

4. 「Q & A」コーナー

Q：「超低周波音」，「低周波音」，「低音域の音」は，どのように違うのですか？

A：この質問に回答する前に，関連用語として，「低い音である」と云ったときの解釈について考えてみよう。

「低い音である」は，「小さい音である」と「低音である」という二通りの意味に解釈されているようである。しかし，「コントラバスは低い音である」と云ったら，余程の人でない限り，後者（周波数が低い）と解釈するはずである。この種の用語が主語によって変わるのは具合が悪いとすれば，「低い音である」は後者と考えるのが素直といえよう。

すなわち，「暗騒音が低いと他からの音が聞こえやすい」などと云われることがあるが，「暗騒音のレベルが低いと…」などと表現した方が適切であるといえよう。

このように，「低い」を例にとっても，その意味を決めつけるわけにはいきそうにないのが実情のようであるので，質問に対する回答の歯切れが悪くなるのは仕方がない，と容認して戴きたい。

質問の用語のうち「超低周波音」と「低周波音」は，環境庁「低周波音の測定方法に関するマニュアル」¹⁾（以下「マニュアル」），及び環境省「低周波音問題対応の手引書」²⁾（以下「手引書」）を参考にして，次の①②に示すようにまとめてみた。また，「低音域の音」に関しては，複合音の場合，周波数だけで一意的に「音の高さ」が決まらなるとされているので，「可聴域の低周波音」との関連のみについて，③に示

すように，「音響技術」の該当文献から引用して，考え方を紹介するだけにしている。

①超低周波音；可聴域より下の周波数域である1 Hz～20Hzのいわゆる空気振動を「超低周波音」という。

心身に係る苦情への対応などで，この帯域を測定する際には，ISOで規定された図1に示すG特性（人体感覚を評価するための周波数補正特性）が適用される。したがって，G特性は，この帯域以上には適用されない。

②低周波音；「マニュアル」では，超低周波音の帯域と可聴域の低周波音帯域を合わせて，1/3オクターブバンド中心周波数で1～80Hzが「低周波音」とされている。すなわち，「低周波音」のうち，特に1 Hz～20Hz帯域を「超低周波音」としているのである。

「手引書」の「評価指針」では，「物的苦情に関する参照値」（表1）と「心身に係る苦情に関する参照値」（表2）が提示されていて，測定値について，苦情を対象とした評価ができるようになっている。

③低音域；1/3オクターブバンド中心周波数で1～80Hzの「低周波音」と，この帯域の「低音域の音」との区別については，文献³⁾によると，「…低周波音による身体への圧迫感，振動感を伴う場合や建具

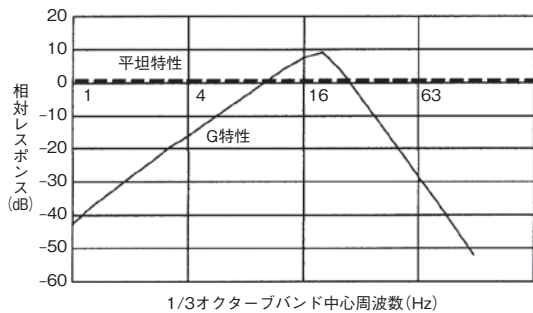


図1 低周波音の周波数補正特性¹⁾

表1 低周波音による物的苦情に関する参照値²⁾

| | | | | | | | | | | | |
|----------------------|----|-----|----|----|------|----|----|----|------|----|----|
| 1/3オクターブバンド中心周波数(Hz) | 5 | 6.3 | 8 | 10 | 12.5 | 16 | 20 | 25 | 31.5 | 40 | 50 |
| 1/3オクターブバンド音圧レベル(dB) | 70 | 71 | 72 | 73 | 75 | 77 | 80 | 83 | 87 | 93 | 99 |

表2 低周波音による心身に係る苦情に関する参照値²⁾

| | | | | | | | | | | |
|----------------------|----|------|----|----|----|------|----|----|----|----|
| 1/3オクターブバンド中心周波数(Hz) | 10 | 12.5 | 16 | 20 | 25 | 31.5 | 40 | 50 | 63 | 80 |
| 1/3オクターブバンド音圧レベル(dB) | 92 | 88 | 83 | 76 | 70 | 64 | 57 | 52 | 47 | 41 |

低周波音による心身に係る苦情に関する参照値は，表2及びG特性音圧レベル $L_{G}=92$ (dB)とする。

のがたつきが発生している場合は、騒音領域ではなく低周波音領域としての評価を行います。…], 「…心身の苦情及び物的苦情に関する参照値と測定結果を比較して20Hz以上のいずれかの周波数において参照値レベルを超えている場合は低周波音による影響と考えられます。ただし、心身に係わる影響は、人によって個人差があり…」と述べられている。

次に、補足(蛇足?)として、二三の事項を挙げる。(1)物理学的には、可聴域より下及び上の周波数域(超低周波音, 超音波)も含めて「音」とされているが、心理学的には、周波数が可聴域にあるもののみが「音」とされている。前述①で、いわゆる「空気振動」という言葉を使ったのはこういったことによる。

(2)「手引書」では、「低周波音苦情」に適用する音源は、大幅かつ不規則に変動する発生源や一過性・間欠性の発生源、衝撃性の発生源は適用対象外とし(適用対象外の発生源の例は「手引書」を参照)、当面、時間的に移動しない固定された発生源で、ある時間連続的に低周波音を放射しているものに対象を限定している(文章の一部略記)、と記述されている。

したがって、例えば、63Hz帯域が卓越している重量床衝撃音などは、上記「手引書」の適用外と解釈

されよう。

以上、質問に対し、主として「マニュアル」, 「手引書」にほぼ沿って述べた積りであるが、私見も若干加えてある。ただし、発生源の種類とその影響を受けている側(苦情側)との関係などの条件によっては、ここに記載されたことが当て嵌まらないケースもあると考えられる。すなわち、本稿だけでは言い尽くせていない事項がある筈なので、読者諸氏には、[参考文献]をはじめ関連文献を参照され、資料の充実を図られることをお勧めする。

【参考文献】

- 1)環境庁大気保全局：「低周波音の測定方法に関するマニュアル」, 平成12年10月
- 2)環境省環境管理局：「低周波音問題対応の手引書」, 2004.6
- 3)音響技術：No.136, 特集 音環境Q & A100選, p.40, 2012.9
- 4)音響技術：No.123, 特集 音のなんでも相談室一音の基礎から性能表示制度まで一, F,低周波音・超低周波音, pp.49-54, 2003.9
- 5)落合博明：音響技術, No.115, 特集 低周波・超低周波音, pp.19-23, 2001.9
- 6)中野有朋：音響技術, No.147, 特集 建築音響関連のトラブルと訴訟の現状, pp.47-52, 2009.9

(運営委員会 宮尾健一)

ホームページリニューアルのお知らせ

一般社団法人日本音響材料協会

この度、皆様からのご要望にお応えして、ホームページを抜本的に刷新致します。

遮音・吸音・防振・制振 についての

1. 防音・音響材料の選定
2. 防音設計・音響設計の指針
3. 防音工事・音響工事の施工技術

など、音に新しく疑問をお持ちの一般ユーザー皆様から音の専門家の皆さまの疑問、質問にお答えできるようにリニューアルを致します。

ぜひ、ご覧ください。

日本音響材料協会

検索