

騒音・振動のいま・むかし

(財) ひょうご環境創造協会 住友聡一

1 はじめに

元兵庫県職員の住友聡一と申します。今日は、「騒音・振動のいま・むかし」と題しまして、私の34年間の兵庫県立環境科学研究センターでの騒音・振動公害の調査、研究生活で経験してきた騒音・振動問題の変遷についてご紹介いたします。

講演のほとんどは騒音の話になります。なぜなら振動公害については、過去から大きな問題になってこなかったからです。苦情の件数で見ても騒音に比べて1/5程度しかありません。振動苦情は建設工事等で多く発生しますが、規制基準も緩く設定されており、しかも一過性のものであるので工事が終われば問題が解決するためです。ここでは、トピックとして阪神・淡路大震災の後に振動苦情が急増した話をいたします。

2 騒音問題のむかし

2.1 歴史の中での騒音の記述

西暦712年に「古事記」が編さんされました。その中の神話の一つとして「天の岩戸開き」というのがあります。よくご存知の方もいらっしゃるかと思いますが、あらすじは、次の通りです。

天照大御神の弟にあたる須佐之男命が高天原にやってきて彼の乱暴狼藉に手をやいた太陽神でもある姉の天照大御神が「天岩戸」に隠れてしまいます。そうになると、世界中が暗黒に覆われ、悪霊が騒いであらゆる災害が起きました。そこで、天照大御神を天岩戸から出てきてもらうための催しが行われ、**天の岩戸をも突き抜けるような大音響を響かせます**。その大きな音に興味を持った天照大御神が岩戸を少し開けたところを怪力の天手力男神（アメノタヂカラオ）が天照大御神を引き出し世界が明るくなったという話です。古い書物に大音響の話が登場した初めてのことだということを知ることがあります。

2.2 近代日本人の音感覚

芝浦工業大学で今も非常勤で教鞭をとっておられる塩田正純先生が(財)ひょうご環境創造協会の広報誌「エコひょうご」で近代日本人の音感覚として、次のように述べられています。

明治以降の日本の街・都市は、鉄道網、道路網を中心に利便性・経済性を追求して造られてきました。この街づくりは、都市化とともにやかましさを誘発し、海外の先進国、特に西欧の人々から非常に騒がしい国といわれる程になっています。しかし、日本人は元々このような街を形成してきたわけではありません。音環境の視点から歴史を振り返りますと、徳川15代将軍慶喜の時代、いわゆる幕末期から明治時代の初中期にかけて、多くの外国人、特に、西欧の人達が、我が国のお雇い外国人として、あるいは貿易のため訪日し我が国の独特な政治体制の崩壊から近代化体制への流れを体験し、帰国後、その滞在記、旅行記、見聞記等を著わし、東洋の神秘的な国

として紹介しています。訪日した外国人の多くは、日本の独特の身分制度を奇異に感じながらも、武家屋敷、門前町等とともに街を構成している神社仏閣、長暖簾をしたためた大店や格子戸の商店あるいは庶民の木造長屋に関して興味深さを文章として残しています。武家屋敷の静寂さ、どこからともなく聞こえてくる読経やかすかに漂う香料あるいは庶民の憩いの場所である飲食店等から聞こえてくる三味線の音色、浪曲、どどいつ、謡い等、行き来する行商人の呼び声、庶民の情報交換場である湯屋・大衆風呂の賑わい、木造長屋の中心に位置する井戸端での四方山話等、それらは、身分制度の街の中に存在していました。

