

健康寿命の延伸に向けた効果的な方策の検討 —大腿骨近位部骨折と生活習慣の相関関係の分析

研究調査 中間報告書

2020 年 4 月

目次

1	調査研究の経緯・目的	1
2	調査研究の内容	1
3	調査の方法	2
	（1）利用データ	2
	（2）集計項目	2
	（3）統計解析	3
4	結果	3
	（1）各集計項目における該当率（全国、兵庫県）と兵庫県のSPR	3
	（2）SPRの都道府県別順位と分布	4
	（3）兵庫県の圏域別SPRと分布	11
	（4）本研究結果の限界	13
5	期待される調査研究の成果	13

執筆者一覧

玉置 淳子	大阪医科大学衛生学・公衆衛生学教室 教授
神谷 訓康	大阪医科大学衛生学・公衆衛生学教室 講師（准）
植田 勝明	兵庫県健康福祉部健康局健康増進課 副課長県健康政策班長
諸岡 歩	兵庫県健康福祉部健康局健康増進課 保健・栄養指導班班長

1 調査研究の経緯・目的

高齢者が要介護となる主要原因として「骨折・転倒」によるものは、男性では 6.7%を占め第 4 位、女性では 14.9%を占め第 3 位である（平成 28 年国民生活基礎調査）。

公益財団法人骨粗鬆症財団が 5 年ごとに実施している「大腿骨近位部骨折発生率全国調査」によると、S62 の調査開始以降男女ともに発生数は年々増加し、直近の 2017 年の骨折発生患者数は 19 万 3 千人余りで、S62 の 3.6 倍の増加となった。地域別の標準化発生比は依然「西高東低」の状況である。近畿大や大阪医大の研究グループが都道府県別発生率を算出したところ、本県は男女とも高い水準にあり（図 1）、最も低い秋田県と比べて男女とも約 2 倍の差があるが、その原因は不明である。

そこで、大腿骨近位部骨折の発生率が高まるリスクを、食習慣を含む生活習慣との関係から都道府県別及び兵庫県内の圏域別の特徴を分析したうえで、健康寿命の延伸に向けた効果的な対策を検討することを目的とした。

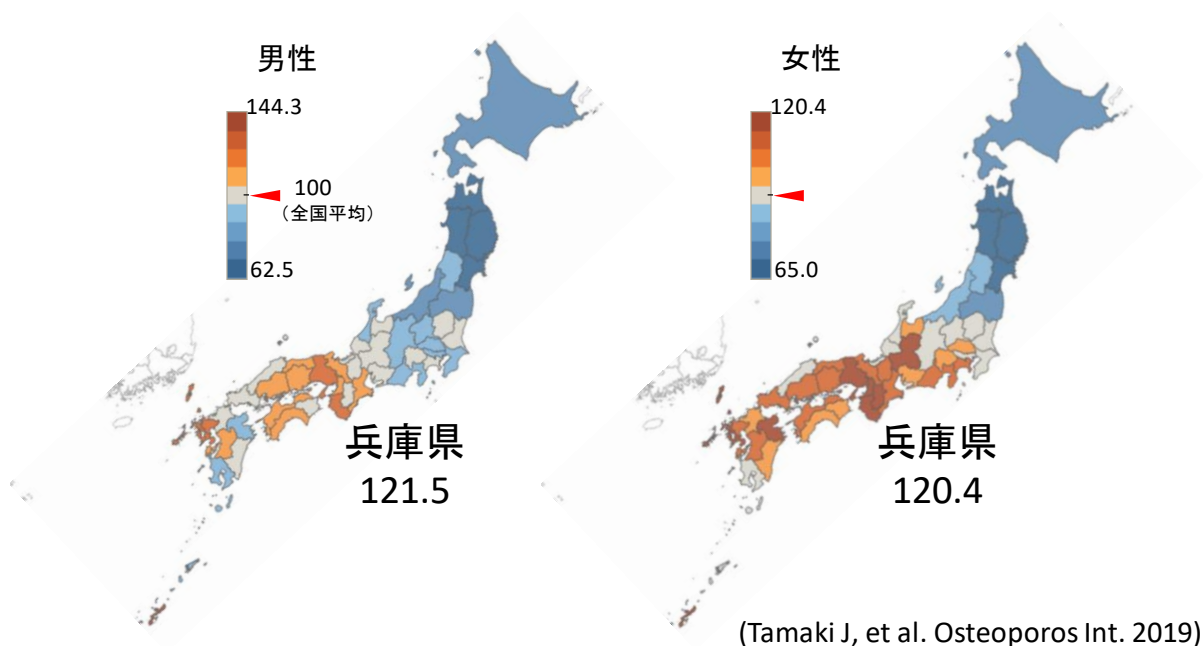


図1 都道府県別にみた2015年大腿骨近位部骨折の標準化発生比

2 調査研究の内容

- (1) 「国民健康・栄養調査」をもとに、本県とその他都道府県を比較し、生活習慣の面から骨折発生率が高まるリスク要因を推定する。
- (2) 県内の二次保健医療圏域（市町）別の骨折発生状況を分析し、生活習慣が骨折発生率に影響しているかを検証する。

3 調査の方法

(1) 利用データ

対象は40歳以上の男女

◆生活習慣等：①平成28年国民健康・栄養調査

②平成28年度ひょうご食生活実態調査

③平成28年度兵庫県健康づくり実態調査

※①は都道府県別、②③は兵庫県圏域別に、性別10歳階級別で集計表を入手

※①については、熊本県は地震の影響があるため調査対象から除外されている

◆人口：①2010,2015年の国勢調査結果を用いて、式Aで算出

式A： $n_{2016} = n_{2015} + (n_{2015} - n_{2010}) \div 5$

※ n_k はk年の年齢階級別人口

②③2010年国勢調査による圏域別年齢階級別人口

◆兵庫県圏域：(1)神戸・阪神、(2)東播磨・北播磨、(3)中播磨・西播磨、(4)但馬、
(5)丹波、(6)淡路

(2) 集計項目

本報告では、表1に示す骨折のリスク因子として報告されている項目について、これまでに行われた研究、ガイドライン、食事摂取基準等を参考にカットオフ値を設定した。

表1 骨折のリスク因子として報告されている項目の本報告におけるカットオフ値

項目		カットオフ値
体格	やせ	18.5 kg/m ² (25kg/m ² 以上についても解析)
生活習慣	身体不活動	運動習慣 ^{#1} がない 歩数が健康日本 21 (第二次) の目標値未満 ^{#2}
	喫煙	現在習慣的に喫煙している
栄養素摂取状況	カルシウム不足	650mg/日
	ビタミン D 不足	8.5μg/日
	ビタミン K 不足	250μg/日
	ビタミン C 不足	100mg/日
	タンパク質不足	1.3g/体重 1kg/日
	食塩過剰	8g/日
食品摂取状況	大豆製品不足	100g/日
	乳製品不足	200g/日

#1 1回30分以上週2回以上の運動を1年以上継続している。

#2 20～64歳 男性9,000歩、女性8,500歩。65歳以上 男性7,000歩、女性6,000歩。

(3) 統計解析

◆各集計項目（P2, 表1）に関する該当率を、都道府県別及び兵庫県圏域別に算出

◆式Bで、人口構成の影響を排除したStandardized Prevalence Ratio (以下SPR)を算出

$$\text{式B:SPR} = \frac{\text{地域別}^{\ast 1} \text{該当者総数}}{\sum (\text{地域別}^{\ast 1} \text{性} \cdot \text{年齢階級別人口} \times \text{基準集団}^{\ast 2} \text{の性} \cdot \text{年齢階級別該当者割合})} \times 100$$

