

音楽と音の本収録

音楽と音の本【2014No.5】(HP 収録)

分類：新書 (ブルーバックス)

著者・编者：小方厚

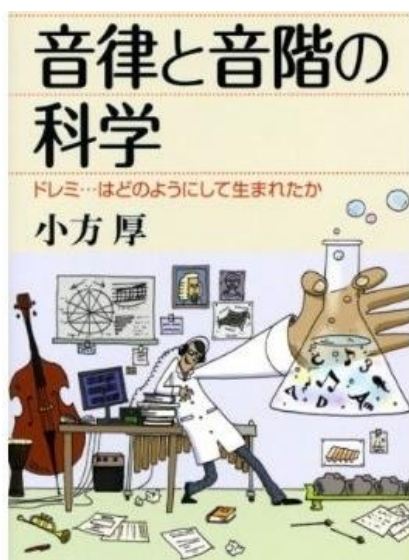
書名：音律と音階の科学

副題：ドレミ・・・はどのようにして生まれたか

発行所：講談社

発行年度：2008年4月第8刷

備考：



概要：

本書はオーディオ論壇収録の「音律等の再生能力による再生装置の評価方法についての実験と考察」をまとめるにあたって最も参考になった本です。

<http://audiokenkyu.sakura.ne.jp/wordpress/wp-content/uploads/2013/11/音律の再生による再生装置の評価法に関する考察HP収録版.pdf>

高校時代に化学の教師が「数学にもっとも近い芸術は音楽である。」と話されていたのを覚えています。そのことを基礎から分かってもらえる本です。ピタゴラスの定理で知られるピタゴラス学派が音律と音階を“数学的”に定めた経過を見れば、数学と音楽が近いことは理解してもらえましょう。

著書の小方氏は物理学者であり、音律の協和度に関する法則を見いだした Helmholtz の業績やヤング率で知られる Young によるヤング律の提唱など、同様に物理学者が音楽に深く関わっています。

なお、こういった音律の数学的基礎については音楽教育の場でも取り上げられています。

馬場良始「ピタゴラス音律」数学教育研究 第41号 2012 P71

<http://www.osaka-kyoiku.ac.jp/~ybaba/onritsu1.pdf#search='%E6%95%B0%E5%AD%A6%E6%95%99%E8%82%B2%E7%A0%94%E7%A9%B6+%E7%AC%AC41+%E5%8F%B7+2012'>

馬場良始「ピタゴラス音律から新しい音律へ」数学教育研究 第42号 2013 P37

<http://www.osaka-kyoiku.ac.jp/~ybaba/onritsu2.pdf#search='%E3%83%94%E3%82%BF%E3%82%B4%E3%83%A9%E3%82%B9%E9%9F%B3%E5%BE%8B+%E9%A6%AC%E5%A0%B4'>

著者は、まず、ピタゴラスが1本の弦を2/3に分割してその箇所を抑えて弾いた時の音と開放弦の音が心地良く協和して聴こえることを発見したことから説き起こしています。この差は5度の音程に相当しますが、この5度を積み重ねることによって音階を作ることができることを示しています。これが所謂ピタゴラス律ですが、さらにピタゴラス律では「ド」と「ミ」が美しく響かないという点での協和を改善するために考え出されたのが純正律であり、さらにいろいろな音律が考え出された過程を説明されています。

純正律が美しい和音の響きを作りだすことの秘密を解き明かしたのが、ヘルムホルツ(Helmholtz)で、彼の「Klangverwandtschaft理論」に述べられていますが、オーディオ論壇掲載の「音律等の再生能力による再生装置の評価方法についての実験と考察」では実際に低次の倍音同士的一致が容易であることを数字で整理しました。

しかし、ここで起こってきた問題は転調であり、その転調の問題を解決したのが平均律で、ピアノなど鍵盤楽器の進歩と多くの楽器を使用するオーケストラや協奏曲の発展などにマッチして平均律が広まったことも理解できます。

その他、音階やピッチの解説もあり、ジャズのブルーノートや民族音楽の音階のこの説明もなされています。

さらに、二つの音は同じ周波数から少しずつずれていくと、始めは不協和の1音として感じ、さらに離れると2音として判別できること、2音の周波数の比率と協和度(不協和度)との関係のグラフ、うなり(ビート)の説明やそのビートダウンの結果として脳が作り出す“missing fundamental”の分かりやすい説明などが、音楽を聴く上での基礎知識として参考になります。

古楽の分野ではいろいろな音律やピッチが使われますので、リュートの演奏家が「前はエリザベス朝の歌曲の伴奏だったのでヴェルクマイスターを使用しましたが、今回はバッハの曲なのでミントーンで調律しました。」との話や、チェンバロの演奏家が、フランスものの演奏で、「ヤング律のバロックピッチで調律しました。本当はフレンチピッチにした方が良いのですが、この会場のチェンバロは構造上フレンチピッチに対応できないのです。」とか、オルガンのメンテナンスの担当者から「このホールのオルガンは、平均律でAのピッチは440Hzです。どこそこの大学のチャペルのオルガンは先生

が凝り性でミーントーンになっています。」とか、そういう話についていけるようになったのは、この本のおかげです。

オーディオの場合では、このような音律や音階を正確に再現できること、超高域特性からのビートダウンの音の汚れの防止、クロック精度に依存するDA変換の際の歪みの排除など、いろいろな課題を理解する上でこの本の知識が役立ちます。