

地域の音と振動

【今日の課題例】

音に対する考え方, 評価や捉え方は, 人によって様々である。そのような音を, 皆が満足するように調節, 調整, もしくはコントロールするにはどのようにすればよいだろうか。また, 何が「正しい」音環境だと考えられるだろうか。もしくは, どのような音環境が「よい」音環境だと考えられるのだろうか。もしくは, 皆が満足する音環境, 正しい音環境, よい音環境は存在しないのだろうか。

→例えば, 熊本赤十字病院 (日赤病院) のドクターヘリや救急車は確かに大きな音だが, 人命の問題もあり, 多くの人はそのままで気にしていないようである。一方, 熊本空港の飛行機や九州新幹線, 九州自動車道, 国体道路などでは, 経済の問題と騒音の問題の両立が難しい。これらはどのように受け止めればよいのだろうか。さらに, 嫌いな音と好きな音の違いはどのような点にあるだろうか。同じ音でも, 時と場合によっても評価が変わるかもしれない。様々な立場からの評価がある点に注意したい。

※もしくは, 新聞・雑誌・インターネットなどマスメディアが提供する情報については, どのように考えればよいのだろうか。どのように取捨選択し, 取り込んでいけばよいのだろうか。

【まずは, 自分なりに考えてメモしてみよう】

【スライドと音声ファイルを視聴し終わった後に, 気がついたことをメモしておこう】

→これらのメモをもとに, ミニレポートを書いてみよう

1. 新聞記事から

(1) 九州新幹線の建設

- ・新幹線の騒音問題に詳しい研究者として、もと法政大学法政大学の船橋晴俊先生 (故人) が挙げられている。
- ホームページそのものはもう削除されているが、著書などはヒットするので、検索して見ては如何でしょうか？
- 新幹線の騒音問題では、参考 URL [2] なども参照

(2) 熊本空港夜間便就航問題

- ・だいぶん古い話 (2005 年の話) だけど、珍しく時系列で新聞記事を収集したので、それを紹介
- 新聞記事は正しいのか? 主張は正しいのか?
- 新聞記事を書く記者にも様々な立場があることを理解したい
- 何らかの限界や制約 (条件) があることをわかった上で、情報収集を行いたい
- 私達はメディアをどのように利用すればよいのだろうか
- 追記: 2023 年 11 月 22 日付けで「熊本空港 運用時間延長へ」との記事あり (2130 までを 2230 までに)
- ※時代が変われば容認されるのだろうか、それともやはり問題は問題なのだろうか

→新聞を取り巻く状況は、例えば、以下の小説や新書なども参照

- ・『乱気流 小説・巨大経済新聞 (上)・(下)』(高杉良, 角川文庫, 2012 年 5 月, 共に ¥705 円 + 税, ISBN: 978-4-04-100298-8/978-4-04-100297-1) [和書 (3 F), 913.6 || Ta 54 || 1, 0000350327]
[和書 (3 F), 913.6 || Ta 54 || 2, 0000350328]
- ・『日経新聞の真実 なぜ御用メディアと言われるのか』(田村秀男, 光文社新書, 2013 年 3 月, ¥740 円 + 税, ISBN: 978-4-334-03737-6) [文庫本 (3 F), 080 || Ko 14 || 634, 0000383879]

2. 地域の音環境 (→参考文献 [1] も参照)

2. 1 音環境問題の次元 (出典: 参考文献 [2])

音環境の特徴

- ①音は, 残留しない
- ②音の到達距離は, 局所的である
- ③音の発生は, 多発的である
- ④音は, 情報を伝達する

表 音環境問題の次元 (出典: 参考文献 [2], p.174)

音環境のタイプ	問題の背景	影響・被害など
産業 公共交通 基地	社会構造 経済活動 安全保障	ときに影響深刻 影響の範囲大 解決困難 技術的解決が試みられる
近隣騒音	近隣関係 近隣経済 都市計画 アメニティ 文化 歴史	しばしばもっとも深刻な被害感 影響範囲狭く被害者が孤立しがち 発生源者への攻撃材料になることあり 解決不可能ではない
拡声器騒音 信号音など	文化 感性 アメニティ レクリエーション	音を出す側の加害感希薄 音の存在に意見が分かれる

→音環境に関わる問題を, どのように分類するか? どのように分類して, 音環境の問題全体を捉えるか? 自分でも考えてみよう。

2. 2 音環境の管理 (出典: 参考文献 [3])

地域の音環境の管理:

およそ音にかかわる人間の諸活動すべてについて, 音への配慮をきめ細かく行っていくことであり, そのような社会システムを作り上げること。

次の5つのレベルで捉える考え方がある (音環境だけに限らない分類だが)。

- ①意識・感性レベル (音を通じて地域の文化や意識を引き出す)
- ②活動レベル (音や音環境の保全・活用を通じた活動プログラムの展開, ソフト整備)
- ③環境計画レベル (音そのもの, または音に影響のあるものを考慮した環境計画)
→ 音環境に配慮した土地利用計画, 造成計画, ランドスケープデザイン, 修景計画
- ④空間設計レベル (音そのもの, または音に影響あるものに関する建造物や施設などの設計)
→ 音環境に配慮した建造物や施設の設計, 建築物内の音のゾーニング
- ⑤音響レベル (音そのものを取扱い, 地域性を踏まえた上で, 音の削減や付加をはかる)

また、他の環境問題と同じように考えてみれば、下表のようになる。

表 音環境管理の目標 (出典：参考文献 [2], p. 175)

環境管理の目標	該当するわが国の音環境管理目標
1) 環境基準, 規制基準, 数値目標	環境基準, 規制基準は設定されている。
2) 環境容量とのバランス	自然の持つ復元能力である環境容量は, 音環境には当てはまらない概念であるが, 「道路に面する地域以外の地域」の環境基準が環境容量に近い。
3) 循環システムの実現/ゼロエミッションを理想とする	廃棄物の再利用を想定する循環システムは, 音環境には当てはまらないが, ゼロエミッションに関しては, 騒音の放出をゼロにする理想と通底する。
4) 環境への負荷の軽減	騒音防止が相当する。
5) 環境の恵沢の享受	静かな森や山河, 海などに接する喜び, 鐘の音や祭の音などの人間活動の音を聴くことの楽しみなど。

2. 3 望ましい音環境 (出典：参考文献 [3])

