

良い音委員会の活動 ～ハイレゾ時代の Hi-Fi を求めて～

KOYANO Sound lab, 諮問委員

小谷野 進司

1. はじめに

先進的な一部のオーディオファンにより 2005 年ごろから始まった、PC でのオーディオ再生の取り組みは、ディスクメディアを中心としたそれまでの音楽流通の在り様を大きく変化させた。メディアのフォーマットに依存しない自由な再生は、その後、より豊かな情報を求めて、ハイサンプリング、ハイビット再生へと進化し、現在の「ハイレゾ」へと繋がっていった。音源の流通形態もディスクメディアから配信、ストリーミングへと変化し、再生環境も部屋でじっくり聴くだけでなく、モバイル端末により、いつでもどこでも高音質な再生を可能としていった。その一方で、スピーカから再生される、空間の情報を持つ試聴形態から、ヘッドホン、イヤホンによる試聴へと移り変わり、改めて「よい音」での再生とは何なのか問われることとなった。このような背景の下、日本オーディオ協会では、「ハイレゾ」時代の新たな Hi-Fi を再定義すべく、「よい音委員会」を立ち上げ、様々な議論を通じて、新たな提言をまとめるべく活動を開始したので、その概要について述べる。

2. 設立の背景と目的

日本オーディオ協会は 1952 年に中島健三氏と井深大氏によって「日本オーディオ学会」として設立され、翌年には「日本オーディオ協会」として改編された。この時の趣意に協会定款前文にある「可聴音・高忠実度録音及び再生の飽くなき追及」と謳われている。そしてそれらを表現する音楽・オーディオ産業の啓発に今日まで努力を重ねてきた。しかしながら、1986 年にはオーディオ民生用電子機器出荷金額のピーク（国内出荷）で約 7600 億円あったが、その後凋落を重ね 2014 年暦年では 2386 億円（JAS 調査）とピーク時のおよそ 3 分の 1 まで縮小してしまった。

1995 年ごろから始まるインターネットの普及と PC の高性能化は IT の利用を一般化し、誰もが様々な情報に簡単にアクセスできる環境を生んだ。さらに、情報圧縮技術やデバイスの進歩により、低ビットレートでも音楽鑑賞に使える状況が生まれ、これにより、音楽の世界でも、CD などのディスクメディアから配信による提供が進み、音楽産業に対しても大きな変化を生むこととなった。しかし、それと引き換えに、利便性のみがクローズアップされ、音質に対する拘りが薄らいでいくことになってしまった。オーディオと同義語として使われた「Hi-Fi」という言葉自体も死語に近くなり、もはやその存在自体も多くの人に知られないということが起こっている。

2010 年以降、急速に普及し始めた、「ハイレゾ・オーディオ」は年々、よりリッチなフォーマットへ対応していく中、それまでオーディオにはあまり関連していなかった IT 関連メーカの参入もあり、業界としての見解を統一すべく、2014 年には、JEITA、日本オーディオ協会がハイレゾ・オーディオの定義を発表した（既報）。しかし、この定義化により、数値的な部分にのみ着目

され、「ハイレゾ=よい音」と短絡的な判断となり、その根底にある、オーディオクオリティに対する検証が不十分な状況も発生していることは否めない。

このような状況を鑑み、当委員会の使命として、

- ① 「ハイレゾ・オーディオ」のクオリティを検証し、課題とあるべき姿を提言する。
- ② 「良い音」とはどのようなものかを検証し「定義化」を行う。
- ③ 聴感評価の定義と仕組みを明確化する。