*1 国民健康・栄養調査の分析では都道府県別、ひょうご食生活実態調査及び兵庫県健康づくり実態調査の分析では兵庫県圏域別

*2 国民健康・栄養調査の分析では全国、ひょうご食生活実態調査及び兵庫県健康づくり実態調査の分析では兵庫県全体

全国平均はSPRが100、100より値が高ければ、都道府県毎の性・年齢構成の影響を排除して全国平均より該当率が高いことを意味する。

4 結果

(1) 各集計項目における該当率（全国、兵庫県）と兵庫県のSPR

表2に、国民健康・栄養調査のデータを用いて集計した、全国および兵庫県の各集計項目の該当率を男女別に示す。

表2 全国および兵庫県の各項目該当率と兵庫県のSPR（平成28年国民・健康栄養調査データを用いた集計）

	男性			女性		
	該当率		SPR	該当率		SPR
	全国	兵庫		全国	兵庫	
BMI<18.5kg/m ²	3.8%	4.2%	109.8	9.4%	10.3%	100.6
BMI≥25kg/m ²	32.5%	24.5%	79.6	23.0%	17.4%	76.0
運動習慣無	60.4%	52.5%	87.1	66.8%	58.6%	87.8
歩数少ない	71.6%	66.8%	92.7	72.5%	74.1%	102.4
喫煙	28.3%	25.5%	106.3	6.8%	5.0%	73.5
Ca<650mg／日	72.7%	74.4%	105.6	74.5%	73.1%	97.8
VD<8.5μg／日	62.9%	63.0%	103.5	66.9%	67.7%	101.7
VK<250μg／日	59.2%	61.6%	104.0	63.1%	65.4%	104.1
VC<100mg／日	61.2%	55.7%	91.9	57.3%	55.4%	96.4
タンパク質<1.3g／kg 体重／日	66.9%	63.0%	95.7	59.0%	55.9%	95.7
食塩≥8g／日	75.5%	74.9%	101.4	61.2%	58.1%	94.0
大豆製品<100g／日	77.2%	73.5%	94.9	78.6%	79.7%	101.1
乳製品<200g／日	81.6%	81.7%	103.3	76.6%	73.7%	96.2

全国と比較した兵庫県の特徴は、BMI≥25kg/m²が少ない、ビタミンD不足が多い、ビタミンK不足が多い点が挙げられ、これらは骨折リスクを高める可能性のある因子として考えられた。一方、運動習慣が多い、ビタミンC不足が少ない、タンパク質不足が少ない点に該当し、これらは、骨折リスクを抑制する可能性のある因子と考えられた。

(2) SPRの都道府県別順位と分布

各集計項目について、都道府県別のSPRを男女別に算出し、比較した。また、図1で示すように、骨折発生率は東日本で少なく、西日本で多いという地理的な特徴がみられたことより、SPRによる色分けのマッピングをし、骨折発生率の分布と傾向が似た項目があるのかどうかを探索した。

図2～14に、各集計項目について、SPRが高い順に都道府県を並べ替えたグラフと、SPRによる色分けのマッピングを示す。グラフにおいて、兵庫県を示すバーは濃い色で示した。SPRは、全国平均を100とした時の相対値を示し、数値が大きいほどその項目の該当割合が高い。マッピングでは、SPRが高いほど濃い赤色、低いほど濃い青色としている。

図2にBMI<18.5kg/m²に関するSPRの結果を示す。兵庫県は男性17位（SPR=109.8）、女性22位（SPR=100.6）であり、全国平均に近い結果であった。都道府県別の分布（図2右）は骨折発生率の分布と相似の傾向は認めなかった。

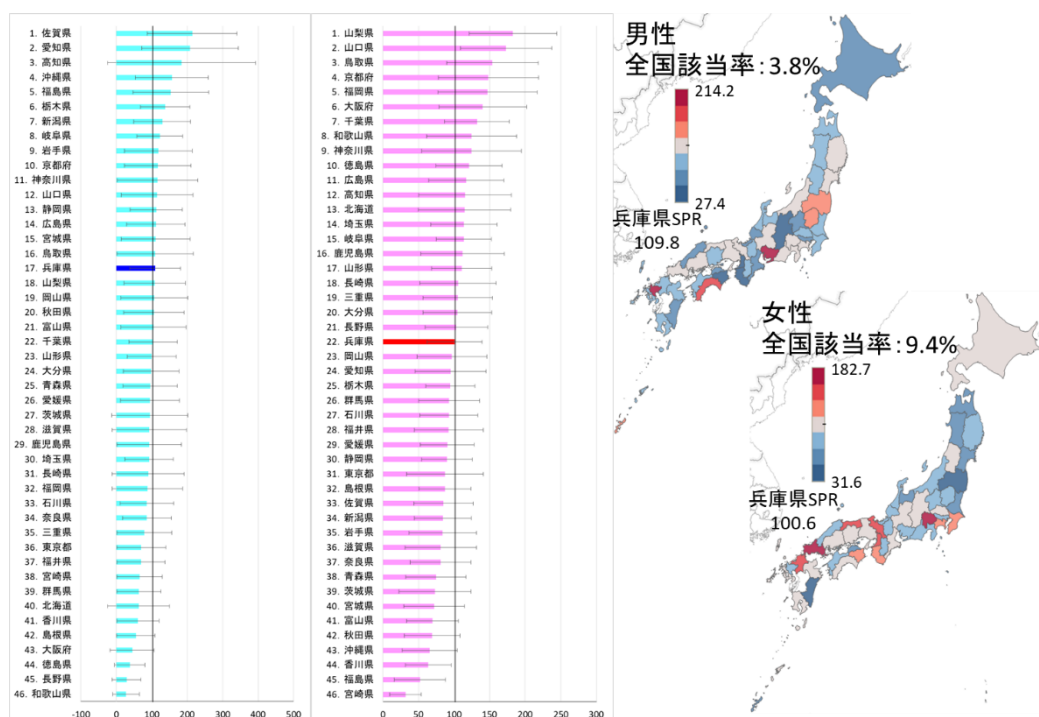


図2 BMI<18.5kg/m²の男女別SPRに関する都道府県別順位（グラフ）と分布（地図）

図3にBMI $\geq 25.0\text{kg/m}^2$ に関するSPRの結果を示す。兵庫県は男性42位（SPR=79.6）、女性44位（SPR=76.0）であり、男女とも全国平均より低かった。都道府県別の分布（図3右）では骨折発生率の分布と相似の傾向は認めなかった。