望ましい音環境は、以下のような状態と考えられる。

- ①社会的に騒音公害と認知された音がない (静穏性の確保)。
- ②安眠, 思索, くつろぎ, 仕事, 団らんなど諸々の生活や活動の場にふさわしい音環境の多様性が保証されている (多様性の確保)。
- ③聞きたくなければ消したり, 容易に逃げ出すことが可能である (防御・逃避の容易性)。
- ④伝統や文化に根ざした「音」が自然な形で継承されている (歴史性・伝統性の尊重)。
- ⑤新しい都市文化に付随して生じた音が, ごく自然に受け入れられている (現代性・文化性の尊重)。

2. 4 望ましい音環境実現のための計画 (出典：参考文献 [3])

環境計画の中の音環境は、以下のように位置づけられる。

- ①伝統的, 歴史的な「音」あるいは「音環境」を守り育てる。
- ②社会的に望ましくない音 (法律や条例上の騒音など) を除去する。
- ③快適な「音環境」の創造を図る。

※次のページに表あり

表 空間の種別と音環境計画の考え方 (出典: 参考文献 [3], p. 7)

	開放空間(例)	閉鎖空間(例)
小 ↑ 空間 の 大 き さ ↓ 大	個人の庭	寝室・居室・会議室 電車・車
大 ↑ 個 別 性 多 様 性 ↓ 小	駅前広場・公園 遊園地・競技場	音楽ホール・講堂 駅のコンコース・ホテルのロビー
小 ↑ 公 共 性 画 一 性 ↓ 大	一般の都市空間 地域・地区・大公園 ニュータウン・界限	—
	小←建築音響的要素→大 大←都市計画的要素→小	

2. 5 公共空間の音環境 (出典: 参考文献 [2])

公共空間における望ましい音環境のあり方の基本方針は、以下の通りである。

- ①公共空間の種類によって望ましい音環境は異なる。快適な音環境は理想ではあるが、まずは、そこでの音がその場の人に不快感を与えないということが優先される。
- ②公共空間の音環境で考慮すべきことの一つは的確な情報の伝達であり、その場の音環境に対応した適切な音量で、放送や信号が聞き手に対して正しく伝達される必要がある。
- ③公共空間では、人の話し声や足音など、発生そのものの制御が難しい音が存在する。できるだけ不必要な音の発生を抑えると同時に、発せられた音がその場の音環境に悪影響を及ぼさないような配慮が必要である。

2. 6 サウンドスケープ (出典: 参考 URL [3])

「サウンドスケープ (soundscape)」という言葉は、「サウンド」と、「～の眺め/景」を意味する接尾語「スケープ (-scape)」とを複合させたもので、カナダの現代音楽作曲家・音楽教育家 R. マリー・シェーファー (R. Murray Schafer) により 1960 年代末に提唱されたものである。

日本語では「音の風景」とも言われ、音の環境を自然科学・社会科学・人文科学のあらゆる側面にわたって総合的に見据える概念である。環境学、文化人類学、音響学、騒音行政、環境デザインなどの分野において、音に関する問題を取り扱う際にサウンドスケープの発想を避けて通ることはできない。

→サウンドスケープについては、参考文献 [18] ~ [21] も参照。

→→「日本サウンドスケープ協会」のホームページ (参考 URL [3]) も参照。協会誌『サウンドスケープ』の最近の号の本文は pdf で公開されているので、読んでみてもよいのでは？

→→環境省「残したい日本の音風景 100 選」(参考 URL [9])

3. 地域の騒音 (→参考 URL [4] ～ [8] なども参照)

騒音 = 「聞いた人が好ましくない、もしくは望ましくないと思う音」(物理的要素だけでなく、
| 主観的・心理的な要因も関与している。)

| 具体的には、

| ①大きすぎる音、②音質の不快な音、③思考・作業・睡眠などの生活の妨げになるよ
| うな音、④感情的に嫌悪感を抱く音、⑤音が出てはいけなところ出る音、など。

|

└— 外部騒音 = 「航空機、交通機関、工場、工事現場などのように建物外部から侵入してく
| る騒音」

└— 内部騒音 = 「設備、工場の機械、人声など建物内部で発生する騒音」

⇔「静けさ」とは？

→自然との対話の中で感じるような静けさ。

→→定量的(理性的)であり、感覚的(感性的)であり、心理的(悟性(ごせい)的)なものか
もしれない。

⇒参考文献 [4] も参照。

3. 1 騒音源

- ・航空機騒音
- ・鉄道騒音 (→参考 URL [4] と [5] などを参照。)
- ・道路交通騒音 (自動車交通騒音)
- ・工場や作業場騒音
- ・建築作業騒音
- ・近隣妨害 (近隣騒音とも言う。生活騒音を含む。)(→参考 URL [10] ～ [14] などを参照。)

→様々な騒音対策がある

※総務省公害等調整委員会 (参考 URL [6] と [7] 参照) :

昭和 47 (1972) 年 7 月、土地調整委員会(昭和 26 (1951) 年 1 月設置)と中央公害審査委員会
(昭和 45 (1970) 年 11 月設置)とを統合して設置された国家行政組織法第 3 条に基づく行政委
員会。公害紛争について、あっせん、調停、仲裁及び裁定を行い、その迅速かつ適正な解決を
図ること(公害紛争処理制度)などが主たる任務。

→参考 URL [7] には、騒音を含む公害の現状に関する報告書などが掲載されているので、参考
になる

3. 2 音源の形状

- ・点音源：航空機の騒音のように、音源までの距離が十分に遠く、点とみなされるものを点音源と呼ぶ。
- ・線音源：車が絶え間なく通っている道路は、道路全体を音源と見なすことができ、このようなものを線音源と呼ぶ。
- ・面音源：広範囲にわたる騒音源、例えば、広い工場全体が騒音源である場合などは、面音源と呼ぶ。

3. 3 音源の時間特性

騒音は、その時間特性（時間的な変化の特徴）により、次のように分けられる。

音の断続性⇒連続音，断続音，間欠音

音のレベル変化⇒定常音，変動音，衝撃音

→ 両者を組み合わせて、連続音の定常音などと呼ぶ。

3. 4 騒音規制法（昭和 43 年法律第 98 号）の概要（最終改正：令和 4 年 6 月 17 日法律第 68 号） ⇒注）以下，3. 7 までの法律などについては，参考文献 [5] を参照。

