

多自然居住と自治体の低炭素社会への取り組み

研究調査報告書

2010 年 3 月



(財)ひょうご震災記念 21 世紀研究機構
研究調査本部 安全安心なまちづくり政策研究群

研究にあたって

「多自然居住と自治体の低炭素社会への取り組み」（座長中瀬勲上級研究員、兵庫県立大学教授）は、2009 年 4 月安全安心なまちづくり政策研究群の調査研究プロジェクトとしてスタートした。21 世紀の日本における重要な課題のひとつである低炭素社会に対して、多自然居住地域はどう貢献できるのかを中心テーマとしている。以下は、このプロジェクトの 2010 年 3 月までの成果を記録した報告書である。

研究のねらいとしては、兵庫県中山間地域における多自然居住の実態調査をもとに地球温暖化の主因とされる温室効果ガスの一つである「二酸化炭素」の最終的な排出量が少ない産業・生活システムのモデルを提示し、国際的課題に対する地方公共団体からの貢献のあり方について提言する、というものである。

研究の結果、以下のことが明らかとなった。兵庫県の多自然居住地域（但馬、西播磨、丹波地域）では、①集落運営、②空間管理、③生活支援、④仕事創出という課題が顕在化している。これらはいずれも若い担い手がないことによる課題である。一方、都市部での生活に見切りをつけて豊かな低炭素生活を夢見てエコビレッジへ移住する人たちが世界的に増えている。世界各地でエコビレッジが建設され、新たなコミュニティが生まれている。ところが、エコビレッジの設計理念には少なからず日本のかつての田舎暮らしが参考にされている（カリフォルニアの再生研究所など）。そこでかつての日本の集落の生活を調べたところ、物質循環（水循環、バイオマス循環など）、エネルギー循環（灰屋、尿尿、炭焼きなど）、共有地利用のルール、集落と中核都市とのやり取り、中核都市と大都市とのやり取りが成立していたことがわかった。また、現在でも淡路島で展開されている「牛井プロジェクト」やバイオマス発電とエコマネーの組み合わせなど、地産地消を意識した食によるまちおこしや地域エネルギーシステムを組み合わせた地域経済の活性化などが取り組まれていることがわかった。

以上より、まったく新しいエコビレッジをつくる「ニュータウン型エコビレッジ」づくりではなく、既存の集落をエコビレッジ化することによって、大都市部での生活に見切りをつけた人たちが移住したり通ったりするような新しいタイプの「低炭素集落」をつくりだすことが重要であると考えます。上記のような考え方に基づき、「低炭素集落」における既存住民と新規住民との関係性を結びつけるコーディネーターを育成することを提案する。また、集落でも都市的な仕事ができるように最低限の IT インフラを整備することや、上流域の低炭素集落と下流域のコンパクトシティとの間に物質循環だけでなく人材循環も発生させること、定住人口だけでなく交流人口や多拠点居住人口なども人口としてカウントして政策に反映することなどを提案する。

県内の多自然居住地域における集落が低炭素社会における魅力的なライフスタイルを提示し、都市（高炭素）と集落（若者不足）の問題が交流によって相互に解決されるような流域の実現を願って、本報告書の内容をとりまとめた。

安全安心なまちづくり政策研究群 研究統括
林 敏彦

目 次

研究にあたって

1 章	研究の目的および方法 005
第 1 節	研究の目的 006
第 2 節	研究の内容 006
第 3 節	研究の進め方 006
第 4 節	研究の方法 007
第 5 節	本報告書の構成 009
2 章	多自然居住地域の実態 011
第 1 節	多自然居住地域の概念整理 012
第 2 節	県内の多自然居住地域における課題 019
第 3 節	県内の多自然居住地域における炭素排出量 024
第 4 節	まとめ 025
3 章	低炭素社会の概念整理 027
第 1 節	低炭素社会への変遷 028
第 2 節	低炭素社会の定義 032
第 3 節	既存の低炭素社会のイメージ 034
第 4 節	まとめ 038

4 章	多自然居住地域の低炭素なライフスタイル	039
第1節	江戸時代の資源循環	040
第2節	里山や農地における資源循環	054
第3節	まとめ	072
5 章	低炭素社会への取り組み事例	079
第1節	資源に関する取り組み事例	080
第2節	人材に関する取り組み事例	088
第3節	経済に関する取り組み事例	092
第4節	情報に関する取り組み事例	094
第5節	まとめ	098
6 章	多自然居住地域における低炭素社会モデルの提言	113
第1節	多自然居住地域と都市地域との関係の変化	114
第2節	多自然居住地域における低炭素社会の実現に向けた取り組み	120
第3節	多自然居住地域における低炭素社会実現のための施策の提言	126
第4節	残された課題	131
	資料編	133

■ 第 1 章

研究の目的および方法

本章では、多自然居住と自治体の低炭素社会への取り組みを研究する目的と、その方法について整理した。

第 1 節 研究の目的

兵庫県中山間地域における多自然居住の実態調査をもとに地球温暖化の主因とされる温室効果ガスの一つである「二酸化炭素」の最終的な排出量が少ない産業・生活システムのモデルを提示し、国際的課題に対する地方自治体からの貢献のあり方について提言する。

第 2 節 研究の内容

2006～08 年度まで行った「多自然居住地域における安全・安心」の調査をもとに多自然居住地域での低炭素社会モデルを提示することで環境問題の改善策を地方自治体から提案する。

第 3 節 研究の進め方

多自然居住地域での低炭素社会モデルを提示するための枠組みとして、①森林・農地・ため池など農空間が持つ資源循環、②バイオマスなどを活用したエネルギー循環、③分散居住に対応したマイクロエネルギーのあり方という 3 つの視点を設定する。これらについて、里山の管理方法（高木林化など）、森林の CO₂ 固定機能、ミニ水力／風力発電を用いた小規模エネルギー供給システムなどを組み合わせた、多自然居住地域独自の低炭素社会モデルを提案する。その際、先端的な科学的アプローチだけではなく、かつての集落で営まれていた生活を掘り起こす民俗学的アプローチも兼ね合わせて調査・研究を進めるものとする。

なお、本研究は研究会方式で進めた。研究委員および研究協力者は以下のとおりである。

第4節 研究の方法

本研究の内容は、以下の表に示される研究会委員および研究協力者によって構成される研究会方式で検討された。

第1-4-1表 研究会の構成メンバー

研究リーダー	中瀬勲	兵庫県立大学自然・環境科学研究所教授
研究委員	池邊このみ	(株) ニッセイ基礎研究所上席主任研究員
研究委員	田中雅人	大阪ガス近畿圏部マネージャー
研究委員	三宅康成	兵庫県立大学環境人間学部准教授
研究協力者	片平深雪	(財) 丹波の森協会
研究協力者	橋本佳延	兵庫県立人と自然の博物館研究員
研究協力者	武田重昭	兵庫県立人と自然の博物館研究員
研究協力者	嶽山洋志	兵庫県立淡路景観園芸学校講師
研究協力者	矢倉達也	兵庫県立大学大学院緑環境景観マネジメント研究科 専門職大学院生
担当研究員	山崎亮	(財) ひょうご震災記念 21 世紀研究機構主任研究員

なお、行政として兵庫県企画県民部政策局ビジョン担当課長の研究協力を得た。

検討の経緯や内容は以下のとおりである。（議題末尾の括弧内は報告者名）。

第 1-4-2 表 研究会の検討内容

第 1 回	2009 年 8 月 12 日	場所：（財）ひょうご震災記念 21 世紀研究機構会議室 ①研究会企画説明 ②研究員、研究協力者紹介 ③低炭素社会への取り組みについて ④美しい低炭素社会の私（武田氏） ⑤低炭素社会実現に寄与する森林との関わり方（橋本氏）
第 2 回	2009 年 11 月 26 日	場所：（財）ひょうご震災記念 21 世紀研究機構セミナールーム ①前回の議事録確認ほか ②多自然居住地域における低炭素な暮らし（片平氏） ③産業クラスターの形成による低炭素社会の実現（嶽山氏）
第 3 回	2010 年 3 月 11 日	場所：（財）ひょうご震災記念 21 世紀研究機構セミナールーム ①報告書ドラフトの説明 ②政策提言についてのディスカッション

なお、本報告書の 4-1 は第 2 回の片平氏の講演をもとに、4-2 は第 1 回の橋本氏の講演をもとに、5-1 は第 2 回の嶽山氏の講演をもとに、6 章は第 1 回の武田氏の講演をもとにそれぞれ執筆いただいた。

第5節 本報告書の構成

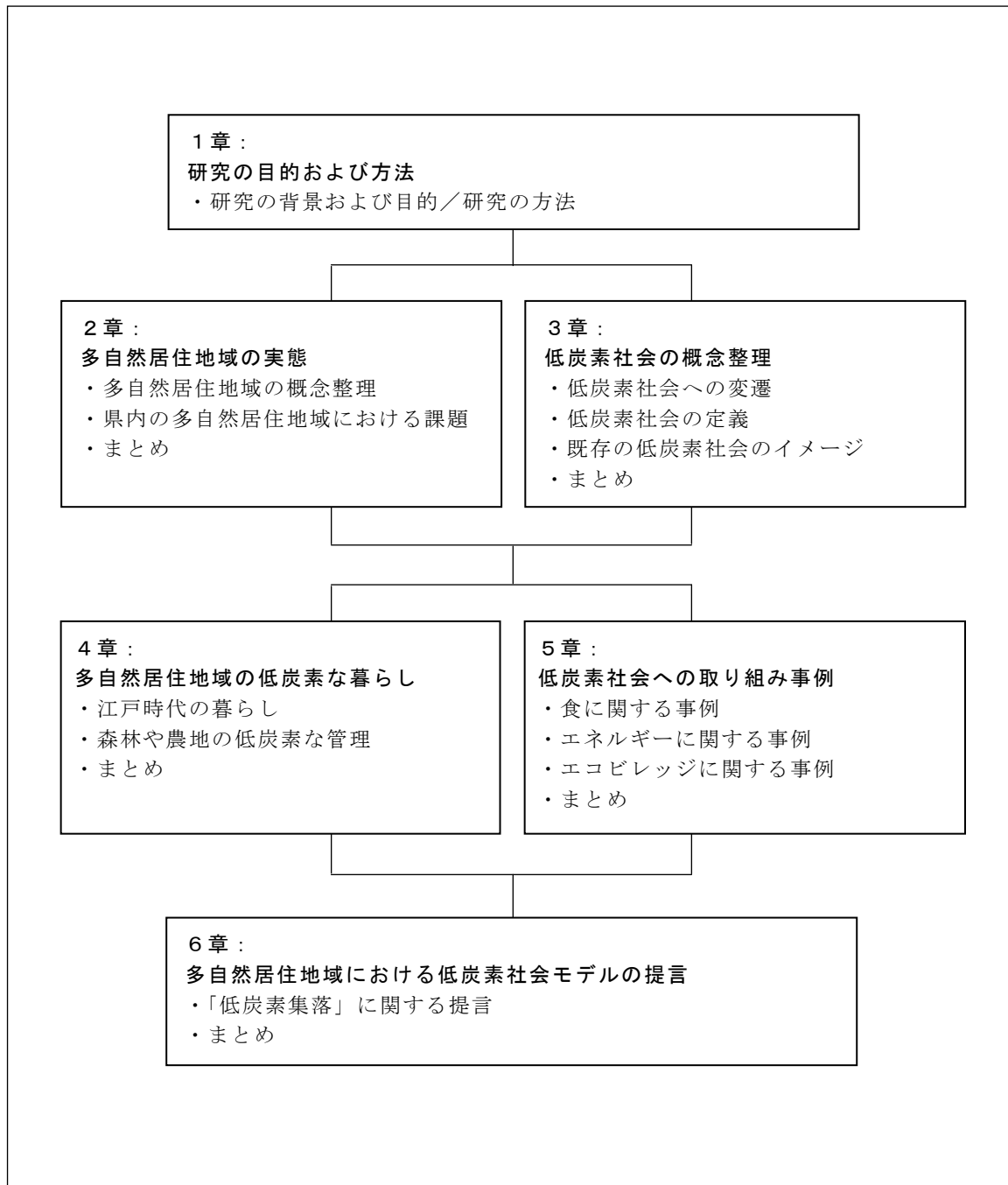
本報告書は、次頁の図に示されるフローに沿って構成されている。

1章では、研究の背景、目的、方法を明確にした。

続く2章では、多自然居住地域概念を整理するとともに、県内の多自然居住地域における課題を整理した。3章では、低炭素社会概念を整理するために、低炭素社会へと至る経緯をまとめるとともに、先行研究における「低炭素社会」という言葉の定義を調べた。さらに既存の提案における低炭素社会のイメージを整理した。

4章では、そもそも低炭素な暮らしを営んできた多自然居住地域の暮らしについて、江戸時代の物質循環やエネルギー循環を調べながら、森林、農地、集落、中小都市の関係性をまとめた。逆に5章では最近の低炭素な暮らしを支える事例を調べ、食やエネルギーなどに関する事例から学ぶべきキーワードを抽出した。

以上のような調査結果から、6章にて多自然居住地域における低炭素社会モデルを提言するとともに、このモデルを実現するために必要な自治体の取り組み方針を示した。



第 1-5-1 図 本報告書の構成

■第2章

多自然居住地域の実態

本章では、本研究会がとりあつかう「多自然居住地域」という言葉を定義するとともに、その実態をまとめた。

第1節 多自然居住地域の概念整理

1. 多自然居住地域の定義

多自然居住地域という言葉を一般的なものとしたのは、5番目の全国総合開発計画である「21世紀の国土のグランドデザイン」である。1962年に閣議決定した最初の全国総合開発計画では、地域間の均衡ある発展を目指して全国各地の中山間地域に工業の拠点が開発された。2番目の全国総合開発計画では「豊かな環境の創造」を目指し、中山間地域を通る新幹線や高速道路など大規模なプロジェクトが推進された。続く第三次全国総合開発計画では自然豊かな中山間地域への定住を促進するため、各地で居住地整備が推進された。過疎問題が解決しない中、第四次全国総合開発計画では多極分散型国土を構築するため、交流ネットワーク構想に基づき中山間地域の特性を生かしながら全国レベルでネットワークする新時代の都市像が示された。つまり、全国総合開発計画の歴史は、都市部と中山間地域との格差をなくし、過疎・過密問題を解消させてバランスの良い国土開発を目指した歴史であったといえよう。そして5番目の国土総合開発計画として誕生した「21世紀の国土のグランドデザイン」において、過疎地域や中山間地域と呼ばれた地域を「多自然居住地域」と呼んで新たな位置づけを付与し、都市住民を積極的に自然豊かな居住地域へと誘導する方針を打ち出した。

第2-1-1表 全国総合開発計画の比較

	全国総合開発計画 (全総)	新全国総合開発計画 (新全総)	第三次全国総合開発 計画 (三全総)	第四次全国総合開発 計画 (四全総)	21世紀の国土の グランドデザイン
閣議決定	昭和37年10月5日	昭和44年5月30日	昭和52年11月4日	昭和62年6月30日	平成10年3月31日
策定時の内閣	池田内閣	佐藤内閣	福田内閣	中曽根内閣	橋本内閣
背景	1 高度成長経済への移行 2 過大都市問題、所得格差の拡大 3 所得倍増計画(太平洋ベルト地帯構想)	1 高度成長経済 2 人口、産業の大都市集中 3 情報化、国際化、技術革新の進展	1 安定成長経済 2 人口、産業の地方分散の兆し 3 国土資源、エネルギー等の有限性の顕在化	1 人口、諸機能の東京一極集中 2 産業構造の急速な変化等により、地方圏での雇用問題の深刻化 3 本格的国際化の進展	1 地球時代(地球環境問題、大競争、アジア諸国との交流) 2 人口減少・高齢化時代 3 高度情報化時代
目標年次	昭和45年	昭和60年	昭和52年からおおむね10年間	おおむね平成12年(2000年)	平成22年から27年(2010-2015年)
基本目標	地域間の均衡ある発展	豊かな環境の創造	人間居住の総合的環境の整備	多極分散型国土の構築	多軸型国土構造形成の基礎づくり
開発方式等	拠点開発構想 目標達成のため工業の分散を図ることが必要であり、東京等の既成大集積と関連させつつ開発拠点を配置し、交通通信施設によりこれを有機的に連絡させ相互に影響させると同時に、周辺地域の特性を生かしながら連鎖反動的に開発をすすめる。地域間の均衡ある発展を実現する。	大規模プロジェクト構想 新幹線、高速道路等のネットワークを整備し、大規模プロジェクトを推進することにより、国土利用の偏在を是正し、過密過疎、地域格差を解消する。	定住構想 大都市への人口と産業の集中を抑制する一方、地方を振興し、過密過疎問題に対処しながら、全国土の利用の均衡を図りつつ人間居住の総合的環境の形成を図る。	交流ネットワーク構想 多極分散型国土を構築するため、①地域の特性を生かしつつ、創意と工夫により地域整備を推進、②基幹的交通、情報・通信体系の整備を国自らあるいは国の先導的な指針に基づき全国にわたって推進、③多様な交流の機会を国、地方、民間諸団体の連携により形成。	参加と連携 一多様な主体の参加と地域連携による国土づくり(4つの戦略) 1 多自然居住地域(小都市、農山村、中山間地域等)の創造 2 大都市のリノベーション(大都市空間の修復、更新、有効活用) 3 地域連携軸(軸状に連なる地域連携のまとまり)の展開 4 広域国際交流圏(世界的な交流機能を有する圏域の形成)

出典：新しい国土形成計画について（国土交通省国土計画局総合計画課）

「21 世紀の国土のグランドデザイン」では、「中小都市と中山間地域等を含む農山漁村等の豊かな自然環境に恵まれた地域を、21 世紀の新たな生活様式を可能とする国土のフロンティアとして位置付けるとともに、地域内外の連携を進め、都市的なサービスとゆとりある居住環境、豊かな自然を併せて享受できる誇りの持てる自立的な圏域として、『多自然居住地域』を創造する」としている。中小都市と中山間地域からなる多自然居住地域は、高速道路や鉄道をはじめ各種通信網を通じて大都市とネットワークし、さらには世界とつながることで地域の独自性を世界へと発信することが求められている。豊かな自然を享受しながら世界とつながることができる 21 世紀の居住地域として、かつての農山漁村地域に新しい位置づけが設定されたといえよう。

第 2-1-2 表 「21 世紀の国土のグランドデザイン」における多自然居住地域の位置づけ

■多自然居住地域の創造

中小都市と中山間地域等を含む農山漁村等の豊かな自然環境に恵まれた地域を、21 世紀の新たな生活様式を可能とする国土のフロンティアとして位置付けるとともに、地域内外の連携を進め、都市的なサービスとゆとりある居住環境、豊かな自然を併せて享受できる誇りの持てる自立的な圏域として、「多自然居住地域」を創造する。

多自然居住地域の生活圏域は、地域の選択に基づく連携により、中小都市等を圏域の中核として周辺の農山漁村から形成される。中小都市等は圏域の中心都市として、基礎的な医療と福祉、教育と文化、消費等の都市的なサービスや身近な就業機会を周辺の農山漁村に提供する。多自然居住地域において、質の高い生活と就業を可能とするため、農林水産業や地域の持つ自然や文化等資源を総合的に活用した新しい産業システムの構築、高度な情報通信の活用による立地自由度の高い産業の育成を図るとともに、生活基盤等の暮らしの条件の整備を行う。また、田園、森林、河川、沿岸等における自然環境が適切に保全、管理された美しくアメニティに満ちた地域づくりを進める。

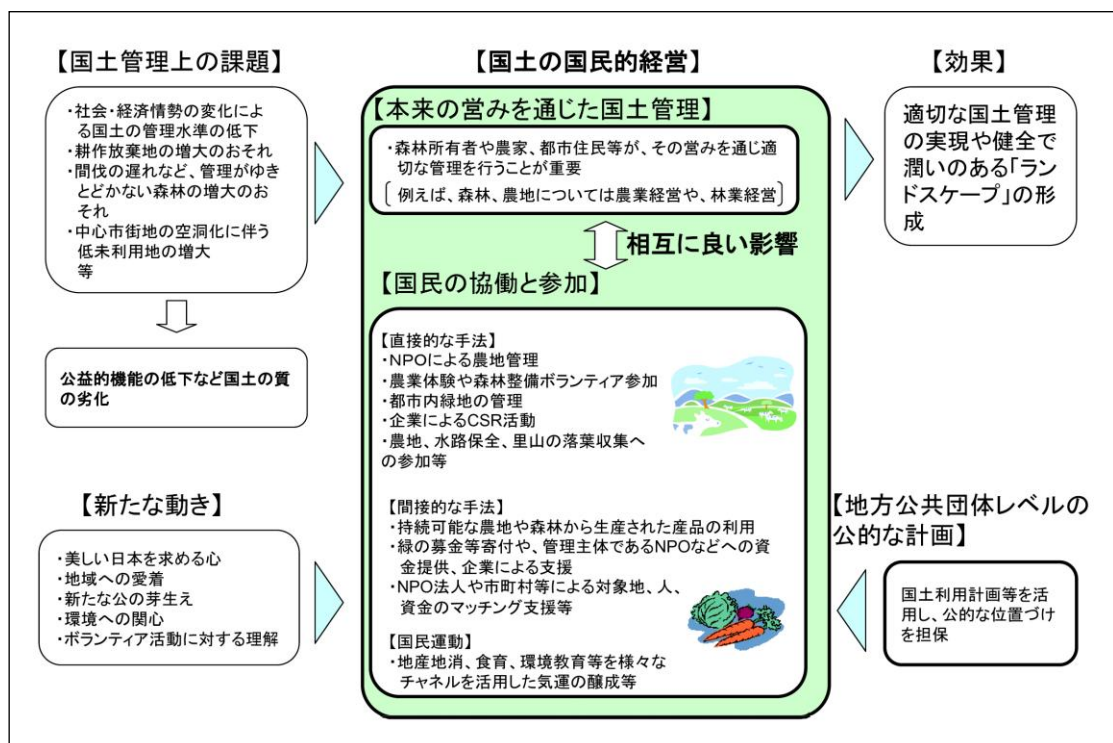
さらに、交通、情報通信基盤の整備を進めることにより、多自然居住地域は、大都市や中枢・中核都市等と交流、連携し、これらの都市地域から高度な医療、文化等の高次都市機能を享受する一方、交流人口の拡大や UJI ターンの促進を図り、マルチハビテーション（複数地域居住）、テレワーク（情報通信を活用した遠隔勤務）を進め、地域の活性化を図る。また、我が国を代表する国際観光地となり得る地区やルートの形成等を進めることにより、「小さな世界都市」等世界に誇り得る地域の整備を進める。

出典：「21 世紀の国土のグランドデザイン」第 1 部第 2 章第 2 節

2. 国土管理における多自然居住地域の位置づけ

その後、全国総合開発計画の流れは5番目の「21世紀の国土のグランドデザイン」にて終わり、2008年7月4日には人口減少時代に対応した「国土形成計画」の全国計画が閣議決定した。新しい全国計画である「国土形成計画」において、多自然居住地域はどのように位置づけられているのだろうか。残念ながら、多自然居住地域の実現は事実上諦めたと見受けられる。実際、「21世紀の国土のグランドデザイン」の全国計画に35回も登場した「多自然居住地域」という言葉は、国土形成計画の全国計画に2回しか登場しない。いずれも、それほど積極的な文脈で登場しているわけではない。豊かな自然と都市的な利便性を兼ね備えたフロンティアとしての多自然居住地域は、限界集落など中山間地域における集落の現実を前に夢を語るができなくなったといえよう。

ただし、国土の大部分を占める多自然居住地域の環境管理については、新しい国土計画のなかでもいくつかの点が指摘されている。国土形成計画の内容を検討する専門委員会では、特に多自然居住地域について「国土の国民的経営」を目指すものとし、多自然居住地域で生業を営む国民が国土を管理すべきだとの方向性を示している。また、間接的な方法として都市部の購買力や人的資源を多自然居住地域の空間管理へと結びつけ、都市とのネットワークを通じた国土管理の方向性についても示唆している。



第 2-1-3 図 「国土の国民的経営」という考え方

出典：国土交通省「持続可能な国土管理専門委員会中間検討状況報告（2006）」

3. エコ・コンパクトシティと多自然居住地域

国土形成計画時代の都市像として「エコ・コンパクトシティ」が挙げられることが多くなった。エコ・コンパクトシティの都市構造は以下のようなイメージである。

第2-1-4表 「エコ・コンパクトシティ」の都市構造のイメージ

典型的なエコ・コンパクトシティの構造としては、都市内の中心市街地、主要な交通結節点周辺等から、都市機能の集積を促進する拠点（集約拠点）を地域特性を踏まえて選択して位置付け、複数の集約拠点と都市内のその他の地域とを公共交通を基本に有機的に連携させる拠点ネットワーク型の「集約型都市構造」を想定している。

出典：「都市政策の基本的課題と方向検討小委員会報告」

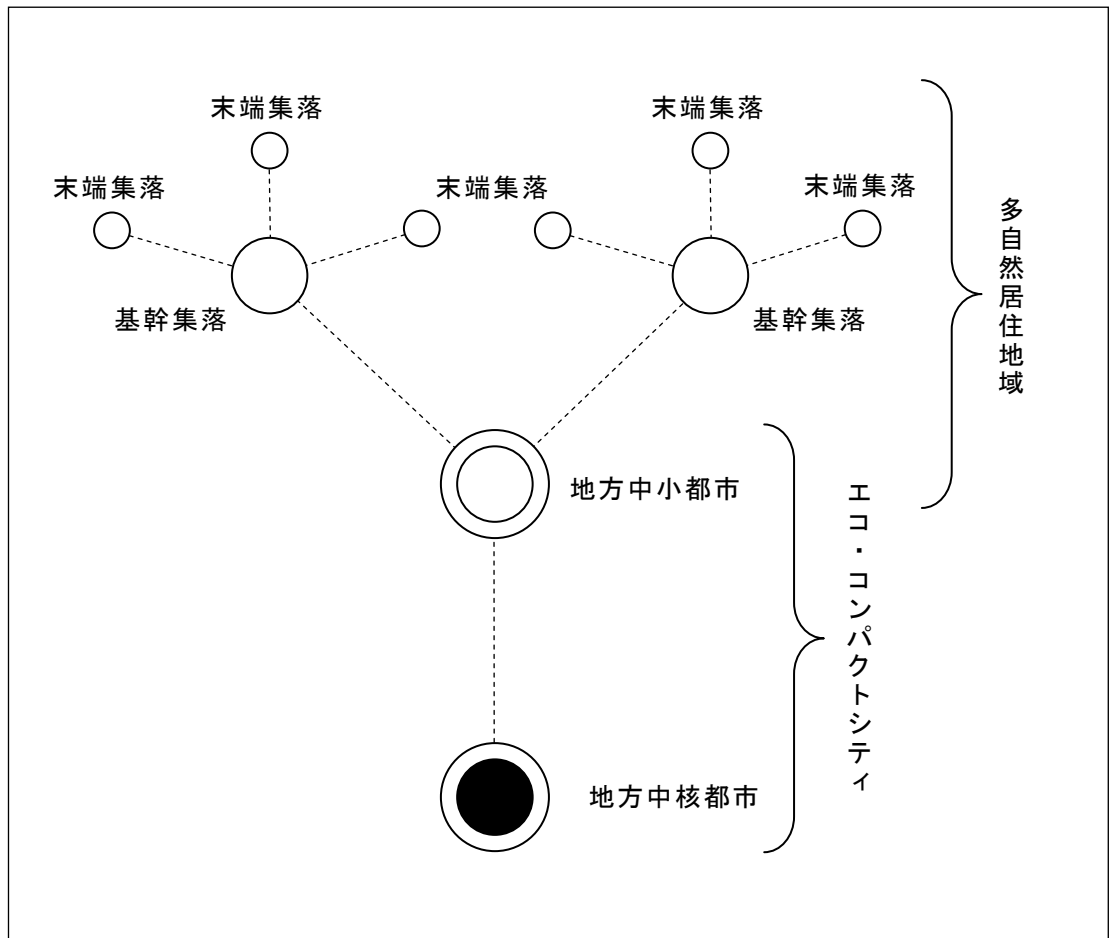
以上のような都市構造を実現するために、集約的都市構造の構築のための選択と集中を行い、拠点となる市街地を再構築し、拠点市街地間の連携を強化しつつ、郊外部等のスマートシュリンク（賢い縮退）を行うというのが、エコ・コンパクトシティのイメージである。さらに、エコ・コンパクトシティは低炭素社会への寄与も目標に掲げている。

第2-1-5表 拠点的市街地における環境共生型の都市システムの構築

環境と共生するエコ・コンパクトシティの実現に向けては、温室効果ガスの削減に加え、資源の有効利用、生物多様性の保全を含む自然共生を実現することが重要であるという観点から、地球環境問題やヒートアイランド減少等の環境問題に対し、環境負荷の少ない集約型都市構造を形成しつつ、拠点的市街地を中心に都市環境施策を展開すべきである。

出典：「都市政策の基本的課題と方向検討小委員会報告」

以上より、エコ・コンパクトシティは地方中小都市のコンパクト化と活性化を目指した概念であり、多自然居住地域の中核となる小都市の未来形であると考えられる。多自然居住地域における集落の将来像を考えると、こうしたエコ・コンパクトシティとの連携や役割分担をどう考えるのか、という点についても流域的な視点から関係性を整理しておく必要があるものと考えられる。特に、山間の末端集落やいくつかの末端集落の起点となっている基幹集落と、基幹集落が接続する地方中小都市や大都市などのエコ・コンパクトシティとの間にどのような物質循環やエネルギー循環が生じることになるのかは重要な視点である。



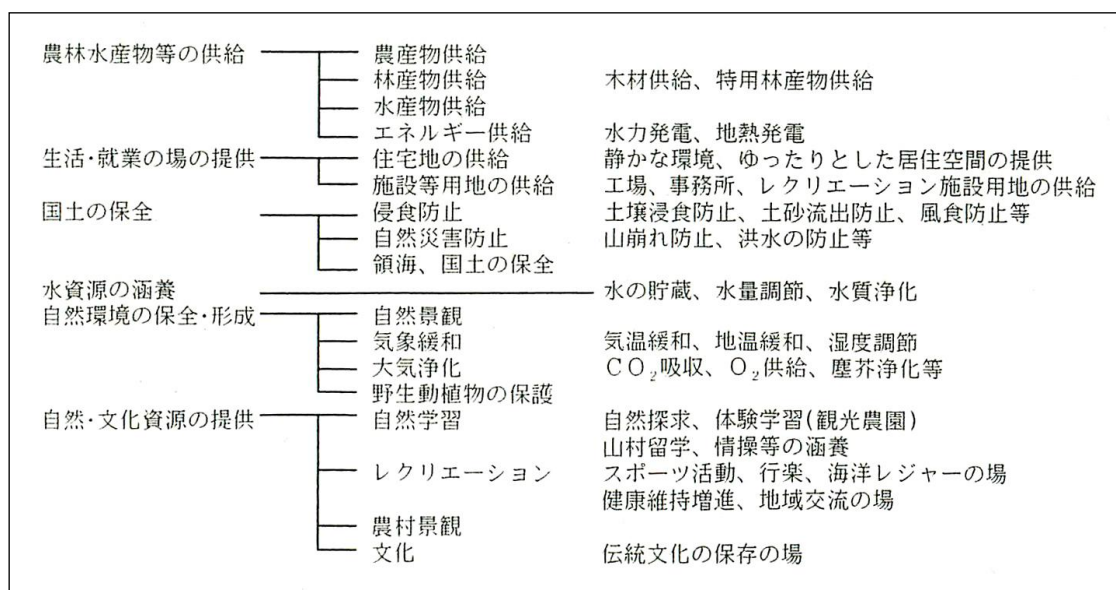
第 2-1-6 図 エコ・コンパクトシティと多自然居住地域の関係図

4. 多自然居住地域の機能

多自然居住地域の空間は多様な機能を有している。農業や農村の空間自体が持つ機能としては、農林水産物等の供給は当然のことながら、国土の保全や水資源の涵養、自然環境の保全、自然・文化資源の提供などが挙げられる。特に近年は体験農業や環境学習のフィールドとしても注目され、都市居住者にとってのレクリエーション空間となっている。また、都市域に大規模な災害が発生した場合のバックアップ機能を持つほか、都市居住者のＩターン先としても機能している。

こうした多様な機能を引き続き担保しつづけるためには、当事者である多自然居住地域の住民だけに広大な空間の管理を任せるのではなく、国民全体で良好なランドスケープを保全するという動きが必要である。国土形成計画においても、こうした機能的側面から多自然居住地域の国土管理について言及されている。

さらに、多自然居住地域の環境が劣化することは、下流域である都市への災害を助長することにもなりかねない。これが、多自然居住地域に関する話題が都市部の人間にとっても無関係ではない所以である。人工林は放置されると脆弱な地盤と化し、暴風雨などによって土砂や樹木が下流域へと流されてしまう危険性を有している。多自然居住地域の環境が良好ではない場合、都市域における安全や安心を保障できなくなるのである。



第 2-1-7 図 農業・農村の果たす役割

出典：農村整備用語辞典

5. 多自然居住地域の現状と課題

多自然居住地域の現状はさまざまな課題を内在させている。過疎の時代から続く人口減少の問題、特に少子高齢化に伴う若手の人材不足が深刻である。

中でも限界集落や消滅集落に関する問題は深刻である。2007 年の国土交通省調査（国土形成計画策定のための集落の状況に関する現況把握調査）によると、全国の過疎地域の集落総数は 62,273 集落であり、そのうち 65 歳以上の高齢者が集落人口の 50%以上を占める集落は 7,878 集落であるという。さらに、集落機能を維持することが困難な集落は 2917 集落あり、いずれ消滅する可能性のある集落は 2,220 集落、今後 10 年以内に消滅する可能性のある集落が 423 集落あるという（いずれも過疎地域市町村に対する回収率 100%のアンケート調査による）。

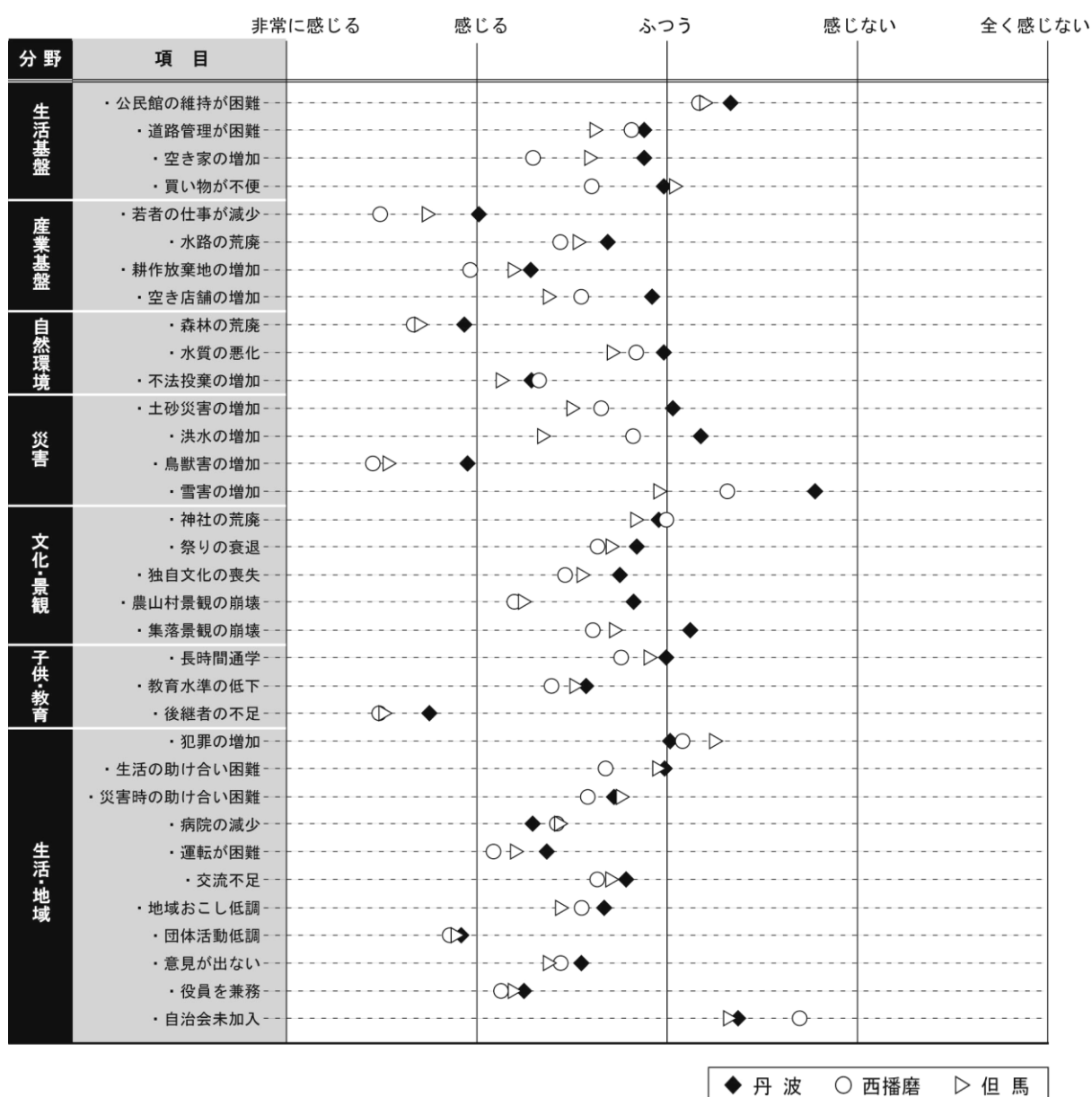
近年、「限界集落」という言葉が議論の対象となっている。一般的な限界集落の定義は、集落構成員の半数以上が 65 歳以上で構成される集落とされている。これに対して、この種の言葉を行政が使用することに対する反発や、定義どおりの集落であっても元気な集落があることを示す反例などが相次いで報告されている。ところが、限界集落という言葉を使い始めた大野晃氏によると、その定義は①集落の 65 歳以上の高齢化率が 50%以上であることと、②社会的共同生活の維持が困難であることという 2 点を満たしていることとされている。数字だけで集落の健康度合いを判断するのではなく、社会的共同生活の維持が困難であるかどうかという主体側の気持ちもセットで考える必要があるといえよう。

今後は、集落構成員の人口や年齢だけでなく、集落の地理的条件や区長のやる気、各種共同作業への取り組み状況といった集落の実態を把握する必要があるだろう。集落の実態を正確に把握し、それぞれの集落のカルテを残しておくことによって、国土形成計画が求める「国土の国民的経営」が可能かどうかを判断することができるものと考えられる。現状では、国が「国民的経営」を望んだとしても、経営の主体である多自然居住地域に人がいないという状況を生み出しかねない。適切な手段を講じることによって、多自然居住地域の安全安心を確保し、若い人々が住まい、空間を管理できるような素地をつくりだすことが重要である。

第2節 県内の多自然居住地域における課題

1. アンケート調査による課題の把握

兵庫県の多自然居住地域における課題については、2008年度にまとめられた「多自然居住地域における安全安心の実現方策」報告書（財団法人ひょうご震災記念21世紀研究機構）に詳しい。当該報告書では、兵庫県の多自然居住地域といわれている但馬、丹波、西播磨を調査対象地域とし、三地域アンケート調査で「集落における問題の発生状況」と「集落維持に関する今後の展望」について聞いている。



第2-2-1図 集落における問題点（三地域比較）

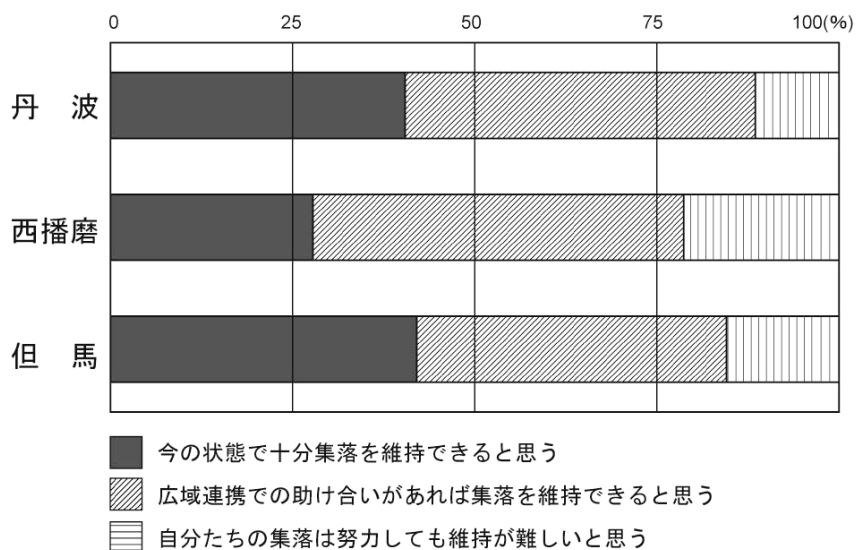
出典：「多自然居住地域における安全安心の実現方策」報告書（2009）

その結果、集落における問題の発生状況については、イノシシやシカなどが農作物を荒らす「獣害の増加」、集落の担い手である「後継者の不足」、若者の「仕事の減少」の3点が最も多く、次いで人工林や里山などの「森林の荒廃」「耕作放棄地の増加」「団体活動低調」が多く挙げられた（第2-2-1図）。

地域別に見ると、「獣害の増加」は西播磨の集落で最も多く見られ、但馬の集落でも多いものの、丹波の集落は比較的少ない。「後継者の不足」と「森林の荒廃」は西播磨と但馬ではほぼ同じくらい問題だと感じられており、いずれも丹波では比較的少ない。「仕事の減少」については、西播磨、但馬、丹波の順に問題だと感じている集落の数が多い。「耕作放棄地の増加」は西播磨での問題意識が高く、丹波では比較的問題視されていない。「団体活動低調」については三地域ともに問題視している集落が多い。

集落維持に関する今後の展望については、西播磨地域で「今の状態で十分集落を維持できると思う」と答えた集落の割合が最も低く、逆に「自分たちの集落は努力しても維持が難しいと思う」と答えた集落の割合が最も高かった。丹波地域と但馬地域は「維持できる」と答えた集落の割合がほぼ同じであり、「維持が困難」と答えた集落の割合は但馬地域のほうが若干高かった（第2-2-2図）。

以上より、集落における問題としては「獣害の増加」「後継者の不足」「仕事の減少」「森林の荒廃」「耕作放棄地の増加」などが挙げられており、いずれも西播磨地域で顕著になっていること、集落維持に関する今後の展望としては、ほかの二地域に比べて西播磨地域に「維持が難しい」と判断している集落が多いことがわかった。



第2-2-2図 集落維持に関する今後の展望

2. ヒアリング調査の結果

ヒアリング調査は、アンケート調査では捉えきれない集落の現状を理解するために実施した。調査は、三地域からそれぞれ金原地区の行政担当者（但馬地域）、目高地区の区長（西播磨地域）、国領地区のまちづくり協議会事務局長（丹波地域）を選んで実施した。また、集落における問題として挙げた「獣害の増加」「森林の荒廃」について兵庫県内で取り組んでいる森林動物研究センターと上小倉共有林管理組合を対象に詳細なヒアリング調査を行った。

三地域に対するヒアリングでは、主に「空間管理」「生活支援」「集落運営」の3点に関する問題点が多く指摘された（第2-2-3表）。空間管理については、但馬地域で森林が荒廃し、がけ崩れが多くなっていることが指摘された。人工林の敷地境界があいまいになり、自分の土地がどこまでなのかを知らない若い世代が増えてきているという。また、耕作放棄地については斜面地が多いので集落営農などの効率的な管理が難しいことが指摘された。一方、丹波地域では空き家や耕作放棄地がそれほど多くないなどの地域差が明確になった。ただし、丹波地域でも70歳以上の高齢者が多いため、10年後には空き家や耕作放棄地が増加することを懸念する声が聞かれた。生活支援については、但馬地域で食料入手の一部を移動スーパーに頼っていることが指摘される一方、西播磨地域ではすでに移動スーパーが閉店してしまったという話が出た。そのため、診療バスや福祉タクシーなどを利用して買い物に行くという。そのほか、子どもの数が減っているため小学校を維持させるのが困難であるという点も指摘された。集落運営については三地域ともに困難になってきていると答えた。特に、自治会役員になる若手が不足しているため、一人で何役もこなさなければならない集落が増えているという。若者を集落へ呼び込む方策を立てなければ、単体の集落でできることはかなり限られてしまうというのが共通認識であった。特に西播磨地域におけるヒアリングでは、集落の活性化は15年程前からやっておくべきことであり、今からではすでに手遅れだという認識を持つに至っていた。

問題別のヒアリングでは「獣害対策」と「森林管理」について話を聞いた（第2-2-4表）。獣害対策については、本研究の調査対象地域である三地域にニホンジカを目撃確率が高く、農業被害も大きいことが指摘された。一方、イノシシの被害は但馬と丹波で多く発生しており、西播磨はかつてよりも被害数が減っているとのことだった。獣害の発生理由については里と山の間に位置した里山空間が荒廃していること、動物の餌が減っていることなどに加えて、集落に人や犬がいなくなってきたことが挙げられた。特に、耕作放棄地や管理放棄林が増えているため、昼間の集落や里山に人の姿が無くなり野生生物が里まで降りてきやすくなっているという。高齢者が多い集落に獣害が多く発生することも分かっており、高齢者は野生生物を追い払わず、むしろ被害にあった後は農業を辞めてしまうことが多いという。獣害対策については各種試されているが、基本的には「追い払い」が一番の方法であり、ある集落で盛んに追い払うと隣の集落に獣害が移るという

関係にあるため、根本的な対応策はまだ見つかっていないという。森林管理については、人工林の持ち主のうち3割が自分の敷地の境界線を知らないこと、そもそも持ち主が地元に住んでいない場合が多いこと、民有林の共同管理を行う場合は全国に散らばる所有者から委任状を取る必要があるため手間がかかることなどが指摘された。また、森林管理の補助金は伐採までのお金しか出ないため、伐採した木材を山から出すのが難しく木材が林内に放置されていることが多いという。木材価格については、50年もののヒノキを1000本切り出しても、諸費用を除くと利益は7万円にしかないという厳しい現実が指摘された。

第2-2-3表 三地域ヒアリング調査の結果

分類	ヒアリング内容	地域
空間管理	・森林が荒廃し、崖崩れが多くなっている	但馬
	・斜面地が多いので効率的な管理が困難	但馬
	・空き家や耕作放棄地はそれほど多くない	丹波
	・農地を市民農園として貸し出しても長続きしない	丹波
生活支援	・独居老人の対応が大変	但馬
	・食料入手は自給自足と移動スーパーの組合せ	但馬
	・移動スーパーが来なくなった	西播磨
	・小学生が年々減少し、学校を維持させるのが困難	但馬
集落運営	・祭事は回数を減らしたり高齢者対応型に変更	但馬
	・息子世代が集落へ戻ってこない	西播磨
	・自治会役員になる人がいない	西播磨
	・一人何役もこなさなければならない	丹波
	・単体の集落ではできないことが多くなってきた	西播磨
	・集落活性化は15年前からやっておくべきだった	西播磨
	・若者の数が増えない	丹波
	・過干渉が若者を集落から遠ざけている	丹波

第2-2-4表 問題別ヒアリング調査の結果

分類	ヒアリング内容
獣害対策	・但馬・西播磨・丹波地域でニホンジカを目撃確率が高い
	・イノシシの被害は但馬と丹波に多い
	・最近の集落には人や犬が少ないので獣害が多く発生する
	・高齢者が多い集落に獣害が多く発生する
	・集落同士の「追いかけあい」になることもある
森林管理	・人工林の持ち主のうち3割が自分の敷地境界を知らない
	・人工林の持ち主は全国に散らばっていて集約するのが大変
	・民有林の共同管理施策はどんどん困難になる
	・補助金は間伐までしかお金が出ない
	・人工林の木材は切り出してもほとんど利益が出ない

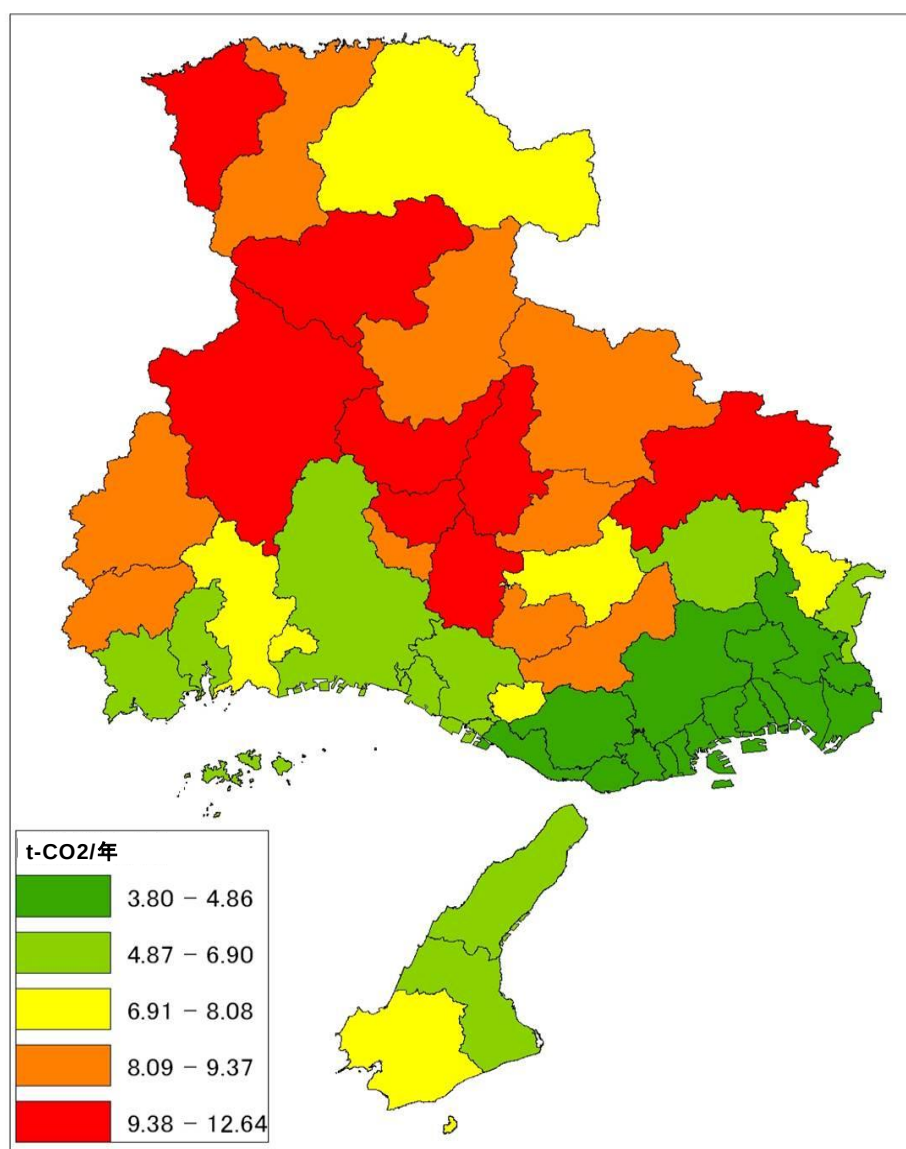
3. アンケート調査とヒアリング調査の結果

アンケート調査とヒアリング調査の結果をまとめると以下のことがわかる。アンケート調査の結果、三地域の集落における問題点は、仕事の減少、跡継ぎの減少、獣害の増加、森林の荒廃が顕著であることがわかった。ただし、問題の深刻度合いは地域によって差があることも確認された。特に、「都心からの距離」「標高」「傾斜」「積雪量」ともに数値が低く、一般的な地理的条件としては有利である西播磨地域の集落が上記4つの問題点を最も感じており、今後の集落維持は困難だという集落が最も多いことが明らかとなった。一方、ヒアリング調査の結果、丹波地域では空き家や耕作放棄地はまだ多く発生しておらず、いまのうちに若者をどう確保するのかを考えるべきだという認識であることがわかった。三地域ともに問題視している「獣害対策」と「森林管理」については、確固たる対応策が発見されていない状況であることがわかった。

以上より、兵庫県の多自然居住地域である但馬、西播磨、丹波地域における課題は、①集落の役を担う後継者の育成や団体活動の活発化などの「集落運営」、②獣害対策や管理放棄林・耕作放棄地の管理などの「空間管理」、③買い物や教育の充実などの「生活支援」、④若者の仕事を増やす「仕事創出」の44点に集約されるものと考えられる。

第3節 県内の多自然居住地域における炭素排出量

県内市町村における世帯あたりの二酸化炭素排出量を調べてみると、家庭・運輸（軽自動車・自動車）部門における年間 CO2 排出量は多自然居住地域（但馬、丹波、西播磨地域）ほど多いことが分かる。逆に都市部では世帯あたりの CO2 排出量が少ない。これは都市部では公共交通機関を使った移動が大半であり、駐車場の賃料が相対的に高いことから、自家用車で移動することが少ないことに起因していると考えられる。多自然居住地域の低炭素化を考える場合、移動に関わる CO2 排出をいかに抑えるかがひとつの焦点になることがわかる。



第 2-3-1 図 市町村別温室効果ガス排出量データ
出典：2006 環境自治体会議環境政策研究所

第4節 まとめ

かつてから低炭素な暮らしを実践してきた多自然居住地域は、本章でみたとおり現在ではさまざまな課題を抱えている。こうした課題の多くは、集落に若者が戻ってこないことに起因していることがわかる。

多くの集落では、農業も林業も採算が取れない場合が多くなり、息子や娘を都市の大学や会社に出し、会社員として生きることを勧めた経緯がある。状況はその頃とそれほど変わっていないものの、実際に息子たちが集落へ帰ってこなくなった今、集落には高齢者ばかりが残る結果となった。ヒアリングに訪れた多くの農家は口をそろえて「いまさら息子たちを呼び寄せるわけにはいかないし、そもそもここには仕事がない」という。

低炭素社会という視点から見ても、現状では自家用車での移動が多いことから相対的に都市部よりも多自然居住地域のほうが世帯あたりのCO₂排出量が多いことが明らかになっている。かつては低炭素な暮らしをしていた多自然居住地域の集落は、移動に関して言えば公共交通機関が不足しているために高炭素排出な移動方法を選択せざるを得ない状況であることがわかる。

しかし、かつての多自然居住地域は低炭素な暮らしをしていたはずである。今でも集落の空間構成は水や物質をうまく循環させて使えるようなまま残っているところが多い。こうした空間構成やそのマネジメントのノウハウを消滅させる前に、集落の知恵を継承し、次世代の低炭素な集落のあり方を示す必要がある。以降の章では、低炭素社会として提示されている将来像がどうなっているのか(3章)、かつての集落で営まれていた低炭素な暮らしはどんなものだったのか(4章)、低炭素社会に寄与する最新の事例はどんなものか(5章)について順に見ていくことにしたい。

■第3章

低炭素社会の概念整理

本章では、低炭素社会の概念へいたる経緯をまとめるとともに、既出の定義や社会イメージを調べ、多自然居住地域を含んだ低炭素社会の概念を整理する。

第1節 低炭素社会への変遷

18世紀半ばの産業革命以降、化石燃料の大量消費や森林破壊などによってCO₂の排出量は急激に増加した。日本においても、江戸時代までは資源を有効に再利用する循環型のライフスタイルが営まれていたが、明治維新によって樹立した新国家が近代工業化を急激に推し進めた結果、足尾銅山鉛毒事件や浅野セメント降灰事件などの公害が発生するようになった。

その後、第二次世界大戦を経て、日本は高度経済成長時代を迎え、環境問題はさらに深刻さを増した。経済発展を最優先したひずみとして、水俣病や四日市ぜんそくなど大規模な公害問題が発生し、多数の被害者が出た。

1970年前後からは、先進諸国の間で、公害や自然破壊が地球環境に深刻な影響を及ぼしていることが認識されるようになり、環境政策への取り組みもはじまった。1972年には第1回国連人間環境会議開催（ストックホルム会議）が開催され、国際社会で初めて環境問題が取り上げられた。地球を閉じた宇宙船にたとえ、地球上の限りある資源を適切に使用していこうとする「宇宙船地球号」という概念が広く認識されはじめたのもこのころからである。しかしその一方で、開発途上国からは、自然環境の保護よりも貧困問題の解決や国の発展を望む声が強く聞かれ、南北格差が浮き彫りとなった。

先進国と開発途上国の間の意向の違いを統合する枠組みとして提唱されたのが「持続可能な開発」という概念である。1980年に国際自然保護連合（IUCN）、国連環境計画（UNEP）などがとりまとめた「世界保全戦略」に初出したこの概念は、1987年のブルントラント委員会による最終報告書「Our Common Future」の中でも中心的な理念として取り上げられ、それをきっかけに広く知られるようになった。

1980年代に入ると、地球温暖化の進行とフロンによるオゾン層の破壊が進んでいる事実が広く認識されはじめ、地球環境の問題に大きな注目が集まった。これを機に環境を地域レベルではなく、地球規模で解決しようとする気運が高まりはじめた。1988年には地球温暖化についての科学的な研究の収集、整理するため、国際連合環境計画と国際連合の専門機関である世界気象機関が共同でIPCC（気候変動に関する政府間パネル）も設立された。

こうした流れの中で1992年に開催されたのが「環境と開発に関する国際連合会議（UNCED）」である。世界の172カ国の代表が参加し、史上最大規模の国際連合会議となったこの会議は、第1回国連人間環境会議でのストックホルム宣言を再確認し、各国が協調し、地球規模で環境問題に取り組む目的で開催された。

UNCEDでは、「持続可能な開発」を具体化する目的の「環境と開発に関するリオ宣言」と、これを実践するための行動計画「アジェンダ21」が採択された。また、「森林原則声明」や地球温暖化問題に対する国際的な枠組みを設定した「気候変動枠組条約」、地球上の生物の多様性を包括的に保全と持続可能な利用を明記した「生物多様性条約」も国際的に合意された。

この会議の開催後、「生物多様性」「生物圏」といった概念が、各国の主要機関に認知

され、一般にも知られるようになった。また、さまざまな地球環境問題や生態系、絶滅危惧種等に対する一般の関心が高まる契機ともなった。また、「気候変動枠組条約」の具体的な内容を検討する場として COP（締約国会議）が設置され、1995 年以降条約の最高機関として毎年開催されている。京都で開催された第 3 回会議では、温室効果ガスの削減について法的拘束力のある数値目標を定める京都議定書が議決され、世界 172 カ国が締約しており、アメリカを除く全ての先進諸国によって批准されている。

このように世界規模での環境政策が進む中で、温暖化をくい止めながらも、豊かで持続可能な社会を形成するための枠組みとして 2000 年代ごろから使われ始めたのが「低炭素社会（欧米では「低炭素経済」とも呼ばれる）」という概念である。

2003 年、イギリスのエネルギー白書で「低炭素経済」という言葉が使われた。日本でも京都議定書の発効を機に、中長期的な温暖化対策のシナリオを構築するために「脱温暖化 2050 プロジェクト」が立ち上げられ、その一環で開催された 2005 年のワークショップにおいて「低炭素社会」という言葉が始めて公式に使われた。

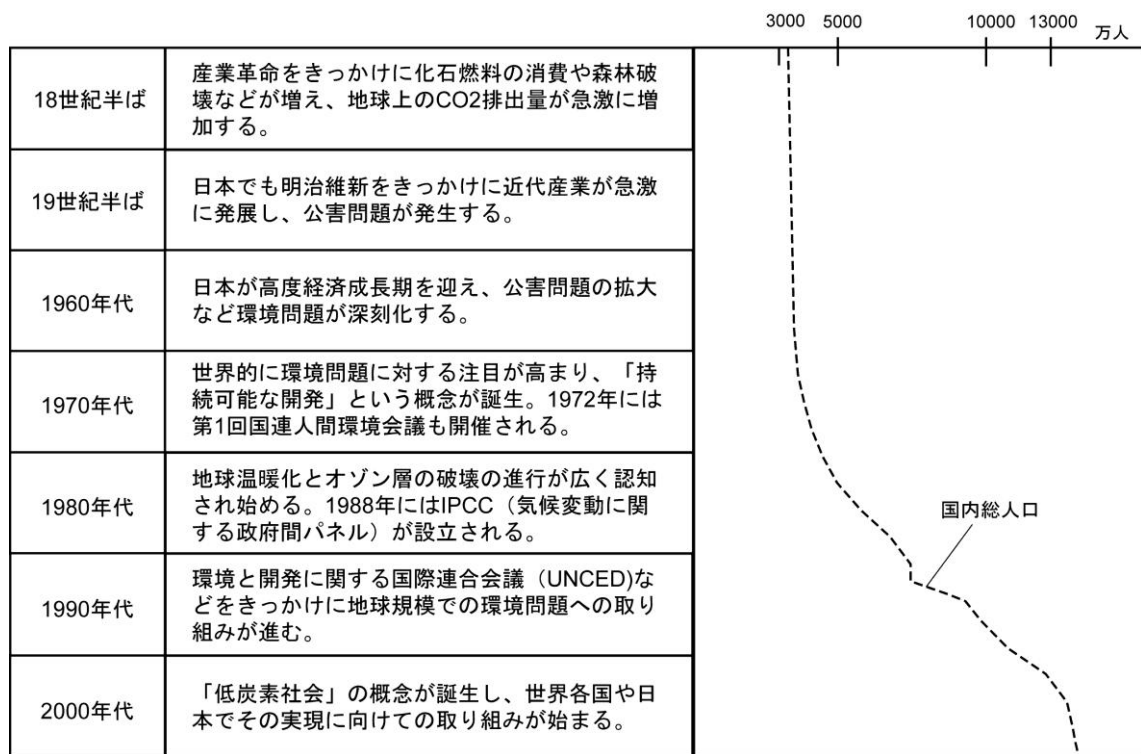
2007 年に IPCC 第 4 次評価報告書が発表され、気候システムの温暖化が疑いのないものであり、その主な原因は化石燃料の使用など人間活動であることが提言されると、温暖化対策への関心はさらに高まり、世界的に低炭素社会づくりの動きもさらに加速した。

日本においても、同年、当時の安倍総理が、気候変動を大きなテーマとして開催された G8 ハイリゲンダム・サミットなどで「美しい星へのいざない『Invitation to 『Cool Earth 50』～3つの提案、3つの原則～』と題した提案を紹介し、世界全体の温室効果ガスの排出量を削減するための「長期戦略」を提唱するとともに、「低炭素社会づくり」を目指す長期ビジョンを示した。

この少し前に先述の「脱温暖化 2050 プロジェクト」が発表した報告書においては二酸化炭素排出量の 70%削減は技術的に可能との結論が出された。これをもとに、低炭素社会実現に向けた中長期的な戦略の一例として「低炭素社会に向けた 12 の方策」が翌年に発表されている。

平成 20 年度版の「環境・循環型社会白書」では、特集テーマに低炭素社会の構築が取り上げられ、「低炭素社会の構築に向けて歩む世界の潮流」や、低炭素化実現のための方策などについて紹介されている。さらに、当時の福田総理が「低炭素社会・日本をめざして」と題したスピーチを行い、低炭素社会への転換の重要性を訴えた。これを受けて、「低炭素社会づくり行動計画」が閣議決定され、2050 年までに世界全体における温室効果ガス排出量の半減を実現するため、日本としても 2050 年までの長期目標として、現状から 60～80%の削減を行うこと、世界全体の排出量を今後 10 年から 20 年程度の間にピークアウトさせること、公平で実効性のある 2013 年以降の次期枠組みについて合意を目指すことなどが目標として掲げられた。

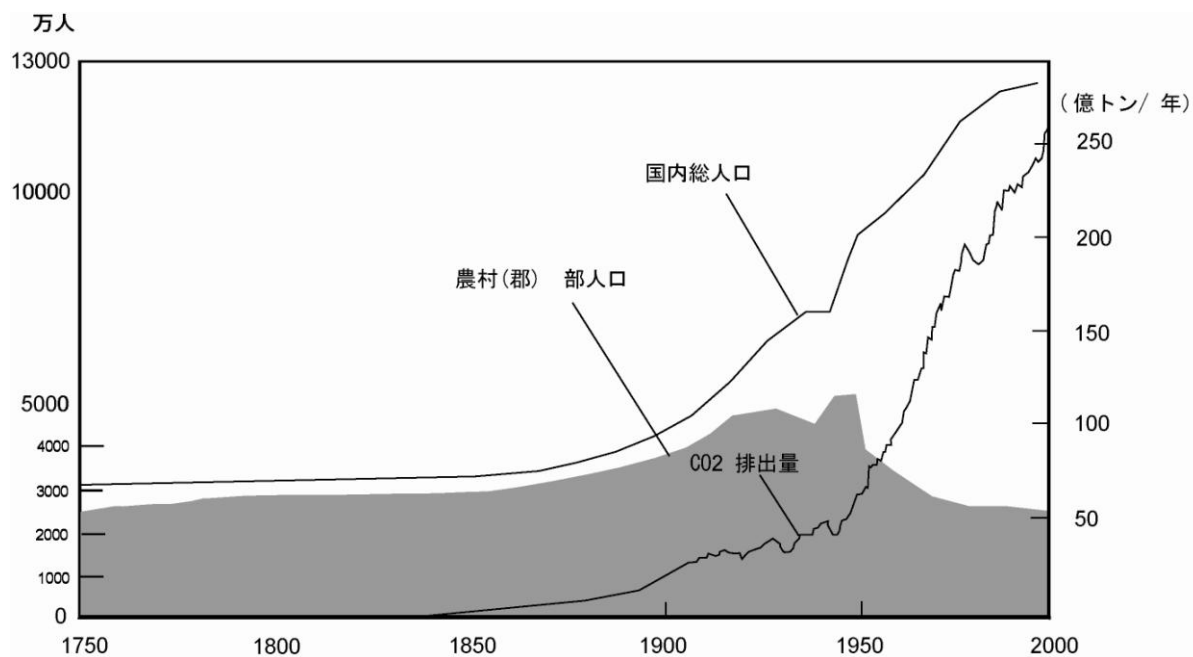
2009 年には温室効果ガス削減の中・長期の削減目標や低炭素社会づくり国家戦略の策定などを規定する「低炭素社会づくり推進基本法」が国会に提出され、低炭素社会構築に向けた取り組みが本格的に進みつつある。



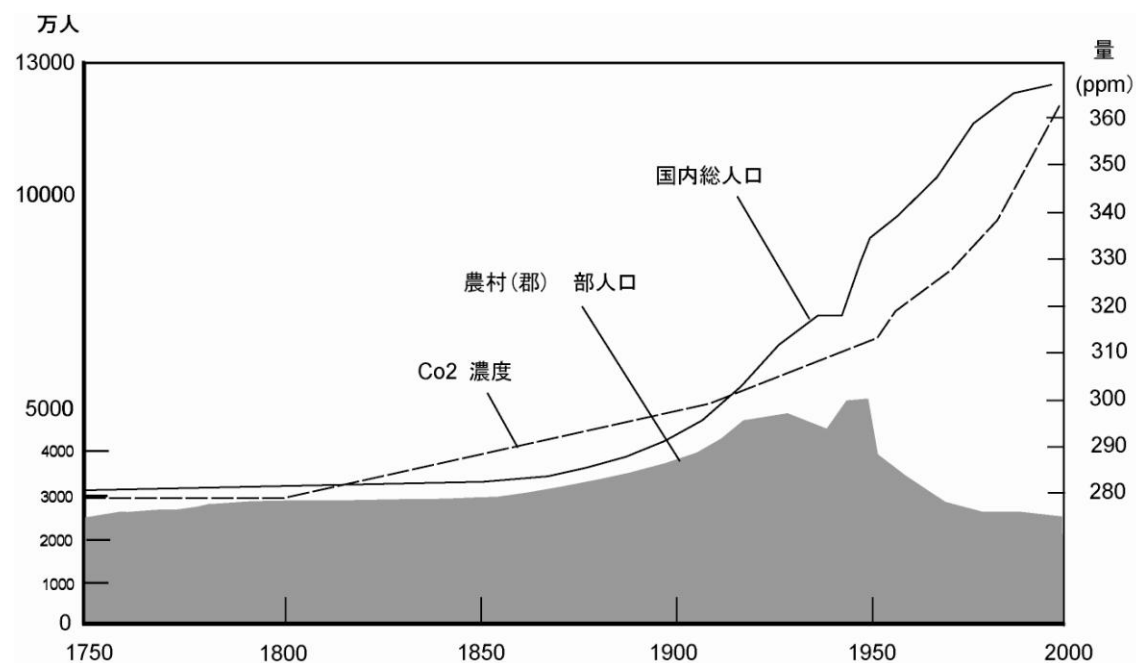
第 3-1-1 図 低炭素社会への変遷と CO2 排出量の増加

以上のような変遷とともに、日本の総人口のグラフを並べると、国内総人口が増加し始める 1970 年代に環境問題が顕在化し、2000 年になるまで人口の増加とともに低炭素社会の概念が生まれるまで環境に関する諸問題が提示されていることがわかる（第 3-1-1 図）。

さらに国内総人口と農村部人口（多自然居住地域の人口）を同じグラフ上に示すと、1940 年頃から急激に農村部人口の比率が下がっている。都市化の時代だといえよう。また、時を同じくして世界の CO2 排出量も急激に増加していることがわかる（第 3-1-2 図）。同じく、日本の総人口と世界の CO2 濃度のグラフを照らし合わせてみると、日本の人口が増加した時代は世界でも CO2 濃度が高まった時代であることがわかる（第 3-1-3 図）。



第3-1-2 図 国内総人口と農村部人口と世界の CO2 排出量
(国勢調査およびオークリッジ国立研究所のグラフを加工)



第3-1-3 図 国内総人口と農村部人口と世界の CO2 濃度
(国勢調査およびオークリッジ国立研究所のグラフを加工)

第2節 低炭素社会の定義

本節では「低炭素社会」の定義について明確にしておきたい。日本の環境省とイギリスの環境・食糧・地方開発省 が共同で立ち上げた「日英低炭素社会共同研究プロジェクト」の第1回ワークショップ（2006年6月開催）では、低炭素社会を以下のように位置づけている。この中では、温室効果ガス削減に向けて世界的に公平な貢献を求めると同時に、全ての人のニーズに公平に応えることを理念としていることがわかる。また、現代社会における高炭素型のライフスタイルを見直し、CO₂削減を実現する消費と行動パターンを推奨している点は意義深いといえる。

第3-2-1表 「日英低炭素社会共同研究プロジェクト」第1回ワークショップにおける位置づけ

- ・ 社会に属する全てのグループの発展へのニーズが満たされることを保障しつつ、持続可能な発展の原則と整合的な行動をとる
- ・ GHG の大幅削減を通して大気中の二酸化炭素やその他のGHG の濃度を危険な気候変動を回避することのできる水準に安定化させるための世界的な努力に対して、公平な貢献を行う
- ・ 高いレベルの省エネを実証し、炭素排出の低いエネルギー資源と製造技術を使用する
- ・ 低いレベルの GHG 排出と整合的な消費と行動パターンを採用する

出典：環境省「日英共同研究プロジェクト 脱温暖化2050 プロジェクト第1回国際ワークショップ」
http://www.env.go.jp/earth/ondanka/2050proj/ws01/e-summary_jp.pdf

平成21年度に衆議院に提出された低炭素社会づくり推進基本法案要綱では、低炭素社会を以下のように定義している。ここでは、環境に配慮した製品の普及や技術革新、産業構造や会システムの变化など多面的な手法から温室効果ガスを安定化させ、地球温暖化をくいとめることがかけられている。また、その後に実現する社会の要件として、創造性や活力が挙げられているのも重要な視点であるといえる。

第3-2-2表 「低炭素社会づくり推進基本法案要綱」における定義

環境・エネルギー技術を生かした製品等の生産及び普及、革新的な技術の研究開発の促進、産業構造、社会システム及び生活様式の変革等により、大気中の温室効果ガスの濃度が一定の水準で安定化するとともに、安定化するまでの間になお避けることができない地球温暖化の影響による被害が最小となるよう、温室効果ガスの排出の量の削減、温室効果ガスの吸収作用の保全及び強化並びに地球温暖化に対する適応（以下「温室効果ガスの排出の量の削減等」という）が行われ、もって創造的で活力ある持続的な発展が可能となる社会

出典：「低炭素社会づくり推進基本法案要綱」

西岡は低炭素社会のさまざまな定義を踏まえ、以下のような定義づけを行っている。これによって低炭素社会の概念がもっとも端的にあらわされているといえる。

第3-2-3表 西岡による定義

低炭素社会とは、「低炭素排出で安定した気候のもとでの豊かで持続可能な社会」を意味する。

出典：西岡秀三「日本低炭素社会のシナリオ」2008

また、藤野は以下のような定義づけを行っている。この中では、エネルギーの消費量を減らしながらも、生活に必要なサービスを高めていくことの必要性がうたわれている。

第3-2-4表 藤野による定義

生活に必要なサービスは高めながらも、投入するエネルギーはできるだけ少なく、できるだけ低炭素なエネルギーを利用する社会
--

出典：藤野純一他「低炭素社会に向けた12の方策」2009

第3節 既存の低炭素社会のイメージ

1. 日本低炭素社会のシナリオ

2006年、日本の環境省とイギリスの環境・食糧・地方開発省との共同で「低炭素社会の実現に向けた脱温暖化 2050 プロジェクト」が発足した。同プロジェクトがまとめた『日本低炭素社会のシナリオ』には、2050年までに二酸化炭素を70%削減するための各種提案が提示されている。なかでも「住まい」「交通」「情報」については1章ずつ設けて詳細を述べており、きたるべき低炭素社会のイメージを提示している。