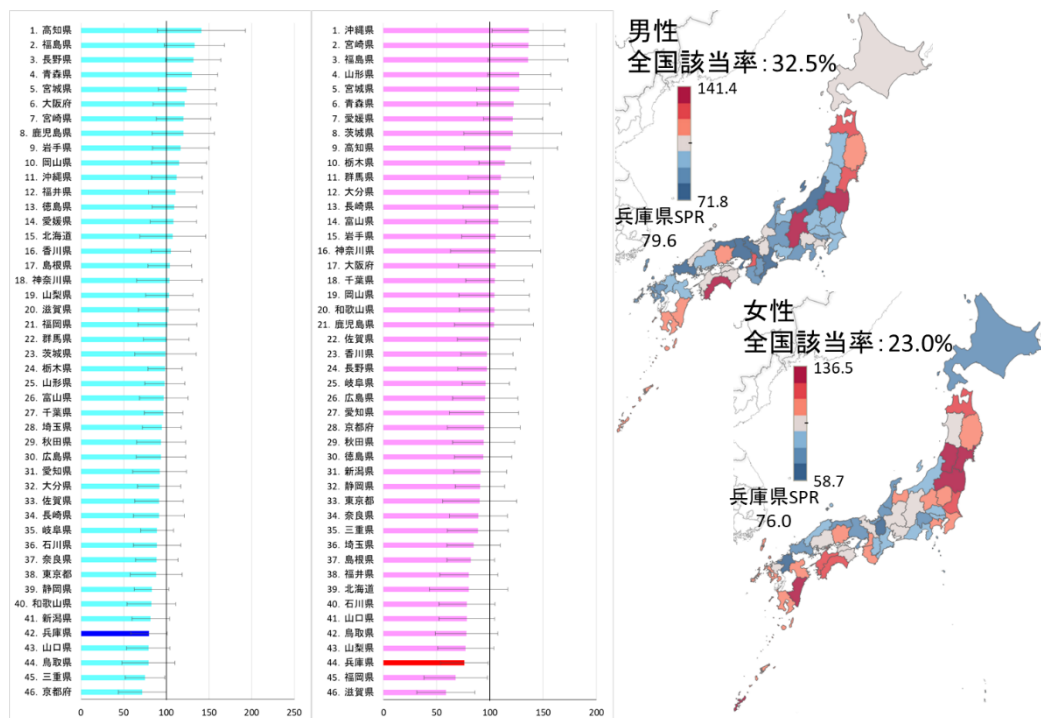


図3 BMI $\geq 25.0\text{kg/m}^2$ の男女別SPRに関する都道府県別順位（グラフ）と分布（地図）

図4に運動習慣無しに関するSPRの結果を示す。兵庫県は男性37位（SPR=87.1）、女性40位（SPR=87.8）であり、男女とも全国平均より低かった。都道府県別の分布（図4右）では骨折発生率の分布と相似の傾向は認めなかった。

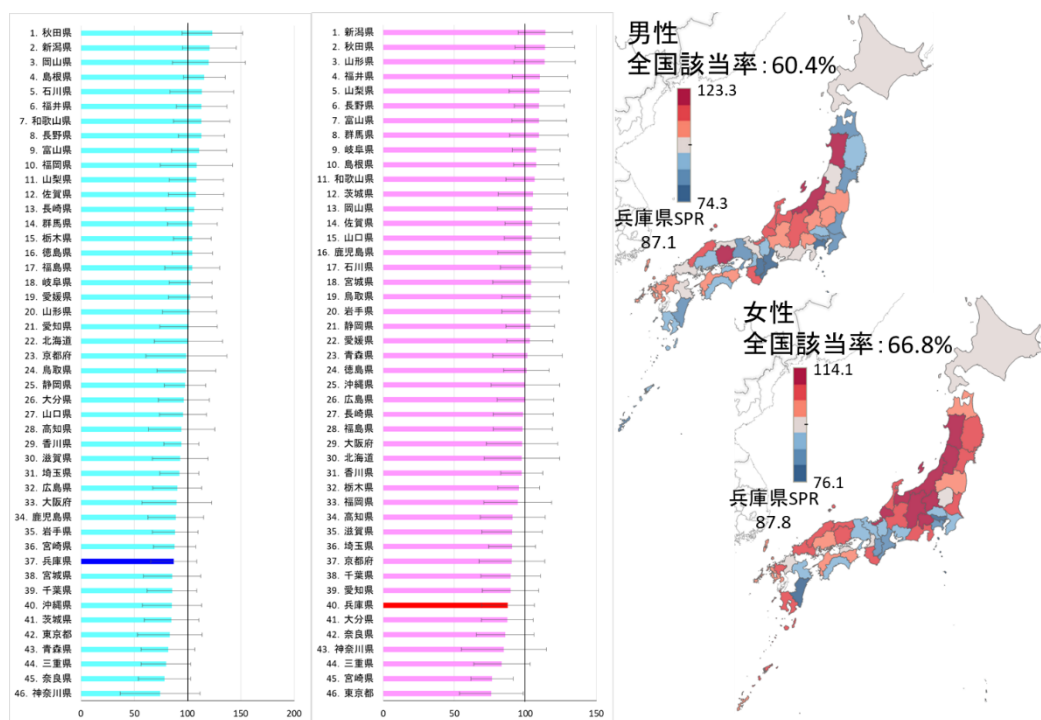


図4 運動習慣無しの男女別SPRに関する都道府県別順位（グラフ）と分布（地図）

図5に歩数低値に関するSPRの結果を示す。兵庫県は男性37位（SPR=97.2）、女性16位（SPR=102.4）であり、全国平均とほぼ同等であった。都道府県別の分布（図5右）では骨折発生率の分布と相似の傾向は認めなかった。

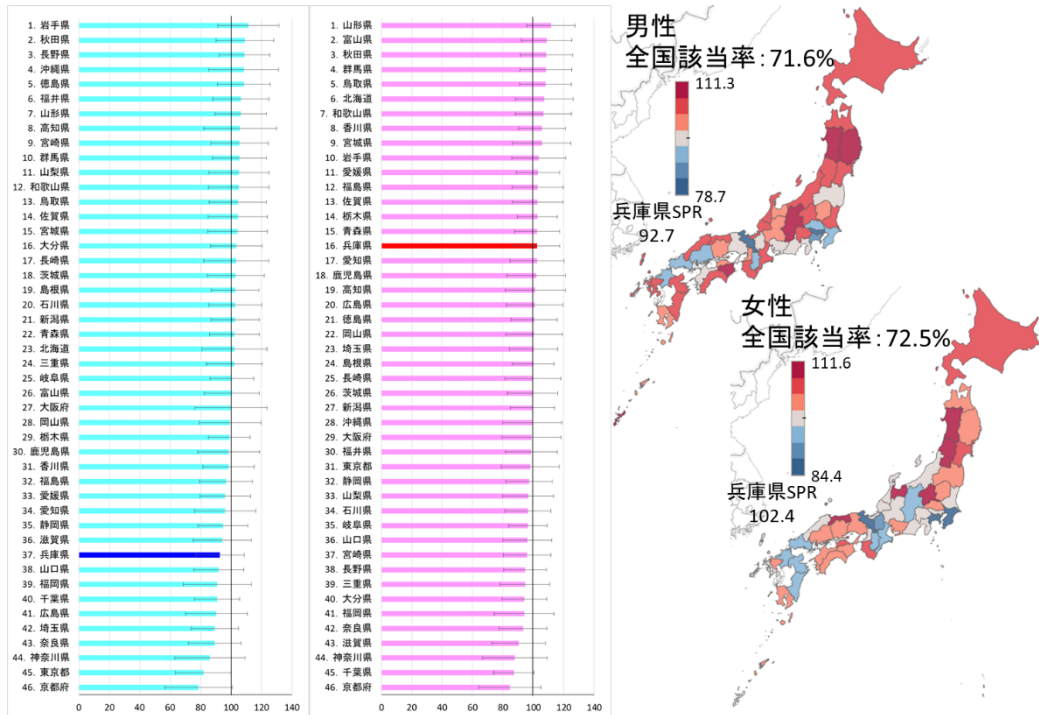


図5 歩数低値の男女別SPRに関する都道府県別順位（グラフ）と分布（地図）

図6に喫煙に関するSPRの結果を示す。兵庫県は男性17位（SPR=106.3）、女性33位（SPR=73.5）であり、男性で全国平均より高く、女性で全国平均より低い傾向を認めた。都道府県別の分布（図6右）では骨折発生率の分布と相似の傾向は認めなかった。