（1）目的

騒音規制法は、工場及び事業場における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について必要な規制を行うとともに、自動車騒音に係る許容限度を定めること等により、生活環境を保全し、国民の健康の保護に資することを目的とする。

（2）工場・事業場騒音の規制

騒音規制法では、機械プレスや送風機など、著しい騒音を発生する施設であって政令で定める施設を設置する工場・事業場が規制対象となる。

具体的には、都道府県知事等が騒音について規制する地域を指定するとともに、環境大臣が定める基準の範囲内において時間及び区域の区分ごとの規制基準を定め、市町村長が規制対象となる特定施設等に関し、必要に応じて改善勧告等を行う。

（3）建設作業騒音の規制

騒音規制法では、くい打機など、建設工事として行われる作業のうち、著しい騒音を発生する作業であって政令で定める作業を規制対象としている。

具体的には、工場騒音と同様に都道府県知事等が規制地域を指定するとともに、環境大臣が騒音の大きさ、作業時間帯、日数、曜日等の基準を定めており、市町村長は規制対象となる特定建設作業に関し、必要に応じて改善勧告等を行う。

(4) 自動車騒音の規制

1) 許容限度

自動車単体から発生する騒音に対して、自動車が一定の条件で運行する場合に発生する自動車騒音の大きさの限度値を環境大臣が定めている。

2) 自動車騒音の要請限度

都道府県等が定める指定地域内において、測定の結果、自動車騒音が環境省の定める限度値を超えていることにより、周辺的生活環境が著しく損なわれていると認められる場合、市町村長は都道府県公安委員会に道路交通規制等の措置をとるよう要請する。

(5) 深夜騒音等の規制

飲食店営業等に係る深夜騒音等の規制に関しては、地方公共団体が、住民の生活環境保全の観点から、当該地域の自然的、社会的条件に応じて必要な措置を講ずる。

3. 5 騒音に係る環境基準について (平成 10 年環境庁告示第 64 号) (改正 平成 24 年 3 月 30 日環告 54) (→参考 URL [4] を参照)

環境基本法 (平成 5 年法律第 91 号, 令和 3 年 9 月 1 日法律第 36 号による改正) 第 16 条第 1 項の規定に基づく騒音に係る環境基準について次のとおり告示する。

環境基本法第 16 条第 1 項の規定に基づく、騒音に係る環境上の条件について生活環境を保全し、人の健康の保護に資する上で維持されることが望ましい基準 (以下「環境基準」という。) は、別に定めるところによるほか、次のとおりとする。

第 1 環境基準

1 環境基準は、地域の類型及び時間の区分ごとに次表の基準値の欄に掲げるとおりとし、各類型を当てはめる地域は、都道府県知事 (市の区域内の地域については、市長。) が指定する。

地域の類型	基準値	
	昼間	夜間
A A	50 デシベル以下	40 デシベル以下
A 及び B	55 デシベル以下	45 デシベル以下
C	60 デシベル以下	50 デシベル以下

注 1) 時間の区分は、昼間を午前 6 時から午後 10 時までの間とし、夜間を午後 10 時から翌日の午前 6 時までの間とする。

注 2) A A を当てはめる地域は、療養施設、社会福祉施設等が集合して設置される地域など特に静穏を要する地域とする。

注 3) A を当てはめる地域は、専ら住居の用に供される地域とする。

注 4) B を当てはめる地域は、主として住居の用に供される地域とする。

注 5) C を当てはめる地域は、相当数の住居と併せて商業、工業等の用に供される地域とする。

ただし、次表に掲げる地域に該当する地域 (以下「道路に面する地域」という。) については、上表によらず次表の基準値の欄に掲げるとおりとする。

地 域 の 区 分	基 準 値	
	昼 間	夜 間
A 地域のうち 2 車線以上の車線を有する道路に面する地域	60 デシベル以下	55 デシベル以下
B 地域のうち 2 車線以上の車線を有する道路に面する地域 及び C 地域のうち車線を有する道路に面する地域	65 デシベル以下	60 デシベル以下

備考：車線とは、1 縦列の自動車及安全かつ円滑に走行するために必要な一定の幅員を有する帯状の車道部分をいう。この場合において、幹線交通を担う道路に近接する空間については、上表にかかわらず、特例として次表の基準値の欄に掲げるとおりとする。

基 準 値	
昼 間	夜 間
70 デシベル以下	65 デシベル以下

備考：個別の住居等において騒音の影響を受けやすい面の窓を主として閉めた生活が営まれていると認められるときは、屋内へ透過する騒音に係る基準 (昼間にあつては 45 デシベル以下、夜間にあつては 40 デシベル以下) によることができる。

(以下、略)

※上記の地域の区分 (3. 6 や 3. 7 も同様) については、熊本県の場合は、参考 URL [8] を参照

3. 6 航空機騒音に係る環境基準について (昭和 48 年 12 月 27 日 環境庁告示第 154 号) (改正 平 19 年環告 114) (→参考 URL [4] を参照)

環境基本法 (平成 5 年法律第 91 号、令和 3 年 9 月 1 日法律第 36 号による改正) 第 16 条第 1 項の規定に基づく騒音に係る環境上の条件につき、生活環境を保全し、人の健康の保護に資するうえで維持することが望ましい航空機騒音に係る基準 (以下「環境基準」という。) 及びその達成期間は、次のとおりとする。

第 1 環境基準

1 環境基準は、地域の類型ごとに次表の基準値の欄に掲げるとおりとし、各類型をあてはめる地域は、都道府県知事が指定する。

地域の類型	基準値
I	57 デシベル以下
II	62 デシベル以下

注) I をあてはめる地域は専ら住居の用に供される地域とし、II をあてはめる地域は I 以外の地域であって通常の生活を保全する必要がある地域とする。

2 1 の環境基準の基準値は、次の方法により測定・評価した場合における値とする。

- (1) 測定は、原則として連続 7 日間行い、騒音レベルの最大値が暗騒音より 10 デシベル以上大きい航空機騒音について、単発騒音暴露レベル (L_{AE}) を計測する。なお、単発騒音暴露レベルの求め方については、日本工業規格 Z 8731 に従うものとする。
- (2) 測定は、屋外で行うものとし、その測定点としては、当該地域の航空機騒音を代表すると認められる地点を選定するものとする。
- (3) 測定時期としては、航空機の飛行状況及び風向等の気象条件を考慮して、測定点における航空機騒音を代表すると認められる時期を選定するものとする。
- (4) 評価は算式アにより 1 日 (午前 0 時から午後 12 時まで) ごとの時間帯補正等価騒音レベル (L_{den}) を算出し、全測定日の L_{den} について、算式イによりパワー平均を算出するものとする。