このような状況について、ロバート・フォーチュン（英国の造園家：幕末日本探訪記）、イザベラ・バード（英国の女性旅行家：日本奥地紀行／外国人で初めて蝦夷へ渡り、アイヌ人と接触）、エドゥアルド・スエンソン（デンマークの海軍士官：江戸幕末滞在記）、エセル・ハワード（英国の家庭教師：明治日本見聞録）、エメュ・アンベール（スイス時計組合会長：絵で見る幕末日本）、ジョルジュ・ビゴー（フランスの画家：ビゴーがみた明治ニッポン）等は、自然の美しさにうち満ちている日本の庶民生活に対して、「静穏さ、静寂さや安全」に関して記しています。また、横浜から江戸に至る街道筋は、被い繁った樹木にうち溢れていました。その豊かな緑から富士山が垣間見られたのです。街道筋の静けさが、波間の音や木々の葉擦音、托鉢僧の鈴の音、宿場の呼び込みの声・・・等を明瞭にしていきました。夕方から夜半にかけて、静けさが静穏さや静寂さを造りだしてきていたのです。秋になれば、色とりどりの虫の音が、こだまするように聴こえており、その情景は音の風景そのものでした。

また、当時の日本の家屋を見てみますと、ほとんどが木造建築のため外壁は焼板等の板張りもしくは土壁などでできており、西洋の石造り・レンガ造りの住居とは異なっていました。家屋内の間仕切りもふすま、障子等の紙製の薄いもので仕切られており、音に対しての遮音性能はほとんどないといってもよい状態でした。このような環境で生活を営んでいたということは、日本人の音に対する感覚は元々非常にセンシティブということと言えるのではないのでしょうか？

3 騒音問題の始まり

騒音規制法が制定されたのは1968年（昭和43年）です。高度成長に伴う物資の生産、輸送、大量生産を担う工場の稼働、建設ラッシュ等により多くの騒音問題が勃発し始めました。基本的に法律と言うのは世間で大騒ぎになってから後追いで作られていくものですがこの騒音規制法もその通りです。日本の公害対策に関する公害対策基本法（1967年、昭和42年法律第132号）は、その1年前に出来ました。大気汚染防止法も1968年、水質汚濁防止法は1970年です。ここでは、交通騒音を除く工場騒音、建設作業騒音について概観します。

3.1 工場騒音

1960年代になると工場等からの騒音を公害としての認識が始まりました。しかし、事業者には規制基準があるにもかかわらずそれを守らなければならないというような意識は薄かったというのが当時の状況だったと思います。特に、騒音の問題というのは、事例のほとんどが中小零細企業から発生するものであり、影響範囲もごく限られた周辺地域になっています。市街地の住工混在地域に立地する鉄工所、板金工場、プレス工場、印刷工場、プラスチック射出成形工場など、様々な中小零細企業から発生する騒音公害の苦情が多く発生していました。その後、騒音対策の実施や新たに作られた工業団地への移転などによって、徐々にではありますが、工場等による騒音公害の苦情は減ってきました。

騒音規制法では、騒音が特に著しい機械を特定施設として指定しており、この指定は現在でもほとんど変更されていません。この特定施設を設置して事業を行っている工場は特定工場として市町長に届け出る必要があります。特定工場になると騒音規制法の対象工場となり工場から発生する騒音が規制されます。

3.2 建設作業騒音

1964年に東京オリンピックが開催され、それに合わせて東海道新幹線が建設され、建設ラッシュが起きました。また、1972年の田中角栄元首相による「日本列島改造論：工業再配置と交通・情報通信の全国的ネットワークの形成をテコにして、人とカネと物の流れを巨大都市から地方に逆流させる“地方分散”を推進すること」によって国内に建設ブームが始まりました。

建設作業騒音は、建設機械の稼働に伴い発生する騒音で、特に騒音レベルの大きいものによる作業を特定建設作業と指定し、騒音規制法では対象となる機械の種類と能力が定められています。一方、建設作業の技術革新も大きく、例えば杭打ち作業では、昔はディーゼルパイルハンマーと言われるようなもので杭を打っていましたが今ではアースオーガという穴あけ機械で予め地面を穿孔しておき、そこにパイルを打ち込むというような作業を行っています。一方、道路のアスファルトを破壊するような破砕機（ブレイカー）は今でも同じような作業形態で行われており大きな騒音源となっています。建設作業は、短期間で終了することが多いため騒音レベルの規制値もゆるく定められています。また、特定建設作業の規制は、工場・事業場騒音とは異なり、時間帯、規制基準値ともに別に定められています。