これらを議論し提言にまとめていくこととしている。

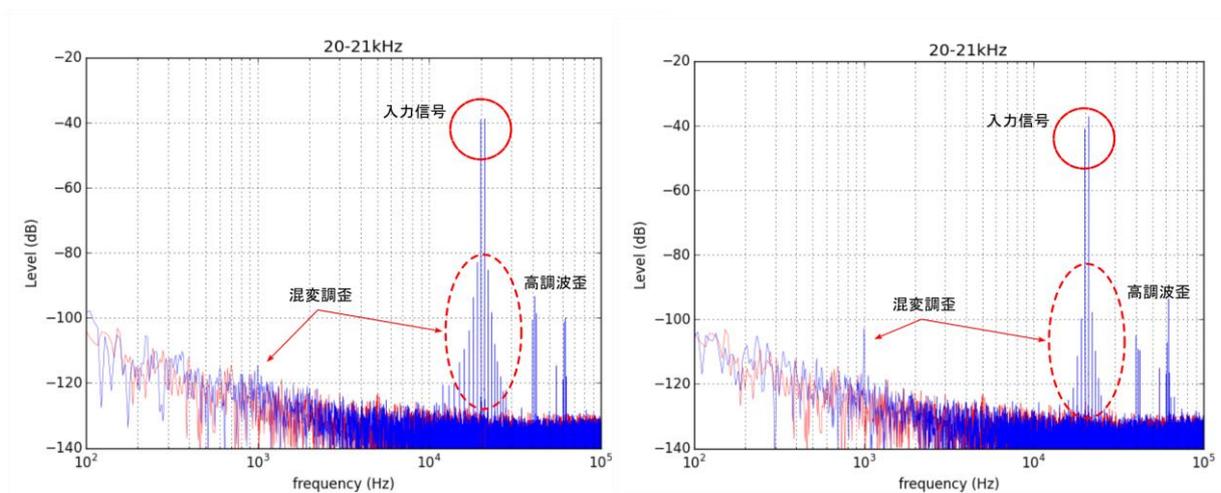
3. 現在までの活動および議論

9月に第1回の委員会を開催し、現在(12月末)まで4回の委員会を開催した。

以下に主な活動の概要を報告する。

1) 可聴帯域外を再生することの影響

可聴帯域外を再生することの影響については、DVD-Audio や SACD が発表されて以来、多くの研究がなされている。その中で、注目されている現象として、ツイーターやスーパーツイーターで発生する混変調歪による可聴帯域へのビートダウンが音質に影響しているのではないかとの意見がある。これについては、文献[1]に報告されているが、当委員会においても、現在の高級スピーカにおいてどの程度の歪が発生しており、聴感としてどのくらいまで聞き取れるかを実験



した。

図1 スピーカによる混変調歪例(2周波数)

図1に2種類のスピーカについての測定結果を示す。詳細な内容についてはここでは割愛するが、混変調歪の現れ方としては、スピーカの形態により異なり、そのレベルも非常に低いことが解った。試験音での試聴結果では、歪音が聞き取れるものの、非常に低いレベルであり、可聴音に対する影響については今後の検討で確認することとしている。

可聴帯域外の周波数特性の影響については、非常に多くの研究成果が報告されているが、混変調歪の少ないスピーカを使用しないと、その影響を正しく判断できないとの報告もあり、今後の検討課題でもある。

超音波帯域の音は、直接聴き取ることができないため、この帯域を再生する場合の品質（異常音、ノイズ、動作不良など）をどう保証していくかも課題となっている。音質の影響を判断するにしても、評価者が聴き取れる能力を持ち合わせているかを保証できなければ判定精度に支障を及ぼす恐れがある。そのため、評価者の訓練システムや認定制度の必要性も問われている。

2) Hi-Fi の再定義

Hi-Fi 再生とはどのように定義できるかに関して、1972 年に H.F.Olson が著した「Modern Sound Reproduction」に以下の一節がある。（文献[2]）

To achieve realism in a sound-reproduction system, four fundamental condition must be satisfied, as follows:

- (1) The frequency range must be such as to include without frequency discrimination all of the audible components of the various sounds to be reproduced.
- (2) The volume range must be such as to permit noiseless and distortionless reproduction of entire range of intensity associated with the sounds.
- (3) The reverberation characteristics of the original sound should be approximated in the reproduced sounds.
- (4) The spatial sound pattern of the original sound should be preserved in the reproduction sounds.