算式ア

$$10 \cdot \log_{10} \left\{ \frac{T_0}{T} \left(\sum_i 10^{\frac{L_{AE,d_i}}{10}} + \sum_j 10^{\frac{L_{AE,e_j} + 5}{10}} + \sum_k 10^{\frac{L_{AE,n_k} + 10}{10}} \right) \right\}$$

(注) i, j 及び k とは、各時間帯で観測標本の i 番目、 j 番目及び k 番目をいい、 L_{AE,d_i} とは、午前 7 時から午後 7 時までの時間帯における i 番目の L_{AE} 、 L_{AE,e_j} とは、午後 7 時から午後 10 時までの時間帯における j 番目の L_{AE} 、 L_{AE,n_k} とは、午前 0 時から午前 7 時まで及び午後 10 時から午後 12 時までの時間帯における k 番目の L_{AE} をいう。また、 T_0 とは、規準化時間 (1 秒) をいい、 T とは、観測 1 日の時間 (86,400 秒) をいう。

算式イ

$$10 \cdot \log_{10} \left(\frac{1}{N} \sum_i 10^{\frac{L_{den,i}}{10}} \right)$$

(注) N とは、測定日数をいい、 $L_{den,i}$ とは、測定日のうち i 日目の測定日の L_{den} をいう。

(5) 測定は、計量法 (平成 4 年法律第 51 号) 第 71 条の条件に合格した騒音計を用いて行うものとする。この場合において、周波数補正回路は A 特性を、動特性は遅い動特性 (SLOW) を用いることとする。

3 1 の環境基準は、1 日当たりの離着陸回数が 10 回以下の飛行場であって、警察、消防及び自衛隊等専用の飛行場並びに離島にある飛行場の周辺地域には適用しないものとする。

(以下、略)

3. 7 新幹線鉄道騒音に係る環境基準について (昭和 50 年 7 月 29 日 環境庁告示第 46 号)

(改正 平 12 環告 78) (→参考 URL [4] を参照)

公害対策基本法 (昭和 42 年法律第 132 号) 第 9 条の規定に基づく騒音に係る環境上の条件のうち、新幹線鉄道騒音に係る基準について次のとおり告示する。

環境基本法 (平成 5 年法律第 91 号, 令和 3 年 9 月 1 日法律第 36 号による改正) 第 16 条第 1 項の規定に基づく騒音に係る環境上の条件につき、生活環境を保全し、人の健康の保護に資するうえで維持することが望ましい新幹線鉄道騒音に係る基準 (以下「環境基準」という。) 及びその達成期間等は、次のとおりとする。

第 1 環境基準

1 環境基準は、地域の類型ごとに次表の基準値の欄に掲げるとおりとし、各類型をあてはめる地域は、都道府県知事が指定する。

地域の類型	基準値
I	70 デシベル以下
II	75 デシベル以下

注) I をあてはめる地域は主として住居の用に供される地域とし、II をあてはめる地域は商工業の用に供される地域等(特)以外の地域であって通常の生活を保全する必要がある地域とする。

2 1 の環境基準の基準値は、次の方法により測定・評価した場合における値とする。

(1) 測定は、新幹線鉄道の上り及び下りの列車を合わせて、原則として連続して通過する 20 本の列車について、当該通過列車ごとの騒音のピークレベルを読み取って行うものとする。

(2) 測定は、屋外において原則として地上 1.2 メートルの高さで行うものとし、その測定点としては、当該地域の新幹線鉄道騒音を代表すると認められる地点のほか新幹線鉄道騒音が問題となる地点を選定するものとする。

(3) 測定時期は、特殊な気象条件にある時期及び列車速度が通常時より低いと認められる時期を避けて選定するものとする。

(4) 評価は、(1) のピークレベルのうちレベルの大きさが上位半数のものをパワー平均して行うものとする。

(5) 測定は、計量法 (平成 4 年法律第 51 号) 第 71 条の条件に合格した騒音計を用いて行うものとする。この場合において、周波数補正回路は A 特性を、動特性は遅い動特性 (SLOW) を用いることとする。

3 1 の環境基準は、午前 6 時から午後 12 時までの間の新幹線鉄道騒音に適用するものとする。

4. 地域の振動 (→参考文献 [6], [7] を参照)

一般の生活環境において「望ましい」振動などと言うことはあり得ない。

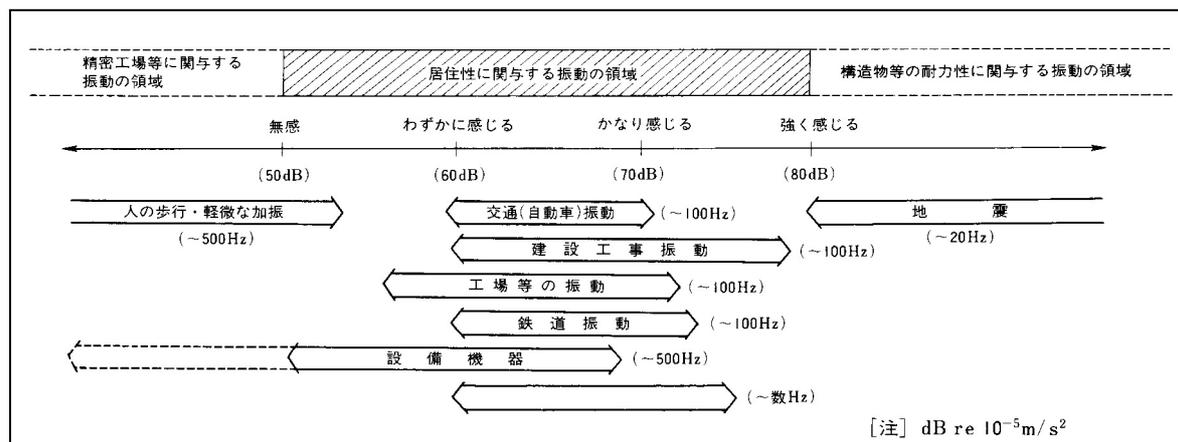


図 環境振動の種類と範囲 (出典：参考文献 [8], p. 20)