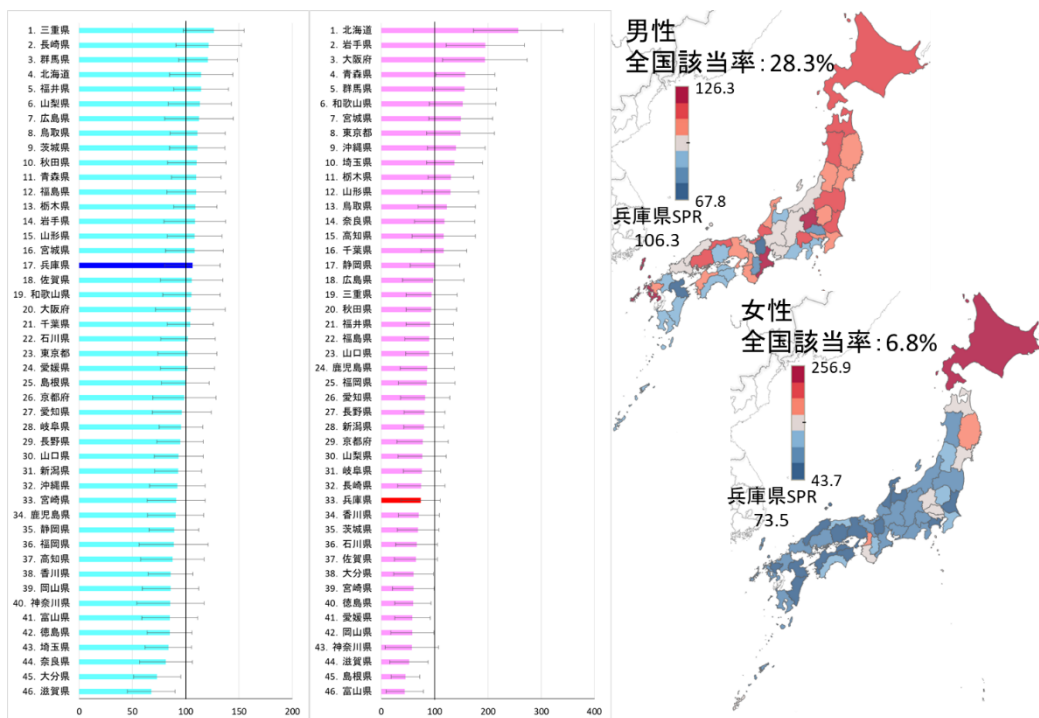


図6 喫煙の男女別SPRに関する都道府県別順位（グラフ）と分布（地図）

図7にカルシウム<650mg／日に関するSPRの結果を示す。兵庫県は男性8位（SPR=105.6）、女性33位（SPR=97.8）であり、男性で全国平均より高い傾向を認めた。都道府県別の分布（図7右）では骨折発生率の分布と相似の傾向は認めなかった。

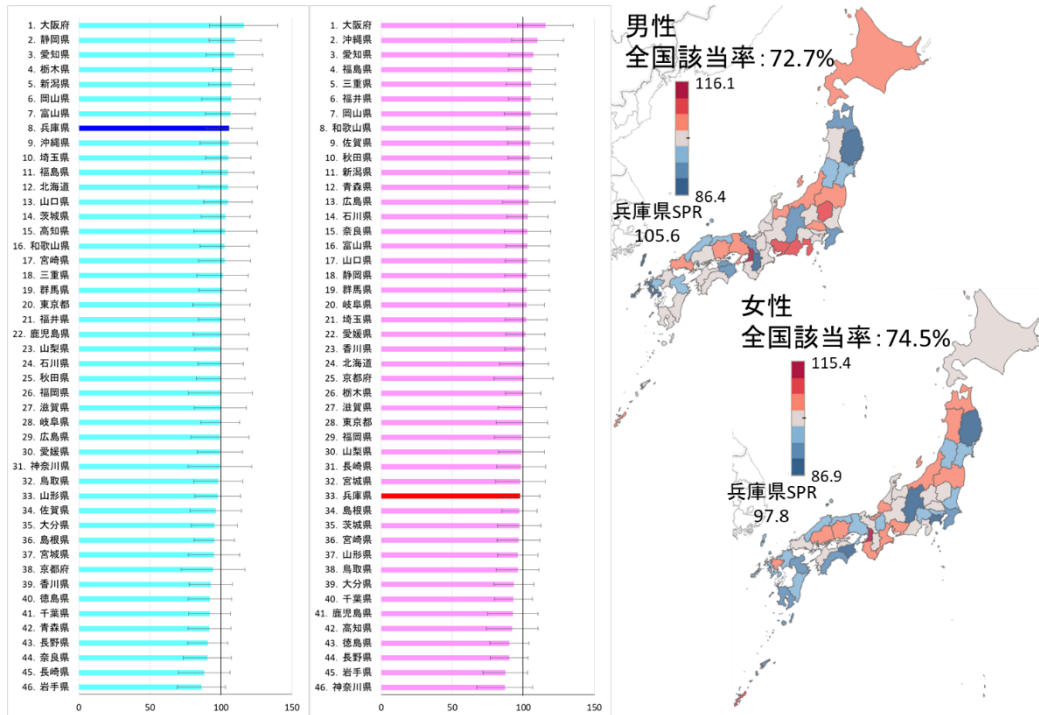


図7 カルシウム<650mg／日の男女別SPRに関する都道府県別順位（グラフ）と分布（地図）

図8にビタミンD<8.5 μg／日に関するSPRの結果を示す。兵庫県は男性20位（SPR=103.5）、女性24位（SPR=101.7）であり、男女とも全国平均とほぼ同等であった。都道府県別の分布（図8右）でみたSPRの分布は、骨折発生率と同様、西高東低の傾向を認めた。