4 交通機関による騒音公害

交通機関による騒音問題は、航空機、自動車、新幹線が普及してきた頃から始まりました。このうち自動車によるモーターレーゼーションは、1970年代の高度成長に伴って物資の流動が大きくなり、物資の移動が鉄道、船舶から貨物自動車に転換されるころから始まりました。航空機による騒音問題は、人間の移動が鉄道だけではなく航空機を利用する人口が増えてきて、ジェット機による大型輸送が一般化し始めた頃から始まりました。鉄道においては、従来の在来鉄道に対する苦情は、それほど際立ったものではなく（普段から住

民が利用するから)、兵庫県内では 1972 年に供用された岡山までの新幹線による騒音苦情が始まりだと思います(東京-新大阪間は 1964 年(昭和 39 年開通))。

4.1 航空機騒音

航空機騒音問題の始まりは、近くでは大阪国際空港の騒音公害ではないかと思っています。大阪国際空港の騒音公害は、航空機に大型ジェット機が就航され始めたところからです。当時の主力旅客機は、ボーイング 707、ダグラス DC-8、コンベア 880 (CV880) です。これらは、第 1 世代のジェット旅客機といわれており、乗客 200 人未満の大きさでした。その後、エアバスの時代が始まり、超大型旅客機、小型の中距離旅客機の時代になってきます。航空機による騒音は、第 1 世代のジェット旅客機の時代は、推進力を高めるため大きな騒音を発していましたが、エンジン技術の進歩に伴い、現在では低騒音型のジェットエンジンを搭載した旅客機が就航しています。

大阪国際空港は、伊丹市と豊中市の両市にまたがっており、空港ターミナルは豊中市側にあります。発着する飛行機は、通常は、南東側から北東側に向かって離発着する滑走路を使い、いわゆる 32 といわれている方向で行いますが、風向の関係から 14 という北東側から南東側に離発着する運行形態を取ることがあります。年間の割合では 14 は約 10~20% ですがこの運行がおこなわれると川西市側から進入し、豊中市側に離陸するので当時(騒音レベルが今より相当大きい時)は苦情が殺到いたしました。

大阪国際空港における航空機騒音訴訟は 1969 年に始まりました。訴訟内容は、・夜 9 時から翌朝 7 時までの飛行差し止め、・過去 5 年間の損害賠償と昼間騒音が 65 ホン以下になるまでの損害賠償です。1974 年の大阪地裁では、夜 10 時から翌朝 7 時まで、1975 年の大阪高裁では、請求どおり夜 9 時から翌朝 7 時までの飛行差し止めと、損害賠償を容認しました。国は上告しましたが、1976 年に高裁判決どおり夜間の航空機発着を取り止めました。1981 年に最高裁は、過去の損害賠償を認めたものの、飛行差し止めと将来賠償を却下しました。その後、和解交渉が進められ、1984 年 3 月、夜 9 時以降の飛行禁止は、運輸省が 11 市協(空港周辺 11 市による大阪国際空港騒音対策協議会)に文書で約束し、賠償金は 13 億円とすることで和解が成立しました。

現在の大阪国際空港は、国際線が就航していないため年間の旅客数は約 1420 万人になっています。過去の記録では、1970 年頃には年間約 950 万人、1990 年頃には 2300 万人です。年間の運航回数では、1970 年頃が最大でしたが、旅客数で見ると 1990 年頃が最大になっています。これは、航空機の大型化に伴うものです。しかし、近年、大型航空機(例えば、ボーイング 747)は 2011 年 3 月に運航が中止になりました。現在はボーイング 737 や 767、787 などの中型機が中心になっています。