※振動の被害の現状は、参考 URL [5] 中に掲載されている「振動規制法施行状況調査」を参照

4. 1 振動汚染の発生

公害振動は交通機関、工場機械、建設工事などで発生し、主として地盤を、時には空气中を伝搬し、建物を振動させ、生活環境に障害を与える。人体で直接感じるだけでなく、建物・建具・家具類の共振やビリつき騒音を発生して異常感を与え、ひどいときは壁の亀裂や瓦がずれるなど物理的損傷を与えることがある。

4. 2 距離減衰と伝搬経路での遮断

地盤中の振動は、縦波だけでなく横波と表面波があり、周波数、振動方向、振幅によりそれぞれ減衰性状が異なる。それだけではなく、媒質は伝搬性状の異なる土質の地層や地下水など不連続部分を多く含み、その伝搬機構は非常に複雑である。また、媒質の内部損失による減衰も異なるため、距離減衰の正確な予測は困難である。

伝搬経路で振動を遮断するため、溝を掘ったり、地中に遮断壁を設けたりする試みが古くから行われている。溝の場合は、波長と同程度の深さで振幅比がほぼ $1/10$ 程度に減衰という報告が多いが、影響を与える要因が多く、まだ信頼できる予測方式はない。

地盤から建物に振動が伝搬すると、普通の木造家屋の板の間で、地面の震動レベルより数 dB 増幅されることが多いが、家屋の構造や階高、振動方向などが複雑に関係するので確実な予測は難しい。

4. 3 振動汚染の特性

公害振動に共通した特性を挙げると、以下の通りである。

- ①例外を除き振動源から 10～20m くらいまでで、100m 以上には広がらない。
- ②一般に、鉛直振動が水平振動より大きい。
- ③振動周波数は普通 1～90Hz の範囲である。

4. 4 振動規制法の概要 (昭和 51 年法律第 64 号) (最終改正: 令和 4 年法律第 68 号) (→参考 URL [5] を参照)

(1) 目的

振動規制法は、工場及び事業場における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振動について必要な規制を行うとともに、道路交通振動に係る要請限度を定めること等により、生活環境を保全し、国民の健康の保護に資することを目的とする。

(2) 工場・事業場振動の規制

振動規制法では、機械プレスや圧縮機など、著しい振動を発生する施設であって政令で定める施設を設置する工場・事業場が規制の対象となる。

具体的には、都道府県知事が振動について規制する地域を指定するとともに、環境大臣が定める基準の範囲内において時間及び区域の区分ごとの規制基準を定め、市町村長が規制対象となる特定施設等に関し、必要に応じて改善勧告等を行う。

(3) 建設作業振動の規制

振動規制法では、くい打機など、建設工事として行われる作業のうち、著しい振動を発生する

作業であって政令で定める作業を規制対象としている。

具体的には、工場振動と同様に都道府県知事等が規制地域を指定するとともに、環境省令で振動の大きさ、作業時間帯、日数、曜日等の基準を定めており、市町村長は規制対象となる特定建設作業に関し、必要に応じて改善勧告等を行う。

(4) 道路交通振動の規制

市町村長は、振動の測定を行った場合において、指定地域内における道路交通振動が環境省令で定める限度を超えていることにより道路周辺の生活環境が著しく損なわれていると認めるときは、道路管理者に当該道路の修繕等の措置を要請し、又は都道府県公安委員会に対し道路交通法の規定による措置を要請する。

4. 5 振動対策

車両、軌道、構造物、地盤、家屋などに対して、様々な振動対策手法が取られている。

→新幹線沿線振動の発生モデル→防振まくらぎ、フローティングスラブなど

5. 騒音・振動による被害 (トラブルについては参考文献 [9] ~ [13] を参照。防止策については参考文献 [14] と [15] を参照。)

睡眠妨害、生活妨害 (会話妨害、電話妨害、テレビなどの視聴妨害)、家族団らん・教育環境・労働環境の破壊、それらによるストレス、精神不安など精神的被害が多いが、それにとどまらず、ノイローゼなどの精神的疾患や難聴、高血圧、胃腸障害といった身体的疾病にいたる場合もある。しかし、騒音などと疾病についての因果関係の立証は容易ではない。

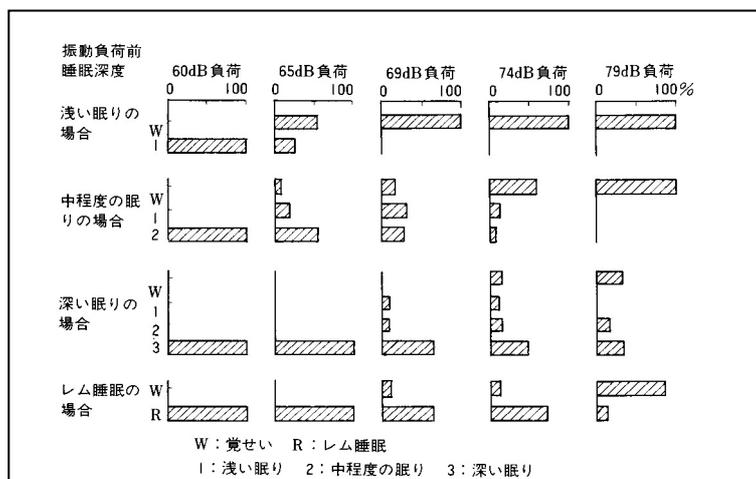


図 振動の睡眠に及ぼす影響 (列車振動を前提としたもの) (出典：参考文献 [8], p. 21)

5. 1 国道 43 号線事件・最高裁第 2 小法廷判決 (平成 7 年 7 月 7 日)

国の管理する国道 43 号線 (大阪市から神戸市にいたる総延長約 30km の幹線道路) と 43 号線敷地内に存する阪神高速道路公団の管理する高架構造の自動車専用道路 (兵庫県高速神戸西宮線・大阪西宮線) の自動車交通による騒音・振動・排気ガスによって、地域環境の破壊と健康で快適な生活の破壊が生じているとして、沿線住民ら (一審原告 149 名, 二審 220 名) が、騒音と二酸化窒素の侵入差止と過去及び将来の損害賠償を請求した事案である。賠償請求に関し、一審、二審とも慰謝料の一部を認容し、将来の損害賠償請求は却下した。沿線住民ら、国・阪神高速道路公団ともに上告した。上告棄却。