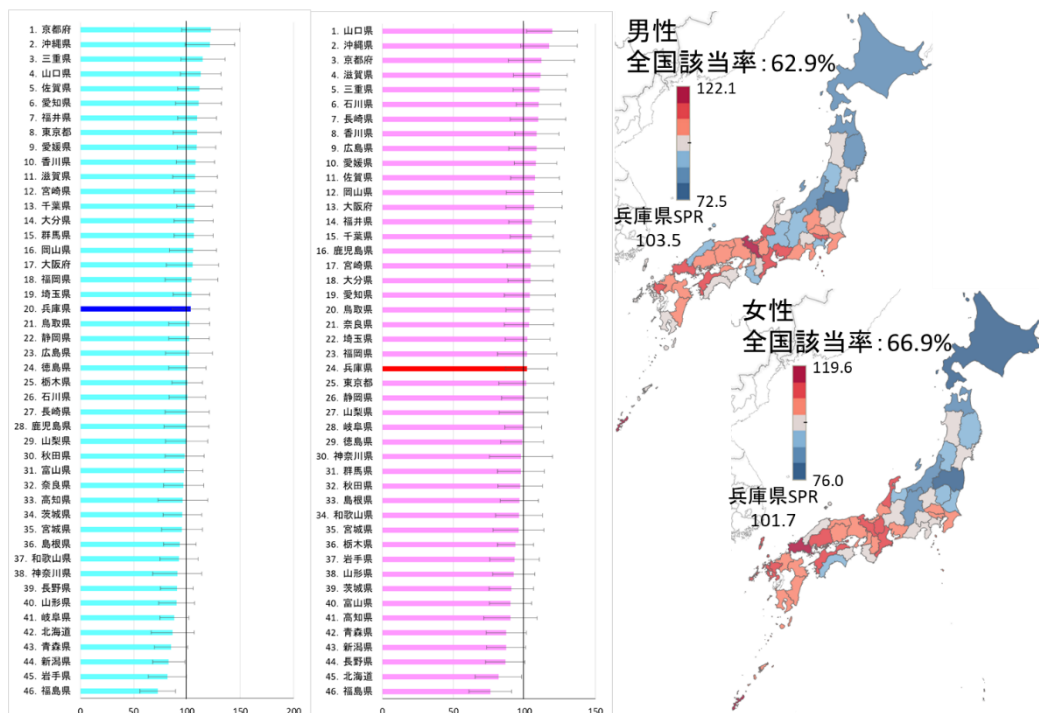


図8 ビタミンD<8.5 μg／日の男女別SPRに関する都道府県別順位（グラフ）と分布（地図）

図9にビタミンK<250 μ g/日に関するSPRの結果を示す。兵庫県は男性18位（SPR=104.0）、女性19位（SPR=104.1）であり、男女とも全国平均よりやや高い傾向を認めた。都道府県別の分布（図9右）でみたSPRの分布は、骨折発生率と同様、西高東低の傾向を認めた。

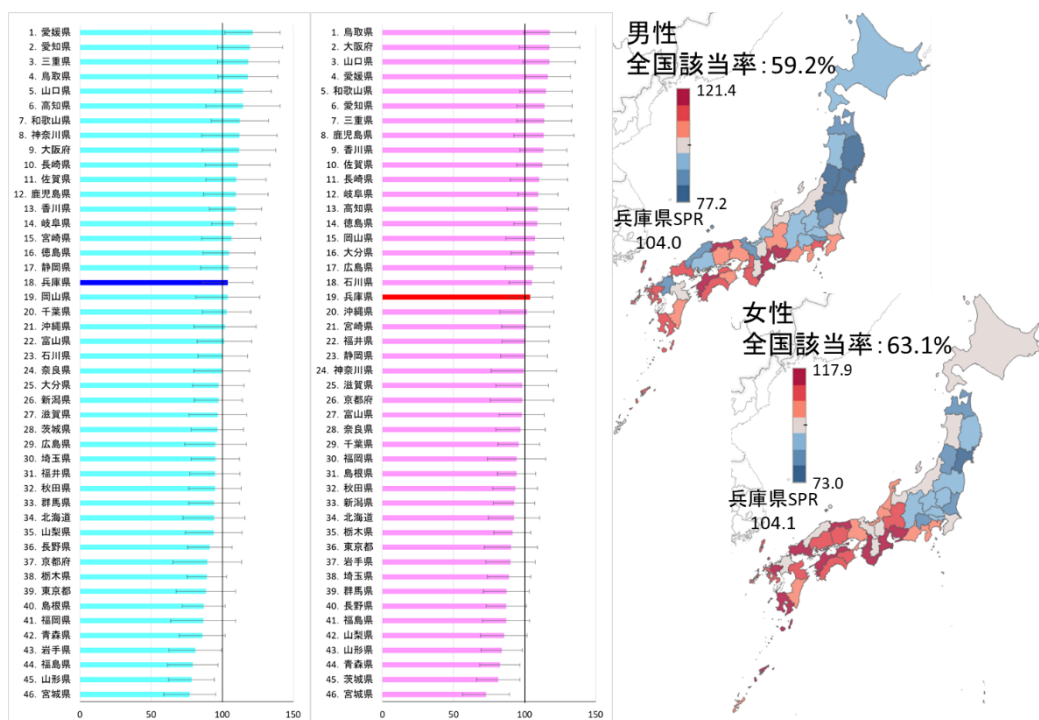


図9 ビタミンK<250 μ g/日の男女別SPRに関する都道府県別順位（グラフ）と分布（地図）

図10にビタミンC<100mg/日に関するSPRの結果を示す。兵庫県は男性41位（SPR=91.9）、女性30位（SPR=96.4）であり、男女とも全国平均より低かった。都道府県別の分布（図10右）では骨折発生率の分布と相似の傾向は認めなかった。

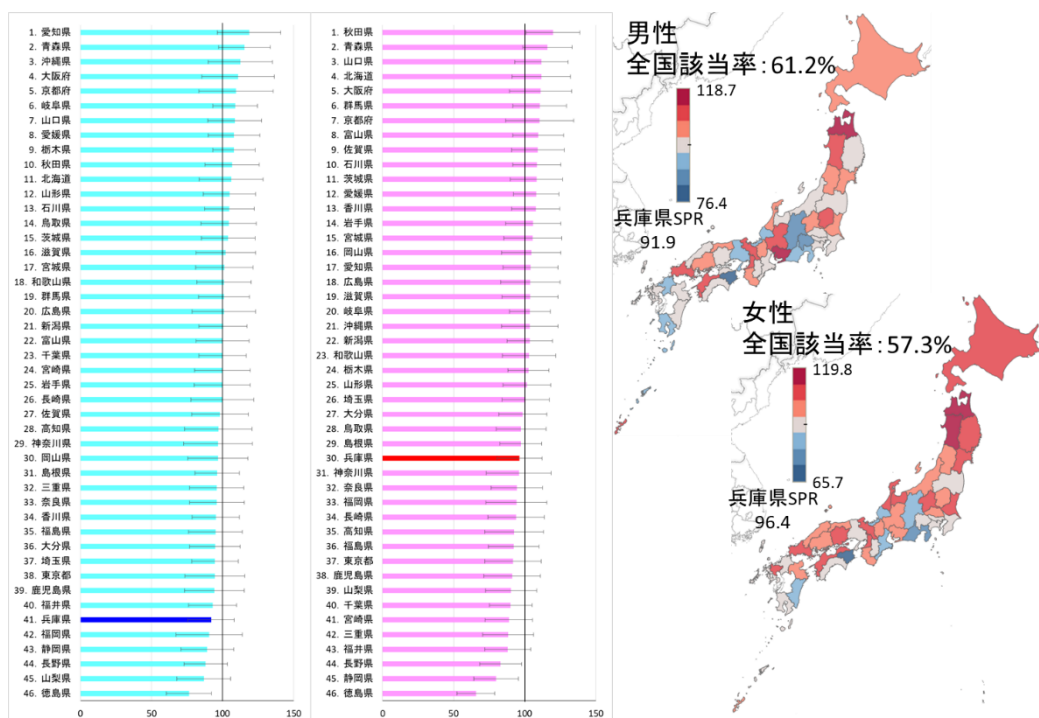


図10 ビタミンC<100mg/日の男女別SPRに関する都道府県別順位（グラフ）と分布（地図）

図11にタンパク質<1.3g/kg体重/日に関するSPRの結果を示す。兵庫県は男性35位（SPR=95.7）、女性35位（SPR=95.7）であり、男女とも全国平均より低かった。都道府県別の分布（図11右）では骨折発生率の分布と相似の傾向は認めなかった。