ただし、上記イメージは概ね都市部に対する提案となっている。同プロジェクトは将来のシナリオを2種類準備しており、それぞれ「活力社会」と「ゆとり社会」して提示されている。とくに「ゆとり社会」は自然豊かな地域に情報インフラを整備し、ゆとりある生活をする未来像を描いたものであり、多自然居住地域の将来像に比較的近いビジョンを示しているといえる。しかし、具体的な提言内容をみると都市的な要素がほとんどであり、地方中核都市か中山間地域の主要都市レベルをイメージしていたものとなっている。多自然居住地域の集落で豊かに暮らすためのビジョンはほとんど提示されていないといえよう。例えば、提案内容のひとつに「低炭素時代の農村の新たな役目」というものがある。

第3-3-1表 低炭素時代の農村の新たな役目

農村には低炭素時代の新たな役割が期待される。バイオマス供給基地としての展開も重要であるし、二酸化炭素の吸収源である森林や土壌の維持も欠かせない。フードマイレージの観点や、食の安全性を考えると、地産池消の意義が高まる。都市住民との連携によって、安心安全で豊かな食品を供給する基地となる。自然共生の田園での住み方提供など、国民へのサービスの充実、国土保全の新たな役目で豊かな農村を築き上げてゆく。自然環境の価値は、予想される気候変化時代、ゆとり社会ではさらに貴重になってゆこう。

出典：西岡秀三「日本低炭素社会のシナリオ」2008

上記表現からも分かるとおり、低炭素時代の多自然居住地域が求められている役目は「バイオマス供給基地」であり「森林や土壌の維持による二酸化炭素の吸収」であり「安心安全で豊かな食品の供給基地」なのである。かろうじて、「自然共生の田園での住み方提供など」という記述があり、その具体的な内容は不明なものの集落に住む人自身の生活にも言及してある。しかし、低炭素社会に寄与する集落のあり方自体についてはほとんど言及されていないのが現状である。

2. 低炭素社会に向けた 12 の方策

「低炭素社会の実現に向けた脱温暖化 2050 プロジェクト」の研究成果の一環として、『低炭素社会に向けた 12 の方策』が発表された。これをもとに以下のような低炭素社会のイメージがまとめられている。この中では、発電所や自然エネルギー関連の施設、EV や LRT などの新しい移動手段、サプライチェーンや配送システムなどが大きく取り上げられており、エネルギー、交通、物流、輸送に関する項目が特に重視されていることがわかる。



第 3-3-2 図 「低炭素社会に向けた 12 の方策」における低炭素社会のイメージ
出典：藤野純一他「低炭素社会に向けた 12 の方策」2009

また、同発表の中で、低炭素社会実現に向けて次のような具体的な 12 の方策が提案されている。民生分野、産業分野、運輸分野、エネルギー分野における低炭素社会に向けての方策に加え、これらを横断する人々の意識の啓発や人材育成にまで言及されている。それぞれの項目については、先述の「低炭素社会のイメージ」と同様、エネルギーや運輸に関する項目が多くを占めている他、「企業経営」や「商業施設」、「SCM（サプライチェーンマネジメント）」など主に都市部をイメージさせる言葉が多く見られる。同書で提案されているような移動手段を公共交通機関に切り替えるなどの低炭素化は、電車もバスも通らない集落の将来像にはあてはまらない。また、そもそも低炭素な生活

を实践してきた集落の暮らしから学ぶ点もほとんど登場しない。

第 3-3-3 表 「低炭素社会に向けた 12 の方策」における低炭素社会実現のための提案

	方策の名称	説明	CO ₂ 削減量
1	快適さを逃さない 住まいとオフィス	建物の構造を工夫することで光を取り込み 暖房・冷房の熱を逃がさない建築物の設計・ 普及	民生分野 56～48
2	トップランナー 機器をレンタルする 暮らし	レンタルなどで高効率機器の初期費用負担 を軽減しモノ離れしたサービス提供を推進	
3	安心でおいしい旬産 旬消型農業	露地で栽培された農産物など旬のものを食 べる生活をサポートすることで農業経営が 低炭素化	産業分野 30～35
4	森林と共生できる 暮らし	建築物や家具・建具などへの木材積極的利 用、吸収源確保、長期林業政策で林業ビジ ネス進展	
5	人と地球に責任を 持つ産業・ビジネス	消費者の欲しい低炭素型製品・サービスの 開発・販売で持続可能な企業経営を行う	
6	滑らかで無駄のない ロジスティクス	SCM* ¹ で無駄な生産や在庫を削減し、産業 で作られたサービスを効率的に届ける	運輸分野 44～45
7	歩いて暮らせる街 づくり	商業施設や仕事場に徒歩・自転車・公共交 通機関で行きやすい街づくり	
8	カーボンミニマム系 統電力	再生可能エネ、原子力、CCS* ² 併設火力発 電所からの低炭素な電気を、電力系統を介 して供給	エネルギー 転換分野 95～81
9	太陽と風の地産地消	太陽エネルギー、風力、地熱、バイオマス などの地域エネルギーを最大限に活用	
10	次世代エネルギー 供給	水素・バイオ燃料に関する研究開発の推進 と供給体制の確立	
11	「見える化」で賢い 選択	CO ₂ 排出量などを「見える化」して、消費 者の経済合理的な低炭素商品選択をサポート する	横断分野 (直接の削減 効果なし)
12	低炭素社会の担い手 づくり	低炭素社会を設計する・実現させる・支 える人づくり	

出典：藤野純一他「低炭素社会に向けた 12 の方策」2009

3. 低炭素社会づくりに向けて

同時期に環境省中央環境審議会地球環境部会が発表した「低炭素社会づくりに向けて～ライフスタイル・社会資本・環境エネルギー技術のイノベーション～」のとりまとめの中では、低炭素社会の近未来のイメージは以下のようにまとめられている。ここでも、コンパクトシティや高度交通システム、低炭素型ビジネス、グリーンジョブなど都市部に当てはまりやすい項目が多いといえる。

第3-3-4表 「低炭素社会づくりに向けて」における低炭素社会の近未来イメージ

(1)まち ・住みやすく、賑わいのあるコンパクトな都市が形成 (2)移動 ・公共交通機関が中心的役割、高度道路交通システムや自動車の高効率化が実現 (3)居住空間・就業空間 ・高断熱な住宅・建築物、高効率エネルギー機器が普及 (4)エネルギー供給 ・革新的技術により低炭素型のエネルギー供給が実現 (5)産業（製造・建設・サービス業） ・低炭素型の製造技術や製品・サービスを実現。グリーンジョブを推進。 (6)森林・農地・海洋 ・吸収源・エネルギー供給源として貢献 (7)消費者選択 ・「見える化」の充実と消費者の意識変化により、カーボン・ミニマムな選択が一般化 (8)金融・投資・情報開示 ・低炭素型のビジネスや技術に対して資金が供給されている。
--

出典：環境省「低炭素社会づくりに向けて」2008
http://www.env.go.jp/press/file_view.php?serial=11194&hou_id=9564

第4節 まとめ

低炭素社会へと至る経緯を辿ると、日本においては江戸時代まで遡ることになる。資源を有効に再利用する循環型のライフスタイルが営まれていた江戸時代から、近代産業の発展、高度経済成長などを経て、公害問題や環境問題が顕在化することになる。80年代には温暖化問題とオゾン層破壊問題が認知されるようになり、IPCCが設立されることになる。90年代には国連にUNCEDが設置され、地球規模での環境問題への取り組みが始まる。そして2000年以降、低炭素社会の概念が広まり、その社会像について諸説が誕生した。

低炭素社会の定義についてはさまざまだが、特に西岡による「低炭素排出で安定した気候のもとでの豊かで持続可能な社会」が明快であるため、本研究会ではこの定義を軸に今後の低炭素社会を考えるものとする。

具体的な低炭素社会のイメージについては、エネルギーに注目した社会像が多いこと、炭素排出量の多い都市部を対象としたものが多いことが特徴的である。確かに、現在高炭素排出な都市部の排出量を減らすような社会像を示すことによって、少しでも低炭素な社会へと近づけようとする方法は正攻法だが、一方でそもそも低炭素な社会である多自然居住地域を魅力的な社会へと変えることによって、都市部ではなく多自然居住地域での生活を促すことも重要な戦略になりえるものとする。特に昨今は新鮮で安全な食料（地産地消、フードマイレージ、食料自給率）、エネルギー自給率、豊かなコミュニティ、土に触れる生活などに魅力を感じ、「家賃を支払うためだけに都市で働く」生活から脱却して多自然居住地域へと移住する若者が増えている。こうした若者が多自然居住地域で無理なく働くことができ、低炭素な生活が実現できるような施策を展開することによって、人口減少や超高齢化に悩む集落の新しい未来をつくりだすことができると考える。また、それによって上流域（多自然居住地域）と下流域（都市地域）の健全な関係性をはぐくみ、流域単位の良い空間マネジメントが可能になるものとする。

したがって、以下の章では多自然居住地域の現状と課題を整理するとともに、そもそも低炭素に暮らしていた多自然居住地域の暮らしについて調べるものとする。

■第4章

多自然居住地域の低炭素なライフスタイル

本章では、多自然居住地域における低炭素な生活様式について、江戸時代の暮らしや森林と農地の管理という視点からまとめる。

第1節 江戸時代の資源循環

ここでは江戸時代における「肥料」に着目する。3,000 万人以上の人口を有した江戸時代。その胃袋を満たすために農村ではありとあらゆる方法で食料生産量を確保した。中でも大量に必要となる「肥料」は、都市と農村をつなぐ縁であり、農村の知恵のみせどころでもあった。「肥料」から、江戸時代の資源循環のあり方、農村での暮らしを見ていこう。

1. 肥料がつないだ「多自然居住地域と都市の交流」

(1) 江戸時代における人口の推移

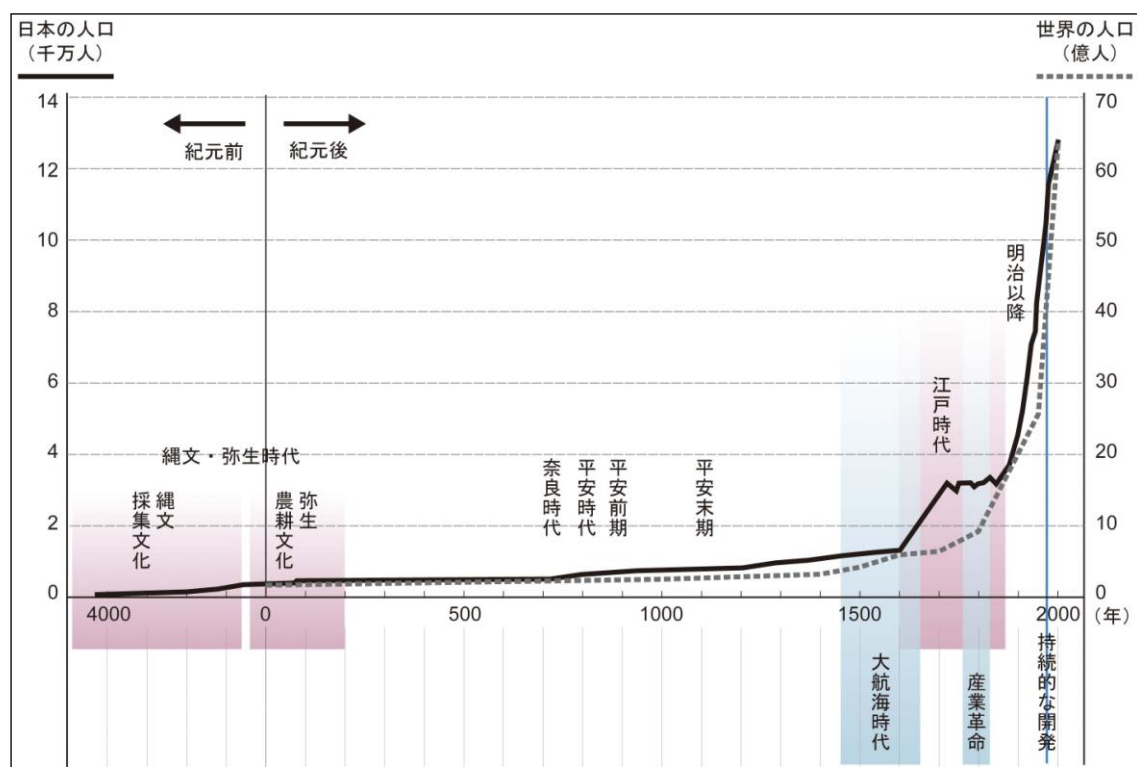
「多自然地域における低炭素な暮らし」を具体的に論じる前に、江戸時代における人口と生業について説明する。少子化社会白書によれば¹⁾、わが国の人口は単調に増加し続けたのではなく、増加と停滞、あるいは減少を何度か繰り返しながら、大きな波を描くように変化してきた。人口増加には、弥生時代から10世紀以降にかけてみられる稲作農耕とその普及による人口増加と、19世紀から現代にいたる工業化に支えられた人口増加という2つの大きな流れがあるという。

また、江戸時代までの人口について様々な資料から推計したところ、縄文時代には約10万人～約26万人であり、弥生時代には約60万人であった。奈良時代には約450万人、平安時代(900年)には約550万人となり、慶長時代(1600年)には約1,220万人となった。江戸時代には17世紀に人口が増加し、18世紀には停滞して、おおむね3,100万人から3,300万人台で推移した(第4-1-1図)。

また、本テーマで注目する丹波地域(ここでは丹波国※1)の人口は1700年～江戸後期に至るまでほぼ28～29万人で推移している。因みに大坂三郷(北区、南区、西区、東区)の人口は同じく江戸中期～江戸後期を通じてほぼ30万人程度であったといわれている。

1: 丹波国

現在の京都府中部と兵庫県東辺の一部、および大阪府高槻市の一部・大阪府豊能郡豊能町の一部にあたる。



第 4-1-1 図 有史以来の世界と日本の人口の変化

出典：内閣府「平成 16 年度少子化社会白書」

<http://www8.cao.go.jp/shoushi/whitepaper/w-2004/html-h/html/g1110030.html>
 及び世界人口推移推定値は Biraben (1980)、HYDE (2006) を参照し作成

(2) 農村からの出稼ぎ

江戸時代を中心とした「多自然居住地域」と「都市」の関係について「自給社会」「交易社会」とのキーワードから考えてみる。宮本²⁾によると、「日本という国は全般的にみて、気候風土の上からも自給生活が成立しやすい国で、村々は農業を中心にして自給自営を主体に生きついでき、発展してきものが多かった。しかしそれだけではすまなくて、村には若干の専門職をおいて自分たちでできない仕事を処理させ、また不足の物資は交易によって補った」。

しかし、自給を主としている村でもそこで定住しているだけでは生活のたににくい場合が多かったのも事実である。ことに人口の増加が生活を圧迫することは多々あり、これは江戸時代中期には問題になってきた事象だと考えられる。そのためには「女や子どもを売る」あるいは、村に多少の物産があり、それを他地域で消費される見込みが立てば（伊丹に柴や薪を売るように）行商販売をした一丹波地域にはそれが成立し、今もその物産が生業としてい続けている地域のひとつに今田町の立杭がある。それが無い場合、労力を売る出稼ぎが発達する。これは一方で「都会」という労力の消費地があって始めて成立する生活スタイルであった。

丹波地域は出稼ぎが多いことで昔から有名であった。有名な出稼ぎに「丹波杜

氏」がある。秋が終わるところから冬にかけ、正月休みもなく、男たちは灘などの一大酒造生産地へ出稼ぎに行った。非常にきつい仕事だったが、お金にはなり、また何より専門職だったので誰にでもできる仕事ではなく、重宝がられてもいた。合わせてお茶づくりで有名な味間では、宇治へお茶栽培指導の出稼ぎに出ている。ここでも 1800 年ごろには大坂で流通するお茶の約半数を篠山藩で栽培していたという記録が残っている。

丹波地域では、江戸時代にいわゆる閉鎖型の「自給自足の生活」を送っていただけではないということが分かる。大都市が近郊にあるということで、都市への食料供給庫となるべく質、量ともに高いレベルの農産物を生産しながら、主要産業である農業が成立しない冬季は、専門の技術をもって労力を都会に投入している。彼らはそこで得た財を元手に不足する生活用品などの交換、購入に充てた。

(3)「肥料」が結ぶ縁

一方、完全に自給社会では成り立たなくなっていた中世の都市は、様々なリサイクル循環と生業を生み出していた。宮本によれば「都会生活では交換がたてまえであり、その生活に必要なものはすべて買わねばならなかったし、また不要ものの処理も他人に頼まねばならなかった。古傘、古下駄の処分から、甕の下の方（＝灰屋と呼ばれた）、さては糞尿の始末まで。自分の手ではどうすることもできなかった」。江戸時代は、都市においてなんとか最大限「リサイクル」「低炭素」社会を実現しようと努力をしていた時代であったといえる。

「大阪平野ではナタネ、ワタ、野菜などの栽培が盛んで、大量の肥料を使った。そこで魚肥を買い入れたり、市民の尿尿を汲み取って、それを川やクリークを利用して肥舟で運んで自村へ持って帰って田畑に使用したのである」。例えば大阪の南区は岡山県、香川県から移り住む人が多い地域だったが、尿尿をわざわざ郷里の百姓たちに頼んで汲み取りにきてもらうことにしていたようだ。「大阪の北や東または南のほうの摂津・河内・和泉などの農村に接した町はずれに住み着いたものは、農家に頼んでまだなんとか処理できたが、西のほうの海に面したところにすみついた者は、郊外農家と連絡のつけようがなかった」からだと言っている。



第 4-1-2 図

灰屋から灰を買い農村に売る商売

出典：喜田川守貞、宇佐見秀機（1996）

「近世風俗志（一）」pp.259



第 4-1-3 図 尿尿汲み取り

出典：環境省「平成 20 年度環境循環型社会白書」

<http://www.env.go.jp/policy/hakusyo/h20/html/hj08010202.html>

第 4-1-4 表 必死だった戦後 20 年間のし尿処理（東京都の場合）

ずっと昔には、わが国ではし尿は処理しなくとも、貴重な肥料として利用する文化が根付いていました。江戸時代中期にはし尿のリサイクルシステムが完成していたのです。同じ時代に欧州が行っていた三圃式農業のように三年に一度の休耕をしなくとも、し尿を肥料として利用することで農業生産を持続的に行うことができたので、江戸時代の日本では 3 千万人も人口が維持できたのです。しかし、昭和に入り農業よりも工業が発展し、そして農村から都市に次第に人口が集中してくると、し尿の供給がだぶつきはじめ、都市部ではし尿の浄化や海洋投入処分をせざるを得なくなりました。図 1 は昭和 12 年（1937）から平成 10 年（1998）にかけての東京都のし尿処理がどのように変化してきたかを示したものです。

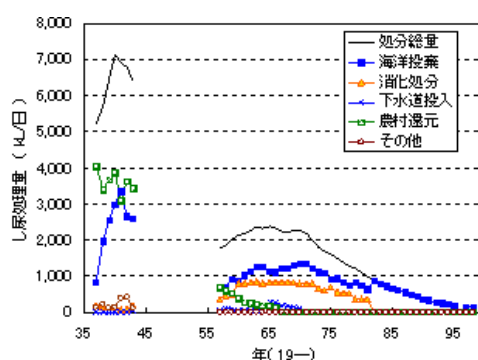


図 1 東京都のし尿処理処分の変遷
 （「東京都清掃事業百年史」のデータを利用）

出典：国立環境研究所HP ごみ研究の歴史
<http://www-cycle.nies.go.jp/magazine/rekishi/20070402.htm>

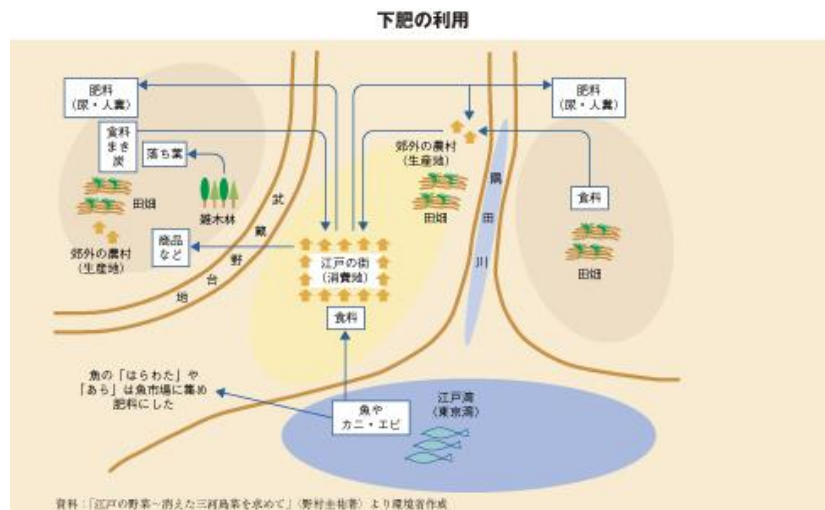
第 4-1-5 表 米や野菜の栽培におけるし尿等の肥料利用にみられる地域循環圏

江戸時代は、米の生産力が政治力の中心となっていたため、幕府や各藩は、新田開発や米の生産能力の向上を重要な施策の一つとして推進していました。

様々な経験の蓄積や技術の発達がみられましたが、農業の進展は、一方で、田畑の肥料をいかに確保するかという問題と表裏の関係にありました。この問題を解決した要因の一つとして、都市から大量に出るし尿や灰が、周辺の農村で肥料として有効活用されたことが挙げられます。江戸時代には、都市で出されたし尿や灰が有価で農家によって引き取られ、田畑の肥料として利活用され、そこで栽培された米や野菜が江戸の人々の食材に供されるという循環が成立していました。

100 万人ともいわれる大都市であった江戸から発生する下肥は、江戸周辺の農家に運ばれて肥だめにためられました。肥だめは、発酵による熱の発生によってし尿の衛生的な利用を可能にし、良質な肥料として周辺の野菜栽培に活用されていました。

また、練馬大根や小松川周辺で生産された小松菜、また、滝野川牛蒡などの「江戸野菜」も、し尿の肥料としての有効活用による恩恵を受けた代表的な例と言えます。



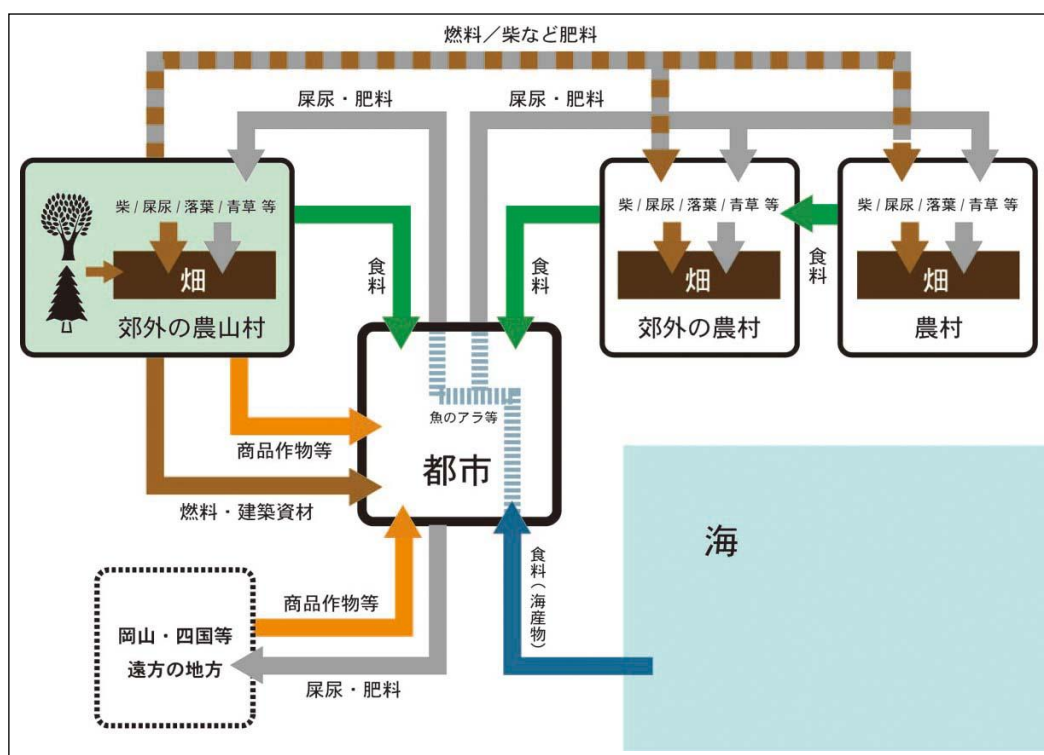
出典：環境省「平成20年度環境循環型社会白書」
<http://www.env.go.jp/policy/hakusyo/h20/html/hj08010202.html>

(4) 都市と農村の関係～食料や生産地と消費地のつながり

農村では、時に都市部から運び入れる人糞の他に「金肥（きんぴ：お金で買う肥料。油かすや魚肥など）」を受け入れながら、肥料としてあてた。それら肥料をもとに育った作物を都市に流通させることで、都市に食料を供給する農村の地域を確立した。

また、郊外の農山村は同時に都市に燃料や建築資材を供給する場所でもあった。都市郊外の農村の中には、そのような近郊の農山村から燃料や柴などの肥料を買い取る地域もあったという。

農山村、農村、そして都市の間では、「食料」「肥料」「燃料」「建築資材」などの循環関係が成立していた。中でも現代社会の中からは「肥料」を中心とした循環構造はすっかりなくなってしまったといえよう。



第 4-1-6 図 都市と農村の関係～食料や生産地と消費地のつながり

しかし江戸時代には、農山村、農村において大量の肥料を必要としていたとはいえ、すべての肥料の原料を外部に頼るわけにはいかなかったのも事実である。肥料の大部分は、地域の中の資源を循環させながら生産されていた。次に、農村内で肥料を生産する際の装置について解説しながら、農村内の資源循環について述べる。

第 4-1-7 表 明治以前耕地面積と人口の推移からみる 1 人あたりの耕地面積

近代以前の農地面積と人口の推移から、江戸時代に 1 人あたりどのくらいの耕地面積（田および畑）が必要とされたかを見る。

すると、江戸初期から江戸中期にかけ大規模な新田開発が施され、耕地面積が大幅に増えたことがわかる。結果、日本は鎖国状態にも関わらず 3,000 万人を越える人口を抱えることができた。

1 人あたりの耕地面積に換算すると、江戸中期から 950m² 以下で推移する。これは、「1 反」という単位に非常に縁がある。1 反は約 991.7m² であり、1 年で米 1 石を生産できる面積とされる。また、米 1 石とは、同時に大人 1 人が 1 年に食べる米の量に相当する。計算上では、耕地面積と人口が合致する。

品種改良や肥料の改良などによって各作物の収穫高は増加している現代だが、「自給自足するならば、1 人あたりどのくらいの耕地面積が必要か」という問いにはまずは根拠のある数字として「1 反」を持ってみてもいいだろう。

年代	耕地面積			人口		1人あたり 耕地面積	
	(町歩)	(ha)※1	典拠	人	典拠	(ha)	(m ²)※2
930年頃(平安中期)	862,000	854,845	和名抄	—	—	—	—
1450年頃(室町中期)	946,000	938,148	拾芥抄	8,500,000	Biraben	0.11	1103.7
1600年頃(江戸初期)	1,635,000	1,621,430	慶長三年大名帳	12,273,000	鬼頭宏	0.13	1321.1
1720年頃(江戸中期)	2,970,000	2,945,349	町歩下組帳	31,278,500	鬼頭宏	0.09	941.7
1847年頃(明治初期)	3,050,000	3,024,685	第一回統計帳	32,297,200	鬼頭宏	0.09	936.5

※1：1町＝0.9917ha ※2：1ha＝10,000m²

出典：国営道前道後平野農業水利事業 HP
<http://www.maff.go.jp/chushi/a/kyoku/jigyousuiri/douzen/3/3.htm>

2. 肥料生産装置から見る農村における資源循環の例

(1) 丹波地域の里山整備付属装置「灰屋（はんや）」

丹波地域では、「里山」と「畑（農業）」をつなぐ重要な役割を果たす「灰屋」という建物がある。これは今でも現存し、あちこちで見ることができる（福知山線を電車で通ると旧今田町のあたりから点々とつづく）。

この小屋の機能は「肥料づくり」である。里山や畑で採取した雑木や雑草、有機物の“廃棄物”～栗のガラや籾殻なども含まれる～をこの小屋の中にストックしておき、ある程度溜まったら畑の土とミルフィーユ上に重ねて「焼く」ことで、「焼土」を作る。この「焼土」は、非常に優良な肥料となる。肥料として青草を畑にすきこむなどの方法もあるが、丹波地域ではこのように専用の小屋まで作って、よりよい肥料を生産していたことになる。

灰小屋は手作りである。土も裏の里山から取ってくる。丹波地域の場合の「灰屋」「灰小屋」は基本的に畑の端にぽつんと作られる。また、山すそに作られることも多々ある。丹波地域で灰小屋が機能し、いまだ多く現存している理由として、山すそに立地していたため、道路拡張や農地整理の際に取り壊されることが少なかった点、家屋に併設されていなかったため、家屋取り壊しの際も残された点、台風や雪害などが少なかった点、米や麦だけではなく、特産物である豆、イモ類の肥料として焼土が有効であったため、肥料作り小屋として現役期間が長く続いた点などが推測される。



撮影者：片平深雪



撮影者：片平深雪

（２）北近江、備後、安芸、下総の「灰小屋」

「灰屋」は、丹波地方独自のものではなかった。以下に、日本各地に残る「灰屋」、「灰小屋」を紹介する。

ア．安芸の灰小屋（ハンゴヤ）、灰屋（ハンヤ）

灰小屋は、草木灰や焼き土をつくる小屋で、山から取ってきた粗朶と田の土を交互に重ねて火をつけ、1週間から20日間かけて焼いた。⁷⁾ 焼き土は、麦の蒔きつけのときの元肥や覆土に使ったり、田んぼに撒いた。灰小屋の構造は、写真のように「コの字型」に石を積み（赤土で固めたものもある）、上に屋根を組んだものである。この本では屋根は草葺きと紹介されていたが、自分の育った地域では瓦屋根も多く見られた。県内では一般に「ハンゴヤ」と呼び、備後地方の北部では「ハンヤ」というと、紹介されていたが、自分たちの地域（安芸地方）でも「ハンヤ」と呼んでいた。近年まで完全な構造の灰小屋が残っていたが、道路の建設で取り壊され、先日帰郷したときには、辛うじてこの1棟が残っていた。」

イ．広島（安芸・備後周辺）の灰小屋（ハンゴヤ）、灰屋（ハンヤ）

「灰小屋とか灰焼場、ハンゴヤ、ハンヤなどと呼ばれ、県内に広く分布した草木灰、焼土などを製造する小家屋。安芸中南部では、水田の農道わきなどに設置され、20アールに1基の割合で存在した。⁸⁾ 広島市安佐北区、旧高田郡南部、東広島市、旧賀茂郡などの水田地帯に、最も多く、独特の田園風景となっていた。この地方では、水田の土を、粗朶（そだ）、ごみなどととともに焼いて、麦作の肥料とした。焼土法とか燻焼土（くんしょうど）法で、全国的に見ても古い自給肥料づくりの農法であった。備後地方では、家の周辺に設置し、主として草木灰を製造、麦や大豆、そばなどの肥料とした。灰小屋は、農家にとって、重要な役割を持つ施設。「灰小屋を見れば農民の腕前が分かる」といわれた。火をたくところだけに、構造は頑丈に出来ている。腰壁は、石と赤土をこねた大きな固まりで積み上げ、厚さは50センチ内外。小屋の4本柱は、「灰小屋柱」といいクリの巨木を使う。屋根は、草屋根で、9尺4方以下の灰小屋には寄棟が多い。一戸建が普通だが、大きな農家になると、連棟式4室という豪壮なものもあった。」所在地は東広島高屋町から以東、旧双三郡、世羅郡あたりである。



安芸の灰小屋、灰屋

出典：山野草、植物めぐり

<http://blogs.dion.ne.jp/gikou/archive/s/7724193.html>



広島（安芸・備後周辺）の灰小屋、灰屋

出典：ひろしま文化大百科

<http://www.hiroshima-bunka.jp/modules/newdb/detail.php?id=520>

ウ．滋賀の灰小屋

琵琶湖博物館の展示で「灰部屋」というものがある。琵琶湖博物館研究調査報告⁸⁾によると、ここでの「灰屋」は、家の一部として敷地内に建てられた建物であり、文字通り、家の中のかまどや風呂などでどんどん生産される「灰（ほとんどが藁灰であったという）」を置いておく場所であったという。大便所の横に併設し作られている。しかし徐々に利用されなくなり、灰は直接畑へ処分されるようになったという。

エ．下総の灰小屋

「参加体験型博物館」として運営されている千葉県立房総の村。その中の施設のひとつとして、江戸期中期に建てられた下総（現在の成田市堀の内）の平山家を伝統的な工法で再現し、当時の農村風景を再現した「下総の農家」ゾーンがある。ゾーン内には主屋、土蔵、長屋門、灰小屋、作業小屋、木小屋が建ち並び、それぞれの建物の機能を学ぶことができる。

施設のひとつとして再現されている「灰小屋は、灰や堆肥を貯蔵するところです。昔は堆肥作りに人糞が盛んに用いられたことから、灰小屋には便所が備えてあります」¹⁰⁾とあり、馬小屋や木小屋と共に農村生活に欠かせない施設のひとつとなっていたことがわかる。



滋賀の灰小屋

出典：千葉県立房総の村 HP
http://www.chiba-muse.or.jp/MURA/josetu-w/josetu6_4.htm



下総の灰小屋

出典：嘉田由紀子、古川彰
 「琵琶湖博物館研究調査報告」（2000）

（３）地域内の資源循環を促進する「装置」の重要性

日本の農村では「灰小屋」、「灰屋」はめずらしいものではなかった。灰を肥料とすることは農家にとっては常識であったが、畑の周辺環境（里山と畑が隣接しているか／平野に畑があるか）や、堆肥の原材料などによって、そのタイプを以下の２つに分けることができる（第 4-1-8 表）。

第 4-1-8 表 「灰小屋」、「灰屋」のタイプ

①里山活用型

山から採取した雑木や草木と土を重ねて焼き、焼土灰を作り肥料とするもの。

畑の端や山すそに立つ場合が多い。

②生活廃棄物型

家屋の大便所に併設して建てられる。

家を出る灰をためるとともに、屎尿とあわせることで対堆肥をつくり貯蔵する場となっていた。

地域内の資源を循環する際、江戸時代からこのような「装置」があったことは現代でも参考になる。「灰屋」は、今でいえばさながら「屎尿処理施設」「自家発電施設（灰屋は簡易的な炭焼き窯でもあった）」であり「コンポスト」であろう。

また、地域の自然環境や資源状況に合わせ、その地域毎に「装置」の形や立地、素材がデザインされていたことも注目できる。

「装置」を動かす材料も、ひとつだけではなく複数の資源を混ぜ合わせることで、多少の材料量の増減は他の材料で補完でき、より柔軟な運用を可能にしている。合わせて、材料のストックから生産、生産物の保管庫としてまで 1 ヶ所で済ませてしまう簡易なワンストップ型の施設として評価することもできるだろう。今では「廃棄物」と片付けられてしまう複数の材料を元手に貴重な肥料を生産していたのだ。

地域に残されたこのような暮らしの知恵を紐解いていくことで、地域の実情に合った資源循環のあり方が見えてくると考える。

3. 厳しい里山整備ルール

(1) 入会地と山論

古来、野山は自由に伐採採草ができたので、山野の境界には無関心であった。時代が下るにつれ、領主が管理支配する地域が拡大し、反面農地の開発や牧牛が増加するにつれて、採草地が必要となり、これまで立ち入り自由であった山野は縮小されることになり、入会地用益権争いがはじまった。これを「山論」とよぶ。同じ藩内の他村との争いは、利害関係のない隣接村の庄屋等の調停によって解決をみたようである。しかし藩をまたぐ場合は京都の町奉行で裁かれることとなり、そのための旅費や経費などに多くの財を投入したと伝えられる。長いものは10年、20年と続いた山論もあった。

「山」が、下草や燃料を生み出す貴重な場所であった江戸時代においては、村民の生活と経済に大きな役割を持っていた。特に燃料用の柴は販売もされていた貴重な資源であった。大山村史本文編¹¹⁾によると山地を所有・利用の別に分けると以下のようなになる。

第4-1-9表 所有・利用に基づいた山地の分類

●御林

藩が直接管理、保護した山林で、公共土木建築用の補給。水源涵養、砂防等の目的をもつ。御山に無断で立ち入ることは禁じられていたが、下草の刈り取り等は厳しい条件つきで許されていた。

●井根山

水源涵養林、井堰の保護を目的とする。

●名前山

個人所有の山林であるが、このうちに、講・村の共有林、寺社の分も含まれる。

●入会山

俗に野山とも呼ばれ、定められた地域内の者が共同で利用収益できる共有林で、これを利用する権利を入会用役権という。柴山や肥料として利用する草木を刈り取る場として利用され、農民にとっては生活を支える大切な山であった。丹波地域のほとんどはこの入会山であった。

入会山の利用にあたっては、規約にいろいろな制限を加えているのが通常である。権利者、採取可能期間、採取使用道具、採取量があり、これに罰則があった。もしこの規約に違反すれば厳しく罰せられた。江戸時代中期以降は、小農の自立ともあいまって入会山の需要が増大し、山論が次第に多くなってきた。

別途、丹波では方言で「わちがり」という言葉がある。これは、田の日当たりを良くするために山林の田に接した部分を数間刈り込ませて貰うことである。他人の山林であることが多いので了解が必要だった。ローカルルールのひとつと考えられる。

（２）丹波地域の伝承文書に見る「入会地」ルール

以下に「味間南村（篠山市味間南）伝承文書」に見る味間南村の入会地の定め（ルール）を記す。このルールは、味間南村のもつ入会地に入り、山中の柴や薪等を伐採する際に適用されるものである（第 4-1-10 表）。

定めのひとつめは「山札料の設定」。山中の柴や薪を伐採するため毎年米を味間南村に渡すことが定められている。ふたつめは「使用道具の制限・入山日の設定」、そして３つめは「作業方法」である。いずれも共有村である味間南村（入会地を所有管理する村）が毎年適宜ルールを見直しながら、入会地への入山を管理していたことがわかる。

第 4-1-10 表 味間南村の入会地の定め

山中の草山へ柴薪草刈採のために入る村は、毎年、該地盤共有村に規定の量の米を渡すこと。（山札料の設定） 毛上、柴草刈の節には鎌・山刀に限り携帯し、肥草、萱は毎年日限を共有村において適宜これを定める。（使用道具の制限・入山日の設定） この日限中は、共有村の指揮によって作業をし、持ち帰りの道中は耕作の妨げにならないよう通行する。（作業方法）
--

出典：「丹南町史（下巻）」（1994）pp.15

ここから、「山論」を書き記した文書を元に、ルールの運用例をさらに具体的に見ていく（第 4-1-11 表）。入会地を所有管理する A 村が、入山を許可していた B 村の伐採行為について不服申し立てを行ったケースである。調停の結果、調停者は「禁止場所の設定」「保証金の設定」「使用道具の制限」など、細かなルールをさらに加えた上で B 村の立入許可を出している。しかし、その後もこの A 村と B 村の山論が続いたことが文献に残されており、十分な山を持たなかった B 村の苦勞のあとが読み取れる。

第 4-1-11 表 入会地のルールの実用例

【丹波市青垣町 A 村と B 村の争い】

A 村曰く「古来より B 村より山札料を取って芝草を刈ることを許していたが、柴木まで刈るようになった」。B 村曰く「古来より山札料を出して肥草を刈っていたが、約束に忠実に従っているのに柴木を刈ると押しとどめられた」。

刈草は認めているが、芝草の中にどんぐり、ほうそ等の若木が入っているという A 村の言い分に、B 村は木の芽立時は芝草を見分けがつかず、選別できないとの言い分であった。

⇒B 村は肥草が不足して田地養生もできかねるのだから、芝草刈の入会は認めること。

⇒ただし立木のある場所へは B 村は立ち入ってはいけない。(禁止場所の設定)

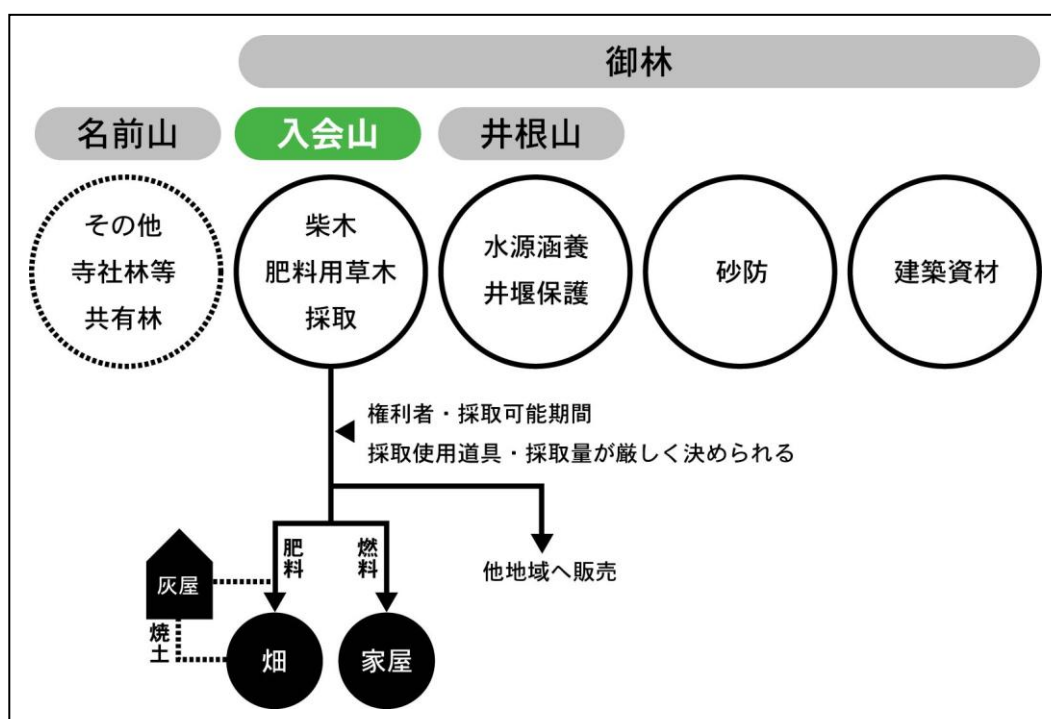
⇒B 村が A 村に支払う山札料を 1 人銀 2 匁から今後は 3 匁に増やすこと。しかし山に入る予定期日が終了した場合、A 村は差額(1 匁)を B 村の村人に返すこと。(保証金の設定)

⇒B 村の村人は、鉋や山刀等を以て伐採するほどの木は一切刈り取ることはできない。(使用道具の制限)

出典：「青垣町誌」(1975) pp.104

以上のことをまとめると以下の図のようになる（第 4-1-12 図）。前述したように、山地は「砂防」「建築資材」「水源涵養」「柴木採取」などの機能によっていくつかの名称に呼び分けられていた。中でも「入会山」は燃料や肥料用の芝木、草木を取るための山であり、農村にとっては重要な山地のひとつであった。入会山の芝木、草木の生産量は限界があるため、それらの採取可能期間や使用道具、量が厳しく定められており、兵庫県丹波地域の古文書を見てもそのルールを巡る争い（山論）が絶えなかったことが分かる。

このように厳重且つ大切に守られ管理されてきた入会山だったが、戦後の燃料革命や農業の変化（肥料の変化）等によりその価値と意味が大きく変化してきている。



第 4-1-12 図 山地の種類と機能／入会山の資源利用法

引用文献

- 1) 内閣府「平成 16 年度版少子化社会白書」
<http://www8.cao.go.jp/shoushi/whitepaper/w-2004/html-h/html/g1110030.html> (訪問日 2009 年 11 月 3 日)
- 2) 宮元常一 (1993) 「生業の歴史 (日本民衆史 6)」 pp.131-165. 未来社
- 3) 喜田川守貞著、宇佐見秀機校注 (1996) 「近世風俗志 (一)」 pp.259. 岩波文庫
- 4) 環境省「平成 20 年度 環境循環型社会白書」
<http://www.env.go.jp/policy/hakusyo/h20/html/hj08010202.html> (訪問日 2009 年 10 月 20 日)
- 5) (独) 国立環境研究所「ごみ研究の歴史」
<http://www-cycle.nies.go.jp/magazine/rekishi/20070402.htm> (訪問日 2009 年 10 月 20 日)
- 6) 国営道前道後平野農業水利事業 HP
<http://www.maff.go.jp/chushi/a/kyoku/jigyousuiri/douzen/3/3.htm> (訪問日 2010 年 2 月 2 日)
- 7) 「山野草、植物めぐり」
<http://blogs.dion.ne.jp/gikou/archives/7724193.html> (訪問日 2009 年 11 月 18 日)
- 8) 「ひろしま文化大百科」
<http://www.hiroshima-bunka.jp/modules/newdb/detail.php?id=520> (訪問日 2009 年 11 月 18 日)
- 9) 嘉田由紀子、古川彰 (編) (2000) 「琵琶湖博物館研究調査報告「生活再現の応用展示学的研究」」 pp.187-216. 滋賀県立琵琶湖博物館
- 10) 「千葉県立房総の村～常設展示・下総の農家」
http://www.chiba-muse.or.jp/MURA/josetu-w/josetu6_4.htm (訪問日 2009 年 11 月 19 日)
- 11) 大山村史本文編 (1964) pp.270

第2節 里山や農地における資源循環

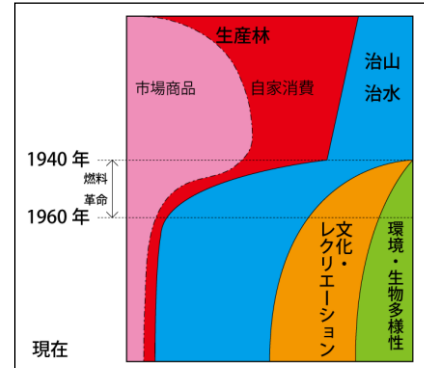
1. 里山の価値の変遷

私たちの里山林のとらえ方は戦後大きく変遷した。

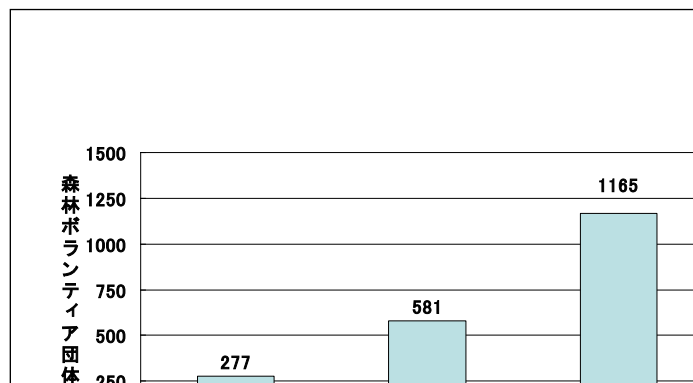
第4-2-1図にその変遷の模式図を示した。戦前は、里山林は食料、燃料、肥料、材の採集の場としての生産機能と治山・治水のための防災機能が重視されていた。特に里山の生産機能は、自家消費的な資源を得ることができるために重視されたというよりも、むしろ商品として市場に出荷し換金できる資源が得られる場として重宝されていた。

しかし1940年代から1950年代にかけて起こった燃料革命により、日々のエネルギーは石油・石炭、もしくはそれらを用いて生産・供給される電気によって賄われ、日用品はプラスチック製・スチール製が中心となる生活様式へと変化したことにより、里山の産物の需要は低下し、経済的価値が生じなくなってしまう、里山の生産機能は重要視されなくなった。

生産機能に変わって重要視されるようになったのは、文化・レクリエーション機能および、環境・生物多様性の保全機能である。近年の日本における森林ボランティア団体の推移をみると、その数は年々増加する傾向にあり平成9年から15年にかけては約4倍となっている（第4-2-2図）。



第4-2-1図 里山の価値の変遷



第4-2-2図 日本における森林ボランティア団体数の推移
出典：山本信次「森林ボランティア論」2003¹⁾

また森林ボランティアの主な活動の内訳については、環境教育・野外体験の構成比が44%と高く、教育・文化の場としての機能が重視されているほか、レクリエーション活動としてのとらえ方が20%を占め、森の中での活動を楽しみたいという市民が多い傾向が示されている。また、生物の生息環境の保護の構成比率も18%となっている。

このように、私たちが里山に求める価値は多様化しており、燃料革命を境に大きく変遷してきたことは明らかである。

第4-2-3表 森林ボランティアの活動の内訳

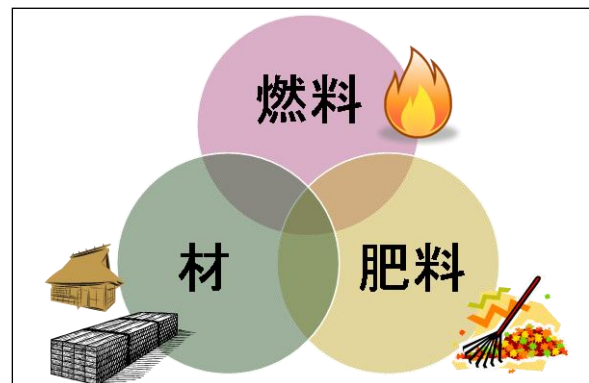
回答	回答数	構成比 (%)
人工林の整備	155	47
雑木林の整備	146	44
生物の生息環境保護	59	18
環境教育・野外体験	145	44
レクリエーション	68	20
その他	85	26
合計	658	-

出典：出典：山本信次「森林ボランティア論」2003

2. かつての里山林の利用実態～資源採集の場としての里山林～

戦前までの里山林は、燃料、肥料、材などの資源を採集するための場として活用されていた。里山林で採集された資源は、自家消費にとどまらず、市場に流通しており、換金性が高かった。このことについては、明治後期から戦前にかけての兵庫県統計書に薪炭や林産物についての取引量や取引高の記録が細かに掲載されていることから明らかである。

ここでは、かつての里山林における資源利用の実態について整理する。



第 4-2-4 図 里山林で採集されていた主な資源

(1) 燃料資源の利用の実態

里山林から得られる燃料資源には、日常の煮炊きに用いる柴や薪と、生産工程が伴う木炭がある。

柴や薪、木炭の原木の採集については、共有地においては過収奪を防ぎ、地域で持続的に得られるよう様々な取り決めがなされていた。例えば、入会地や入会権を設定して、柴や薪、木炭原木の採集できる場所や時期、方法、使用できる道具など、様々な規制があった²⁾。しかし、これらの規制は、人口密集地では薪炭需要を満たすためにしばしば破られ、里山での過収奪に陥ることが多く、国内の多くではげ山が広がっていた。兵庫県では、人口密集地を麓にもつ六甲山が 100 年前は“はげ山”であったことは最たる例である。

私有地では、基本的に所有者が資源の利用を独占できるため、里山を子孫に残すことを念頭に持続可能な利用を重視した管理がなされていた。例えば、山梨県明野町では、「持山の人…なるべくナラ、クヌギ、クリなどの上質の木を育てる様に、生い茂った雑木や枝を払い、…切り抜きをした雑木や小枝は束ねて翌年の燃料にする」³⁾ というように翌年の燃料採集を念頭に管理が実行されていた。

このように、里山林での燃料採集の様式は、一般に認識されているイメージとは異なり、必ずしも持続可能な利用形態をなしていなかった。



第 4-2-5 図 柴（左）と薪（右）
撮影者：橋本佳延



第 4-2-6 図 木炭
撮影者：橋本佳延

（２）肥料採集の実態

里山から得られる肥料には、落ち葉や青草・下草のほか、樹木の当年生のひこばえ（木化する前の柔らかい状態のもの）がある。落ち葉や当年生のひこばえについては里山林からの採集が主で、青草については里山林の林床からの採集（主に“下草”と呼ばれる）もあったが、ススキ草原などの里地での採集が主であった。

青草は主にススキなどを主体とする草本類で、青いうちに刈り取ったものを田畑に鋤き込んで肥料として利用されてきたもので、肥料としての青草を採集する山は、一般に“草山”と呼ばれていた。その用法は刈敷と呼ばれ、全国的に行われていた。（地方によって呼び方は様々であり、カッチキなどもその一つ）。刈敷の際に田畑で鋤き込むのは青草だけでなく、クヌギやコナラなどの、若葉のついた当年生のひこばえなども鋤き込んだ。

水本³⁾によれば、田畑を経営するためには田畑面積の 10 倍以上の刈敷用草地を確保することが必要なほど、青草は貴重な肥料であった。特に金肥の利用できない中下層農民にとっては重要な資源であり、草地が荒れないように採集にあたっては、村々の間で一定の取り決めがあったが、取り決めに遵守しては、農作物の生産量が確保できないため、取り決めに背き過収奪な採草が各地で行われていた³⁾。また、過収奪された里地・里山は「はげ山」と化し、土砂流出などの自然災害のリスクが増大したため、江戸時代には領主による砂防・土木のための造林や下草刈り規制が行われることもしばしばであった³⁾。しかし、草山が確保できなければ作付を維持できず、年貢が納められなくなり生活維持が困難で困窮するため、規制が破られることもしばしばであった³⁾。

落ち葉については、冬季に里山林下にたまる落ち葉を掃いて集め、集積して 1 年間放置して堆肥化したものを畑に鋤き込んで肥料として利用するのが一般的であった。また、落ち葉が微生物に分解される際に発生する熱を利用するために、かき集めた落ち葉や堆肥、米ぬか、水などを混ぜて集積し、サツマイモの苗床と

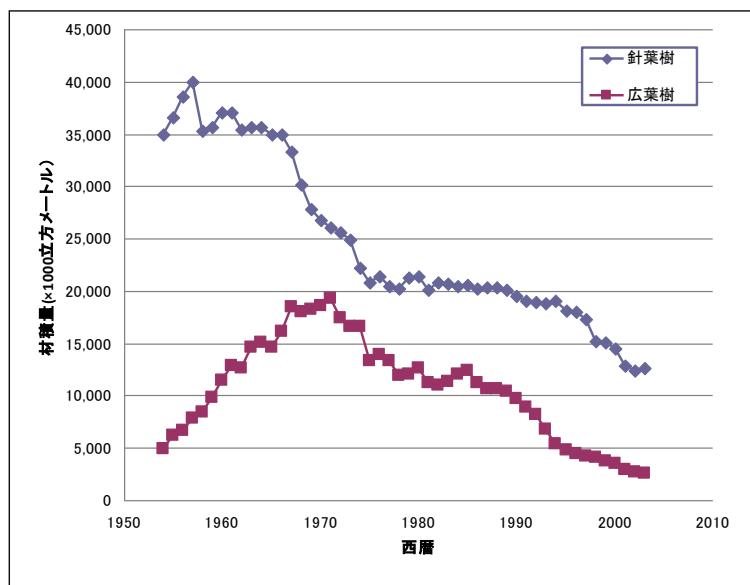
して利用する地域（例えば、武蔵野、山梨県明野村）もある⁴⁾。地域によっては、集落の共有林での落ち葉採集は、争いを避けるとともに、毎年落ち葉採集が可能となるよう、採集時期、採集場所等で様々な規制が設けられていた。例えば、山梨県明野村では、「木の葉掃きを希望する村民は…役場に行きまず入山の鑑札を買わなければならなかった」「…決められた期日は毎年 12 月 10 日…」といった取り決めがなされていた⁵⁾。

青草や落ち葉の肥料としての利用の最盛期は地域によって様々であるが、例えば信州・安曇野では明治中頃が最盛期であったが、大正時代でも利用は多く、戦中は肥料不足であったため 1930 年頃までは刈敷が用いられていたとされており⁶⁾、全国的にも同様の傾向であったと推測される。

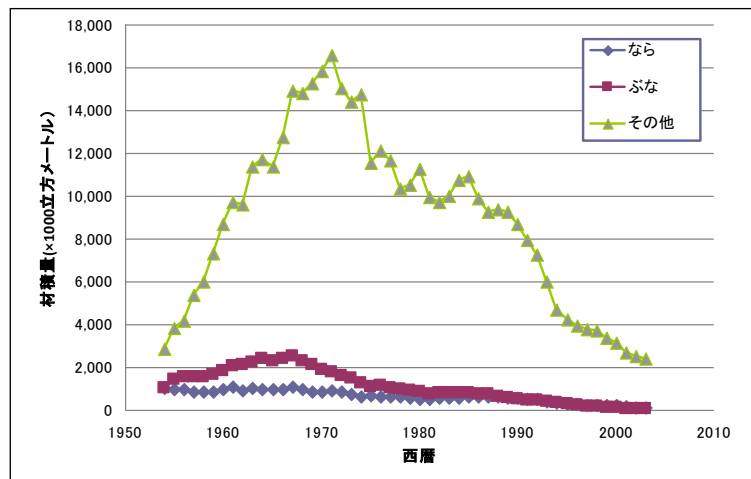
（３）木材採集の実態

安土桃山時代・江戸時代にかけては築城や社寺・仏閣の建築に大量の木材需要が発生したため、木曾などの木材産地では過剰伐採に陥って、資源の枯渇や洪水の多発や木材の流出などの災害が顕著となっていた。そのため、様々な地域で、時の為政者は、治山目的に管理する「留山」を設定して、留山における伐木、採草、住民の入山、切畑を禁止したり、薪炭材の伐採などについても厳しく規制をかけたりするなどの対策を行っていた。木材の伐採は許可制である場合が多く、伐り跡には植樹を行うなどの規則も受けられている場合があった。このように、明治期以前の里山は、過剰な木材需要を満たす供給能力はなく、利用の制限によってかろうじて維持されていたといえる。

戦後の木材生産量の推移についてみると、針葉樹に比べ広葉樹の生産量が少ないものの、1950 年代から 1970 年代にかけては広葉樹の生産量は増加傾向にある（第 4-2-7 図）。木材生産される広葉樹の樹種の内訳をみると、ナラ類とブナが主要であるものの、その他の樹種の生産量の増加が、1950 年代から 1970 年代にかけての広葉樹生産量の増加に寄与していたことがわかる（第 4-2-8 図）。明治期の兵庫県統計書には、用材生産としてナラ類、ブナ類の他に、カシ類、クリ、ケヤキ、クヌギが項目としてあがっており、里山の多様な樹種が利用されていたことが伺える。



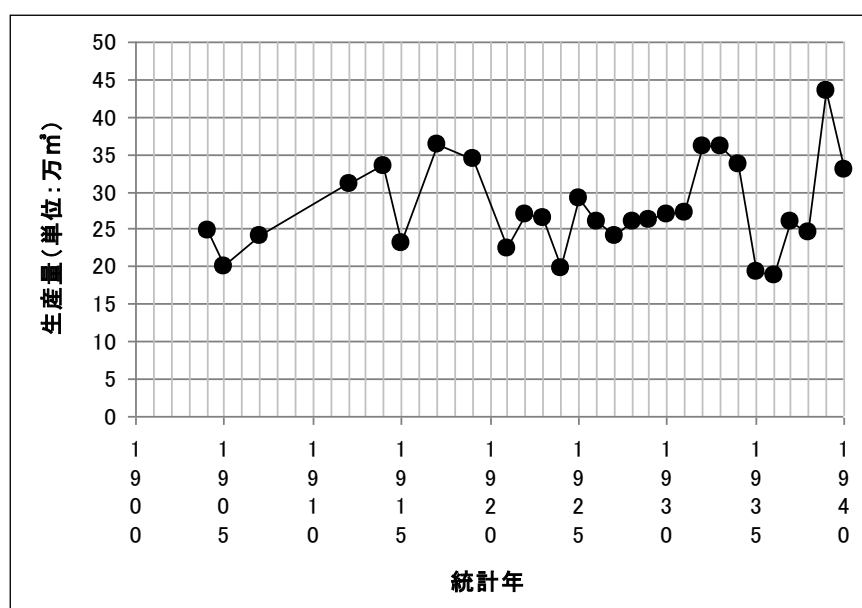
第4-2-7 図 日本における広葉樹の素材生産量の推移（樹種内訳）
 出典：総務省統計局 HP 日本の長期統計系列 第7章 農林水産業
<http://www.stat.go.jp/data/chouki/07.htm> をもとに作成



第4-2-8 図 日本における広葉樹の素材生産量の推移（樹種内訳）
 出典：総務省統計局 HP 日本の長期統計系列 第7章 農林水産業
<http://www.stat.go.jp/data/chouki/07.htm> をもとに作成

どうかは定かではないが、鳥居・三浦⁸⁾によれば、1953年における兵庫県の薪炭生産量に対する消費量の割合は100%を下回っていたとされ、兵庫県で生産された薪炭材は県内の需要を満たすとともに、近隣他府県へ輸出されていた可能性がある。

県内での薪炭材の生産量には地域差があり、生産量が多い地域は、旧行政区分の宍粟郡、養父郡、赤穂郡、美方郡、朝来郡であったのに対し、生産量の少ない地域は、人口密集地である神戸市、姫路市や平野部で森林の少ない加古郡や印南郡、明石郡、加東郡であった。このことから、森林面積が広く人口の少ない地域で生産された薪炭材が、阪神間の人口密集地域、薪炭材不足地域で消費されていたことが伺える。

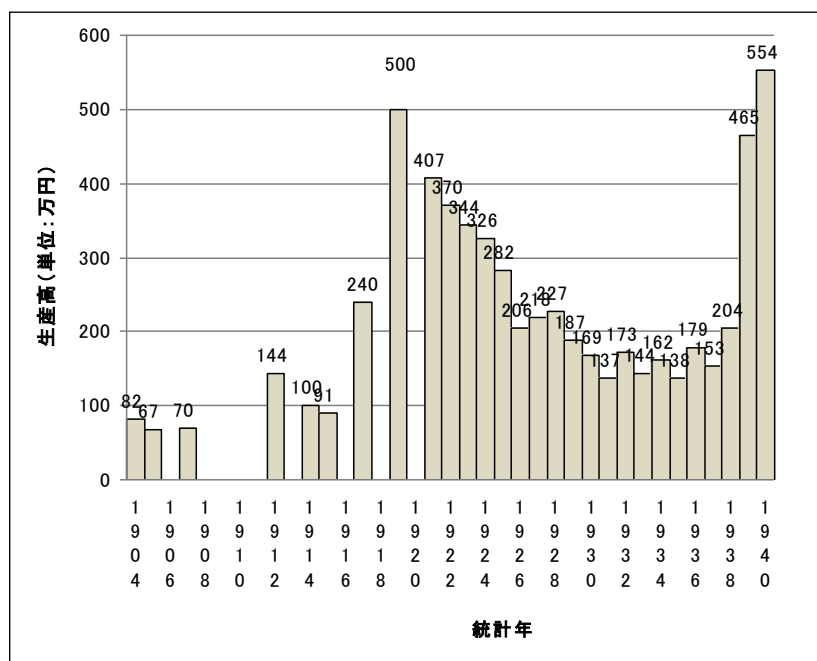


第4-2-10図 兵庫県における戦前の薪炭材の生産量の変遷

出典：兵庫県統計書を元に作成

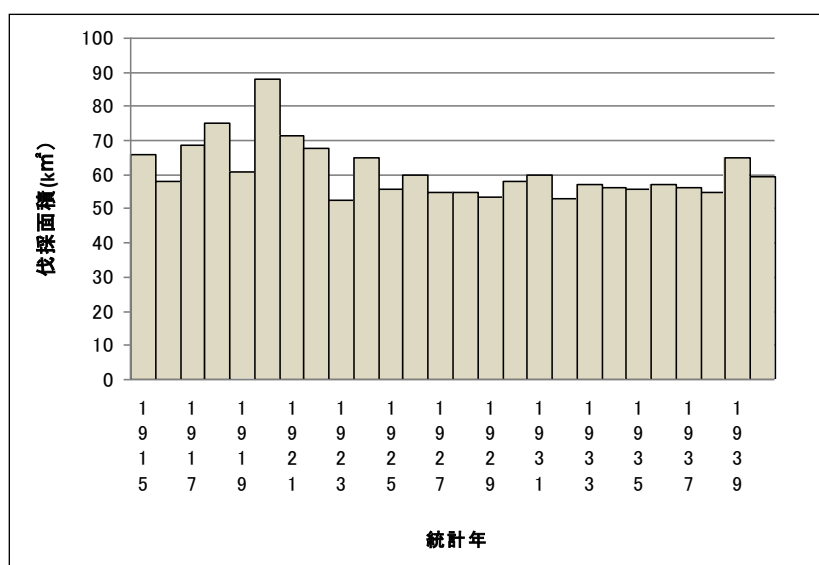
(統計書では単位は棚で記載されているが、SI単位系に変換して表記した。
(1913年までは1棚=2.916m³、1914年以降は1棚=2.7m³とした。))

生産高については、物価の変動に左右されるため経年変化の解釈は難しい。平成20年度の消費者物価指数を100とすると1904年から1940年にかけての物価指数は0.03～0.1と推定されており⁹⁾、単純に換算すると薪炭生産高は19.7億円から65.7億円に相当する。このことから、薪炭材の流通市場は経済的に大規模な産業であったと推測される。



第 4-2-11 図 兵庫県における戦前の薪炭材の生産高の変遷
出典：兵庫県統計書を元に作成

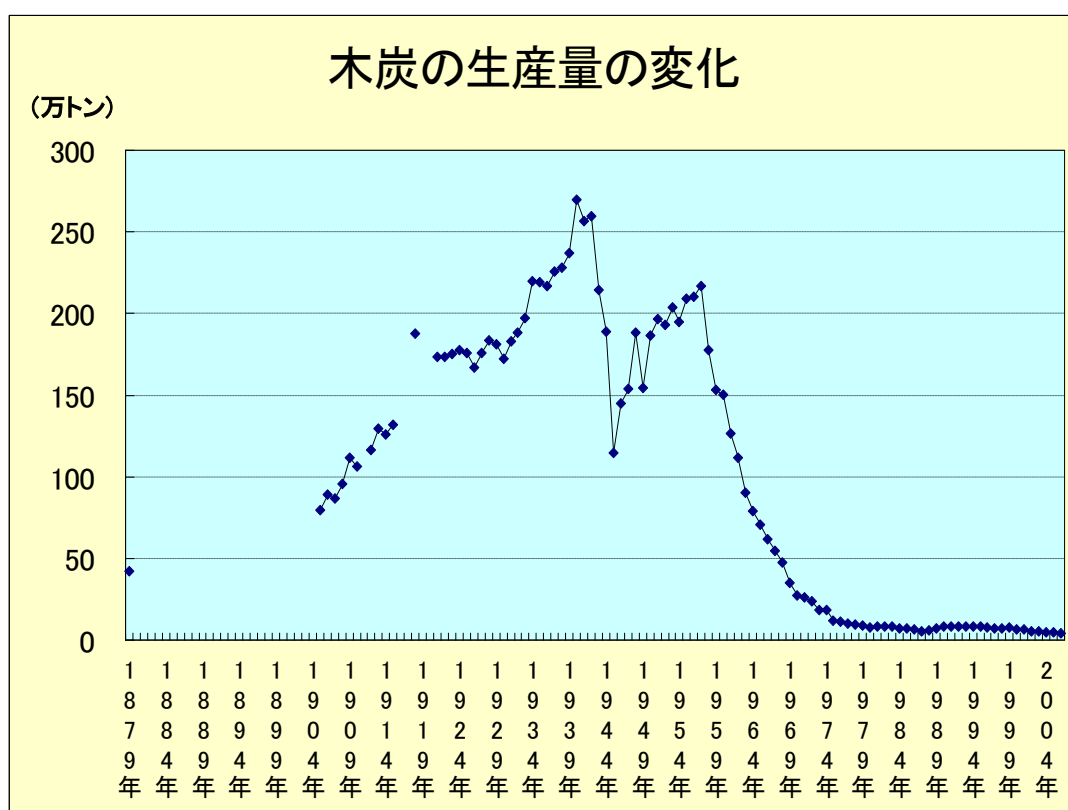
戦前の薪炭林の伐採面積の変遷についてみる（第 4-2-12 図）と、概ね年間 50～60km² の間で推移している。当時の兵庫県の森林面積について把握できる資料が手元にないため、現在と同様に県土面積（8,395km²）の 2/3 が森林であるとする、当時の森林面積は約 5,600km² となり、毎年、森林面積の約 1%を伐採していたことになる。実際は、県の森林に占める里山の面積はこれよりも小さいことから、里山に占める伐採面積の割合はもう少し高いと考えられ、里山林を再生可能な形態で利用しなければ持続的に薪炭材を得ることのできない状況であったと推測される。



第 4-2-12 図 兵庫県における戦前の薪炭林伐採面積の変遷
出典：兵庫県統計書を元に作成

(2) 戦前の木炭生産

まず、戦前における国内の木炭生産量の変化についてみると（第4-2-13図）、1904年から1940年にかけては生産量が約80万tから270万tと約3.3倍に増加していた。都道府県別の木炭生産量の上位3県は、大正4年（1915）では岩手県（11.5万t）、北海道（11.3万t）、福島県（6.6万t）で、大正14年（1925）では北海道（175.8万t）、岩手県（11.8万t）、福島県（8.1万t）である¹⁰⁾ことから、全国の木炭生産量の大幅増加は、北海道における木炭生産量の増加による寄与が大きいといえる。

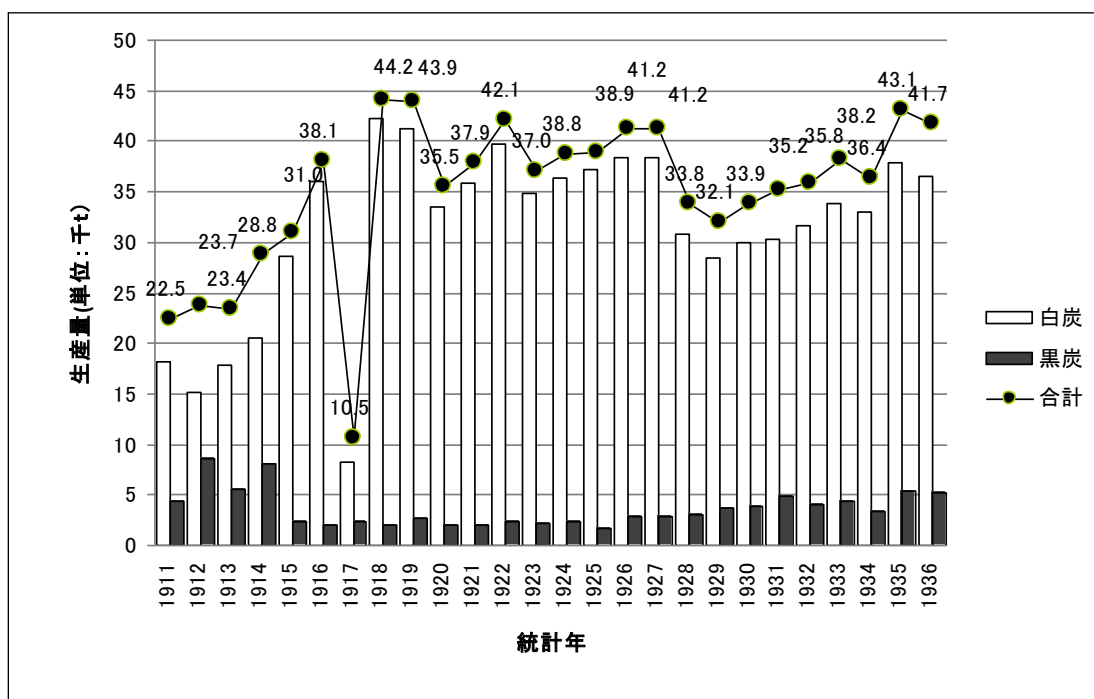


第4-2-13図 日本における木炭生産の変化

出典：1879年～1955年の生産量データ 日本木炭史編纂委員会編 日本木炭史
1956年以降の生産量データ 林野庁林政部を元に作成

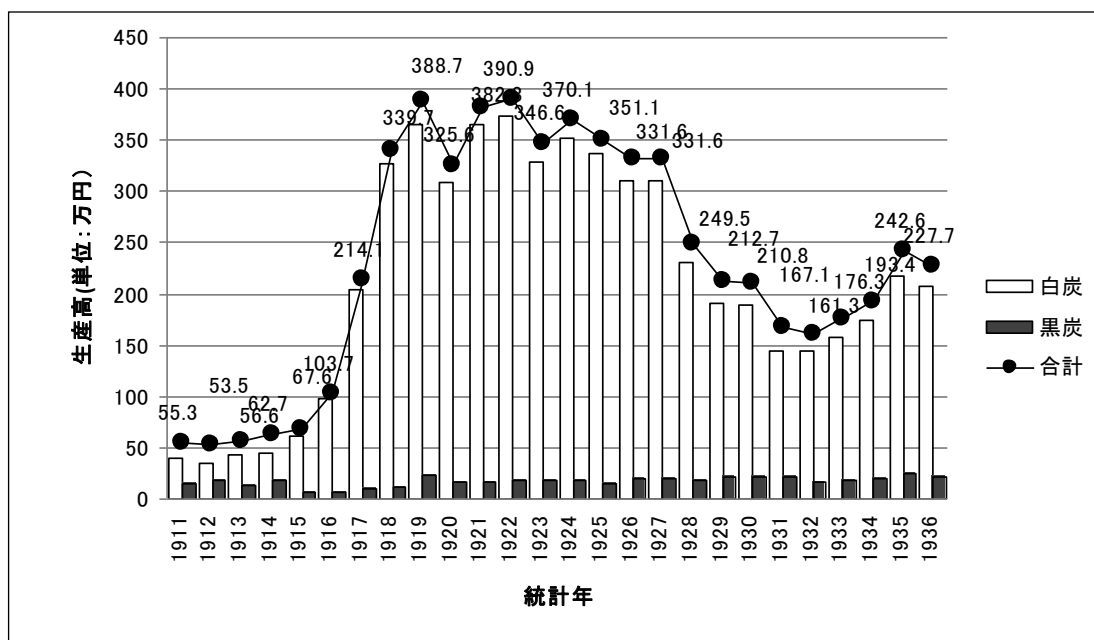
兵庫県における戦前の木炭の生産量および生産高の変遷について、兵庫県統計書（1904 年～1940 年）を集計し、グラフにしたのが第 4-2-14 図および第 4-2-15 図である。