平成 25 年 4 月から航空機騒音の評価方法・評価値が変更されますが、これは現行の *WECPNL* (加重等価平均感覚騒音レベル) が採用されてからほぼ 40 年ぶりの事です。航空機騒音に対しては、国土交通省が主体になって騒音対策区域というのが設定され、その中で移転とか民家防音などの対策が行われてきました。一方、航空機から発生する騒音レ

ベルの大きさも技術革新が進んだことにより 30 年前と比べてエネルギーとして 1/100 (20dB) 程度にまで小さくなっています。このため国土交通省が定める騒音対策区域 (1 種区域～3 種区域) も当時と比較するとかなり縮小されています。

4.2 自動車騒音

自動車騒音問題は、1965 年 (昭和 40 年) 頃から始まりました。物資の流動が大きくなり船舶、鉄道を利用するより車を利用する方が便利になってきたからです。自動車の保有台数もこのころから徐々に増大し始めました。図 1 に日本の自動車保有台数の経年変化を示します。

1970 年頃に保有台数が 1000 万台を超え始めてから 1990 年代末までは毎年約 200 万台の増加となっています。2000 年を超えてから増加の割合も鈍り始め景気の動向も影響してここ数年は横ばいの状況です。

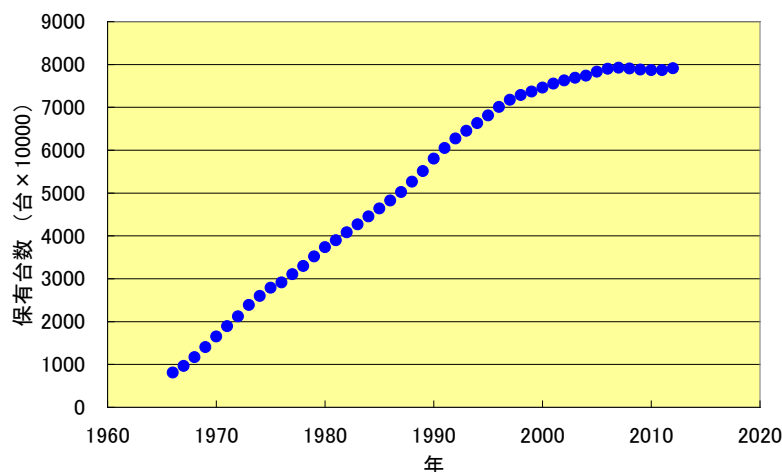


図 1 日本における自動車保有台数の変遷 (除原付)

次に国道 43 号の騒音問題に焦点を絞ります。国道 43 号は、1946 年 (昭和 21 年) に戦災復興道路として計画され、約 10 年後の 1957 年に建設省 (現国土交通省) 直轄事業として着工されました。1963 年、国道 43 号は、歩道を含めた道路幅 50m、片側 5 車線、計 10 車線の道路として完成し、兵庫県下約 20Km が供用開始されました。1970 年には、阪神高速道路神戸－西宮線が国道 43 号の中央部に高架道路として建設され、約 10 年後の 1981 年には阪神高速道路大阪－西宮線が完成し、名実ともに阪神間の物流・人流の大動脈として機能してきました。バブル経済最盛期の 1980 年代半ばから 1990 年代初めにかけての両道路の合計交通量は 20 万台/日に近づき、1994 年の湾岸道路の完成を迎えても交通量の大きな減少は見られませんでした。

阪神高速神戸－西宮間が開通したころの国道 43 号沿道の騒音レベルは、(L_{50}), dB (1973) すべての時間帯で環境基準 (L_{50}) を超えていました。上述したように交通量は 8～10 万台/日で、当時は遮音壁もなく全国的に見てもワースト 10 位以内に何度も入る騒音の激甚地域でした。その後、国道 43 号は、片側 4 車線となり、制限速度も 40km/h と