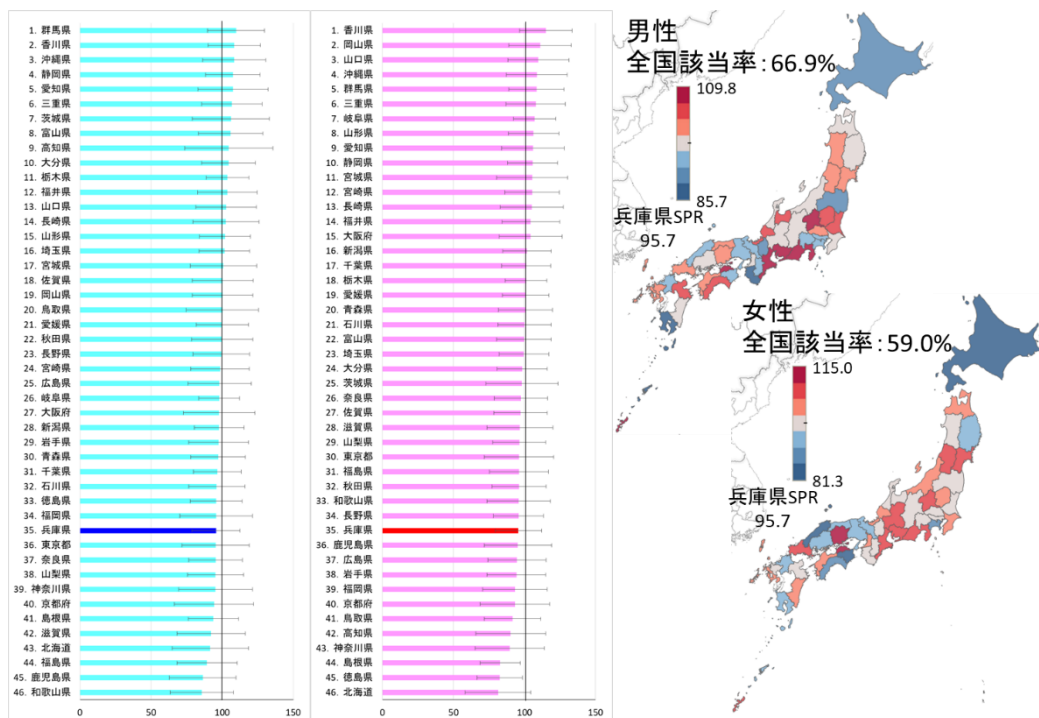


図11 タンパク質<1.3g/kg体重/日の男女別SPRに関する都道府県別順位（グラフ）と分布（地図）

図12に食塩 ≥ 8 g/日に関するSPRの結果を示す。兵庫県は男性19位（SPR=101.4）、女性34位（SPR=94.0）であり、女性で全国平均よりやや低かった。都道府県別の分布（図12右）では骨折発生率の分布と相似の傾向は認めなかった。

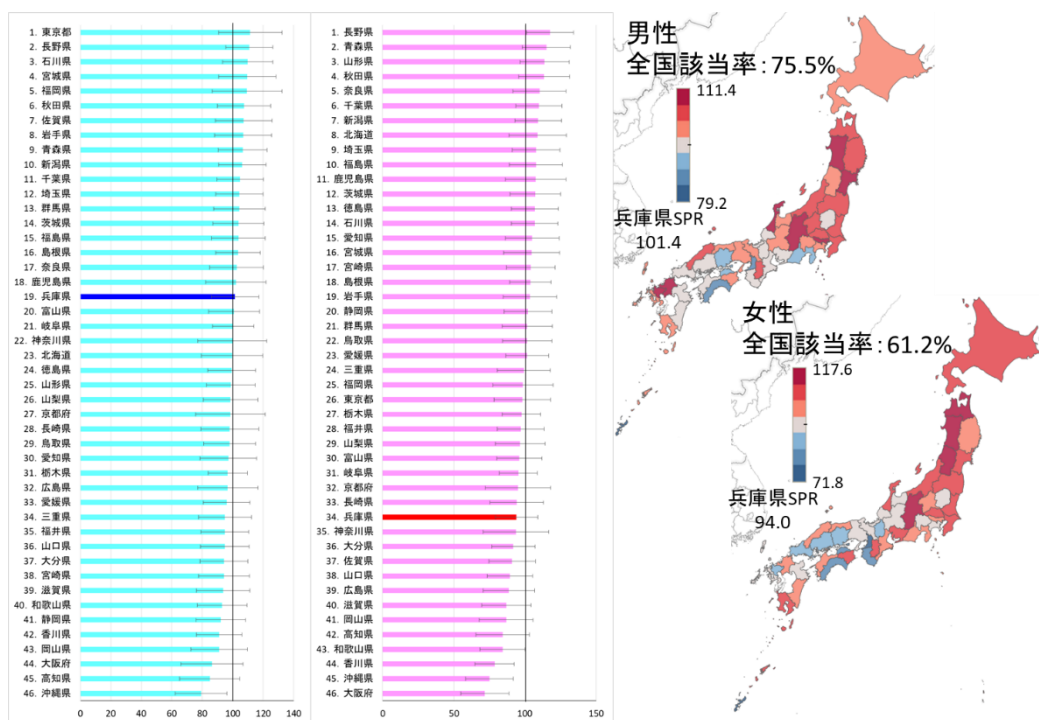


図12 食塩 ≥ 8 g/日の男女別SPRに関する都道府県別順位（グラフ）と分布（地図）

図13に大豆製品<100g／日に関するSPRの結果を示す。兵庫県は男性39位（SPR=94.9）、女性20位（SPR=101.1）であり、男性で全国平均よりやや低かった。都道府県別の分布（図13右）では骨折発生率の分布と相似の傾向は認めなかった。