生産量についてみると、黒炭よりも白炭での生産量が圧倒的に多く、黒炭生産量の約 9 倍にのぼる。白炭の生産量については変動が大きいが 1918 年以降は 3 万 t から 4 万 t の間を推移している、また黒炭についてはピーク時では約 8,500t の生産があったが、1915 年以降は 2,000t から 5,000 トンの間で推移している。木炭の総生産量は 1911 年から 1918 年にかけて 2 万 2,500t から 4 万 4,200t に増加するものの、以後は 3 万 2,000t から 4 万 3,000t の間を推移しており、木炭は安定的に供給されていたと推測され、全国の傾向とはやや異なっていた。



4-2-14 図 兵庫県における戦前の木炭生産量の推移
出典：兵庫県統計書を元に作成

生産高については、生産量と同様に白炭の方が黒炭に比べ圧倒的に多い。薪炭材と同様に木炭価格は物価の変動に左右されるため、経年変化の解釈は難しい。平成20年度の消費者物価指数を100とすると1911年から1936年にかけての物価指数は0.03～0.08と推定されている⁹⁾。これにあてはめて単純に換算すると、当時の木炭生産高は14.3億円から58.7億円に相当する。木炭の流通市場についても、経済的に大規模の産業であったと推測される。



第 4-2-15 図 兵庫県における戦前の木炭生産高の変遷
出典：兵庫県統計書を元に作成

（３）木炭生産体制

木炭の生産工程は、大きく里山から薪炭材を切り出す工程と炭窯で炭を焼く工程の２つに分かれる。前者を担う者を一般に“切り子”、後者を担う者を“焼き子”と呼んだ。

自家消費のための木炭生産や少量の木炭生産では、この“切り子”と“焼き子”が分業化せず、同一人物が担っている場合が多い。切り子と焼き子が同一人物である場合、薪炭材の伐採作業は手間がかかるため、１年間で自分が伐採し山から下ろせる薪炭材の量は限られ、結果として少量しか炭を焼けない小規模経営となる。そのため、戦後の木炭需要が激減した現在（第 4-2-13 図）、小規模経営の木炭生産では収入が確保できず経営が成り立たなくなっており、ほとんどが廃業してしまっている。

わずかに残る小規模経営の木炭生産者は、品質が高く、高値で取引される木炭を生産することで経営を成り立たせている。例えば、川西市黒川地域での生産者が、小規模経営ながら現在もなお生産を続けられる背景には、炭の品質が高く、高付加価値のある高級茶道用炭“一庫炭”として市場で高値で取引されていることにある。付加価値は、室町時代から炭焼が行われているという伝統と、炭の品質の良さ（煙が出ない、爆跳しない、切り口の模様や形状が美しい）、茶道という伝統文化と結びついていることから生まれている。本地域では 8 年から 10 年生の、直径約 10cm のクヌギを薪炭材として用いており、仮に小面積の里山しか確保できない場合は 8～10 年に 1 回しか炭を焼くことができないことになる。そこで、毎年、継続して木炭を生産するために、1 年に必要な薪炭材を得ることのできる面積の里山を 8～10 カ所確保して、1 年ごとに順番に伐採する場所を変え、8～10 年のサイクルで一巡するようにして管理を行っている。このような管理を行って生産を続けるには、生産者の持山だけでは生産量に見合う薪炭材を毎年確保することはできないことから、地域の山持ちから薪炭材を伐採する権利を買い、生産に必要な材の確保を行っている。そのため、山を荒らし里山が再生しないような方法での伐採は、地域での人間関係に禍根を残すため、ここでの伐採では大型重機は用いず、小型の運搬機・索道を利用した、周囲に理解が得られるような方法で伐採が行われている。品質の高い炭を焼くためには、その材料となる薪炭材の品質が上質であることが求められるが、切り子と焼き子が同一人物であれば、薪炭材の採集段階で品質の高い材を選ぶことができ、かつ権利購入の際の価格交渉でも有利にすすめることができる。このような様々な条件から、生産者にとって地域内で持続的に生産することが最も経済的・社会的であるというインセンティブが働いており、里山における資源の持続的利用が実践されている。

炭の価格が低下した現在、木炭生産の経営を成り立たせるためには、上記のように少量でも高価格の炭を焼くのも 1 つの方法であるが、薄利多売の大量生産方法も選択肢として考えられる。例えば、現在も、東北地方・北海道地方ではナラ材黒炭が大量生産されている。大量生産をすすめるため、この地方では焼き子と切り子が完全分業化している。切り子は、薪炭材を大量に安く入手するため、里

山での伐採権を山単位で買い入れ、大型重機による伐採をすすめることから、薪炭材となる樹木の切り株は重機に踏みつけられて、ほとんどが損傷し、それらの早期再生は望めない。そして、伐採後は薪炭材に不適な先駆性植物群落が形成されてしまう。焼き子は、薪炭材の産地や伐採方法を指定することではなく、炭焼に適した品質で価格に見合えば、切り子より大量に仕入れて、大型の高性能の炭窯で大量に焼くことに専念する。このように、大量生産方式の木炭生産では、短期的な経済効率のみを重視し、分業化で伐採された里山林を顧みる動機付けが乏しくなり、持続可能な里山の利用が行われない場合が多い。

（４）薪炭・木炭消費の実態

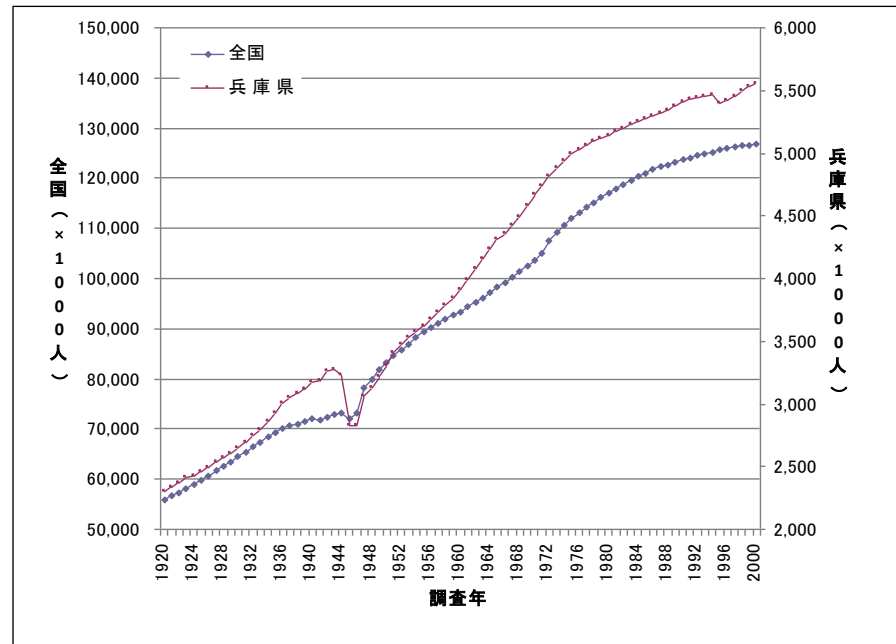
養父⁷⁾は、昭和20年から30年の里山での資源利用について全国17地域でヒアリングを行うとともに各種統計資料を紐解き、薪炭や草地資源、土地の利用実態について詳細な記述を行っている。

薪炭・木炭の消費量については、都市では1世帯につき、約300～400kg/年の薪、約150kg/年の木炭が消費されていたこと、地方の農家1戸あたりの薪・柴の消費量は平均して5,000kg/年であることを報告している⁷⁾。また、生活に最低限必要な燃料や肥料、カヤを得るために必要な土地面積は、1戸あたりに換算して、燃料山（薪炭林）が約1.1ha、水田が7,000m²、畑が2,800m²、草刈り地が800～10万3,500m²、カヤ場が200～3,000m²であることをヒアリング結果から報告している⁷⁾。

また、都市域における薪1束の価格は50～90円であったこと、私有林1,000m²の薪炭材の小作料（伐採権利）は7万5000円/年であったこと、2反7畝（約2,700m²）の里山を伐採し薪炭材を売れば約40万円の収入となり、平均的な勤労世帯の年収に相当する稼ぎとなったことなどを報告している⁷⁾。

（５）現在の人口を満たす供給能力が里山林にあるかどうか？

兵庫県における人口の推移をみると、1920 年（大正 9 年）では約 230 万人であったが、1940 年（昭和 15 年）では約 317 万人、2000 年（平成 12 年）で約 555 万人と推移しており、里山利用が活発であった 1920～40 年に比べ約 2 倍の増加している（第 4-2-16 図）。



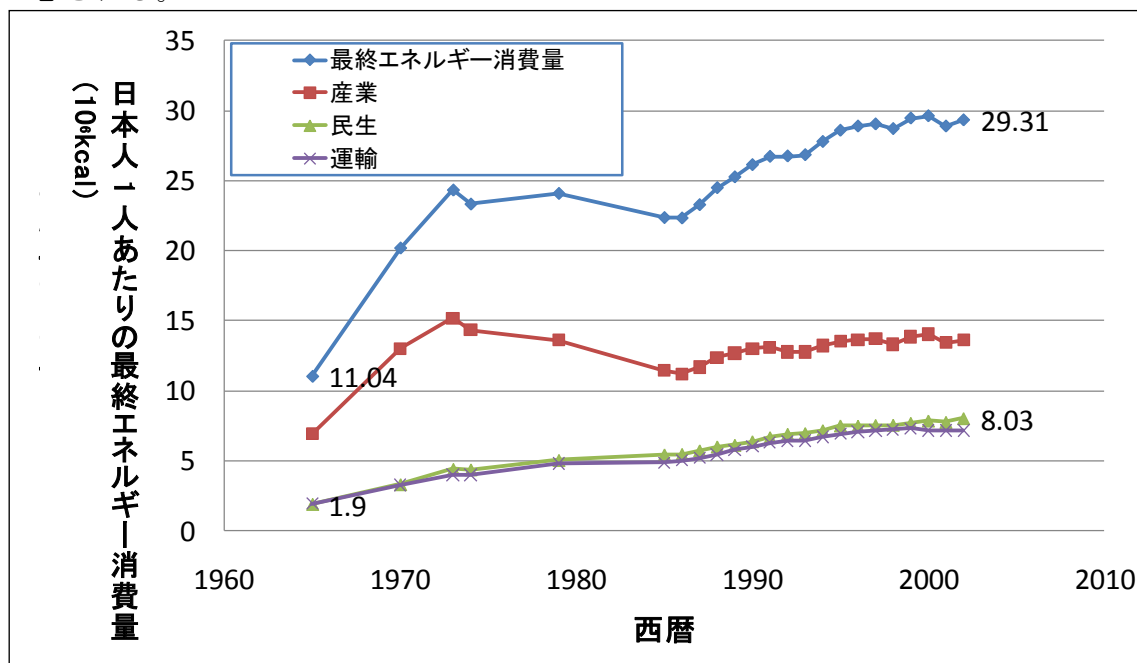
第 4-2-16 図 兵庫県の人口の推移（1920 年～2000 年）
出典：政府統計¹¹⁾ を元に作成

世帯数については、政府統計¹²⁾ によれば 1920 年では約 49 万世帯（構成員数：4.55 人/世帯）、1930 年で約 56 万世帯（4.61 人/世帯）、1940 年で 68 万世帯（4.61 人/世帯）であったが、2005 年（平成 17 年）では約 214 万世帯（2.61 人/世帯）と約 4 倍に増加している。

少々乱暴な計算になるが、兵庫県の現在の人口を昭和 20～30 年代の生活水準で賄うために必要な薪・柴および、木炭の供給量は、前項目の都市での年間消費量の数字を単純にあてはめると、1 年間に薪・柴は 75.1 万 t、木炭は 32 万 t となり、当時のおよそ 10 倍の量が必要となる。燃料林として必要な里山の面積は、大阪府茨木市での農家 1 戸あたりに必要な燃料林の面積が 8,000m² であったことから計算すると、約 1,700km² となる。これは、兵庫県の現在の森林面積の約 30%、1904 年から 1940 年にかけて兵庫県で薪炭林として伐採されていた森林面積の水準（年間 50～60km²、第 4-2-11 図）の約 30 倍に相当し、膨大となる。

また、日本における 1 人あたりのエネルギー消費量の変遷をみると（第 4-2-17 図）、戦後の 1965 年から 2002 年にかけて全体で約 3 倍、民生部門で約 4 倍もエ

エネルギー消費量が増加しており、戦前と比較すればその量はさらに高いことが予想される。



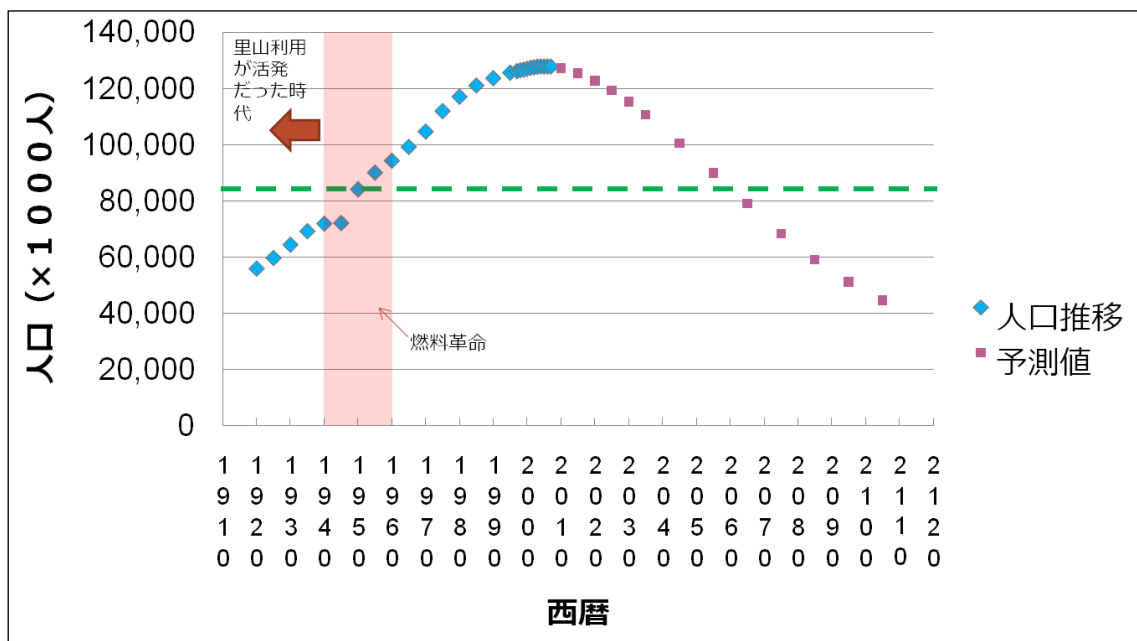
第 4-2-17 図 日本における 1 人あたりの最終エネルギー消費量の変遷
出典：財団法人 高度情報科学技術研究機構 原子力百科事典 ATOMICA¹³⁾ をもとに作成

以上をまとめると、兵庫県の現状は、里山利用が活発であった 1920 年から 1940 年に比べ、①人口が約 2 倍、世帯数が約 4 倍と増加し、②1 人あたりのエネルギー消費量は 4 倍以上に増加しており、現代の私たちは膨大なエネルギーを消費して生活していることになる。現在の兵庫県のエネルギー需要を満たすためには、生活水準を戦前に合わせた場合で少なくとも県土の森林面積の 30%を燃料生産のために利用しなければならず、現代のエネルギー需要を満たすには単純計算でも現状の 120%の森林が必要となり、現代の燃料需要を満たすことは難しいといえる。

4. 低炭素社会の実現に里山林をどう活用するか？～炭素貯蔵の場としての里山～

里山から得られる燃料資源は再生可能なエネルギーではあるが、持続的に利用できる量には限度があり、県民すべてを賄うのは現状では不可能であることは明らかである。すべての燃料（炭素資源）資源を里山から得ようとするのは無理なことから、低炭素社会の実現には里山のとらえ方を変える必要があるだろう。

1つは、持続可能な範囲に利用量を設定して、不足分については他の再生エネルギーで賄う形での活用と組み合わせて、持続可能なかたちで里山の燃料資源を利用するといった里山のとらえ方である。総務省統計局の人口推計と将来予測¹⁴⁾によれば、日本の人口は平成21年現在で約1億2,700万人とほぼピークであるが、今後は減少傾向に向かい、2070年頃には里山利用が活発だった戦前の水準にまで減少することが予想されている（第4-2-18図）。また経済産業省の試算によれば、現在実施されている省エネ事業の努力を継続すれば、経済成長を遂げつつであってもエネルギー需要は2020年度で頭打ちになり2030年に向け減少に転ずるとされている¹⁵⁾。エネルギー白書¹⁶⁾によれば、日本のエネルギー自給率は4%であり、自給エネルギーに占めるバイオマスエネルギー（廃棄物系と植物系）の割合は1.2%と低い。このことから、「自給エネルギーに占める里山からのバイオマスエネルギーの割合を高めることが低炭素社会の実現への里山の貢献」と位置づけることができる。



第4-2-18図 日本の人口の推移および将来予測
出典：政府統計を元に作成

もう1つの視点は、ストックとしての里山林の活用である。薪炭林として管理されている里山林の樹木は、8年から10年の周期で伐採されるため、樹高は10m程度、太さも直径10cm程度と低く細いため、地上部現存量（炭素固定量）は少ないが、管理が放棄された里山林では樹木は高さ20m、太さ60cmに達し、その地上部現存量は膨大である。樹木が生存期間中（樹木の寿命に依存。長くて200年程度）は、炭素は固定され続けるので、炭素の”ストック“として機能する。

実際の例をみるため、第4-2-20表に、兵庫県川西市に分布する代表的な森林の地上部現存量の推定値を示した。調査した5つの森林タイプの特徴を整理すると、“クヌギ林（伐採適期）”は、高級茶道用炭の一庫炭のための薪炭林として萌芽更新管理されているタイプ、“クヌギ林（過熟林）”は高級茶道用炭の一庫炭のための薪炭林としての萌芽更新管理が放棄され高木化・大径木化したタイプ、“コナラ林（放置林）”は一般的な薪炭林として萌芽更新管理がされていたが現在は管理が放棄され高木化・大径木化したタイプ、“アカマツ林（放置林）”は薪炭林として天然下種更新管理されていたが現在は管理が放棄され高木化・大径木化タイプ、“コジイ林（社寺林）”は社寺林として保全され、照葉樹の大径木が林立する自然性の高い森林タイプとなる。“クヌギ林（過熟林）”は“コナラ林（放置林）”に比べて放棄年数は短い傾向にある。ストックとしての活用を考えた場合、“クヌギ林（伐採適期）”をかつての里山林の状態ととらえ、“クヌギ林（過熟林）”および“コナラ林（放置林）”を現在の一般的な里山林の状態ととらえるのが適切である。森林タイプ別にみた平均地上部現存量は、“クヌギ林（伐採適期）”で288.1kg、“クヌギ林（過熟林）”で754.6kg、“コナラ林（放置林）”で953.3kgであり、現在の里山林は里山が薪炭林として管理されていた頃に比べ2.6～3.3倍の二酸化炭素を固定しているといえる。

里山林を今後ストックとして活用する場合、どの程度の二酸化炭素固定量が期待できるか推定するため、現在の平均的なコナラ林（放置林）とコナラの大径木が林立する福島県のコナラ自然林の地上部現存量を比較した。現在の平均的なコナラ林（放置林）の高木層を構成するコナラのサイズは、樹高が15～20m、直径は30～50cm程度で、密度は5～10本/100m²あるが、福島県のコナラ自然林では樹高25m、直径160cm、密度1本/100m²に達し、地上部現存量は1万2,800kgに相当する。このことから、潜在的には兵庫県のコナラも同等のサイズにまで生育し、現在のコナラ林（放置林）の約13倍程度の二酸化炭素を固定できる可能性がある。

第 4-2-19 表 兵庫県川西市に分布する代表的な森林の地上部現存量の推定値 (kg)

林のタイプ		地点数	100m2 当たりの地上部現存量 (kg)			
			平均	標準偏差	最大	最小
クヌギ林	伐採適期	5	288.1	77.8	390.3	179.3
クヌギ林	過熟林	12	754.6	410.5	1621.0	109.6
アカマツ林	放置林	8	401.8	218.3	727.1	117.1
コナラ林	放置林	7	953.3	470.5	1657.2	401.4
コジイ林	社寺林	6	3394.9	1021.9	5187.0	2086.6

出典：人と自然の博物館の調査データの高木層の樹木の計測値を元に算出

巨木化したコナラは、いずれは枯死して本地域の原植生である照葉樹林へと遷移すると考えられる。枯死してしまうと生物分解が進んで、再び二酸化炭素として大気中に放出されてしまうため、より長期にストックとして機能させるためには、巨木化した里山林の樹木を建築材等に利用して、長期にわたり材として存在する形で活用する必要がある。このことから、低炭素社会の実現にむけて、里山林をより効率的に活用するためには、木造建築の長寿命化などの新しい技術の開発が求められる。

引用文献

- 1) 山本信次（編）（2003）「森林ボランティア論」 pp.345. 日本林業調査会
- 2) 三阪佳弘、丸山徳次、宮浦富保（編）（2007）「近代日本の入会山野 里山学のすすめ」 pp.218-244. 昭和堂
- 3) 水本邦彦（2003）「草山の語る近世」 pp.99. 山川出版社
- 4) いるまの農業協同組合（2002）「武蔵野の落ち葉は生きている 平地林を未来に残すために」 pp.175. 家の光協会
- 5) 明野村文化協会郷土研究部（2003）「ふるさと明野をつづる 第3巻」
- 6) 犬井正（2002）「里山と人の履歴」 pp.391. 新思索社
- 7) 養父志乃夫（2009）「里地里山文化論（下）循環型社会の暮らしと生態系」 pp.223. 農文協
- 8) 鳥居徹男、三浦秀一（2003）「日本における森林バイオマス資源の需給構造に関する研究：森林バイオマスの地域循環システムに関する研究（環境）．日本建築学会東北支部研究報告集．計画系（66）」 pp.173-178.
- 9) 近現代・日本のお金 <http://chigasakioows.cool.ne.jp/index.shtml>
- 10) 赤羽武（1964）「木炭生産の展開とその地域性（Ⅱ－大正期）．九州大学演習林集報 20」 pp.117-14
- 11) 政府統計 「第5表 都道府県別人口（各年10月1日現在）－総人口（大正9年～平成12年）」
<http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/List.do?bid=000000090004&cycode=0>
- 12) 政府統計 「第1表 世帯の種類別世帯数及び世帯人員－全国，都道府県 その2 普通世帯及び準世帯（大正9年，昭和5年～平成17年）」
<http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/List.do?bid=000001007704&cycode=0>
- 13) 財団法人 高度情報科学技術研究機構 原子力百科事典 ATOMICA
<http://www.rist.or.jp/atomica/data/pict/01/01020303/02.gif>
- 14) 総務省統計局 HP 日本の統計第2章 人口・世帯
<http://www.stat.go.jp/data/nihon/02.htm>
- 15) 経済産業省 HP 長期エネルギー需給見通し
<http://www.meti.go.jp/report/data/g80521aj.html>
- 16) 経済産業省 HP 平成20年度 エネルギーに関する年次報告書（エネルギー白書） <http://www.enecho.meti.go.jp/topics/hakusho/2009/index.htm>

第3節 まとめ

以上のように、燃料革命以前の多自然居住地域においては、低炭素なライフスタイルが日々の暮らしに根付いており、今後、低炭素社会を実現していく上においても参考となる知見が多く見られる。

江戸期の日本では都市と農村の交流が活発であり、出稼ぎや肥料売りなど人材や資源の交流があったことがわかる。特に、肥料と食料の循環は盛んであり、都市部で生じた人糞を多自然居住地域へ運んで食料の栽培に活用し、それをまた都市へ売りに来るという循環が成立していた。また、丹波地域では灰屋という肥料づくりのための小屋があり、多自然居住地域で生まれるさまざまな廃棄物を肥料へと変えることのできる装置が各地にあったことがわかっている。

一方、資源の宝庫である里山については、入山のための厳しいルールが設定されており、誰でも好きなときに好きなだけ資源を取り出せるわけではなかった。里山からは、燃料と肥料と材料が取り出せることから、厳しい入山規制が集落ごとに設定されており、共有の森の恵みを誰かが独り占めしないような仕組みになっていた。

今後は、従前どおりの方法で里山から取れる燃料だけを使って都市部のエネルギーを賄うことは不可能である。むしろ、里山以外から得られる燃料と組み合わせることでエネルギーを生み出すことが求められる。また、エネルギーを取り出すだけでなく、ストックとして **CO2** をできるだけたくさん吸収させる里山林として樹木を残す方法もある。通常の樹木であれば 200 年ほどは **CO2** を吸収し続けることから、**CO2** の固定場所として里山の樹木を育て続けるという考え方である。

以上のような取り組みを今後の低炭素社会に向けたプロジェクトへ応用するため、事業に必要な「資源」「人材」「経済」「情報」の4つの視点からまとめると以下のとおりになる（第4-3-1表）。

「資源」の視点からは、エネルギーや廃棄物などの地域内循環の視点が重要である。また、里山から得る燃料であるとともに、二酸化炭素を固定する役割を果たす長寿命建築材（炭素貯蔵材）として木材を捉えることが重要である。さらに、一部の木材やし尿については地域内流通を超えて流域の上下流で流通しており（特に金肥など）、人口が集中して生活する下流域の都市部と、自然豊かな上流域の多自然居住地域が連携する機運があった。

「人材」の視点からは、森林の成り立ちや管理の方法などに関するリテラシーの向上が注目される。特に、低炭素社会実現のために森林はどんな役割を果たしているのかを理解する人材をより多く育てる必要がある。また、「丹波杜氏」に見られるように多自然居住地域に住む人たちがそれぞれ専門分野を持ち、その知見を下流域の都市に伝えに行くような交流の視点も重要である。

「経済」の視点からは、下流域で排出されたし尿を上流域の多自然居住地域へ運び、し尿を使って育てた野菜をまたか流域へと売りに行くという循環が成立していた。

「情報」の視点からは、里山などの共有地を利用するためのルールが設定されていたことや、下流域へ出稼ぎに行った人たちが都会の情報を持って集落へ戻ってくるなど、「人材」が移動すると、「資源」や「経済」だけでなく「情報」も移動していたことがわかる。

先にあげたとおり、肥料循環、食料循環、エネルギー循環など、多面的な機能を有している里山および多自然居住地域だが、里山から取れるエネルギーだけでは現在の一般的なエネルギー需要を賄うことができない。したがって、高効率なバイオマスエネルギーをつくりだすことも視野に入れつつ、「資源」「人材」「経済」「情報」の視点から大切にすべきアイデアを引き出し、そもそも低炭素な暮らしをしてきた多自然居住地域の集落を活用して、都市部の生活に疑問を抱いた人が来られるような場所にすることが望まれる。

第 4-3-1 表 低炭素社会への取り組み事例

カテゴリー	低炭素社会形成のポイント	多自然居住地域における知恵・技術
資源	エネルギー循環	・ 里山からの燃料採集 日常の煮炊きに用いる柴や薪と、生産工程に伴う木炭を燃料資源として得ていた。 ・ 炭素貯蔵の場としての里山 現在の里山林は里山が薪炭林として管理されていたことに比べより多くの二酸化炭素を固定していると言え、炭素のストックとして里山が機能していると考えられる。
	マイクロエネルギー	・ 灰屋 廃棄物を処理と肥料生成のための装置であった灰屋は、同時に簡易な炭焼き窯でもあった。
	地域内での物質循環	・ 交換・リサイクルのシステム 江戸の都会生活では交換が建前であり、また不要なものの処理も古傘、古下駄から灰、糞尿の始末まですべて他人に頼まなければならなかった。 ・ 灰屋 江戸の農村は、金肥を受け入れていた一方で、肥料の大部分は地域内の資源を循環させながら生産されていた。「灰屋」は地域で採取した雑木や雑草、もしくはし尿等の生活廃棄物を土と一緒に焼くことで肥料をつくるための装置である。 ・ 里山からの肥料採集 落ち葉や青草・下草のほか、樹木の当年生のひこばえなどを里山から肥料として得ていた。 ・ 里山からの木材採集 明治期の兵庫県統計書には、用材生産としてナラ類、ブナ類のほかに、カシ類、クリ、ケヤキ、クヌギが項目としてあがっており、里山の多様な樹種が利用されていたことが伺える。
	流域圏での資源循環	・ し尿処理 江戸時代中期には、し尿のリサイクルシステムが完成しており、貴重な肥料として利用する文化が根付いていた。

人材	教育・学習による リテラシーの開発	・ 森林ボランティア 近年、森林ボランティアの数は増加傾向にある。その主な活動の内訳は、環境教育・野外体験が最も高く、次いで教育・文化の場としての機能が重視されている。
	交流人口	・ 出稼ぎ 丹波地域では「丹波杜氏」と呼ばれる灘などの一大酒造酒造生産地への出稼ぎの文化が定着していた。 他にも宇治へのお茶栽培の指導の出稼ぎなどの例がある。
経済	経済の循環	・ 肥料と生産物 江戸時代には都市で出されたし尿や灰が農家に有価で引き取られ、肥料として活用され、そこで栽培された米や野菜が江戸の人々の食材に供されるという循環が成立していた。
情報	価値感の共有	・ 入会山 入会山の利用にあたっては、権利者、採取可能期間、採取使用道具、採取量などの色々な制限が加えられていた。 ・ 里山 戦前は食料、燃料、肥料、材の採集の場としての生産機能と治山治水のための防災機能が重視されていたが、戦後は里山の生産機能は重要視されなくなり、文化・レクリエーション機能および、環境・生物多様性の保全機能が注目されている。
	情報の循環	・ 知識の提供 江戸時代には、地域から都会への出稼ぎによって、労働力と同時に、技術や知識の提供が行われていた。
	個別化・ブランド化	・ 地域物産 日本の集落は農業を中心とした自給自営が主体であったが、人口の増加が生活を圧迫することによって、地域の物産を他地域に行商販売する方法が発達した。今田町の立杭は現在でもそれが続く地域である。

■第5章

低炭素社会への取り組み事例

本章では、国内や海外における低炭素な生活を志向したプロジェクトについて、資源、人材、経済、情報の各視点からプロジェクトの特徴をまとめる。

第1節 資源に関する取り組み事例

集落内で食物やエネルギー、日用品などを生産していた江戸時代と比べ、産業革命、高度経済成長を経て、都市だけでなく農村においても大量消費型のライフスタイルが定着した日本にあっては、もはや地域内で食料品や日用品、エネルギーをまかなうことが不可能になっている。しかしこれらが多くの CO2 排出量を伴って遠方から運ばれている現実を鑑みると、できるだけ消費地に近いところで生産活動を行い、日常生活を営む地産池消型、自給自足型の社会づくりが求められる。

そうした社会の実現に向けて、エネルギー循環やマイクロエネルギーの生産、資源循環に関する取り組みが日本や世界の各地で行われている。それらの事例を考察し、多自然居住地域における資源の自給自足の可能性を探る。

1. エネルギー循環

唯一の循環エネルギー資源として低炭素社会の実現においても注目されているのがバイオマスである。バイオマスは木や生ゴミ、動物の糞尿などに含まれる炭素や水素を、発酵・分解・燃焼することによってエネルギーを取りだしている。エネルギーを取り出す過程で二酸化炭素は排出されるが、それはもともと大気中から光合成によって動植物の体内に固定されたものであり、正味の排出量はゼロであるといえる。そのため基本的に大気中の二酸化炭素濃度を上昇させることのないエネルギーである。

バイオマスは広く存在しているが、利用可能な賦存量は地域によって違いがあるため地域特性に応じた利用がなされている。国土の約 7 割を森林が占める日本においては、森林資源を利用する地域が特に多く見られる。森林資源を利用したバイオマスエネルギーとしては木質ペレット等の形で燃料等の熱源（ボイラーやストーブ）として生活に用いられている例が多い。

バイオマス利用を促進する動きとして、2002 年に、地球温暖化防止、循環型社会形成、戦略的産業育成、農産漁村活性化を掲げて、内閣府、総務省、文部科学省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、環境省の共同で「バイオマス・ニッポン総合戦略推進会議」が策定された。この事業の一部として 2004 年に始動したのが「バイオマスタウン構想」である。これは市町村が中心となり地域内でのバイオマス資源の循環システムを整備する自治体を募集するもので、2010 年 1 月末現在で 224 地区が公表されている。

こうした動きも受け石油起源のエネルギーから、カーボンニュートラルという性質をもったバイオマスへの移行を図る取り組みが各地で進んでいる。

（1）高知県梶原町の木質バイオマス

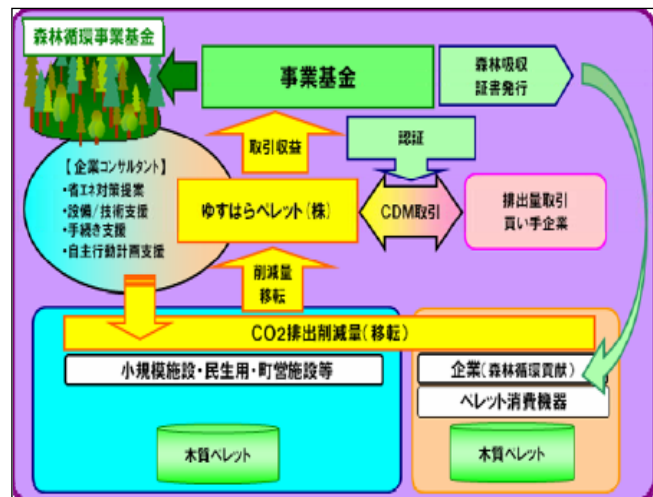
高知県梶原町は面積の 91%、2 万 1,500ha を森林で覆われており、そのうちの 1 万 8,000ha が民有林である。さらに、この民有林の 73%にあたる 1 万 3,200ha がスギ・ヒノキを主とする人工林である。

梶原町の森林組合は日本で初めて FSC の森林認証を取得したことで知られ、環境

に配慮した森林管理を進めている。その一環として行われているのが、木質バイオマスの有効活用であり、町内の豊富な森林資源を利用すると共に森林組合等の取組みを支援し、持続可能な森林経営とさらなる林業の振興を図っている。

また、梶原町では、生ごみ・し尿・農業集落排水汚泥等の廃棄物系バイオマスの利用にも取り組んでおり、2つのバイオマスを用いて資源循環型社会の再生を目指している。

森林を多く有している多自然居住地域においても、梶原町の森林活用の仕組みは多分に参考となる事例である。



第5-1-1 図 森づくり資金調達仕組み

出典：梶原町環境モデル都市行動計画

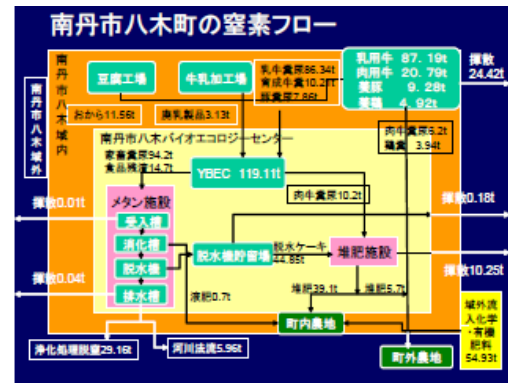
<http://www.town.yusuhara.kochi.jp/hyosho.files/moderu.pdf>

(2) 南丹市八木バイオエコロジーセンター

南丹市は第一次産業の産出額約 53 億円の内、畜産が 41%を占める畜産業の盛んな地域である。そのため、家畜の糞尿の処理の効率化が望まれていた。こうした中で、南丹市八木町は 1992 年よりバイオエコロジーセンター設立を目指して調査や協議を進め、10 年近くの経緯を経て、村という小単位の自治体としては国内で初めてメタン発酵によるバイオマス電熱供給プラント「南丹市八木バイオエコロジーセンター」を開設させた。

このセンターでは家畜糞尿やおから、廃乳製品を堆肥化させる過程で発生するバイオガスを分離し発電を行い施設内で使用しているほか、一部は地域外への販売も行っている。製造される堆肥は完熟堆肥であり処理施設運用以前に比べ品質が向上したという。畜産農家の排泄物処理作業時間も大幅に短縮され、半日程度かかっていたものが 30 分程度に短縮された。その結果、生産規模の拡大や園芸作物の複合経営化といった効果が上がっている。

地域産業である農畜産業をうまく取り入れ、地域全体でバイオマスの活用に取り組んでいる点が非常に意義深いといえる。



第 5-1-2 図 南丹市八木町の窒素フロー
出典：南丹市八木地区バイオマスタウン構想
<http://www.biomass-hq.jp/biomasstown/pdf14/yagi.pdf>

(3) 南あわじ市バイオマスタウン構想 タマネギ炭化システム

南あわじ市は、第一次産業就業率が 25.6%で産出額が約 142 億円にのぼる。就業人口の割合を見ると、農業が 91.6%を占めており農業の就業人口が高い地域である。

こうした中で、地域名産の全国ブランド「淡路玉葱」の廃棄された残渣が、腐敗したり悪臭を放ったりする問題が起こっていた。そこで 2007 年より、1 年間に産出される残渣 1 万 700t のうち 2,200t を炭化、6,000t を堆肥化处理し農地へ還元する試みが行われている。こうした取り組みを通じて、炭化物の生産工程における病原菌の飛散や腐敗・悪臭防止、炭化物の肥効成分、消費者に対するイメージアップ、そして環境と調和した農業を目指している。

地域で生産される作物の余剰物を肥料として再利用し、新たな作物を育てる仕組みは日本でも伝統的に行われてきた農法で、物質循環の最たるものであるといえる。

なお、これまで取り上げた、梶原町、南丹市、南あわじ市の事例はいずれも先述の「バイオマスタウン構想」として公表されており、国の支援の下すすめられている。



第 5-1-3 図 タマネギ残渣
撮影者：矢倉達也

(4) ウンデルステンスホイデン

ウンデルステンスホイデンは世界で初めて首都に誕生したエコビレッジである。ストックホルムの中心部から 3km の立地にありながら、3 万 5,000m² の敷地内にはさまざまな樹木や草木に囲まれながら、環境共生型の家々が点在している。

夏は各戸の屋根にある太陽光発電装置でお湯をまかない、冬は敷地内に設置されているバイオマス発電所で発電することによって地域暖房を実現している。さらに住宅脇のコンポスト装置で生ゴミを堆肥化し利用するほか、一部のゴミを使いメタンガスを発生させることで電気をおこし、その電気を暖房に利用している。

このように、広範囲に家々が点在している環境にありながら、エネルギーが効率的に循環する仕組みが構築されている。



第 5-1-4 図 ウンデルステンスホイデンの住居とその住民
出典：東京新聞「スウェーデンの試み エコこそ経済成長の源」
<http://www.tokyo-np.co.jp/feature/co2/news/080111.html>

(5) オーストリアの地域暖房システム

オーストリア、ウィンドハングは地域再生可能エネルギーの地産地消システムの先進地域である。1980 年代一般家庭の暖房設備更新時期に農山村地域でバイオマス地域暖房の開発と建設が始められ、地球温暖化問題のあおりもうけてバイオマスボイラーに交換され始めた。ボイラーの運営、管理が必要のない地域暖房システムもその波に乗り普及した。過去に多くの家庭で取り入れられた化石燃料を使用するタイプの全館暖房の撤去費用に補助が出されたことも大きな後押しになり急速に広がった。

このバイオマス地域暖房システムにおいてはチップを用い熱と電力の両方を生産している。また、バイオマスを熱源とする大きなボイラー施設を地域内に設置し地中に埋まった温水供給システムを通じて周辺地域に温水を供給している。

ウンデルスホイデンと同様に、ウィンドハングでも小さな集落が点在してコミュニティを形成しており、こうした地域でのバイオマス暖房システムの導入事例は、多自然居住地域における取組を進める中でも非常に示唆的であるといえる。

2. マイクロエネルギー

主に都心部から離れた場所に位置しており、また一つ一つの住居が分散していることが多い多自然居住地域において、小規模な設備で生産可能なマイクロエネルギー導入は低炭素なライフスタイルを構築する上で重要な要素である。昨今では日本においてもマイクロ発電に関する取り組みが盛んに行われている。

(1) 金山沢川水力発電所 小型水力発電所

南アルプス市では、同市芦安芦倉の砂防ダムを利用した金山沢川小水力発電所を運用している。年間 74 万 kW を発電しており、一般家庭 200 世帯の 1 年分の消費電力をまかなうことができる。また、原油削減量は 1 年間で 183kl、CO₂ の削減効果は 1 年間で 400t にのぼる。

砂防ダムにたまった砂利の下に蛇かごと網でふたをした形の U 字溝を埋め、砂利を浸透してきた水を受けて 140m 下流の発電所に導水管で送る仕組みで発電しており、落差は 42m にも達している。浸透水取水方式とえん堤穴あけ方式の複合型のため堆積した砂防えん堤で安定した取水が可能である。既存のダムに取り付けられることから低コストでの設置も実現している。

新たな構築物を作らず、既存の設備を有効活用してマイクロ発電を行っている興味深い例であるといえる。



第 5-1-5 図 現在の発電量が HP 上で公開されている

出典：南アルプス市 HP 金山沢川水力発電所出力情報

<http://www.city.minami-alps.yamanashi.jp/kanayamasawa-power/>

(2) くるくる発電所

神戸市灘区においてマイクロ太陽光発電の取り組みを行っているのが「くるくる発電所」である。自然エネルギーから電気をつくり、その電気で水を電気分解して水素エネルギーに転換する研究開発を進めている。

同発電所は神戸市企画調整局の呼びかけにより、市内大手の電力、製造業、小売り業者及び、NPO が参画し、地域自治体、老人会、婦人会、病院、障害者作業所、商店街、

NPO ネットワークなどと、のべ 120 回におよぶタウンミーティングを実施し、事業化された。こうした経緯から、発生した電気の利用についても、市民のアイデアが多分に取り入れられ、電動車椅子の充電や生ごみ処理機など、地域に役立つ方法で利用されている。

また、くるくる発電所の設置には、多額の資金を必要とするため、国の補助金や地元企業からの環境基金の寄付に加えて地元の住民の寄付を募り、多様な主体に支えられた市民参加型の発電所を整備している。くるくる基金に寄付すると、「くるくる会員」として会員証が発行され、くるくる発電所の見学、生ゴミポストの利用、電動車椅子・電動自転車への充電、発電所でのネームプレートの設置、「くるくるニュース」の配付などのサービスが受けられる仕組みになっている。

このようにくるくる発電所では市民が中心となって活動の立ち上げから、運営の支援にまで関わっていることがわかる。このように実際に電力を使用する住民がマイクロエネルギーなどの取り組みに主体的に参加する動きは今後ますます重要になると考えられる。



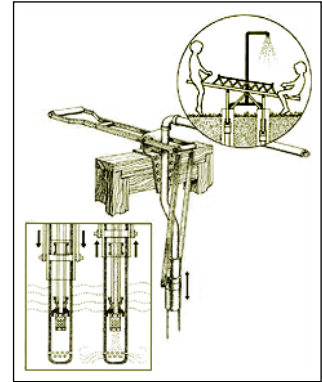
第 5-1-6 図　くるくる発電所に設置された太陽光発電パネル
出典：新星電気株式会社「太陽光発電施工事例」
<http://www.shinsei-el.co.jp/taiyo/taiyo.html>

(3) ガビオタス

ガビオタスは南米コロンビアの不毛な平原につくられたエコビレッジである。ガビオタスの代名詞ともなっているのが、コミュニティに入って最初に目に飛び込んでくる巨大な風車である。このアルミ製の風車は試行錯誤の末に地域の気候に最適な形にデザインされており、非常に高効率で、コミュニティ内の主な電力源となっている。また、シーソー型の地下水ポンプも発明されており、子どもたちがシーソーで遊ぶだけできれいな水が湧き出てタンクに溜まる仕組みになっている。

また、前項で述べたバイオマスも導入されているほか、太陽熱の利用も積極的に行われており、エネルギーをほぼ 100% 自給自足し、排出量ゼロを達成している。

山間部に位置するガビオタスでエネルギー自給率 100% が実現されていることは、多自然居住地域でのエネルギー施策を考える際に様々な可能性を示しているといえる。



第 5-1-7 図 ガビオタスで開発されたシーソー型のポンプ

出典：株式会社地球の芽「世界のエコビレッジ紹介
vol.13 ガビオタス」

<http://www.chikyunome.co.jp/blog/eci/world/2004/06/vol13.html>

3. 物質循環

江戸時代の日本を振り返ってみると、限られた資源を有効活用し、繰り返し使うことで循環型の生活スタイルが確立していた。しかし現在では多くの地域において資源は循環せず、ただ消費し、廃棄するだけの構図が定着している。

しかし、これまで「無駄なもの」として廃棄され、なおかつその廃棄に多額の費用と大量の手間がかかっていたものも、視点を変えると新しい価値を生み出す貴重な資源となりうる可能性が多分にある。本項では地域内の資源を有効活用し、効果的に資源循環を達成している取り組みを紹介する。

(1) 滋賀県の菜の花エコプロジェクト

1970 年代、琵琶湖の水質を保全するため、汚染の原因である廃食油を回収してリサイクル石鹸をつくりはじめた。このリサイクル石鹸運動は、運動を始めた生協内にとどまらず、婦人会、自治会、労働団体など、地域の人々にまで大きく波及した。

運動が進む中で、洗剤メーカーが「無リン合成洗剤」の販売をはじめたことによってせっけんの使用率が急速に低下したことと、その一方で、廃食油の回収量が増大していたことを受け、石鹸以外の廃食油の利用の仕組みを生み出す目的で、ドイツの「ナタネ油プログラム」を参考に誕生したのがこの「菜の花エコプロジェクト」である。

現在では転作田で菜の花を栽培し、しぼったなたね油を学校給食用に提供している。そしてその廃食油から石鹸や車、農耕機械、漁船などの燃料を精製している。油をしぼる時の油かすは飼料化し、家畜のえさとして利用し、その家畜が出したふんを堆肥化して菜の花畑の有機質飼料として利用するなど、地域内での資源循環を図っている。

さらに、養蜂との連携、観光資源としての菜の花の利用、小中学校などでの環境教育題材としての導入など、地域内のより広く深い資源循環サイクルへと広がりをみせている。また、2001 年には本プロジェクトのネットワークが立ち上がり、1 都 2 府 40 県で同様の試みが実践されている。

菜の花という 1 種類の植物を用いて、製品や肥料を生産し、さらにそれを再利用し

てエネルギーを発生させることで地域内で効率的、かつ持続可能な資源循環の仕組みを構築している点は学ぶべき点が多い。



第5-1-8 図 菜の花エコプロジェクトが目指すフロー
出典：滋賀県 HP 環境政策課 地球環境・新エネルギー室
<http://www.pref.shiga.jp/d/new-energy/biodieselfuel.html>

(2) あわじ菜の花エコプロジェクト

先述の滋賀県琵琶湖の菜の花エコプロジェクトが母体となり、1992年から兵庫県洲本市でも「菜の花エコプロジェクト」がスタートした。洲本市では、休耕田などを利用して菜の花を栽培することで、地球温暖化の原因である二酸化炭素を削減するほか、菜の花から種子を収穫・搾油してできたなたね油をてんぷら油などの食用油として販売している。搾油時に生じた油かすは牛フンなどと混合し、肥料として土地還元している。さらに使用後の廃食用油を市民から回収して、バイオディーゼル燃料に変換し、公用車の燃料として再利用している。

プロジェクトに必要な菜の花収穫用コンバイン、なたね油搾油施設、バイオディーゼル燃料精製プラントなどの設備類と住民参加による菜の花の栽培と廃食用油回収システムなどの実施体制が全て整い、地域内で一連のサイクルが完成している点が特徴的な事例である。



第5-1-9 図 洲本市で栽培されている菜の花
撮影者：矢倉達也

(3) 小舟木エコ村

小舟木エコ村は、人と自然との関係が育まれるライフスタイルを提案するまちを目指したエコビレッジである。持続可能なまちづくりを提唱する「特定非営利活動法人エコ村ネットワーク」によってモデルプロジェクトの第1号として誕生した。

各住居の庭では野菜を栽培し、それを収穫して、消費することにより自給自足の生活を目指している。また、雨水タンクも併設されており、野菜の栽培に必要な散水にはこのタンクで収集した雨水を利用している。さらに家庭で発生した生ゴミは EM（有用微生物）を用いたコンポストで堆肥化して、再び菜園に戻すことで、うまくコミュニティ内の物質が循環するしくみづくりを行っている。

家庭という小さなスケールでも十分に物質循環を実現できる可能性を示した例であるといえる。



第 5-1-10 図 小舟木エコ村俯瞰
出典：ECOVILLAGE-JAPAN.NET「小舟木エコ村」
<http://www.ecovillage-japan.net/kobunaki>

（４）ビレッジ・ホームズ

ビレッジ・ホームズはカリフォルニア州郊外のデイビス市に建設されたニュータウンである。このコミュニティには、果樹園や畑が多く設けられており、それらは町の共有物として、住民たちによる組合で管理されている。そしてそこでの収穫物は住民であれば自由に採取することができるようになっている。また、街路樹をはじめ建物の周りにはあるほぼすべての植物が食べられる草木であり、食材として利用されている。それらは農薬を使っていないので、子どもたちが通りすがりにつまんで食べても安心である。植物以外にも、池で淡水魚を養殖したり、にわとり、ぶたなどの家畜も飼育しており、その餌も敷地内で生産されている。このようなシンプルな取り組みによって、都市部のニュータウンにありながら、コミュニティ内で高い自給率を実現している。

家の周りに食べられる果樹や畑が囲み、子どもたちがその実や作物をほおぼる姿はまさに日本の農村風景そのものである。多自然居住地域における低炭素型のライフスタイル像に非常に近いものがあるのではないか。



第 5-1-11 図 菜園の野菜をつまんで食べている子どもたち
出典：渡和由「「エディブル・ランドスケープ」
故ジョン・ライル教授が遺した夢」
http://www.biocity.co.jp/04-b_no.21/no.21-01.htm

(5) クリチバのゴミプログラム

ブラジルのクリチバは先進的な都市政策で有名だが、ゴミの活用に関しても面白い取り組みが行われている。1989年、当時の市長であったジャイメ・レルネル氏は市民のゴミ分別に対する意識を高めるため、様々なプログラムに取り組んだ。まず、すでに生活習慣を持っている大人ではなく、小学校の生徒を対象に、環境教育プログラムを開発した。このプログラムは、歌や漫画、キャラクターを使い、ゴミの仕分けを押し付けるのではなく、楽しみながら再生可能ゴミを仕分けすると、ゴミではなく資源になるということを学ぶことができるようになっていた。

また、住民たちが再生可能ゴミの資源としての価値を理解しやすくなるように、再生可能ゴミと食料を交換し、ゴミに対しての意識の転換を図った。さらに、特にゴミの放置などがひどく見られるファベラ（スラム）においては、ゴミをトラックが入れるところまで持って来たら、その報酬として野菜や果物を支給するプログラムを実行した。その食料は、中央青物市場での売れ残りや近郊中小農家からの過剰生産物を割安で買った物を利用した。

行政からの押し付けではなく、住民たちが楽しんで、主体的な形で資源循環の促進を実現させる仕組みには非常に学ぶ点が多いといえる。



第 5-1-12 図 ゴミ買いプログラム

出典：中日環境 net「ゴミ問題は環境教育プログラムで解決
ゴミ買いプログラム」

<http://eco.chunichi.co.jp/column/column04/2009/09/post-5.html>

(6) ウェウエコヨトル

メキシコ、モレロス州テポストランに位置するエコビレッジ「ウェウエコヨトル」では、雨期と乾期がくっきりと分かれている地域柄、非常に効率的な水の循環システムが構築されている。8ヶ月間にも渡って続く乾期を乗り切るため、雨期に雨水を集め、溜め、ろ過し、分配して再利用している。集めた雨水は近くの山の滝で集め、ろ過した後、ポンプを使わず重力で、各世帯に分配し、残りを敷地内で最も高い地点にある 4,000m³ の貯水タンクに貯蔵している。このシステムで集めた水は、庭や畑、家事仕事に使われるほか、紫外線やオゾンフィルターを通すことで飲み水としても利用可能となる。さらに水のサイクルを完全なものにするために、家事などで使ったあとの生活排水は庭の木などへの散水に再利用されている。また、水洗式トイレを使用しないことで、水の使用

まさに地域の気候の特徴が生んだ効率的な水循環システムである。

第4章で見て来たように、昔の日本の集落は、内部で資源やエネルギーが循環し、集落の中で生活が完結していたことがわかる。その一方で周辺の中核都市などとの行き来が見られ、さらにその中核都市が大都市と行き来することで、一定の流域圏での循環が発生していた。低炭素なライフスタイルを営みながらも、多様性や豊かさも担保するには、その地域に限らず、流域単位などの広い範囲での連携が必要となってくる。このような広域間での連携をうまく成功させ、環境保全に寄与する活動に取り組んでいる事例を以下に紹介する。

イギリス、ウェールズのマキレスを流れるディフィ川がエコディフィの拠点である。地域の資源を地域のために使い、地域の利益とすることを目標に、ディフィ川流域圏に関わる地方自治体と企業、地域コミュニティの一部、活動に関心のある個人など多様な主体が連携し、流域全体でエコロジカルな活動を行っている。

エコディフィは、多様な主体が自治体などの枠組みを超えて地域の様々な役割を担い、環境・経済・社会における持続可能性の再構築を目指している端的な例である。エコビレッジというに限られた地域で完結した取り組みが多く見られるなか、エコディフィのように地域社会全体に面的に拡大しているケースは非常に示唆的であるといえる。



第2節 人材に関する取り組み事例

資源やエネルギーという言葉を知ると、物質的なものを想像しがちであるが、集落を持続可能なものとし、低炭素なライフスタイルを構築するためには人的資源や人的エネルギーも重要な要素である。以下で人材に関する先進的な取り組みを行っている事例を考察し、地域内の技術や文化の伝達、次世代の担い手の養成、コミュニティ内外の人の交流の促進など人の循環の活性化に関する可能性を探る。

1. 教育・学習・体験によるリテラシーの開発

江戸時代の日本において出稼ぎなどが行われ、技術の伝達が行われていたように、低炭素社会の構築においては、教育・学習・体験の場の創造を通じて的確な技術・文化伝達を行い、次世代の担い手を養成することで持続可能性を担保することが求められる。出稼ぎの場合は集落から都市部に出向く形であったが、昨今では逆にエコビレッジや環境保全に関する先進的な取り組みを行っているコミュニティに外部の人を招き入れ、教育・体験の機会をもうけることで情報伝達を行おうとする事例が数多く見られる。

(1) C.A.T.

C.A.T.は先述のエコディフィが活動するディフィ川に位置する「エコロジーテーマパーク」である。1974年、放置された採石場跡地に自給自足の理想をめざして設立された。

C.A.T.では太陽電池による発電、太陽温水器、太陽発電パネル、風力発電、水力発電、波力発電、生物学的廃棄物のコンポスト、人工池によるビオトープ、リード・ベッドを利用した菜園など様々な環境技術を実際に体験できるような展示が行われている。

また「テーマパーク」という名前を象徴するように、本や環境にやさしい製品を販売するショップ、健康食品を素材としたセルフサービスのレストランや小さな子どもたちのための遊び場なども配置されている。さらに、環境教育のための各種プログラムが実践されるとともに、研究成果の出版やコンサルティング活動なども行なわれる一大環境教育センターとなっている。そのため、地域の子どもたちはもちろん、諸外国からの見学者、研修希望者が絶えず、年間100万人近くの人々が訪れている。

C.A.T.が発端となりエコディフィの活動につながったことを鑑みても、実際に技術を体験し、視覚を通して実感できる施設が担い手の養成に効果的であることがわかる。



第 5-2-1 図 様々な環境技術が体験できる

出典：Center for Alternative Technology Visitor Center HP
http://www.cat.org.uk/visitus/vcindex2.tmpl?sku=VC_02

(2) カリフォルニア工科大学再生研究センター

カリフォルニア工科大学再生研究センターはアメリカのカリフォルニア工科大学ポモナ校にジョン・ライル教授が創設した研究施設である。敷地内でそこに住む人々の食料、エネルギーを自給自足し、循環させることを目指している。

大学の学生寮としての機能ももっており、ここに居住する学生たちによって「再生的なライフスタイル」の研究や生活が営まれている。同センターはエネルギー、居住、水、食料、廃棄物の 5 点を基本分野として運営されており、太陽エネルギーから食物生産まで全てのシステムがお互いに補強しながら統合されている。

また、センターの敷地内にはまさに日本の農村の原風景ともいえる、段々畑、水田、高台での穀物栽培などが広がっており、敷地内に植えられている植物は全て食べられるようになっている。最先端の環境技術が日本の伝統的な農村の様子を踏襲していることから昔の日本の集落の循環性、環境配慮性に学ぶべき点が多いことがあらためて分かる。



第 5-2-2 図 学内に設置されているソーラーパネル

出典：John T. Lyle Center for Regenerative Studies HP
<http://www.csupomona.edu/~crs/studenthousing.html>

（３）日大エコキャンパス

カリフォルニア工科大学再生研究センターと同様に、日本でもキャンパス全体を環境負荷の少ない生活の実践の場に行っている取り組みが行われている。それが日本大学湘南キャンパスの日大エコキャンパスである。このキャンパスでは、「自然の力を生かす」というコンセプトの下に、学生、専門家、地域の子供たち、一般の市民とのワークショップ形式で、ストローベイルやラムドアース構法（版築構法）でのモデル的な自然建築を行っている。これらの建物の建設後は、環境共生設備や壁面緑化などでの省エネなどの環境形成の効果評価研究を継続的に実施している。また、アースチューブ、ソーラーパネル、屋上・壁面緑化などの環境共生型装置、植物と微生物資源を活用した污水浄化・活用システムの実験研究、コンパニオンプラント（共栄作物）を導入した果樹・野菜・ハーブの混栽型菜園、野菜屑によるミミズ養殖と堆肥づくり、移動式鶏小屋、豆科・緑肥作物による土づくりなどの試みが行われている。屋上緑化や壁面緑化にもブドウ・サルナシ・アケビなどの食べられる植物を栽培するなどパーマカルチャーの理念や手法に基づいた様々な取り組みも行われている。さらに、太陽光発電システム、食堂から出る生ゴミのコンポスト化、構内の道路へ遮熱性舗装や透水性ブロックも導入されている。その他に小学校の総合学習プログラムとして、建設残土の丘を活用した棚田での「合鴨同時水稻作」の自然有機農法での米作りも行っている。

住宅地という立地もあり、大学の先端的な取り組みに、周辺地域の市民達も参加する環境が整い、環境問題に対する意識の向上や環境技術の普及がうまく行われている例であるといえる。



第 5-2-3 図 植物による污水浄化実験プラント
出典：BeGood Café「日本のエコビレッジ」
http://begoodcafe.com/main/ecvc2007_japan

（４）里山交流大学

里山交流大学は、恵まれた市域の自然環境を保全して将来における地域の原動力とするため、知識や情報、人々のネットワークの結集した組織形成を目指して活動してきた NPO 法人里山ねっと・あやべが 2007 年にスタートした試みである。

「“志縁”による価値創出が時代を変える」をテーマに、一座建立の精神で学び合い、それぞれの舞台で農村ビジネス、地域ビジネス、社会起業、コミュニティビジネス、まちづくりなどを志し、新しい型（ビジネスモデル、地域づくり、ライフスタイ

ル、生き方など）を創出し、魅力的で平和な世界をもたらす人財を輩出することを目的としている。

具体的には、グリーンツーリズムやコミュニティビジネス、地域づくりに関心がある人、グリーンツーリズムの実践農家、地域づくりのコーディネーター、自治体のグリーンツーリズムや地域づくりの担当職員、NPO スタッフ、田舎に移住し、地域ビジネスなどを主な対象として、都市農村交流（グリーンツーリズム）や地域ビジネス、地域づくりに実績のある指導者を講師に招き、集中して学ぶ講座を開催している。

2泊3日で座学とディスカッションを中心に行うスタンダードコース、1泊2日で一人の講師から集中して学ぶマスターコースなど講座の多様性も徐々に広がっている。

これまでに講座の受講生の中から2名が綾部に移住しており、次世代の担い手育成が効果的に行われていることがわかる。



第5-2-4図 講座の様子
里山ねっと・あやべ最新トピックス.
<http://www.satoyama.gr.jp/topix/>

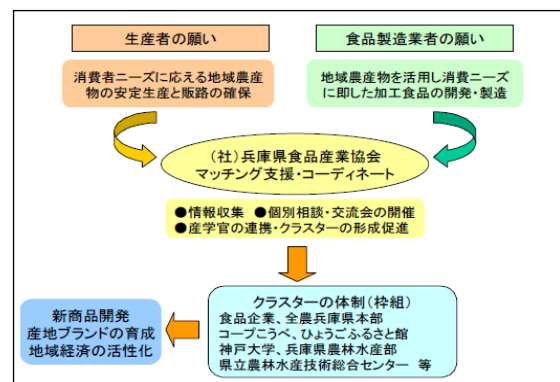
2. コーディネーターによるマッチング（ネットワーク化）

人々の生活に豊かさや多様性をもたらし、なおかつ地域産業の活性化も図るためには、コミュニティ内外での人と人の交流が重要な要素である。そしてその実現のためには、個人や団体、企業間の新たな出会いの場を生み出す「コーディネーター」役の人材や団体の存在が不可欠であるといえる。本項では、様々な主体間をつなぎ、ネットワークを生み出すことで、地域の活性化において新たな可能性を生み出すことに成功している事例を紹介する。

（1）兵庫県食料産業クラスター

農林水産業、流通業、製造業、小売業などの関連団体や企業が参画する兵庫県食料産業クラスターは、生産者の思いと食品製造業者の思いをつなぎ、地域農産物の特産品をつくることで、地産地消を進めるとともに、お土産物の開発など地域活性化にも貢献することを目的とした組織である。兵庫県食料産業クラスターがコーディネート役を果たし、地域ならではの特産品や新商品が開発されている。

特に開発商品の出口としてコープ神戸も参画していることや、認証食品生産者と流通関係者等が直接対話する商談会が開催されていることが特徴として挙げられる。



第 5-2-5 図 兵庫県食料産業クラスター協議会の仕組み
出典：「食料産業クラスターの波動」

（2）コウノトリ環境経済コンソーシアム

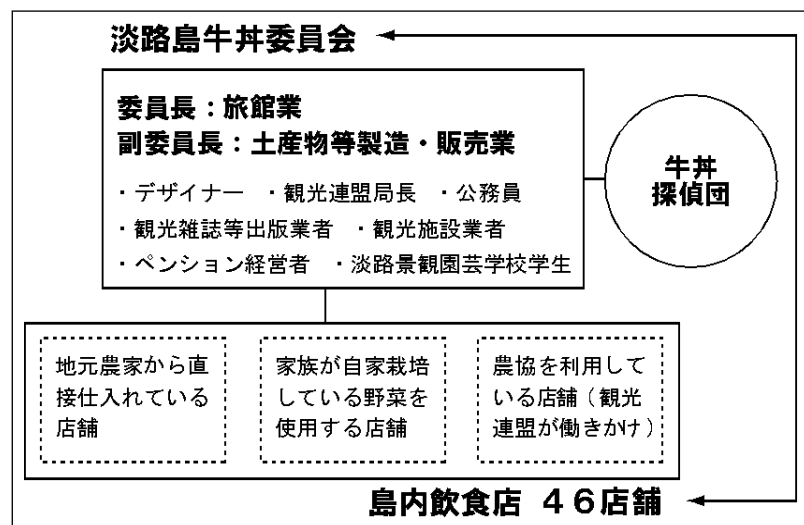
兵庫県豊岡市内の事業者・市民等が参画し設立された「コウノトリ環境経済コンソーシアム」では、地域ならではの地産地消の仕組みづくりや、豊岡市に生息するコウノトリをシンボルとしたツーリズムの創出、エコエネルギーの利用促進等について総合的に調査研究し、実行していくことを目指している。

また、このコンソーシアムと並んで取り組まれた豊岡市環境経済戦略においては、イワシの加工残渣を用いた犬用栄養補助食品や、廃タイヤを利用した防振材など、異業種連携による環境に配慮した商品が数多く開発されている。

（３）淡路牛井プロジェクト

淡路牛井プロジェクトは地元名産の玉葱、牛肉、米を使って、各飲食店で独自の牛井を販売しようという企画である。平成 20 年 4 月に地元の観光業者らが「淡路島牛井委員会」を組織し、島内飲食店に対して牛井企画への参加を募った。その結果、同年 10 月に島内 46 店舗で牛井の販売が始まり、島内各地にチラシやポスターが設置されたほか、観光雑誌や新聞にも多数掲載された。

プロジェクトを運営する牛井委員会は観光業者、デザイナー、宿泊施設業者など多様な主体によって構成されており、主に広報関係の取り組みを行っている。このプロジェクトを通じて、市内の観光業者と生産者のマッチングが実現している。



第 5-2-6 図 牛井委員会の組織構造

（４）コープ自然派、らでいっしゅぼーや、大地を守る会

コープ自然派、らでいっしゅぼーや、大地を守る会は商品の質にこだわった宅配通販サービスである。ここでは特にコープ自然派の個配シートを紹介しつつ、それらに共通した特長を整理する。まず「生産者の顔や名前の見える化」が特長として挙げられる。また“肥料は鶏糞、米ぬか、廃菌床、緑肥のソルゴーを使用し、農薬なしで栽培”するなど、その食材に関連する資材についての情報も記載し、安全安心をより明確にしている（第 5-2-7 図）。次に「旬な野菜や鮮魚のパッケージ化」を行うことで、消費者にとってお得感が増す一方、生産者にとっては提供したい食材をさばくことができる。また、農地の現況を示した手紙を添付するなど、生産者の想いや野菜を取り巻く環境全般を消費者が知ることができ、食材の付加価値を高めている（第 5-2-8 図）。さらに“国産小麦粉のミックス粉”や“フリーズドライのたまごスープ”など、コープ自然派の新商品が掲載されているが、これらの商品はアマノフーズなどの加工業者との共同で開発されたものであり、「生産者と加工業者のマッチング」によって新たな魅力を形成している（第 5-2-9 図）。さらに“和風カレー鍋”などの「食べ方」を紹介していることも特長である。食べ物よりも食べ方を消費者に提供することで、消費者の購買意欲をより高め

る工夫がなされている（第5-2-10図）。「安全性に関わる厳しい独自基準」を設定していることも重要である。具体的には「遺伝子組み換えされた原材料の使用の程度」、「農薬、化学肥料、除草剤の排除の程度」、「農水省特別栽培ガイドラインやJAS認定有機農産物に認定されているか否か」などの基準について、細かく記載がなされている。このことで消費者は食の安全性を確認することができ、購買意欲が高まっている（第5-2-11図）。



第5-2-7図
生産者の顔や名前の見える化
出典：「コープ自然派チラシ」



第5-2-8図
野菜を取り巻く環境全般を知ることができる
野菜ボックスと鮮魚ボックス
出典：「コープ自然派チラシ」



第5-2-9図
異業種交流による商品開発
出典：「コープ自然派チラシ」



第5-2-10図 食べ物から食べ方へ
出典：「コープ自然派チラシ」



第5-2-11図 安全性に関する厳しい独自基準
出典：「コープ自然派チラシ」

第3節 経済に関する取り組み事例

資源循環、人的循環に並んで重要なのが経済の循環である。集落に継続性を持たせるために経済は不可欠な要素であるが、現状では多自然居住地域内の経済は内部で循環せず都市部に依存しているケースが多く見られる。持続可能な低炭素社会を構築していく上では、新たなシステムなども取り入れながら集落内部で経済を循環させる取り組みが必要であるといえる。

1. 経済の自立性

多自然居住地域の主要産業である第一次産業が社会的に衰退している昨今においては、生計をたてる上で都市部からの経済的に自立することが難しいのが現状である。本項では、地域通貨や地域銀行等の仕組みを導入することで、地域経済の自立を実現し、地域活性化につなげている事例を紹介する。

(1) イサカ・エコビレッジ

イサカ・エコビレッジはアメリカ、ニューヨーク州のイサカ市に位置し、湖、溪谷、河川、盆地、傾斜地など多様な自然環境に囲まれている。このエコビレッジでは「イサカアワー」と呼ばれる独自の地域通貨を導入し、地域の自立を目指している。

「イサカアワー」は実際に通貨を発行し、誰でも使うことができる自主流通方式を取っており、このことが「イサカアワー」の成功の大きな要因を占めていると考えられている。運営事務局などは特になく、中心になって動いているメンバーが自分たちの店舗や事務所で問合せや利用者の対応にあたっている。会員登録して5ドル支払うと2アワーがもらえる。1アワーは10ドルに相当するため、ドルに換算すると、5ドル支払って20ドルをもらっている計算になる。この15ドル得をしたという事実が、せっかくだからためこまず使ってしまうという心理につながり、通貨の循環を促進したとみられている。ある調査によると、イサカアワーの発行額は1万ドル程度だが、地域で循環して生み出している金額は200万ドルにもものぼるという。

イサカでの取り組みは日本各地での地域通貨導入の取り組みにおいて手本とされている。



第5-3-1図 イサカアワーの紙幣

出典：Ithaca Hour HP

<http://www.ithacahours.com/hourfamily.html>

(2) マレーニー

マレーニーはかつて山や森を切り拓き牧場をつくり、酪農などの主力産業を築いてきた。だがその地場産業の衰退と共に町は廃れていき、死んだ町と呼ばれていた。しかし、60年代から70年代にかけてヒッピーの流入なども手伝って、町は徐々に活気を取り戻し、コミュニティが成立した。

オーストラリアの北東部、クィーンズランド州に位置するエコビレッジ「マレーニー」では、コミュニティの人々が新たにビジネスを立ち上げやすい環境が整備されている。まず、コミュニティに必要なプロジェクトの資金を活用するために地域のための銀行、クレジットユニオンが設立されている。この銀行設立は、マレーニーの住民が既存の銀行からの融資を受けにくかったことに起因している。地域の人々が住宅などの大きな買い物をしたり、新しいビジネスを立ち上げるため、コープ形式で銀行を発足させた。原則として誰でも出資可能だが、融資は地域に役立つもの地域に関連するものだけに限られている。

町から生まれた様々なアイデアを実現するため、町に住んでいる人たちにお金を投資してもらい、新しいプロジェクトやビジネスを立ち上げようと思っている人に貸して、そこで得た利益を、最初に投資した人に戻ってくる。このことがお金の循環を創出し、新たなビジネスが生まれることによって雇用が発生し、消費と生産も促される。

また、オーストラリアで最初に地域通貨 LETS (Local Energy Transfer System) を導入したのもマレーニーである。これによって地域の人々が地域のためにボランティアベースで取り組んだいろいろな仕事に対して、既存のお金ではない補完的な地域通貨で評価できるようになった。

コミュニティでビジネスを起こしたい人や新参加者をビジネス面からサポートする目的で LEED (Local Economic Enterprise Development) というコープシステムが導入され、地域のコミュニティ起業支援センター的な機能を果たしている。

地域の人が地域のために何か活動を行おうとするのを積極的に援助することで高い経済循環を実現している例であるといえる。



第 5-3-2 図 マレーニー内にあるコープ

出典：Red Bridge Motor Inn Maleny

<http://www.redbridgemotorinn.com.au/maleny.htm>

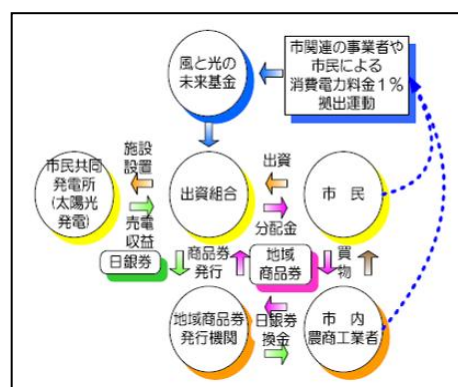
2. ファンドを通じた市民参画

昨今では一般の市民を対象として、自然エネルギー事業への出資を募り、多くの人の支援によって取り組みを実現させるプロジェクトが増えている。こうした取り組みは、経済的なメリットだけでなく、市民が自然エネルギー事業に気軽にかかわる窓口を提供している点で非常に意義深いといえる。

(1) 滋賀県東近江市コミュニティファンド

滋賀県東近江市コミュニティファンドでは、市民共同発電所だけでなく個人住宅の太陽光発電機など市民が所有するすべての自然エネルギーの発電設備を地域社会全体で支えるしくみが成り立っている。まず、発電された電力を原資とした地域商品券として分配し、出資者に還元している。地域商品券は市内限定、期間限定とすることで、分配金を市内に循環させ、市民共同発電所を地域経済に活力を与える生活財としている。次に、これをすべての市関連の事業者や市民が支えるため、電力料金の1%を拠出する自発的な運動にて基金を集め「風と光の未来基金」を設立している。この基金から20年で資金回収できるよう、総発電量を対象に売電価格を考慮して出資組合に補てんする仕組みとなっている。出資金は1口10万円で、出資元本の返還金と若干の利益分配金を毎年受けられるように計画されている。

一般的な市民共同発電所のしくみにおいては、分配金の使用先が決まっていないため、その多くは地域外で利用され、地域経済の発展には寄与できない。また、本来、エネルギー発電施設の費用は電力使用者が支払うべきものであるが、すべて出資者の経済的負担となっていることも問題とされていた。本事例においてはこれらの課題を「地域商品券」と「基金」を組み合わせることで解決している点はとても意義深い。



第 5-3-3 図 東近江市コミュニティ・ファンドの仕組み
出典：橋本憲、中川修治、奥村清和、西村俊昭
「東近江モデルを適用した市民共同発電事業」
http://www.nou-gaku.com/img/kankyo090911_2.pdf