表 1 国道 43 号の騒音レベル

	芦屋	西宮	尼崎
朝	70	76	74
昼間	74	78	76
夕	69	75	72
夜間	65	70	66

なったため沿道の騒音レベルも小さくなり始めましたが、1995年1月に阪神・淡路大震災が襲いました。

阪神高速道路の被害は、倒壊橋脚数 67 基、致命的損傷を受けた橋脚 82 基、何らかの損傷を受けた橋脚 471 基です。最大の被害は、神戸市東灘区深江地区の約 600mにわたるピルツ橋脚の倒壊です。ここでは橋脚が横倒しになったため国道 43 号の上り車線が全面的に塞がれました。また、ほかでも神戸市灘区の岩屋陸橋が倒壊し、通行不能となりました。

このような中、1995年7月7日、国道 43 号訴訟に最高裁判決がくだされました。これは、道路交通騒音について全国で初めての最高裁判決で、今後の下級審での判断においてもこの最高裁が示した論理的道筋にしたがって裁判がなされることとなります。判決骨子は、事実認定については大阪高裁のとおり、又、法的解釈についてもほぼそのまま認めており、「敷地における L_{Aeq} が 65dB 以上なら距離の遠近に関わらず、 L_{Aeq} が 60dB を超えるなら距離が 20m 以内、の原告に対する道路からの騒音が受任限度を超える」という判断を下しました。しかし、この最高裁判決が示した中で、騒音レベルが「65 又は 60dB が受任限度を超える」という部分だけを取り出し、全ての道路に当てはめるとすることは出来ないと考えられています。最高裁判決を受けて復旧工事に際しては、当時の最新の騒音対策技術が採用されました。

- 国道 43 号沿道における高さ 5m の透明遮音壁の設置
- 排水性舗装の敷設
- 高架裏面吸音板の設置
- 阪神高速道路における新型遮音壁の設置
- 阪神高速道路における連続桁の採用
- アクティブソフトエッジ (ASE) 表 2 震災前と震災後の騒音レベル

現在の国道 43 号沿道の騒音レベルは、遮音壁の裏側では環境基準を達成するほどの値になっています。参考として表 2 に震災前と震災後の沿道の騒音レベルを示します。

	等価騒音レベル $L_{Aeq(24)}$, dB		
	尼崎市	西宮市	芦屋市
震災前	76	73	75
対策後	68 (壁開口部)	70 (壁開口部)	63 (壁背後部)

4.3 新幹線鉄道騒音

新幹線鉄道は、1964年10月に完成しました。東京オリンピックに合わせて東京ー新大阪間が東海道新幹線として完成したのです。当時は、在来鉄道の最高速が約 120km/h くらいだったのが約 200km/h で走ることのできる弾丸列車として開通しました。これは、鉄道機関車の技術というより鉄軌道が狭軌 (1,067mm) から標準軌 (1,435mm) になったことが大きな原因であると言われています

新幹線鉄道騒音は、開通当初よりその大きな騒音により問題になりました。その象徴となるのが名古屋市で始まった新幹線鉄道騒音訴訟だと思えます。1974年、名古屋市の東海

道新幹線沿線の住民が、日本国有鉄道（当時）を相手取り、新幹線列車の差止請求と、慰謝料の支払いを求める損害賠償請求を提訴しました。1980年、名古屋地方裁判所および1985年の名古屋高等裁判所判決では、被害の存在を認めて慰謝料の支払いを命じましたが、新幹線が交通機関として高い公共性を有していることを理由に、いずれも騒音・振動の差止めは認めませんでした。両者共に最高裁判所へ上告しましたが、1986年、両者の間で和解協定が成立しています。

新大阪以西の新幹線は、1972年に新大阪－岡山間が供用開始され、1975年に岡山－博多間が開通しました。2012年には博多－鹿児島中央駅間が開通し、新大阪から博多まで直通列車が走っています。県内の新幹線は、尼崎市から赤穂市まで約120kmあり、新神戸駅を挟むトンネルを除けば、ほとんどが明かり区間で高架軌道となっています。停車駅も4駅ありますが、N700系が最高速で走る区間もあります。

