

平成 27 年度第 7 回講演会 記録

日 時	平成 27 年 7 月 11 日
会 場	此花会館 梅香殿
講 師	放送大学教授 仁科 エミ 先生
演 題	熱帯雨林の超高周波環境音とその効果
備 考	参加者数 169 名、 記録 飯田正恒

【講演要旨】

1. 超高周波環境音とは可聴域を超える周波数成分を持った音を指す。ヒトの聴覚能力はおよそ 20kHz が上限とされ、それ以上の周波数を持つ音波は人には聴こえないため音とみなされてこなかった。しかし近年では超高周波を含む音の全身（聴覚と身体）での聴取が、生理活動、主に脳活動で快さを示す反応をもたらすことが大橋力（芸能山城組主催者 山城祥二としても知られる）らの研究で明らかになり、ハイパーソニック・エフェクトと名付けられて、米国生理学会の学術誌 Journal of europsychology のウェブサイトで長年閲覧上位にランクされるなど高い関心を集めている。



仁科 エミ先生

2. 超高周波環境音の特徴

- ① 生理活動への影響：脳波図でアルファ波の上昇（リラックス状態）が観測され、体液中の免疫・ストレス指標では、ナチュラルキラー細胞の活性化とアドレナリンの減少が観測される。（レジュメ 8 図）
- ② 官能評価への影響：音楽的な官能評価が一部で好ましくなり、被験者はより大きな音量が心地良く最適と感じる。（レジュメ 8 図）
- ③ 時間的な特性：脳活動の変化は立ち上がり遅く、100 秒程度の時差を伴って残像が観測される。これは報酬系におけるセカンドメッセンジャー機構や拡散による遅延効果と考えられている。（レジュメ 4 図）
- ④ 周波数成分の条件：可聴域＋超高周波による聴取で効果が現れ、可聴域のみや超高周波のみでは効果が現れない。人工的な高周波の追加ではハイパーソニックは発現しない。（レジュメ 10 図）
- ⑤ 聴取方法の条件：スピーカー聴取で効果が現れる。イヤホン聴取では効果が現れない。イヤホン（可聴域）＋スピーカー（超高周波）による聴取で効果が現れる。身体の遮音によって効果が減少する。（レジュメ 10 図）

3. ハイパーソニック・エフェクトの研究者は「人類の祖先は熱帯雨林で生活していたためその環境に適した遺伝子を構成していたが、文明化と共に超高周波のある環境を失っていき、環境との不適合によるストレスの増加がさまざまな現代病を引き起こしている」という仮説を立て、その失われた超高周波をハイパーソニック・サウンドで補完することにより、現代病の治療に繋がることを実験で証明しつつある。（レジュメ 9 図）

4. 人間文化との関わり：

- ① ガムランは集団で演奏することでより多くの超高周波を生み出す。チェンバロ、尺八などの楽器はハイパーソニック・エフェクトを強く発現させる。

- ② 熱帯雨林も可聴域外の音成分を多く含み、かつ豊かな時間的変化構造を持つ。熱帯雨林は、とにかく美しく高密度な情報、特に高密度な音に溢れた世界で、「これが極楽だ」と実感できる場所であった。それは当然のことで、森の中で進化してきた私達の遺伝子は「森」の環境を極楽と設定し、そこに生きる時に適応負荷が最小化し、快感が最大化するように作られていることが、中央アフリカ・ピグミー族の集落での調査で判明。
- ③ ピアノやフルートといった西洋楽器や声楽などはこうした特徴とは逆に、音を遠くまで聴かせるため可聴域内に整った音に進歩してきた。(以上①、②、③レジメ 15 図)
- ④ 市街地を快適にする試みとして、2005 年に滋賀県彦根市四番町スクエアに世界初のハイパーソニック・サウンドによるサウンドスケープ(音の風景と約す)を設置し、その効果が確認できた事例紹介。
- ⑤ 最近インターネットでハイレゾ音源が入手できるようになった。これらの中には超高周波成分を含むものがある。(レジメ 図 11)

大橋 力氏は最近 Blu-ray ソフト『AKIRA』を発表し大きな話題になった。アニメ Blu-ray ソフト初の 192kHz/24bit (ドルビー True HD 5.1ch) 収録で、当時今まで経験したことのない高音質であった。今、Blu-ray とともに音楽配信という方法で我々はハイレゾを聴くことができる。CD の普及により失われたハイパーソニック・サウンドを再び手に入れることが可能になった。

【感想】

仁科先生のお話は、小生に脳生理学の知識がないため理解できないところもあったが、難しい内容を分かり易くお話いただき、よい講演会でした。

LP には可聴域外の高音域も集録されていることが音の奥行きや膨らみを感じさせ、CD にない良さが最近見直されていることや、最新のテクノロジーとしてのハイレゾ音源に関するお話は大変参考になりました。また、医療の世界にまでその効果が期待されていることなど、興味深く聞きました。

最後の質問コーナーで、セラミックを素材にしたスピーカーは音を極めて忠実に再現でき、現在量産ベースに乗せるための研究が進んでいることや、海中での高周波環境音の調査は先に集録機器の開発の必要があり、現在未着手とのことでした。今後機会あればこれらの研究の進展を聞きたいと思っています。また関西で超高周波環境音の研究ラボがあり、公開していれば是非見学したい。

以上

さらに学習・体験を深めたい方に

○大学院TV講義「音楽・情報・脳」

2015年度[第1学期](日曜) 13時00分～13時45分

テキスト「音楽・情報・脳」(放送大学教育振興会)

○大橋 力著『音と文明——音の環境学ことはじめ』岩波書店

○『科学』2013年3月号 岩波書店

○ハイパーハイレゾ by オオハシツトム

<http://www.e-onkyo.com/news/276/>

「ハイパーハイレゾ」で検索してみてください

解説記事と、超高周波がたっぷりの音源 配信中

(ガムラン、チベット声明、ヒーリングオルゴール、芸能山城組『恐山』)