(2) おひさまファンド

同じくファンドを立ち上げ、広範囲において自然エネルギー事業に出資しているのが「おひさまファンド」の事例である。地域で市民主体のエネルギー会社が行う地産地消型の自然エネルギー事業への出資を募集するもので、出資された資金は、太陽光発電所の設置を中心とした自然エネルギー事業に直接投資されている。ファンドの仕組みとしてはまず太陽光発電装置など温暖化防止のための設備投資の購入や設置にかかる費用の一部に対し、最低出資額の任意の倍数の金額で出資を募る。集めた出資金と国からの補助金をもとに設備を設置したりして、そこから得られる利益を出資者に配当金として返還する。ファンドには一口10万円で契約期間10年、目標年利回り2.1%のAタイプと、一口50万円で契約期間15年、目標年利回り2.6%のBタイプがある。これまでに「南信州おひさまファンド」、「温暖化防止おひさまファンド」を実施し、2つの事業を合わせて1,129名から合計約6.3億円の出資金を得ている。この出資金をもとに、146施設に太陽光パネルが設置され、33施設に自然エネルギーおよび省エネルギー設備が導入された。そして2007年より毎年予定通り2-3%前後の分配を実施している。

こうした仕組みを用いれば、都市居住者が多自然居住地域におけるマイクロエネルギーの導入を支援することができるなど、様々な可能性が考えられる。



第5-3-4図 全国のおひさま出資の自然エネルギー事業マップ
出典：「おひさまファンド」誕生までのストーリー (2)
<http://www.ohisama-fund.jp/contents/column012.html>

(3) NPO 法人 土佐の森・救援隊

高知県は、森林面積が県土約59万7,000haを占めており、日本一の森林比率となっている。そのうち、約29万9,000haが人工の民有林で、間伐が必要な森は54%にものぼる。その一方で、放置林の増加や林業従事者の高齢化などの問題を抱えていた。

そうした中、高知県中央部のいの町で2003年に誕生したのがNPO法人「土佐の森・救援隊」である。土佐の森・救援隊は設立以後、各地域の森林ボランティア団体に所属する活動家（ボランティアリーダー）の養成、森林の整備保全活動（間伐、植樹、山に木質スポンジを戻す運動、木質バイオマスの地域循環システムの実証実験、近自然作業道の整備等）、グリーンツーリズム活動、その他森林・林業関係のイベント（森林・林業の研修会、講習会、都市と山村の交流会、ボランティア祭り、ログハウス教室等）を

実践してきた。平成 15 年から 4 年間で、のべ 162 回のイベントを開催し、3,842 人の参加者を得ている。

また、2006 年にはいの町と協定して「本川ファンド（旧本川村振興基金）」を設立している。そして森林ボランティア活動として町有林から集積・搬出する林地残材による収入は全てファンドに積み立てている。このファンドを原資として NPO 法人「土佐の森・救援隊」独自の地域通貨「モリ券」を発行し、森林ボランティア活動参加者に配布している。「モリ券」の価値はボランティア参加者が決めることができる。「モリ券」高知県下の NPO 法人土佐の森・救援隊賛助員の店舗にて地場産の商品と交換できる仕組みになっている。



第 5-3-5 図 NPO 法人土佐の森・救援隊が発行している「モリ券」
出典：土佐の森・救援隊 <http://mori100s.exblog.jp/>

第4節 情報に関する取り組み事例

概してエコビレッジや、環境問題において先端的な取り組みを行っている場所の情報というのは広く公開されていない。情報が公開されていないため、外部からは中の動きが見えず非常に閉鎖的な空間になってしまう。第3節で延べた人的循環を生み出すためにも、自分たちが行っている取り組みのよさを伝え、賛同者を増やすことで、徐々に低炭素なライフスタイルの拡大につなげていくことが重要である。また、コミュニティ内の文化や技術を次世代に伝えるという意味でも情報発信は非常に重要な要素であることがわかる。

1. 共感できる価値観としての低炭素社会の「美しさ」

江戸時代の日本において出稼ぎなどが行われ、技術の伝達が行われていたように、低炭素社会の構築においては、教育・学習・体験の場の創造を通じて的確な技術・文化伝達を行い、次世代の担い手を養成することで持続可能性を担保することが重要である。出稼ぎの場合は集落から都市部に出向く形であったが、昨今では逆にエコビレッジや環境保全に関する先進的な取り組みを行っているコミュニティに外部の人を招き入れ、教育・体験の機会をもうけることで情報伝達を行うとする事例が数多く見られる。以下でそれらのいくつかを紹介する。

(1) 柏の葉キャンパスシティ

千葉県で公・民・官の連携により進められているのが「柏の葉キャンパスシティ」である。現在も進行中であるこのプロジェクトの根底には住民の利益や楽しみに直結するような仕組みをつくることで、省エネや環境保全に寄与する活動に継続性をもたせるという考え方がある。たとえば、CO₂の「見える化」として自分の使っている光熱費の領収書を貼り付けて、以前の領収書と見比べることによって増えた、減ったに意識を持たせる取り組みや、省エネナビを各家庭の分電気や家電に付けて計測し、毎日使っている電気の使用料を見える化する等の取り組みがある。こうして削減されたCO₂を将来的にはエコに興味を持つ団体で買い取り、地域で使えるエコアクションポイントとして還元していく仕組みづくりを目指している。

さらにミツバチを飼育し農作物の育成に利用したり、蜂蜜を採取したりする「はちみつプロジェクト」や気軽に土と接する機会を生み出す「土いじりクラブ」など自然と親しむプロジェクトが多数展開され、住民と地域の自然との触れ合いの機会を生み出している。また、「柏の葉エコクラブ」と題してコミュニティ内にある様々な設備を生かして、「エコで地球も自分も幸せになる」アイデアや活動をインターネットなどを通じて広めている。



第 5-4-1 図 クラブ活動の様子

出典：ECOVILLAGE-JAPAN.NET 柏の葉キャンパスシティ
<http://www.ecovillage-japan.net/柏の葉キャンパスシティ>

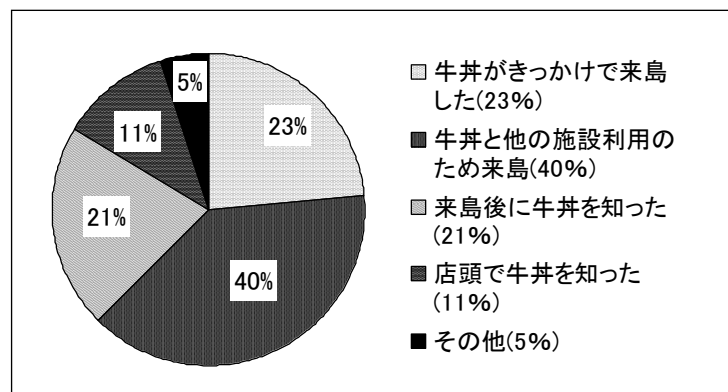
2. 個別化・ブランド化による地域の自立

(1) 淡路牛井プロジェクト

先述の淡路牛井プロジェクトには、生産者と観光業者のマッチングという側面の他に、特産品開発を通じた地域のブランド化という側面がある。実際、牛井という名物ができたことで、地域にさまざまな波及効果があった。

例えば観光に関する効果として、プロジェクト開始後のアンケートにおいて 23%の観光客が「牛井がきっかけで来島した」、40%の観光客が「牛井と他の施設利用のために来島した」と答えている。

また、観光客の地産地消に対する満足度も 4.2 と非常に高く（第 5-4-4 図）、地域イメージの向上につながったと考えられる。

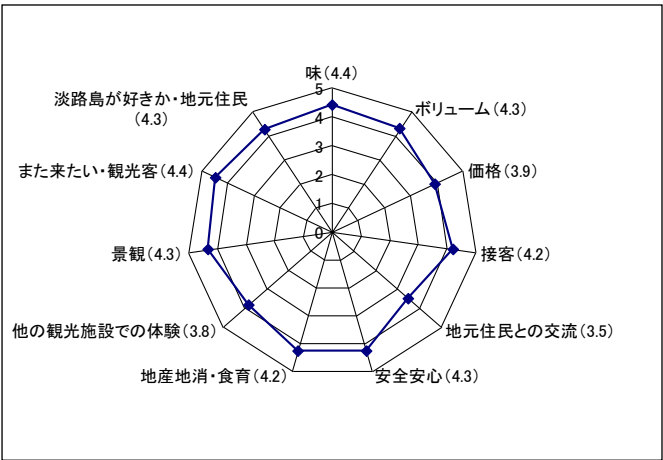


第 5-4-2 図 牛井の観光促進効果

第 5-4-3 表 牛井効果によって訪れた施設

施設の種類	件数	①(人)	②(人)	①+②(人)
観賞施設	27	66	126	192 (42.6%)
購買施設	10	47	67	114 (25.3%)
宿泊施設	12	7	12	19 (4.2%)
体験施設	7	17	55	72 (16.0%)
温泉施設	7	11	10	21 (4.7%)
農園等	3	4	21	25 (5.5%)
その他	1	3	5	8 (1.8%)
計	67	155	296	451

①牛井がきっかけで来島した観光客の人数
②牛井と他の施設利用のため来島した観光客の人数



第 5-4-4 図 牛井の満足度

(2) 高知県梼原町の木質バイオマス

先述の高知県梼原町の事例では木質バイオマスの利用の他に、CO2 の森林吸収を高める目的で、地域の風力発電によって発生した電力を売電し、森林整備に充てている。この時に、梼原町では FSC 森林認証を取得していることが、経済的価値を高め、安定した森林経営を可能とし、結果としてさらに CO2 固定の増大が見込まれている。



第 5-4-5 図 梼原町での様々な取り組み
撮影者：矢倉達也

（３）株式会社トビムシ

株式会社トビムシは、地域資産としての森林の価値を高めることで、持続可能な地域再生の実現を目指し、森林トータルアセットマネジメントを実施している。それ以外にも森林資産の最適化支援や、施業管理、森林資産の売買・製材・加工・販売等をはじめ、マーケティングおよびブランディングの企画・実施や製材会社への経営支援などを行っておりその活動は多岐にわたっている。

ここで特に取り上げたいのは、木材の生産・加工から流通および販売マーケティングまで全体最適視点からの仕組みを構築している点である。森林生産現場と実際に木材が使われる人々の暮らしをつなげ、「FSC 認証木材」の生産・販売などを通して、高品質な国産木材の付加価値と認知度向上を図っている。こうした取り組みが結果として持続可能な森林経営につながっているといえる。



第 5-4-6 図 共有の森ファンドが設立された西粟倉村
株式会社トビムシ HP プロジェクト紹介
<http://www.tobimushi.co.jp/project>

第5節 まとめ

以上のように、日本や世界の各地で資源、人、経済、情報に関する低炭素社会への取り組みが活発に行われていることがわかる。

まず日々の活動の基本となるのが物質的な「資源」であるが、多自然居住地域と同じく、広範囲に住居や集落が点在しているような条件の場所でも効率的な資源循環を実現している事例が多く見られ、多自然居住地域で低炭素な生活を目指す上で数多くのヒントを与えている。特に、南丹市の家畜糞尿や、滋賀県の菜の花など、地域の特性に合わせた資源を用いた循環システムは、地域産業の活性化や地域資源の発掘にもつながり非常に効果的である。

地域に豊かさや活気を生み出す「人材」に関しても教育、情報発信や、人と人とのネットワーク化など積極的な取り組みが数多く見られた。C.A.T.を発端としてエコディフィが始まったことや、里山交流大学を通じて地域に移住者が来たことを考えると、教育、学習といった要素が、地域の担い手の育成や取り組みの持続性を担保するという点において大きな鍵をにぎっていることがわかる。また、産業クラスターや経済コンソーシアムなど、異業種間の新たな出会いの場所を通じて、低炭素社会につながる取り組みや、商品の開発につながっていることから、人と人をつなげるコーディネーター的な役割の重要性を示しているといえる。

コミュニティに継続性を持たせるために必ず必要になってくるのが「経済」の循環であるが、この点についても地域通貨や地域銀行、市民ファンドの導入など、各地で様々な取り組みが行われている。特にファンドと地域を組み合わせることで、地域内での経済循環を達成している仕組みは、資金の調達と住民参画、地域内の経済の活性化を同時に実現しており、学ぶべき点が多い。

さらに、これらの低炭素な取り組みに関して、その美しさをPRしたり、個別化、ブランド化を図ったりすることで、そこに付加価値をつけて「情報」を発信することも地域の豊かさや取り組みの継続性を担保する結果につながっていることがわかる。

以上のように、「資源」、「人材」、「経済」、「情報」のそれぞれの要素は互いにつながりを持ち、補い合っていることから、多自然居住地域において低炭素なライフスタイルを構築するうえでも、これら4つの要素を効率的に循環させる仕組みづくりが必要であるといえる。

第 5-5-1 表 低炭素社会への取り組み事例

カテゴリー	低炭素社会形成のポイント	今の知恵・技術
資源	エネルギー循環	・ 高知県梶原町の木質バイオマス 町の面積の 91%を占める森林を木質バイオマスの生産場所として活用し、地域循環型のエネルギーシステムの構築を目指している。 ・ 京都府南丹市八木バイオエコロジーセンター 家畜糞尿やおから、廃乳製品を堆肥化させる過程で発生するバイオガスを分離し発電を行い施設内で使用している。 ・ 南あわじ市バイオマスタウン構想タマネギ炭化システム 市内で発生するたまねぎ残渣の約 2 割を炭化、5 割以上を堆肥化し農地還元している。 ・ ウンデルステンスホイデン 世界で初めて首都に誕生したエコビレッジ。敷地内のバイオマス発電所による地域暖房、生ゴミの堆肥化、生ゴミを利用したメタンガス発生による発電などエネルギーが循環する環境共生住宅を実現している。 ・ オーストリアの地域暖房システム チップを用い熱と電力の両方を生産する暖房システムや、バイオマスを熱源とする大きなボイラー施設を用いた温水供給システムを通じて小さな集落が点在する地域の温熱・温水源となっている。
	マイクロエネルギー	・ 金山沢川水力発電所 小型水力発電所 砂防ダムを利用した発電を行っている。浸透水取水方式とえん堤穴あけ方式の複合型のため、堆積した砂防えん堤で安定した取水が可能。 ・ くるくる発電所 神戸市灘区におけるマイクロ太陽光発電の取り組み。自然エネルギーから電気をつくり、その電気で水を電気分解して水素エネルギーに転換する研究開発を行っている。 ・ ガビオタス 南米コロンビアの不毛な平原につくられたエコビレッ

資源	マイクロエネルギー	ジ。シーソー型の地下水ポンプ、高効率な風車、太陽熱の利用などを通じてエネルギーをほぼ 100%自給自足し、排出量ゼロを達成している。
	流域内での物質循環	・ 滋賀県琵琶湖の菜の花プロジェクト 転作田で菜の花を栽培し、しばったなたね油を食用油として利用し、廃食油を石鹼や車、農耕機械、漁船などの燃料として再利用している。 ・ あわじ菜の花エコプロジェクト 休耕田などを利用して菜の花を栽培することによって、地球温暖化の原因である二酸化炭素を削減するほか、食用油、肥料、バイオディーゼル燃料としても活用している。 ・ 小舟木エコ村 滋賀県八幡市のエコビレッジ。雨水利用、家庭菜園、ゴミの堆肥化などを通じて村内での物質循環を目指している。 ・ ビレッジ・ホームズ アメリカ、カリフォルニア州、デイビス市にある「食べられる街」。野菜、果実の栽培、淡水魚の養殖による食物の自給自足、下水の浄化を通じた堆肥化などを行っている。 ・ クリチバのゴミプログラム 住民たちに、ゴミの中でも再生可能ゴミは資源として価値があるということを理解しやすくするために、再生可能ゴミと食料を交換、ゴミに対しての意識の転換を促した。 ・ ウェウェコヨトル メキシコのエコビレッジ。雨水、排水の再利用などを通じて水の循環システムを構築している。
	流域圏での資源循環	・ エコディフィ 民間企業やボランティア団体、自治体、国立公園、個人など様々な団体から構成された組織で運営され、流域全体でエコロジーな活動を行っている。
人材	教育・学習によるリテラシーの開発	・ C.A.T. エコロジーテーマパークとも呼ばれ、住宅やエネルギーの有効利用、食と農（有機栽培）、廃棄物のリサイ

人材	教育・学習によるリテラシーの開発	クル等、様々な環境技術が体験や視覚を通して実感できるよう展示されている。 ・ カリフォルニア工科大学再生研究センター 「再生的なライフスタイル」をテーマにした研究施設。エネルギー、居住、水、食料、廃棄物の基本分野に焦点を合わせ、それぞれのシステムをお互いに補強しながら運営している。 ・ 日大エコキャンパス 日本大学湘南キャンパスの一角でエネルギー、食、資源などに関する先進的な環境技術の研究、実験を実践的に行っている。 ・ 里山交流大学 都市農村交流（グリーンツーリズム）や地域ビジネス、地域づくりに実績のある指導者を講師に招き、集中して学ぶ講座を開催している。
	コーディネーターによるマッチング（ネットワーク化）	・ 兵庫県食料産業クラスター 異業種間交流の推進、出会いの場の創出を通じて、生産者と加工者のマッチングを行っている。 ・ コウノトリ環境経済コンソーシアム 兵庫県豊岡市内の事業者・市民等が参画し設立された「コウノトリ環境経済コンソーシアム」では、地域ならではの地産地消の仕組みづくりなどを目指し、異業種連携による新商品の開発などを行っている。 ・ 淡路牛井プロジェクト 地元名産の食材を使って地域の各飲食店で独自の牛井を販売するプロジェクト。生産者と観光業者のマッチングを実現している。 ・ コープ自然派、らでいっしゅぼーや、大地を守る会 多様な消費者のライフスタイルへの適応、契約栽培などの小売店・飲食店と農家の一体的な経営などを取り入れ、生産者と消費者のマッチングを行っている。
経済	経済の自律性	・ イサカ・エコビレッジ アメリカニューヨークにあるエコビレッジ。「イサカアワー」と呼ばれる独自の地域通貨を導入し、地域の自立を目指している。 ・ マレーニー オーストラリア北東部のエコビレッジ。コミュニティに

経済	経済の自律性	必要なプロジェクトの資金を活用するために地域のための銀行、クレジットユニオンが設立されている。
	ファンドを通じた市民参画	・ 滋賀県東近江市コミュニティファンド 地域商品券と基金の併用により、自然エネルギーの発電設備を地域社会全体で支えるしくみを構築している。 ・ おひさまファンド 温暖化防止のための設備投資（太陽光発電装置など）の購入や設置にかかる費用の一部を任意の金額で出資してもらい、設備の運用から得られる利益を出資者に配当金として返還している。 ・ NPO 法人 土佐の森・救援隊 森林の整備、保護につながる活動を行うとともに、活動に参加したボランティアに対して、地域通貨「モリ券」を配布し、地域の活性化も図っている。
情報	価値感の共有	・ 柏の葉キャンパスシティ 千葉県で公・民・官の連携により進められている「柏の葉キャンパスシティ」では、住民の利益や楽しみに直結するような仕組みづくりを通して、省エネや環境保全に寄与する活動に継続性を与えることを目指している。
	個別化・ブランド化	・ 淡路牛井プロジェクト 地域の特産品として「淡路牛井」を売り出すことで、地域のブランド化を図っている。 ・ 高知県梶原町の木質バイオマス FSC 認証を取得することで経済的価値が高まり、安定した森林経営を行っている。 ・ 株式会社トビムシ 地域資産としての森林の価値を高めることで、持続可能な地域再生の実現を目指し、森林トータルアセットマネジメントを実施している。

■第6章

多自然居住地域における低炭素社会モデルの提言

本章では、これまで見てきた成果をもとに多自然居住地域における低炭素社会のあり方を検討し、その実現のための施策の提言をとりまとめた。

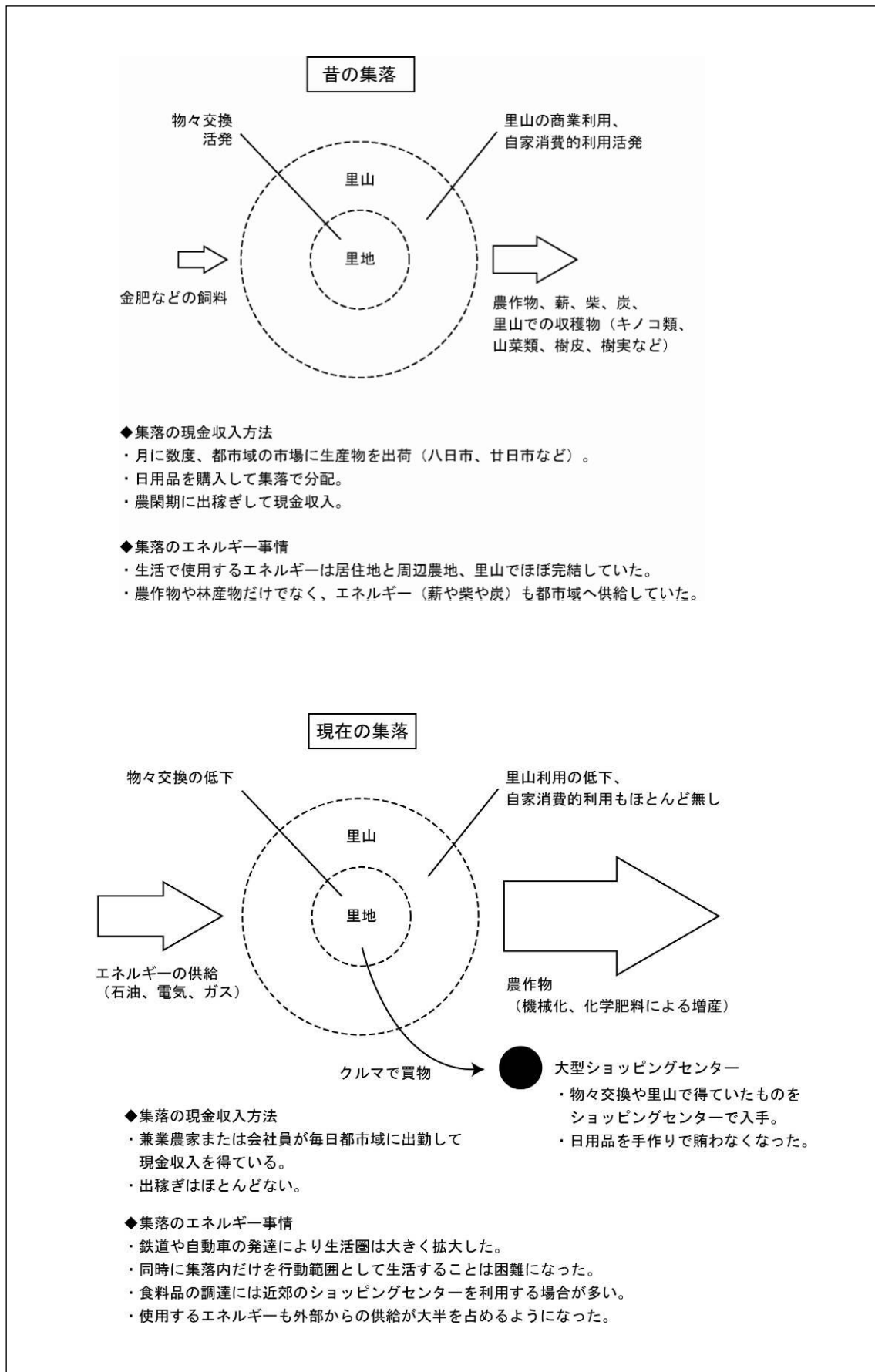
第1節 多自然居住地域と都市地域との関係の変化

4章と5章で見てきたとおり、かつての日本の集落（特に戦前まで）では既に低炭素な暮らしが実現していたし、国内や海外で実践されているエコビレッジなど現代の低炭素なライフスタイルにも多くのヒントを与えてきた。ここでは、かつての集落が現在までにどう変容してきたのかを、集落単位、集落と地方都市との関係、集落と地方都市と大都市の関係としてそれぞれ整理する。

1. 集落のエネルギー収支

昔の集落では、里地を囲む里山から自家消費用の燃料や材料を取り出してくるとともに、商業利用の材料を取り出すことによって現金収入を得ていた。里地では物と物を交換する仕組みによって生活に足りないものを調達する仕組みが成り立っていた。また、里地で生産した農作物や里山で採取した薪や柴やキノコや山菜類、加工品である炭などを集落外へと運ぶことによって現金収入を得ていた。特に、月に数度行われる八日市や廿日市などの市場には、里地や里山で採れたものを持ち出して現金化することが多かった。さらに持ち込んだものを売り切った際は、その現金で日用品や嗜好品を購入し、集落へと持ち帰った。その他、出稼ぎによる現金収入もあった。集落で使用するエネルギーは居住地と周辺農地、里山でほぼ完結していたのである。つまり、金肥など限られたエネルギーを集落外部から持ち込むだけで、その他は里地や里山で生産したり採取したものを集落外部へ持ち出したりしていたのである。こうした集落がいくつか集まって地方都市のエネルギー需要を支えていたともいえよう。

ところが現在の集落では事情が大きく異なる。石油、電気、ガスなどが都市部から供給されるようになり、こうした多くのエネルギーを利用して温室野菜などを生産し、かつての集落よりも多くの生産物を集落外へと持ち出すことに成功した。多くのエネルギーを投入して、より多くの農作物を持ち出す。農業の機械化や化学肥料などによって可能になった増産の方法である。一方、里地における物々交換は減り、多くの人は自家用車で地方都市の郊外型ショッピングセンターへと向かうことになった。里山はほとんど利用されず、里山から採れるエネルギー源となる材料や食料は利用されなくなった。



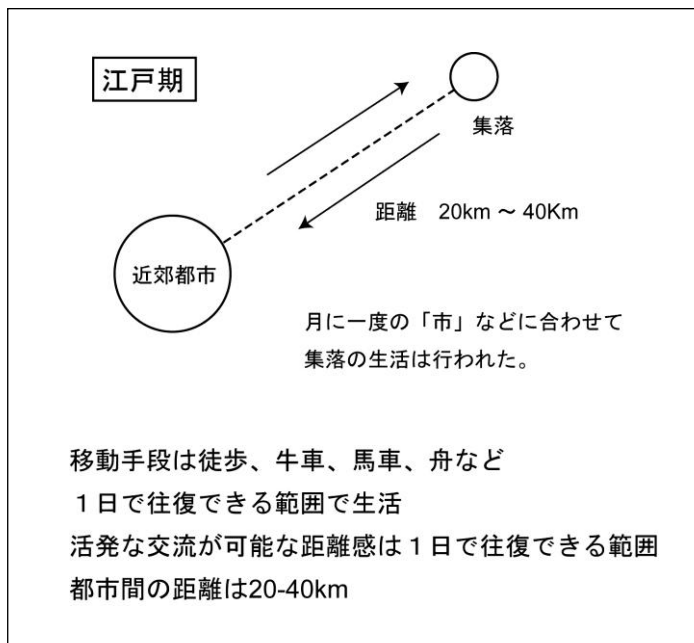
第 6-1-1 図 昔と現在の集落におけるエネルギー利用

2. 集落と近郊都市や大都市との関係

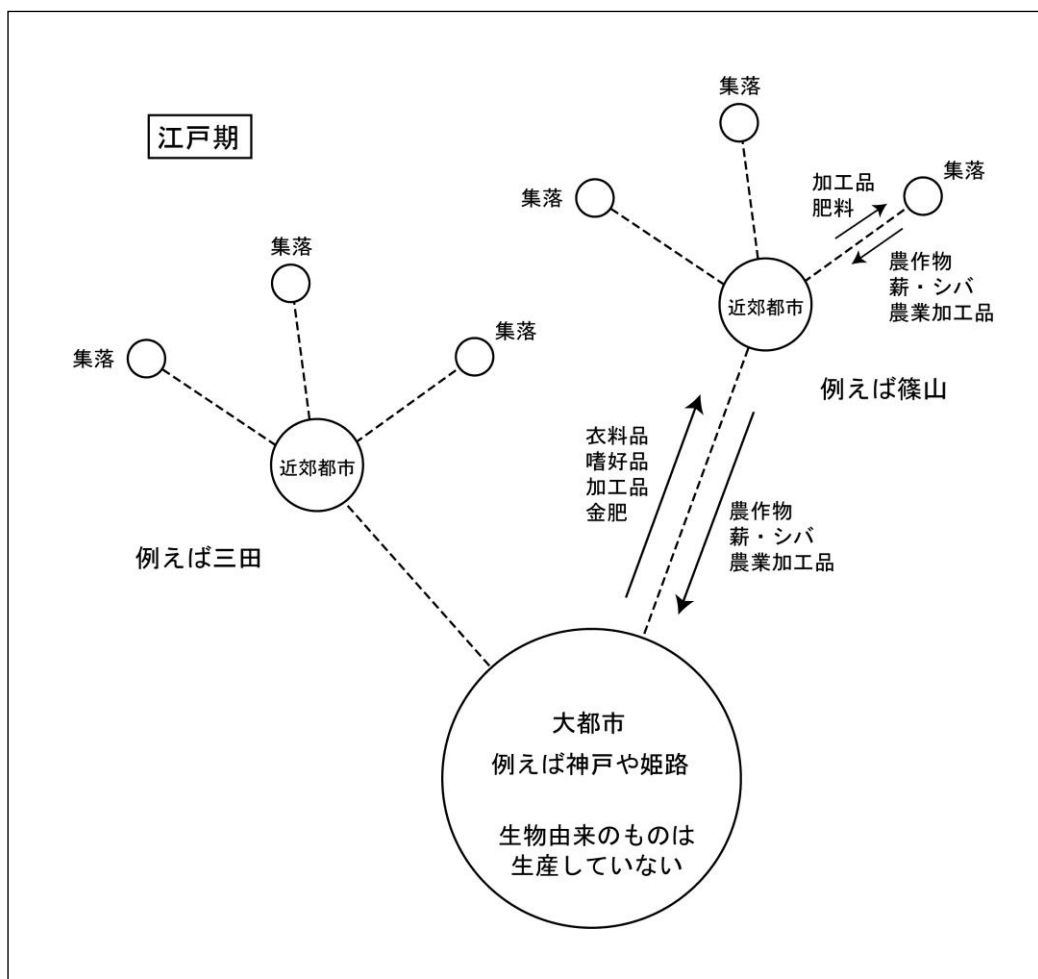
江戸期の集落と近郊都市との関係は、月に数度の「市」などに合わせて集落住民が近郊都市へ出かけ、農作物や薪や柴などを売りに行くという関係性だった。距離的には徒歩や牛車や舟などを使って1日で移動できる距離であり、その距離は20~40km程度であったと考えられる。こうした月に数度の市にあわせて集落での生産活動がスケジューリングされており、近郊都市で物品を販売した後、日用品や加工品や肥料などを都市で購入してから集落へ帰るとというのが月に数度のやり取りであった。近郊都市の周囲にはこうした集落がいくつも存在しており、複数の集落から供給される薪や柴や炭が近郊都市のエネルギー源となっていた。また、農作物や加工品も集落から供給されるものであり、逆に近郊都市からは衣料品や嗜好品や加工品や金肥などが集落へと供給されていた。

さらに近郊都市と大都市との関係性を見ても同じような関係性となっており、近郊都市にいったん集められた集落からの農作物や薪や柴や炭は、近郊都市だけで消費されるのではなくさらに付加価値をつけて大都市へと供給されていた。逆に大都市からは衣料品や嗜好品や加工品や金肥が近郊都市へと運ばれ、それらが集落へと運ばれるという関係性になっていた。もちろん、集落から直接大都市とやり取りしていた人もいたが、1日で歩ける日常的なやり取りという意味では月に数度の市を介した集落と近郊都市との関係が大半だったと考えられる。

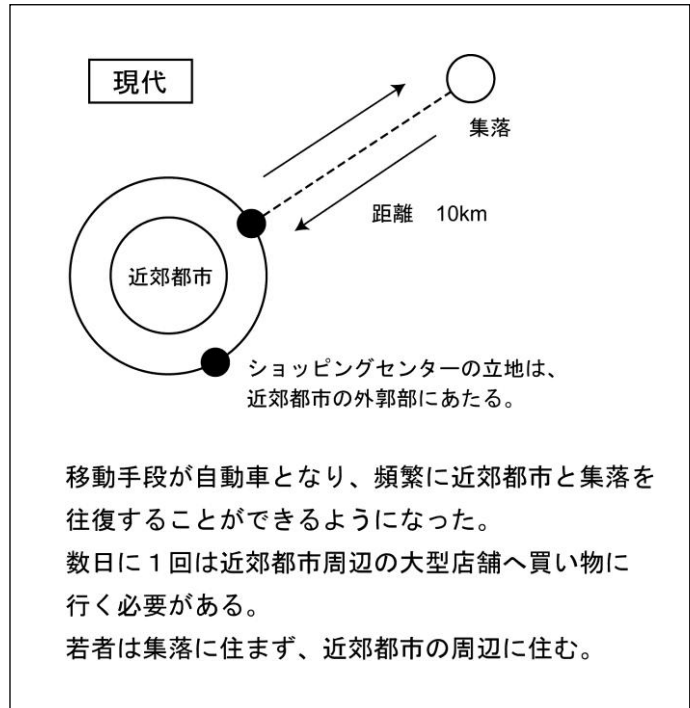
一方、現代の集落と近郊都市との関係は、移動手段が自動車となったことによって頻繁に近郊都市と集落とを往復することが可能となった。かつては月に数度だった近郊都市と集落との往復が、数日に1回と頻度が上がり、近郊都市周辺に立地する大型店舗へと買い物へ行くというのが日常化する。若者は集落に住まず、近郊都市の周辺に住むようになり、集落の若者が急激に減少してしまう。現在でも農作物は集落から近郊都市や大都市へ送られているものの、かつてのように薪や柴や炭などのエネルギーは集落から近郊都市や大都市へ送られるものではなく、むしろそうした燃料は大都市や近郊都市を経由して集落へと供給されるものとなっている。また、燃料だけでなく加工品や生活必需品もすべて大都市や近郊都市から集落へと供給されるものとなり、集落側から供給できるものは農作物やその加工品に限られている。ただし、大都市は生物由来のものを生産しているわけではなく、海外から輸入された食料品や生活必需品や燃料を近郊都市経由で集落へと供給しているだけであり、多大な輸送コストをかけて物品を移動させている。



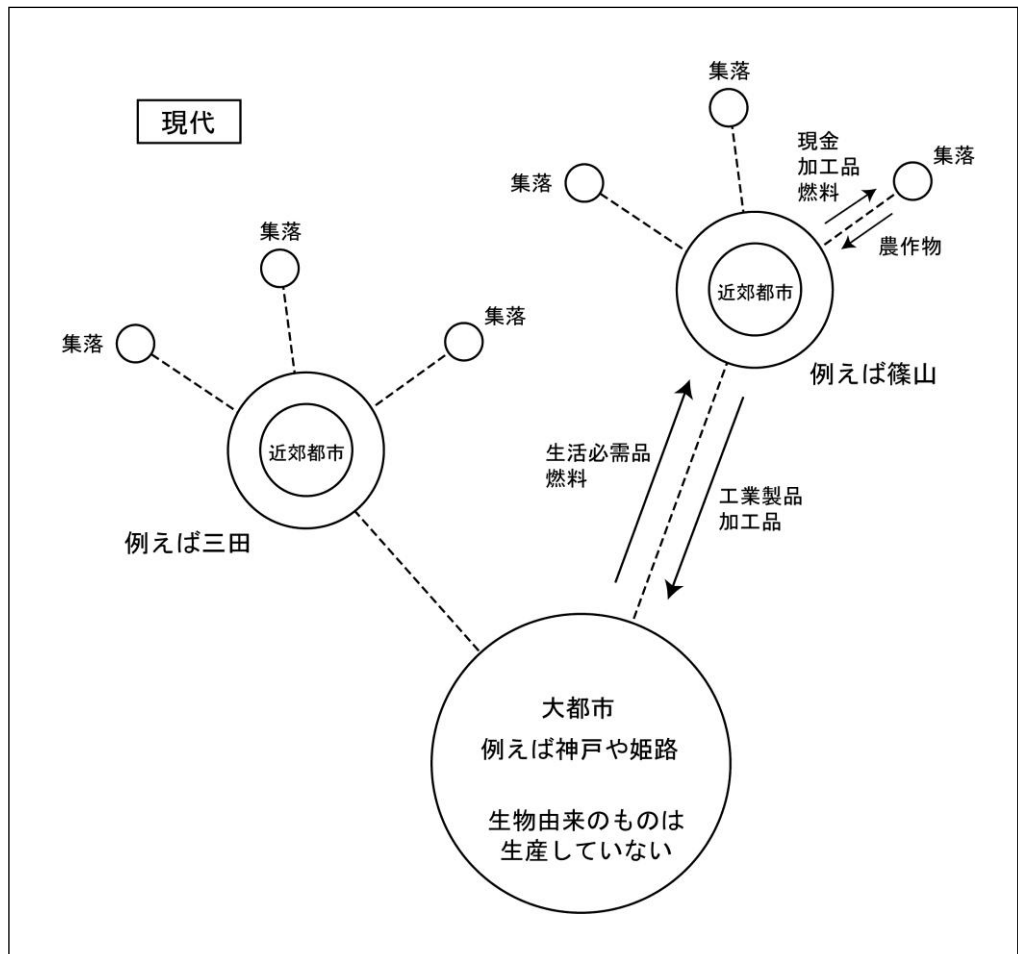
第 6-1-2 図 集落と近郊都市の関係（江戸期）



第 6-1-3 図 集落と近郊都市と大都市の関係（江戸期）



第 6-1-4 図 集落と近郊都市の関係（現代）



第 6-1-5 図 集落と近郊都市と大都市の関係（現代）

3. 物質やエネルギーの使い道に関する変遷

以上、江戸期と現代の物質やエネルギーの流れを整理すると以下の表のとおりになる。エネルギー消費量という視点から見ると、過去は小さかったものが現在ではとても大きな消費量となっている。将来的には過去と同じくらいエネルギー消費量を減らすというのが困難である以上、ほかの低炭素な供給源に頼りながら中くらいのエネルギー消費量へと移行させることが重要である。つまり、利用するエネルギーとしては化石燃料も少量は使い続けつつ、原子力と再生可能エネルギーとをうまく組み合わせながら低炭素なエネルギー消費へと切り替えていくことになる。特に多自然居住地域は木質バイオマスの宝庫であり、再生可能エネルギーを使ったライフスタイルを確立することができれば、低炭素な暮らしを実現する可能性の高い地域であるといえる。

第 6-1-6 表 物質やエネルギーの使い道に関する変遷

対象	～江戸	➡ 現在（戦後）	➡ 未来
屎尿・人糞	肥料	廃棄物	エネルギー（メタンガス）
木質	燃料	未活用極少	CO2 吸収ストック、バイオマス発電（ペレット化など）
木質	建築材	未活用極少	巨木化後、長寿命木造建築材として活用
落ち葉	肥料、発酵熱（冬季の作物の苗床として）	肥料、一部未使用	肥料
原子力	未使用	原子力発電	原子力発電
太陽光	未使用	太陽熱温水、一部は太陽光発電	太陽光発電（メガソーラーなど）
水力	水車（製粉、製油）	大規模水力発電	大規模水力発電 マイクロ水力発電
移動手段	徒歩、馬、牛車、馬車、舟	自動車（化石燃料）、鉄道	自動車（電気）、自動車（化石燃料）、鉄道
エネルギー消費量	小	大	中
利用するエネルギー	再生可能エネルギーのみ	化石燃料（大量）＋原子力（大量）＋再生可能エネルギー（微少）	化石燃料（少量）＋原子力（大量）＋再生可能エネルギー（中量）

第2節 多自然居住地域における低炭素社会の実現に向けた取り組み

4章（かつての集落における知恵や技術）と5章（先進事例における知恵や技術）をひとつにまとめるとともに、低炭素な集落を形成するためのアイデアとその実現のための政策をまとめると以下のとおりである。

第6-2-1表 昔と現代の知恵や技術から見た低炭素社会のあり方

カテゴリー	低炭素社会形成のポイント	昔の知恵・技術	現代の知恵・技術	低炭素社会形成のアイデア	実現のための政策
資源	エネルギー循環	・里山からの燃料採集 ・炭素貯蔵の場としての里山	・高知県梶原町の木質バイオマス ・京都府南丹市八木バイオエコロジーセンター ・南あわじ市バイオマスタウン構想タマネギ炭化システム ・ウンデルステンスホイデン ・オーストリアの地域暖房システム	・多自然居住地域と都市との新たなエネルギー循環系の確立	・地域内、地域外でのエネルギー循環の戦略策定（ステイクホルダーの把握、需要の喚起、供給方法等についてのモデル事業の実施）
	マイクロエネルギー	・灰屋	・金山沢川水力発電所 小型水力発電所 ・くるくる発電所 ・ガビオタス	・地域資源を用い、日常生活に活用できるマイクロエネルギーの創設	・初期投資に対する補助事業とモニタリング調査によるライフサイクルコストの検討
	地域内での物質循環	・交換・リサイクルのシステム ・灰屋 ・里山からの肥料採集 ・里山からの木材採集	・滋賀県琵琶湖の菜の花プロジェクト ・あわじ菜の花エコプロジェクト ・小舟木エコ村 ・ビレッジ・ホームズ ・クリチバのゴミプログラム ・ウェウェコヨトル	・資源としての地域環境の再評価と新たな資源価値の付加 ・現代的な新しい循環の仕組みの構築	・4R活動の推進等に関する教育支援 ・地域主導による新たな地域循環の仕組みに対するモデル事業の公募
	流域圏での資源循環	・し尿処理	・エコディフィ	・流域圏単位での社会システムの構築 ・人の生活と自然の循環システムの協調	・流域単位での多自然低炭素特区の指定（税制優遇等）

人材	教育・学習によるリテラシーの開発	・森林ボランティア	・C.A.T. ・カリフォルニア工科大学再生研究センター ・日大エコキャンパス ・里山交流大学	・地域資源の再評価 ・次世代の担い手養成による持続可能性の担保	・ミュージアム機能の付加(エコミュゼ)
	コーディネーターによるマッチング(ネットワーク化)		・兵庫県食料産業クラスター ・コウノトリ環境経済コンソーシアム ・淡路牛井プロジェクト ・コープ自然派、らでいっしゅぼーや、大地を守る会	・新たな職能としての低炭素社会コーディネーターの育成	・多自然低炭素推進人材の養成
	交流人口	・出稼ぎ		・都市農村交流による多自然居住地域の偏重人口の是正	・二地域居住の促進
経済	経済の自律性		・イサカ・エコビレッジ ・マレーニー	・地域通貨の導入	・地域通貨に関するノウハウの提供
	ファンドを通じた市民参画		・滋賀県東近江市コミュニティファンド ・おひさまファンド ・NPO 法人土佐の森・救援隊	・民間ファンドの導入	・民間ファンドと地域資源のマッチング
	経済の循環	・肥料と生産物		・地域内での循環系の形成と地域外を含めた経済効果の発揮	・特産品開発の支援 ・広報・コミュニケーション戦略
情報	価値感の共有	・入会山 ・里山	・柏の葉キャンパスシティ	・我慢ではなく夢を共有できる低炭素社会像の提示による機運の拡大	・魅力的な低炭素地域の格付け制度 ・魅力ある多自然低炭素ライフスタイルの提案
	情報の循環	・知識の提供		・多自然居住地域の暮らしの伝承	・交流事業等を通じた情報交換の場の設置
	個別化・ブランド化	・地域物産	・淡路牛井プロジェクト ・高知県梶原町の木質バイオマス ・株式会社トビムシ	・地域の特色ある物産の創造 ・既にある物産品の再評価(外部からの視点の導入)	・地域の特産品のトータルな情報発信(例: JAPANブランド)

1. 多自然居住地域における低炭素社会に資する知恵や技術

過去において低炭素なライフスタイルが根付いていた多自然居住地域の生活の知恵を活かしつつ、現代的な最先端の技術を導入することによって、低炭素な集落を実現することができないだろうか。ここでは、多自然居住地域における新しい低炭素社会の実現の方向性を（１）資源、（２）人材、（３）経済、（４）情報の４つのポイントに分けて検討する。

（１）資源

過去においては、物質やエネルギーの循環が保たれていたが、燃料革命以後は里山だけでは地域のエネルギーを賄いきれなくなり、交通の発達と相まって物質の地域内循環の視点も失われて行った。近年では、バイオマスによるエネルギーの地域内循環の可能性が検討されてきており、同時に生活廃棄物の堆肥化による物質循環が図られている事例も見られる。加えてマイクロエネルギーなどの即地型のエネルギー生産の仕組みの活用なども求められる。

このように多自然居住地域での資源活用の基本は、地域内循環の促進であり、物質やエネルギーを地域内で生産し、いかに効率よく循環させるかが求められる。さらに、地域だけで循環が図れないものについては、流域圏といった自然生態系のサイクルの中での循環を検討することが求められる。

また、木材を二酸化炭素固定という役割を果たす長寿命建築材（炭素貯蔵材）として捉えるなど、これまでになかった資源に対する価値を見出していくことで、多自然居住地域の資源価値を評価することも重要である。

（２）人材

技術や文化の交流という意味合いで行われていた人の移動が、交通手段等の飛躍的な向上により手軽なものとなってきており、教育や学習といった新しい価値体系のもとでの交流が行われるようになってきている。このような人材交流の促進のためには、都市と多自然居住地域をつなぐコーディネーターの役割が重要となる。またボランティアや教育・学習的な視点から多自然居住地域の意味を伝えられる人材の養成など、地域の人々のリテラシーの向上を図っていくことが求められる。都市と多自然居住地域の時間距離が縮まっている現状は、このような交流を促進する上では有利な状況であると言える。

都市と多自然居住地域をつなぐための接点を見出し、活発な交流を促進していく「人材交流」そのものが、これらの活動を支える「人材育成」にもつながることが考えられ、このような好循環を作り出すための初期設定が重要となる。

（３）経済

物質循環を通じて行われていた都市と多自然居住地域の直接的な経済循環が薄れつつある中、ファンド等の新しい仕組みの導入によって、都市住民の資金を

多資源居住地域につなげていく取り組みが求められる。その際には、多自然居住地域の持つ価値をどのように市場価値に置き換えて都市住民にアピールするかが重要となる。一方で、地域内通貨の導入のような多資源居住地域内の経済の自律性を高めていくことも求められる。

このように経済の循環には、前述の資源や人材の交流や、後述の情報提供の視点が不可欠であり、新しい多自然居住地域の解釈による経済性の確立が今後の多自然居住地域における低炭素社会の実現を担う重要な項目となる。

(4) 情報

物質や人材の交流に伴う都市と多自然居住地域の双方向の情報交換の視点が求められる。そのためには、多自然居住地域の魅力を伝えられる情報として確立し、他地域との個別化・ブランディングを行うことが重要である。このためには、これまでに認められている地域の資産ばかりでなく、新しい価値を発掘し発信していくことが必要である。また、その際には昔の入会地に見られたルールのように、地域が共有できる価値観を形成し、地域の情報をどのように発信していくかの戦略が求められる。

このように情報交流は、物質、人材、経済を統合する地域交流の視点をいかに明確化し都市部に伝えるかという視点でより総合性や戦略性が求められる。

2. 多自然居住地域における低炭素社会実現のための視点

上記の知恵や技術を活用し、多自然居住地域における低炭素社会を実現していくための視点として、以下の3つを提案する。

(1) 循環

現在の大量生産・大量消費社会においては、高度な効率性が求められ、生産・流通・消費の各段階における対応が循環していない。近年の4R運動の促進などの資源の有効活用をはじめ、人材や情報の交流も含めた新しい循環の仕組みが求められる。特に多自然居住地域では、大量生産・大量消費とは異なる地産池消とそのネットワークによる社会像の実現可能性が高いと言える。

地域内での資源・エネルギーのバイオマス循環を基本にしながら、地域内だけで補えないものは流域圏で、それでも不可能なものだけを大都市圏でという自然環境の循環の仕組みに協調した段階的な循環の在り方を考えることが低炭素社会の実現に寄与するものと思われる。同時に持続可能な低炭素社会とするためには、そのような物質循環の仕組みに沿った人材や経済、情報の循環を検討していくことが重要であり、それにより相乗的な低炭素社会のための循環系が形成されるものと考えられる。

（２）美しさ

低炭素社会を実現していく上で、その社会像が魅力的なものであることは重要な視点である。特に多自然居住地域における低炭素社会をつくり、それを広めていくためには、そこでの暮らしの魅力を実感してもらい、より多くの人の共感を集めて新しいムーブメントを作り出していく必要がある。多自然居住地域での暮らしにおける安全安心や快適性、健康と言った生活の根源的な要素を魅力ある生活像に統合するための「美しさ」の視点は重要なのである。

ここで言う「美しさ」とは表面的な環境や景観の見栄えの良さばかりでなく、川端康成が「美しい日本の私」と述べたような自然の持つメカニズムの豊かさや人間関係の魅力に寄り添った生活の質の「美しさ」という視点であり、継続的な低炭素社会の形成のためには、そのような魅力をどのように築き、共有して行くかが重要である。特に多自然居住地域における長い暮らしの歴史を再認識し、現代的な価値に置き換え、身近な自然環境や豊潤なコミュニティなどの資源を活用しながら、新しい「美しい」低炭素社会像を作り上げていくためには、我慢ではなく夢を共有できるような社会像をどのように形成していけるかが重要である。また、低炭素技術に頼って浪費する生活ではなく、日本の文化や伝統に根づいた倫理的な思想に基づく「美しさ」の追求も重要である。自然環境と人々の暮らしがしっかりと調和適合した見た目にも精神的にも「美しい」低炭素社会の価値を共有して行くことが求められる。

（３）学習

これまでに見て来たように従来の多自然居住地域の暮らしには、今後の低炭素社会の形成に向けて参考となるものが数多く存在している。このような知恵や技術を再評価し、その価値をより多くの人々が分かち合い伝播させて行くような仕組みづくりが重要である。

そのためには、まず多自然居住地域に暮らす住民に低炭素社会に関する学習の機会を創出することが求められる。自らの生活を省み、その価値に気付くことを通じて、地域の持つ資産や実状に応じた低炭素社会のあり方が導き出されるのではないだろうか。また、自然環境からの恵みに対する生態系サービスという考え方の視点、最新のエネルギー技術やファンドなどの経済の仕組み、ブランディングによる地域の個別化などの知識や技術を学ぶことで、地域に低炭素社会実現のための新しい視点を持ちこむことが可能となる。さらに、このような学習を通じて改めの地域の魅力に気付くことは、地域に対する誇りや愛着を高めるとともに、次世代を担う人材育成にも寄与するものと考えられる。そして、地域の中から地域運営の在り方や都市との交流に関するコーディネーターが育成されることは、低炭素社会な地域をつくり、それをマネジメントしていく視点においても非常に重要であると考えられる。

これに加えて、地域住民に主導による都市住民への学習の場を提供することも有効な方策であると考えられる。低炭素社会の形成に資する学習機能を通じて、

都市と多自然居住地域との交流が生まれることで、情報の交流や新たな担い手の育成にもつながることが考えられる。

第3節 多自然居住地域における低炭素社会モデルの提言－「低炭素集落」

本研究では以下のような結果を得た。兵庫県の多自然居住地域では、①集落運営、②空間管理、③生活支援、④仕事創出という課題が顕在化している。これらはいずれも若い担い手がいないことによる課題である。一方、都市部での生活に見切りをつけて豊かな低炭素生活を夢見てエコビレッジへ移住する人たちが世界的に増えている。世界各地でエコビレッジが建設され、新たなコミュニティが生まれている。ところが、エコビレッジの設計理念には少なからず日本のかつての田舎暮らしが参考にされている（カリフォルニアの再生研究所など）。そもそも日本の多自然居住地域における集落は低炭素な暮らしをしていたことがわかる。

そこでかつての日本の集落の生活を調べたところ、物質循環（水循環、バイオマス循環など）、エネルギー循環（灰屋、屎尿、炭焼きなど）、共有地利用のルール、集落と中核都市とのやり取り、中核都市と大都市とのやり取りが成立していたことがわかった。また、現在でも淡路島で展開されている「牛井プロジェクト」やバイオマス発電とエコマネーの組み合わせなど、地産地消を意識した食によるまちおこしや地域エネルギーシステムを組み合わせた地域経済の活性化などが取り組まれていることがわかった。

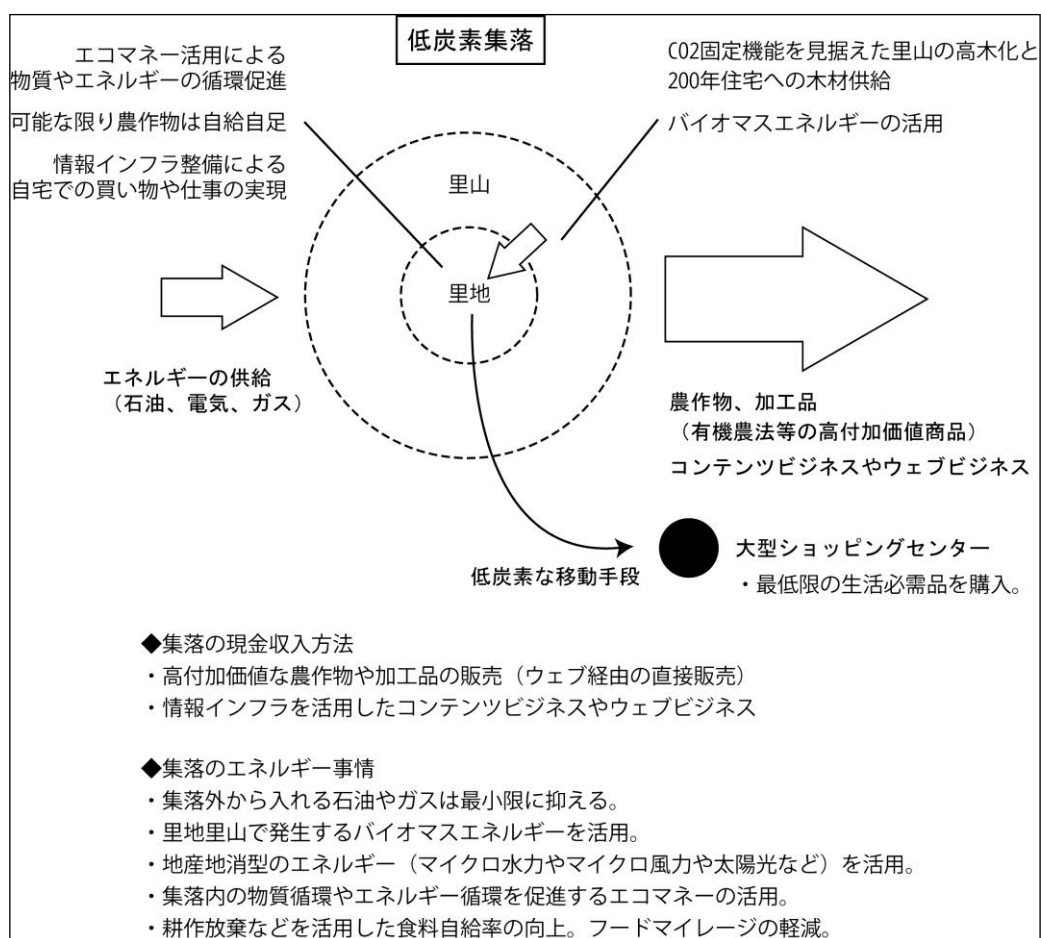
以上より、まったく新しいエコビレッジをつくる「ニュータウン型エコビレッジ」づくりではなく、既存の集落をエコビレッジ化することによって、大都市部での生活に見切りをつけた人たちが移住したり通ったりするような新しいタイプの「低炭素集落」をつくりだすことが重要である。低炭素集落では、かつての集落が営んできた低炭素な暮らしを基盤とし、マイクロ風力やマイクロ水力、バイオマスエネルギーの活用、IT インフラによる生活サポートや仕事創出などの現代的な技術を応用した豊かな暮らしを実現することを目指す。

低炭素集落を実現するために求められる政策は以下のようなものになると考えられる。

政策提言①：低炭素集落の実現

人材不足で困っている多自然居住地域の集落と、安全で健康で豊かな低炭素な暮らしを求める都市地域の住民とを組み合わせ、移住者だけで構成される「ニュータウン型エコビレッジ」とは違う「低炭素集落」を構築する。低炭素集落では、集落内、地域内、流域内の各スケールに応じたエネルギー循環を実現するために、マイクロ水力やマイクロ風力、太陽光エネルギー（発電や温水）やバイオマスエネルギーの活用などを検討する。また、里山管理は低密度管理を前提とした環境高林による「CO₂ ストック型里山」を目指す。例えば 200 年間の CO₂ を固定した里山の木材で 200 年住宅をつくることで合計 400 年間 CO₂ を固定させることなどを促進する。

低炭素集落の実現に向けて、「エネルギー循環の戦略策定」「マイクロエネルギー導入の初期コスト補助事業」「循環型社会のモデル事業の公募」「地域通貨に関するノウハウ提供」などの政策が求められる。

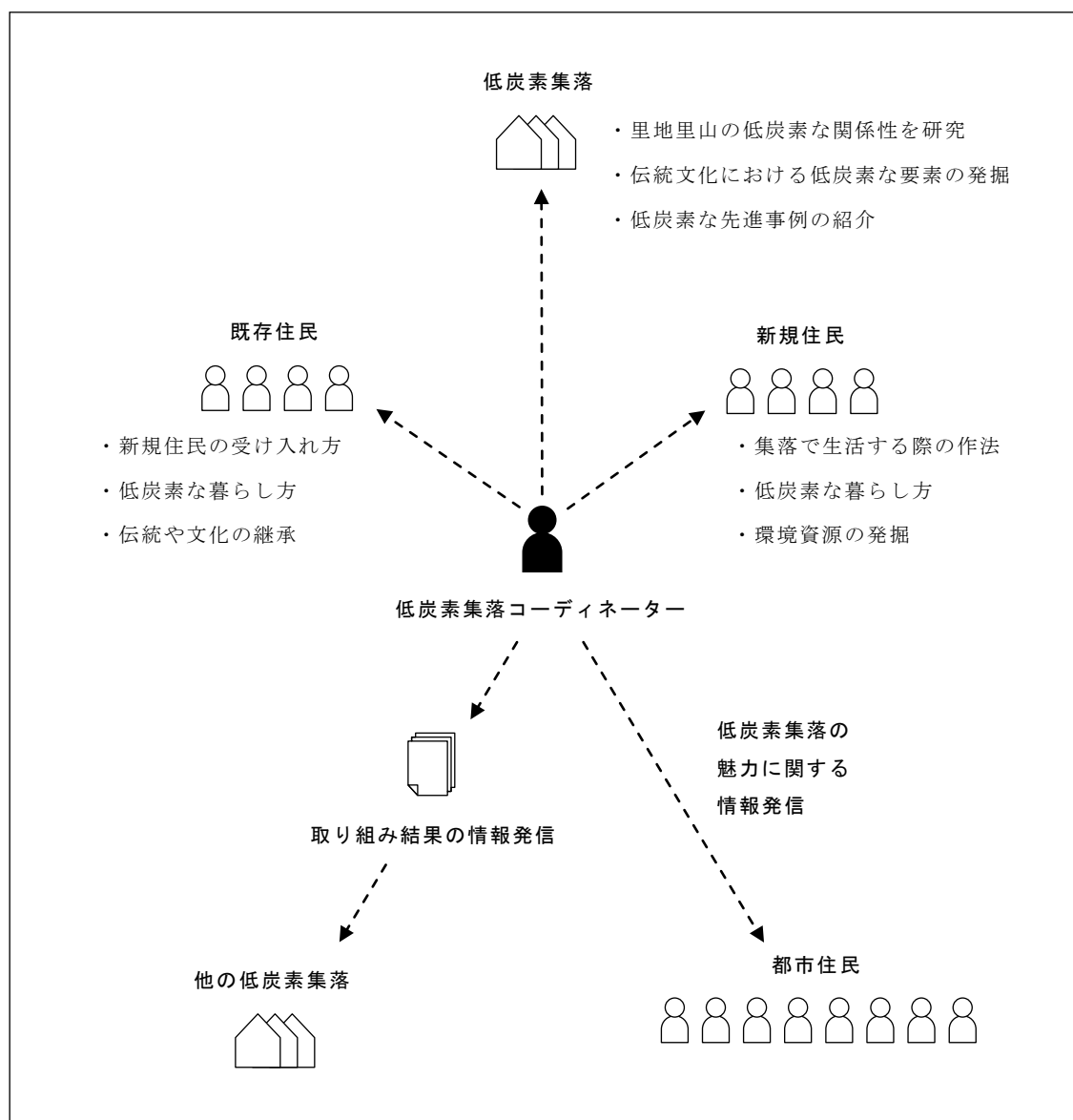


第 6-3-1 図 低炭素集落におけるエネルギー収支

政策提言②：集落コーディネーターの配置

低炭素集落における既存住民と新規住民との関係性を結びつけるコーディネーターの存在が不可欠。既存住民が新規住民を迎え入れるときの留意点と、新規住民が低炭素集落へ入る際の作法を双方に伝え、低炭素な暮らしを実現するためのコーディネートを担当する人材が必要となる。そのために、兵庫県としてはコーディネーターを育成したり雇用したりして、各地の集落を低炭素集落として再生させることが求められる。

集落コーディネーター配置の実現に向けて、「低炭素集落コーディネーターの育成」「低炭素集落に関する調査研究機関の設立」「集落コーディネーターの雇用と派遣」などの政策が求められる。

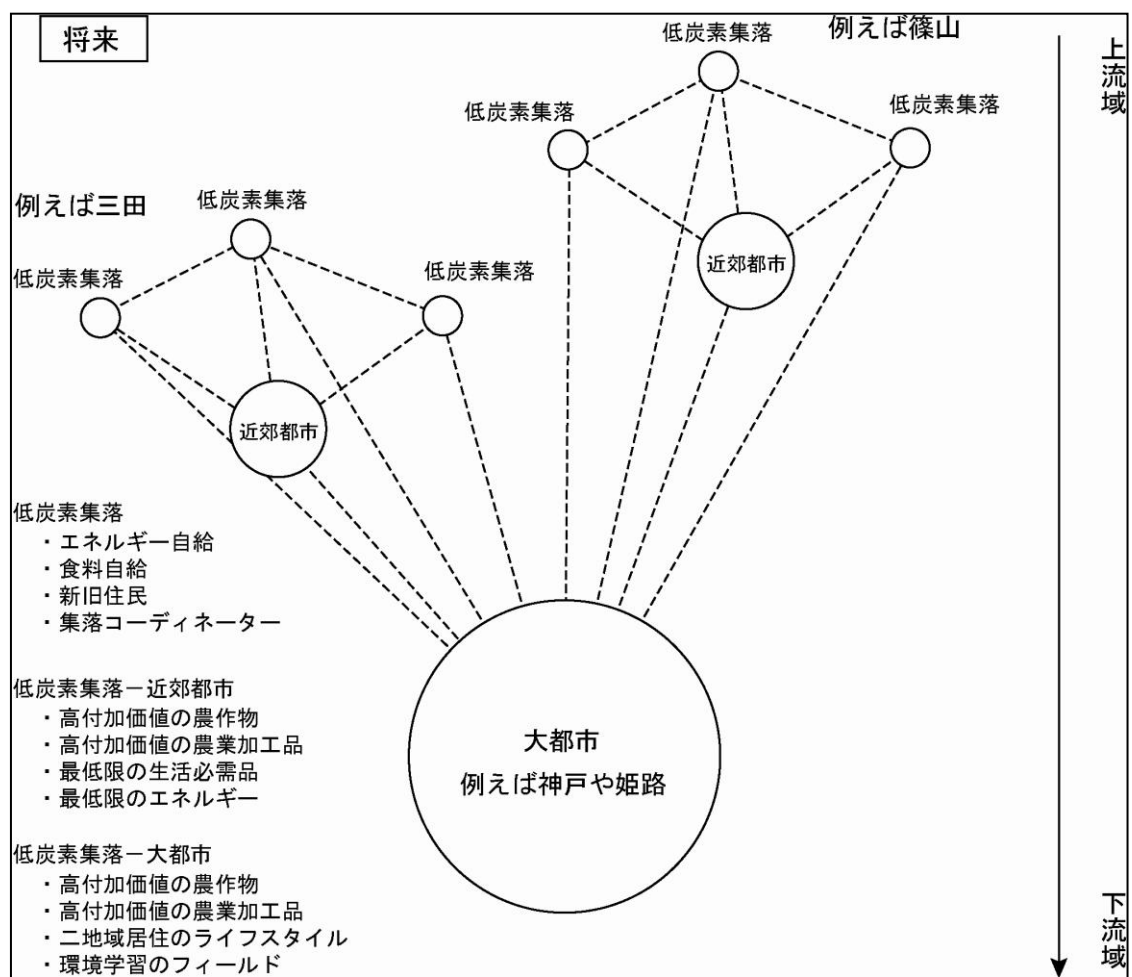


第 6-3-2 図 低炭素集落コーディネーターの役割

政策提言③：流域単位の物質・人材循環

上流域の低炭素集落と下流域のエコ・コンパクトシティとの間に、物質循環だけでなく人材循環も発生させること。流域単位で人材が循環すると、そこに物質や情報が付いて循環することになる。そのために、二拠点居住など都市地域と多自然居住地域を行き来する人を増やすためのインフラ整備を進める必要がある。特に、集落でも都市的な仕事ができるように最低限の IT インフラを整備し、たまに立ち寄っても無理なく仕事が続けられる環境を実現することが大切である。また、定住人口だけでなく交流人口や多拠点居住人口なども人口としてカウントすることによって、総合計画などの推計人口へ反映させたり、新たな施策を検討する際の指標としたりすることが求められる。

流域単位の物質・人材循環の実現に向けて、「二地域居住の促進」「民間ファンドと地域資源のマッチング」「特産品開発の支援」「交流事業等を通じた情報交換の場の設置」「流域単位での多自然低炭素特区の指定（税制優遇等）」などの政策が求められる。

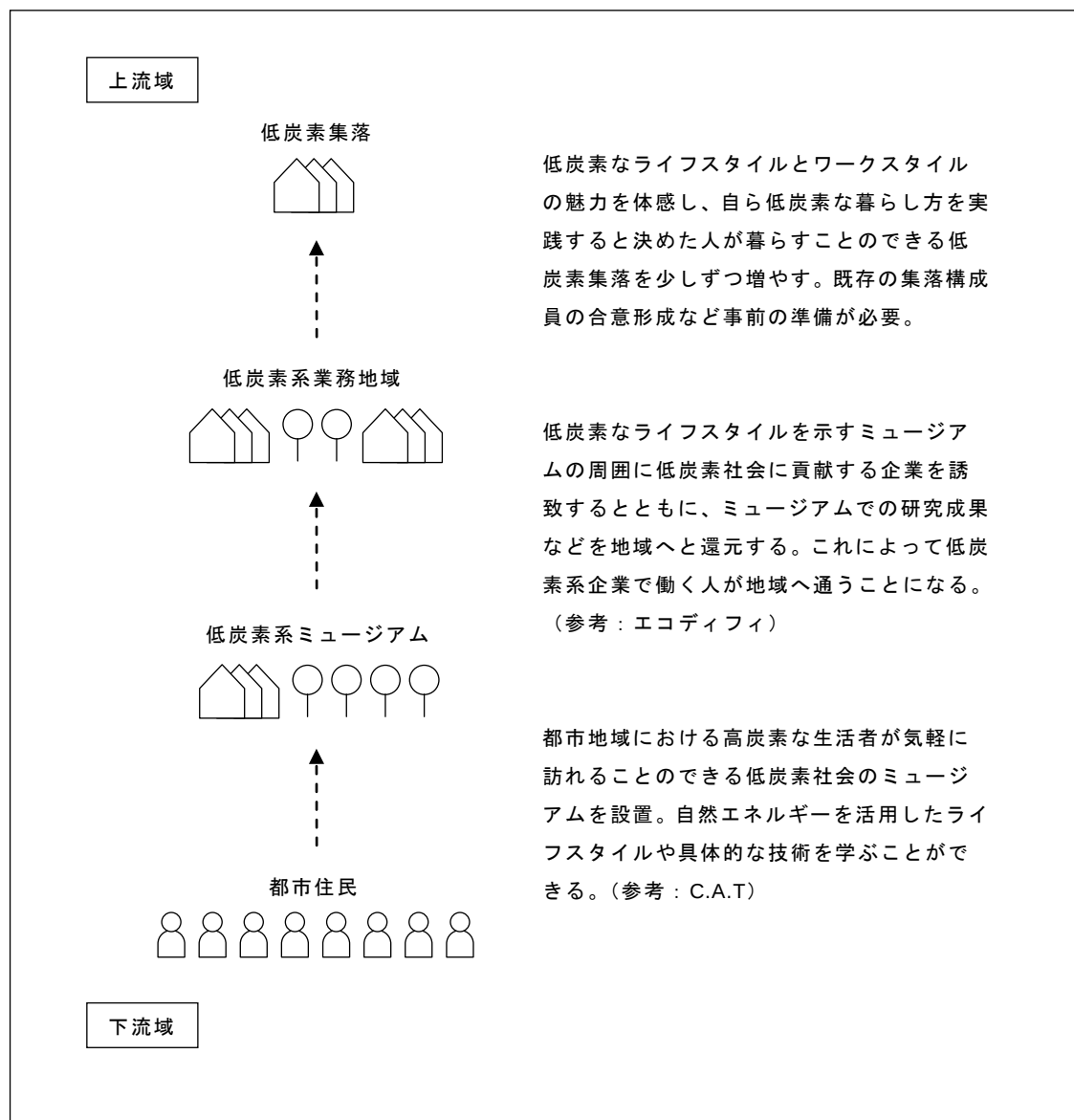


第 6-3-3 図 流域単位の物質・人材循環

政策提言④：下流域から上流域への人口移動

下流域（都市地域）から上流域（多自然居住地域）への人口移動や交流を促進するために、段階的な低炭素生活を体験する場を設ける必要がある。そのために、イギリスの C.A.T.のように自然エネルギーを最大限に活用したテーマパークを整備すること（第一段階）、C.A.T.周辺で発達したエコディフィのようにエコに関する仕事ができるようなインフラを整備すること（第二段階）、さらに働く場所の近くで居住できるよう既存の集落をエコビレッジ化して低炭素集落を生活の場とすること（第三段階）などが求められる。

下流域から上流域への人口移動の実現に向けて、「多自然居住地域へのミュージアム機能の付加」「広報・コミュニケーション戦略」「魅力的な低炭素地域の格付け制度」「交流事業等を通じた情報交換の場の設置」「地域の特産品のトータルな情報発信」などの政策が求められる。



第 6-3-4 図 低炭素集落コーディネーターの役割

第4節 残された課題

低炭素集落の実現に際して残された課題としては以下の点が挙げられる。

- ①既存集落を低炭素集落へと変えるプロセスで住民との合意形成が必要となる。集落の現状や将来の展望を住民とともに共有するためのワークショップを実施したり、新規住民を受け入れることに対する不安を払拭するための事例を示したりする役割を担う人材の存在が不可欠である。昨年度の当機構の政策提言にて提示した「集落診断士」のような存在があらかじめ集落の運営に携わり、集落の低炭素化を推進することが求められる。
- ②上記のような存在がそのまま低炭素集落コーディネーターの役割を担うというプロセスがスムーズである。そのため、集落診断士が知っておくべき知識として低炭素社会の意義やその対応方法などが求められる。
- ③低炭素集落でモデル的な低炭素生活を実現した際、都市部での生活に比べてどれほど低炭素なのかをシミュレーションする必要がある。単に個人の生活から排出される炭素量だけでなく、エネルギーや物質の地域内循環なども踏まえたシミュレーションが必要である。また、同時に既存の集落問題（衰退集落や限界集落の問題）を解決することの意義も加味した政策の評価が必要となる。実行に際しては、これらを総合的に判断することが重要である。
- ④集落単体では解決できない課題を乗り越えるために、流域圏を見据えた上下流連携モデルを構築することが重要である。

■資料編

報告書に関する資料および研究会の記録

低炭素社会への変遷

国内の動向と国際的な動向

低炭素社会への変遷

明朝体は国際動向

1603 年 (慶長 8 年)	江戸時代	260 年以上続いた江戸時代においては、エンジンが伝来する前で、二酸化炭素の排出量もほとんどなかった。また人々は日常生活において、薪を燃やした後の灰を肥料や染料などとして再利用したり、排泄物を農家に売り、それを肥料に農作物をつくり、それを食べた人がまた排泄物を出すといった循環システムを用いており、環境にやさしいライフスタイルが定着していた。
1868 年 (明治元年)	明治維新	これをきっかけに急激な近代化が起こり、足尾銅山鉱毒事件（1890 年頃）や浅野セメント降灰事件（1883 年）などの公害問題が発生、拡大していく。
1925 年 (昭和元年)	大正から昭和へ	太平洋戦争（1941 年～1945 年）や、ビキニ環礁水爆事件（1954 年）などが起こり多くの戦災者が出る。
1955 年～ (昭和 30 年)	高度経済成長期へ	1950 年代の朝鮮戦争特需により 1955 年ごろには日本経済は戦前の水準に復興し、更なる高度成長が始まった。エネルギーは石炭から石油に変わり、太平洋沿岸にはコンビナートが立ち並んだ。それに伴い水俣病（1956 年）や四日市ぜんそく（1961 年）などの大規模公害が起こり大きな社会問題となる。 また、炊飯器や冷蔵庫などの登場により人々の日常の食生活も変化しはじめる。三種の神器を始めた家庭用電化製品の普及で 1953（昭和 28）年は「電化元年」と呼ばれ、100%に近かったエネルギー自給率も下がりはじめる（図 7-1-1）。この頃を境に林業就業者数（図 7-1-2）も減少の一途を辿る。