兵庫県下の新幹線鉄道騒音の大きさは、供用開始すぐのころには最大で80dBを超えていましたが、今ではほとんどが75dB以下の騒音レベルとなっており、環境基準値を満足している地域も多くなっています。

5 騒音問題の広がり

1970年代に比べて1980年代の後半になると工場から発生する騒音公害は減少する傾向にありましたが、建設工事に伴う騒音苦情は増加するようになりました。これらの建設工事等に関する規制は、騒音規制法や振動規制法で対応することになりますが、建設資材の置き場や残土の置き場などから発生する騒音苦情の増加傾向が見られました。一方、経済状況の悪化により、工業地域や準工業地域に立地していた工場等が廃業したり、移転するケースが増え、その跡地にマンションや戸建て建売住宅が立地されることにより、周辺の工場等に対する騒音問題が起きるなど、住工混在が原因になった新たな騒音問題もこの頃から増えてきました。工場等は規制基準を遵守することが大原則ですが、周辺が工場ばかりの時にはお互いさまの関係で騒音が問題となることはありませんでしたが、新たな住宅進出によって騒音問題が顕在化し始めました。

5.1 生活騒音・近隣騒音

1970年代後半から一般家庭から発生するクーラー、ピアノ、ステレオ、自動車のアイドリング等の生活に伴う騒音苦情が増加してきました。生活騒音は法や条例による規制にはなじみ難いため、苦情者と発生源者の人間関係が苦情対応においても大きな要因を占めることとなります。また、近年になってからは、これらの生活騒音のほかに、幼稚園や小学校のグラウンドでの子供たちの遊び声がうるさいとか、日曜日の学校のグラウンド開放時の野球の応援の音がうるさいなどの苦情も寄せられるようになりました。

生活騒音で、最もマスコミで話題になったのは、神奈川県で発生した「ピアノ殺人事件」です。事件の概要は次のようなものでした。（文藝春秋社 上前淳一郎著を参考にインターネットの情報から）

1974年（昭和49年）8月28日、夏の終盤ですが、この日は朝から蒸し暑い日だったと言われています。県営住宅の4階に住む男性（当時46歳）が階下の3階に住む女兒2名とその母親を包丁で刺殺したというのが事件の状況です。もう少し事件に至る背景について参考資料をもとに付け加えます。

「午前9時30分過ぎ、神奈川県平塚市の団地で、父親が出勤したあと母親がゴミ捨てに行きましたが、開け放しになっていた玄関から男性は家に入りました。この家庭は普段から玄関ドアを開けておくことが多かったという資料もあります。男性は事前に買った刺身包丁を持って居間でピアノを弾いていた8歳の長女を刺身包丁で一突きにし、続いてそばにいた4歳の次女を刺しました。その後、部屋のフスマに「迷惑をかけているんだからすみませんの一言くらい言え。気分の問題だ。来た時アイサツにこないし、しかも馬鹿づらしてガンをとばすとは何事だ。人間、殺人鬼にはなれないものだ」とマジックでなぐり書きをしていたそうです。その後、ゴミ捨てから33歳の母親が帰ってくると、男性は彼女の胸も突き刺しました。事件を起こしたあと死のうとしてさまよっていたようですが死にきれず、3日後に警察に出頭し殺人容疑で逮捕されました。裁判は、1975年8月11日、検察側は死刑を求刑、同年10月20日、横浜地裁は求刑通り死刑判決を下しました。1976年5月11日、控訴審が開始されましたが、男性は「音の苦痛や無期懲役より、ひと思いに死んだ方がいい」という希望で死刑が確定しています。

生活騒音は、日常生活において発生するものであり、まったく出さないということではできません。立場が変われば、お互いが加害者になったり、被害者になったりする可能性もあり、騒音の規制基準による一律の規制にはなじみにくい面があります。市役所とかの地方公共団体にはこの問題を解決するための参考になるパンフレットを置いています。