5. 2 大阪国際空港事件・最高裁大法廷判決 (昭和 56 年 12 月 16 日)

大阪国際空港に離着陸する航空機の発する騒音・振動などにより精神的被害 (不快感, 墜落の恐怖感など), 身体的被害 (難聴, 胃腸障害, 高血圧, ノイローゼなど), 生活妨害 (睡眠妨害, 会話妨害, テレビなどの視聴妨害, 電話の通話妨害など), 教育環境の破壊などの被害を主張して、空港周辺地域の住民 X₁ら (一審原告 264 名, 被上告人 302 名) が、国に対し、人格権と環境権に基づき夜間の飛行禁止と、民法 709 条と国家賠償法 2 条 1 項に基づき慰謝料の支払いを請求した事件である。賠償請求に関して、一審 (大阪国際空港事件・大阪地裁判決, 昭和 49 年 2 月 27 日) は、過去の分として 50 万円, 30 万円, 20 万円, 10 万円の 4 ランクに分けて賠償を認容した (国家賠償法 1 条 1 項を根拠とする) が、B 滑走路供用開始後転居してきた X₂～X₄ の 3 名については、「危険への接近」の理論を適用して請求を棄却し、将来の慰謝料請求についても、慰謝料算定の基礎となるべき事実ないし条件の未確定を理由にこれを棄却した。X₁ら (X₂を除く) と国双方が控訴した。二審 (大阪国際空港事件・大阪高裁判決, 昭和 50 年 11 月 27 日) は、国家賠償法 2 条 1 項を適用して賠償請求を認容したが、賠償額を増額し、将来の賠償請求についても一部認容し、「危険への接近」の理論により請求を棄却された X₃ と X₄ の 2 名についても、この理論を否定して、国に賠償を命じた。国が上告した。最高裁は、国家賠償法 2 条 1 項を適用して賠償請求を認容した原判決を支持するが、X₃ と X₄ については「危険への接近」の理論が適用されうることを指摘して原審に差し戻した (補足意見, 反対意見がある)。

5. 3 名古屋新幹線事件・名古屋高裁判決 (昭和 60 年 4 月 12 日)

名古屋市南区, 熱田区, 中川区の東海道新幹線沿線 7 km 区間の軌道両側から 100m 以内に居住する原告ら (一審提訴時 575 名, 二審控訴原告 456 名, 不控訴原告 67 名) は、新幹線の走行にともなう騒音・振動により、頭痛や自律神経失調症などの身体的被害, 会話妨害, 睡眠妨害などの日常生活上の被害をこうむっているとして、日本国有鉄道 (現在の JR) に対し、新幹線の差し止めと過去の慰謝料 (1 人当たり 100 万円), 将来の慰謝料 (差し止めが実現するまで 1 人当たり月 2 万円) を請求した。原審 (名古屋新幹線事件・名古屋地裁判決, 昭和 55 年 9 月 11 日) は、

過去の慰謝料請求のみを認容し、差止請求を棄却し、将来の慰謝料請求を却下した。原告らと日本国有鉄道双方の控訴に対し、本判決もまた、過去の慰謝料請求のみを認容し、差止請求を棄却し、将来の慰謝料請求を却下した。原判決が賠償違法に公共性を斟酌しないとしていたのに対し、本判決は、公共性も賠償違法の受忍限度判断因子とした。また、具体的な受忍限度値を原判決よりも高い基準を採用して、低レベル被害者の賠償請求を否定し、その他、被害を狭く個別的に認定するなどして、賠償額は大幅に減額されている（認容額合計は一審 5 億 2,815 万円、二審 2 億 9,895 万円）。

5. 4 近隣妨害に関連する訴訟

住宅などのクーラーの音、マンションのフローリングからの音、マンション居住者の引っ越し荷物積み下ろし作業に伴う騒音、ゴルフのパター練習によって発生する騒音、従業員宿舎での住み込み従業員の出すテレビやステレオなどからの騒音、飲酒をしての大騒ぎなどの騒音、ペット・飼い犬の鳴き声・吠え声、カラオケ店から発生する騒音、ライブハウスによる騒音、卓球場からの騒音など。

(→参考 URL [14] を参照)

6. 参考文献 (順に、書名、編著者名、発行所、発行年月、価格、ISBN 番号、熊本県立大学図書館所蔵情報 ([] 内)。☆は、特に関係が深いと考えられる文献。)(*印は辻原所蔵せず)

配付資料での引用文献

- [1] 『大都市近郊居住の環境設計』(日本建築学会編, 日本建築学会, 2000 年 8 月, ¥2,500+税, ISBN : 4-8189-2657-4) [和書 (2 F), 518.83||N 77, 0000275387]
- [2] 『音響テクノロジーシリーズ 12 音環境デザイン』☆(桑野園子編著, コロナ社, 2007 年 8 月, ¥3,600+税, ISBN : 978-4-339-01112-8) [書庫 (4 F), 760.13||Ku 97, 0000332665]
- [3] 『地域の音環境計画』☆(日本騒音制御工学会編, 技報堂出版, 1997 年 4 月, ¥8,000+税, ISBN : 4-7655-2426-4) [和書 (2 F), 519.6||N 77, 0000216849, 0000251187]
- [4] 『音の環境心理学』(難波精一郎, NEC メディアプロダクツ, 2001 年 3 月, ¥1,714+税, ISBN : 4-87269-159-8) [所蔵なし]
- [5] 『騒音規制の手引き 騒音規制法逐条解説/関連法令・資料集』(日本騒音制御工学会編, 騒音法令研究会著, 技報堂出版, 2002 年 10 月, ¥5,000+税, ISBN : 4-7655-3182-1) [和書 (2 F), 519.6||N 77, 0000266739]
 - 第 2 版あり (2006 年 11 月, ¥5,500+税, ISBN : 978-4-7655-3414-7) [絶版]
 - 第 3 版あり (2019 年 5 月, ¥4,800+税, ISBN : 978-4-7655-3474-1) [所蔵なし]
- [6] 『環境振動』(中野有朋, 技術書院, 1996 年 4 月, ¥2,600+税, ISBN : 4-7654-8007-0) [和書 (2 F), 519.6||N 39, 0000250021]
- [7] 『地域の環境振動』☆*(日本騒音制御工学会編, 技報堂出版, 2001 年 3 月, ¥7,600+税, ISBN : 4-7655-2450-7) [和書 (2 F), 519.6||N 77, 0000268605]