1958 年 (昭和 33 年)	旧水質二法制定	江戸川の製紙工場排水による公害、江戸川漁業被害（1958 年）の発生をきっかけに、公共用水域の水質の保全に関する法律と工場排水等の規制に関する法律という 2 つの公共用水域の水質保全に関する法律が制定された。
1962 年 (昭和 37 年)	ばい煙の排出に関する法律制定（ばい煙規制法） (～1970 年廃止)	日本における大気汚染防止に関する最初の法律で、ばい煙による汚染の著しい地域またはそのおそれのある地域を指定地域とし、指定地域内に設置されるばい煙発生施設について一定の排出基準を設けて、これを守る義務を課し、施設設置の際の届出義務、必要な場合に行政命令を出す権限、和解の仲介制度などを規定した。
	「沈黙の春」発表	アメリカの生物学者、レイチェル・カーソンが、DDT を始めとする農薬などの化学物質の危険性を、鳥達が鳴かなくなった春という出来事を通して訴えた。
1967 年 (昭和 42 年)	公害対策基本法制定 (～1993 年廃止)	日本の 4 大公害を受けて制定された公害を規制する法律で、大気汚染、水質汚濁、土壌汚染、騒音、振動、地盤沈下、悪臭の 7 つを公害と規定した。
1968 年 (昭和 43 年)	大気汚染防止法制定 (～1993 年廃止)	1962（昭和 37）年のばい煙規制法は、石炭の燃焼による煤塵（ばいじん）の規制に、効果を発揮したが、それによって社会における主要な使用燃料が石炭から石油に移行すると、硫黄酸化物の排出量が増え、対応しきれなくなってきた。また、自動車排出ガスの規制も含まれていなかったため、1968 年（昭和 43 年）にばい煙規制法を根本的に見直し、制定されたのが、この大気汚染防止法である。しかし、この大気汚染防止法においても大気汚染の改善は見られず、深刻な公害問題に発展した。
	騒音規制法制定	事業活動並びに建設工事に伴って発生する相当範囲にわたる騒音や、自動車騒音に係る許容限度を定めた。

1970 年 (昭和 45 年)	水質汚濁防止法制定	事業場から公共用水域に排出される水の排出や、生活排水対策の実施を推進した。
1971 年 (昭和 46 年)	環境庁発足	内閣公害対策本部、厚生省、通商産業省、経済企画庁、林野庁内の環境関連の部課等が母体となり環境庁が新設される。
1972 年 (昭和 47 年)	第 1 回国連人間環境会議開催 (ストックホルム会議)	環境問題を扱う世界で初めての大規模な政府間会合としてスウェーデンのストックホルムで開催された。開催日の 6 月 5 日は、環境の日として定められている。
	国連環境計画 (UNEP) 設立	第 1 回国連人間環境会議で採択された「人間環境宣言」及び「環境国際行動計画」を実施に移すため、環境問題を専門的に扱う国連の機関としてケニアのナイロビに設立された。
	「成長の限界」発表	資源・人口・軍備拡張・経済・環境破壊などの全地球的な問題に対処するためにイタリアのアウレリオ・ペッチェイ博士によって、1970 年に設立された民間のシンクタンク、ローマクラブが発表した第 1 報告書。現在のままで人口増加や環境破壊が続けば、資源の枯渇や環境の悪化によって 100 年以内に人類の成長は限界に達すると警鐘を鳴らしている。
	自然環境保全法制定	国民が将来にわたって自然の恵みを受けることができるように自然環境の保全に関する基本的事項を定めた法律。自然環境保全の理念や自然環境保全基礎調査など基本的事項についての規定のほか原生自然環境保全地域、自然環境保全地域の指定や保護規制などを定めている。また、自然環境保全に関して都道府県が制定する条例に法的な根拠を与えている。

1973 年 (昭和 48 年)	第 1 次オイルショック	第四次中東戦争勃発をきっかけに原油価格の引き上げ、原油生産の段階的削減、イスラエル支持国（アメリカやオランダなど）への石油禁輸などが立て続けに決定し、エネルギーを中東の石油に依存してきた先進国の経済に大きな影響を与えた。日本でもこれをきっかけに翌年の経済成長率が戦後初めてマイナスとなり、高度経済成長期が終焉を迎えた。
1979 年 (昭和 54 年)	第 1 回世界気候会議	地球温暖化説と地球寒冷化説の学術的評価が検討された。
1979 年 (昭和 54 年)	世界気候計画（WCP）採択	人類の利益のために既存の気候データを応用すること、気候プロセスに関する理解を深めること、自然及び人工的要因による顕著な気候変化を調査すること、人類の経済及び社会活動に顕著に与える影響に関して政府に警告すること、1992 年の UNCED（国連環境開発会議）において策定されたアジェンダ 21 の実行を支援することを目的に、世界気象機関（WMO）が中心となって、推進する国際共同計画。
	第 2 次オイルショック	1978 年のイラン革命により、イランでの石油生産が中断し、OPEC も原油価格の引き上げを決定したことがきっかけで、第 1 次オイルショック並に原油価格が上昇した。
1980 年 (昭和 55 年)		この頃をピークに木材価格が長期的に下落。（図 7-1-3）
1981 年 (昭和 56 年)	くらしの点検表	1980 年に大阪大学の研究者などによって「新しい家計簿」という名称で、家庭での環境負荷を下げる提案がされた。この提案を受けて、滋賀県大津生協が琵琶湖の汚染をなくすことを目標に「くらしの点検表」を作成し、提案の実現化を図った。これが最初の実用的な環境家計簿と言われており、その後多くの自治体や団体が独自のスタイルで環境家計簿を作成し、全国に広まった。
1984 年 (昭和 59 年)		この頃をピークに農業産出額が減少の一途を辿る。（図 7-1-4）

1985 年 (昭和 60 年)	オゾン層の保護のための ウィーン条約（ウィーン条 約）採択	オゾン層保護のために国際的な対策の枠組みを 定めている。日本は 1988（昭和 63）年加入。
1986 年頃 (昭和 61 年)	バブル景気	1985 年のプラザ合意によって急速に円高が進行 し、それを引き金に日本の投機熱が加速し、日本 はバブル景気に突入する。日本人の生活はますます 豊かになり、食生活も多様化した。その後牛肉 の輸入自由化（1991 年）など、食に関して海外 への依存度が高まり、日本の食料自給率は 40% 台にまで落ち込んだ（図 7-1-5）。
1987 年 (昭和 62 年)	オゾン層を破壊する物質 に関するモントリオール 議定書採択	ウィーン条約に基づき、オゾン層を破壊するおそ れのある物質を指定し、これらの物質の製造、消 費及び貿易を規制することを目的とし、カナダで 採択された。この議定書により、特定フロン、ハ ロン、四塩化炭素などは、先進国では 1996 年ま でに全廃（開発途上国は 2015 年まで）、その他 の代替フロンも先進国は、2020 年までに全廃（開 発途上国は原則的に 2030 年まで）することが求 められた。
1988 年 (昭和 63 年)	気候変動に関する政府間 パネル（IPCC）設置	国際連合環境計画世界気象機関が科学的な研究 の収集、整理を目的に 1988 年に共同で設立した。
1988 年 (昭和 63 年)	特定物質の規制等による オゾン層の保護に関する 法律制定	ウィーン条約やモントリオール議定書を国内で 適切に施行することを主な目的として制定され た。
1990 年 (平成 2 年)	第 2 回世界気候会議	気候変動に関する科学知識の確実性を高めるた め、研究や観測の更なる強化を提言した。
	「地球温暖化防止行動計 画」閣議決定	地球温暖化防止対策を進めるための総合的な行 動計画で、2000 年以降の二酸化炭素の排出量を 1990 年レベルに安定させることを目的として いる。
1991 年頃 (平成 3 年)	バブル崩壊	1980 年代後半から続いたバブル景気がこの頃終 焉を迎える。地価下落、住宅価格下落、不良債権 拡大、大手金融機関の破綻などが起こり、その後 日本は長い不景気に突入する。

1991 年頃 (平成 3 年)	資源の有効な利用の促進に関する法律制定	資源が大量使用、大量廃棄されることを抑制し、リサイクルによる資源の有効利用の促進を図るための法律。
1992 年 (平成 4 年)	環境と開発に関するリオ宣言	ブラジルのリオ・デ・ジャネイロで開催された環境と開発に関する国際連合会議（UNCED）において合意された 27 原則から成る宣言。
	気候変動に関する国際連合枠組条約（温暖化防止条約）採択	同じく国際連合会議において、大気中の温室効果ガスの濃度を安定化させ、現在及び将来の気候を保護することを目的として採択された。1994 年発効。
1993 年 (平成 5 年)	森林に関する原則声明	世界中の森林に関する問題について、各国が協力して国際的に解決していくことを目標としている。
	「限界を超えて一生涯のための選択」発表	ローマクラブによる「成長の限界」の続編。資源採取や環境汚染の行き過ぎによって 21 世紀前半に破局が訪れるというシナリオが提示されている。
	環境基本法施行	複雑化・地球規模化する環境問題に対応するため制定された。公害対策基本法は廃止され、1972（昭和 47）年制定の自然環境保全法は環境基本法の趣旨に沿って改正された
1994 年 (平成 6 年)	環境基本計画閣議決定	環境政策の長期的な目標として、「環境への負荷の少ない循環を基調とする経済社会システムの実現」、「自然と人間との共生の確保」、「公平な役割分担の下でのすべての主体の参加の実現」、「国際的取組の推進」の 4 つが掲げられ、その実現のための施策の基本的な方向、各主体の役割、計画の効果的な実施のための手段を定めている。
1997 年 (平成 9 年)	第 3 回気候変動枠組条約締約国会議（京都会議）	温室効果ガス排出規制に関する国際的な合意形成を主な目的とする国際会議。

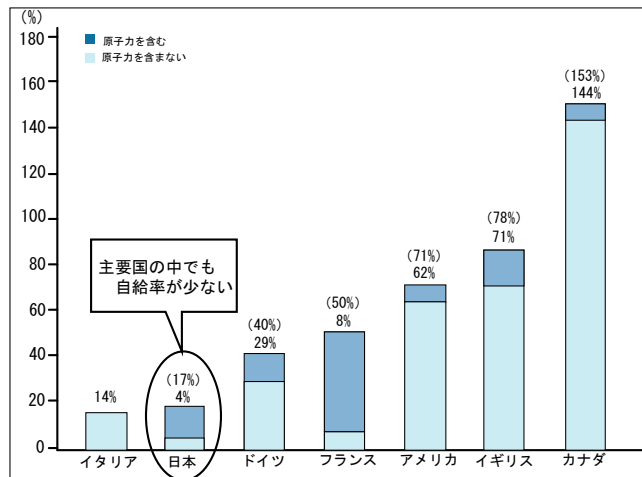
1997 年 (平成 9 年)	エコタウン事業	経済産業省が掲げるゼロ・エミッション構想（ある産業から出るすべての廃棄物を新たに他の分野の原料として活用し、あらゆる廃棄物をゼロにすることをめざす）を推進するために環境省（創設時は厚生省）と連携して行った環境まちづくり計画事業。それぞれの地域の特性に応じて、都道府県又は政令指定都市が作成したプランについて環境省と経済産業省の共同承認をし、そのプランに基づき実施される事業について支援を行った。
1998 年 (平成 10 年)	地球温暖化対策の推進に関する法律制定	地球温暖化対策に関し、国、地方公共団体、事業者及び国民の責務を明らかにするとともに、地球温暖化対策の推進を図る法律。1999 年施行。
2000 年 (平成 12 年)	世界銀行炭素基金（PCF）設立	地球規模での温室効果ガス削減のための資金の収集と効果的なプロジェクトへの投資の実施をめざして設立された信託基金。
2001 年 (平成 13 年)	循環型社会形成推進基本法制定	資源消費や環境負荷の少ない「循環型社会」の構築を促すことが目的に定められた法律。
	環境省発足	第 2 次森内閣の中央省庁再編により環境庁から環境省へ再編される。
2002 年 (平成 14 年)	持続可能な開発に関する世界首脳会議（ヨハネスブルグサミット）	持続可能な開発を旨とする「アジェンダ 21」が採択された。
	エネルギー政策基本法制定	エネルギーの需給に関する施策の基本となる事項を定めることにより、エネルギーの需給に関する施策を長期的、総合的かつ計画的に推進することを目的として制定された。「安定供給の確保」、「環境への適合」、「市場原理の活用」などの基本理念が掲げられ、国の責務、地方公共団体の責務、事業者の責務、国民の努力、相互協力などが定められている。また政府は「エネルギー基本計画」を定めなければならないこと、国際協力の推進、知識の普及についても規定されている。
2003 年 (平成 15 年)		イギリスのエネルギー白書において「低炭素経済」という言葉が使われる。

2005 年 (平成 17 年)	グレンイーグルズサミット	初めて気候変動がサミットの主要課題になる
	新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法制定（新エネルギー法）	資源制約が少なく、環境特性に優れた石油代替エネルギーの導入のための長期的な目標達成に向けた進展を図ることを目的に制定された。
	環境共生まちづくり事業	良好で快適な生活環境を保全・形成するとともに、環境ビジネスの振興等を通じて地域経済社会の活性化と循環型社会の構築を図るまちづくりをテーマに全国 7 地区（北海道室蘭市、長野県飯田市、愛知県田原市、滋賀県近江八幡市、京都府京都市、福岡県北九州市、宮崎県日南市）をモデル地区として選定し、地区内での取り組みに対する支援を行った。
	気候変動に関する国際連合枠組条約の京都議定書発効	地球温暖化の原因となる、温室効果ガスの一種である二酸化炭素、メタン、亜酸化窒素、ハイドロフルオロカーボン類、パーフルオロカーボン類、六フッ化硫黄について、先進国における削減率を 1990 年を基準として各国別に定め、共同で約束期間内に目標値を達成することが定められた。
2007 年 (平成 19 年)	ハイリゲンダム G8 サミット	ハイリゲンダム G8 サミットで、参加国首脳が 2050 年までに温室効果ガス（GHG）排出を半減する目標を「真摯に検討する」ことに合意した。
	ノルウェイが 2050 年までの炭素ガス排出ゼロ（「炭素中立」）目標を発表	ノルウェイが、2050 年までに、炭素ガス排出量をゼロ（「炭素中立」）にする目標を発表する。国家政策としてカーボンニュートラルが打ち出された初めての例である。
	国連の気候変動に関する政府間パネル（IPCC）第 4 回報告	第 4 次評価報告書にて人為的な温室効果ガスが温暖化の原因である確率は 9 割を超えると報告される。
	元米副大統領のアル・ゴア氏、IPCC がノーベル平和賞を受賞	気候変動の拡大は人類の生活条件を変え脅かす可能性があるとし、温暖化問題の深刻さと、その防止活動の重要性を強調した点が評価され平和賞を受賞した。

2007 年 (平成 19 年)	第 13 回気候変動枠組条約締約国会議	インドネシのバリ島で開催され、京都議定書で規定されていなかった 2013 年以降の CO ₂ などの温室効果ガス削減の枠組みについて議論が行われた。
	コスタリカが 2021 年までの炭素ガス排出ゼロ（「炭素中立」）目標を発表	環境保護を中心に据えた「自然との共存 (Paz con la Naturaleza)」政策を掲げてきたコスタリカが、2021 年までに、炭素ガス排出量をゼロ（「炭素中立」）にする目標を発表する。
2008 年 (平成 20 年)		イギリス政府が報告書「低炭素経済へ向けて－環境イノベーションと技術の可能性を開く」を発表。
	環境白書・循環型社会白書において低炭素社会を提唱	総説のテーマとして「低炭素社会の構築に向け転換期を迎えた世界と我が国の取組」と「循環型社会の構築に向け転換期を迎えた世界と我が国の取組」が取り上げられ、低炭素社会、循環型社会への世界的な転換について焦点が置かれている。
	生物多様性基本法制定	日本の生物多様性の保全と持続可能な利用に関する施策を総合的かつ計画的に推進することにより、豊かな生物多様性を保全し、その恵沢を将来にわたって享受できる自然と共生する社会の実現を目的として制定された。
	低炭素社会の行動計画策定	政府は 2050 年までに CO ₂ の 60%～80%の削減（2008 年度比較）を目標に掲げ、革新的技術開発、既存先進技術の普及、国全体を低炭素化へ動かす仕組みづくり、地方と国民の取組みの支援に取り組んでいくことを明示した。
	イギリスで「気候変動法」施行	イギリスで低炭素経済移行に関する枠組みを定めた世界初の「気候変動法」が施行される。2050 年までに CO ₂ の排出量を 80%削減する目標を設定（1990 年比較）。
2009 年 (平成 21 年)	低炭素社会づくり推進基本法（仮称）の素案公表	自民党が低炭素社会づくり推進基本法（仮称）の素案を公表。

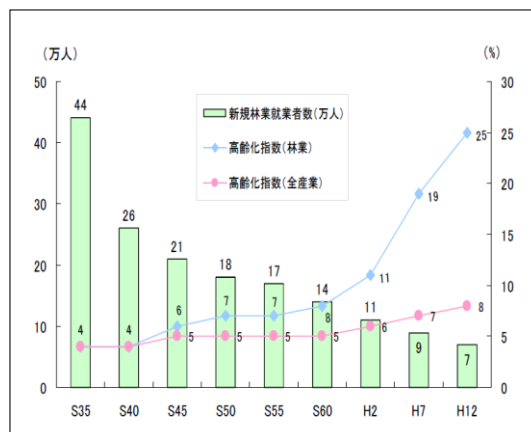
2009 年 (平成 21 年)	新グリーン税制施行	平成 21 年度の税制改正によって自動車関係諸税のグリーン化がはかられ、環境負荷の小さい自動車はその排出ガス性能に応じ税率を一定の期間軽減し、新車新規登録（初度登録）から一定年数を経過した環境負荷の大きい自動車は税率を重くする措置がとられた。
	エコポイント事業開始	正式名称エコポイントの活用によるグリーン家電普及促進事業。地球温暖化防止、経済の活性化、地上デジタル放送対応のテレビの普及を目的として省エネルギー性能の高いエアコン・冷蔵庫・地上デジタル放送対応テレビを購入した者に対して一定のエコポイントを付与し、これを使ってエコ商品等を購入できるようにするという仕組みである。
	環境モデル都市	当時の総理大臣福田康夫氏が世界の先例となる「低炭素社会」への転換を進め、国際社会を先導していくという内容の施政方針演説を行ったのを受け、温室効果ガスの大幅な削減など低炭素社会の実現に向け、高い目標を掲げて先駆的な取組にチャレンジする都市を 10 か所選び、環境モデル都市の創出に自治体と連携して取組んだ。
	アメリカ下院で「クリーンエネルギー安全保障法案」可決	アメリカ下院で「キャップ・アンド・トレード」制度を導入する「クリーンエネルギー安全保障法案」を可決。2020 年の排出削減目標値を 2005 年比 17%に上積みしている。
	クライクサミット	先進国全体で 2050 年までに温室効果ガス排出量を 80%削減、気温上昇を産業革命以前から 2 度以内に抑える必要があることを一致して認識

	第3回世界気候会議	「意思決定に役立つ気候予測：数十年スケールの気候変動を考慮した季節・年々予測」をテーマに昨今の異常気象による経済的な影響の増加により気候予測に対するニーズが高まっていること受け、気候サービスの提供者と利用者間の連携強化を通じて、利用者が意思決定に活用しやすい気候情報の提供を推進する「気候サービスのための世界的枠組み」を構築することが決定された。
--	-----------	---



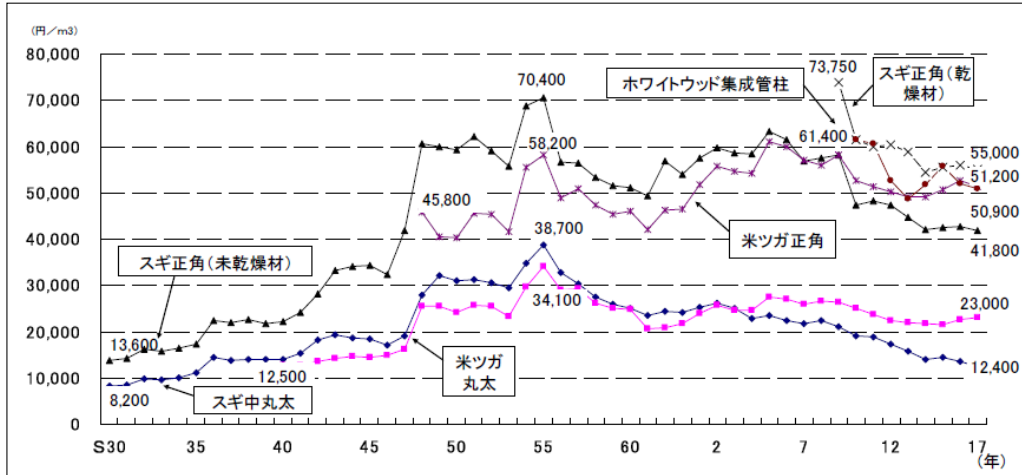
第 7-1-1 図 主要国のエネルギー自給率（2007）

出典：資源エネルギー庁原子力発電立地対策・広報室「日本のエネルギー事情 エネルギー自給率」
http://www.enecho.meti.go.jp/genshi-az/life/jp_energy/self.html（最終訪問日：2009年11月25日）



第 7-1-2 図 林業就業者及び高齢化比率の推移

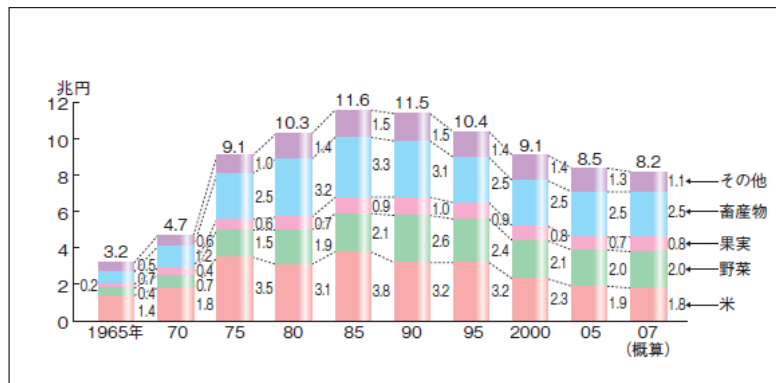
出典：
 RINGYO.NET 「「緑の雇用担い手育成対策事業」の取組等について」
<http://www.ringyou.net/news/pdf/1217.pdf>
 （最終訪問日：2009年11月25日）



第7-1-3 図 木材価格の推移

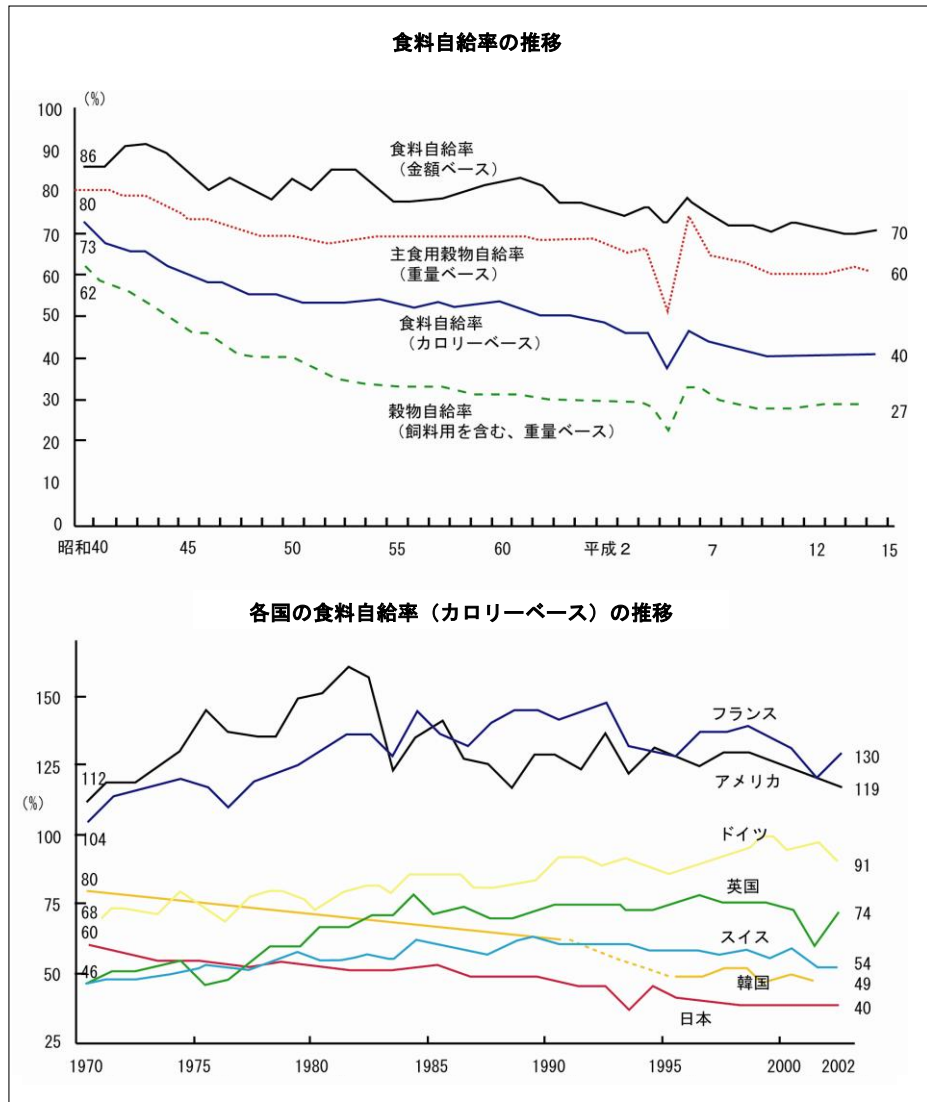
出典：農林水産省「林業・木材産業の動向」

www.maff.go.jp/hitokuti/memo/memo5_4.pdf（最終訪問日：2009年11月25日）



第7-1-4 図 農業産出額の推移

出典：農林水産省（2009）「平成21年版 食料・農業・農村白書」pp.74



第 7-1-5 図 我が国と諸外国の自給率
出典：（財）食生活情報サービスセンター「我が国と諸外国の自給率」
http://www.e-shokuiiku.com/jyukyu/13_2.html（最終訪問日：2009 年 11 月 25 日）

参考事例

エコビレッジ（海外）

エコビレッジ（国内）

その他

里山関連

参考事例 目次

エコビレッジ（海外）	
01	フィンドホーン・コミュニティ
02	ベドゼッド（Beddington Zero Energy Development）
03	ホカートン・ハウジング・プロジェクト
04	バグナイア共同体
05	ダマヌール
06	ニーダカウフンゲン共同体
07	ギュリュフ・プロジェクト
08	ツゲリテ
09	ウンデルステンズホイデン
10	ケウルー・エコビレッジ
11	ソルボーグ
12	モンクスゴー
13	テレイホ
14	アースヘブン
15	イサカ・エコビレッジ
16	ビレッジ・ホームズ
17	ミュア・コモンズ
18	プレザント・ヒル・コウハウジング
19	ロサンジェルス・エコビレッジ
20	サスティナブル・ビレッジ
21	ウェウエコヨトル
22	アブラ 144（アマゾン・バイオリージョナル・ビレッジ）
23	ガビオタス
24	レインボー・バレー・ファーム
25	オタマテア・エコビレッジ
26	クリスタル・ウォーターズ
27	マレーニー
28	オーロビル
29	CELL（Center for Ecozoic Living and Learning）
30	ピンティグ カビアオ エコビレッジ

エコビレッジ（国内）	
31	小舟木エコ村
32	田園ミュージアム構想 大丈夫村！
33	柏の葉キャンパスシティ
34	エコヴィレッジ鶴川
35	木の花ファミリー
その他	
36	オーストリアの地域暖房システム
37	クリチバのゴミプログラム
38	エコディフィ（Ecodyfi）
39	C.A.T.（Center Alternative Technology）
40	カリフォルニア工科大学再生研究センター
41	トランジション・タウン
42	グリーングローブ
43	高知県高岡郡梶原町の木質バイオマス
44	南丹市八木バイオエコロジーセンター
45	南あわじ市バイオマスタウン構想 タマネギ炭化システム
46	金山沢川水力発電所 小型水力発電所
47	くるくる発電所
48	滋賀県琵琶湖の菜の花プロジェクト
49	あわじ菜の花エコプロジェクト
50	日大エコキャンパス
51	里山交流大学
52	淡路島牛井プロジェクト
53	コープ自然派
54	滋賀県東近江市 コミュニティ・ファンド
54	おひさまファンド
55	NPO 法人土佐の森・救援隊
56	株式会社トビムシ

エコビレッジ（海外）

01 フィンドホーン・コミュニティ

所在地	イギリス、スコットランド、ネス湖近隣
地域区分	漁村部
主体	フィンドホーン財団
開始年	1962 年（創設者の居住時期）、1983 年（コミュニティの開始時期）
面積	420km ²
人口	40 カ国以上から集まった約 400 人（2008 年現在）
変遷	1962 年、アイリーン&ピーター・キャディ夫妻と 3 人の子どもたち、そして友人のドロシー・マククリーンがフィンドホーン湾に面した荒地にトレーラーハウスを置いて住み始めたのがはじまり。その後、この場所の目には見えない魅力に魅かれた人々が集まりコミュニティが形成されていった。1972 年には財団を設立、1997 年には国連から正式に NGO としての認可を受け、国連の地方自治体のための環境教育センター（CIFAL）の一つとしても機能している。
理念・目的	「地球規模での奉仕・意識革命」、「自然との調和」、「全ての人・物に存在する“聖なるもの”への認識」の 3 つの生き方の実践を目指している。
特徴	・敷地内にはコミュニティのメンバーが持続的な生活を目指して共同生活を送る『ザ・パーク』と、メンバーや短期滞在者の宿泊、ワークショップのための施設『クルーニーヒルカレッジ』にわかれている。 ・コミュニティ内には 55 棟のエコハウスと 4 つの風力発電機が設置されている。各住戸には太陽光温水システムが普及しているほか、バクテリア分解による独自の排水処理システムも導入されている。 ・野菜の生産者に会費などの形で一定額を支払うと、野菜農家から定期的に各々消費者が指定した地点へ旬の野菜が届けられる CSA（Community-Supported Agriculture）方式を導入し、近隣の有機野菜・食材を手に入れている。 ・コミュニティ内に独自の銀行と地域通貨（EKO）が存在している。 ・毎年世界 50 ヶ国以上から、1 万 4,000 人を越える訪問者が訪れている。 ・スピリチュアルな教育プログラムや、エコロジーに関するプログラムなど様々な学びの場も提供しているほか、イギリスではじめてエコハウスの技術本も出版している。 ・コミュニティの 1 人当たりの環境負荷は全英平均の約半分となっている。
HP	http://www.findhorn.org/workshops/japanese/japanese_home.php



太陽熱温水システムとウッドチップボイラーを備えた家¹⁾



微生物の働きにより水を浄化する装置²⁾

02 ベドゼッド (Beddington Zero Energy Development)

所在地	イギリス、ロンドン、ウォーリントン
地域区分	都市近郊
主体	ビーボディー財団、バイオリージョナル
開始年	1999 年
面積	1.6km ²
人口	240 人（居住者（2006 年現在））
開発費	1,570 万ポンド（30 億円）
変遷	1999 年、イギリスで最先端のカーボンニュートラルな大規模サステナブルコミュニティとして開発された。
理念・目的	60 億の人間が地球 1 つを公平に分け合い、生活の質を向上することが可能な社会づくりのため、再生可能資源の徹底的な活用、できるだけ環境に負荷をかけない省エネルギーな暮らしの実現を目指している。
特徴	・敷地内にある 82 戸の住居にはそれぞれ 1～4 つのベッドルームが配置され、分譲、共同所有、賃貸の形態が選択可能である。各住居は高気密・高断熱による理想的な熱環境を実現しており、屋上緑化、太陽光発電パネルを兼ねた窓ガラス、サンルームなども設置されている。 ・建物の屋根には風力を生かした熱交換、換気を行うカラフルな機器が取り付けられており、コミュニティのシンボリック存在になっている。 ・コミュニティ内には保育園や家庭菜園の設備もある。 ・バイオ燃料電池を利用した発電システム電力と熱を供給するプラントが設置され、エネルギー需要を満たしている。 ・水の消費量を削減するため、雨水や排水を再利用している。 ・車への依存を最小化する目的で、グリーン交通戦略、電気自動車を含めた住民用のカーシェアシステムなどが導入されている。電気自動車の燃料には太陽光も利用されている。 ・産直野菜やケナフ素材の衣料の販売などを行っている。
HP	http://www.bioregional.com/what-we-do/our-work/bedzed/



ベドゼッド概観³⁾

156



温室にある水質浄化装置⁴⁾

03 ホカートン・ハウジング・プロジェクト

所在地	イギリス、ノッティンガムシャー、サウスウェル
地域区分	農村部
主体	ホカートン・ハウジング・プロジェクト株式会社、ホカートン・ハウジング・プロジェクト・トレーディング有限会社
開始年	1993 年
面積	10 エーカー（約 4 万 468m ² ）
人口	8 世帯
開発費	1 戸あたり£6 万 5,000
変遷	1993 年、イギリスで最初の覆土型建築、かつ自給自足なエコロジカル住宅開発としてスタートした。1999 年には、環境へのビジネスコミットを促進したとして BCE アワード、2000 年にはイギリス太陽発電賞を受賞している。
理念・目的	農地における持続可能な住宅の構築を目指している。
特徴	・敷地内にはコーポラティブ方式で設計された 5 つの覆土型建築が建てられている。各住居は重層窓による断熱が施され、比較的晴れる日が少ない場所でも暖房のいらない住宅を可能にしている。 ・エネルギーは風力発電を利用している。また、葦によってコミュニティ内の水を浄化し、屋根からは雨水を回収している。穀物や廃棄物の効果的な再利用をおこなうリサイクルシステムも導入されている。こうした取り組みにより、カーボンゼロ、ポリューションフリーのエネルギーと水の自給を実現している。 ・敷地内で野菜、果物、肉、卵の生産や養蜂を行っており、野菜の自給率は 2/3 に至っている。湖も開発されており、魚の養殖を行っている。 ・化石燃料を使った自動車の所有は 1 世帯 1 台まで認められている。電気自動車のシェアシステムも導入されており、こちらは短距離の移動に利用されている。 ・住民は週 8 時間、有償でコミュニティに寄与する仕事をするのがルールになっている。
HP	http://www.hockertonhousingproject.org.uk/

ホカートン概観⁵⁾野菜などを栽培している菜園⁶⁾

04 バグナイア共同体

所在地	イタリア、シエナ近郊
地域区分	農村部
主体	住民
開始年	1979 年
面積	800km ²
人口	約 20 人
経緯	イタリア シエナから 10km の農村部において 1979 年に設立された。2008 年には Ecovillage Excellence Award を受賞している。
理念・目的	全ての資財をコミュニティ内で共有し、互いを尊敬、理解、協力、平等しあうことを目的としている。
特徴	・コミュニティ内には居住スペースのほか、納屋、干草小屋、ワインセラー、機械工房、チーズなどの保存食作りの部屋、大工仕事の工房、アート用のアトリエ、森林、ぶどう園、オリーブ果樹園、穀物や野菜などの農場が設備されている。 ・敷地内に残っている建物の中には 14 世紀の建造物もあり、修繕されながら大切に使われている。 ・牛、豚、鳥の飼育、養蜂が行われている。農場では 1990 年から完全な有機栽培を実現している。 ・野菜繊維の断熱材、地元木材、地元特産のコットタイル、空気が熱によって上昇する事を利用し、煙突型の空気の通り道と広い採光部による太陽熱で上昇気流を作るソーラークチュニー、薪を燃料にした床暖房も導入されている。 ・建物、土地、機械類など全ての所有物は住民内で共有しており、コミュニティにおける決定も全住民の合意のもとに行われる。 ・コミュニティ内では農業や工芸など、それぞれが自分に合う職業を選択して働いている。半数の住民がコミュニティの外で働いている。 ・イスラエルーパレスチナ間の和平会議の開催や、農業教育プロジェクトに参加する学校やグループの為に農場を解放するなど、政治的、社会的、文化的な活動も盛んに行われている。



バグナイア共同体概観⁷⁾

158



コミュニティで飼育する鶏と触れ合う子どもたち⁸⁾

05 ダマヌール

所在地	イタリア、ピエモンテ州、バルキュウゼラ
地域区分	農村部
創始者	オベルト・アイラウディ（哲学者、画家）
開始年	1975 年
面積	連合体に属するコミュニティは、バルキュウゼラ谷の 25 km以上の範囲に分散して広がっており、およそ 600 ヘクタールを超える森や畑や酪農地、土地建物を独自に所有している。
人口	約 600 人
変遷	1975 年に連合体が結成され、1976 年に土地を購入、1977 年に人々の移住が始まりコミュニティが形成された。ボランティア活動などの長期にわたる地域社会への貢献を行ってきた実績が国際的にも認められ、2005 年 9 月、国連から「グローバルな人間共同社会フォーラム 2005」を受賞している。
理念・目的	“地球や人類全体に対してエコロジカルな理想社会”の実現を目指している。
特徴	・敷地内には 100 以上の個人所有の建物、アトリエ、工房、農場などがあり、450 ヘクタール近くの森や果樹園なども擁している。 ・廃物のリサイクル、有機農業、生態系と調和したライフスタイルなどを実践し、環境にやさしい生活を目指している。 ・ダマヌール内にあるアヴァールというコミュニティはヨーロッパ連合からエコロジカルなモデルハウス“グリーンハウス”として認可されており、自然エネルギーを用いた様々な代替エネルギー生産システムを導入している。 ・独自の保育園、小学校、中学校を有しており、小・中学校はエコロジカルな教育をするエコスクールとしての認可を受けている。 ・人間個々が持つ“違い”という豊かさを尊重し、各自の成長の為に相互に助け合う関係、環境への尊厳、道徳、精神的価値の共有を基本に社会が成り立っている。 ・独自の社会、政治機構と憲法、独自の貨幣、80 以上の経済活動とサービス、日刊新聞の発行も行っている。イタリア政府からも承認されており、世界最大のコミュニティ連合体という形態からなる新しい社会モデルを構築している。 ・世界中から年間 6 万人以上の見学者が訪れている。
HP	http://www.damanhur.jp/



ダマヌール内の建物のひとつ。

06 ニーダカウフンゲン共同体

所在地	ドイツカッセル市近郊、ニーダカウフンゲン
地域区分	農村部
主体	住民
開始年	1986 年
面積	4 エーカー
人口	75 人（2006 年現在）
経緯	1986 年、地元にあった大きな荘園の中心となっていた建物群を修復してコミュニティの設立が始められた。1996 年には村の近隣の農家を買収し、今ではドイツ最大の非宗教、非スピリチュアルのコミュニティとなっている。
理念・目的	集団での協力的、非階層的、社会生態学的なモデルを生活のなかで実現し、階層的、競争的社会構造をなくすことを理念としている。
特徴	・敷地内には居住スペースのほか、住民のグループによって運営される有機農業・酪農場、共同食堂、幼稚園、お年寄りの為のデイケアセンターなどがあり、生活のニーズの多くを満たしている。 ・雨水の再利用、木を燃料にしたセントラルヒーティングシステム、太陽光発電、電力と熱を供給するコージェネレーションプラントなども導入されている。 ・コミュニティに関するすべての決定は住民によるコンセンサスによってなされ、資産もすべてコミュニティで共有されている。 ・カーシェアシステムが導入されており、その燃料のほとんどはアブラナ油で補っている。また、トラムのチケット共有も行われている。 ・遺伝子組換えの穀物を栽培したり、飼料としての使用をしないよう隣の農家に呼びかけるミーティングを開いたり、地元のラジオ局で活動するなどの政治的な活動を行っている。 ・2001 年に行われた環境調査では、平均的なドイツ人と比べると、CO2 排出量が 40%に抑えられていることがわかった。
HP	http://www.kommune-niederkaufungen.de/englisch/englisch.php



ニーダカウフンゲン共同体俯瞰⁽¹⁰⁾



コミュニティの住人達⁽¹¹⁾

07 ギュリュフ・プロジェクト

所在地	ハンガリー、ギュリュフ
地域区分	農村部
主体	ギュリュフ財団、GYURYU 株式会社
開始年	1991 年
面積	1 万 km ²
人口	7 世帯 14 人
運営資金	当初は寄付や基金などを資金に充てていたが、訪問者やコンサルティングによる自立運営を目指している。
経緯	環境や生態系への配慮を重視し、農村地域、集落、村々、農園を最優先しながら、地に足のついた実現可能な小規模の人間の生業のモデルとして設立された。1991 年の設立後、いかなる政治団体や企業などとも提携せずに運営を行っている。
理念・目的	個人、あるいは原則の独特な実践としてではなく、地域開発手法の主流の将来により影響を与えるような実験モデルの構築を目指している。
特徴	・敷地内の建物の素材はアドビ（日干し煉瓦）とラムドアース（土ブロック）を利用し、最大 16 人が収容可能である。 ・南向きの住居、温室、太陽光発電、半地下による地熱利用、バイオマス暖房、太陽熱利用などの方法を利用形態に応じて組み合わせて併用している。 ・ソーラー・アクアティック・ファシリティと呼ばれるリビング・マシンのような装置や、葦を利用して水を浄化している。 ・飲料用には地下水を利用している。またコンポストトイレも導入している。 ・コミュニティ内はパーマカルチャーをベースにおき、所得の 10～20%は農業関連収入で得ている。 ・敷地内の森林を風よけ、汚染フィルター、砂防、材木、燃料、資源として活用している。 ・環境負荷低減のため、IT や遠隔通信も積極的に取り入れている。 ・地域通貨のシステムである LETS の導入を検討している。 ・コミュニティ内は老人や病人を除いて自動車に頼らない生活が可能であり、道路は非舗装のままとなっている。自転車や馬車も積極的に利用されている。 ・GYURYU 株式会社が策定したコミュニティのガイドライン・手続・維持管理により、コミュニティの許可なく土地の売却はできない仕組みとなっている。これは所有者＝居住者の関係性を維持するためである。
HP	http://www.artifact.hu/~fattila/gyurufu/en/index.html



太陽光発電を擁したコミュニティ内の住居⁽²⁾

08 ツゲリテ

所在地	スウェーデン、スコーレ
地域区分	農村部
主体	住民
開始年	1973 年
面積	1,205m ²
人口	16 世帯約 65 人（2004 年現在）
コスト	1m ² あたり SEK 5,370（1985 年時点の価格）
経緯	1973 年にヨーテボリの研究者たちが、エコロジカル住宅プロジェクトを開始したことに始まる。一緒に活動していた住宅開発業者が手を引いたことで初期のプロジェクトメンバーはバラバラになってしまったが、そのコンセプトを実現させたいと願うコアメンバーが残り続け、1981 年ツゲリテのグループが結成された。最初は 10 家族から始まったが、1984 年には 16 家族が、新たに建設されたこの地域に移り住んだ。
理念・目的	エネルギー効率、資源保護、強い社会ネットワークの 3 つを重視して運営を行っている。
特徴	・敷地内には 5 つの居住施設があり、各住居はパッシブソーラーの原則を取り入れて、デザインされている。南側に温室を持ち、北側は熱が逃げないように、小さな 2 重、3 重窓になっている。 ・コミュニティの様々な活動の中心地として、3 方向を住宅に囲まれているコモンハウスが設けられている。住人は郵便物の受け取り、洗濯、サウナ、ごみ出し、木工場での作業、お茶、食事など様々な目的のために定期的にコモンハウスに集っている。 ・水は市の上下水道システムにつながっているが、シャワーや台所からでる中水は、沈殿槽に貯められ、春や夏には、庭の水やりなどに使われている。 ・木質ペレットを燃料とし、バックアップとして石油、ソーラーパネルを用いた暖房システムが導入されている。 ・緊急車両以外の車のアクセスは禁止になっており、コミュニティの端部に住民とゲスト用の駐車場。 ・1980 年に立てられたスウェーデンの他の住宅と比べると、30%少ないエネルギーで暮らすことが可能となっている。
HP	http://www.tuggelite.se/



ツゲリテ概観⁽³⁾



緑豊かな敷地⁽⁴⁾

09 ウンデルステンズホイデン

所在地	スウェーデン、ストックホルム近郊
地域区分	都市近郊
主体	住民
開始年	1995 年
面積	3 万 5,000m ²
人口	約 160 人（44 戸）
経緯	当時エコロジカル建築の学生であった Mia Torpe が構想し、スウェーデンの NPO である HSB を説得し、協力を取り付け実現させた。
理念・目的	都市近郊の自然の中に居住し、健康で環境に優しい暮らしの実現を理想としている。
特徴	・住居はコーハウジング、セルフビルド方式で建てられ、建築材から有害化学物質を除去している。 ・屋根に備えた太陽光パネルで夏の給湯を賄い、冬場は木材ペレットを燃料にした共同ボイラーの温水を循環させて地域暖房に使っている。電気は風力発電からの電力を購入している。また、コンポストなどのごみリサイクルも確立している。 ・コミュニティ内では再生可能エネルギーのみを利用し、自動車も住民同士で共同使用している。生活にかかわる CO₂ の排出は限りなくゼロに近い。 ・高台の原生林や岩をそのまま残し、自然になじむように住宅が建てられている。住宅の壁には鉄硫酸塩で渋茶色にした板を張り、風景になじむように配慮がなされている。 ・自動車は緊急車両を除き進入禁止で、道路は、微生物が生きられるよう、アスファルトにせず、砂利道となっている。



ウンデルステンズホイデンの住居とその住民

15)

10 ケウルー・エコビレッジ

所在地	フィンランド、ユバスクラ
地域区分	農村部
主体	住民
開始年	1997 年
面積	54 ヘクタール
人口	約 25 人（5 歳から 85 歳）
経緯	1766 年まだ周辺がほとんど人が住めないような荒野だった頃、キビジャルビの農場として開かれた。その後、1922 年からは西フィンランド地方の強制労働所として、1980 年以降はアルコール中毒者のリハビリセンターとしてなど様々な用途で使用された。1990 年代前半に難民受け入れセンターとして使われた後は、しばらく空き家になっていたが、1997 年になり、スオミネイトという協会が持続可能なライフスタイルを追求し、パーマカルチャーを展開していくために、この農場を借りるようになった。1998 年には、その農場を購入し、そこをケウルウ・エコビレッジと改名し、フィンランド最初のエコビレッジとなった。
理念・目的	持続可能なライフスタイルの追求、自然の多様性、土着の植物と動物の保護を進めている。
特徴	・敷地内には歴史的建造物が数多く存在している。最も古いものは 18 世紀初頭に建てられた、フィンランドの典型的な田舎の木造建築である。他にも 19 世紀の石造りの家など、大小様々な建物が 30 棟あり、修繕されながら大切に使われている。畑や牧場、子どもの遊び場などの設備も擁している。 ・野菜など食べ物の多くを自給している。菜園で育てられたハーブはスパイスや薬として利用するほか、訪問者に販売するハーブ製品としても生産している。 ・風力、太陽光発電を導入したり、交通手段として馬も積極的に利用したりして、環境負荷の低減を図っている。 ・コミュニティの主な収入は住民の家賃とビジターの宿泊費から得ており、建物の維持管理などに当てられている。 ・住民は年金や学生手当のような公的扶助を得たり、外部で不定期に働くことで、収入を得ている。 ・ヨガやフィンランド式ハーブ・サウナ、アート・セラピー、マッサージなどの健康維持や、静寂や自然の美しさを楽しむプログラムも実施している。また、持続可能なライフスタイルを広めるため、外部からのボランティアや体験宿泊も積極的に受け入れている。 ・1 日 4 時間のコミュニティのための労働を行なうことと週に 1 度の全員ミーティングに参加することが基本的なルールとなっている。

HP	http://www.ekokyla.tk/
----	---



ケウルー・エコビレッジ概観¹⁶⁾



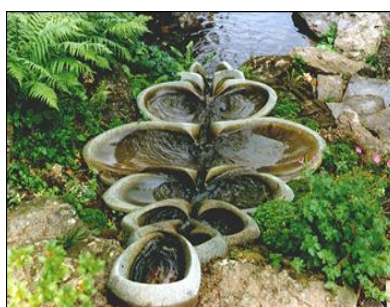
野菜やハーブ類を栽培している菜園¹⁷⁾

11 ソルボーグ

所在地	ノルウェイ、オスロ北部
地域区分	農村部
開始年	1977 年
人口	50 人（2004 年現在）
経緯	1940 年、ルドルフ・シュタイナーの理念のもと、カール・ケーニッヒが障害者のための共同体「キャンプヒル」を創設した。その後キャンプヒル運動は世界約 17 カ国、80 カ所のコミュニティの誕生へと広がり、その中で生まれたコミュニティの一つがソルボーグである。
理念・目的	特別なニーズをもった人も一緒に暮らせる新しいコミュニティの創造を目指している。
特徴	・敷地にはバイオダイナミックの農場や庭園や、森林管理・パンづくり・大工・織物などのワークショップの場が設けられている。 ・下水処理には葦や、水を循環させるためのシステム「フローフォーム」が導入されている。 ・排泄物の多くは堆肥として再利用されている。 ・CO₂ を減らすため、ゴミを運ぶ際は馬が使われている。 ・コミュニティ内で必要な仕事は住人が分担して行っている。その報酬として、給料が支払われるのではなく、自分が必要なサービス・物を受け取る仕組みになっている。
HP	http://www.solborg.net/english/index.html



ソルボーグ概観¹⁸⁾



水を循環させる「フローフォーム」¹⁹⁾

12 モンクスゴー

所在地	デンマーク、ロスキレ
地域区分	農村部
主体	住民
開始年	1990 年
面積	約 200km ²
人口	約 300 人（2003 年時点）
経緯	コミュニティの始まりとなった最初の一軒が建ったのは 1990 年のことである。1995 年からワークショップが始まり、2000 年にコミュニティが完成した。
理念・目的	環境負荷の少ない発展と、住民の中での強いコミュニティの構築を目指している。
特徴	・住宅は全部で 100 軒あり、20 軒ごとに住宅群としてまとまっている。分譲住宅の他、30 歳以下の家族用や 50 歳以上のシニア用などの賃貸住宅がある。全て 2 階建てのテラスハウスタイプで、サンルームを併設する家もある。各住宅群にはそれぞれ共用施設としてのコモンハウスがある。 ・農舎はカフェ、八百屋、ギフトショップ、貸しオフィス、宿泊施設、駐輪所、自転車修理工房、貸し倉庫、家畜の飼育場所など多様な機能を果たしている。 ・コージェネレーション施設では、ペレットや、余った穀物、そしてバックアップ用に石油を利用している。 ・暖房や温水供給のため、太陽高熱や温水も積極的に利用されている。 ・排水は畑を超えた地区にある沈殿槽にて、固体と液体に分けられ、固体は公共の施設に送られる。液体は砂礫フィルターで濾過後、植物による自然フィルターによって吸収している。雨水は共有スペースのランドリールームで利用している。 ・分離式トイレで水を節約するとともに、地下の屋外貯蔵タンクに貯めて排泄物は肥料化している。 ・有機野菜の栽培、牛や羊の飼育も行われている。 ・コミュニティ内には 3 台の共有車がある。月額数千円の会費とコミュニティ内のイントラネットシステムで予約すれば、1km あたり数十円の利用料で利用できる。車の個人所有も認められてはいるが、駐車場はコミュニティの外にあり、車は原則としてコミュニティ内には侵入不可である。基本的にコミュニティ内の移動は自転車を利用している。 ・ゴミ捨て場の管理、ピオトープのマネジメント、週 3 回の調理、コモンスペースの管理や畑の耕作など、コミュニティ内のサービスはできるだけ外部の業者を入れないようにし、住民で運営するワーキンググループによって行われている。

HP

<http://www.munksoegaard.dk/>



モンクスゴー概観²⁰⁾



コミュニティ内は5つの住宅群に分かれている²¹⁾

13 テレイホ

所在地	南アフリカ、ラステンバーグ
地域区分	農村部
主体	Rural Educational Development Corporation (NPO)
開始年	1991 年
面積	150 万ヘクタール
人口	20 人
資金源	主に個人や団体からの寄付金
経緯	実験的な開発プロジェクトとして 1991 年にスタートした。コミュニティの立つ場所がかつて乾ききって荒れた土地だったが、テレイホ設立以来飛躍的に改善され、今では多様な動植物の育つ豊かな環境へと蘇った。
理念・目的	近隣の農民たちに農村における持続可能なライフスタイルを広めることを目的としている。
特徴	・土地の使い方、家の建設、食の安全、地域の文化的・社会的な発達についてパーマカルチャー的見地から持続可能なアプローチを学び実践している。 ・コミュニティ内ではセルフビルドによる茅葺や土囊、地域のレンガなどを使った自然素材の家が建てられている。保温性の高い壁と床を用い、輻射熱や張り出しの屋根を使って冬の寒さや夏の暑さを凌いでいる。 ・キッチンの排水や屋根の樋から集まった雨水を、菜園や庭へまわす水周りシステムが導入されている。 ・鉄器時代遺跡 Molokwane 村の管理保護活動にも力を入れており、遺跡の壁画などからも地域に伝わる古くからの生活習慣などを学んでいる。 ・建築技術の教育やパーマカルチャーデザインで生活水準が向上し、住民の数は年々増えている。 ・エコツーリズムを通じて見学者を受け入れている。
HP	http://www.sustainable-futures.com/

テレイホ俯瞰⁽²⁾パーマカルチャーのデザイン図⁽³⁾

14 アースヘブン

所在地	アメリカ、ノースカロライナ州、ブラック・マウンテン
地域区分	農村部
主体	住民
開始年	1994 年
面積	320 エーカー
人口	50 人
資金	土地の購入費用、開発費用、インフラ整備費用などに充てるため、アースシェアファンドという基金をつくり、数年間で 26 万 6,000 ドルを集めた。
経緯	環境面・経済面での持続可能性を追求するエコビレッジとして 1994 年に誕生した。
理念・目的	持続可能な人間の未来のための生きた実験場所、そして教育的実となるような村を生み出すことを目標としている。
特徴	・敷地内にはアパート 5 戸、ショップ、キッチン、ダイニング、居間、ユーティリティールーム、浴室、子どもの遊び場などを擁する共有スペースがある。 ・敷地内の建物は全て自然建築、あるいはグリーン建築で、自然建築はパッシブソーラーを採用しており、2 重ガラスの窓が南側に設置されており、冬でも差し込む日光によって暖かい環境を実現している。その他に丸太を使った軸組み広報の建物もあり、壁には藁と粘土が利用されている。 ・パーマカルチャーデザインに基づいた住宅地、コンパクトなビジネスエリア、そして果樹園、庭や、湿地帯などがある。 ・コミュニティは全員一致の決定方法や、協議会と委員制度を取り入れている。 ・太陽光システムや雨水の利用などによって電力と水を自給している。 ・パーマカルチャーを取り入れた農場で、有機野菜やハーブを栽培するほか、牛、鶏、アヒルなどの畜産も行っている。農場の肥料には排泄物からつくった堆肥が活用されている。 ・コミュニティ内では共通の収入はなく、住民たちがそれぞれ店舗経営や菓の販売、林業などのビジネスを運営し、生計を立てている。コミュニティ外での仕事をする者もいるが、IT を用いて行っており、通勤はしていない。コミュニティ内で組合のようなシステムがあり、住民同士が互いにビジネスに投資できるようになっている。 ・バイオリージョナリズムやパーマカルチャーデザイン、新しいエコビレッジの立ち上げについてのコンサルティングや講習を行っている。
HP	http://www.earthaven.org/index.php



アースヘブンの住民達²⁴⁾



パーマカルチャーを取り入れた敷地のデザイン²⁵⁾

15 イサカ・エコビレッジ

所在地	アメリカ、ニューヨーク、イサカ市
地域区分	住宅地
主体	非営利活動法人 Ecovillage INC.
開始年	1997 年
面積	約 71 万 2,000m ²
人口	160 人 (0 歳～80 歳)
経緯	1990 年からエコビレッジ建設が検討され、その後多くの会議や検討が行われ、デザインのプロセスを経た後 1995 年に市の建設認可が下り、1996 年より工事が始まる。1997 年に最初の居住区「FROG」が完成し 2005 年には 2 つ目の居住区「SONG」のコミュニティハウスが完成。その後も居住区を拡大させている。
理念・目的	郊外での生活において、環境負荷が少なく、かつ健康的で社会的に豊かなライフスタイルモデルを構築することを目標としている。
特徴	・敷地全体のうち 80%が自然保護区で、20%が宅地に割り当てられている。 ・それぞれの住居は、コーハウジング方式で建設、運営されている。基本的には数家庭が入るタウンハウス形式の集合住宅が各クラスターに数戸建っている。 ・パッシブソーラー形式を取り入れ、住宅の南面は採光のためにペアガラスを用いた大きな窓が設置されている。中央にはコミュニティのシンボリックな存在であるコモンハウスがあり、食堂やゲストルーム、貸しオフィスやランドリールームなどの機能を擁している。 ・自然素材や地域産材が積極的に利用されている。 ・パーマカルチャーを基本にデザインされた農場では、有機農法を住民自らの手で支えていく CSA 方式が採用されている。 ・現在はパーマカルチャーのコースの開催やエコビレッジの建設の仕方などを教える教育事業に力を入れている。 ・地域通貨「アワー」が導入されており、コミュニティ内の店屋個人が提供するモノやサービスの購入に使用することができる。
HP	http://ecovillageithaca.org/evi/ http://www.ithacahours.com/



イサカ・エコビレッジの農場²⁶⁾

174



イサカアワーの紙幣²⁷⁾

16 ビレッジ・ホームズ

所在地	アメリカ、カリフォルニア州、デビス
地域区分	ニュータウン
主体	ブラムシェア・コーポレーション
開始年	1981 年
面積	約 28 万 3,000m ²
人口	650 人（2004 年現在）
コスト	開発コスト 230 万ドル、土地取得価格 43 万 4,000 ドル
経緯	ニューアーバニズムの理念を示した、「アワニー原則」の策定に参加したマイケル・コルベット氏が発案、設計を行い、マイケル氏の主導の下コミュニティが形成されていった。
理念・目的	生態学的に持続可能なコミュニティの建設
特徴	・コミュニティ内には 220 戸の戸建住宅と 20 戸のアパートメント、コミュニティ施設、オフィス、レストラン、ダンススタジオ、8 つの果樹園、2 つの公園、コミュニティガーデン、デイケアセンター（託児所）、ぶどう畑などがある。 ・クラスター状の 8 戸の住宅がコミュニティの最小単位として、コミュニティガーデンやプレイエリアとして共同で使われる 1.3km² のコモンスペースを囲む形で配置されている。グループではほぼ毎週ポットラックパーティが開かれ、強いコミュニティが形成されている。 ・全ての住宅が太陽を最大限採り込めるよう通りに沿って南北に面して建てられており、開口率 60%を超える大きな南向きの窓を有している。その他にもトップライト、換気用の高窓、夏の日除け、断熱材、蓄熱性のある床材、水や空気を媒体とした蓄熱システムの採用などにより冬温かく夏涼しい住居を実現し、ほとんどの住宅はエアコンなしで快適に暮らしている。 ・住戸の 95%には太陽熱温水システムが取り付けられ、夏季には 100%、冬季には 80%の温水をまかなっている。 ・敷地全体の 25%がオープンスペース・レクリエーション施設・農業用地として確保され、そのうち農業用地は約 48km² を占めている。 ・平らな更地であった敷地を自然な雰囲気が出るよう緩斜面を作り、この緩斜面を利用した果樹園やその他の畑を町の共有地として住民による組合で管理し、収穫物は住民であれば自由に採取することができる。また、私有地の中での食物の栽培も積極的に行われ、消費する野菜の 25%を自給している。余剰生産物はコミュニティ外の市場やレストランで販売し、売り上げは管理費に充てている。

特徴	・敷地内のいたるところに食べられる果樹や実のなる樹木が植えられており、住民はそのほとんどを自由に採って食べることができる。 ・樹木の成長に必要な雨水の域外流出を防ぐために、道路の両側は土むき出しのままとし、窪みを設け、そこに水をため土に吸収されるようにしている。雨量の多い時は域外の市の排水管に放流するが、流出する水量は通常の開発に比べ10%程度に抑えられている。 ・ラドバーンシステムの導入や幅員の調整などにより、歩行者、自転車を中心にした交通システムが実現している。 ・子供には友達ができやすく、コモンスペースで遊ぶ子供達に家の中から多くの視線が向けられるため、子供達にとって安全な環境が作られている。 ・ビレッジ・ホームズの住民は周辺の住民より 50%以上近隣住民と顔見知りであり、犯罪発生率はデイベス市の平均のわずか 10%だというデータが出ている。 ・ビレッジ・ホームズ内の住宅は周辺の住宅より 50%エネルギー効率がよいという調査結果が出ている。
----	--



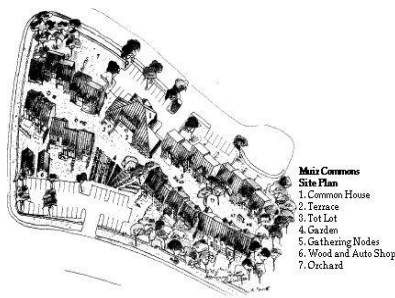
敷地概観²⁸⁾



菜園の野菜をつまんで食っている子どもたち²⁹⁾

17 ミュア・コモンズ

所在地	アメリカ カルフォルニア州 デイビス
地域区分	ニュータウン
主体	コーハウジング社、ワンダーランドヒルズ開発、住民
開始年	1989 年～（構想）
面積	1.2 ヘクタール
人口	26 世帯 73 人（2004 年現在）
資金	コーハウジング方式を導入することはディベロッパー側から提案したため、資金調達などは住民ではなくディベロッパーが行った。
経緯	数年間の計画協議の後、1990 年 11 月から建築工事開始、1991 年に建設終了。アメリカで最初の住民参加型のコミュニティ開発の事例である。
理念・目的	住民参加型のコミュニティ形成を目指している。
特徴	・ 共同で運営されるコモンハウスがコミュニティの中心に設置されており、キッチン、ダイニング、暖炉の前でくつろげるスペース、子どもの遊び場、来訪者のための宿泊スペースなどの機能を擁している。その他の施設としては、木工所や自動車店舗、駐車場、自転車置き場、露天風呂などがある。 ・ コンドミニアムの構造で、住民は住宅の前後と建物の敷地を所有し、屋外のコモンスペースと建物を共同所有している。 ・ 駐車場を外に固めることでアクセス性とコモンロードの安全性を高めている。 ・ 世帯主 26 名からなる理事会がほとんどすべての意志決定や合意を行っている。 ・ コミュニティには食事の調理や清掃、委員会への参加、コモンハウスの清掃、景観の手入れや毎日の維持管理、作業日への参加、定例会への出席などのルールがある。いくつかの役割はお金を出してかわりにしてもらうことも可能である。
HP	http://www.muircommons.org/

ミュア・コモンズ敷地図³⁰⁾緑に囲まれた建物³¹⁾

18 プレザント・ヒル・コウハウジング

所在地	カリフォルニア州、サンフランシスコ、プレザントヒル
地域区分	住宅地
主体	コーハウジング社、ワンダーランドヒルズ開発、住民
開始年	1993 年～（構想）
面積	8.9km ²
人口	67 名（0 歳から 68 歳）
資金	土地代金：100 万ドル、プロジェクト全体の費用：930 万ドル
経緯	1997 年にグループが設立され、土地購入、計画の許認可申請などを経て、2000 年に建築工事が開始、2001 年に住民の入居が始まった。
理念・目的	お互いの、より大きなコミュニティ、そして自然との調和を育む コミュニティづくりとその中で暮らすことを目的としている。
特徴	・コミュニティ内にはコモンハウスがあり、ダイニング・ルーム、居間、幼児室、子ども室、客間、洗濯室、道具置き場、工作室、スイミングプール、浴場、有機菜園、自転車置き場などの機能を担っている。このコモンハウスはエアコンをもっている唯一の建物である。 ・駐車スペースは小規模なものしかなく、極力車を使わないようにしている。（最寄りの地下鉄まで 1.5km ほど）（ガレージ＝1 万 1,000 ドル、カーポート＝5,000 ドル買い取り制） ・夏暑く、冬は寒い土地柄、建物には、10 インチの壁厚、天井通気口、ひさし長い屋根、小型の南西の窓、ペアガラスなど断熱に細心の注意が払われている。 ・キッチンの窓からは、コモンスペースが望め、他の住民とのコミュニケーションがとりやすいよう配慮されている。 ・コミュニティの運営は、125～250 ドルの自治会費が充てられ、主に外回りのメンテナンスに使われている。



庇の長い住居³²⁾



建設風景³³⁾

19 ロサンジェルス・エコビレッジ

所在地	アメリカ、ロサンジェルス
地域区分	都市部
開始年	1993 年
面積	4.4 ヘクタール
人口	500 名
設立資金	CRSP (Cooperative Resources and Services Project) の資金援助により設立。
経緯	都市環境において、低所得者層の生活保護および、より環境負荷が少なく、高い生活水準を実現することを目的として 1993 年に誕生した。
理念・目標	環境負荷の低減、生活クオリティの向上、社会的、経済的なコミュニティ形成に努めている。
特徴	・コミュニティ内では 13 棟のアパートに 164 世帯が暮らしている。20 ほどの異なる民族が共生するその空間には、教会から自動車整備工場まで数々の施設が用意されている。 ・リビング・マシンなどを用いた水循環システムが導入されており、朝使用した水が、夜には浄化されて再利用できるようになっている。 ・コミュニティ内での使用エネルギーを節約するため、各住居ではできるだけ小規模の暖房設備を利用している。 ・プロットごとに庭があり、住民達が好きなものを植えられるようになっている。 ・生態系への関与、収穫による経済的メリット、社交場としての活用などを目的として、コミュニティ内にナッツの木の植樹を行っている。 ・コミュニティ内にはソーラーオープンや、プラスチック・バックや植物系廃棄物を使用する織機なども設置されている。 ・コンポストトイレを利用し、そこで作られた肥料をコミュニティ内の庭で利用している。 ・公共輸送機関の利用やカーシェアリングの導入などにより、車への依存を減らし、歩行者に優しいまちづくりを目指している。 ・パーマカルチャーの考え方を取り入れた都市生活を目指し、コミュニティーワークへの参加、コミュニティーディナーでの食事など、住民は日々、学び、働き、知識を蓄え、エコビレッジの考え方を広めるべく生活している。 ・2 週間に 1 度コミュニティミーティングが開かれ、コミュニティ内の諸問題が話し合われている。 ・外部向けにツアーやワークショップ、講演を開催したり、ショートステイやインターンシップの受け入れも行っている。
HP	http://www.laecovillage.org/



コミュニティ内に設置された庭³⁴⁾



都市部にありながら豊かな自然に囲まれている³⁵⁾

20 サステイナブル・ビレッジ

所在地	アメリカ コロラド州
主体	住民
開始年	1966 年
経緯	1966 年に人里離れた場所からはじまったサステイナブル・ビレッジの取り組みである。
理念・目的	以下の 6 点をミッションとしている。 ・ 地域環境と文化に調和したグローバルな人的資源の開発をすすめること ・ 貧困の絶望を排除する手助けをすること ・ 持続的でない依存援助を終わらせること ・ 持続可能な村に基づいた開発へのアプローチを実行すること ・ 第三、第四世界の環境的に安全で責任ある開発を保証すること ・ 自分たちの生活を創り、持続させる基本資源は、すべての人々のあり方に所属するという認識を助けること
特徴	・ まち全体が社会的企業であるという理念のもと、あらゆる問題を、解決策・資金計画・ボランティア組織と結びつけている。 ・ マイクロクレジットの仕組みを取り入れ、多くの企業と住民とが一体となって、さまざまな技術や商品を開発している。その数はこれまでに 1 万点を超えている。 ・ エネルギー革命、安全な水、長距離通信、薬の調剤、持続可能な農業、マイクロクレジットによる雇用など 30 以上のサービスを提供している。 ・ 再生可能エネルギーと技術を使う広い問題に解決策や世界の持続可能な開発の計画が必要とする、技術・コミュニケーションサービスを提供し、世界を通じての資金調達により、代替エネルギー、マイクロクレジットを広めることによって利益を得ている。
HP	http://www.thesustainablevillage.com/

21 ウェウェコヨトル

所在地	メキシコ、モレロス州、テポストラン
地域区分	生態系保護区
主体	住民
開始年	1982 年
人口	20 人
経緯	1982 年に各国の芸術家や社会運動家が集まり、「エコロジーは芸術」という哲学的概念を主張し創設された。
理念・目的	社会的、精神的、経済的、そして環境面で持続可能な生活モデルとしてのエコビレッジを建設することを目標としている。
特徴	・建物は圧縮された土、穂軸、編み枝、漆喰、わら、日干しれんがや石など全て近隣の自然素材を使い、建てる際には環境に優しい技術を用いている。それらに加え、念入りに窓や天窓の配置箇所を計画することによって、人工的な温度調節が不要である。 ・国が供給する電力には頼らず、太陽光発電システムで 12 モジュール、75W、1 時間に 2～3kW の電力を一年中供給している。発電して溜めた電力は 4 日間連続の曇り日にも持続する。 ・太陽光で発電した熱を暖房にも取り入れている。また太陽エネルギーで水を沸かし、400l タンクに溜め、シャワーや家事に用いている。 ・無機物質は再利用センターに運び再利用し、有機廃物は全てコンポストしている。8 ヶ月間に渡る乾期があるため、雨水の活用も行っている。雨水を近くの山の滝で集め、ろ過した後、ポンプを使わずに重力で各世帯に分配し、残りを敷地内で最も高い地点にある 4,000m² の貯水タンクに溜めるシステムになっている。このシステムで集めた水は、庭や畑、家事に利用するほか、紫外線、オゾンフィルターを通して飲み水としても活用されている。水のサイクルを完全なものにするために、家事などで使用済みの水を庭の木などガーデニングに使っている。さらに、水洗式トイレを使用しないことで、水の削減と肥料作りに役立てている。 ・コミュニティのメンバーはコーポラティブ方式で生活し、土地は全員で共有し、各自分配された敷地に家を所有することで分譲集合住宅が成り立っている。それぞれ月々の家賃を払い、コモンスペースはメンバーが主催するイベントやワークショップに使われている。収益はコミュニティの改善や拡大に使われている。

特徴	・様々な文化的、社会的、芸術的イベントが行われ、エコビレッジ住民以外の人々も参加する。さらに、パーマカルチャー、エコビレッジ・デザイン、自然医学、新エネルギー、ダンス、演劇、リーダーシップや精神性についてのワークショップや講習会が行われている。これらは公開の行事であり、エコビレッジメンバーが近隣住民や同じ思想を持つ人々と親睦を深め、コミュニティを広げる機会となっている。
HP	http://www.huehuecoyotl.net/

ウエウエコヨトル俯瞰³⁶⁾ウエウエコヨトルの住居³⁷⁾

22 アブラ 144（アマゾン・バイオリージョナル・ビレッジ）

所在地	ブラジル
地域区分	原生林地帯
主体	住民
開始年	2001 年
面積	270 ヘクタール
人口	11 人
資金	また住民の収入の 20%はコミュニティに寄付され、電力、道路、共用スペース、インターネットなどインフラの整備などのための村の財政をまかなっている。
経緯	自然のプロセスの整合性、自然的均衡、そして社会福祉を担保しながらも、自然、文化、歴史など様々な資源の保全も実現する、アマゾン地域に適した持続的なモデルの構築を目指して 2001 年に誕生した。
理念・目的	バイオリージョナリズムを基本にして、アマゾン地域全体で実践できる持続可能な生活様式を学ぶことができるような、“学習のためのコミュニティ”の構築を目指している。
特徴	・アマゾン・バイオリージョナル・ビレッジ（アマゾン地域生態系の中の村）という名前のとおり、270 ヘクタールに及ぶ土地の 90%は手付かずの原生林であり、民間による保護地としてはこの地域で最も広大なものとなっている。 ・パーマカルチャーの目的や目標を大切に、自然に則した代替エネルギー、農業、建築、暮らしなどを進めている。 ・現在は、住民たちが環境教育、養蜂、自然建築、有機農業、地域生態学、エコツーリズムなどの活動に携わっており、住居や活動のためのワークショップ建設の費用はコミュニティの資産となっている。



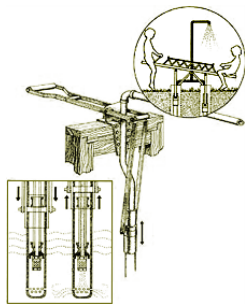
コミュニティの住民たちが一緒に昼食をとる様子³⁸⁾



自然と共生した暮らし³⁹⁾

23 ガビオタス

所在地	ブラジル パラナ州
地域区分	山間部
主体	Friends of Gaviotas
開始年	1966 年
面積	420km ²
人口	約 200 人
資金	当初は国連や賛同団体からの資金援助を受けていたが、1990 年代からは敷地内の松の松脂から抽出されるテレピン油を用い、塗料、化粧品、医薬品、接着剤をつくることで収入を得ている。
経緯	コロンビア人活動家のパウロ・ルガリ氏が、1966 年に科学者、アーティスト、農学者、技術者たちを引き連れ、ボゴタから移住したのが始まり。見捨てられた不毛の土地で科学者や地域住民たちが活動をはじめ、地球を修復しながら、創造的で充実した生活を送っている実例として注目を集めた。1997 年には国連世界ゼロ・エミッション賞を受賞している。
理念・目的	「北」の気候に合わせてつくられた技術に頼るのではなく、「南」ならではの文明化を目指している。
特徴	・ 荒野に最適な風車としてアルミでつくられた巨大な「ひまわり」型の風車を独自に開発した。特許取得はせずに自由に共有できるようにしたため、今ではこの風車はコロンビアだけでなく中央アメリカやチリにまで広がり、「ガビオタス」がこの風車の呼び名にもなっている。 ・ シーソー型のポンプを用い、シーソーで子供たちが遊ぶだけで、きれいな水が湧き出てタンクにたまるような仕掛けになっている。この単純で安価なポンプは、コロンビア中の農村生活の改善に貢献している。 ・ その他にもメタンガスのコンロや太陽光やかんなど、様々な発明が生み出されている。
HP	http://www.friendsofgaviotas.org/Friends_of_Gaviotas/Home.html