この定義は、1) 周波数特性、2) ダイナミックレンジ、歪、3) 残響特性（空間イメージ）、4) 音像定位、に関してあるべき方向を示している。再生システムもモノラルから 4 チャンネル再生までを含み、特定目的や情緒的再生でなく、「リアリティ」を持つ再生について述べており、時代を超えて、真の Hi-Fi 再生、オーディオ再生の究極の目標となると考えられる。しかし、1970 年当時の社会状況、技術状況の中で定義されたものであり、現在のデジタル技術の進歩に伴う、超広帯域、高ダイナミックレンジ、高 S/N、低歪を実現できる状況下で新たな定義化が必要であろうと考えられる。前記の課題を明確にしていくとともに、Olson の定義をベースにハイレゾ・オーディオ時代に相応しい定義を検討している。

4. 今後に向けて

良い音に関する議論において、個々（個人だけでなくメーカーも含む）の好みや嗜好、主張を排除することは難しい一面がある。それぞれが、様々な環境や日常的に接する音楽や音により、ある方向性を持つことは避けられないことである。ハイレゾ・オーディオが普及期に入った現在、逆に LP やテープ再生などの従来のアナログ再生が見直され新たな製品が生まれてくるという現象も起きている。オーディオの楽しさは、自らの求める音を追及するところにあり、一義的に決めつけられるものではない。また、ハイレゾ=良い音と短絡的に決めつけることも望むところではない。しかし、デジタル技術の進歩は、従来のアナログ技術では不可能であったことを可能とし、より多くの情報伝達を実現できる可能性を示している。「新しい酒は新しい革袋」という言葉もあるように、現在そして将来の技術に相応しいオーディオ再生の在り方が求められる。技術的には、エレクトロニクスの部分は大きく進歩しているが、音の出口であるスピーカに対しては、

数十年大きなイノベーションが起きていない。物理的に空気を振動させなければならないという制限はあるが、更なる研究を進めていく必要が求められる。各メーカーの今後の取り組みに期待していきたい。

本委員会としては、ハイレゾを単なる一過性のブームに終わらせることなく、市場の活性化と次世代のオーディオ文化、技術を発展させるための指標を示せることを目標としており、今後も関係各位の活発な議論をお願い申し上げる次第である。

最後に、委員各位をご紹介します。

- ・ 委員長： 中川 佳史 (D&M ホールディングス)
- ・ 委員： 穴澤 健明 (ビットメディア、諮問委員)、遠藤 真 (NTT エレクトロニクス)
尾形 好宜 (D&M ホールディングス)、蔭山 大 (アキュフェーズ)
高橋 高明 (ソニー)、高松 重治 (諮問委員)、丸井 淳史 (東京芸術大学)
安井 信二 (ヤマハ)
- ・ アドバイザー： 蘆原 郁 (産業技術総合研究所)、大久保 洋幸 (NHK エンジニアリングシステム)
- ・ 事務局： 小谷野 進司 (KOYANO Sound lab、諮問委員)
- ・ JAS： 校條 亮治、安島 浩輔
- ・

5. 参考文献

- [1] 超広帯域オーディオの計測 P126-P144、P205-P226、蘆原 郁 編著、コロナ社 (2011)
- [2] Modern Sound Reproduction P-124、H. F. Olson、V.N.R.C. (1972)

筆者プロフィール：

小谷野 進司 (こやの しんじ)

1975年 東京電機大学電子工学科卒

同年 パイオニア (株) 入社、スピーカ設計、開発、音響信号処理の研究などに従事

2013年 パイオニア退社

現 KOYANO Sound lab. 代表

AES 会員、日本音響学会会員、JAS 諮問委員