→第 2 版あり (2023 年 2 月, ¥4,800+税, ISBN: 978-4-7655-2636-4) [所蔵なし]

[8] 『建築環境工学用教材 環境編 第 3 版』(日本建築学会編, 日本建築学会, 1995 年 2 月, ¥1,845+税, ISBN: 4-8189-0442-2) [和書 (2 F), 525.1||N 77, 0000236338]

→第 4 版もあり (2011 年 3 月, ¥1,900+税, ISBN: 978-4-8189-2223-5) [和書 (2 F), 525.1||N 77, 0000346944]

[9] 『大系 環境・公害判例 第 3 巻 騒音・振動』* (判例大系刊行委員会編, 旬報社, 2001 年 3 月, 価格不明, ISBN: 不明) [和書 (2 F), 519.12||Ta 22||3, 0000245142], [参考 (2 F), 519.12||Ta 22||3, 0000251954]

[10] 『有斐閣選書 121 市民相談室シリーズ 日照・眺望・騒音の法律紛争 [第 2 版]』(好美清光・大倉忠夫・朝野哲朗, 有斐閣, 1999 年 6 月, ¥2,200+税, ISBN: 4-641-28011-8) [和書 (2 F), 519.12||Y 91, 0000223348]

[11] 『ベスト新書 116 近所がうるさい! 騒音トラブルの恐怖』☆ (橋本典久, KK ベストセラーズ, 2006 年 7 月, ¥780+税, ISBN: 4-584-12116-8) [文庫本 (3 F), 080||B 39||116, 0000308707]

[12] 『建築と音のトラブル』(☆田中正典・中川清・縄岡好人・平松友孝, 学芸出版社, 1998 年 10 月, ¥2,300+税, ISBN: 4-7615-2197-X) [和書 (2 F), 524.96||Ta 89, 0000248344]

[13] 『苦情社会の騒音トラブル学 解決のための処方箋, 騒音対策から煩音対応まで』☆ (橋本典久, 新曜社, 2012 年 5 月, ¥3,800+税, ISBN: 978-7885-1292-4) [和書 (2 F), 519.6||H 38, 0000373350]

[14] 『建築の騒音防止設計』(日本建築学会編, 彰国社, 1991 年 8 月, ¥3,000+税, ISBN: 4-395-00322-2) [和書 (2 F), 524.96||N 77, 0000236028]

[15] 『騒音・振動対策ハンドブック』* (日本音響材料協会編, 技報堂出版, 1982 年 1 月, ¥18,000+税, ISBN: 4-7655-2353-5) [参考 (2 F), 519.6||So 48, 0000249682]

音と都市環境

[16] 『都市の風水土 都市環境学入門』(福岡義隆編著, 朝倉書店, 1995 年 4 月, ¥3,500+税, ISBN: 4-254-16332-0) [シラバス環境 (3 F), 519||F 82, 0000220148] [和書 (2 F), 519||F 82, 0000221369, 0000221370] [書庫 (4 F), 519||F 82, 0000250096]

[17] 『都市の音環境-診断・予知・保全-』☆ (久野和宏・野呂雄一編著, 技報堂出版, 2011 年 12 月, ¥2,900+税, ISBN: 978-4-7655-3451-2) [和書 (2 F), 519.6||Ku 48, 0000348510]

サウンドスケープ

[18] 『NHK BOOKS 853 音の風景とは何か サウンドスケープの社会誌』☆ (山岸美穂・山岸健, 日本放送出版協会, 1999 年 6 月, ¥920+税, ISBN: 4-14-001853-4) [和書 (3 F), 760.13||Y 23, 0000308139]

[19] 『平凡社ライブラリー575 世界の調律 サウンドスケープとはなにか』☆ (R. マリー・シェーファー, 鳥越けい子・小川博司・庄野泰子・田中直子・若尾裕訳, 平凡社, 2006 年 5 月, ¥1,900+税, ISBN: 4-582-76575-0) [文庫本 (3 F), 080||H 51-2||575, 0000316962]

[20] 『INAX BOOKLET 耳の建築 都市のささやき』(アルシーヴ社編, INAX, 1994 年 3 月, ¥1,854+税, ISBN: 4-87275-546-4) [和書 (2 F), 520.4||I 54, 0000318913]

[21] 『世界の不思議な音 奇妙な音の謎を科学で解き明かす』(トレヴァー・コックス著, 田沢恭子訳, 白揚社, 2016 年 6 月, ¥2,600+税, ISBN: 978-4-8269-0189-5) [和書 (2 F), 424||C 89, 0000371500]

音と人間の関係

[22] 『新型コロナシリーズ 44 音の生態学-音と人間のかかわり』(岩宮眞一郎, コロナ社, 2000 年 6 月, ¥1,200+税, ISBN: 4-339-07694-5) [和書 (2 F), 424||I 94, 0000301705] [書庫 (4 F), 424||I 94, 0000322115]

- [23] 『騒音の歴史』 ☆ (マイク・ゴールドスミス著, 泉流星・府川由美恵訳, 東京書籍, 2015 年 4 月, ¥2,500+税, ISBN: 978-4-487-80811-3) [和書 (2 F), 519.6||G 61, 0000367286]
- [24] 『「音」と身体のふしぎな関係』 ☆ (セス・S・ホロウィッツ著, 安倍恵子訳, 柏書房, 2015 年 5 月, ¥2,500+税, ISBN: 978-4-7601-4555-3) [和書 (2 F), 491.375||H 89, 0000366958]
- [25] 『Dr. Noise の『読む』音の本 バリアフリーと音』 (日本騒音制御工学会編, 技報堂出版, 2015 年 1 月, ¥2,300+税, ISBN: 978-4-7655-3464-2) [和書 (2 F), 369.27||N 77, 0000375683]