ガビオタスで開発されたシーソー型のポンプ⁴⁰⁾コミュニティ内の建物⁴¹⁾

24 レインボー・バレー・ファーム

所在地	ニュージーランド、マタカナ
地域区分	農村部
主体	ジョー・ボラッシャーとトリッシュ・アレン夫妻（ボラッシャー氏は 2008 年他界）
開始年	1988 年
面積	21 ヘクタール
人口	1 人
経緯	1988 年、表土の全てを失い荒れ果てた農地をジョー・ボラッシャーとトリッシュ・アレン夫妻が買い取り、毎年 1,000 本の木を植え、豊かな農場を再生した。現在のかたちに完成したのは 1996 年のことである。
理念・目的	持続可能な生活の実践を目指している。
特徴	・アレン夫妻自らアクセス道、電気、電話、池、橋、パッシブソーラーハウス、コンポストトイレなどの整備を進めた。 ・パーマカルチャー・バイオダイナミック農法の実践モデル農場、セルフビルドによるパッシブソーラーの草屋根エコハウス、フローフォームや池を用いた排水浄化システム、地域原生の植物・樹木の再生、ユニークなコンポストトイレやチキンホットハウスなどが特徴的である。 ・果樹園では鶏やアヒル、ガチョウ、ホロホロ鳥、クジャクなどの鳥が放し飼いにされており、果樹につく害虫を食べ、糞尿を栄養分として提供している。また、池では 5 種類の魚を養殖している。 ・飲み水は山の湧き水を使っている。 ・オープンデーや WWOOF（Willing Workers On Organic Farms）を通じて、パーマカルチャーの教育・普及の活動もしており、毎年約 2,000 人が訪れている。WWOOF の農場の中でも、特に人気の高いファームである。
HP	http://www.rainbowvalleyfarm.co.nz/



開設者であるジョー・ボラッシャー氏⁴²⁾



屋根に草花が植えられた住居⁴³⁾

25 オタマテア・エコビレッジ

所在地	ニュージーランド、カイワカ
地域区分	牧草地
主体	OTAMATEA Ltd.
開始年	1995 年
面積	1,020km ²
人口	15 世帯（約 30 名）
経緯	1995 年にリンとラインホルト夫妻を中心に設立されたパーマカルチャーを導入したエコビレッジ。
理念・目的	共同、相互サポート、住民同士や土地への尊敬の精神でパーマカルチャーを実践し、エコビレッジの土地やその周辺独自のエコシステムを保存し高めることを目的としている。
特徴	・コミュニティ内には草屋根やストローベイル・土壁などを用いたセルフビルドのエコ建築が見られる。 ・電力を引かずに、風力や太陽光発電などのエネルギーを利用している。 ・雨水や汚水の再利用システム、コンポストトイレの使用などによって水の節約や資源の活用を行っている。 ・パーマカルチャーデザインコースやワークショップを定期的に開催している。将来的にはパーマカルチャー講座、エコツーリズム、ヒーリングセンター、出版事業、宿泊施設の運営も目指している。また、ニュージーランドの原生植物や樹木の再生にも力を注いでいる。 ・オープンデーの設置やグリーンマーケットのオープンなど、地域活動も積極的に行っている。WWOOF の受け入れもしている。
HP	http://www.otamatea.org.nz/

セルフビルドのエコ建築⁽⁴⁾

26 クリスタル・ウォーターズ

所在地	オーストラリア、クイーンズランド州
地域区分	農村部
主体	住民
開始年	1998 年
面積	2,600km ²
人口	約 200 名（83 戸）
経緯	1988 年、世界で最初のパーマカルチャーの手法に基づいてできたエコビレッジとして誕生した。1996 年には国連より、「最も持続可能で環境負荷の少ないライフスタイルを実践している者」に贈られる World Habitat Award を受賞。
理念・目的	パーマカルチャーに基づき、環境負荷が少なく、持続可能なライフスタイルを提唱し続けている。
特徴	・コミュニティ内ではパッシブソーラーハウスやストロー・ベイル・ハウスなど様々なエコハウスが存在しており、資材には地場材が多用されている。 ・各家庭には雨水タンクが設置され雨水を再利用している。 ・パーマカルチャー農園も開園されており、野菜や果実が無農薬、有機野菜の栽培が行われている。 ・敷地は居住者の所有地だが、来訪者向けの宿泊施設、キャンプエリアに滞在することができ、パーマカルチャーを学びたい人のためのコースも開設されている。 ・エネルギー供給源としてソーラー発電が導入されている。 ・フラビーやカンガルーが身近におり、野生動物保護のためペットなどの持ち込みは禁止されている。 ・ビジターとの交流を兼ねて、クリスタルウォーターズビレッジマーケット。コミュニティ内で取れた有機野菜やハーブティー、窯焼きパンの他、手作りのジュエリーやカードなどクラフト類の販売なども行われている。
HP	http://crystalwaters.org.au/



コミュニティ内のエコハウス⁴⁵⁾



クリスタル・ウォーターズの住民達⁴⁶⁾

27 マレーニー

所在地	オーストラリア、クイーンズランド州
地域区分	山間部
主体	住民
開始年	1977 年以降
面積	420km ²
人口	約 2,000 人（郊外の居住者も含めると 5,000 人）
経緯	マレーニーはかつて山や森を切り拓き牧場をつくり、酪農などの主力産業を築いてきたが、その衰退と共に町は廃れていき、死んだ町と呼ばれていた。 そんな中、1977 年にブリスベンからジル・ジョーダンという女性に移住し、仲間 6 人と一緒に土地を購入し、自給自足の生活を始めた。そして自分たちで栽培したオーガニック野菜などの余剰分を扱う小さな協同組合を始めたところ、それをきっかけとして 1995 年ころには、町に必要な協同組合が次々に立ち上がり、経済的にもたくさんの雇用を生み出すようになっていった。町は徐々に活気を取り戻し、コミュニティが成立した。
理念・目的	地域内に存在する多くの才能や技能を持った人々を発掘し、コミュニティ内で相互に協力し合いながら、自分たち自身で暮らしに必要なものを供給するライフスタイルが営まれている。
特徴	・生活協同組合 CO-OP の発祥の地である。マレーニーではいまだに相互扶助の精神が健全に機能し、営利に走らず、自分たちの暮らしに必要なものだけを厳選して店に置くスタイルが確立されている。 ・現在コミュニティ内には 10 以上の生協施設が運営されている。 ・コミュニティに必要なプロジェクトの資金を活用するために地域のための銀行、クレジットユニオンが設立されている。町から生まれた様々なアイデアを実現するため、町に住んでいる人たちにお金を投資してもらい、新しいプロジェクトやビジネスを立ち上げようと思っている人に貸し出し、そこで得た利益を、最初に投資した人に戻ってくるシステムになっている。この銀行からの融資によって、住民達は土地を購入したり、ビジネスを起こしたりすることが可能となり、町に多くの雇用が生まれた。 ・オーストラリアで最初に地域通貨 LETS（Local Energy Transfer System）を導入したのもマレーニーで、お金を所有することなく、地域内のみで通用する通貨単位で人々が自由に物資、サービスを売買できるようになっている。 ・コミュニティでビジネスを起こしたい人や新参者に援助やアドバイスを与え、資金を融資する LEED（Local Economic Enterprise Development）というコープシステムも導入されている。



クレジットユニオン⁴⁷⁾



コープ⁴⁸⁾

28 オーロビル

所在地	インド、ポンディシェリー
地域区分	農村部
開始年	1968 年
面積	2 万 km ²
人口	約 1,700 名
資金	設立当初から政府によるバックアップを受けている。また、研究の質も高いため企業からの寄付金も多い。
経緯	地域はもともと、200 年に及ぶ樹木の伐採の結果ヤシの木だけの不毛の大地であった。その土地にインドの思想家ヨギや革命指導者オーロビンドの考えに共鳴したフランス人女性、ミラ・アルファッサが、1968 年にオーロビルの建設を開始した。その当時はヒッピーの全盛期であったため、世界中から若者が集まった。それから 34 年の間に、200 万本の木が植えられ、800 種以上の樹木が確認されるようになり、現在では昆虫も戻り、動物たちの楽園となった。
理念・目的	オーロビルでは、以下のような憲章を掲げている。 1. オーロビルは誰の物にも属せず、人類全体に属している。しかし、この町で暮らすには、神聖な意識を持つ自発的な従者でなくてはならない。 2. オーロビルは終わりなき教育、絶えず続く進歩の場であり、若さは決して年をとることがない。 3. オーロビルは過去と未来の架け橋となることを望む。外面、そして内面からのすべての発見、気づきを以て、未来の実現に向けて勇敢に飛躍する。 4. オーロビルは実際の人類の調和を現実具体化するための、肉体的そして精神的な探求の場となる。
特徴	・メディテーションセンターである「マトリマンドリ」を中心に、放射線状に広がる円形都市が広がっている。共同住宅、ミーティングスペースなどを含む住宅ゾーン、医療センター、国際的なパビリオン、会議・展示ホールなどを含む国際ゾーン、無公害性の産業の製造、専門のコンサルタント業オフィス、研究開発スタッフ地域、関連する福利厚生施設、公園および運動場、コミュニケーション・センター、ビジター情報センター、寮、ゲストハウスなどを含む工業ゾーン、教育、芸術およびスポーツに関連する研究センター、講堂、展示ホールなどを含む文化的ゾーン、エネルギー農場、森林、搾乳場、果物果樹園、植物園、熱帯固有の森林の再植林などを含むグリーンベルトの 5 つのゾーンに分かれている。 ・インフラ、住居などすべての要素は自発的にコミュニティのニーズに即して行われているため統一の規格はない。

特徴	・エネルギーについては風力・バイオガス・ソーラーなどを利用している。また、農園ではパーマカルチャーを取り入れている。 ・外部とのやりとりとして、オーロビルニュースを内部向けに週1回、外部向けに月1回発表している。周辺集落とは雇用・教育の提供を通して共生している。 ・環境研究、田園開発活動も積極的に行っており、シンクタンク的な役割も果たしている。 ・カードを利用した最新のマネーシステムも活用している。 ・観光、哲学に関しても有名な場所であるため、国内外から多くの訪問者が訪れている。
HP	http://www.auroville.org/



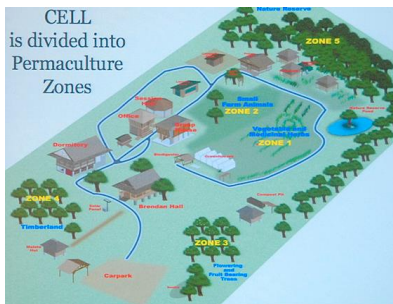
マトリマンドリ付近で掘削する人々⁴⁹⁾



バイオガス発生器⁵⁰⁾

29 CELL (Center for Ecozoic Living and Learning)

所在地	フィリピン、シラング近郊
地域区分	農村部
主体	Center for Ecozoic Living and Learning (NGO)
開始年	1999 年
面積	12km ²
経緯	1999 年、コロンビアの宣教師によって設立された循環型のエコ・センター。
理念・目的	「生物多様性」、「有機農法」、「排出物ゼロ」、「再生可能エネルギー」、「伝統建築」のキーワードに基づいて運営されている。貧困問題の解決
特徴	・敷地内は住居ゾーン、野菜とハーブなどの菜園ゾーン、鶏など動物の飼育エリア、果樹や鼻を育てるゾーン、建築木材のための森林、野生動物の生息地として保護されている林のゾーンに区分けされ、自然に負担をかけない仕組みで農業や木材採取が行われている。 ・チキントラクター（鶏が草をついばみ、土を引っかいて虫や餌を探す習性を生かして、畑の除草や耕作をしてもらうシステム）、30 種類以上のハーブが植わるスパイラルハーブガーデン、廃タイヤを再利用したタイヤガーデン、蓮などの植物を利用した排水の浄化システム、装置の上を水が流れ落ちる事で酸素が入り、水が浄化される装置、フローフォーム、人間や動物の排泄物を地下のタンクで微生物が分解、その過程で出るメタンガスを使い、ガスバーナー化するシステムなども導入されている。園内は有機農法によって高い食料自給率を実現している。 ・ゴミゼロ施設であり、シャンプーや洗剤も全て生分解性のものを使用、生活廃水は畑の水やりに使われている。 ・来訪者に対して園内ガイドやワークショップ、短期間のキャンプやパーマカルチャー講座なども提供しており、年間 4 万人もの人々が訪れている。
HP	http://cellsilang.awardspace.com/index.html

パーマカルチャーに基づいたゾーン分け⁵¹⁾自然資源からできた堆肥⁵²⁾

30 ピンティグ カビアオ エコビレッジ

所在地	フィリピン、ヌエバエシハ州
地域区分	農村部
主体	環境 NPO Happy Earth、カボキッド財団、Center of Ecozoic Living and Learning グローバル・エコビレッジ・ネットワーク（主導）
開始年	2008 年から建設を開始した。
面積	4 ヘクタール
人口	12 戸（予定）
経緯	フィリピンにエコビレッジやエコロジカルセンターを展開する 3 つの団体が協働し、設立を目指している。
理念・目的	持続可能な暮らしへのシフトによる貧困問題の軽減と、亜熱帯の豊かな生態系へのインパクトの軽減を試みながら、環境と共生した持続可能なライフスタイル、バイオリージョンの保護、地産地消による自給自足的な生活を送りたい人が集まるコミュニティの形成を図っている。
特徴	・ コミュニティ内の建築はエコロジカル且つ洪水や干ばつなどの状況に対応できるように工夫されている。これは、発展途上国やローカルな世界においても地球の気候変動によって起こる環境危機を乗り越えられるということを実証することが目的としている。 ・ 小規模の再生可能エネルギーサイトが構築されている。 ・ フェアトレードコーヒーなどを通して住民に安定した生活を保証している。 ・ インターネットをベースにビジネスを展開し長期的には地域通貨の導入も検討されている。



エコビレッジ内の建物⁵³⁾

エコビレッジ（国内）

31 小舟木エコ村

所在地	滋賀県八幡市小舟木町
地域区分	郊外住宅地
主体	NPO 法人エコ村ネットワーキング、株式会社地球の芽
開始年	2008 年（構想：2000 年～、着工：2007 年）
面積	148km ²
人口	108 世帯（2009 年 9 月 24 日現在）
経緯	2000 年、産官学民の協働の場として、「エコ村ネットワーキング」（のちに NPO 法人化）が設立された。2003 年には事業法人として株式会社地球の芽と、産官学民連携の団体、小舟木エコ村推進協議会が発足した。2007 年には造成工事が着工し、2008 年にまちびらきされ、住民の入居が始まった。2009 年にはコミュニティ内に自治会も設立されている。また、2003 年には内閣官房都市再生本部の「環境共生まちづくり事業」に選定されている。
理念・目的	「持続可能性は日々の暮らしから」をキーワードに、ライフスタイルを見直すきっかけが身近なところにあふれているまちを目指している。
特徴	・敷地内には住居のほか、植樹・花壇づくりなどのイベントを開催する公園、住民が多目的に利用できる集会所、コミュニティ内や地元から集まる無農薬野菜、加工品を販売する百菜市場、持続可能なライフスタイルについて、研究、実験、セミナーを行う研究者住居などがある。公園にはびわやゆずなどの食べられる木が植樹されている。 ・光と風の入りを意識した区画割の中、環境共生型の住宅が配置されている。各戸には菜園があり、野菜などを栽培している。 ・家庭から出た生ゴミは堆肥化して、ふたたび菜園に利用している。雨水を貯蔵するタンクも設置されており、収集した雨水を散水などに利用している。 ・太陽光発電システムも導入されている。
HP	http://www.kobunaki-ecomura.com/

小舟木エコ村俯瞰⁽⁵⁴⁾自然と触れ合う子ども達⁽⁵⁵⁾

32 田園ミュージアム構想 大丈夫村！

所在地	長崎県 五島列島 半泊村
地域区分	限界集落
中心人物	濱口孝、よしの夫妻
開始年	2009 年
面積	2,500km ²
人口	5 世帯 9 人
経緯	急激に人口が減り、若年層がいなくなった半泊集落を維持していくため、交流人口の増大を目指して 2009 年からスタートしたプロジェクト。
理念・目的	以下の 3 点をコンセプトとしている。 (1) 限界集落の定義「65 歳以上人口 50%以上」という「年齢の壁」に挑戦！ (2) 「人口増加が地域の発展に繋がる」という過去のパラダイムを超える！ (3) 観光産業でも、観光政策でもない持続可能な村づくりは、どのようなものか？第 3 の道を模索する！
特徴	・半泊地区には、500m 四方の狭い範囲に山、森、川、田んぼ、畑そして海などの豊かな自然が存在している。 ・移住者だけで新しく作るエコビレッジではなく、集落の再生を目指して島内外から IU ターン者を受け入れ、地域の知恵を活かした村づくりを進めている。 ・地区内の廃校を農的暮らしのオリエンテーション施設としてリニューアルさせ、体験セミナーや環境学習を通し地域住民と共に交流人口を増やす計画をしている。 ・美しい自然と風土と共に、小さな村でも豊かに生きる地元の知恵を村の力とし、田舎暮らしに興味関心のある都会生活者との交流を通じて、相互に支え合える仕組みをつくっている。 ・五島列島の自然環境を守る為の環境貢献事業「五島列島ファンクラブ」、「大丈夫村！名誉村民」になれる一週間単位での半泊ステイ、島外の人への農的暮らしのオリエンテーション・サービスなども実施している。
HP	http://gotofanclub.jp/museum.html



豊かな海に囲まれたコミュニティ 56)

33 柏の葉キャンパスシティ

所在地	千葉県柏市
地域区分	ニュータウン
主体	三井不動産
開始年	2011 年春（予定）
面積	約 2,730km ²
人口	2,500 世帯（予定）
経緯	計画地である「柏の葉」は、市内最大の「県立柏の葉公園」をシンボルに、「東京大学」「千葉大学」などの高度な教育研究施設をはじめ、「県民プラザ」や「国立病院」など、公共性の高い機関や特色ある施設が数多く点在し、緑化文教ゾーンとして発展してきた。2005 年につくばエクスプレス「柏の葉キャンパス」駅が開業したことにより、さらに大規模な「キャンパスシティ」としての開発が進められている。
理念・目的	「環境」、「健康」、「創造」、「交流」をテーマに、豊かな自然環境と大学の最先端の研究を結び、新しい都市のライフスタイルを生み出すことを目的としている。
特徴	・学校、自治体、地域企業、国内外のアーティスト、地域 NPO、都市デザイン研究者など、多様な主体が住み手と一緒にした街の文化と環境の創上を目指している。 ・地域コミュニケーションの活動拠点としての「アーバンデザインセンター柏の葉（UDCK）」「柏の葉フューチャービレッジ（KFV）」の 2 施設が開設されている。 ・「CO₂ 削減見える化プロジェクト」として、住民たちにわかりやすい形で省エネ活動の結果、効果がわかる仕組みづくりを行っている。 ・「マルシェクラブ」、「柏の葉はちみつクラブ」など、住民が楽しく主体的に参加し、環境にやさしい生活に寄与することができる「まちのクラブ活動」を数多く展開している。
HP	http://www.mitsuifudosan.co.jp/project/kashiwanoha/index.html http://www.mitsuifudosan.co.jp/kashiwanoha/index.html



柏の葉フューチャービレッジ⁵⁷⁾



住民達が地域の自然と触れ合うことのできるクラブ活動⁵⁸⁾

34 エコヴィレッジ鶴川

所在地	東京都町田市
地域区分	住宅地
主体	株式会社アンビエックス（総合企画、事業コーディネート、基本設計）
開始年	2007 年入居開始
面積	2.5km ²
人口	29 世帯
経緯	楽しく心地よい住まいの創出を目指し、およそ 2 年の歳月をかけて話し合いや講座を開き、2007 年 1 月に誕生した。
理念・目的	「徹底した健康志向」と「環境との共生」
特徴	・ 地区周辺は緑豊かな雑木林、かまどのある築 120 年の古民家、土蔵、菜園、田んぼ、萱葺きの納屋などを擁している一方で、最寄り駅の鶴川駅から徒歩 15 分、医療施設や金融、コンビニエンスストア、マルエツやコープなど大型商業店舗がすべて徒歩 10 分圏にあり、自然と利便性が共存している。 ・ 建物には自然素材を基調とした、安全な素材が使われている。各住居には外断熱通気層工法が採用されており、逆梁工法によるフレキシブルな住戸プランをとっている。 ・ パーマカルチャーデザインに基づく緑化計画、屋上菜園を導入している。 ・ 温水ソーラーを採用し、自然エネルギーを活用している。 ・ 緑と環境委員、大エクラブ、カーシェアリングクラブ、子育てクラブなどの各種クラブ活動を行っている。
HP	http://www.ambiex.jp/index.html http://blog.goo.ne.jp/ecov



集合住宅外観⁵⁹⁾



エコビレッジ周辺にある雑木林⁶⁰⁾

35 木の花ファミリー

所在地	静岡県富士宮市
地域区分	農村
主体	住民
開始年	1994 年
面積	140km ² の田畑と住居
人口	16 世帯 47 人
経緯	1994 年、「木の花農園」として 20 名のメンバーでスタートした。その後、徐々に海外との交流が盛んになってきたことを受け、2007 年に名前を「木の花ファミリー」に変更。2009 年には調和した社会の実現に向けコミュニティづくりを行っている全国のネットワークを通じて「いのちの村ネットワーク」を共同で立ち上げた。
理念・目的	調和の精神を基本として、環境負荷の少ない独自のライフスタイルを営んでいる。
特徴	・ コミュニティの生活基盤は、無農薬有機農業による自給自足によってなっている。 ・ 米、野菜、雑穀類の生産、養鶏、養蜂、ヤギのミルク、味噌や醤油の加工品の自給、近隣への配送、直売などを行っている。生産している米は 10 種類、野菜や雑穀類は約 250 品種にも及ぶ。コミュニティの収入の約 25%を農作物と加工品の売上が占めている。 ・ 有用微生物群（EM）をベースに「木の花菌」を独自に開発しており、肥料の発行や鶏、山羊、蜜蜂の飼料にも用いている。この「木の花菌」に砂糖を加えて希釈したものは人間の飲用にも供されている。 ・ メンバーそれぞれが特技や状況に応じて畑仕事や食事当番、家事、事務などの役割を分担し、コミュニティ全体の売り上げは全員に平等に分配される。 ・ 毎月 1 回ゲストへの生活体験ツアーを開催している。また、心身の病や偏った生活習慣などの万全を抱えた人々を受け入れ、心身の健康を取り戻すサポートを行う自然療法プログラムも実施している。 ・ 環境に配慮した住居の建設計画、バイオディーゼル燃料への移行などに取り組む富士山エコビレッジプロジェクトも進行している。 ・ 最近では、IT やアート、環境やまちづくりなど、様々な専門や才能を持つ若い世代が多く移住するようになっている。 ・ 2007 年に行われた調査では、コミュニティのエコロジカルフットプリントが、日本人の平均値約 4.3 ヘクタール/人に比べ、1.5 ヘクタール/人に抑えられており、環境負荷の低さが証明されている。
HP	http://www.konohana-family.org/



多世代にわたる住民達⁶¹⁾



農作業の途中の休憩時間⁶²⁾

その他の事例

36 オーストリアの地域暖房システム

所在地	オーストリア
地域区分	農村部
主体	オーストリア・エネルギー・エージェンシー
開始年	1980 年代
設置戸数	57 万戸以上
資金	ザウツブルグ州のダルガウでは補助（40%）と地元農林家や製材業者を中心に生産組合方式で（60%）出資し地域暖房を設置した。
経緯	1980 年代一般家庭の暖房設備更新時期に農山村地域でバイオマス地域暖房の開発と建設が始められ、地球温暖化問題のあおりもうけてバイオマスボイラーに交換され始めた。ボイラーの運営、管理が必要のない地域暖房システムもその波に乗り普及した。過去に多くの家庭で取り入れられた化石燃料を使用するタイプの全館暖房の撤去費用に補助が出されたことも大きな後押しになり急速に広がった。
理念・目的	地域再生可能エネルギーの自給自足を目指している。
特徴	・チップを使ったバイオマス地域暖房システムにより、熱と電力の両方を生産している。 ・バイオマスを熱源とする大きなボイラー施設を地域内に設置し、地中に埋まった温水供給システムを通じて周辺地域に温水を供給している。

37 クリチバのゴミプログラム

所在地	ブラジル、パラナ州
地域区分	都市部
主体	クリチバ市
開始年	1980 年代
面積	420km ²
人口	150 万人
経緯	一般市民の環境やゴミに対する意識の低さを毎日の行動を通して改善する方法として始められたの。1991 年には国連からゴミ対策の賞を受賞している。
理念・目的	住民によるゴミの分別の促進と、再生ゴミが資源であるという意識の醸成を目的としている。
特徴	1.ゴミでないゴミ クリチバ市はゴミの分別回収を強制するよりも、環境学習として実践させることを重視し、まず最初に教育活動に取り組んだ。すでにライフスタイルを確立している大人ではなく、小学生を対象に、歌や漫画、キャラクターをつくり、楽しみながら「再生可能ゴミはゴミでなく資源である」ということを学べる環境教育プログラムを開発した。子供たちがなぜ分別するかをはっきり理解した結果、各家庭内では、子供たちが両親に教え、監視役にもなった。 2.緑の交換 それでも、ファベール（スラム）など市内の低所得者家族の多い地域で教育がなかなか浸透しない場所では、住民たちが、再生可能ゴミは資源として価値があるということを理解しやすくするために、再生可能ゴミと食料を交換、ゴミに対しての意識を変えるよう図った。 3.ゴミ買いプログラム 集団不法侵入者によってつくられたファベールでは、土地条件も悪く、道路がないなどの問題で、ゴミ収集トラックが入れず、ゴミが住居近くにたまって悪環境をつくり、幼児死亡率が異常に高くなった。そこで市は、ゴミをトラックが入れるところまで持って来たら、野菜・果物で支払うというプログラムを実行した。その食料は、中央青物市場での売れ残りや近郊中、小農家からの過剰生産物を割安で買った物を利用した。
HP	http://goodnews-japan.net/news/?p=6464



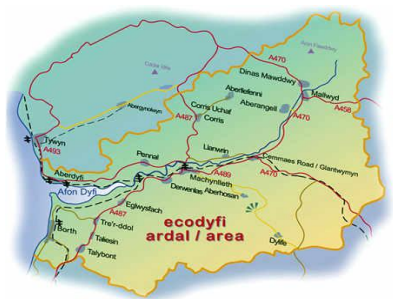
キャラクターを作って楽しく教える環境教育プログラム⁶³⁾



ゴミ買いプログラム⁶⁴⁾

38 エコディフィ (Ecodyfi)

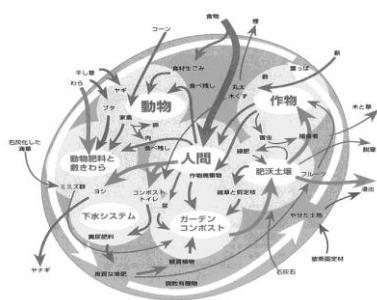
所在地	イギリス、ウェールズ、マキレス
地域区分	河川流域
主体	協同組織 Ecodyfi 元 C.A.T.アンディー・ロウランド（発案者）
開始年	1998 年
面積	28km ²
人口	150 万人
資金	ウェールズ開発局のコミュニティ再生事業パック基金を主な活動資金としている。
経緯	ディフィ川流域圏に関わる地方自治体と企業、地域コミュニティの一部、活動に関心のある個人が参加し、デフィ・エコ・ヴァレー・パートナーシップとして協同組合が設立されたのが始まり。
理念・目的	以下のようなビジョンを掲げ、活動を行っている。 1.地域経済を強化し、地域社会の文化的価値を高め社会的ニーズと環境的課題を調整する。 2.地域個性の強化。 3.新鮮でグリーンな環境イメージの地域づくり。 4.長期的なビジョンと調和した地域的現在のニーズを達成させる。 5.経済の再地域主義の構築。 6.食糧、ホリディーとそのほかの生産物は、流域の環境に対するイメージを向上させ、この流域が持続可能なコミュニティ再生のリーダーとなる。
特徴	・ Green the Local Economy を合言葉にディフィ川の流域全体で、地域の資源を地域のために使い、地域の利益とする活動を行っている。 ・ 民間企業やボランティア団体、自治体、国立公園、個人など様々な団体から構成された組織で運営されている。 ・ 農場での水力発電システム、風車設置、ソーラー発電、ソーラー温水システム、木質バイオマスエネルギーを活用したチップボイラーの普及活動などを行っている。その他にもサステナブルツーリズム、廃棄物の減量化、貧困対策、青少年対策、交通対策、森林保護活動、フェアトレード、ブロードバンド通信の改善、情報やアドバイスの発信など多様な活動が見られる。 ・ C.A.T.という限られた地域での取り組みが地域社会へと面的拡大をしている。
HP	http://www.ecodyfi.org.uk/index.htm



エコディフィの領域⁶⁵⁾

39 C.A.T. (Center Alternative Technology)

所在地	イギリス ウェールズ Llwyngwern 採石場
地域区分	採石場跡地
創始者	ジェラード・モーガングレンビル
開始年	1974 年
人員	スタッフ 30 人前後
資金	1 年間の予算約 100 万ポンドを自給自足しており、収入の 40%を入場料、30%を物品販売やコンサルタント料、20%を研修コースの運用、10%を補助金や寄付から得ている。
経緯	1974 年、放置された採石場跡地に自給自足の理想をめざして設立された。
理念・目的	環境的思考をできる限り生き生きと、また直接的に人々に伝達するデモンストレーションの場として解放することを目的としている。
特徴	・住宅やエネルギーの有効利用、有機栽培による食と農、廃棄物のリサイクルなど、様々な環境技術が体験や視覚を通して実感できるよう展示されている。また、環境教育のための各種プログラムが実践されるとともに、研究成果の出版、自然食レストランやカフェの運営、コンサルティング活動などが行なわれ、年間 100 万人以上が訪れる一大環境教育センターとなっている。 ・テーマパークの顔ともいえる水力による斜行エレベーターをはじめ、風力、波力、太陽熱などあらゆる自然エネルギーの活用システムが導入されている。 ・自然パイオ有機栽培や温室栽培も整備されている。 ・特定の地元の文化に密着したものではなく、伝統的地域社会に敢えて一石を投じる存在を目指している。 ・現在では実験のための共同体からプロフェッショナルな教育・研修施設へと変貌している。
HP	http://www.cat.org.uk/index.tmpl?refer=index&init=1



C. A. T. 内の物質フロー図⁶⁶⁾



様々な環境技術が体験できる⁶⁷⁾

40 カリフォルニア工科大学再生研究センター

所在地	アメリカ、カリフォルニア州
地域区分	大学構内
創始者	カリフォルニア工科大学ランドスケープ教授 ジョン・ライル
開始年	1992 年
面積	65km ²
資金	個人財団から 430 万ドルを集め、開設資金に充てた。
経緯	カリフォルニア工科大学ランドスケープ教授であったジョン・ライル氏が中心となり、構想が進められ、1992 年に着工した。1994 年には最初の住民が入居を始め、1999 年には創設者に敬意を表し、「The John T. Lyle Center for Regenerative Studies」と改名された。
理念・目的	「我々は真に再生的な世界で生きられるか」、「完全なサステナブルシステムの唯一のモデルである自然界のエコシステムの上に未来への人間環境づくり、つまり再生的デザインはいかにして可能か」という問いの答えを見つけるための実践的で壮大な実験を行っている。
特徴	・センターは主として、エネルギー、居住、水、食料、廃棄物の 5 つの基本分野に焦点合わせて運営されている。 ・太陽エネルギーから食物生産まですべてのシステムは互いに補強しながら統合されている。 ・居住者はこの敷地でとれた収穫物だけで生活している。
HP	http://www.csupomona.edu/~crs/

カリフォルニア工科大学再生研究センター概観⁽⁶⁸⁾学内に設置されているソーラーパネル⁽⁶⁹⁾

41 トランジション・タウン

所在地	イギリスでスタートし、現在では、欧州各国、北南米、オセアニア、そして日本と世界中に広がっている。
主体	トランジション・ネットワーク
開始年	2005 年
経緯	パーマカルチャーおよび自然建築の講師であったイギリス人、ロブ・ホプキンスによって 2005 年に、イギリス南部デボン州の小さな町トットネスで立ち上げられてから、3 年足らずの間にイギリス全土はだけでなく、世界中に広がった。
理念・目的	市民の創意と工夫、および地域の資源を最大限に活用しながら脱石油型社会へ移行していくことを目標としている。
特徴	・ピークオイルと気候変動という危機を受け始まった、市民の創意と工夫、および地域の資源を最大限に活用しながら脱石油型社会へ移行していくための草の根運動である。 ・トランジション運動の拠りどころとなる考え方や指針をしっかりと理解したグループが活動する市町村を正式な「トランジション・タウン」として認定しており、世界全体で現在 100 を超える市町村のグループがこの認定を受けている。 ・2008 年 6 月には「トランジションタウン・ジャパン・プロジェクト」が立ち上げられ、神奈川県藤野、東京都小金井、神奈川県葉山、神奈川県相模湖町、東京都高尾、山梨県都留、神奈川県鎌倉などで活動が行われている。
HP	http://www.transition-japan.net/



トランジション・タウン藤野がイベントに出店した様子⁷⁰⁾

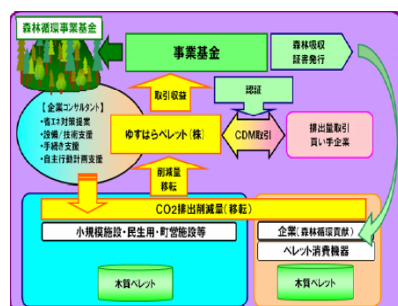
42 グリーングローブ

所在地	ニュージーランド
主体	EC3 Global
開始年	1993 年
人員	グリーングローブへの会員は 100 カ国 500 団体にのぼる。
経緯	ホテル、旅行会社、ゴルフ場、レストラン、ワイナリーなど観光関連事業の世界基準を定め、認証する目的で 1993 年設立された。
理念・目的	持続可能な観光産業をテーマに運営している。
特徴	・海外旅行、観光産業が環境保護を持続できるよう支援する唯一の国際評価基準、認証、改善システム。ホテル、旅行会社、ゴルフ場、レストラン、ワイナリーなど観光関連事業の世界基準を定め、認証を行っている。 ・貯水消費量の管理、洗剤などの処理、再生紙などの利用、ガス発生削減、エネルギー消費削減といった観点から各施設を調査している。
HP	http://www.greenglobeint.com/ http://www.greenglobe.org/

グリーングローブのマーク⁷¹⁾

43 高知県高岡郡梼原町の木質バイオマス

所在地	高知県高岡郡梼原町
地域区分	山間部
主体	梼原町、梼原町森林組合、民間企業、一般家庭
開始年	バイオマスタウン構想：2006 年～
面積	236km ²
人口	約 4,625 人（2005 年国勢調査人口）
経緯	町の面積の大部分を占める森林の持続可能な経営を目指して、木質バイオマスの活用を図った。
理念	森の資源が循環する公民協働の“生きものに優しい低炭素社会
目的	循環モデル事業の実施により山村型低炭素社会の実現と地域資源利用による電力自給率 100%超を目指す。 将来人口を 4,000 人規模での維持を目指したまちづくり。 地域循環モデル事業の実施により山村型低炭素社会の実現と地域資源利用による電力自給率 100%超を目指す。
特徴	・ 風力で発電した電力を売電し森林管理の資金とする。 ・ 梼原森林組合は、団体として日本で初めて FSC 森林認証を取得しており、環境に配慮した森林管理を行っている。 ・ 適切な森林管理を行うことで森林の CO₂ 吸収源としての機能を高め、CO₂ 吸収、固定源としての価値を高めている。 ・ 人口減少社会が進行していく中で、企業研修、環境学習、グリーンツーリズム等取り組みを実施しており、今後も都市部等との交流を深め、U ターン者・I ターン者が増加するようなまちづくりを行っている。 ・ 若者定住のための住宅整備や子供が誕生した際に誕生祝福金を支給する制度など、少子高齢化対策も積極的に実施している。



森づくり資金調達の仕組み⁷²⁾



梼原町でのエネルギーに関する取り組みを示した地図⁷³⁾

44 南丹市八木バイオエコロジーセンター

所在地	京都府南丹市
地域区分	農村部
主体	南丹市
開始年	南丹市八木バイオエコロジーセンター：1997年～、バイオマスタウン構想：2008年～
面積	616km ²
人口	3万4,739人（2010年3月1日現在）
資金	メタン施設 1996年5億6,800万円、2000年4億7,900万円 堆肥化施設 1996年5億2,400万円、2001年1億5,180万円
経緯	京都府南丹市は第一次産業の産出額約53億円の内、畜産が41%を占める畜産業の盛んな地域である。そのため、家畜の糞尿の処理の効率化が望まれていた。こうした中で、南丹市八木町は1992年よりバイオエコロジーセンター設立を目指して調査や協議を進め、10年近くの経緯を経て、村という小単位の自治体が、国内で初めて設立したメタン発酵によるバイオマス電熱供給プラント「南丹市八木バイオエコロジーセンター」を開設させた。
理念・目的	家畜糞尿処理の効率化、糞尿再利用の堆肥の品質向上を目指している。
特徴	・家畜糞尿や豆腐工場からのおからなど地域食品企業から発生する残渣をメタン発酵させその際に生じるバイオガスを利用し発電、熱回収、堆肥製造を行っている。 ・発電した電気は施設内で使用し、余剰分に関しては、電力会社に売電をしている。 ・製造した堆肥は地域の農地へ還元している。 ・処理過程で生じる廃液は液肥として利用し、化学肥料の使用量の削減を図っている。 ・廃液の処理にコストがかかるため液肥の利用拡大が望まれるが、南丹市周辺では米の生産が盛んである。施設で生産される液肥の施肥効果が生産農家に十分に認められていない現状である。 ・家庭ゴミや有機性汚泥、剪定枝などを利用した民間企業のメタン発酵施設も操業している。 ・木質系バイオマスや稲わら・もみ殻などの利用率が低いバイオマス資源についても利用の検討がされている。 ・バイオマスタウンとして市内での資源循環システムの構築を目指している。

45 南あわじ市バイオマスタウン構想 タマネギ炭化システム

所在地	兵庫県南あわじ市
地域区分	都市部～山間部
主体	兵庫県南あわじ市、南あわじ市バイオマス利活用施設管理組合
開始年	2005 年
面積	229.18km ²
人口	5 万 4,763 人（2007 年 1 月 11 日現在）
資金	施設建設の 1/2 は国庫助成金
経緯	成果段階で発生した残渣の不法投棄による周辺環境への影響や不法投棄された残渣からの病原菌の拡大を防止するため残渣処理施設の要望があった。
理念	残渣をリサイクルする循環型農業の促進
目的	タマネギ残渣の受け入れ処理施設の設立。炭化処理物を土壌に還元することで土壌の活性化を促進し、循環型農業の構築を図る。
特徴	・南あわじ市は、第一次産業就業率が 25.6%、産出額が約 142 億円。就業人口の割合は、農業が 91.6%を占めており農業の就業人口が高い地域である。特産物はタマネギ。 ・市内発生タマネギ残渣 1 万 700t/年のうち 2,200t を炭化、6,000t を堆肥化処理できる。これらの生産物は土壌改良材「タマネギ炭」として主として農地へ還元される。一部は家畜糞尿を堆肥化する過程での水分調節材としても利用されている。 ・生産された炭化物は、「タマネギ炭」として農家だけでなく、農業資材店などで 1 袋 300 円で販売されている。 ・タマネギ炭化工場は市内に 5 か所建設、運用されている。 ・受け入れ処理費用は、農家は 7,500 円/t、農家以外は 1 万 5,000 円/t。 ・周辺河川などに不法投棄されていた残渣が海水浴場に流れるなどの地域環境の問題が改善された。

廃棄玉葱のバイオマス利用フロー⁷⁶⁾タマネギ残渣⁷⁷⁾

46 金山沢川水力発電所 小型水力発電

所在地	山梨県南アルプス市
地域区分	山間部
主体	南アルプス市
開始年	2010 年 2 月運転開始
面積	2 万 6,403km ²
人口	7 万 3,112 人（2010 年 3 月 1 日現在）
経緯	南アルプス市では、2004 年に策定された市総合計画において、「市内の自然環境に応じた自然エネルギーの活用を図るため、新エネルギービジョンを策定し、太陽光発電の一層の促進や小規模水力発電の活用などの、環境に配慮した新エネルギーの開発や利用を推進する」と位置づけを行った。 この方針に基づき、2005 年に新エネルギー導入に関する具体的な取組みとして「南アルプス市地域新エネルギービジョン」が策定され、その導入プロジェクトとして水力発電所の整備が開始された。
理念	豊富な水資源を利用した新エネルギーの使用の促進。
目的	化石燃料や二酸化炭素の削減を進められるだけでなく、経費の削減が図られことから、環境問題と財政問題を同時に解決していけるようなモデルの構築。
特徴	・ 砂防ダムを利用した発電。 ・ 浸透水取水方式とえん堤穴あけ方式の複合型のため、堆積した砂防えん堤で安定した取水が可能。 ・ 既存のダムに取り付けられることから低コストで設置できる。 ・ 出力は常時 30W、最大出力 100W。 ・ 計画通り運用されれば以下の効果が期待される。 年間発電量 74 万 kW 時/年（およそ 200 世帯分の電力消費量） 原油削減量 178kl/年 CO2削減効果 390t/年（日本国民およそ182人が年間に排出するCO2の量）
HP	http://www.city.minami-alps.yamanashi.jp/



現在の発電量が HP 上で公開されている²¹⁴⁾

水は堰堤から取水し発電機へ誘導される⁷⁹⁾

47 くるくる発電所

所在地	兵庫県神戸市灘区弓木町
地域区分	住宅地
主体	特定非営利活動法人コミュニティ・サポートセンター神戸
開始年	2000 年～（構想）、2002 年（竣工）
面積	420km ²
人員	法人有給スタッフ 5 人、プロジェクト有給スタッフ 20 人、ボランティア 110 人 会員数約 150 人（正会員 13 名／賛助会員個人 126 名、団体 41）
資金	新エネルギー財団（NEF） 350 万円 ㈱神戸製鋼所のコベルコ環境創造基金 400 万円 くるくる基金 約 150 万円
経緯	2000 年 4 月に神戸市企画調整局の呼びかけにより、市内大手の電力、製造業、小売り及び、NPO が「市民発電所研究会」を発足。太陽光によってできた電力を電気自動車に利用することを提案した。その後、地域自治体、老人会、婦人会、病院、障害者作業所、商店街、NPO ネットワークなどと、のべ 120 回に渡るタウンミーティングを実施し、事業化へとつなげた。2001 年には、当事業を「くるくる発電所」と命名し、地域の環境改善に寄与するため、環境製品の展示や環境ガイドの養成とガイド説明を行う活動を開始した。2002 年、「くるくる発電所」が完成し、稼働がスタートした。
理念・目的	地域の人による、地域のための市民の活動や事業を支援し、より住みよい環境による市民型社会の実現をめざし、太陽光市民発電所をツールに環境負荷の少ない循環型まちづくりのための普及・啓発活動を行っている。
特徴	・自然エネルギーから電気をつくり、その電気で水を電気分解して水素エネルギーに転換する研究・開発を行っている。 ・発生した電気は、電動車椅子の充電や生ゴミ処理機に利用するなど、市民のアイデアを採用し地域に役立つ方法で利用されている。 ・太陽光市民発電所の建設は、兵庫県産業労働部の「循環型社会先導プロジェクト」に認定され、県の支援を受けている中小企業の共同体「ワット神戸」が請け負っている。 ・「くるくる発電所」の設置には、多額の資金を必要とするため、国の補助金や地元企業からの環境基金の寄付に加えて、地元の住民の寄付を募っており、多様な主体に支えられた市民参加型の発電所を整備している。くるくる基金に寄付すると、「くるくる会員」として、会員証が発行され、くるくる発電所の見学、生ゴミポストの利用、電動車椅子・電動自転車への充電、発電所へのネームプレート設置、「くるくるニュース」の配付などのサービスが受けられる。

特徴	・ 徒歩圏内での共生循環型コミュニティのモデルとして、NPO や地元団体をネットワークし、市民発電所、コミュニティバス、地域通貨やタウンミーティングなどにも取り組んでいる。
HP	http://www.cskobe.com/business.html#group09



くるくる発電所に設置された太陽光発電パネル⁸⁰⁾

48 滋賀県琵琶湖の菜の花エコプロジェクト

所在地	滋賀県東近江市
主体	東近江市
開始年	1970 年代～
面積	383.36 km ²
人口	11 万 4,195 人（2010 年 2 月 1 日現在）
経緯	1970 年代、琵琶湖の水質を保全するために「せっけん利用運動」が始まり、その原料となる廃食油回収をはじめた。その後バイオディーゼル燃料への変換・利用にまで広がり、1998 年からは菜種栽培へと発展した。
理念・目的	菜の花を活用した資源循環の地域づくり
特徴	・菜種の栽培から、収穫、搾油、家庭や学校給食などでの食用利用を経て、その後、回収した廃食用油から BDF（軽油代替燃料）を製造している。製造された BDF は、コミュニティバス、公用車、農機具、イベント等に利用されている。 ・プロジェクトの活動拠点として「あいとうエコプラザ菜の花館」が設置され、バイオディーゼル燃料精製プラントや、もみ殻、木くずを炭化してくん炭を製造する炭化プラントも備えている。ここで製造されたくん炭は、土地改良材や育苗床土として活用されている。また、建物の屋根には 30kW の太陽光発電が設置されており、施設内使用電力の約 35%を補っている。施設への見学者も受け入れており、見学者はこれまで延べ約 1 万 6,000 人にのぼっている。 ・菜の花をテーマとしたイベント「菜の花エコフェスタ」、「菜の花学会・楽会」の開催や廃食油から精製した BDF でイルミネーションを点灯する「コトナリエサマーフェスタ」など、市民の新エネルギーに対する理解を深めるためのイベントも開催されている。
HP	www.city.higashiomi.shiga.jp/subpage.php?p=2758



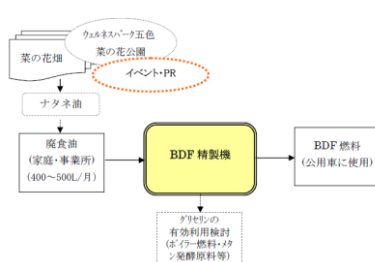
菜の花エコプロジェクトが目指すフロー⁸¹⁾



BDF（軽油代替燃料）で走るコミュニティバス⁸²⁾

49 あわじ菜の花エコプロジェクト

所在地	兵庫県洲本市
主体	洲本市、市民、農業団体、自治会、学校など多様な主体の連携によって展開されている。
開始年	1992 年
面積	182km ²
人口	4 万 7,506 人（2010 年 2 月 1 日現在）
経緯	滋賀県琵琶湖の菜の花エコプロジェクトが母体となりスタートした。
理念・目的	菜の花の栽培を通じて資源循環型社会を形成する取り組み
特徴	・ 休耕田などを利用し菜種油用の菜の花の栽培をする。 ・ 市内で栽培・収穫した菜の花からナタネ油を製造し、食用油として販売するほか、一部をピュアオイルのままバイオディーゼル燃料に変換し、公用車の燃料として利用している。 ・ 菜の花畑の美しさは観光の対象になるなど、地域の観光価値の向上になる。またこれについては、各種イベントや PR が行われている。 ・ 搾油時に生じた油かすなどは、飼料化、肥料化している。 ・ プロジェクトに必要な菜の花収穫用コンバイン、菜種油搾油施設、バイオディーゼル燃料精製プラントなどの設備類と住民参加による菜の花栽培と廃食用油回収システムなどの嫉視体制が整い、地域内で一連のサイクルが完成している点が特徴である。 ・ 菜の花から採取された菜種油を食用に使用し、廃油を精製し BDF 燃料に二次利用する点は、バイオエタノールとの大きな相違点である。



あわじ菜の花エコプロジェクトのフロー⁽⁸³⁾



洲本市で栽培されている菜の花⁽⁸⁴⁾

50 日大エコキャンパス

所在地	日大エコキャンパス
地域区分	大学構内
主体	日本大学生物資源科学部生物環境工学科建築・地域共生デザイン研究室
開始年	2001 年
面積	50 ヘクタール以上の広大なキャンパスの一角で展開。
経緯	日本大学の湘南キャンパス内の農場の一角に新しい研究施設として、生物環境科学研究センターが開設されたのがはじまりである。
理念・目的	「自然の力を生かす」というコンセプトの下に、大地、緑、生物資源を活用した人間にとって有用な環境創造を目指している。
特徴	・人間と自然が共生し、かつ人間生活が多様な面で豊になる身近な環境をいかに自分達で創造し、持続的な管理、活用をしていくのかを基本テーマとして、学生自身が維持・管理を行い、開かれた環境教育の場として活用されている。 ・「自然の力を生かす」というコンセプトの下に、学生、専門家、地域の子供たち、一般の市民とのワークショップ形式で、ストローベイルやラムドアース構法（版築構法）でのモデル的な自然建築を行ってきている。建設後は、環境共生設備や壁面緑化などでの省エネなどの環境形成の効果評価研究を継続的に実施している。 ・アースチューブ、ソーラーパネル、屋上・壁面緑化などの環境共生型装置、植物と微生物資源を活用した污水浄化・活用システムの実験研究、コンパニオンプラント（共栄作物）を導入した果樹・野菜・ハーブの混栽型菜園、野菜屑によるミミズ養殖と堆肥づくり、移動式鶏小屋、豆科・緑肥作物による土づくりなどの試みが行われている。 ・屋上緑化や壁面緑化にもブドウ・サルナシ・アケビなどの食べられる植物を栽培するなどパーマカルチャーの理念や手法に基づいた様々な取り組みが行われている。 ・太陽光発電システム、食堂から出る生ゴミのコンポスト化、構内の道路へ遮熱性舗装や透水性ブロックも導入されている。 ・小学校の総合学習プログラムとして、建設残土の丘を活用した棚田での「合鴨同時水稲作」の自然有機農法での米作りも行っている。

アトムハウス建築のための敷地整地⁸⁵⁾

219

植物による污水浄化実験プラント⁸⁶⁾

51 里山交流大学

所在地	京都府綾部市
地域区分	山間部
主体	NPO 法人里山ねっと・あやべ
開始年	2007 年
経緯	恵まれた市域の自然環境を保全して将来における地域の原動力とするため、知識や情報、人々のネットワークの結集した組織形成を目指して活動してきた NPO 法人里山ねっと・あやべが 2007 年にスタートした。
理念・目的	「“志縁”による価値創出が時代を変える」をテーマに、一座建立の精神で学び合い、それぞれの舞台で農村ビジネス、地域ビジネス、社会起業、コミュニティビジネス、まちづくりなどを志し、新しい型（ビジネスモデル、地域づくり、ライフスタイル、生き方など）を創出し、魅力的で平和な世界をもたらす人材を輩出することを目的としている。
特徴	・都市農村交流（グリーンツーリズム）や地域ビジネス、地域づくりに実績のある指導者を講師に招き、集中して学ぶ講座を開催している。 ・主な受講生としては、グリーンツーリズムやコミュニティビジネス、地域づくりに関心がある人、グリーンツーリズムの実践農家、地域づくりのコーディネーター、自治体のグリーンツーリズムや地域づくりの担当職員、NPO スタッフ、田舎に移住し、地域ビジネスなどを試みたいと思っている人を対象としている。 ・2泊3日で座学とディスカッションを中心に行うスタンダードコース、1泊2日で一人の講師から集中して学ぶマスターコースなどを開講している。 ・講座の受講生の中から2名が綾部に移住している。
HP	http://www.satoyama.gr.jp/



講義の様子⁴⁷⁾



草刈機の使い方を教授⁴⁸⁾

52 淡路島牛丼プロジェクト

所在地	淡路島
地域区分	都市部～山間部
主体	淡路島牛丼委員会
開始年	2008 年 10 月
面積	約 600km ²
人口	約 15 万人
資金	各飲食店から 5,000 円の参画協賛金を得ている。
経緯	2008 年 4 月に地元の観光業者らが「淡路島牛丼委員会」（以下、委員会とする）を組織し、島内飲食店に対して牛丼企画への参加を募った。その結果、同年 10 月に島内 46 店舗で牛丼の販売が始まり、島内各地にチラシやポスターが設置され、また観光雑誌や新聞に掲載された。
理念・目的	淡路島は万葉の時代より、御食国として朝廷に豊富な食材を供給してきた長い歴史を持つ。しかし、現代の淡路島は農業だけでなく、観光産業によっても経済が成り立っている。ゆえに食材供給だけではなく、観光産業にとっても利益が得られるプロジェクトを実施していくことが重要である。
特徴	・淡路島の既存の食、魚介類などを目当てに来る年配の観光客は淡路島の魅力を十分に理解しており、宿泊もしてくれる。しかし、若者たちは淡路島を知らない。来るきっかけに乏しい。新しい淡路島のファンを作っていくために牛丼プロジェクトを実施した。 ・淡路島産の淡路米、淡路牛、淡路玉葱を用いて、各飲食店が創意工夫しオリジナル牛丼を企画。 ・主に観光関連業を営むメンバーで牛丼委員会を構成、特にデザイナーや観光雑誌等出版業者が参画していることで広報が十分に行き届いている。 ・参画店舗数はスタート時点で 46 店舗。 ・牛丼の調理方法や販売価格は各飲食店に任せているので、牛丼の値段は 400 円から 3,950 円まで非常に幅広い価格になっている。 ・年間で 11 億円の経済波及効果をもたらす。 ・飲食店の中には、自分の家の畑でとれた淡路米や玉葱を使用したり、契約農家から食材を仕入れたりするなど、第一次産業と第三次産業を一体的に経営している事業者が存在する。 ・2009 年 4 月に実施したアンケートでは、20 代と 30 代の顧客が来店者の半分以上を占めており、若い世代の獲得に成功しているプロジェクトであるといえる。 ・牛丼以外にスイーツやコロッケなどの取り組みが淡路島で展開されている。 ・より地産地消を推進するべく、学校給食への展開を検討している。

HP

<http://www.awaji-navi.jp/awagyu/>



淡路島牛丼マップ（表面） 89)



淡路島牛丼マップ（裏面） 90)

53 コープ自然派

所在地	関西～四国
地域区分	都市部～山間部
主体	コープ自然派事業連合
理念・目的	以下の理念の下運営を行っている。 ・ お米をしっかり食べよう！ ・ 健康な土づくりがおいしさを育む！ ・ 近海の天然魚を食べよう！ ・ 国産小麦の自給率を高めよう！ ・ 飼料にも育て方にもこだわる！ ・ 素材が本物だからおいしい ・ じっくり丁寧につくられた調味料
特徴	・ 「生産者の顔や名前の見える化」が特長として挙げられ、「肥料は鶏糞、米ぬか、廃菌床、緑肥のソルゴーを使用し、農薬なしで栽培」するなど、その食材に関連する資材についての情報も記載し、安全安心をより明確にしている。 ・ 「旬な野菜や鮮魚のパッケージ化」を行うことで、消費者にとってお得感が増す一方、生産者にとっては提供したい食材をさばいている。 ・ 農地の現況を示した手紙を添付するなど、生産者の想いや野菜を取り巻く環境全般を消費者が知ることができ、食材の付加価値を高めている。 ・ 「国産小麦粉のミックス粉」や「フリーズドライのたまごスープ」など、コープ自然派の新商品が掲載されているが、これらの商品はアマノフーズなどの加工業者との共同で開発されたものであり、「生産者と加工業者のマッチング」によって新たな魅力を形成している。 ・ 「和風カレー鍋」などの「食べ方」を紹介。食べ物よりも食べ方を消費者に提供することで、消費者の購買意欲をより高める工夫がなされている ・ 「安全性に関わる厳しい独自基準」を設定。具体的には“遺伝子組み換えされた原材料の使用の程度、農薬、化学肥料、除草剤の排除の程度、農水省特別栽培ガイドラインや JAS 認定有機農産物に認定されているか否か”などの基準について、細かく記載がなされている。
HP	http://www.shizenha.ne.jp/

オスス★商品 近頃お肉が少なくて困っている方に、お肉の代わりにお肉の味を再現したお肉の素を販売しています。



コープの野菜と生食のふんわり野菜 いちばんの野菜になります。まっとうな野菜で野菜の栄養をしっかりとることを目的に、産地直送の新鮮な野菜で約40%の減価をさせていただきます。お肉の素、お肉の素、お肉の素のふんわり野菜を、お肉の素と合わせてお召し上がりください。産地の野菜と生食のふんわり野菜を、お肉の素と合わせてお召し上がりください。お肉の素と合わせてお召し上がりください。お肉の素と合わせてお召し上がりください。

阿波のキャベツ 阿波のキャベツは、お肉の素と合わせてお召し上がりください。お肉の素と合わせてお召し上がりください。お肉の素と合わせてお召し上がりください。お肉の素と合わせてお召し上がりください。

128円

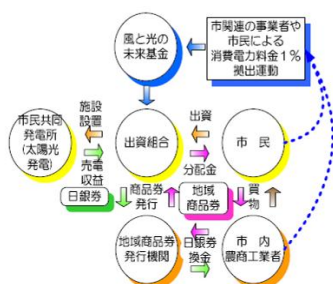
生産者の顔や名前の見える化³¹⁾

魚市場の生産者が育てた新鮮な野菜をお届けします。お肉の素と合わせてお召し上がりください。お肉の素と合わせてお召し上がりください。お肉の素と合わせてお召し上がりください。お肉の素と合わせてお召し上がりください。 自然派の野菜セット 1セット 1,050円	魚市場の生産者が育てた新鮮な野菜をお届けします。お肉の素と合わせてお召し上がりください。お肉の素と合わせてお召し上がりください。お肉の素と合わせてお召し上がりください。お肉の素と合わせてお召し上がりください。 土佐自然派の野菜セット 1セット 1,000円	魚市場の生産者が育てた新鮮な野菜をお届けします。お肉の素と合わせてお召し上がりください。お肉の素と合わせてお召し上がりください。お肉の素と合わせてお召し上がりください。お肉の素と合わせてお召し上がりください。 自然派野菜ミニセット 1セット 568円
魚市場の生産者が育てた新鮮な野菜をお届けします。お肉の素と合わせてお召し上がりください。お肉の素と合わせてお召し上がりください。お肉の素と合わせてお召し上がりください。お肉の素と合わせてお召し上がりください。 鮮魚お楽しみBOX 1セット 658円	魚市場の生産者が育てた新鮮な野菜をお届けします。お肉の素と合わせてお召し上がりください。お肉の素と合わせてお召し上がりください。お肉の素と合わせてお召し上がりください。お肉の素と合わせてお召し上がりください。 平田さんの鮮魚BOX 1セット 1,798円	魚市場の生産者が育てた新鮮な野菜をお届けします。お肉の素と合わせてお召し上がりください。お肉の素と合わせてお召し上がりください。お肉の素と合わせてお召し上がりください。お肉の素と合わせてお召し上がりください。 お手軽鮮魚BOX(下処理済) 1セット 1,635円

野菜を取り巻く環境全般を知ることができる
野菜ボックスと鮮魚ボックス³²⁾

54 滋賀県東近江市 コミュニティ・ファンド

所在地	滋賀県東近江市
地域区分	都市郊外
主体	ひがしおうみコミュニティビジネス推進協議会
開始年	2004 年 1 月
面積	388km ²
人口	11 万 6,143 人（2120 年 3 月 1 日現在）
経緯	2004 年に八日市やさい村に第 1 号となる太陽光発電を設置、2009 からは店舗ビル屋上に発電パネルを設置するため、新たな出資を募っている。
理念・目的	自然エネルギー発電設備の地域社会全体での構築
特徴	・太陽光発電のシステムを市民からの出資金を原資とし基金を設立。 ・発電された電力を原資とした地域商品券として分配する。地域商品券は市内限定、期間限定とすることで、分配金を市内に循環させ、市民共同発電所を地域経済に活力を与える生活財とする。 ・地域の事業者や市民から電力料金の 1%を拠出する自発的な運動にて基金を集め「風と光の未来基金」を設立する。この基金から 20 年で資金回収できるよう、総発電量を対象に売電価格を考慮して出資組合に補てんする。出資金は 1 口 10 万円。出資元本の返還金と若干の利益分配金を毎年受けられるように計画されている。 ・地域商品券と基金がひがしおうみモデルの特徴である。地域商品券によりその使用の地域を限定することで地域経済の発展に寄与できる。基金は自然エネルギーの施設設置に関する費用は、電力利用者が広く負担すべきものである。しかし現時点では税金の徴収のような措置はない。基金が自然エネルギー発電施設を支える役割をしている。

東近江モデルの概念図⁹³⁾

55 おひさまファンド

所在地	長野県、岡山県、北海道などでプロジェクトを展開している。
主体	おひさま進歩エネルギー株式会社
開始年	2004 年
人員	1,129 名以上
費用	ファンドを通じて合計約 6.3 億円の出資金を得ている。
経緯	自然エネルギーへの投資によって地球温暖化を防止するファンドとして 2004 年に設立された。
理念・目的	太陽光、風力、森林資源など地域のエネルギーを活用した自然エネルギー事業を実現し、温暖化防止と地産地消の循環型の地域づくりを目指している。
特徴	・地域で市民主体のエネルギー会社が行う自然エネルギー事業への出資を募集するファンドである。出資された資金は、太陽光発電所の設置を中心とした自然エネルギー事業に直接投資されている。 ・太陽光発電装置など温暖化防止のための設備投資の購入や設置にかかる費用の一部を最低出資額の任意の倍数の金額で出資し、集めた出資金と国からの補助金をもとに設備の設置などに充て、そこから得られる利益を出資者に配当金として返還する。 ・一口 10 万円で契約期間 10 年、目標年利回り 2.1%の A タイプと、一口 50 万円で契約期間 15 年、目標年利回り 2.6%の B タイプがある。 ・これまでに「南信州おひさまファンド」、「温暖化防止おひさまファンド」を実施し、2 つの事業を合わせて 1,129 名から合計約 6.3 億円の出資金を得ている。この出資金をもとに、146 施設に太陽光パネルが設置され、33 施設に自然エネルギー、省エネルギー設備が導入されている。 ・2007 年より毎年 2～3%前後の分配を実施している。
HP	http://www.ohisama-fund.jp/



全国の市民出資の自然エネルギー事業マップ⁹⁴⁾



市民出資によって太陽光発電を設置した施設⁹⁵⁾

56 NPO 法人土佐の森・救援隊

所在地	高知県の町
地域区分	山間部
主体	NPO 法人土佐の森・救援隊
開始年	2003 年
面積	470.71km ²
人口	2 万 7,068 人（2005 年国勢調査）
経緯	高知県は、森林面積が県土約 59 万 7,000ha を占めており、日本一の森林比率となっている。そのうち、約 29 万 9,000ha が人工の民有林で、間伐が必要な森は 54%にものぼる。しかしその一方で、放置林の増加や林業従事者の高齢化などの問題を抱えていた。 そうした中、高知県中央部の町で 2003 年に誕生したのが NPO 法人「土佐の森・救援隊」である。
理念・目的	自分の山は自分で管理することで、山村振興・森林環境保全の促進を図る。
特徴	・ 2003 年の設立以後、各地域の森林ボランティア団体に所属する活動家（ボランティアリーダー）の養成、森林の整備保全活動（間伐、植樹、山に木質スポンジを戻す運動、木質バイオマスの地域循環システムの実証実験、近自然作業道の整備等）、グリーンツーリズム活動、その他森林・林業関係のイベント（森林・林業の研修会、講習会、都市と山村の交流会、ボランティア祭り、ログハウス教室等）を実践してきた。 ・ いの町の協働の森（三井物産などが締結）を拠点に、地域内外のボランティアらと森林保全活動を行う（主体：いの町）。 ・ 大型機械は使わず、ウインチ付きの小型運搬車や小型トラックなどを駆使し、手作業による小規模な間伐、収集、運搬を行っている。 ・ 品質の低い材は、仁淀川町にある木質バイオマス発電施設へと販売。間伐から販売（熱源利用）までをシステム化。低投資で運用可能、かつ作業中の CO₂ 排出量も少ない小規模収集運搬システムを構築している。 ・ 2006 年にはいの町と協定して「本川ファンド（旧本川村振興基金）」を設立。町有林で集積・搬出する林地残材からの収入は全てファンドに積み立てている。 ・ 独自の地域通貨「モリ券」を発行し、森林ボランティア活動参加者に配布している。「モリ券」の価値はボランティア参加者が決めることができる。「モリ券」高知県下の NPO 法人土佐の森・救援隊賛助員の店舗にて地場産の商品と交換できる。原資は、本川ファンドから拠出される。
HP	http://mori100s.exblog.jp/



NPO 法人土佐の森・救援隊が発行している「モリ券」⁹⁶⁾



間伐の様子⁹⁷⁾

57 株式会社トビムシ

所在地	岡山、静岡、和歌山などでプロジェクトを展開している。
地域区分	おもに中山間地域
開始年	2009 年
経緯	1999 年に日本で初めて FSC 森林認証事業を開始し、日本各地の森林資産や、森林を中心とした豊かな文化や暮らしを活かした地域再生事業のプロデュースやコンサルティングを展開してきたアマタ株式会社が母体となり、森林資源を活用して地域再生を支援する専門会社として設立された。
理念・目的	森林のトータルマネジメントを通じて、地域資産としての森林の価値を高めることで持続可能な地域再生を目指している。
特徴	・地域資産としての森林の価値を高めることで、持続可能な地域再生の実現を目指し、森林トータルアセットマネジメントを実施している。また、森林資産の最適化支援や、施業管理、森林資産の売買・製材・加工・販売などをはじめ、マーケティングおよびブランディングの企画・実施や製材会社への経営支援などを行っている。 ・「百年の森林構想」を掲げる西粟倉村で、「共有の森ファンド」を立ち上げ、林業の事業生産性を高めるための施業インフラ整備や木材品質や認知度向上に活用するため、10 万円から50 万円程度の資金をインターネットを通じて募っている。そして林業活性化を通じて、地域の安定的雇用を創出し、今後 10 年間における木材の販売収益などの一部を出資者に返還する計画である。 ・日本三大人工美林のひとつであり、室町時代に植林の歴史がある老舗林業地域 静岡県天竜で、植林・施業・伐採・搬出・製材・木材販売の一貫生産を行う民間企業の中長期ブランディング戦略の立案支援や、無垢材・地域材へのリプレイスやその流通と工務店との連携営業支援などをおこなっている。地域の流通業者間の連携や、自治体の後方・側面支援のしくみづくりも同時に進めている。 ・世界遺産である高野山の 1200 年の森林を守るため、森林・林業・木材に関連するマーケティングや、高野霊木を活かした商品開発、森林ツアーのメニュー化などの支援を行っている。また、環境宗教都市としての高野町のまちづくりや集落支援などの取り組みも実施している。 ・東京にある本社の一部にバイテン（売店）というスペースをつくり、ショールームや物販機能だけではなく、イベントや商品開発を行っている。このスペースを通じて都会の人が木に触れる機会を生み出し、また地域にお金を還元するしくみとしても活用している。
HP	http://www.tobimushi.jp/



共有の森ファンドが設立された西栗倉村⁹⁸⁾



静岡、天竜の木材⁹⁹⁾

- 1) 上村真仁 (2004) 「Spiritual から Ecological へ フィンドホーンのエコビレッジ・プロジェクト」
 BIO-City No.28. pp.24. BIO-City
- 2) 上村真仁 (2004) 「Spiritual から Ecological へ フィンドホーンのエコビレッジ・プロジェクト」 BIO-City
 No.28. pp.19. BIO-City
- 3) 7 Examples of Sustainable Housing for First Time Homebuyers.
<http://www.homedesignfind.com/architecture/7-examples-of-sustainable-housing-for-first-time-homebuyers/>
 s/ (訪問日 2010 年 3 月 15 日)
- 4) Features in the June 2004 edition of Water21.
http://www.iwapublishing.com/template.cfm?name=features_in_the_june_2004_edition_of_water21
- 5) A selection of HHP images GENERAL IMAGE OF HOMES OVERLOOKING LAKE.
<http://www.hockerton.demon.co.uk/virtualtour/General%20shot&PV%27s%28Med%29.jpg>
- 6) A selection of HHP images GROWING FOOD.
<http://www.hockerton.demon.co.uk/virtualtour/Organics%28MR%29.JPG>
- 7) La Befà, l'Acciuga, la comune di Bagnaia e il Principe di Trequanda.
<http://beautifulmusi.wordpress.com/2008/09/01/la-befa-lacciuga-la-comune-di-bagnaia-e-il-principe-di-trequanda/>
- 8) Fattorie e Poderi didattici Az. Agr. La Comune di Bagnaia srl.
<http://fattoriedidattiche.provincia.siena.it/fattorie.asp?fatt=052005AGRP011>
- 9) ECOVILLAGE-JAPAN.NET. ダマスール.
<http://www.ecovillage-japan.net/wp-content/uploads/2008/10/damanhur2.jpg>
- 10) Kommune Niederkaufungen HP. <http://www.kommune-niederkaufungen.de/start/index.php>
- 11) Kommune Niederkaufungen HP. <http://www.kommune-niederkaufungen.de/start/index.php>
- 12) Menekülés a válságból - irány az ökofalu.
http://fogyasztok.hu/cikk/20090401/okofalu_koltozes_tanacsok_feltetelek_es_arak
- 13) Tuggelite HP. <http://www.tuggelite.se/omtugge.php>
- 14) Tuggelite HP. <http://www.tuggelite.se/omtugge.php>
- 15) 東京新聞. スウェーデンの試み エコこそ経済成長の源.
<http://www.tokyo-np.co.jp/feature/co2/news/080111.html>
- 16) Keuruu Ecovillage HP. Ecological Agriculture. <http://www.keuruunekokyla.fi/en/garden.html>
- 17) Keuruu Ecovillage HP. Ecological Agriculture. <http://www.keuruunekokyla.fi/en/garden.html>
- 18) Eco-Villages: A Model for Environmentally Friendly Community Living.
<http://ecovillagepotential.blogspot.com/>
- 19) Environment Art .com - Feature elements for community landscapes.
<http://www.flowformsdotcom.pwp.blueyonder.co.uk/environmentart/>

- 20) Co-habitant dans un éco village : partez à la découverte de Munksoegaard.
<http://ecoloinfo.com/2008/04/09/co-habitant-dans-un-eco-village-partez-a-la-decouverte-de-munksoegaard/>
- 21) Munksoegårds HP. http://www.munksoegaard.dk/index_en.html
- 22) Tlholego Ecovillage HP. <http://www.sustainable-futures.com/graphic%20front.html>
- 23) Tlholego Ecovillage HP. <http://www.sustainable-futures.com/graphic%20front.html>
- 24) Earthaven Ecovillage HP. <http://www.sustainable-futures.com/graphic%20front.html>
- 25) Earthaven Ecovillage HP. http://www.earthaven.org/ecological_living.php
- 26) EcoVillage at Ithaca HP.
http://ecovillageithaca.org/evi/index.php?option=com_content&view=article&id=55&Itemid=63
- 27) Ithaca Hour HP. <http://www.ithacahours.com/hourfamily.html>
- 28) 渡和由「「エディブル・ランドスケープ」故ジョン・ライル教授が遺した夢」
http://www.biocity.co.jp/04-b_no.21/no.21-01.htm
- 29) 渡和由「「エディブル・ランドスケープ」故ジョン・ライル教授が遺した夢」
http://www.biocity.co.jp/04-b_no.21/no.21-01.htm
- 30) Muir Commons HP. <http://www.muircommons.org/>
- 31) Muir Commons HP. <http://www.muircommons.org/>
- 32) The Cohousing Company McCamant & Durrett Architects.
<http://www.cohousingco.com/eco-pleasant.cfm>
- 33) The Cohousing Company McCamant & Durrett Architects.
<http://www.cohousingco.com/eco-pleasant.cfm>
- 34) Los Angeles Eco-Village: A Model for Human and Planetary Survival.
<http://www.calrecycle.ca.gov/CalMAX/Inserts/2004/Fall/LAEcoVillage2.htm>
- 35) Los Angeles Eco-Village: A Model for Human and Planetary Survival.
<http://www.calrecycle.ca.gov/CalMAX/Inserts/2004/Fall/LAEcoVillage2.htm>
- 36) HUEHUECOYOTL HP. <http://www.huehuecoyotl.net/>
- 37) HUEHUECOYOTL HP. <http://www.huehuecoyotl.net/>
- 38) 和歌山エコビレッジ研究会 世界のエコビレッジ紹介. http://wera.jp/introduction/world_village.htm
- 39) ORGANIC DROP ART. <http://bioconstruindo.webs.com/ecoldeas.htm>
- 40) 株式会社地球の芽. 世界のエコビレッジ紹介 vol.13 ガビオタス.
<http://www.chikyunome.co.jp/blog/eci/world/2004/06/vol13.html>
- 41) From Utopia to Topia. <http://www.zeitgeistaustralia.org/from-utopia-to-topia/>
- 42) The Permaculture Research Institute of Australia Rainbow Valley Farm.
http://permaculture.org.au/project_profiles/oceania/rainbow_valley_farm.htm
- 43) The Permaculture Research Institute of Australia Rainbow Valley Farm.
http://permaculture.org.au/project_profiles/oceania/rainbow_valley_farm.htm