5.2 営業騒音

現在、騒音苦情の多い発生源は、工場・事業場、建設作業ですが、その次に拡声器騒音を加えた営業騒音が入っています。苦情件数だけで見ると航空機とか列車、自動車等の交通騒音に比べて多くなっています。

1970年代に始まったカラオケ騒音を典型とする夜型社会の拡大に伴い、深夜営業のコンビニ店等を含めて新たな都市型騒音問題として営業騒音の苦情が発生しています。営業騒音という言葉からは多くの人が深夜営業騒音を頭に浮かべると思います。深夜営業騒音は飲食店、カラオケなどが中心になると思いますが、営業騒音には開放型事業場の部類に入るもの（例えば、バッティングセンター、ガソリンスタンド、コンビニなど）も対象になると考えられます。営業騒音は、近隣騒音、生活騒音などと同じく、工場・事業場騒音とは異なった一面を持っています。すなわち、人のごわめき等は法による規制が難しく、人間のモラル、近所付き合い的な要因から問題が生じます。営業騒音に含まれるものとしては、表3のようなものがあります。

地方公共団体によっては、次のようなものも規制の対象になっています。

映画館 洗車場 小売店営業 材料置場での搬入・搬出作業 液化石油ガススタンド
ゲームセンター ゴルフ練習場 アイススケート場 カラオケボックス など。

表 3 規制対象業種の一例

規制対象業種（規制法 28 条）
飲食店営業、興行場、ボーリング場、バッティングセンター、水泳プール場、ガソリンスタンド、拡声機を使用する商業放送に係る騒音、

5.3 低周波音

日本における最初の低周波音の問題は、キューポラ（溶解炉）から出る周波数の低い騒音であったと言われていています。工場から出る低周波音は、コンプレッサー、送風機、燃焼系などがありますが、周波数を調べると機械ごとに周波数が明確になっており発生源を特定することができます。

一方、低周波音がマスコミ等で話題になり始めたのは 1975 年頃からで、高架道路の橋脚の直下、橋の下、などでの住民の生理的（頭痛、血圧上昇など）、心理的（集中できない、眠れないなど）訴えが始まりでした。高架道路による低周波音被害の最も有名なのは奈良県香芝市（当時香芝町）の西名阪道路からの低周波音に対する訴えだと思えます。この他にも多くの高架道路からの低周波音が問題になりましたが当時も含めて現在でも規制値、規制方法が確立していないため行政の対応も不十分なままです。

最近、低周波騒音ではないかと訴える人が増えています。特に、新聞等のメディアで報道された後に苦情が増える傾向があります。この中にはいわゆる「低周波音」と周波数の低い音が混同されて苦情が発生しています。両者は、基本的には同じと考えていいのですが、低周波音というのは周波数で 1-80Hz までの音と環境省では定義しており、音によっては十分可聴できる音も含まれます。一方、周波数の低い音というあいまいな表現をすると 200Hz の音でも低い音になります。外国では 20Hz 以下の音に対して Infra-sound（超低周波音）という定義を行っており、これは人間の可聴範囲（20-20 k Hz）を外れており、耳では知覚出来ないと考えられています。

低周波音苦情の多くは、可聴域の騒音で騒音レベルも低い場合と、自分には低周波音が聞こえると主張するケースがありますが、低周波音レベル計の測定結果が環境省の示している「物的苦情に関する参照値」と「心身に係る苦情に関する参照値」と比べて問題とならない事例も多くあります。上でも述べたように、実際に低周波音が発生していた場合でも法的な規制がない中では、対応が難しい状況になっています。

5.4 風車騒音

地球温暖化ガスの排出を抑制するエネルギー源として、再生可能エネルギーの一つである風力発電の導入が各地で行われてきています。風力発電は発電エネルギーを風力に頼るため、発生電力が不安定・不確実のため、安定した電力エネルギーにならないということや、ブレードの回転による渡り鳥へのバードストライクなどの影響が懸念されています。

