

高速道路の環境対策史 (低周波音)

日特建設 フェロー 中村 眞

低周波音は、一般に音としては人間に感知されない超低周波音（20ヘルツ以下の音波）に、音として明確には感知されない周波数領域を加えたものであり、その周波数範囲に明確な定めはない。環境省では、概ね1～100ヘルツまでの音波を低周波音（1970年代には低周波空気振動と呼称）としている。

自然現象（風・火山・雷）等の他に工場や航空機を含む交通機関の影響で一般に民家の建具ががたつくなどの苦情も発生していたが、高速道路近傍では1970年代後半頃から中央自動車道等の橋梁隣接地で低周波音が問題となった。1970年代は公害が大きな社会問題となり、日本道路公団は低周波音についても近隣住民からの苦情を受けて調査・研究と対策を実施して来たので、その事例等を紹介したい。

1. 1970年代の低周波音問題の概況

環境白書によれば、例えば1975年の全国の低周波音に対する苦情発生件数は59件であり、うち道路交通に関係するものは1件であった。70年代では、道路に起因する低周波音に関する苦情が最も多かったのは76年の4件（同年の全体の苦情件数は43件）であった。苦情の主なものとは工場・事業場及び航空機に対するものであった。

2. 日本道路公団に於ける低周波音に対する調査研究と取組み

1974から75年にかけて、中央自動車道の2橋と西名阪自動車道の近隣住民から「家屋のガラス窓や障子がガタガタと振動する」と言うような苦情が寄せられたのが、高速道路の低周波音問題の始まりであった。当時の一般的な認識では建具等の振動は地盤振動によるものではないかと考えられたので、調査を実施したが、地盤振動のレベルは小さく、原因は低周波音によるものではないかと考えられるようになった。

当時、低周波音についての研究は十分でなく、その実態、発生メカニズム、影響は把握されておらず、周波数範囲、測定・評価方法も定まっておらず、人体への影響も不明であった。従って、その強度について何の基準もなかったのであるが、周辺住民からの苦情を受けて公団は解決策に積極的に取組んだ。

1) 調査研究の内容

「橋梁の交通荷重による振動と空気振動の理論解析」「低周波音の実態把握とそれに必要な測定方法・評価方法確立のための基礎資料収集」「実際の橋梁及び模型による加振実験・走行実験」「人体による感度実験と個人差存在の把握（試験家屋設置による宿泊体験含む）」「他の実住居や病院内の低周波音との比較」等

2) 対策

技術的に未解明な部分が多い中で緊急に通知した社内通達によって、供用中の道路では例えば橋梁の鋼板桁の桁間隔の短縮、桁高の増高、鋼橋の端横桁の剛度増加、床版端部のスラブ厚さの増厚等の橋梁全体の剛性を高めるための措置、並びに伸縮装置の設置位置及び形式について検討することとした。中央道の2橋梁では、通達に沿って端横桁の補強及び伸縮装置の改良（前後の舗装の打換えと段差修正を含む）を対策として行った。これは、橋梁の振動により発生する低周波音（スパン音と呼称）よりも音圧レベルが高い傾向にある伸縮装置から発生する音（ジョイント音、低周波を含む）の低減を先ず意図したものである。

その後の試験研究及び施工経験により、以下のことが明らかになった。

キーワード 低周波音 西名阪自動車道 低周波音暴露実験 国道43号公害訴訟
連絡先 〒238-0014 横須賀市三春町5-6 電話 046-822-1943

- ① ジョイント音に関しては、橋梁端部の剛性を高めることや、伸縮装置の改良（段差がある等の欠陥がある場合）を行うことにより、低周波音を低減することが出来る。
- ② スパン音は供用中の橋梁の剛性を増大しても発生音圧レベルは大きくは減少しない。

3、西名阪自動車道の低周波音問題

1) 経緯

高速道路の低周波音問題としては最も大きな問題となった西名阪自動車道香芝高架橋の事例を紹介する。香芝高架橋（奈良県）では、供用後の1975年頃から騒音等に対する苦情が近隣住民から公団に寄せられた。公団は高架橋上の一部に設置されていた遮音壁を住宅地全般に延長し、高架橋中央帯も遮音板で覆う等の対策を施した。対策によって建具のがたつきが増したようだと苦情が続き（可聴音が減り、相対的に低周波音の影響を強く感じた可能性もあったが）、床版への荷重軽減のため遮音壁を一時撤去して舗装改良、伸縮装置のカバー等を行った。環境庁や多数の物理・医学専門家の視察を得る中で、県・香芝町・住民との協議を重ね、対策を行ったが問題は解決せず、1980年に住民が低周波音と騒音の差止めを求めて訴訟を提起した。

裁判は、基準値のない中で、人の健康への影響の有無が争点となり、原告側はネズミを使った低周波音暴露実験の結果を証拠物件として提出し、実験者を証人として申請した。公団も独自のネズミの暴露実験結果を提出して実験者（病院耳鼻咽喉科部長・大学助教授）を証人に立てる等、裁判は長期化し、1987年まで続いた。その間、奈良県の指導を得て、香芝町は近接する香芝ICの改良計画に連動した「香芝IC周辺地域整備計画」を作成した。その案によると、将来計画されている香芝ICの改良に合わせてICと国道168号とを結ぶ町道等を改良（拡幅と一部新設）し、併せて緑地や環境施設帯の整備に公団も協力するというものであった。裁判長がその案を公団に紹介したが、公団は（高速道路事業地以外での事業に事業費支出を伴う協力が出来ない等の理由、またこの計画がまだ試案であって具体化の見通しが不明瞭であったことのため）協力の意思表示に至らなかった。

2) 環境施設帯設置による和解への努力

裁判はネズミの低周波暴露実験の結果と人体影響の有無大小について主張が平行線を辿ったまま1987年に結審を迎えようとしていた。公団としては当時まで道路構造上可能な限りの対策を実施して来たが、その効果も原告からは評価されなかった。

幹線道路沿線の環境保全を目的とした環境施設帯を道路用地として取得する制度は1974年に建設省から通達されていたが、施設帯設置は新設または改築道路が対象であり、香芝高架橋は既設のうえ道路構造上も環境施設帯設置の条件を満たしていないと解釈されていた。その上、訴訟原告は高架橋から10-20メートル以上離れている住民も加わっており、環境施設帯設置による問題解決の提案は（内部で議論されたものの）原告側に提案するに至らなかった。

しかし、当該高架橋の場合、極度に近接した住宅では道路構造による環境改善に限界があること、公団が近隣住民と長期にわたる係争を続ける損失は大きいという意見が次第に強まったことにより、建設省関係部局への説明の後、環境施設帯設置を原告住民に提案した。施設帯用地として買収できる家屋は原告家屋の過半数に満たなかったが、道路近接家屋解消の効果が認められ、原告との和解を得ることが出来た。西名阪道路とは道路規模（道路構造、車線数、交通量等）が大きく異なるとは言え、1986年に国道43号公害訴訟（騒音・大気）で国道近傍で受忍限度を超える侵害状態を生じているという一審判決が出されたことも、関係機関各部署の和解への認識を高めたと考えられる。なお、43号訴訟最高裁判決（1995年）は、原告の上告を棄却したが、公共性を以て周辺住民が受けた被害が受忍限度内であったとは言えないとも述べた。

参考文献 低周波公害裁判の記録 西名阪低周波公害裁判弁護団 清風堂書店 1989年
道路公害と低周波音 汐見文隆 晩声社 1998年