- 44) ECOVILLAGE-JAPAN.NET. Otamatea エコビレッジ. <http://www.ecovillage-japan.net/otamatea>
- 45) ECOVILLAGE-JAPAN.NET. クリスタルウォーターズ ビレッジ.
<http://www.ecovillage-japan.net/crystal-waters-village>
- 46) ECOVILLAGE-JAPAN.NET. クリスタルウォーターズ ビレッジ.
<http://www.ecovillage-japan.net/crystal-waters-village>
- 47) The Blackall Range History of Maleny. http://www.brbta.com/history_maleny.php
- 48) Red Bridge Motor Inn Maleny. <http://www.redbridgemotorinn.com.au/maleny.htm>
- 49) Auroville Centre for Urban research Auroville Mater Plan.
http://www.auroville.org/thecity/matrimandir/mm_NL_Feb_2010.htm
- 50) Auroville Centre for Urban research Auroville Mater Plan.
<http://www.auroville.info/ACUR/masterplan/housing.htm>
- 51) The 3rd Ecovillage Conference Tokyo (2009) . http://begoodcafe.com/main/project/ecvc_en
- 52) Center for Ecozoic Living and Learning Virtual Tour.
http://cellsilang.multiply.com/photos/album/1/CELL_Virtual_Tour#photo=13
- 53) ECOVILLAGE-JAPAN.NET. ピンティグ カビアオ エコビレッジ.
<http://www.ecovillage-japan.net/pintig-cabiao-ecovillage>
- 54) ECOVILLAGE-JAPAN.NET. 小舟木エコ村. <http://www.ecovillage-japan.net/kobunaki>
- 55) 滋賀ガイド自然とともに生きるまちづくり 環境、エネルギー、農業にかける情熱.
http://www.gaido.jp/suteki/suteki.php?ID=86&gaido_code=1
- 56) ECOVILLAGE-JAPAN.NET. 田園ミュージアム構想 大丈夫村！.
http://www.ecovillage-japan.net/田園ミュージアム構想_大丈夫村！
- 57) ECOVILLAGE-JAPAN.NET. 柏の葉キャンパスシティ.
<http://www.ecovillage-japan.net/柏の葉キャンパスシティ>
- 58) ECOVILLAGE-JAPAN.NET. 柏の葉キャンパスシティ.
<http://www.ecovillage-japan.net/柏の葉キャンパスシティ>
- 59) ECOVILLAGE-JAPAN.NET. エコヴィレッジ鶴川. <http://www.ecovillage-japan.net/kinoka-2>
- 60) ECOVILLAGE-JAPAN.NET. エコヴィレッジ鶴川. <http://www.ecovillage-japan.net/kinoka-2>
- 61) 木の花ファミリー HP. <http://www.konohana-family.org/>
- 62) ECOVILLAGE-JAPAN.NET. 木の花ファミリー. <http://www.ecovillage-japan.net/konohana>
- 63) GOOD NEWS Japan. 《クリチバの奇跡に学ぶ》ゴミ問題は環境教育プログラムで解決 ゴミの分別を呼びかけるキャンペーン. <http://goodnews-japan.net/news/blog/2009/10/25/6464>
- 64) 中日環境 net. 「ゴミ問題は環境教育プログラムで解決」 ゴミ買いプログラム.
<http://eco.chunichi.co.jp/column/column04/2009/09/post-5.html>
- 65) エコディフィ HP. <http://www.ecodyfi.org.uk/map.htm>

- 66) The Center for Alternative Technology (1998) 「The C.A.T. Story エコロジーのテーマパーク「C.A.T.」の20年」 BIO-City No.14. pp.27. BIO-City
- 67) Center for Alternative Technology Visitor Center .
http://www.cat.org.uk/visitus/vcindex2.tmp?sku=VC_02
- 68) Southern California's polytechnic University 2009 visitor's GUIDE.
<http://csupomona.universityvisitorsnetwork.com/visiting.php>
- 69) John T. Lyle Center for Regenerative Studies HP.
<http://www.csupomona.edu/~crs/studenthousing.html>
- 70) トランジション 藤野 HP. <http://blog.canpan.info/team-80/3>
- 71) EC3 Global HP Inside Sustainability.
<http://us1.campaign-archive.com/?u=8e376eab14191dcd96146954&id=a0689958ee>
- 72) 「梶原町環境モデル都市行動計画」 <http://www.town.yusuhara.kochi.jp/hyosho.files/moderu.pdf>
- 73) 撮影者：矢倉達也
- 74) 「南丹市八木地区バイオマスタウン構想」 <http://www.biomass-hq.jp/biomasstown/pdf14/yagi.pdf>
- 75) 撮影者：矢倉達也
- 76) 「南あわじ市バイオマスタウン構想」 <http://www.maff.go.jp/kinki/kikaku/baiomass/pdf/minamiawazi.pdf>
- 77) 撮影者：矢倉達也
- 78) 南アルプス市 HP. 金山沢川水力発電所出力情報
<http://www.city.minami-alps.yamanashi.jp/kanayamasawa-power/>
- 79) 南アルプス市 HP 金山沢川水力発電所整備計画.
<http://www.city.minami-alps.yamanashi.jp/kurashi/kurasu/kankyoku/kanayamasawakawa/kanayamazawa-suiryokuhatudensho.html>
- 80) 新星電気株式会社. 太陽光発電施工事例. <http://www.shinsei-el.co.jp/taiyo/taiyo.html>
- 81) 滋賀県 HP. 環境政策課 地球環境・新エネルギー室.
<http://www.pref.shiga.jp/d/new-energy/biodieselfuel.html>
- 82) 滋賀県 HP 滋賀県内のバイオディーゼル燃料の取組（燃料利用～その1）.
<http://www.pref.shiga.jp/d/new-energy/biodiesel/h19fyshigabiofuel/user1.html>
- 83) 「洲本市バイオマス構想.」 <http://www.biomass-hq.jp/biomasstown/pdf13/sumoto.pdf>
- 84) 撮影者：矢倉達也
- 85) BeGood Café. 日本のエコビレッジ. http://begoodcafe.com/main/ecvc2007_japan
- 86) BeGood Café. 日本のエコビレッジ. http://begoodcafe.com/main/ecvc2007_japan
- 87) 里山ねっと・あやべ最新トピックス. <http://www.satoyama.gr.jp/topix/2009/07/2009-9.html>
- 88) 里山ねっと・あやべ最新トピックス. <http://www.satoyama.gr.jp/topix/>
- 89) 淡路島牛井マップ
- 90) 淡路島牛井マップ
- 91) コーブ自然派チラシ

- 92) コープ自然派チラシ
- 93) 橋本憲、中川修治、奥村清和、西村俊昭「東近江モデルを適用した市民共同発電事業」
http://www.nou-gaku.com/img/kankyo090911_2.pdf
- 94) 「おひさまファンド」誕生までのストーリー（2）. <http://www.ohisama-fund.jp/contents/column012.html>
- 95) おひさま進歩エネルギー株式会社導入事例. <http://www.ohisama-energy.co.jp/cn34/pg267.html>
- 96) 土佐の森・救援隊. <http://mori100s.exblog.jp/>
- 97) 農林水産省「平成19年度「立ち上がる農山漁村」選定事例 NPO 法人 土佐の森・救援隊」
http://www.maff.go.jp/j/nousin/soutyo/tatiagaru/t_jirei/h19/44_tosanomori.html
- 98) 株式会社トビムシ HP プロジェクト紹介. <http://www.tobimushi.co.jp/project>
- 99) 株式会社トビムシ HP プロジェクト紹介. <http://www.tobimushi.co.jp/project>

参考文献

- ・アラン・ワイズマン、高里ひろ訳（2008）「奇跡のエコ集落ガビオタス」早川書房
- ・茅陽一、秋元圭吾、永田豊（2008）「低炭素エコノミー 温暖化対策目標と国民負担」日本経済新聞出版社
- ・建築設備家懇談会（2006）「エコビレッジ・レシピ」鹿島出版会
- ・サステナブル・デザイン研究会（2002）「2100年未来の街への旅 自然循環型社会とは何か？」学習研究社
- ・竹田青嗣、橋爪大三郎（2009）「低炭素革命と地球の未来 環境、資源、そして格差の問題に立ち向かう哲学と行動」ポット出版
- ・寺本博美、若山幸則、濱口高志、大谷健太郎、鈴木章文（2007）「三重中京大学地域社会研究所叢書 循環型地域社会のデザインとゼロ・ウェイスト」和泉書院
- ・電通エコ・コミュニケーション・ネットワーク（2004）「環境プレイヤーズ・ハンドブック 2005 サステナブル世紀の環境コミュニケーション」ダイヤモンド社
- ・東京大学 RCAST 脱温暖化 IT 社会チーム、電通消費者研究センター（2007）「2050 年脱温暖化社会のライフスタイル—IT 社会のエコデザイナー—」電通
- ・西岡秀三（2008）「日本低炭素社会のシナリオ 二酸化炭素 70%削減の道筋」日刊工業新聞
- ・服部圭郎（2004）「人間都市クリチバー環境・交通・福祉・土地利用を統合したまちづくり」学芸出版社
- ・藤野純一、榎原友樹、岩渕裕子（2009）「低炭素社会に向けた 12 の方策」日刊工業新聞社
- ・増田正人（2008）「排出権取引と低炭素社会 国際排出権市場取引の理論と実践」千倉書房
- ・吉田文和、池田元美（2009）「持続可能な低炭素社会」北海道大学出版会
- ・環境省（2002）「環境白書平成 14 年版—動き始めた持続可能な社会づくり」
- ・農林水産省（2008）「食料・農業・農村白書～地域経済を担う、魅力ある産業を目指して～平成 20 年版」
- ・農林水産省（2009）「食料・農業・農村白書～限らない潜在力を引き出し、魅力ある産業とするために～平成 21 年版」
- ・林野庁（2009）「森林・林業白書～低炭素社会を創る森林～平成 21 年版」
- ・日本大学生物資源科学部・生物環境科学研究センター（2006）「自然と人が無事に生きつづけられる地域環境づくり国際シンポジウム報告書 2006」
- ・BIO-City No. 5. BIO-City
- ・BIO-City No. 7. BIO-City
- ・BIO-City No. 10. BIO-City
- ・BIO-City No. 13. BIO-City
- ・BIO-City No. 14. BIO-City
- ・BIO-City No. 18. BIO-City
- ・BIO-City No. 19. BIO-City
- ・BIO-City No. 21. BIO-City
- ・BIO-City No. 22. BIO-City
- ・BIO-City No. 26. BIO-City

- ・ BIO-City No. 28. BIO-City
- ・ BIO-City No. 29. BIO-City
- ・ BIO-City No. 30. BIO-City
- ・ BIO-City No. 32. BIO-City
- ・ BIO-City No. 33. BIO-City
- ・ BIO-City No. 42. BIO-City
- ・ 前野真吾、糸長浩司（2007）「オーストリアにおける地域再生可能エネルギー自給自足の試み」
http://www.jstage.jst.go.jp/article/arp/26/3/159/_pdf/-char/ja/
- ・ 藍谷鋼一郎（2008）「ゼロ・エネルギー建築 BedZED」
<http://www.news-digest.co.uk/news/content/view/3127/216/>
- ・ 「A Portrait of Nine Ecovillage Communities」 <http://www.ekoby.org/cs/tg.pdf>
- ・ 「Evolution of Ecovillages: in the Context of the Environmental Movement」
<http://www.ekoby.org/chapter2.pdf>
- ・ 「平成 20 年度コミュニティ・ファンド等を活用した環境保全活動の促進に係る調査検討業務 第 4 章 地域連携のあり方に関する検討」 http://www.env.go.jp/policy/community_fund/pdf/houkokusyo4.pdf
（訪問日 2010 年 3 月 20 日）
- ・ 「JETRO 平成 13 年度年次報告書 オーストリアにおける新エネルギー等実態調査」
<http://www.nedo.go.jp/kankobutsu/foreigninfo/02-1/p86-119.pdf>
- ・ 洲本市役所農政課「洲本市での菜の花エコプロジェクトの取組について」
http://enviroscope.iges.or.jp/modules/envirolib/upload/2259/attach/14_panelpresentation1.pdf
（訪問日 2010 年 3 月 20 日）
- ・ 高知県梼原町（2009）「梼原町環境モデル都市行動計画」
<http://www.town.yusuhara.kochi.jp/hyosho.files/moderu.pdf>（訪問日 2010 年 3 月 20 日）
- ・ 高知県梼原町（2008）「梼原町環境モデル都市提案書」
<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/tiiki/siryoku/pdf/394050.pdf>（訪問日 2010 年 3 月 20 日）
- ・ 「南丹市八木町地区バイオマスタウン構想」 <http://www.biomass-hq.jp/biomasstown/pdf14/yagi.pdf>
（訪問日 2010 年 3 月 20 日）
- ・ 「洲本市バイオマスタウン構想」 <http://www.maff.go.jp/kinki/kikaku/biomass/pdf/minamiawazi.pdf>
（訪問日 2010 年 3 月 23 日）
- ・ 「南あわじ市バイオマスタウン構想」 <http://www.biomass-hq.jp/biomasstown/pdf13/sumoto.pdf>
（訪問日 2010 年 3 月 20 日）
- ・ 株式会社地球の芽、世界のエコビレッジ. <http://www.chikyunome.co.jp/blog/eci/world>（訪問日 2009 年 11 月 25 日）

研究会議事録

第 1 回

第 2 回

第 3 回

多自然居住と自治体の低炭素社会への取り組み

第1回研究会 議事録

【開催概要】

日時：2009年8月12日（水）15：00-17：00

場所：（財）ひょうご震災記念21世紀研究機構

第1会議室

出席者（敬称略）：中瀬、池邊、三宅、嶽山、橋本、

武田、山崎

オブザーバー：矢倉、井上



【要旨】

まず、中瀬座長より研究会開会の挨拶があった。続いて山崎より、企画内容の説明をおこなった。その後、研究委員および協力者の自己紹介をおこなった。次に、山崎より低炭素社会への変遷について、武田研究員より低炭素社会のライフスタイルについて、橋本研究員より低炭素社会に寄与する里山の関わり方について、それぞれ話題提供があった。これらを踏まえて、研究会の方向性や今後の調査内容などについて議論がなされた。

◆開会挨拶

- ・（中瀬）この研究所は、地方から画期的な政策を発信することを目指したシンクタンクである。低炭素社会というテーマについて、グローバルなスケールで議論したい。

◆研究企画の説明

- ・（山崎）地方公共団体から低炭素社会に対して独自の提言を発信したいと考えている。そのために3つの視点を用意した。1点目が、森林・農地・ため池など農空間が持つ資源循環について明らかにすること。2点目が、バイオマス等のエネルギーのあり方について考えること。3点目が、分散居住に対応したようなマイクロエネルギーあり方やライフスタイルについて考えること。
- ・（山崎）この3つの視点について、里山の管理や方法や、森林のCO₂の固定機能や、ミニ水力ミニ風力などの小規模エネルギーの供給システムなどを組み合わせて、多自然居住地域独自の低炭素社会モデルを提案したい。その際、先端的な科学的アプローチだけではなく、かつての集落多自然居住地域等で営まれてきた生活を掘り起こすような民俗学的アプローチも兼ね合わせて調査研究を進めたいと考えている。

◆自己紹介

- ・(池邊) シンクタンクの研究員としてさまざまなテーマに関わっている。今回の研究との関係で言えば、環境問題に対する企業の CSR 活動や農村の土地利用変化などについて研究している。
- ・(池邊) 北欧やドイツにおける低炭素の取り組みでは、農業従事者が徐々に主役になりつつある。市民だけではなく、農業従事者が風力やバイオマスなどのエネルギーを供給する側になっていて、そこに市民が投資するという新たな動きがある。
- ・(池邊) 企画書のなかに「かつての集落」という表現があるが、それを調べるのは大切なことである。現在の集落は量販店やロードサイド店などを使う生活になってしまっている。生活の見直しも含めて考えていきたい。
- ・(三宅) 私の研究テーマは農村の土地利用計画である。農村計画のなかでも、どういうふう
に土地を利用していかうところが主要なテーマである。なかでも、地域資源をいかに活用するかということ、つまりツーリズムを農村の中でどうやって起こしていったらいいか、ということを考えている。例えば、国立公園や国定公園など公園の中に人を呼び込んだ時にトイレはどうするのか、環境に配慮したバイオトイレにするべきなのか。中山間地域における環境への配慮という点は、まだまだノウハウが蓄積されていない。諸外国における環境対策が地元レベルでどのように実施されているのかを知りたい。
- ・(三宅) 都市部には緑が少ないと言われているが、「使える緑」は多いように感じている。一方、農村には確かに緑が多いものの、「使える緑」はほとんどない。こどもたちが遊ぶことのできる緑はほとんど無い。中山間地域には管理が行き届かなくて全く入り込めないような緑がいっぱいあるし、平地になると農地を整備して自然をすべて切り払っている。河川も改修して昔あった藪はほとんど無くなった。それで良い面もあるかもしれないが、CO₂ の吸収などを考えるとマイナス面もあるかもしれない。緑を取り払ってしまうということは、遊ぶ環境の減少や CO₂ 固定機能の低下など、環境面ではマイナスなことが多いのではないだろうか。この点をどうやって明らかにして、次のモデルを見つけ出すのかに興味がある。
- ・(武田) 今年 4 月から人と自然の博物館に勤務しており、それまでは都市再生機構で働いていた。多自然居住地域を対象に仕事をしてきたことはないが、ライフスタイルをどう考えるかというところで研究会に関わりたいと考えている。
- ・(橋本) 私は植物生態学や保全生態学が専門である。特に植物とそのまとまりである植生を対象にしている。研究の対象は様々で西洋タンポポなどの外来植物から里地里山、原生林の自然などを対象としている。最近は草原について研究している。身近なところで言うと、六甲山系の東側や北播磨の砥峰高原のススキ草原で調査をしている。炭素という視点から森林を見るということはこれまでしていなかったが、積極的の取り組んでみたいと思う。

- ・(嶽山) 私はパークマネジメントが専門である。中山間の話は園芸学校に来る前の博物館のときに関わらせていただいた。今回の研究会の前の「多自然研」でもいかに集落を閉じるかという刺激的な議論に関わらせていただいた。今、学生が一人本気で集落を閉じようとしており、それに一緒に関わりながら集落を閉じることによってどれだけ低炭素になれるか、ということを研究している。また、もうひとりの学生が淡路島で地産地消の取り組みを進めており、こちらも低炭素に関係している。この2点を中心に研究会に関わって行きたいと思う。
- ・(山崎) 私は studio-L という設計事務所を主宰している。10 年位前に中瀬先生が進めていた有馬富士公園の計画に関わったことからパークマネジメントに興味を持った。その後、マネジメントという視点からランドスケープデザインやまちづくりを考えるようになった。4 年前にこの研究所で多自然居住地域における安全安心をどうするのかという研究会をやるということで声をかけて頂き、非常勤として主任研究員をさせてもらっている。
- ・(矢倉) 私は兵庫県立大大学院の学生で、森林資源の持続的な利用に興味がある。特に、利用方法のひとつとしてバイオマスについて調べている。低炭素社会についても学んでいきたいと考えている。

◆低炭素社会の変遷

- ・(山崎) 近代化が始まった明治時代から、徐々に公害問題が顕在化した。足尾銅山の鉍毒事件や浅野セメントの事件など、環境に人間の手を入れ過ぎるとまずいことになるという象徴的な事件が起きている。その後、1967 年には大気汚染、水質汚濁、土壌汚染などの公害について、政府が対応している。1979 年に第 1 回の世界気候会議があり、地球が温暖化しているという世論が高まった。1985 年ごろからは、フロンガスなどの影響でオゾン層が少しずつ弱ってきていることが問題視された。さらに、1990 年に入ってから世界的な気候変動に関する問題意識が高まった。日本では 1993 年に環境基本法が制定され、翌年には環境基本計画が策定されている。
- ・(山崎) 環境基本計画には 4 つの長期的目標を定められていて、1 つ目に環境への負荷の少ない循環を基調とする経済社会システムを実現しようということ、2 つ目に自然と人との共生の確保しようということ、3 つ目に公平な役割分担なもとでのすべての主体の参加の実現ということ、4 つ目に国際的取り組みの推進ということが挙げられている。
- ・(山崎) 1998 年に地球温暖化対策の推進に関する法律が制定され、2005 年に気候変動に関する国際連合枠組条約、いわゆる京都議定書が発行された。2007 年には、環境白書の中で低炭素社会が提唱された。ここには、地球温暖化の主因とされている温室効果ガスの一つである二酸化炭素の最終的な排出量が少ない産業やライフスタイルを構築しようということが書かれている。2008 年には、低炭素社会の行動計画

が策定され、温室効果ガスの排出を抑えることで地球温暖化を抑制するための行動計画が策定された。

- ・(山崎) 行動計画における地方の取り組み支援に書かれていることは、今回の研究会に関係する内容ではないかと思う。つまり、農林水産業の役割を活用した低炭素化、低炭素型の都市や地域づくり、低炭素社会や持続可能な社会について学ぶ仕組みづくり、ビジネススタイルやライフスタイルの変革への働きかけの4点である。

◆エコビレッジについて

- ・(山崎) エコビレッジについては現在調査中である。概略だけ説明したい。C.A.T. (Center for Alternative Technology) は、自然エネルギーを可視化したテーマパークである。かつて採石場だった場所を使って 1974 年にオープンした。70 年代の自然保護運動の流れを受けてイギリス西部の山の中で取り組みが始まった。将来、イギリスのエネルギー消費が 1/3 になった時のライフスタイルを示している。また、特定の地域の文化に密着したものではなく、一般化できるエネルギーの使い方を示すことが主旨になっている。当初は広く一般にこの低炭素社会を示していこうというコンセプトだったが、結果的に専門的な人達が訪れる場となり専門家の教育研修施設になった。
- ・(山崎) C.A.T. で働いたり学んだりした人たちがエコ産業で働くようになり、C.A.T. 周辺にエコ関連企業が集まるようになってきた。そこで、その地域の共同体としてつくったのがエコディフィである。共同組織エコディフィと呼んでいるが、元 C.A.T. のディレクターだった人が発案し、C.A.T. のオープン 25 周年の 1998 年にエコディフィいうつながりがスタートしている。これは C.A.T. という一部の場所だけではなく、流域の地域経済も含めてエコに変えていこうという取り組みである。従って自治体だけではなく、企業あるいは地域コミュニティあるいは個人という人たちがパートナーシップを組んで組合をつくってきた。
- ・(山崎) エコディフィは、持続可能なコミュニティを再構築するという意味で 6 つの理念を掲げている。1 つ目は地域経済を強化し、地域社会の文化的価値を高め、社会的認知とも環境的課題を調整する。2 つ目は地域の個性を強化する。3 つ目は新鮮でグリーンな環境イメージの地域づくりをすすめる。4 つ目は長期的なビジョンと調和した地域のニーズを達成させる。5 つ目は経済を地域主義にしてく。6 つ目は持続可能なコミュニティ再生のリーダーとなる地域をつくること。
- ・(山崎) スコットランドのフィンドホーン・コミュニティは、1962 年に創設者が住み始め、1983 年ごろから地域的な広がりを持ち始めた。2004 年には 8 種類のツーリズム体験コースや 40 以上ワークショップやトレーニングやイベントなどが開設されている。フィンドホーン・ザ・パークというのが居住エリアの名称だが、実際に居住エリア内に住んで共同生活のルールなどを体験的に学ぶプログラムもあるという。

- ・(山崎) オーストリアでは、個々のバイオマス暖房システムを使うのではなく、温水を地域に回すバイオマス地域暖房システムが発達している。これは 1980 年代から始まっている。もともとバイオマスボイラーで各家が熱をつくっていたが、熱源の集積地点を設け、熱エネルギーと電力を地域に供給するようになった。製材所などから出る資源を集めてエネルギーに変え、一般家庭や公共施設に配給する。その利益で供給者が地域資源を持続的に管理するという仕組みをつくっている。
- ・(山崎) トランジション・タウンは、石油起源のエネルギーに頼らず、しかし豊かな生活を送ろうという市民運動「トランジション・イニシアティブ」が構想する街のイメージである。詳細は「トランジション・ハンドブック」に 6 つの原則と 12 のステップがまとめてある。
- ・(山崎) フィリピンのエコビレッジは、貧困問題の解決と低炭素な暮らし方を同時に実現させようという試みである。まだ取り組み始めて 10 年しか経っていないが、生物多様性、有機農法、排出物ゼロ、再生可能エネルギー、伝統建築などのキーワードに基づいて街が運営されている。街のマネジメントに関する目標には、家から働きに出る権利、きれいな水・食料を得る権利、利益をあげた人たちはその組織に還元すること、フェアトレードなどが掲げられている。パーマカルチャーを取り入れながら、カピアオという場所でエコビレッジを作っており、グローバル・エコビレッジ・ネットワークが持っているコミュニティ持続のためのツールを利用しながらプロジェクトを進めている。

◆ディスカッション

- ・(中瀬) 人と自然の博物館の岩槻館長が、IPCC とゴアがなぜノーベル平和賞を受けたかという話をしている。気候変動を研究している人が何故平和賞をもらったのか。それは、気候変動によって貧困が拡大する可能性があり戦争が起こりうるからである。
- ・(中瀬) 日本大学の勝野武彦さんが一度 C.A.T. のメンバーを呼んで国際シンポジウムを開いている。ディフィ川流域で活動している団体のマネージャーを呼んだシンポジウムで、報告書ができていますので確認して欲しい（自然と人が無事に生きつづけられる地域環境づくり国際シンポジウム）。ミニ水力からカーシェアリングまで書いてある。
- ・(中瀬) オーストラリアのパーマカルチャーやカリフォルニア工科大学の再生研究所、クリチバのナカムラさんが進めているゴミ運動も調べて欲しい。
- ・(中瀬) 日本では、八木町の小舟木エコ村、CS 神戸の中村順子氏が展開している「くるくるプロジェクト」を調べることに。
- ・(池邊) 低炭素社会の変遷の中で、一番エコだと言われている江戸時代が出てこないのは気になる。また、ローマクラブの話も入れて欲しい。さらに、国立環境研究所が古くから環境に関する調査をしていて、すでに 20 年分のストックがあるはずだが、ほ

とんど日の目を見ていない。このストックを紐解いてみる必要がある。その他、環境家計簿の話も入れてはどうか。

- ・(池邊) 年表の中に、木材価格や森林就業者数や農業生産額が下がっているグラフなどを対応させると、時代背景と出来事をリンクして見ることができる。また、食糧自給率やエネルギー自給率を入ると、海外では反転し始めてきている時に日本では自給率が下がっているなどの比較ができるのではないかな。
- ・(池邊) エコビレッジについては糸長先生が詳しい。いまは北欧に注目しているようだ。
- ・(三宅) 今のエコビレッジは拡大させることが難しいようだ。現在展開されているエコビレッジの、どの部分が他でも使えてどの部分は特異解なのかを仕分けするべきだろう。
- ・(三宅) ニュージーランドにグリーングローブという取り組みがある。観光業がいかに低炭素で持続的な発展を続けるか、ということに取り組んでいる。
- ・(三宅) 農村計画の立場からいうと生活システムが気になる。昔の「環境にやさしい生活」というのはどういう生活なのか。また、最近では畑の土に張ったビニール製のマルチング材を燃やして処分するなど、昔からやっていることだからということで続けている方法がある。多自然居住地域での生活のうち、何を引き継いで何は引き継がないのかを仕分けすることが重要である。
- ・(橋本) 表の中にオイルショックなどのエネルギー関連の話は入れておいた方がいい。C.A.T.では、イギリスのエネルギー使用が1/3になった時代を想定しているという話だが、逆にいうと現在の生活水準のままだと C.A.T.のシステムは成立しないということなのだろう。そのあたりをどう考えるべきなのか。
- ・(中瀬) C.A.T.の関係者の結論は、「大根の根が一本だけなのが現在の状況だが、いろいろな試みがあって根がたくさん張っているほうが安定している」というものだった。石油だけに頼るのではなく、さまざまな起源によるエネルギー供給を目指すべきだということだろう。

◆美しい低炭素社会と私

- ・(武田) まず始めに、自分の交通手段と私を考えてみた。チェイサー、mini、プリウス、電動自転車、普通の自転車と変化している。中でも大きな変化だった車から自転車は、ライフスタイルや価値観の変化などが大きく作用しているのではないだろうか。こうした変化をどう補助するかという点に、自治体の役割があるのかもしれない。
- ・(武田) 次は食べ物と私という話。子どもができてから健康食に凝って「大地を守る会」という国内の有機野菜を宅配してくれる会に入っている。フードマイレージ、地産地消、旬を味わうという話。ビニールハウスで燃料をたくさん使って育てた野菜を食べるより、地の旬の野菜を買おうという動きである。
- ・(武田) 次はカバンと私。私の持っている鞆は木でできた鞆である。馬路村の村長が社長になっているエコアス馬路村というところが作っている。デザインやマーケティング

に凝っている。グッドデザイン賞を採ったり、MoMA のストアにも置かれていたりしている。売り上げの1%を森林のために還元されていて、都市住民の生活が森林を支えるという一つの形である。

- ・(武田) 次はピクニックと私。趣味でピクニックをしている。基本的には都市にある公共空間を使うということ。屋外で楽しめることは屋外で楽しんだ方が家の中でエアコンを使いながらゲームするよりも低炭素ではないか。
- ・(武田) 次は団地生活と私という話。私は生まれてから団地にしか住んだことがない。UR では、戸建てに比べて集合住宅の方がどれだけエネルギー効率が高いか、という実測調査をやっている。ルーフテラスで自然換気ができるような間取りを検討したり、建て替えるときに緑を残すよう配慮したりしている。今後は建て替えをしないという方針になっているので、今あるストックの断熱性を高めて環境負荷を低減する住宅に変えていけるかを検討することになる。コンパクトシティやリロケーションという話題が出ている一方で、団地の高齢化や空家率の上昇などが進んでいる。うまく組み合わせることができれば集合住宅の新しい暮らし方を提案できるのではないかと考えている。
- ・(武田) ここからは私個人の生活を離れて UR でやってきた仕事の中で低炭素と関係したものを紹介する。一つは平成 16 年に作った UR の「環境配慮方針」。「エネルギー」、「資源」、「自然環境」、「安全安心・快適性」という 4 つの軸から、身近な居住環境や都市環境、地球環境の改善に努める、ということを示した。「エネルギー」と「資源」と「自然環境」は一般的な項目だが、そこにあえて「安全安心・快適性」という軸を入れた。これが入ることによって「美しい低炭素社会」ということが共有できるのではないかと考えている。こうした方針を進める上で大切なのはライフスタイルを考えるとということと、コミュニケーションを取りながら進めるということ。
- ・(武田) ライフスタイルをどうやってつくるのかというのはかなり難しい問題。最初に団地を作った時は、まさに物理的な環境をつくるのがライフスタイルを作るという時代だった。しかし、今やそういう時代ではない。地域の先導者や地域コミュニティがライフスタイル引っ張る場合や、流行やファッションがライフスタイルを変える場合、子どもの教育や啓蒙活動がライフスタイルを変える場合など、いろいろなパターンがある。UR では、ワークショップをやったり、家庭菜園をつくったり、新しい屋外空間の考え方を模索したり、レンタサイクルの社会実験を進めたりしながら、人と自然が共生したライフスタイルをサポートしようとしている。また、こうしたライフスタイルをつくるために、どんなコミュニケーションをとっていくべきかについても考えるべきである。特にこの研究会では、行政と住民とのコミュニケーションを考えることになるだろう。これまでのように単なる情報公開ではなく、積極的な情報発信や情報共有の仕組みをつくるべきである。コミュニケーションの一例としてわかりやすいのが環境広告だろう。

- ・(武田)「チームマイナス 6%」や「100 万人のキャンドルナイト」は、押し付けがましくないが多くの人に小さな意識改革を促すという点で優れたコミュニケーションだといえよう。自治体もこの種の広告を出していることがある。「求む、和歌大将」というのは和歌山県が I ターンや U ターンを促すための広告である。カラスが寄り集まって住みやすいまち東京を表現しているのは、東京都のゴミ出しマナーの広告。行政が出す広告も重要な視点ではないだろうか。
- ・(武田) もう少し幅広く考えれば、環境コミュニケーションが重要になると考える。情報（ウェブサイトや広告）と空間（公共施設や屋外空間）をつかって、シンボル（地域のキャラクターなど）とアクティビティ（イベントやワークショップ）をどう展開するか、という組み合わせを考えることが重要である。その中心に都市情報センターがある。EU の魅力的な都市に行くと、最初に立ち寄ることのできるインフォメーションセンターがある。その環境版があってもいいのではないか。兵庫県には「ひょうご環境体験館」や「あさごエコハウス」などの地域環境センターがある。こういう場所で環境コミュニケーションを促進するのがいいのではないか。
- ・(武田) 先に紹介した環境行動計画であるが、「目標」「技術」「仕組み」という三段構成になっている。「目標」は、来るべき社会像やライフスタイルをどう考えるかという話。「技術」は、具体的な環境技術をどうマッチングさせて美しく調和させるかという話。そして「仕組み」は、コミュニケーションを通じて情報の価値を高めながら事業を推進していくかという話。この 3 つを同時に進めていくことが重要だと考えている。

◆ディスカッション

- ・(池邊) 暮らしに焦点があたった面白い話題提供だった。ぜひ、都心の暮らしと多自然居住地域の暮らしはどちらがエコなのかを調べてみて欲しい。例えば、家族 3 人がそれぞれクルマで移動するのと、自転車＋電車で通勤するのでは、年間にどれくらいの違いが発生するのか。それとコストの問題も考えるべきだろう。私も娘が生まれた 21 年前に卵が 20 個で 640 円のお店で良い商品を買っていた。しかし、当時はスーパーでワンパック 90 円の卵が売られていた。周囲の人たちは、このコスト差を考えるとスーパーで卵を買うと言っていた。北欧では、地産地消の商品は値段が高いものの、輸入品は安い価格（コスト）にエネルギーコストが上乗せされるから、結果的には地元のものを買うほうがコストは低くなる、と考える。こうした考えは日本で一般的になりにくいのか。「大地を守る会」で食材を購入するライフスタイルと、地元のスーパーを使うライフスタイルによるコスト比較が欲しい。
- ・(池邊) 日本では新しいものに取り替えることが美德になっている側面がある。例えば、正月になると下着から上着まで新しい服を用意して、古くなったタオルは雑巾に回すなど。家も新築がいいという風潮がある。家も家具も使い捨てだから量販店がたく

さん出現する。使い捨てのライフスタイルということも気になる。

- ・(池邊) 樹木葬に興味がある。北欧、ドイツ、中国、韓国に樹木葬がある。東京都も進めようとしているようだ。最近では焼却するのではなく急速冷凍して粉碎することによって腐葉土にする方法がトレンドのようだ。ライフスタイルという意味では、死して環境に貢献するという考え方があっていいのではないか。こうした考え方がなぜ日本に定着しないのかを調べて欲しい。横浜で行われている研究会では、死生観や宗教観の専門家も含めて検討している。
- ・(橋本) 樹木葬というのは、土地を買ってそこに骨を埋めて木を植えればいいのか。
- ・(池邊) いろいろなタイプがある。自分の好きな樹木を買うというタイプもあるし、里山をそのまま使っているタイプもある。サクラやケヤキなどの大木の下に 20 人分が眠っている場合もある。
- ・(中瀬) ついにお坊さんの派遣会社が出てきたそうだ。多自然居住地域では寺が経営できないので派遣会社ができただけ。
- ・(中瀬) かつて、阪神電車が郊外住宅地を売り出す際に、大阪の船場に住んでいると空気が悪いから結核になるが、阪神間に住めば寿命が 15 年延びる、というパンフレットを配っていたようだ。これはライフスタイルを提案している。その意味では、低炭素研でもライフスタイルの提案が必要かもしれない。
- ・(中瀬) 『環境プレイヤーズハンドブック』という本がある。これは、民間の企業に対して「本気で環境問題に取り組まないとマズイですよ」と訴えかけている本である。これも参考になる。
- ・(中瀬) 「美しい低炭素社会」の「美しい」の部分がこれまでほとんど議論されていない。ライフスタイルの提案と、マイナス面をゼロにするという両輪を提案しなければ広がらない。ぜひ「美しい」を追及して欲しい。
- ・(嶽山) 低炭素社会だからといって炭素を減らすことを目的化するのではなく、美しいことや楽しいことを前面に出したい。ピクニックを楽しんだ結果、低炭素なアクティビティだった、という話がいい。
- ・(三宅) 今日の紹介は都市部でのコミュニケーションだったが、多自然居住地域でのコミュニケーションはどう図ればいいのか。行政と住民、住民同士など、いろいろなコミュニケーションが考えられるが、どんな方法でコミュニケーションを促進すれば多自然居住地域での環境コミュニケーションが効果を発揮するのだろうか。効果的なモデルが構築できると興味深い。
- ・(三宅) もっと具体的な話をすると、例えば多自然居住地域でも地産地消のスケールを測りかねている。地元の人たちも家庭菜園でいろいろな作物を作っているが、作りすぎてほとんど捨てている。自分たちが食べていくのにどれくらいの面積が必要なのか、どういうものを作付けすればいいのか、田舎の人はほとんど考えていない。モデル的な地産地消ライフスタイルが提示できたら面白い。

- ・(三宅) 買い物も自分でせず、イオンの宅配便などを頼んでいる。一方、自分で選びたいものはクルマに乗って買い物に出かけている。それなら日用品も自分で運んだほうが低炭素だろう。自分で選びたいものを買うためにクルマを動かしつつ、重い日用品は宅配してもらっている。
- ・(中瀬) 単純化すれば、電化製品とクルマを買わなければ低炭素な暮らしができるだろう。グローバル経済で流通しているものを買わなければ、移動のためのエネルギーを使わないという意味で低炭素な暮らしだといえるだろう。そんな視点で多自然居住地域の生活を見直してみると、何が炭素を多く排出しているのかが見えてくるかもしれない。

◆低炭素社会実現に寄与する里山との関わり方

- ・(橋本) 里山の価値がどう認識されてきたのかについての変遷を見ると、戦後の燃料革命以降に多様化している。市場商品や自家消費や治山治水という価値に加えて、文化やレクリエーション、環境や生物多様性という価値が見出されてきたからである。奈良時代ごろから、自家消費として里山の価値は認識されてきた。炭をつくって都市で売るとするのは室町時代ごろからだと考えられる。同じく治山治水のための里山が大切だという認識が広がり、炭づくりや農業のために里山の樹木を切りたいが治山治水のために樹木を残さなければならない、というジレンマがあったようだ。1940年代から1960年代に燃料革命が起きて、日本人の多くが化石燃料を使うようになった。この頃から生産林としての里山の価値が急激に低下している。一方、治山治水、レクリエーション、環境などの価値が注目され始めた。
- ・(橋本) 製山林としての里山からは、燃料としての薪や柴、肥料としての落ち葉や青草、材料としての茅や木材などを手に入れることができた。
- ・(橋本) 田畑を経営するためには、その面積の10倍以上の刈敷用草地を確保することが必要だったと言われている(江戸時代)。田畑の拡大に伴って森林は草地に変えられたが、一方で治山治水上の問題が生じた。土砂が流出して自然災害のリスクが増大した。
- ・(橋本) 里山が確保できないと作付けが維持できず、年貢が納められなくなって生活が維持できない。砂防よりも直近の生活を維持するために里山の肥料を採集する。落ち葉も集めて肥料にする。共有林での落ち葉掃きは採集時期や採集場所について様々な規制があった。例えば山梨では、木の葉掃きを希望する村民は役場に行き、まず入山の鑑札を買わなければならなかった。入山の期間が限られていた場所もある。里山の持続可能な利用を実現するためには、さまざまな規制が必要だったのである。
- ・(橋本) 規制が無ければ過収奪に陥る危険性が高いのが里山だ。例えば、六甲山は阪神間の人口密集地に近く、多くの人が燃料を取るために山に入ったので100年前に禿げ山化した。一方、私有地では所有者が土地を独占しているので、それを子孫に残すと

いう意識が強く持続可能な利用になっていたことが多い。

- ・(橋本) 江戸時代には「柴木を池田・伊丹に持参商売仕る」や「池田・伊丹柴木売」という記述が残っている。昭和初期は炭焼きのほとんどが専業であった。焼きさえすれば確実に現金収入が得られるので、人々は現金収入のために炭を焼いていた。一方、林産資源の自家消費的利用というのは柴や薪が主であり、「農作業が終わった晩秋に男衆が伐採を行い、原木を割り、切りは雪が溶けてから男衆が帰ってくる春一番に行った。半年から1年乾かしてから利用した」という言い伝えがある。このように、林産資源には商品としての利用と自家消費的利用がある。
- ・(橋本) 東北や北海道では炭の生産に「切り子」と「焼き子」が関わっている。切り子は材料を切り出す専門家で、焼き子はその材を焼く専門家である。効率を優先する場合、切り子は里山の持続可能性を考えずにとにかくたくさんの材を効率よく切る。焼き子はそれを焼くことに専念する。一方、川西市黒川の一庫炭は切り子と焼き子が同一人物であり、持続可能な里山利用が可能になっている。
- ・(橋本) かつては林のそばに炭焼き窯があった。切り出した木材を近くで焼いて軽くなった炭を運ぶためである。現在は遠く離れた場所にある性能の高い炭焼き窯を使っているため、結果的にエネルギーを多くつかっていることになっている。
- ・(橋本) 低炭素社会に寄与する里山とのかかわりについて考えてみる。かつての里山利用に戻るとすれば、持続可能な利用量でまかなえる人口は多く見積もっても8,000万人未満ではないかと考える。1940年から1960年の燃料革命以前が里山の燃料利用としてはピークであり、その頃の人口が大体8,000万人なのである。現在の人口は1億2,700万人なので、里山を使ってエネルギーをまかなうのは難しい。日本の人口が8,000万人になるのが2060～2070年ということなので、その頃には里山の材だけでエネルギーがある程度まかなえる時代になるのかもしれない。
- ・(橋本) 経済的にも資源利用的にも持続可能な価格設定を探ると、「安価で大量」という場合は生産者の短期的な経済性は担保され、一次的な需要は満たされるが資源の枯渇を招く恐れがある。「少量で安価」の場合は生産者の経済的持続性は担保できず、大量の需要を満たす事もできないが、資源利用の持続性は保たれる。「大量で高価」な場合は、例えば化石燃料の枯渇などが起こって高価でも買わざる得ない状況が起きれば成り立つが、現状で行くと供給過多に陥って価格が暴落するので結果的に成り立たない。「少量で高価」な場合は小規模な持続可能型の利用ということになる。極端な4つの条件設定で比較したが、今後燃料資源としての価値を里山に期待するのであれば、資源利用の持続性を損なわない程度に生産量を増やしてバランスを図ることが適切なアプローチだと考えられる。
- ・(橋本) 以上より、かつての里地里山利用というものを低炭素社会の未来像として提案できるかという点と難しい。むしろ、里山を炭素貯蔵のストックとして見たほうがよいのではないかと。例えば、生産林利用を継続している里山の林冠形成木一本のサイズを

見ると、樹高 10m、直径 10cm 位が標準的である。一方、管理が放棄されて 50 年が経過した里山では、樹高 20m、直径 40cm 以上になっている。幹を円錐に近似して材積量（体積）を計算すると 32 倍である。林部単位で見ると密度が下がるので 32 倍はストックされていないだろうが、それでも 3 倍、4 倍くらいのストックになっている。近畿地方で代表的な里山の林冠構成種であるコナラの場合、潜在的には直径 160cm、高さ 25m まで生長する。

- ・（橋本）まとめると、里山を燃料資源として持続的に利用する量には限度がある。そして、現在の国民すべての使用量を賄うのは不可能である。里山は炭素のストックとして活用するのが現実的である。ただし、生きものなのでストックできる期間は樹木の寿命に依存する（長くて 200 年）。長期間ストックとして機能させるためには、超寿命の木造建築など、長期にわたり材として存在する形で活用するのが有効であろうと考えられる。

◆ディスカッション

- ・（中瀬）炭素のストックとエネルギーのフローという視点から里山を考えると面白いのではないか。里山だけでなく、ほかの炭素系の資源も組み合わせて考えてみてはどうか。
- ・（中瀬）かつて、現在の都市・農村交流のようなことが行われていたのではないか。農地と里山の共存方法や都市農村交流の方法など、昔のことについて片平氏にまとめてもらいたい。
- ・（池邊）中山間の直接支払いで面白い事例はないだろうか。数は少ないだろうが、もしよい事例があれば里山の話とうまくつながられるかもしれない。
- ・（三宅）市民農園で農地が救えるわけではないのと同様に、炭で地域全体が救えるわけではない。ライフスタイル全般と組み合わせて提案しなければならないだろう。中山間直接支払いについては、農地水環境という制度もあるのでそちらもフォローしてみるといいかもしれない。
- ・（三宅）昔は林業と農業の人はあまり交わらなかった。今後はその両者の交流が大切になっていくだろう。
- ・（池邊）マネジメントが大切だという話があったが、今回の研究会でも経営的な視点から事例を見なければならないだろうと思う。森林経営やバイオマスを利用した事業マネジメントなど、「環境に配慮して」という次元を超えた部分で話をしなければならないだろう。
- ・（橋本）「里山が環境を救う」という人もいるが、経済上の問題で放棄された里山をもう一回経済の魅力で引っ張っていくためには新しいコンセプトが必要である。里山をストックとして活用するというのも、経済的に派あまりうまい使い方ではない。ストックする意義を見出す必要がある。
- ・（中瀬）かつての森林経営はなぜ減じたのか。森林しか見ていなかったからではないか。わ

れわれは新しい視点で森林経営学を展開しようとしている。この意義は大きい。

- ・（中瀬）県のビジョン課が県内でエコビレッジ 10 箇所つくると言っている。この動きをフォローしておくこと。

以上

多自然居住と自治体の低炭素社会への取り組み

第 2 回研究会 議事録

【開催概要】

日時：2009 年 11 月 26 日（木）10：00-12：00

場所：（財）ひょうご震災記念 21 世紀研究機構

セミナールーム A

出席者（敬称略）：中瀬、池邊、田中、片平、嶽山、

橋本、

武田、矢倉、木南、植田、山崎



書式変更：インデント：ぶら下げインデント：8.28 字, 左 0.66 字, 最初の行：-8.28 字

【要旨】

まず、中瀬座長より研究会開会の挨拶をいただいた。続いて山崎より、前回の研究会のふりかえりやその後行った追加調査について、さらに報告書の目次案について説明を行った。その後片平氏より「多自然居住地域における低炭素な暮らし」について、嶽山氏より「産業クラスターの形成による低炭素社会の実現」についてそれぞれ話題提供があった。これらを踏まえて、研究会の方向性や今後の調査内容などについて議論がなされた。

◆開会挨拶

- ・（中瀬）前の研究会の多自然居住をビジョン課で使ってもらっている。素晴らしい研究だという位置づけを兵庫県からいただいた。この研究も評価してもらえるようにがんばりたい。
- ・（山崎）企画書の通りこの研究会は全 3 回なので次回が最後。その間に研究協力者の方と話し合いながら報告書のドラフトなどについて議論したい。前回の話からつなげて、企画書の確認をして今日の議論に入りたい。

◆前回の研究会のふりかえり

- ・（山崎）前回は低炭素社会への変遷とエコビレッジの事例をラフな状態で示した。いろいろご意見をいただいたのでその内容を反映させて今日はドラフト第 2 号を作ってきた。
- ・（山崎）中瀬先生より、「ディフィ川流域で活動している団体のマネージャーを呼んだシンポジウムで、報告書ができているので確認して欲しい」とアドバイスいただいたので日本大学に確認したところ送っていただけることになった。その中に大根の図などもあると思うので後ほど入れたい。その他「オーストラリアのパーマカルチャー」、「カリフォルニア工科大学の再生研究所」、「クリチバ」、「小舟木エコ村」、「くるく

るプロジェクト」の話も追加している。

- ・(山崎) 池邊先生からは変遷表に「江戸時代」の話や「ローマクラブ」の話を入れるようにアドバイスいただいた。また国環研がいろいろ調査しているとのことだったが調べてみるとかなりストックがあることがわかった。これも徐々に取り入れていきたい。「環境家計簿」も年表の中に入れた。「木材価格」、「森林就業者数」、「農業生産額」「食糧自給率」「エネルギー自給率」のグラフを年表にあわせてみてはどうかというご意見をいただいたので今取り組んでいる最中である。
- ・(山崎) 三宅先生は今日ご欠席であるが、ニュージーランドの「グリーングローブ」についても情報は少ないものの調査中である。
- ・(山崎) 橋本さんからは「オイルショック」や「エネルギー関連」の話も年表に入れておいたほうが良いとアドバイスをいただいたのでこれも加えた。
- ・(山崎) 次に武田さんから「美しい低炭素社会と私」という内容で発表いただいた。まず、新しいライフスタイルをどのように提示していくかという点が大切だということがわかった。低炭素社会がこんなに魅力的な生活ができるということをみんなに伝えていかなければなかなかシフトしていかない。
- ・(山崎) その際に住民と行政のコミュニケーションをどう考えるのかという話もあった。「EUの魅力的な都市に行くと、最初に立ち寄ることのできるインフォメーションセンターがある」が、その環境版、低炭素社会版があってもいいのではないかというお話をいただいた。
- ・(山崎) これを受けてディスカッションを行った。池邊先生より、「都心の暮らしと多自然居住地域の暮らしはどちらがエコなのか」を調べてはどうかという提案をいただいた。また、「大地を守る会」など、少し高いが低炭素な食材を購入するライフスタイルと地元のスーパーで安いものを買うライフスタイルのエネルギーも含めたコストを比較できる方法」がないだろうかというお話もいただいた。また、「樹木葬」の話もお教えいただいた。ライフスタイルの一番最後に死して環境に貢献するという生き方があってもいいのではないかというお話だった。
- ・(山崎) 中瀬先生からは「昔阪神間の住宅地ができたときのパンフレット」をご紹介いただいた。船場に住んでいると空気が悪いが、阪神間に住めば寿命が15年延びるという内容。これもライフスタイルにかなり関係してくる。ライフスタイルを提案するようなパンフレットを作ってみてはどうかというご意見もいただいた。
- ・(山崎) 民間企業に対してこれから環境問題に取り組んでいく必要性を訴えた「環境プレイヤーズハンドブック」という本が1990年ごろに出ているが、かなりよくできている。読みやすく理解しやすい。こういうまとめ方もかなり参考になる。
- ・(山崎) 中瀬先生よりぜひ「美しい」の部分を追求して欲しいとご意見をいただいた。低炭素になると我慢しなければいけないことがたくさんあり「美しい」という議論と結びつかないことが多いからということだった。

- ・(山崎) 三宅先生からは、「どんな方法で環境コミュニケーションを促進すれば多自然居住地域で効果を発揮するのか？」というお話をいただいた。武田さんの発表は都心部の話が多かったが、多自然居住地域には独特のしぐらがあり、その中でうまくコミュニケーションをとるにはどうしたらいいかという話だった。例えば昔からやっているからといって畑のマルチングのビニールをどんどん燃やすのが当たり前になっているが、それに対する疑問をどのように投げかければいいのかというお話。その辺りが都市部とは違うのではないかという点をご指摘くださった。
- ・(山崎) 自給自足は家庭菜園のような形で地元の方たちがされているが、実際は作りすぎてほとんど捨ててしまっている。モデル的な地産地消のライフスタイル：どれくらいの面積があってどれくらい作ることができれば家族 4 人が豊かに暮らせるといったものを多自然居住地域の人々に示すといいのではないかというお話をしていた。
- ・(山崎) 橋本さんからは「低炭素社会実現に寄与する里山との関わり方」ということで発表いただいた。かつての里山利用に戻り、里山からエネルギーを取ろうとすると、持続可能な利用量でまかなえる人口は多く見積もっても 8,000 万人くらい。ちょうどエネルギー革命が起きる前、1940～60 年くらいの人口がそれくらいなのでうまく担っていたのではないかと思う。人口が 8,000 万人になるのは 2060～2070 年なのでそれくらい先のことを見越すのと、それまではどのようなエネルギー供給方法にするのか考える必要があるというお話だった。
- ・(山崎) 里山からのエネルギーだけでは暮らせないので、里山を炭素貯蔵のストックとしてみたほうがいいのかというお話もいただいた。今里山にある木は直径 10cm、高さ 10m くらいが標準だが、炭素をストックしていくという意味では、コナラなら潜在的に直径 160cm、高さ 25m まで成長させることができるという。ただし生き物なのでストックできる期間は樹木の寿命に依存する。長期間ストックとして機能させるためには、超寿命の木造建築など、長期にわたり材として存在する形で活用するのが有効ではないかというお話だった。
- ・(山崎) 中瀬先生からは「輪地刈り」の事例もご紹介いただいた。昔のライフスタイルの話や循環型の話は片平さんにまとめていただくのがいいのではないかとアドバイスをいただいた。今日まさに片平さんから輪地刈りの事例紹介いただく。
- ・(山崎) 池邊先生からは「中山間の直接支払で面白い事例」を探してみてもご意見いただいたので現在探している。
- ・(山崎) 三宅さんからは「直接支払いと農地水環境の両方において平地と急斜面と条件空地(?)の場所で何か面白い取り組みがないか」というご意見をいただいたので現在探している。
- ・(山崎) 池邊先生からは「森林経営やバイオマスを利用した事業マネジメント」、特に「経営の視点」がなかなかないというご指摘をいただいた。環境に配慮して、と言う次

元を超えたところで持続可能的にその事業をまわしていくことも大切。そういった目線も入れていきたい。

- ・(山崎) 中瀬先生からもかつての森林経営は森林だけを見てきたところに限界があるというお話をしていただいた。この研究会では新しい視点で森林と農地や里、都市との関係性の中で考えていきたいとお話いただいた。
- ・(山崎) 「県のビジョン課で県内にエコビレッジを10箇所作るという話」があるのでその動きをフォローするようにアドバイスをいただいた。このあたりの話を木南さんからもご紹介いただけるとありがたい。

◆研究企画の説明

- ・(山崎) 企画書の調査研究の進め方の部分で3つの視点を挙げている。1つ目が森林・農地・ため池など農空間が持つ資源循環。2つ目がバイオマスなどを活用したエネルギー循環。矢倉さんが最初に興味があるといってこの研究会に入ってきたきっかけがバイオマスだったので今後一緒に調べていければいいと思う。3番目が分散居住に対応したマイクロエネルギーのあり方。これらから他自然居住地域独自の低炭素社会モデルを提案していく。その時に先端的の技術アプローチも必要だが、もう一方でかつて行われてきた優れた技術をどう継承するかといった民俗学的アプローチも考えていきたい。

◆報告書案の説明

- ・(山崎) 報告書の案を作った。とりあえずの提案なのでここからがらっと変えてもいい。まず1章があって、2章で低炭素社会とは何かということをまとめる。2-1で低炭素社会に行き着くまでの変遷をまとめる。これは前回と今回お出しするものをブラッシュアップして中身にしたい。2-2で、諸説まとめながら、我々の研究会で低炭素社会をどう定義づけするかについて触れる。2-3で既存の低炭素社会のイメージやライフスタイルをざっと挙げ、それらを項目ごとにまとめたい。今その作業を進めているが、概ねコンパクトシティなどを含めて都市部のイメージが多い気がする。まとめとして「低炭素社会は都市部が多いのではないか？しかし人口の4割くらいは農村部に住んでいる。多自然居住地域における低炭素社会というのがよく見えていないのでは？」といった話を提示しておきたい。
- ・(山崎) 3章で兵庫県の多自然居住地域の実態についてまとめる。昨年まで中瀬先生の研究会でされていた多自然居住地域の実態調査をまとめる。限界集落や消滅集落も増えている。アンケートの結果から計画づくり、運営、空間管理、生活サポート、撤退の時についてや、仕事をどう生み出すかなどが問題になっていることがわかった。まとめとしては、少し語弊があるかもしれないが、「いま寂れてきている町を低炭素な町に変えることによって、都市部で高炭素な暮らしをしている人たちが移住し

てくれば、都市側の問題と多自然居住地域側の問題が両方解決できるのではない
か」という仮説を立てたい。「だとすればそれはどんな街なのか。少し弱っている
集落を古い地形も残してリノベーション型のエコビレッジにかえることはできな
いか。」ということも考えてみたい。

- ・(山崎) 第4章で多自然居住地域ではどのように資源循環やエネルギー循環が行われている
のかや、多自然居住地域の有利な点について示したい。
- ・(山崎) それぞれ横に名前が書いているがこれはあくまで案である。研究協力者の方とはこ
の後打合せをさせていただきたいと思うが、4章については今日発表していただく
片平さん、嶽山さんのお話がそれぞれ4-1から4-3に入っていくのではないかと
思う。資源循環、特に森林の部分については橋本さんにこの間発表していただい
た内容を少し変化させながら入れ込めないかと思う。バイオマスとマイクロエネ
ルギーについては僕と矢倉さんで調べていきたい。
- ・(山崎) まとめとしては「森林資源だけで現在のエネルギー需要をすべてまかなうのは不可
能。高効率なバイオマスエネルギーなどに変換していくとどうか、エコビレッジ居
住者だけを対象とするならどうか、ほかの資源と組み合わせるとどうか、様々なエ
ネルギー源を利用する生活スタイルは可能か、その時多自然居住地域でのエコビレ
ッジではどんなライフスタイルが描けるか」ということを提示しておきたい。
- ・(山崎) 5章では多自然居住地域における低炭素社会モデルの提言を行う。4章のパーツそ
れぞれと最新の低炭素社会のパーツを合わせて多自然版低炭素社会モデルを提示
したい。提言内容はC.A.T.、エコディフィ、エコビレッジに近いイメージ。入り口
としてC.A.T.のような自然エネルギー系のテーマパークのようなものがある。それ
を見に来る人がいて、その周辺にエコ関連企業が立地するエコディフィのような関
係が築かれる。さらにそこで働く、住むということになるとエコビレッジもできる。
そのあたりを組み合わせると流域単位でエコビレッジと多自然居住地域との関係性
をうまく示せたらと思う。
- ・(山崎) さらに情報発信について、環境コミュニケーション、ライフスタイル提案、「美し
い」低炭素社会、シビックプライドも含めてどうしていくべきかという点を提言し
ていきたい。「提言の効果がどこにあるのか、実現に向けた課題はどこにあるのか」
という点にも触れたい。こうしたことが提示できれば、「自治体はどうサポートし
ていくべきか、民間が始めた事業にどんなタイミングで行政が補助すると事業がう
まくいくのか、あるいは行政が始めて民間がフォローアップしていく形態がいいの
か、中間支援組織のようなものがあつた方がいいのか」という点について、これま
でのエコビレッジがどう進んできたのかを紐解きながら盛り込んでいければいい
と思う。このあたりは今日のお二人の発表も踏まえてまた最後に議論したい。
- ・(山崎) 研究顧問の鈴木先生にどう関わっていただいたらいいかについてご意見をいただき
たい。また今後ビジョン課さんに関連データをお願いするかもしれない。10のエ

コビレッジ構想についても教えていただきたいのと、この報告書の方向性について注文があればまとめて最後にお聞きできればと思う。

◆ディスカッション

- ・(中瀬) 大阪府のバイオマスは各農林事務所が動き出して地域分散でやっているのを見ておいたほうがいい。私が委員長をやっている。
- ・(中瀬) エコディフィの話も出たがぜひ流域を強調して欲しい。来年度のこの研究で流域がテーマに入ってくる。うまくつなげるようにしてほしい。
- ・(中瀬) 頓挫してしまったが宝塚新都市の基本構想が里山住宅だった。家を販売して山まで区画を作る。山の木を切って支柱を作るなどといった計画があった。
- ・(中瀬) 今度の環境情報科学で日大の糸永先生が論文を書いている。
- ・(中瀬) 鈴木先生についてはエネルギー循環関連で矢倉さんからヒアリングに行ってほしい。
- ・(中瀬) 炭焼きの話を入れて欲しい。菊炭の話や丹波の灰屋の話なども。
- ・(木南) エコビレッジはビジョン課がやりたいと思っていることのひとつ。未来ラボと名づけている。地域空間再生検討チームでいろいろなアイデアが出てきているので、その中で3〜5つ具体的な地域を見つけて、市長と一緒にプロジェクトチームを作り、例えばファンドやエコビレッジを立ち上げたりしてみたい。現在予算要求中である。10ヵ所やるという話だがまずは1ヵ所モデルでやってみたい。場所などは全く未定。但馬や丹波や北播磨などに行ったりして、各市の企画担当課長さんとどんなことができるか意見交換している。エコビレッジはみんなあまり興味がないようだ。そういうのに興味を持っているところがあればそこに重点的に突っ込んでいきたいと考えている。片平さんにどういう場所で出来そうか教えていただけるとありがたい。地域空間再生検討チームを発展させるような形でプロジェクトチームを立ち上げ、必要な人材も集めていきたい。
- ・(池邊) その時にエコビレッジという言葉そのものを使うのか？
- ・(木南) 「低炭素な集落」、「低炭素な小学校区づくり」という言葉でもいい。どういうエリアを想定するかによる。集落だけに限る場合もあるし、もっと広範囲の人が住んでいない荒廃地を含む場合もある。個々の集落を低炭素にするのか、もう少し広域の考えにするのか。
- (山崎) エコビレッジという言葉には少し宗教的、急進的なイメージがある。前回エコビレッジという言葉を使うかどうかと言う話も出た。

◆資料説明

- ・(山崎) 資料2では前回いただいた意見をもとに江戸時代からの話を入れたのと、青色で国際動向も入れた。これを資料編に入れて、本編では大まかな流れを1つの図にまとめたい。その時に最後のページにつけているエネルギー自給率や林業従事者の話、

木材価格の推移、農業の産出額、職業自給率の海外との比較などについてそれぞれの関連性を追いながら 1 つの表にまとめて 2 章に入れたい。もし年表に追加必要なものがあればご意見いただきたい。

- ・(中瀬) 府大のやのべ(？)さんがやっているのが CO2 を使うことによって人口が増えているということを表したグラフ。これを有史以来作って欲しい。建築、農業、工業化、近代化の流れの中で CO2 の増加で人口も増えている。
- ・(山崎) 参考資料集もドラフトの段階。エコビレッジ海外、日本、その他という分類で集めている。所在地、地域区分、主体、開始年、面積、人口、資金、経緯、理念、目的、特徴、課題などに加えて写真等を貼り込んでいきたい。最終的なライフスタイル提案で参考になるものをピックアップする。何か面白い事例あれば提案いただきたい。

◆多自然居住地域における低炭素な暮らし

- ・(片山片平) 丹波の森研究所では、具体的ではないが何かやりたいと思っている地域に行つてその地域と一緒に見つめなおすという活動をする人が多い。一緒にまちを歩きながら地域の情報収集を行う中で、今まで自分の中に分散していた情報をまとめた。現場ベースの情報提供になる。
- ・(片山片平) 有史以来の日本の人口の推移。平成 19 年度の環境省の低炭素白書で始めて低炭素社会という言葉がきっちり出された時のデータ。江戸時代では 3,100 万人～3,300 万人で推移しており明治に入り増加する。今の篠山市、丹波市だけでなく高槻や兵庫の一部を含む昔の丹波国で約 30 万人程度。大阪北区、南区、西区、東区の中心部でも約 30 万人程度。いかに農村に人が張り付いていたかがわかる。この時代は米どころが一番人口を抱えていた。
- ・(片山片平) 農村と都市の関係について。江戸時代は出稼ぎというのがあった。自分たちの専門スキルを都市に売って益を得るもの。丹波杜氏のお酒をつくる特殊な能力があった。また味間というところでお茶を作っており、江戸時代大阪で取引されるお茶の 50%近くが味間産だったといわれている。お茶の栽培技術や摘み取って加工する技術を宇治まで出稼ぎに行つて教えていた。江戸時代より随分前に始められていたようだ。茅葺の技術を持つ集団もいて、京都などいろいろなところにスキルを売りに行っていた。自分から積極的にプロの技術を売ることによって財を成している。今とは農村の位置づけがだいぶ違う。
- ・(片平) 丹波では立杭焼という陶器があるが、これも京都で売って商社が儲けるという仕組みがあった。
- ・(片平) 山崎さんもまとめられているが、し尿処理の話がある。し尿を都会で汲み取って農村まで運んでくるという商売が成り立っていた。国立環境研究所のデータでは、し尿処理処分の変遷というところで戦前は農村還元が一番多かった。戦後それがぐく

んと落ちてほとんどなくなる。戦前でも人口が爆発的に増加した時点で海洋投棄が起こってきている。

- ・(片平) (農村と都市の関係を) 図化してみた。都市に郊外の農山村から様々な食料が流れてきている。代わりにし尿や肥料が農村へ流れている。農山村からは商品作物というもっと高付加価値の商品が売られていたり、燃料、建築資材も流れてきていた。さらに郊外の農山村から、もうひとつ隣の農村の足りないところに、燃料や柴などを売る場合もあった。
- ・(片平) 海とのつながりでいうと、海から食料を取り、それを都市の市場で捌いていた。そのアラなどを肥料として農山村に売っていた。海洋へのし尿投棄は東京で徐々に始めているだけでほとんど起こっていなかった。逆に東京では都市のゴミを埋め立てることで新しい田畑を作っていた。
- ・(片平) 宮本常一の本によると大阪と岡山、四国にはつながりがあった。岡山、四国から大阪のある地域に江戸時代人が流れ着いていた。そこで畑仕事をするのだが、し尿調達にすごく困った。岡山などの人に自分の国から持ってくるように頼み、海経由で持ってきてもらっていた。非常に遠い中での循環も出来ていた。
- ・(片平) 昭和3、40年くらいまでは大阪の南の農村と、大阪のある地域でし尿処理でのつながりが残っていて交流があったらしい。肥料とし尿処理の関係が非常に濃く、奪い合いの状態であった。
- ・(片平) 農村で里山を持っているところと持っていないところでは少し性格が違う。丹波地域ではたくさん山を持っているので建築資材や芝を他に売る、供給することができていた。
- ・(片平) 里山との付き合い方ということで、前回橋本先生からご紹介いただいたものに加えて持ってきた。一口に山といってもいろいろな種別で切り分けられていた。諸説あるが、まず御林といって藩が直接管理する公的な山。水源涵養や砂防等の目的を持ち、非常に重要な地域として特別に保護されていた。下草の刈り取り等もとても厳しい条件がついていて、もし立ち入ったことがばれてしまうと、罰金を取られ、他の人が立ち入ったことを告げ口するとその人にも賞金がでる程きびしく管理されていた。この御林の中に井根山や名前山があったともされる。
- ・(片平) 水源を守る、堰をつくるということも山の重要な目的として書かれていた。
- ・(片平) もうひとつ大きなくくりとして入会山、野山がある。これまでも出てきたが、柴や肥料として利用する草木を取るためいろいろな人が立ち入る山だった。
- ・(片平) 先ほど中瀬先生も言及された灰屋の話だが、入会山で柴木や草を刈ってすぐに畑に鋤き込んで利用するという地域も多いが、農村では特別に灰屋という小屋を作って、そこにストックすることがあった。丹波地域には今でも残っている。使われている方も何人かいるようだ。小屋の機能は主に肥料作りで、柴草や古木を少しずつ拾ってきて土と一緒に重ね焼きして焼き土を作り肥料として使っていた。

- ・(片平) 他の地域も調べたが、丹波地域には特に多く灰屋が残っている。仮説として、山すそにあったので道路拡張などの際に取り壊されることが少なかったのではないかと、家屋に併設されていなかったため取り壊されにくかったのではないかと、ということが考えられる。台風、雪害の被害の少なさも考えられる。それから丹波地域では昔から豆やイモ類の作物が有名で、その肥料自体が豆、イモにとってもよいというものも最後まで長く現役で使われていた大きな理由ではないかと思う。里山と畑をつなぐ途中の装置のようなものだった。
- ・(片平) (灰屋には) 2 種類あるようで、地域の差がよく出ている。広島などの中国山地では里山活用した丹波と同じような灰屋がある。ただ、博物館にしか残っていなかったり、ほとんど朽ち果てている状態。
- ・(片平) もうひとつ滋賀や下総では、灰部屋や灰小屋と呼ばれるものがあり、生活廃棄物を活用していた。家屋の大便所に併設されており、家で出た灰とし尿を貯蔵し堆肥として蓄積していた。同じ灰部屋、灰小屋でも材料が違っていて地域の違いが出ている。
- ・(片平) 里山の種別には建築資材を取る、砂防に使う、柴木を採るなどいろいろあったが、御林はそのほぼ全てに機能していた。入会山は基本的に柴木や肥料用の草木を取っていた。入会山を所有している人がいれば木を伐採する権利も持っていた。それを燃料や肥料として活用したり他地域に販売したりしていた。
- ・(片平) 橋本先生もおっしゃっていた通り、入会山のルールは非常に厳しかった。取り合いだったことがよくわかる。「わちがり」といって、山林の田に接した部分を数 m 刈り込み、田の日当たりを良くするものがあったが、これは丹波弁のひとつとする説もあるようで、ローカルルールとして存在していた。それとは別に入会山を共有する人たちは非常に大きいルールで結ばれていた。
- ・(片平) 味間南村というところの伝承文書によると、山札料というのが設定されていて規定の量の米を山の持ち主に渡さなければいけなかった。使用道具の制限や山に入る日の設定も非常に細かく決められていた。鎌、山刀に限り携帯するといったもの。作業方法も共有村の指揮によって作業しなければいけなかった。持ち帰りの道中は耕作の妨げにならないように通行するというのは今の役所っぽい。
- ・(片平) これとは別に目を盗んで刈り取ってくるということもされていたようだが、基本的にこういうルールだった。
- ・(片平) さらに山論(山に関する争いごと)というのが面白い。10 年 20 年かけても決着しないようなものもあったようだ。藩をまたいでしまうとその争いごとは京都まで行って裁かれなければいけないので、お金も人も体力も使うが、そこまでしても柴がほしいということで争っていた。例えば丹波青垣の A 村と B 村のケースだと、B 村はどんぐりやほうその若木まで切ってしまうため、A 村はいつも腹を立てていた。B 村は木が小さいので見分けがつかないと主張していた。それで何年も争いが繰り返

返されていた。

- ・（片平）京都で裁かれ、3つ条件がついた。入会は認めるが立木のある場所には立ち入ってはいけない。B村は山札料を増やしてA村に払う。ただし、山に入る予定が終了した場合は差額分を返還する。つまり保証金のようなものをA村に払うよう設定した。またB村は鉈など木を伐採するものを持って入ってはいけないという使用道具の制限も非常に細かく決められた。
- ・（片平）いかに入会山が大切だったかがよくわかる。こうしたこともあって里山が守られていたのではないか。

◆ディスカッション

- ・（橋本）山論はどれくらいの時代の話か？
- ・（片平）全て江戸時代。700年代、800年代。町史などを見ると詳しく書いている。
- ・（橋本）村同士仲が悪いのが今も続いているところもあるのか？
- ・（片平）あるようだ。隣接していてなおかつその地域の資源が少ないとどうしても争いが多い。
- ・（木南）村というのは今で言う集落のことか？
- ・（片平）一番小さい単位、集落のこと。
- ・（木南）5ページの共有村というのはどういうものか？
- ・（片平）推定だが、山を共有している村ということ。1つの山をいくつかの村が持っていて、さらにその山をいくつかの村が借りに来ていたのではないか。いくつかの共有している村は何かの規定で草刈のエリア分けなどがされていたのかもしれない。共有村はそこで米などの収益を上げていた。お金の場合もあるようだがだいたい米だった。
- ・（橋本）これは共有村じゃない人が入ってくる時のルールということか？
- ・（片平）そういうことだと思う。結構遠くにまで借りに行っていたようだ。
- ・（橋本）人口密集地では肥料が手に入らないから借りにいかなければいけない。阪神間は特に田畑はあっても山がなかった。耕作するにはそういうものを取りにいかなければいけない。都市部はお金があるので金肥を使ったりしていた。
- ・（橋本）「わちがり」は丹波に限っていない。全国的に通用する。漢字で書くと輪地刈り。
- ・（中瀬）北側が半間で南側が1間といったルールだったようだ。
- ・（田中）現役で動いている灰屋はあるのか？
- ・（片平）焼いているので知っているのは1つ。自分が嫁に来たときにおじいちゃんに教えてもらったと言っていた。古いものだと200年前のものを修繕して使っている。技術が必要だそうだ。
- ・（橋本）植物だけを焼いて灰を作るとするのは知っていたが、土と混ぜて焼いていたという話は新鮮。

- ・(片平) 土と植物を交互にしている。よく考えられていて、一番下のところは木組みで木が燃えやすいようにして、土をかぶせ、次はわらをしいていた。木も入れるので炭っぽいものもできる。それは炭として使っている。
- ・(田中) 灰屋で焼かれてそれを搬出してまた田んぼに撒いていたのか？
- ・(片平) (畑は) 隣にあるので(そのまま) 根元に1杯ずつ撒いていた。
- ・(橋本) 土を作る作業は年がら年中していたのか？それとも季節性があったのか？
- ・(片平) 今は年2、3回材料が溜まったら焼くらしい。青草も刈ってきて横に置いておいてわざと枯れさせて焼いたりもしていた。
- ・(中瀬) 一度地元のおばあちゃんのところに行くと喜ばれる。
- ・(武田) 伝承文書というのは今までどのように伝承されてきたのか？誰が管理しているのか？残っている集落と残っていない集落との意識の違いはあるのか？
- ・(片平) 今回は町史から取ったのだが、取りまとめる役の人がいれば残っているのかもしれない。ただ、伝承文書が残っているのは特別なことではないようだ。公民館に虫食いだらけのものが残っているといったこともある。大事なものとして箱に入れて保管されていて読み解かれていない。
- ・(橋本) 昔の役所の公文書のようなもの。地方に行けばいくほど地方行政なのであまり残っていない。
- ・(片平) 山論が激しかったところは自分の村できちんと記録を持っている。
- ・(武田) コミュニティの結束を象徴しているのでは？
- ・(片平) 中心性みたいなものかもしれない。ある場所でまとまってきちんと管理していた。
- ・(中瀬) 2ページの下のたんごを担いでいるおじさんの絵を見てほしい。糞尿の話はあまり低炭素とは関係ないが「野壺」が気になる。このたんごで運んで野壺に入れて、田んぼの真ん中で発酵させていた。
- ・(中瀬) この前のひとはく新聞の生物多様性の特集号の中の「生物多様性を運ぶ人々」という記事でこのことが書かれていた。里山、田んぼ、野壺が生物多様性を維持していたというコラムなのでぜひ使ってほしい。
- ・(中瀬) 大阪刑務所は肥料を取るために誘致したという話はしたか？なぜあんな塚のど真ん中に刑務所があるかというところの畑の肥料が欲しいからだ。昭和45年ごろの仕事でそんな文書が出てきた。阪神間の農業も逆に言うと都市の人口に対応した農地開発を行っていた。
- ・(田中) し尿の話だが、うちも昔はおじいちゃんと一緒に田んぼに撒いていた。それが60、70年代ころから農村還元されなくなっている。しかし今下水処理場がガス会社からの奪い合いになっている。もはや処理場ではなくエネルギー加工工場になっている。消化処分すると発酵して有機物を飛ばしてくる。そこで出てくるのがメタンと二酸化炭素。下水処理場はまさにそれをやっている。卵のような大きい装置が消化槽で、あの中で処理した汚泥を発酵させている。そうするとメタンが出てくる。