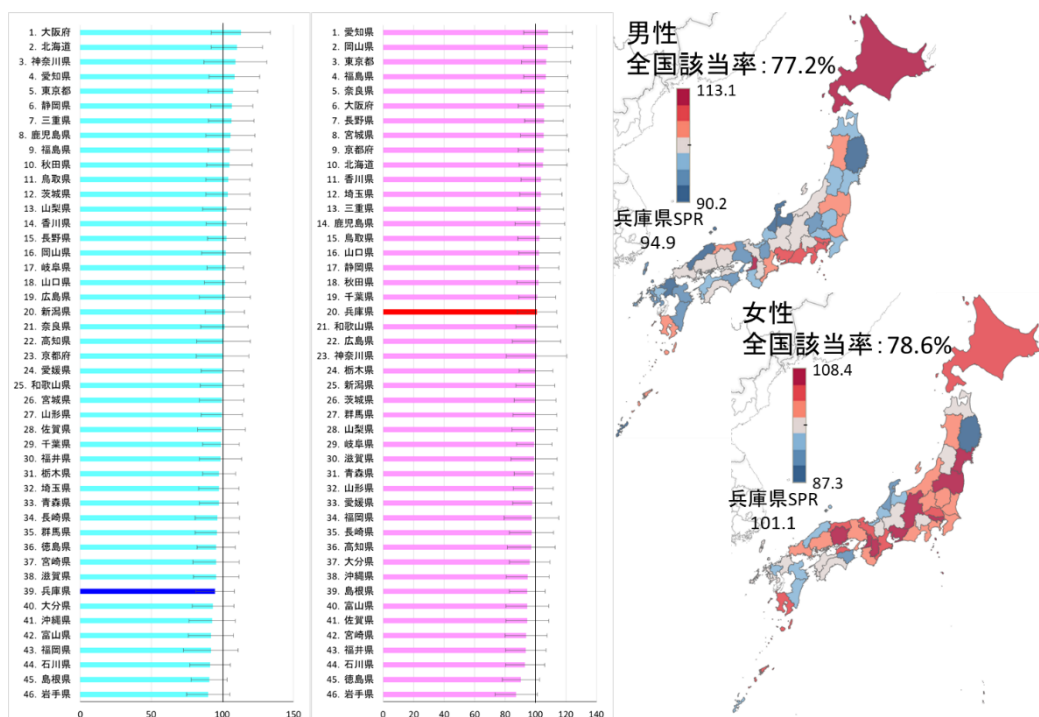


図13 大豆製品<100g／日の男女別SPRに関する都道府県別順位（グラフ）と分布（地図）

図14に乳製品<200g／日に関するSPRの結果を示す。兵庫県は男性8位（SPR=103.3）、女性39位（SPR=96.2）であり、男性で全国平均より高かった。都道府県別の分布（図14右）では骨折発生率の分布と相似の傾向は認めなかった。

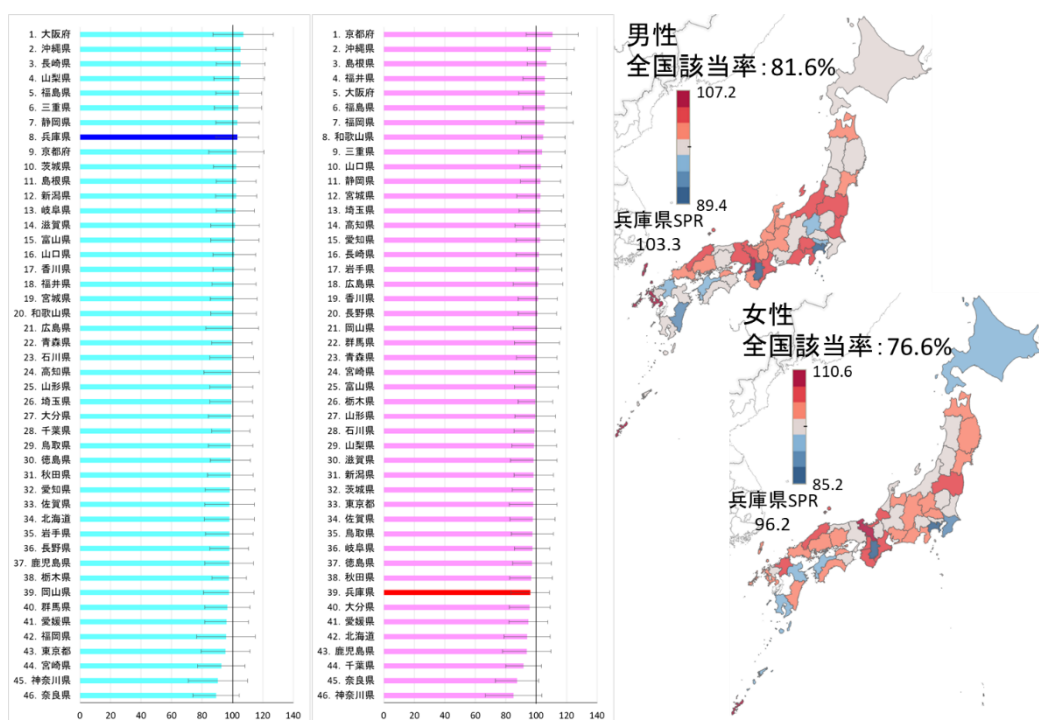


図14 乳製品<200g／日の男女別SPRに関する都道府県別順位（グラフ）と分布（地図）

SPRの都道府県別順位と分布のまとめ

以上に示した各項目のSPRに関する都道府県別順位で、兵庫県は男女ともBMI $\geq 25\text{kg/m}^2$ の該当割合が全国と比較して低値であることが特徴であった。今回の調査項目において、兵庫県のSPRが全国で突出して高いものは無かった。

都道府県別SPRのマッピングでは、骨折リスクと同様に東日本で低値、西日本で高値の傾向がみられたのは、「ビタミンD不足」「ビタミンK不足」であった。

(3) 兵庫県の圏域別SPRと分布

(2)で都道府県別に示したSPRについて、兵庫県の6圏域を対象として男女別に算出した。本報告では、その内の一部を示す。

図15にBMI $\geq 25\text{kg/m}^2$ に関するSPRの結果を示す。SPRは、男性では神戸・阪神で高く、丹波、淡路で低かった。女性では、東・北播磨で高く、神戸・阪神、但馬で低かった。