また、設備から発生する騒音・低周波音が周辺環境へ及ぼす影響も懸念されており、2010年3月の環境省の報道資料では、愛知県田原市で風力発電設備から 350m 離れた住居内で160から200Hzを特徴とする騒音と低周波音が測定されと発表されました。



図2 風力発電の一例

また、環境省は、2010年10月には、出力20kWを越える40都道府県の186事業者にアンケートを行なったところ、計64か所で騒音や低周波音の苦情が

あったと発表しています。兵庫県においても、図2に示すように南あわじ市に発電能力1500Kwの風力発電設備が15基設置されたwind farmがあり、現在稼働中ですが、周辺民家からの騒音・低周波音による苦情も発生しているようです。

6 阪神・淡路大震災のあとの振動苦情の急増

阪神・淡路大震災で西宮、尼崎市を走る新幹線の橋脚が多数倒壊しました。この地区を襲った地震の大きさが相当なものだったということがわかります。新幹線の復旧工事は、最優先事項として工事が進み、1995年の4月には新大阪と山陽地区の新幹線がつながり5月2日から通常運転になりました。ところが、通常運転が始まると被災地での新幹線沿線の振動苦情が殺到いたしました。これは、地震によって振動の伝達特性（地盤が変化）に変化が生じ伝播している振動が大きくなった、または、大地震という被災体験が住民の振動に対する感覚を鋭くさせた、のいずれか、又は両方と考えられました。

この年の10月に西宮の新幹線沿線に住む人々100名ほどと被災の小さかった相生市の新幹線沿線に住む住民100名程に新幹線振動に対する感覚についてアンケート調査を行い、あわせて回答者の付近の地盤振動の大きさを測定いたしました。

その結果、地盤振動調査では、新幹線から50m付近までの鉛直振動レベルは両者ほぼ等しい結果となりました。一方、周波数分析の結果によれば、卓越周波数は、西宮の方が低周波数域にあることも明らかとなりました。

アンケート結果によれば、西宮では地震後新幹線振動が大きくなったという回答が多く、具体的な迷惑内容を見ても全ての項目で西宮が相生より大きい結果となっていました。カテゴリ判別法（J.P.ギルホド著、秋重義治監訳：精神測定法、梅風館、p277-326,1959.）を用いて、振動レベルと住民意識の関係を見た結果、振動に対する迷惑を意識するレベル（50%の住民が迷惑だと感じるレベル）は、相生では約54dBであるのに対し、西宮では約50dBとなり約4dBの差が見られました。このことは、大地震の体験が振動に対する感覚を鋭くさせたことを推察させ、苦情の増加と結びついているのではないかと考えられました。（詳しくは、Industrial health 1998.Vol.36.290-296 参照）

7 まとめ

私が携わった騒音・振動公害の一部についてご紹介いたしました。騒音・振動のいま・むかしについてはまだまだ多くの話題が残っておりますが、少ない時間ではまとめきることは出来ません。兵庫県は、瀬戸内海側では交通機関の発達が著しく、県北部、淡路島ではそれほどでもありません。交通公害の根本的な原因は、1960年代からの経済成長重視の政策に併せて、国土が狭いにもかかわらず人々が住む住居地の近くに大きな道路が走り、街の真ん中を新幹線が走るという都市計画と環境のミスマッチにあると考えています。諸外国の例を出すまでもないですが、高速道路・鉄道がこれほど住居地の近くを走っていることは少なく、郊外の人々の住んでいないところにそれらは作られ、市街地からはそこへのアクセス道路を利用するという仕組みが古くから出来ているようです。

海外（特に先進国と言われる国）から来た外国人は、日本の街の騒がしさにびっくりするようです。駅の拡声器、電車内の案内放送、街中での自動車のやかましき等々。ご紹介しましたように、昔の（本来の）日本人は音についての感覚は鋭いものであったと思います。経済成長を重視する政策は、音に対して寛容な人間を作っていくのかもしれない。