ガス会社も輸入の化石燃料ばかり売っていると首を絞められる。カーボンフリーのものを探しているが、下水処理場からはけっこうでてきている。下水処理場をいかに抑えるかというのを関西電力さんとバトルしている。なおかつ出てきたガスをパイプラインに入れてもいい法律に今年から変わった。また、ガスだとパイプがないところはしんどかったが、J-パワーなどが汚泥を石炭に変える技術を開発している。まさにし尿は宝。10年もしたらエネルギー会社が下水処理場を営んでいると思う。神戸市も東灘の下水処理場で消化メタンを私たちに売りつけている。彼らのために法律も作られた。日本第一号だ。農村よりは都市の汚泥を使う率の方が高いが。

- ・(中瀬) 多自然居住地域での分散型の処理場はどうするか？
- ・(田中) 下水処理場でやらなくても野壺などを使えば100戸か200戸くらいの集落があればまとめて発酵はできるのではないかな？
- ・(橋本) 昔は汲み取りでやっていた。また汲み取り式にもどせばそうやって使うことができる。
- ・(田中) それでもいいし、普通の簡易トイレを使えば薄まるだけなのであとは水を飛ばせばいいだけ。
- ・(池邊) エコビレッジではトイレが大、小で別になっている。
- ・(田中) 心配なのは病気だけ。
- ・(橋本) 農村還元がされなくなったのも公衆衛生の問題。燃料として使えばそういった問題もかなりクリアできる。
- ・(中瀬) 昔トイレの研究をしていた人がいる。京都の両家の奥さんはお茶を飲ませるのがうまい。そしてトイレに行かせ、それが肥料になる。トイレは東南の一番奥につくる。一番日当たりがよく発酵しやすい。
- ・(中瀬) 加藤けいせい(?)さんいわく、この頃は贈与経済の世界。物々交換の世界。そういう雰囲気は今風に多自然居住にどう当てはめるかが問題。
- ・(木南) 糞尿の中には畜糞もある。美方(現小代区)ではいまだに畜糞がとても貴重。牛から出た糞尿は全て田んぼに還元している。そこで育った稲から取れたわらをまた食べさせて自然のサイクルが出来ている。
- ・(中瀬) ということは多自然居住地域で牧畜するのはいいことだ。
- ・(木南) 逆に今最先端ではないか。
- ・(橋本) エネルギー会社はそういうのも狙っているのか？
- ・(田中) 八木町にあるのはまさにそれ。畜糞と近くにある豆腐会社のおからを入れている。
- ・(田中) 丹後に amita という会社があるが、森をひとつ買い、そこで牛を放し飼いにしている。
- ・(中瀬) この間(池邊さんが)言っておられた樹木葬のお坊さんが神戸に来ていた。神戸対話で発表していた。彼はうちが発祥の地だと言っていた。

- ・(中瀬) 過去の話がどう今にシフトしていくか。高度成長でころっと忘れていたことをどう引き継ぐのかという話が面白い。
- ・(山崎) 昔のことも調べると面白いがそれを現在にどうつなげるか考えなければいけない。

◆産業クラスターの形成による低炭素社会の実現

- ・(嶽山) 私からは主に食の話をしたい。2つの話題を持ってきた。
- ・(嶽山) まず神戸自然派について。コープ神戸とは別の事業主体。有機野菜を使った宅配サービスをしている。ポストイというチラシが送られて来てここから選んで注文するシステム。
- ・(嶽山) コンセプトはここにあげている6つ。まず「お米をしっかりと食べよう！」日本食文化の象徴であるお米。コウノトリ米や吉野川の源流米などを販売している。単にお米を売るだけでなく、20年前くらいから吉野川の環境を守る活動を行っている。輸入農作物に対して反対の姿勢も唱え、環境保全型の農業、漁業に近づけようとしている。
- ・(嶽山) 「健康な土づくりがおいしさを育む！」ということで化学肥料は一切使っていない。
- ・(嶽山) 「近海の天然魚を食べよう！」魚関係は流通経路が非常に複雑になっている。それを見直して、独自ルートで直接仲買さんから購入している。また、山崎さんがおっしゃったように加工品は骨を抜いたりする作業を海外でやっているが、それも国内の加工業者に頼んでいる。少し値段は高くなるがこだわりをもっている。
- ・(嶽山) 「国産小麦の自給率を高めよう！」現在の国産小麦の自給率は14%だがそこから高めようとするコンセプトも持っている。
- ・(嶽山) 関西と四国4県を中心とした地域生協が協力し合って運営している。消費者もこのエリア内。
- ・(嶽山) コープ自然派の面白い点だが、ひとつは生産者の顔が見える点。これはよくある話だがパンフレットに生産者の情報が写真付きで載っている。
- ・(嶽山) 2つ目は地産地消。野菜セットや鮮魚セットなどがあり、季節の食べ物を箱につめて売っている。イメージの写真は載っているが、空けてみないと何が入っているかわからない。近隣の食べ物を売っている。箱の中には生産者の声として畑の状況やレシピなどの手紙が入っている。
- ・(嶽山) 次に食べ物から食べ方へということで、食材そのものを売るだけでなく食べ方も売っている。例えばこの(ハンドアウト掲載のチラシの)ように和風カレー鍋が載っていると食べたいなと思い、その材料となる野菜なども買ってみよう思わせる仕組みになっている。
- ・(嶽山) 異業種交流による商品開発ということでアマノフーズさんと連携しながら商品開発を行っている。違う分野と協働することによってマーケットを広げたり、新しい商品を販売したりしている。

- ・(嶽山) 農薬の制限や種の状態なども含めて厳しい独自基準をもうけている。その基準に基づいた安心安全な食材を販売している。
- ・(嶽山) コープ自然派は単一の企業が行っているがそれをまちづくりに展開したのが淡路島牛井プロジェクト。先ほど紹介した5つの視点が牛井プロジェクトでも見られる。
- ・(嶽山) 淡路牛と淡路たまねぎ、淡路米が淡路島の特産品として上げられるが、この3つを使って作る料理ということで牛井に行き着いた。この3つの食材を使っていれば淡路島の中にある飲食店で淡路島牛井として販売してよいことになっている。46店舗からスタートし現在52店舗に広がっている。
- ・(嶽山) 先ほど食べ物から食べ方へという話をしたが、これも牛井という食べ方を売っている。プロジェクトにはデザイナーや広報関係の方にも入っていただいて、ここにあるようなチラシを作っている。地図に載っているが淡路島全域に店舗が広がっている。お客さんたちはこのマップを見ながら食べ歩きする。裏に店舗の一覧表が載っている。値段には差がある。作り方は全て各店舗に任せている。
- ・(嶽山) 「ラーメンてんてん」は農家もしていて、店の横で畑をしてたまねぎを作っている。それをすぐ料理しているので安い。
- ・(嶽山) 牛井プロジェクトの狙いはまず観光振興。低炭素の話では地域内でとれたものを地域の人たちが食べるということで学校給食に展開している例が多いが、このプロジェクトでも小学校の給食に出している。
- ・(嶽山) ターゲットは若者。年配の方には魚介類を既存の食の魅力として理解してくれている人が多く、島にも来てくれている。逆に若者が少ないので新しい淡路島ファンをつくりたい。
- ・(嶽山) 4月に各店舗にアンケートを置いて調べたところ狙い通り20代、30代のお客さんが増えている。牛井をきっかけに淡路島に来た人は33%。他の施観光設に行かれた方が728件。地域の経済効果にも波及している。1日で島全体で1,500食売り上げた日があったり、来客数が3倍に増えた店が7店舗もあったりする。ウェスティンの中にある店舗は潰れかけていて2008年で撤退する予定だったのがこのプロジェクトが始まったおかげで閉店せずに済んだ。
- ・(嶽山) 組織の部分が一番重要だと思う。昨年10月からスタートしたという話をしたが、これを取りまとめたのが木下学さん。ホテルニュー淡路の専務でまだ40歳ぐらい。それから岩鼻さんという島渡ってすぐのところのハイウェイオアシスというお土産屋さんの方。この2人が中心となり、そこに観光業者やデザイナー、じゃらんの担当者の方など、広報関係で広くプロジェクトを広められる人、ちらしを美しく作れる人を入れた。
- ・(嶽山) 46店舗から参加に応じてもらったが地元の食材を使わなければならないので苦労されたようだ。地元農家から直接仕入れているところや、家族で自家栽培しているところはいいができたが、他の店舗は農協や八百屋から仕入れなければいけなかつ

た。このプロジェクトを通じて食材が足りなくなることもあったようだ。農協としては本来は神戸阪神間に売ったほうが儲かるが、観光連盟が働きかけ、プロジェクトのために地元でストックしてもらうようになった。

- ・(嶽山) 牛井探偵団というのは主に学生で、きちんと淡路産の食材を使っているかチェックしている。食べ歩きが好きな人たちが勝手に食べ歩いたり、ヒアリングをしたりしてルール違反を摘発している。
- ・(嶽山) 今日のタイトルは産業クラスターだが、単に生産者だけでなく、観光、広告などさまざまな分野の人がつながることで新しいマーケットが広がったり、新しい仕事が生れたりする。
- ・(嶽山) 最後の資料に付けたが、丹波で活躍されている〇〇さんが昨年丹波の森 20 年検証(?)を策定している時に提案されているのがとてもおもしろかった。いろんな分野の人たちがつながりあうことによって新しい価値を生み出していこうというもの。これは牛井プロジェクトでもあてはまる。いろいろなところで展開可能なのではないかと思う。
- ・(嶽山) 兵庫県でも食料産業クラスターというのがある。生産者と加工業者をマッチングさせる取り組み。社団法人兵庫県食品産業協会が行っている。この中にも流通を担当するコープこうべが入っている。主に商品開発をやっている。例えば豊岡市では和菓子と酒造会社が連携して酒米饅頭を作っている。
- ・(嶽山) こういったプロジェクトでは観光が第一義的に来ているので、結局そこを訪れる人の CO2 排出量で相殺されて低炭素じゃなくなるのではないかと思う部分もある。そのあたりきちんと試算しなければいけない。
- ・(嶽山) 地域の食材や国産の食材にこだわって使うことで、海外に無理やり持っていくことで発生する炭素を削減できるので、低炭素社会の実現につながるかもしれない。

◆ディスカッション

- ・(田中) もともと牛井は流行っていたのか?
- ・(嶽山) 全然流行っていなかった。先ほどのホテルニュー淡路の木下さんひとりがずっと思っていたことがきっかけ。呼びかけをする時も、まず生産者のような直接利害関係がからむようなところにはまず話をせずに、一気にプロジェクトを進めていけるような観光連盟などをチームに入れていった。
- ・(橋本) コープ自然派についても牛井プロジェクトについても個人的には好きだがどこか胡散臭さを感じる。有機農業が本当に低炭素な取り組みなのがよくわからない。観光振興がメインでやった時に外部から来る人の流入で炭素が消費されるという話があった。一方で地域を活性化しないとそこでの持続性が失われる。そこは必要悪というか必要経費なのかなと思う。差し引きでプラマイゼロかプラスになればいいと思う。

- ・(橋本) 関心のない人を取り組むという意味では牛井プロジェクトはわかりやすく、自分が楽しむために参加していたが、結果的にすごく貢献しているというのはとてもいいと思う。ひとりひとり低炭素に貢献しようという堅苦しさが無い。
- ・(橋本) 実際店舗を経営している人は儲かっていると思うが、材料を提供している人などどこかにしわ寄せがいつていることはないのか？
- ・(嶽山) 料金が安いというのが消費者にしわ寄せがいつていることになるのかもしれない。コープ自然派などは 50 円から 100 円くらい割高。それでも買うということは、付加価値を引き出しているということかもしれない。山崎さんとそのレベルがどこにあるのかという話をしていたがまだそこまではわからない。
- ・(山崎) 前回池邊先生からもその話をいただいた。昔は卵 20 個 640 円のところで買っていたが近くのスーパーだったと。どのあたりがその許容範囲になるかといのは知っておきたい。船などですごいフードマイレージを使って運んできて物を作ったり、車でそこに食べに行く場合にどのくらいまで CO2 の排出量が下がるとペイするのかという点を考えてみるとこの意義が見えてくるかもしれない。
- ・(池邊) 先ほどの自然居住の一番最初の課題のところでもモータリゼーションや車の話が入っていなかった。多自然地域では一家に 3 台くらい車がある。宅配便も、例えばコープはみんなで買って取り分ける作業が発生し、働いている主婦ではできない。らでいっしゅぼーやなどの取り組みもいいとは思いますが、結局（個別）宅配しているというところに胡散臭さを感じる。
- ・(橋本) マンションや集合住宅だと結構軒数があるので効率的なのかもしれないが、他自然居住地域の転々としたところでは宅配は大変である。
- ・(中瀬) トータルで CO2 の削減がいいのか、個別事業の削減がいいのかをぜひ調べてほしい。藤岡さん（？）に作ってもらったデータでは多自然居住地域が一番 CO2 の排出量が多い。やはり車だ。阪神間が意外に少ない。移動手段の話なども必要。
- ・(池邊) 牛井の話も来た人をミニバスや電気自動車で運ぶといった取り組みもありえる。
- ・(橋本) じゃらんで牛井ツアーを組んでいるのか？
- ・(嶽山) 組んでいる。高速 1,000 円効果も大きかった。
- ・(片平) 篠山でも現在社会実験をしている。電動アシストレンタサイクルを貸し出している。篠山市役所でも通勤に電動アシストサイクルを使ってもらったり、相乗りしてはどうかという提案を進めている。おっしゃったように 1 軒 3 台、1 人 1 台の世界で動いている人たちにそれをどういう風に伝えるかが問題。どうしても経済の話になる。名古屋市では自転車通勤ができれば職員に通勤手当を普通の 2 倍、車だったら半額という風になっている。しかしそれは都市部だから地下鉄などに転換できるが、篠山では難しい。お金の話になるとやれるやれないというぎりぎりした話になってしまうので、結局ライフスタイルを提案してどれだけ楽しいか、かつこいいかということとを伝えないと転換できない。

- ・(中瀬) 名古屋でも博覧会の前の年に社会実験をしていた。カードでポイントを貯めて近くの商店で買い物ができる。
- ・(片平) レジ袋がをいらないというポイントが溜まり、それを木を植える寄付にもできる。
- ・(片平) 篠山は日照時間が長いので、太陽光発電で電動アシストを充電するといった話もセットでやっていた。中山間地域だからできる仕組みもある。
- ・(橋本) 自然エネルギーはストックできないというのが最大の課題。そこをどうクリアするかで今の話も変わってくる。
- ・(片平) 今最近は電気自転車や電動アシストサイクルがいろいろなところでバンバンお金を積み上げているの導入が進んで生きている。
- ・(橋本) 佐川急便やクロネコヤマトも全部電動アシストになっている。
- ・(片平) 東京では警視庁でも警邏の人は電動アシストになっている。
- ・(中瀬) これは豊岡市でやったイワシの頭を固めたブチマルシェ。愛犬の健康のためにというものだ。環境経済戦略というもので企業コンソーシアムを作った。いろんな企業にお見合いしてもらった。町全体でどう回しあいするか、多自然居住地域ではどうするか、という話。
- ・(武田) コウノトリだとなんとなく胡散臭さを感じない。印象的な問題だがそれがライフスタイルや地域づくりには大事。牛井プロジェクトは消費社会型の中で地域が頑張っている。コウノトリは循環社会型の地域図を目指そうとしている。牛井プロジェクトをきっかけに循環型社会へのプロジェクトに転換していくとまた違う見え方をするかもしれない。
- ・(中瀬) クリチバの町はこんな感じ。幹線道路だけが一本線。職住近接になっていて1階が工場で2階が住居になっている。見てほしかったのは「ゴミでないゴミ運動」。葉っぱ家族というキャラクターを作ってリサイクルを推進している。もう1つスラムで「緑の交換計画」というのもやっている。ゴミでないゴミを野菜やおもちゃ、文房具と交換している。最初子どもがゴミを持ってくるとお金を渡していたが、大人が酒代に使ってしまう。次にパンと交換するようになった。子どもの健康問題とゴミ問題を解決でいた。最近は野菜と交換し、その野菜も近隣で作ってもらい地産地消になっている。農業振興とゴミ問題を絡めている。
- ・(中瀬) 副知事の中村さんがやっていた。中村さんは環境局長をやり、ゴミ、福祉、警察まで担当していた。極端に言うと全然構造化されていない役所だからひとりの人がやろうと言い出すと実現する。逆に日本は完全に構造化されている。だからなかなか実現しない。クリチバは途上国だから実現したのだと思う。でもこの発想は面白い。
- ・(中瀬) スラムに寺子屋も作って、こどもの環境学習をして、野菜作りをしている。貧困と子どもの栄養補給をからめている。クリチバそのものをまねしなくてもいいが、このつなげ方がおもしろい。
- ・(中瀬) ここ(クリチバ)の役所は5割の確立でスタートする。日本では120%、200%確

実でないと事業が進まない。逆にそれくらいのおおらかさが大事。

- ・(中瀬) これはカリポリー。もともとは汚い小屋だった。砂漠の植生を入れている。これはセントラルパークで豆を作って加工している。環境配慮型である。見に行ったらいい。日本の農家と共通している建物。木造で、上に空気が逃げるようになっている。緑が伸びているのは日本で言うとひょうたんの棚。前にため池もある。我々日本人がやってきたことをここで再現している。高原地の植栽。ため池に鯉を飼ってそれを学生が食べる。低いところや高いところでいろいろな植物を栽培しながら自給自足している。産業社会前と産業社会後、自然と農業などをミックスに持っていく発想が大切。我々は多自然居住地域をどう考えていくのか、という話のヒントになる。

◆目次の振り返り

- ・(山崎) 今お話いただいたようにエコビレッジからもいろいろなヒントが得られると思う。もう一度目次を振り返っておきたい。3章で日本の多自然居住地域は疲弊してきているという問題を提起し、4章でしかしその中から持ってこられるいい点、可能性もある、と示し、5章で低炭素に生きるためにこんなライフスタイル、街があるのではないかという可能性を示すといった流れを考えている。
- ・(山崎) 次回の研究会はほぼこれのドラフトを見てもらうかたちになるので、それまでに何かヒアリングやアンケートなど調査すべきもの、それから視察、ヒアリングすべき国内事例があればご意見いただきたい。

◆ディスカッション

- ・(中瀬) 田中さんの話を聞いて八木町を改めて見直した。小学校もクラスごとに補助金もらって太陽光をしている。環境政策は参考になる。
- ・(田中) できるだけ数値に直して欲しい。結局牛井プロジェクトは低炭素に資しているのかという点で一番説得力のあるのは数字。
- ・(池邊) 牛井プロジェクトについても淡路島の牧畜が荒地になって産業廃棄物が投棄されていたのが無くなったというようなことまで言えれば胡散臭さがなくなると思う。地域に経済が落ちるだけでなく、地域の農業が復活した結果農地がきちんと残るという予測まで包括できればいいと思う。
- ・(池邊) 低炭素なものを多自然居住地域でやって何が結果なのか？単にエコな生活やカッコイイということだけでは不十分。具体的な数字が欲しい。
- ・(池邊) 最近海外の都市の中ではエコや景観、ライフスタイルの中に健全という指標が入っている。うつ病や疾病率や医療費などにどれくらい影響があるかも知りたい。エコの話はお金がかかる、がまんしなければいけないという話ばかり。それをやるとこちらの費用がこれくらい抑えられるという話につなげるといい。
- ・(中瀬) 生態学者が最近生態系サービスを口にしていて。低炭素系サービスから私たちが何

を得られるのか？という議論をぜひしてほしい。

- ・(田中) ライフスタイルを前面に出して提言の方がいいと思う。低炭素社会が打ち出の小槌になっている部分がある。国は太陽光と原子力で低炭素と言おうとしている。確かに低炭素だが、太陽光で出てきたエネルギーだからライフスタイルを変えずに浪費していいというのが今の日本だ。そんなことでは生活がまわらなくなる。エネルギーは何から作っていても有限。エネルギーをいかに無理しない範囲で使わないかが重要。
- ・(田中) おそらく太陽光発電は5年後に伸びなくなる。ドイツでは倍額買取が最近できなくなっている。例えば国が言っているようにこれから30倍、100倍太陽光を入れていくと発電所が止まってしまう。アメリカの発電系統くらい質が下がってしまい規制がかかる。その対策として先日電事連が経産省に出したのが4兆円の設備投資費をもらい改善し、それを電気代に乗せるというもの。
- ・(田中) メガソーラーのようなある程度大きいものはまだ大丈夫。各家庭につけていくものはそろそろ規制がかかってくる。だから太陽光も数に限りがある。
- ・(田中) 低炭素社会は流行の言葉だからこれを利用すれば何でも通るところがある。しかしもう少し別の言葉で提言できないか？もっとライフスタイルを含めた広範囲のもので。
- ・(中瀬) ちょうどいいのがあった。これはオーストラリア、パークビクトリアのHPだが、「Healthy park, healthy people」というもの。日本でいう厚生省から公園事業でお金をもらっている。公園で健康になれば医療費が減る。これがキーワードだ。
- ・(中瀬) ここに造園家はひとりもいない。町の公園緑地化に行ってもランドスケープをしている人が誰もいない。技術者はいないということらしい。我々はハード、ソフトの議論してきたが、マネジメントも彼ら自身がやっている。
- ・(田中) 健康の話だと保険も絡んでくる。アメリカではカイロやマッサージなども保険対象。それは予防医学の世界。予防して病気にならないようにすると医療費削減になるから保険会社もお金を払う。エコな生活が健康につながるのなら自転車のお金を保険会社が肩代わりすることも考えられる。
- ・(田中) 多自然居住という言葉の定義も必要ではないか？
- ・(山崎) 議事録をまとめて今後の作業を整理してまたご案内していきたい。

多自然居住と自治体の低炭素社会への取り組み

第3回研究会 議事録

【開催概要】

日時：2010年3月11日（木）10：00-12：00

場所：（財）ひょうご震災記念21世紀研究機構

セミナールーム A

出席者（敬称略）：中瀬、池邊、田中、三宅、片平、嶽山、橋本、矢倉、木南、山崎



【要旨】

まず、中瀬座長より研究会開会の挨拶をいただいた。続いて山崎より、報告書ドラフトの説明を行った。その後片平氏、橋本氏、嶽山氏、矢倉氏よりそれぞれが担当したパートの概要について説明があった。これらを踏まえて、報告書の最終版の方向性について議論がなされた。

◆開会挨拶

- ・（中瀬）研究会は今日で最後。報告書の全体像が見えてきた。ご意見ご提案よろしく願います。

◆報告書ドラフトの説明

- ・（山崎）議事録は飛ばしてドラフトの説明をする。実は政策提言のところがかなり弱い。そこを中心に議論いただきたい。
- ・（山崎）第1章の1節、2節、3節には研究企画書がそのまま入っている。研究の進め方のところに①、②、③という項目があるが、①森林・農地・ため池など農空間が持つ資源循環②バイオマスなどを活用したエネルギー循環、③マイクロエネルギーという3つの視点を設定して、多自然居住地域ならではの低炭素社会モデルを提案するというのが研究の進め方である。目次構成もこの3つをそれぞれ入れる形にしている。3ページは研究会の構成メンバーで、4ページ以降はまだまとまっていない。
- ・（山崎）6ページに構成のフローを書いている。今ご説明した1章の次に2章で低炭素社会とは？ということで低炭素社会にいたる変遷と様々な定義を紹介するのと、既存の低炭素社会のイメージを示している。わりと都市のイメージが多いので多自然居住地域版を考えなければいけないというのをまとめにしようと思っている。
- ・（山崎）第3章は多自然居住地域が今どういう実態になっているのかということで去年までやってきた報告書の概要を中に入れていく。多自然居住地域という概念を整理し、特に兵庫県内の多自然居住地域が今どんな問題を抱えているかということを整りして最後にま

とめとしている。

- ・(山崎) 4章と5章を並列にしているのが先ほどの視点。自然循環の視点とエネルギー循環の視点から低炭素型のモデルをつくるということだったので4章のほうで資源循環についてのべている。江戸時代の資源循環については片平さんに、森林や農地の資源循環については橋本さんに書いていただいた。食に関する資源循環は迷ったが4章に入れた。嶽山先生に書いていただいた。
- ・(山崎) 5章はエネルギー循環ということで矢倉君に書いてもらった。マイクロエネルギーの方はその他の事例からとってきたものを載せている。
- ・(山崎) 6章では集落をエコビレッジ化していく方法もあるのではないかというお話を前回の議論でいただいたので1節でエコビレッジの事例を紹介している。
- ・(山崎) 2章では8ページから文章で変遷を書いている。この文章のもとになっているのが10ページの図。18世紀半ばから2000年に至るまでにどんな流れがあったのか。前回、前々回の研究会の中で、「江戸時代の循環型社会を入れたほうがいい」とか、「わかりやすい概念的な変遷をまとめたほうがいい」というアドバイスをいただいたので表はかなりシンプルにした。これのもとになっているのが資料編のほうの詳しいものである。各年代にどんなことがあったかを10ページのところでまとめて、少し補足した内容で2-1の文章を書いている。
- ・(山崎) 2節では、いろいろなところで低炭素社会が定義されており、2000年代に入りやっと低炭素社会という言葉が出てきた。イギリスでは低炭素経済と呼ばれている。この言葉が出てきた背景とその定義をまとめている。一番最後のまとめのところでは我々の研究会なりの低炭素社会を定義したほうがよいかと考えている。今考えているのは藤野さんの「生活に必要なサービスは高めながらも、投入するエネルギーはできるだけ少なく、できるだけ低炭素なエネルギーを利用する社会」というのが都市部だけでなく、多自然居住地域の話をするときにもうまく使える定義ではないかと思っている。研究会ではこういう定義でイメージしながら進めてはどうかというのを2-4節のまとめのところで触れている。
- ・(山崎) 第3節は既存の低炭素社会のイメージということで、図や表を入れてかいているが、概ね今までの議論ででてきたようなもの。コンパクトシティやLRT、水素の給油所などがあげられており、概ね都市部の移動や居住空間、エネルギー、産業の話が多い。中山間で言えば森林の吸収の話があがっているくらい。多自然居住地域でモデルとなるような低炭素社会の暮らし方を提示する必要があるのではないかということをまとめに入れる。
- ・(山崎) そのまとめが16ページの第4節。3段落目の「具体的な低炭素社会のイメージについては、エネルギーに注目した社会像が多いこと、比較的炭素排出の高い都市部を対象としたものが多い」とある。「現在高排出な都市部の排出量を減らすような社会像を示す

ことによって、少しでも低炭素な社会へと近づけようとする方法は正攻法だが、一方でそもそも低炭素な社会である多自然居住地域を魅力的な社会へと変えることによって、都市部ではなく多自然居住地域での生活を促すことも重要な戦略になりえる」ののではないか。低炭素社会を実現するために、相変わらず都市集中のままそこを低炭素にしていくなというのは効率がいいが、一方で多自然居住地域では限界集落など、人口が減って困っている。もしその集落を低炭素で魅力的な社会だとモデル化することができ、そっちで暮らしたいと思う人が増えればそちらも戦略としてひとつあるのではないか。特に昨今は新鮮で安全な食料、エネルギー自給率、豊かなコミュニティ、槌に触れる生活などに魅力を感じ、「家賃を支払うためだけに都市で働く」ことに疑問を感じている若者がいると聞いている。多自然居住地域で低炭素な暮らしをするというライフスタイルがいいと思ってもらえる都市像、社会像を導き出したい。

- ・(山崎)「それによって上流域と下流域の健全な関係性をはぐくみ、流域単位の良い空間マネジメント」をしていく必要があるという部分は、来年度も流域単位の話をするということで、政策提言の中でも多自然居住地域での話を軸にしながらも、それが流域でどんな関係性を結ぶのかということについても提言しておきたい。流域が大事だということろにももっていきたい。
- ・(山崎) 第3章では多自然居住地域の実態がどうなっているのかという話。昨年までの研究会の内容の抜粋。多自然居住地域という言葉がそれほど広まっておらず、中山間という言葉になってしまっている。多自然居住地域は「21世紀の国土のグランドデザイン」の時に出てきた言葉で、その時には35回も登場しているが、新しい国土形成計画の中では2回しか出てきていない。ほぼ消えたが、ビジョンとしては間違っていない部分もあったと思う。国土のフロンティアとしてという部分でかなり攻めの姿勢で出していたものだが、豊かな自然に囲まれ、広い家に住まいながら、しかし低炭素に暮らせて、ITなどのインフラで都市部のサービスもある程度受けられながらという環境は、そういう仕事をする人たちにとってはかなりのびのびと暮らすことができる。このような社会像を描いていた。このあたりもう一度上にあげてきている。今回の研究会でもグランドデザインのときの他自然居住地域のイメージとすごく一致していると思っていたのでそのことについてここで書いている。
- ・(山崎) 多自然居住地域が大事であるという機能については引用であるが、果たす機能を示している。22 ページのところでは現状と課題をあげている。全国で限界集落、消滅集落が増えているということについて述べている。
- ・(山崎) 23 ページ以降は県内の多自然居住地域の話。どんな問題が起こっているかというのを前の研究会でやったアンケート調査内容でまとめている。この内容については24 ページに書いてあるが、「獣害の増加」、「後継者の不足」、「仕事の減少」が丹波、但馬、西播磨では3大課題になっている。その他、「耕作放棄地の増加」や「団体活動低調」な

どもあげられつつあり、右下の図にあるように、「今の状態で充分集落を維持できると思う」という回答は西播磨で一番少ない。丹波と但馬についても半分以上の人たちである。根源的な話でいうと若い人がいないのが一番デメリット。仕事がないことが大きな要素としてあり、それらが派生しているということを考えるといかにして集落を若い人たちが行って仕事しながら豊かな生活をしたいと思える場所にしていくかがひとつの課題ではないか。

- ・(山崎) その他にヒアリング調査の内容についてもあげている。ヒアリング調査の結果として 27 ページに載せているが、「兵庫県の多自然地域である丹波、西播磨、丹波地域における課題は、①集落の役を担う後継者の育成や団体活動の活性化などの「集落運営」、②獣害対策や管理放棄林・耕作放棄地の管理などの「空間管理」、③買い物や教育の充実などの「生活支援」、④若者の仕事を増やす「仕事創出」の 4 点」が兵庫県に限らず全国の多自然居住地域において大切な課題だととらえている。
- ・(山崎) 第 3 節のまとめは先ほどの繰り返しになるので割愛する。4 つの課題の突破口として、若者がきちんと仕事が出来て、そこに住まえて、空間管理にも携わることが出来、集落の活気を生み出すことができる必要がある。現在都市部に住んでいる若者の中にも、かなりの割合で、都市で比較的高い給料をもらっているが、家賃も高く、食事も高く、何のために働いているかわからないと疑問に感じ始めている人がいると聞いている。そういう人に対して他自然居住地域こそ低炭素で豊かに暮らしていけるようなライフスタイル、今日欠席の武田さんの言葉で言うと、美しい低炭素社会といったライフスタイルを提示することによってあそこで住んでみたいなあと思わせることが広い意味で低炭素社会に貢献する多自然居住地域の役割である。あるいはその役割を自治体が担うことの意味は広域的な面でもひとつの役割としてあるのではないか。こうしたことをまとめとしてあげている。
- ・(山崎) 第 4 章からがいろんな方に執筆していただいている部分である。第 4 章が物質循環、第 5 章がエネルギー循環となっている。まず第 4 章の 1 節で江戸時代の資源循環の話。これは第 1 回の研究会で報告していただいた内容をまとめていただいている。
- ・(片平) 31 ページの有史以来の日本の人口の変化というところで江戸時代と明治以降で人口が増えていることが如実にわかる。このように人が増えていった時に江戸時代に何が起こったかということを [締めい説明](#)している [がもの](#)のひとつに出稼ぎある。農村部で都市部の人たちにも食べさせられるような農作物を作れる時は作り、冬などの作れない時期は都市に出稼ぎに行くことで、地域ごとに人口調整をしていた。出稼ぎという言葉はネガティブなイメージがあるが、一方で丹波では宇治にお茶の指導に行っていたり、専門スキルを教えるということできちんと経済としてなりたせていた。
- ・(片平) 32、33 ページは肥料について。33 ページは東京都のし尿処理処分の変遷。農村還元と

いう緑色の線があるが、1955 年以降になると農村還元はほとんどなくなり 1965 年ごろにはほぼゼロに近づいているのがよくわかる。1945 年以前は農村還元が一番多いし尿処理の方法であった。それ以降は海洋投棄など農村に還元しないしなくなり、尿処理によって環境汚染の原因になっていた。

- ・(片平) 34 ページの図は、環境省の環境循環型社会白書からのもので、農村と都市部の肥料、落ち葉、食料、商品などの循環を図化している。一番下の段落では練馬大根や小松菜の話が出ているが、江戸野菜もし尿肥料としての有効活用による恩恵を受けた代表的な例である。江戸時代は密接につながっていたことがわかる。
- ・(片平) 35 ページの図では、都市部と農村といった時に農村にもいろいろレベルがあるが、中山間地域のような農山村と呼ばれる「山もあって木材も出て」という地域々々ではただの食料生産主というだけでなく、燃料や建築資材を都市部に与えるあたえることができた。別の農村にも燃料や芝などを流入させ循環を起こしていた。母なる大地としての農山村の位置づけが見える。千葉の平野を見ていると近くの山から芝などを持ってきたことが地形を見てもよくわかる。
- ・(片平) 36 ページは農地面積の変遷。近代以前の農地面積と人口の推移が整理されて出ていたので、それを参考にして一人当たりどれくらいの耕地面積があったのかというのを見ていくと、明治初期までは 1 人当たり 1 反くらいあったのではないかという数字が出てきている。大人一人が一年間に食べる米の量が 1 石で、1 石を生産するのに 1 反が必要である。これを現代に起こすとおそろしい。
- ・(片平) 2 項では目先を変え、灰屋を紹介している。肥料の生産装置である。丹波などで見られた。
- ・(片平) 38、39 ページでは安芸、下総などで見られる灰子屋の話。安芸のものは丹波に似ている。畑に置いてあり、土や芝を燃やし肥料をつくっていた。
- ・(片平) 39 ページでは、山が近くにない滋賀や下総の灰小屋では、し尿や家が出た灰を基に肥料を作っていたという話。同じ灰屋、灰小屋でも材料や立地条件によって機能がかわっている。いずれにしても農家にとっては肥料を生産するストックであり、非常に重要視されていた。
- ・(片平) 低炭素社会では先ほどの図を見ても装置的なものがたくさんでくるが、どこにそれを配置するかによって装置の機能や材料が変わる。
- ・(片平) 41 ページからは入会地の里山整備のルールについてまとめている。入会山の利用にあたってはいろいろな制限を加えていた。採取可能な期間、採取量や道具などにきびしいルールがあり、罰則もあった。隣の里同士でも山をめぐる争いが絶えなかった。里山の価値が認識されていたことがわかる。
- ・(片平) 同じ林でも入会山は芝木や肥料用の草木を採取する場所として非常に有用であった。
- ・(橋本) 里山中心の話。4・1 で私たちの里山のとらえ方が大きく変化したことをまとめている。

戦前は生産林としての価値、しかも自家消費的な利用ではなく換金性の高いものを得るための資源産地であった。もうひとつ治山治水というのがメインであった。燃料革命以後は生産林としての価値が急激に薄れ、治山治水と文化・レクリエーション、環境・生物多様性の保全といった価値が加わっている。

- ・（橋本）図2は近年の森林ボランティア件数の大幅な増加を示している。
- ・（橋本）次のページに移って、表1では、その中でも森林ボランティアの活動の中で重要視されているのが環境教育・野外体験、文化活動、レクリエーション、生物の生息環境の保護などの比率があがってきている。
- ・（橋本）2で、かつての里山林の利用実態をまとめている。燃料、肥料、材をとるための場としての里山を整理している。
- ・（橋本）3ページの1)でまず燃料資源の利用ということで、柴、薪、木炭を採取する場所としての里山の機能を簡単に示している。
- ・（橋本）燃料資源を取る場として重宝されていたがそれゆえに過収奪に陥りやすかった。そのため入会地などの形で保全したり、さまざまな規制があったことが伺える。そうした規制をかけたにもかかわらず破られ、里山が過収奪に陥っていた。卑近な例では六甲山が100年前まではげ山であったこと。
- ・（橋本）一方で私有地は自分の孫に残すという意志が働くため持続可能な利用がなされていた。
- ・（橋本）2)の肥料採集の実態というところでは、落ち葉だけでなく、青草、下草などの柔らかい草を里山だけでなく、里地や畑の畦などから取ってきて畑に鋤きこんでいたという話をしている。ひっくり返ると刈敷、カッチキなどと言われるものである。刈敷が積極的に行われていたのは昭和の初期。金肥がいられない中下層の農民にとっては昭和の初期ぐらいまで非常に重要な肥料源であった。田畑を経営するためには田畑の面積の10倍近くの面積の刈敷用の設備を確保する必要があった。肥料を金肥に頼らないで活動するためにはそれだけの面積が必要だったことが伺える。
- ・（橋本）落ち葉の利用については、武蔵野や山梨県明野村の例を持ってきて、落ち葉を集めてサツマイモの苗床を作ったといった話を少しまとめている。落ち葉はそのまま畑に鋤きこむのではなく、田畑の周りに山積み、発酵させ、1年かけてたい肥化し畑に鋤きこんだ。発酵する時の熱を利用して暖地でしか生産しにくいサツマイモの苗床を冬の間に育てた。たばこの葉っぱの生産の時にも発酵熱を利用したとされている。
- ・（橋本）武蔵野の里山は燃料林よりも肥料林の役割が強かった。毎年肥料を鋤きこむためにわざわざ平地に林を作り、それを落ち葉としてかき集めた
- ・（橋本）木材採集の実態についてはあまりいい事例がなかった。安土桃山、江戸時代においては築城や寺社仏閣の建築が非常に多く、大量の木材需要が発生したため、木材産地が過剰伐採に陥っていた、それが原因で資源の枯渇や水害が顕著になった。そこから治山目的の「留山」と呼ばれる山が設定され管理も厳格化された。燃料を取り過ぎた、下草取り過ぎた、ということだけでなく、木材をとりすぎたことも森林の過収奪につながってい

る。

- ・(橋本) 5 ページに移って戦後の木材生産の推移を見てみると、スギ一辺倒ではなく、1950 年から 70 年にかけてはナラ、ブナ、カシなど広葉樹の財としての生産も増加している。それがピークになってあとは減少傾向。里山由来の広葉樹も材としてかなり利用されてきた。明治期の兵庫県統計書を見ると用材生産の中にナラ、ブナ類の他にカシ、クリ、ケヤキ、クヌギなどの項目もあがっており多様に里山樹種が利用されていた。
- ・(橋本) 図の 5 を見ると、広葉樹ではナラとブナが多くを占めるとはいきや、実はその他が非常に多い。個々の種を上げていくと生産量は少ないがまとめていくと多い。多様なものが少しずつ使われている。
- ・(橋本) 7 ページに移って、里山は、現代の燃料需要を満たすことが可能か？ということで、各種統計データをもとに明治から昭和初期にかけての里山の利用実態を考察している。ここからは燃料の話が中心。
- ・(橋本) 戦前の新炭材の生産は兵庫県においては図 7 で示すように 1910 年から 1940 年代にかけては薪はだいたい 20 万から 35 万 m³ で安定的な生産量を保っていた。県内での新炭材の生産には地域差がある。生産量の多い地区は旧行政区分の宍粟郡、養父郡、赤穂郡、美方郡、朝来郡、丹波、西播磨。少ない地域は口密集地である神戸市、姫路市や平野部で森林の少ない加古郡や印南郡、明石郡、加東郡であった。こうしたことから森林面積が広い中山間地域から都市域にこうした材が輸送されて資源が供給されていた。
- ・(橋本) 8 ページに移って、どれくらい薪炭材の生産高を出すことが経済活動になっていたかを調べた。図 8 の 1940 年を見てみると当時のお金で 554 万円の生産高があった。これを現在の消費者物価指数にあわせてみると 65.7 億円の経済価値に相当する。新炭材の流通市場は非常に大規模な産業であったことが推測される。中山間地域での薪炭材の生産が経済活動にもろに直結していたことがわかる。
- ・(橋本) 伐採面積の変遷を見ると図 9 にあるように、兵庫県で概ね 50~60km² の森林が伐採されている。森林面積が当時どれくらいあったかわからないが、今の県土の 3 分の 2 が森林であったとすると当時の森林面積は 5,600km² となり、毎年森林面積の約 1%を伐採していたことになる。それを 10 年サイクルぐらいでやっていた可能性もある。こういったものを再生可能な形態で利用しなければ持続的に薪炭材を得ることができない状況であったと推測される。再生可能なかたちで利用していただきたいことがうかがえる。
- ・(橋本) 9 ページに戦前の木炭生産についてまとめている。戦争前までは木炭生産量は上昇傾向にあった。戦後からはしばらく横ばいが続き、1950 年代から急下降している。これは日本全体の傾向。生産量の増加を担っていたのは岩手県、北海道、福島県。大正 4 年には生産量は一県あたり 10 万トンほど。大正 14 年になると飛躍的に上昇し、北海道が 175.8 トン、岩手県と福島県はあまり変わらず。北海道が木炭生産に大きく寄与したことが分かっている。
- ・(橋本) 次のページに移って兵庫県はどうだったかということ、総量で 3 万トンから 4 万トンで推

移している。全国的な傾向と違うのは北海道が生産量を増やただけであって、他の県は横ばいであったのと同じように安定供給が出来ていた。

- ・（橋本）次の 11 ページ。経済価値を求めてみると 14.3 億～58.7 億円に相当している。薪炭材と同じく経済的に大規模な産業であったことがわかる。
- ・（橋本）12 ページは木炭生産体制の話。里山から薪炭材を切り出す工程を担うものが「切り子」、炭窯で炭を焼く工程を担うものが「焼き子」と呼ばれている。伝統的な里山管理がされているところで、自家消費的、もしくは少量生産の木炭生産では「切り子」と「焼き子」が同一人物である場合が多かった。そのため持続可能な里山の木材利用が可能になっていた。
- ・（橋本）大量生産型の木材生産では、「切り子」と「焼き子」が完全分業化し、しかも近代的な道具や重機を入れたり、大量に炭が焼ける大型の釜を用いたりしていた。薄利多売の大量生産方式での木炭生産をすすめたことにより森林が再生不可能な状態で利用されているのが現状である。
- ・（橋本）13 ページが薪炭・木炭消費の実態。養父さんが最近「里地里山文化論」という本を出していて、その中で昭和 20 年代から 30 年代にかけての里山の資源利用について全国 17 地域でヒアリングを行っている。
- ・（橋本）薪炭、木炭の消費量は都市では 1 世帯につき、年間薪で 300～400kg、木炭で 150kg が消費されていたらしい。地方の農家 1 件あたりは薪・柴の消費量が平均して 5,000kg であったということが書かれている。生活に最低限必要な燃料や肥料、カヤを得るために必要な土地面積は 1 世帯あたりだと燃料林が 1.1 ヘクタール、水田が 7,000m²、畑が 2,800m²、草刈り地が 800～10 万 3,500m²、カヤ場が 200～3,000m² であったといわれている。人が生活するのに里山資源がどれくらい必要なのかということを面積でうかがい知ることの出来る資料を整理した。
- ・（橋本）14 ページでは兵庫県と全国の人口の増加傾向を見ている。1920 年、里山利用が活発だった頃に比べると、兵庫県の人口は倍増している。少々乱暴だが、兵庫県の現在の人口を昭和 20～30 年代の生活水準でまかなうために必要な薪・柴および木炭の供給量で試算してみると、単純に当てはめると 1 年間に薪・柴は 75.1 万 t、木炭は 32 万 t となり、当時の 10 倍の量が必要。燃料林として必要な里山の面積は 1,700km²。こなると兵庫県の現在の森林面積の 30%に相当し、1904 年かから 1940 年にかけて兵庫県で薪炭林として伐採されていた水準で言うのだいたい 30 倍になる。非常に膨大。これはまだ生活水準が 20 年、30 年代のこと。今のエネルギー消費量になるとさらに増える。民生部門で 4 倍以上のエネルギー消費量になっている。里山だけで現在の私たちの生活でのエネルギー需要を満たすのは難しい。
- （橋本）最後に 4 の低炭素社会の実現に里山林をどう活用するか？ということで、炭素貯蔵の場としての里山を提案している。16 ページの図 15 の下のところにストックとしての里山林活用についてまとめている。薪炭林として管理されている里山林の樹木は、8 年から

10年の周期で伐採されるため、樹高は10m程度、太さも直径10cm程度と低く細いため、地上部現存量（炭素固定量）は少ないが、管理が放棄された里山林では樹木は高さ20m、太さ60cmに達し、その地上部現存量は膨大である。樹木が生存期間中（長くて200年程度）は、炭素は固定され続けるので「炭素のストック」として機能する。

- ・（橋本）実際に兵庫県川西市に分布する代表的な森林の地上部現存量の推定値を試算してみた。クスギ林で今も10年周期で使われているタイプのものと、管理が放棄されたもの、コナラ林の放棄林とアカマツの放棄林、コジイ林を比較してみる。17ページの表にあるように、今まで伝統的に使われている里山に比べ、現在の里山が持っている地上部現存量はだいたい2.6～3.3倍。これをさらに放置していくとどうなるかという、ゆくゆくは社寺林のように100m²あたり3,400kgくらいの現存量を持つ形になるだろうと思う。現在生えているコナラは潜在的には樹高25m、直径160cmになって、100m²当たり一本単位で生育することが可能になる。そうすると地上部現存量は12万800kgに相当する。
- ・（橋本）しばらく放置していても里山は炭素のストックとして機能しうる可能性がある。ただ、巨木化したコナラもいずれは枯死する。枯死してしまうと生物分解が進んで、再び二酸化炭素として大気中に放出されてしまうので、そういったものをより長期にストックとして機能させるためには、それを建築材等にして、長期にわたり固定していくような工夫が必要。
- ・（山崎）ここは資源循環じゃないほうがいいのかもしい。7ページから以降はエネルギーの話。こちらでも割り方を考える。
- ・（嶽山）食の地産地消が低炭素にからむ話だと判断したのでその事例についてまとめた。図1は平成20年に出た「農林水産業の役割を活用した低炭素化」についてかかれたものである。一つ目の骨子には「農産物直売所」や「加工施設」などの言葉が出てきている。2つ目には「学校給食」、「観光」関係の話が出てきている。一番最後のところは経済団体との連携が必要ということが書かれている。
- ・（嶽山）異業種の方々との連携、ネットワークが地産地消を考えていく上でひとつのキーワードになるのではないかな。事例1は生産者と消費者のマッチング、事例2は生産者と加工業者のマッチング、事例3は生産者と観光業者とのマッチングという視点でまとめている。
- ・（嶽山）事例1の生産者と消費者のマッチングについては特にコープ神戸が30年以上前から取り組んでいる。今回対象としたのはコープ自然派、ラディッシュボーヤ、大地を守る会。この3つに対して個配のパンフレットやHPを見てマッチングの特徴を整理した。生産者と消費者のマッチングの視点ということで、4つあげた。一つ目は生産者の顔や名前が見える点。生産物の肥料や材料もわかるように表記されていることによって安心、安全につながっている。
- ・（嶽山）次のページの図2では旬の野菜を少し傷物であってもセットにして売っている例。農地の様子を示した手紙や生産者の思いや生産地を取り巻く環境全般の情報などを消費者

に届けている。

- ・（嶽山）次に、安全性に関する独自基準をどこのマッチング組織も設定している。あるいは、オーガニックライフの提案など、この野菜をこういう風にして食べたらよりおいしいといった提案をしている。
- ・（嶽山）事例2は生産者と加工業者のマッチング。全国食料産業クラスター協議会をいうものがある。図4にあるように、生産者と加工業者が出会う場を黄色で示した食品産業協会が果たしている。さらに下の体制にもあるように、コープこうべなど流通関係の業者も入ることによって生産者と消費者を結んで出口も用意している。
- ・（嶽山）事例3は生産者と観光業者とのマッチング。淡路牛井プロジェクトを事例として取り上げた。学生が取り組んでいるプロジェクトだが、図5にあるように、牛井委員会というのが主にホテル業やおみやげ屋を営んでいる人中心に形成している。淡路全土で46店舗の飲食店の方々に協力いただき独自の淡路牛井をつくっている。この牛井は淡路でとれたたまねぎ、淡路米、淡路牛を使うというルール。
- ・（嶽山）農家は飲食店と契約を結んだり、JAから購入したりしている。主に観光業が主体となって企画を練り、いろいろな牛井を販売している。
- ・（嶽山）2つの視点で検証した。一つ目は観光促進効果。牛井プロジェクトを企画することによって地域にどれだけ貢献したか？牛井をきっかけとして購買施設や観賞施設にお客さんが流れていることがわかる。
- ・（嶽山）一方低炭素という観点から見た場合、牛井を企画することによって消費されたたまねぎと淡路米はたった0.09%にとどまっている。大半は自営業や中央市場を通したところで購入され、消費されている。観光業と連携していく時には特定の農家と栽培契約を結んでやっていったり、販路の多い学校給食との連携も重要。
- ・（山崎）資源循環とエネルギー循環を分けないほうがいい気がしてきた。4章5章を一緒にして中を整理する。まとめの部分も書き方を変える。最終的に集落のエコビレッジ化に結びつく内容でまとめた。
- ・（山崎）5章の方もエネルギー循環を主に書こうとしていたが、考え方を变えていこうと思う。ここでは事例がざっと載っている。バイオエコロジーセンター、菜の花エコプロジェクト、森林認証の話、オーストリアの地域暖房システム。これは小規模なコミュニティで実践されている例なので割りと参考になるのではないかな。
- ・（矢倉）東近江コミュニティ・ファンドは有名な事例。地域でエネルギーを作って地域で消費する。余った分を地域外に売ってその収入は地域に還元。エネルギーに対する地域の支払いをなくして、その分地域の経済を豊かにしようとする考え方が基にある。まず太陽パネルで発電する。最初の資金はまず出資組合をつくる。そこが地域商品券として基金を担保して発電施設をつくる。売電で収入を得られる。これを担保にして地域商品券の価

値を保証。地域商品券なので限られた地域で使われる。現金の分配金だと他地域に流れてしまうがここが商品券の性質。地域でエネルギーを作り、お金の流出もなくなる。資金を作って地域住民もかかわれる。

- ・(山崎) エネルギーだけでなくエコマネーも低炭素社会を論じる際に重要な視点。
- ・(山崎) 6章は前回までの研究会で示したエコビレッジの事例が 6・1 に入っている。6・2 にこれからどうしていくかという話を書く。写真などは配置できていないがこれまでに紹介したものばかり。議論の中にはエコビレッジという言葉を使うのか？という話があった。低炭素な小学校区という言葉や低炭素な集落という言葉がいいのではという意見も出た。このあたりについても今日議論いただきたい。
- ・(山崎) 71 ページまでは事例。C.A.T.やエコディフィなどはかなりヒントになるのではないか。C.A.T.のような低炭素的なテーマパークがあり、そこへ来て実際に体験してもらい、それをきっかけに住んでみよう、働いてみようなどといった流域単位のエコディフィへと広がっていったというのは一つのモデルになるのではないかな。
- ・(山崎) 第2節以降は武田さんと一緒に考えた。美しい低炭素社会を目指して。美しいの部分に共感してもらえないと誰もそこで生活したいと思わない。低炭素社会を実現するためには、都市部の低炭素化だけでなく、そもそも低炭素なところの地形などを生かして、多自然居住地域で豊かな美しい暮らしを行っていくことが大事。
- ・(山崎) 2 点目にあるようにこれまでの生活を節制するとか、無駄を省くという視点ではなく、誰しもが想いを共有できる「美しい」生活としての低炭素社会を提案することが重要ではないか。
- ・(山崎) 3 点目で、経済的な自立が危ぶまれている限界集落は、一方で、日本が持つ「美しい」資産に溢れている。外部から少し見方を変えたり、そこに少し手を加えたりするだけで、新しい低炭素社会のモデルとも呼べる暮らしが既にそこにあるし、実現可能ではないか。
- ・(山崎) 美しいとは？という指標を設定と書いているがまだ漠然としている。ローカリティ、有機的・循環的、スロー、楽しさ、陽気さ、豊かさ、ホスピタリティはもともとあったものだし、都市に住んでいて疑問を感じている人たちに対して 6 つくらいの指標魅力を与えることになるのではないかな。
- ・(山崎) 3 節は具体的な生活像。資源循環については昔の暮らしに学ぶ。エネルギー循環については最新の技術も組み入れることが必要。それらを生かしながらポテンシャルをいかしつつ、屋外空間での生活も充実させる。それから時間をかけるごとによくなる環境と暮らしも空間管理とからめて語るべきかと考えている。
- ・(山崎) 次に実現のための政策。地域にミュージアム機能を足すのはひとつの視点である。地域を生きたテーマパークにする。C.A.T.の場合は少し閉じていたが、それが即広がったということは、地域全体がミュージアム的であり、生活の空間でありというのは外

せない視点である。

- ・(山崎) また、そのことをやっているだけではだめなので、広報、コミュニケーションという部分も必要。
- ・(山崎) 情報インフラもすごく重要。いろいろな事例を調べていて、こういうところに新しく入っていった仕事をしている人のほとんどがインターネット関係で仕事をしている人たち。こうした人がパイオニアとなって集落に移住するということがあれば、IT 関連の仕事をしながらかつ仕事をする。パラグライダーが好きな人が住み込むなどといったことは、IT のインフラがあったからこそできたこと。買い物や遠隔医療のインターフェイスが揃っていることも重要。
- ・(山崎) 自然エネルギーや循環エネルギー、マイクロエネルギーなどの設備投資も必要。人材育成についても書いておきたい。エコビレッジに必要となるようなコーディネーターについて。さらに環境産業を創出してくるということで、エコディフィや C.A.T.周辺はかなり参考になった。上勝の葉っぱビジネスに見られるような独特の新しい産業も常に狙っておく必要がある。
- ・(山崎) 最後に実現に向けた課題 3 つをあげている。ひとつは自然の循環系の創出を流域圏でどう見ていくのかという話。それから人間の循環を創出する都市との交流。地域内の閉じたプレイヤーだけが低炭素社会の実践をするだけではない。先ほどツーリズムの話もあったが、そうした循環系がどうしても必要になる。その際にはビジターからリピーター、支援者、支持者、移住者まで段階的な話がある。その下に段階的なエコビレッジ化とあるが、テーマパーク→集落のエコビレッジ化→流域のエコエリア化と書いている。流域単位でどの段階でどんな政策が必要か検討しなければいけない。
- ・(山崎) 最後の政策提言がすごく弱い。提言内容がわかる図を示したい。

◆ディスカッション

- ・(山崎) 政策提言を中心にそれ以外についても気づいたことがあればお話いただきたい。
- ・(中瀬) 10 ページの表は 31 ページの片平さんのグラフをドッキングできないか。牧畜、農業、産業革命が始まったという矢印を入れる。そうすると、牧畜では今降り注いだ CO2 をばらばらにとっていた。農業は面的に降り注いだものを収奪して 1 箇所にとめた。産業革命で過去の CO2 を使い出した。そういうストーリーが描けないか。なぜいまわれわれが低炭素を議論しなければいけないかが見えてくる。
- ・(中瀬) 理学系の先生が物質循環、流域で水循環の話をやっている。川から水が流れてきて地下水がどうなっているという絵。バイオマス循環の絵を描いてみては？材の循環は言われていない。今日の議論をうまく流域圏でストックした CO2 が循環しているかを示す。いそべさん。近代建築に淀川流域圏での物質循環の絵を描いている。70 年ごろの建築文化に出ている。
- ・(中瀬) 橋本さんがつくった図 1 がいい。これから流行る生態系サービスの話を入れてみてはど

うか。今年の COP10 でも事務局長からその話が出るはず。文化的、精神的背景として大きな意味がある。コメントで上手に入れてほしい。

- ・(中瀬) 出口論と入り口論をまとめてみてはどうか。里山、造林、カヤ場などがどんな風に使われるのか？いろんな木が使われていたというのは特産品生産かもしれない。そのあたりを探てみると、造林、里山、カヤ場、竹林などからどんなアウトプットの材が出ていたかが見えてくる。さらにそれを嶽山さんの話につなげると、コープ神戸、牛井、ワタミなどは出口と入り口を新しいやり方でやっている。これまでとこれからの出口入り口論。コープ神戸は自分たちに有利な生産地しか相手にしていない。これまでは地域の材をどう使うか？今は自分たちに有利な材をどうやって集めるかの議論になっている。そうした議論の中から、それでは自分たちはどうするのかという話しにつなげてほしい。一覧表というかモデル的に示せたら面白い。
- ・(橋本) 今の特産品の話は昔の里山は誰でも使えるような日用品的なものを生産して外に出して現金収入にしていた。現代でそのモデルでやると絶対無理。里山からの特産品を利用して現金収入を得る。そのことによって多自然居住地域の持続性を担保するというやりかたなのかなあと思う。
- ・(中瀬) 博物館のこれからという本。
- ・(学生) 橋本さんの資料の 10 ページの生産量では 1917 年で下がっているけれど、生産高の方は変化がないのはなぜ？
- ・(橋本) わからない。今みたいな近代的な統計をしていないのであいまい。全体の流れ的にしか見られない。戦争の影響や戦争と連動した物価の影響を大きく受けている。このころ物価があがっている。
- ・(三宅) 図 8 では 1917 年に木炭が減ったというのを受けてだと思うが生産高が上がっている。1918 年、19 年くらいで。つまり物量が減ったということでは。そのためすごいインフレが起こってあがったのではないか。全国はあまりかわっていないから兵庫県だけで何かあったんでしょう。
- ・(橋本) 第 1 次世界大戦によって物価が倍くらいにあがっている。
- ・(池邊) ドラスティックな構成そのものと最終の 6 章の終り方がエコビレッジなのはもったいない。4 章のヘッダーに他自然居住地域における低炭素なライフスタイルと書いてある。いろんな事例の何がポイントなのかを類型化し、最終的には資源循環、エネルギー循環、バイオマスみたいな話に持っていく。もう少し大きな意味での他自然居住の循環系の話を考えるという風にいったほうが来年流域に結びつけるのにいい。エコビレッジが最後の提案だと新しさが無い。
- ・(池邊) 事例の中からお金の話、人の話、物質循環の話など、学ぶべき、展開すべき知恵があるので、そういった形でわけてはどうか。35 ページでの都市と農村の関係や 34 ページでの地域循環系などの大きな話は少し大きい目の多自然居住地域全体と都市における資源循環の話として、昔はこうであった、われわれはこの近代版を提案するという感じが

いいのではないか。

- ・（池邊）国土形成計画の中で体制はエココンパクトシティの話が出てきたため多自然居住地域の話が抜けている。エココンパクトシティと我々がやっている多自然居住地域の違いを明確に示す必要がある。
- ・（橋本）先ほどの話だが、1914年から1918年が第1次世界大戦。兵庫県では但馬大水害で地方がダメージ。1920年は関東大震災。1931年は室戸台風。1937年から日中戦争。1940年から1950年では兵庫県の統計が抜けている。第1次世界大戦後、物価も上がっている。
- ・（中瀬）都市と近郊農村との関係性はかなり見えた。都市と多自然居住地域との関係性の話もどこかで書いてみては。糞尿なんかは都市とその近辺でやっている。しかし我々がやっている多自然居住地域ではバイオマスだけを都市にもって行くことになるかもしれない。物質循環やCO2循環はうまく近郊のやりとりと流域一体のやりとりであったかもしれない。
- ・（橋本）養父さんの本を読んでいたら1930年代、山を持っていたら一冬に薪炭材を切り出しただけで都市部のサラリーマンの1年間の収入がもらえたらいい。ある程度閉鎖的な生活をしていてもその収入があれば1年間生活できる。今は農村ではそんな暮らしはできないが。
- ・（中瀬）コメリで収穫一括払いのカードがある。
- ・（片平）農家の人しかもてない。収穫期に一括払いできる。
- ・（橋本）農業の季節感に合わせた支払いができる。それはとても重要。人間のファイナンシャルなサイクルで生活していると自然と合わない。砥峰高原の火入れの保全を行っている。昔は雪解けしたら草原に火入れしていた。雪が多い年は遅くなるし、雪が少ないときは早かった。しかし観光資源として活用するため日にちを固定してしまった。それが原因かわからないが草原が衰退してしまっている。自然のサイクルにあわせた生活にもどらないと低炭素な多自然居住地域での生活はできない。それに合わせた経済活動が必要。
- ・（池邊）経済循環の話。それが崩れた原因。今復活させるにはどういうやりかたがあるのか？そこを言わなければリアリティがない。
- ・（中瀬）エコマネーと地域内循環だけではだめ。今のリーダーが死んだらつぶれてしまう。C.A.T.が流域でやっているくらいのスケールを保ちたい。
- ・（池邊）C.A.T.のどの要素がヒントになるかを整理する必要がある。
- ・（橋本）エコディフィの流域人口は150万人。神戸市と同じくらい。経済規模としてはかなり大きい。
- ・（中瀬）わちがりの話はメートルではなく軒などを使ってほしい。
- ・（中瀬）嶽山さんの食糧産業クラスターのところに豊岡の環境経済コンソーシアムも入れてほしい。イワシの健康おやつなどを作っている。
- ・（中瀬）菜の花プロジェクトのところで滋賀県の上月町の話を入れてほしい。漁船の燃料でやっ

ている。

- ・(中瀬) 橋本さんの4ページ武蔵野の部分はいいと思うがバイオシティにこれの平面図が載っている。それを見ておいて。
- ・(中瀬) 木炭の生産量の変化のところで、北海道が飛躍的に増えたと書いているが、今度減ってきたのは東南アジアからのマングローブが入ってきたからという話を書いたらどうだろうか。熱帯雨林を破壊することでわれわれは炭を確保してきた。
- ・(橋本) 焼く前の木炭材を輸入している場合もある。すべて統計が出ている。
- ・(中瀬) 10年前にビジョンを作った時「美しい兵庫」とした。議員の先生たちにだいたいじめられた。この10年間で美しいがトーンダウンしてきた。もう一度議論したい。
- ・(中瀬) 72ページの移住の話。多自然居住地域における人口の数え方をどうするか？昔は交流から半定住から定住という議論をしていた。定住人口ばかり数えている場合ではない。他地域居住という言葉もある。多自然居住地域が活気付く人口の数え方を議論したい。兵庫県が今年度数百万使って移住促進をやっている。丹波が7家族、但馬が1家族。そんな状況なら週末だけ来てくれる、気持ちだけでいいくらいのおおらかな気持ちで試みてはどうか。それを総合計画にも反映してほしいと書けばいい。そうすると政策提言らしくなってくる。
- ・(片平) 定義のところで、藤野さんの「生活に必要なサービスは高めながらも、投入するエネルギーはできるだけ少なく、できるだけ低炭素なエネルギーを利用する社会」とあるが、サービスという時代なのかなと思う。同じように 71ページの指標の設定の部分でも主体性や主体的なかわりといった指標が必要ではないか。エネルギーというと本当の物質的なものもあると思うが人的エネルギーも絶対必要である。
- ・(橋本) 最初の説明でこの研究会では藤野さんを使うと言っていたが、10ページでは西岡さんになっている。どちら？
- ・(山崎) 西岡さんのほうがいい。
- ・(片平) 投入するエネルギーはできるだけ少なくというこのエネルギーが人的エネルギーにまで及ぶとコミュニティに出ない生活スタイルになってしまうのではないか。
- ・(橋本) 藤野さんの場合は人的エネルギーは入っていないと思うが。生活に必要なサービスとは何だろうと思うが。
- ・(片平) サービスは与える側と与えられる側に分かれてしまう。
- ・(山崎) 西岡さんの方にしたいと思ったのは持続可能性という言葉が入っているから。ありきたりな言葉だがこれを入れておかないといけないと思った。
- ・(橋本) 藤野さんの方に持続可能性を入れてもいい。
- ・(田中) 低炭素ならばエネルギーを浪費してもいい？というのは間違い。低炭素由来であつてもエネルギーは大切にすべき。そうした意味合いを入れてほしい。それを藤野さんは言いたいのではないか。投入するエネルギーを減らす、というのは20世紀型の考え。これからは使うエネルギーを以下に減らすかを考えるデマンドサイドからのマネジメント

も必要。

- ・(田中) 6 ページの 4 章と 5 章の部分は炭素循環でもよいのでは？肥料、薪材、食というのを炭素という視点で見てどうマテリアルフローするのかという点と、例えば、南丹市のバイオエコロジーセンターでは近くの豆腐業者のおからも持ってきている。炭素がどれくらいのエリアで動いているのかというのを出すと面白いと思う。次回のテーマ候補である「流域」で見た時にも、活用できるネタになるはず。
- ・(中瀬) 分散型の供給とネットワーク型の供給の話をうまく提言したい。
- ・(山崎) 分散型でやるこの線は何が動いていて、ネットワーク型や流域レベルで引いた線が違うものが動いている可能性がある。
- ・(田中) マイクロエネルギーは分散型。狭くて半径 1km でことが足りる物語であればそれがマイクロエネルギーではないかと思う。
- ・(中瀬) 都市型と他自然型の対比図を作っても面白い。多自然居住地域ではネットワークを持ってくるだけでもしんどい。分散型で供給と消費が完結する仕組みもいい。
- ・(田中) 資源循環とエネルギー循環を比較すると、エネルギー循環の内容がかなりあっさりしている。エネルギー循環（に記述の内容）は歴史がない。薪の話も実はエネルギー循環のこと。伝統があるエネルギー循環、エネルギーの利用というのと、最近出てきたくるくる発電、風力発電、太陽光発電など最新の技術 を使って応用したものとの対比関係を描くと面白いのではないか。昔の人糞を使って肥料というのは実は現代版で言うとお木のバイオエコロジーセンターです よ、と。提言のところには、昔こうやっていただけ今は相当するものがない部分や、昔はなかったけど今はこうできるかなといった部分を、（実現可能性は別と して）示してはどうか。
- ・(田中) この間（2 月 26 日）締め切られたが、経済産業省が「次世代エネルギー社会システム実証モデル事業」というのを募集した。色々な都市が応募し ており、これはもはや都市間競争になっている。札幌、横浜などの大都市だけでなく、五島列島、六ヶ所村など（の田舎）も出している。こういう都市間競争の 動きがあるということも示すと一歩先をいっている提言になるのではないか。
- ・(中瀬) 四日市、川崎、水俣。他自然居住地域の苦渋の部分もある
- ・(橋本) 自分で書いていてもどのスケール感でまとめていっていいかが定まっていなかった。
- ・(中瀬) のつぼは集落くらいの距離。馬車の移動距離。人の移動距離。過去の分を今風にどう展開できるか？
- ・(橋本) エコビレッジを終着にするならば、エコビレッジのスケールがつかめていない。
- ・(中瀬) それを決めないほうがよい。地域に則したスケールを提案する。
- ・(田中) 13 ページの 12 の方策の絵。これの多自然居住地域版を描くというのも迫力がある。言葉だけだと美しい低炭素社会をイメージしにくい。
- ・(田中) 農村に若者が移ってくる。都会に住んでる若者が、心が動いて都会を捨てて農村に移住して、こんな生活をするという 1 年をかいてもわかりやすい。

- ・(橋本) ちょっと近未来的な絵。
- ・(嶽山) 若い人が移り住む時にシュミレーションできる場を求めている。C.A.T.もシュミレーションできる場がある。
- ・(橋本) 例えば民泊。住みたい時にお試しで泊まる。需要が高まっている。
- ・(中瀬) わずか7家族のために丹波のNPOが総力をあげて移住の人のケアをしている。必死になって付き合いのマナーから全て教えている。我々は都会から行く側の議論をしている。逆に迎える側の議論。淡路は子供連れを望んでいる。うまいマッチングの方法。集落の作法を教えるコーディネーターの仕事。
- ・(橋本) 都市の文化と違うところに抵抗を持つ。
- ・(中瀬) ただ、そこまで具体的に書いても仕方がないが。
- ・(山崎) 都市の文化を田舎に持ち込むと軋轢ができ、コーディネーターが必要になりめんどくさい。だからエコビレッジなどの新しいしきたりをつくってしまう。そうすると若者が入ってくる。しかし昔の生活もエコな生活をしている。低炭素な生活ができそうなインフラは整っている。そこにいくつかの要素とコーディネーターを足してこっちでやってみようと思わせる仕組みがほしい。
- ・(中瀬) 1つのモデルに絞らずに多様なモデルを提案して、地域の特性にのっとった統合的活用という提案もいいかもしれない。
- ・(三宅) 田舎の文化を曲げないといけない部分とそのまま残す部分とがある。受け皿の部分の議論がない。地元がどう考えているかと都市住民とのマッチング。田舎では旧来循環していたものが循環しなくなってわるいことをたくさんしている。私は田舎がいいなんて全然思わない。そこをどれだけ元に戻せるのかという議論が必要。さらに都市の人が乗ってこない、ニュータウンのようにあるエリアだけ都市住民をといた手法は全然だめ。
- ・(橋本) 30年くらいたって今の高齢者がいなくなると文化が変わるということはあるか？
- ・(中瀬) 個人的な体験では変わらない。伝統を引き継ぐのは女性。女性は40、50になると急に保守的になる。
- ・(三宅) 若者と60、70の人の交わりが田舎にない。ないままあがっていくと若者はある時急に変質する。だから同じ歴史の繰り返し。いいようにつないでいってその中で変えていく努力が必要。
- ・(中瀬) 持続性のある仕組みづくりを提言する必要がある。
- ・(橋本) エコビレッジとして持続しなかったら、ある瞬間的には低炭素であっても長期的に無駄なストックや施設をつくったということにもなりかねない。
- ・(中瀬) コーディネーターのようにその場での職能をつくらなければならないのではないか。
- ・(山崎) 去年の政策提言とほとんど似てくる。受け皿側も変わらなければいけない。コーディネーターが必要。
- ・(中瀬) 県民局長を市民から募るのが一番いい。
- ・(三宅) 40代の人が知識のないまま上がっていて、ある時期地域を担わされても道しるべがな

い。もっと前の世代に戻していかないといけない。効果がでてくるのは 40 年、50 年先。
小さい頃から地産地消の考えなどをたたきこんでいかないといけない。

- ・(中瀬) 低炭素な住まい方の講座をやってみてはどうか。
- ・(橋本) 50 代以降をターゲットにした他自然居住地域の住まい方講座があれば受けるかもしれない。
- ・(池邊) 美しいというのは無駄がなく、シェイプされている状態であると思う。あるべき場所にあるべきものがあってそれが形としても美しく見えるしきちんと機能している。さらにそれが魅力に見えないといけない。機能もきちんと循環。
- ・(池邊) コーディネーターの話があったが、アメリカでは QOL のコミュニティが増えてきている。介護の話ではなく、そこに住む人の QOL を守る委員会が出来ている。QOL を多自然型居住においてどう考えるか？それがコーディネーターの役割。単にマッチングするだけではない。それによって町全体のクオリティを保ちつつ新しく来た人の QOL を維持させる。それを目標像にすると結構いけるかもしれない。
- ・(中瀬) 昔のアメニティの議論を思い出した。
- ・(三宅) アメニティは最近も使うのか？
- ・(池邊) 死んできている。
- ・(中瀬) 新たな意味で再生してもいい。いい言葉だ。
- ・(池邊) エココンパクトシティの議論でも我慢する、損失をみんなで補うなどといった話が出てきた。利便性だけを追求するだけでなく、幸せを感じる、自然を感じるといった意味でのアメニティが必要。
- ・(橋本) ワークライフバランスの問題。都市に住むために高い給料の仕事をし、そのために長時間労働をしている。田舎に行けばそれが解決されるという幻想がある。それを幻想でなくようにするにはどうすればいいか。観光で来るのとは違う質の人が来ないと困る。外から地域のしきたりを守らない人が来ると地域の QOL は保たれない。
- ・(中瀬) 趣味や楽しみなどいろいろなクオリティをどう提言するか。
- ・(池邊) エコビレッジは宗教のように同じ枠組みに入らないとだめ。この場合はこちらの団体、この価値観ではこちらの団体みたいな感じに多角的に参加できるようにならないと日本では定着しない。
- ・(橋本) ある程度統一しないといけないが、均質化してもいけない。さじ加減が難しい。
- ・(中瀬) ニュータウンがいい例。同じ年齢、同じ所得。それが今の状態。
- ・(橋本) 持続しているニュータウンはその階層が常に入れ替わっている。
- ・(中瀬) 県がビジョンをつくるのにいろいろとデータ出しているので適当に使ってください。
- ・(山崎) 今日の意見をとりまとめて送付させていただく。



多自然居住と自治体の低炭素社会への取り組み

中瀬勲研究会報告書

2010 年 3 月発行

(財)ひょうご震災記念 21 世紀研究機構

安全安心なまちづくり政策研究群

担当研究員：山崎亮

〒651-0073

神戸市中央区脇浜海岸通 1 丁目 5 番 2 号ひと未来館 6F

電話 078-262-5576

ファックス 078-262-5593

<http://www.hemri21.jp>



(財)ひょうご震災記念 21 世紀研究機構
安全安心なまちづくり政策研究群