騒音

- [26] 『騒音用語事典』 (日本騒音制御工学会編, 技報堂出版, 2000 年 4 月, ¥4,500+税, ISBN: 978-4-7655-3443-7) ☆ [和書 (2 F), 519.6||N 77, 0000383253]
- [27] 『Dr. Noise の『読む』音の本 環境騒音のはなし』 (日本騒音制御工学会編, 技報堂出版, 2018 年 9 月, ¥2,300+税, ISBN: 978-4-7655-3465-9) [和書 (2 F), 519.6||Su 19, 0000383255]
- [28] 『Dr. Noise の『読む』音の本 くるまの音』 (日本騒音制御工学会編, 技報堂出版, 2018 年 9 月, ¥2,300+税, ISBN: 978-4-7655-3472-7) [和書 (2 F), 537.1||Ta 71, 0000383254]
- [29] 『音響テクノロジーシリーズ 8 環境騒音・建築音響の測定』 ☆ (日本音響学会編, 橘秀樹・矢野博夫著, コロナ社, 2004 年 3 月, ¥3,000+税, ISBN: 4-339-01108-8) [和書 (2 F), 501.22||Ta 13, 0000291590]
- [30] 『-音を診る-騒音の計測と評価 dB と L_{Aeq} 』 (久野和宏・野呂雄一編著, 技報堂出版, 2006 年 8 月, ¥2,400+税, ISBN: 978-4-765-3413-0) [和書 (2 F), 519.6||Ku 48, 0000350316]

音の基礎

- [31] 『建築・環境音響学 (第 3 版)』 (前川純一・森本正之・阪上公博, 共立出版, 2011 年 9 月, ¥3,700+税, ISBN: 978-4-320-07707-2) [和書 (2 F), 524.96||Ma 27, 0000345470]
→「第 2 版」もあり (2000 年 9 月, ¥3,500+税, ISBN: 4-320-07655-9) [和書 (2 F), 524.96||Ma 27, 0000248125]
- [32] 『「音響学」を学ぶ前に読む本』 (坂本真一・蘆原郁, コロナ社, 2016 年 8 月, ¥2,600+税, ISBN: 978-4-339-00891-3) [和書 (2 F), 424||Sa 32, 0000374327]
- [33] 『音・振動との出会い 音響学 ABC』 (久野和宏・野呂雄一・井研治・堀康郎・成瀬治興・吉久光一・大石弥幸・岡田恭明・佐野泰之, 技報堂出版, 2009 年 2 月, ¥2,800+税, ISBN: 978-4-7655-3436-9) [和書 (2 F), 501.24||Ku 48, 0000332666]
- [34] 『今日からモノ知りシリーズ トコトンやさしい音の本』 (戸井武司, 日刊工業新聞社, 2004 年 9 月, ¥1,400+税, ISBN: 4-526-05358-9) [和書 (2 F), 424||To 26, 0000342851]
- [35] 『図解入門 よくわかる 最新音響の基本と仕組み』 (岩宮眞一郎, 秀和システム, 2007 年 5 月, ¥1,500+税, ISBN: 978-4-7980-1656-6) [和書 (2 F), 424||I 94, 0000342852]
- [36] 『ブルーボックス B-1150 音のなんでも小事典 脳が音を聴くしくみから超音波顕微鏡まで』 (日本音響学会編, 講談社, 1999 年 12 月, ¥1,100+税, ISBN: 4-06-257150-1) [和書 (2 F), 424||N 71, 0000363175]
- [37] 『音響技術史~音の記録の歴史~』 (森芳久・君塚雅憲・亀川徹, 東京芸術大学出版会, 2011 年 3 月, ¥1,800+税, ISBN: 978-4-904049-25-9) [和書 (2 F), 547.33||Mo 45, 0000363181]

7. 参考 URL

[1] 配付資料のダウンロード

https://www.pu-kumamoto.ac.jp/users_site/m-tsuji/kougi.html/tyosei.html/tyosei.html

配付資料での引用 URL

[2] 北海道教育大学教育学部旭川校社会科教育専攻の角一典先生のホームページ

<https://www.asa.hokkyodai.ac.jp/research/staff/kado/index-j.html>

<https://kensoran.hokkyodai.ac.jp/huehp/KgApp?kyoinId=yndygggggs&keyword=>

[3] 日本サウンドスケープ協会のホームページ

<https://www.soundscape-j.org>

[4] 「環境省」 > 「政策」 > 「政策分野一覧」 > 「大気環境・自動車対策」 > 「騒音・振動・臭気対策」 > 「騒音対策について」

<https://www.env.go.jp/air/noise/noise.html>

[5] 「環境省」 > 「政策」 > 「政策分野一覧」 > 「大気環境・自動車対策」 > 「騒音・振動・臭気対策」 > 「振動対策について」

<https://www.env.go.jp/air/sindo/sindo.html>

[6] 「総務省」 > 「組織案内」 > 「外局等」 > 「公害等調整委員会」

<https://www.soumu.go.jp/kouchoi/index.html>

[7] 同上「公害等調整委員会」のホームページ内の「広報・報告・統計」

<https://www.soumu.go.jp/kouchoi/menu/main7info.html>

[8] 「熊本県」 > 「防災・くらし・環境」 > 「環境・生物」 > 「環境保全・対策に関すること (環境保全課)」 > 「大気, 化学物質, 騒音等 (一覧を見る)」 > 「騒音・振動・悪臭規制区域等について (規制区域・規制基準の確認はこちら)」 (2020年8月1日更新)

<https://www.pref.kumamoto.jp/soshiki/51/5619.html>

その他

[9] 「環境省」 > 「政策」 > 「政策分野一覧」 > 「大気環境・自動車対策」 > 「かおり風景・音風景・星空」 > 「残したい日本の音風景 100 選」のホームページ

https://www.env.go.jp/air/life/nihon_no_oto/index.html

[10] 「国立研究開発法人 国立環境研究所」 > 「国環研について」 > 「研究所の姿勢・取り組み」 > 「環境情報メディア「環境展望台」」 > 「環境 GIS」 > 「環境の状況」 > 「生活環境情報サイト」 (「環境 GIS」には、ほかにも騒音関係の情報など様々な情報あり。是非、一度確認しておこう。)

<https://envgis.nies.go.jp/life/>

[11] 「国立研究開発法人 国立環境研究所」 > 「環境展望台」 > 「環境 GIS」 > 「環境の状況」 > 「自動車騒音の常時監視結果」のホームページ

https://tenbou.nies.go.jp/gis/monitor/?map_mode=monitoring_map&field=8

[12] 日本騒音制御工学会のホームページ

<https://www.ince-j.or.jp>

[13] 日本音響学会のホームページ

<https://acoustics.jp>

[14] 騒音問題総合研究所のホームページ

<http://www.nh-noiselabo.com>