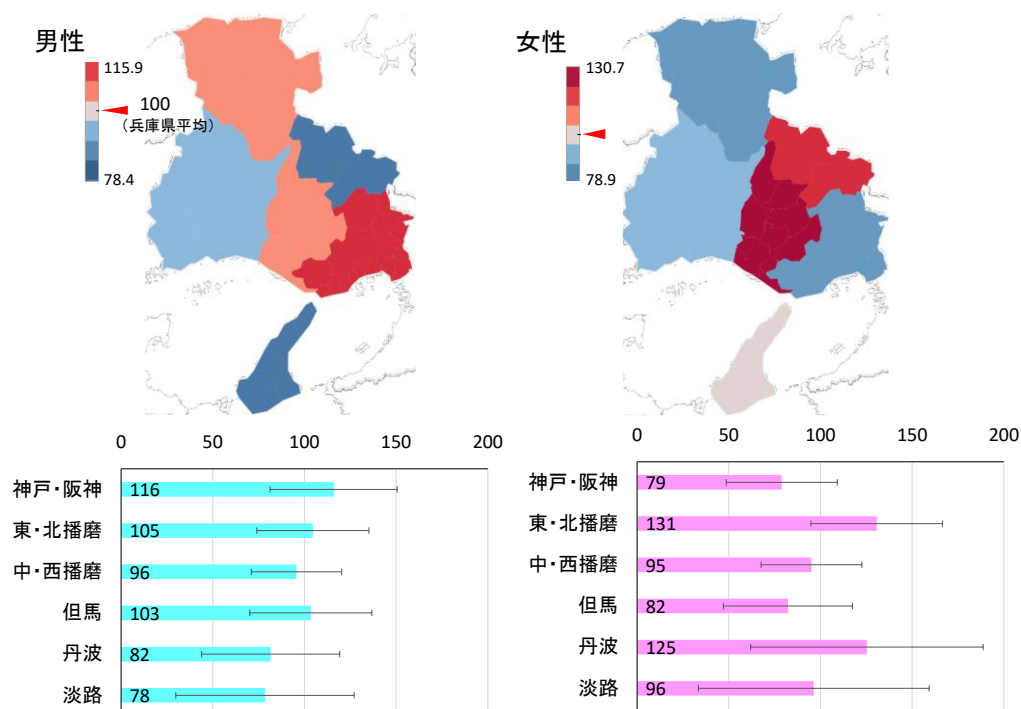


図15 BMI $\geq 25\text{kg/m}^2$ の男女別SPRに関する兵庫県6圏域の分布（地図）とグラフ

図16に運動習慣無しに関するSPRの結果を示す。SPRは、男性では丹波で高く、中・西播磨で低かった。女性では、淡路で高く、神戸・阪神で低かった。

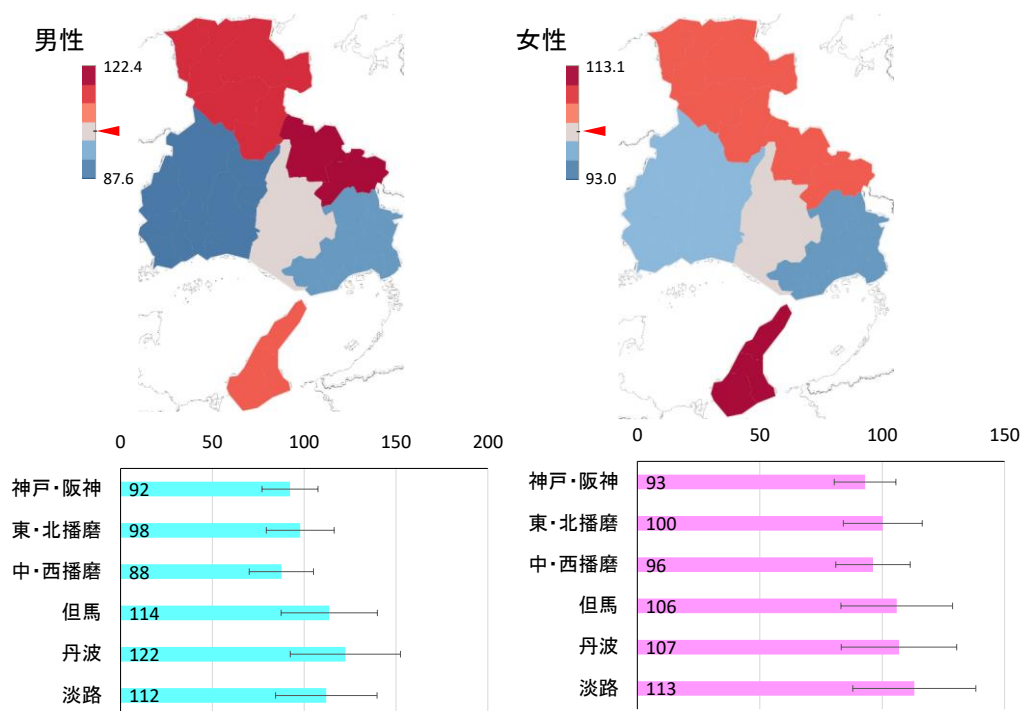


図16 運動習慣無しの男女別SPRに関する兵庫県6圏域の分布（地図）とグラフ

図17にビタミンD<8.5 μ gに関するSPRの結果を示す。SPRは、男性では神戸・阪神で高く、中・西播磨で低かった。女性では、丹波、神戸・阪神で高く、但馬で低かった。

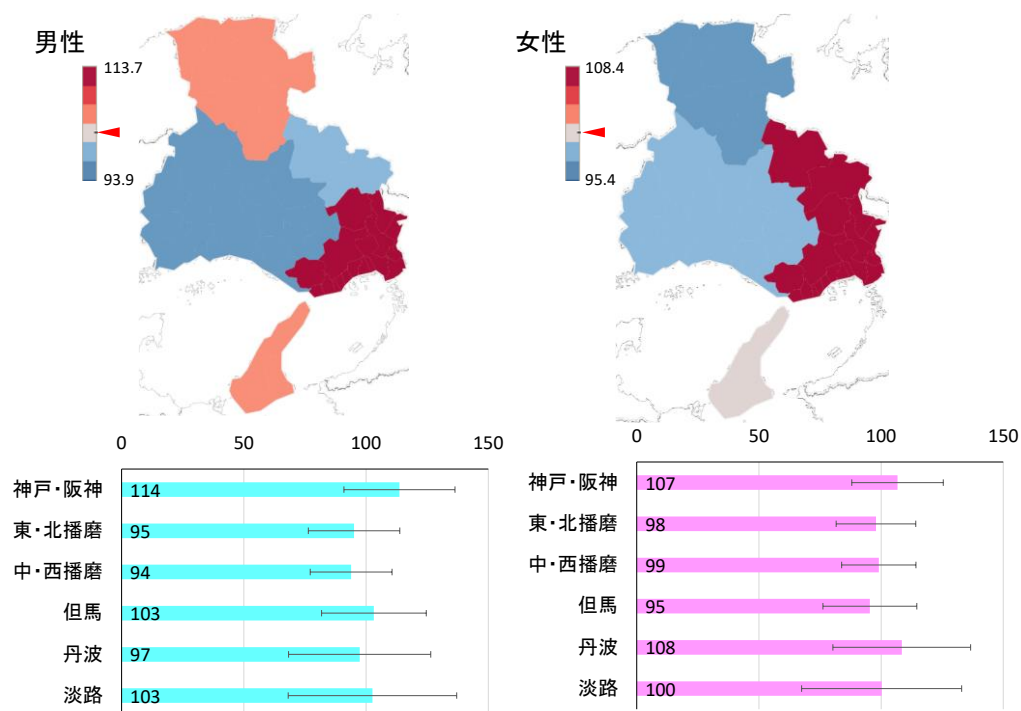


図17 ビタミンD<8.5 μ gの男女別SPRに関する兵庫県6圏域の分布（地図）とグラフ

兵庫県の圏域別SPRと分布のまとめ

各集計項目について、兵庫県内の圏域別SPRを算出した。2020年度中に、レセプト情報による骨折データを取得し、圏域別の骨折発生率を分析する予定である。その後、県内の骨折発生率と生活習慣や栄養素摂取の分布を照らし合わせることにしている。

(4) 本研究結果の限界

- ・国民健康・栄養調査、ひょうご食生活実態調査、兵庫県健康づくり実態調査は、単年度の調査データで、対象人数が少数であることから誤差が大きい可能性があり、可能であれば複数年の調査データを用いて平均値等を算出しての検討が必要と思われる。
- ・2016年人口を推定する際には、2010年～2015年の期間の人口減少を5（年）で除して1年当たりの平均人口減少値を求め、国勢調査による2015年人口から1年当たりの平均人口減少値を減じて求めた。人口減少が加速している場合は実際の人口よりも過大に見積もっている可能性がある。
- ・本検討は地域レベルでの相関を見る地域相関研究（ecological study）であり、個人レベルで各項目と骨折リスクの関連を見ているものではない。

5 期待される調査研究の成果

大腿骨近位部骨折発生率と生活習慣の相関関係について、地域ごとの特徴を踏まえた上で明確にし、子どもから高齢者までの健康づくり（①健康ひょうご21県民運動、②食の健康運動）の効果的な展開や地産地消の更なる推進に寄与する対策を提言する。

【参考】調査研究スケジュール（調査研究期間：平成31年（2019）4月～令和2年（2020）年3月）

【調査研究スケジュール(案)】												
令和元年度	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
検討会										□21世紀研究機構報告		□報告書
	□検討会								□検討会			
調査分析	□県28健康づくり実態調査データ提供											
	□県28県民栄養調査データ提供											
				□NDB追加利用申請(大腿骨近位部骨折レセプト)⇒9月承認								
				□国民健康・栄養調査二次利用申請								
							□国民健康・栄養調査データ入手			都道府県間比較 骨折リスク要因推定 兵庫県の特徴を出す		
令和2年度	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
検討会												□報告書
	□検討会											
調査分析												