

連載 オブジェクト指向と哲学

第 59 回 ピュタゴラスの音楽(5) - ヨハネス・ケプラー

河合 昭男

<http://www1.u-netsurf.ne.jp/~Kawai>

歴史の流れに埋没してしまったかに見えたピュタゴラスの「天球の音楽」の概念は、ヨハネス・ケプラー（1571-1630）により引き継がれ復活します。ケプラーは、惑星の運行は幾何学的または数学的原理に基付いた単純なモデルで現わせる筈だと考えました。またそのモデルは、音楽としても調和している筈だとも考えました。秘密主義のティコ・ブラーエから苦勞の末引き継いだ膨大な惑星運行の観測データから、太陽を中心とした惑星の運行のモデルを作成し、有名なケプラーの 3 法則を提唱します。

当時の天文学者の年代を並べてみます。

ニコラウス・コペルニクス（1473-1543）

ティコ・ブラーエ（1546-1601）

ガリレオ・ガリレイ（1564-1642）

ヨハネス・ケプラー（1571-1630）

コペルニクスの死後 20 数年後に誕生し、地動説を進展させたガリレイとケプラーは同時代です。互いにコンタクトを試みっていますが、あまりうまくかみ合わなかったようです。[3]

●ケプラーの法則

第 1 法則（楕円軌道の法則）

惑星は、太陽をひとつの焦点とする楕円軌道上を動く。

第 2 法則（面積速度一定の法則）

惑星と太陽とを結ぶ線分が単位時間に描く面積は、一定である。

第 3 法則（調和の法則）

惑星の公転周期の 2 乗は、軌道の長半径の 3 乗に比例する。

[出典 : Wikipedia]

主な著作 :

Mysterium cosmographicum、1596、和訳『宇宙の神秘』

Astronomia Nova、1609、和訳『新天文学』

Harmonice Mundi、1619、和訳『宇宙の調和』

Somnium、遺作として出版、和訳『ケプラーの夢』

[出典 : Wikipedia + [3]]

第 1 法則と第 2 法則は 1609 年『新天文学』に、第 3 法則は 1619 年『宇宙の調和』に発表された。

●惑星の音楽

--

『宇宙の調和』の裏にあったケプラーの研究の目的の一つは、次の二つの考えが正しいのかわかを解明することだ。一つ目は、音の高さの間に見られる特定の比は、特別な「崇高さ」や重要性を持っており、太陽系の配置と動きに組み込まれているという考え方。二つ目は、音楽が人間の魂に与える影響は、こうした比に依存するというものだ。[1]

--



図 59-1 惑星の運動と音階の関係 (<http://wood248.blog.fc2.com/blog-entry-90.html>)

[出典 : ヨハネス・ケプラー、[訳]岸本良彦、宇宙の調和、2009、工作舎]

--

Harmonice Mundi と題されたこの著書は、従来『世界の調和』と訳されることが多かったが、正しくは『世界の和声学』とすべきことが最近の研究者によって指摘されている。そして事実、ケプラーがどんなに『世界の和声学』を追求したかは、この書物のページをめくってみて、多くの紙面が上の図のような音階にあてられているのを見ただけでも明らかである（ちなみに、ニュートンもその『光学』の中で、光の色と音階の関係を熱心に論じている）。[4]

--

●調和と和声 1

「調和」というのは一般的な言葉で、「和声」は音楽用語で特別な意味が含まれます。概念としては「調和」は一般的・上位で「和声」は特殊・下位です。UML では図 59-2 のように概念間の汎化関係として表すことができます。



図 59-2 調和と和声

ケプラーの『*Harmonice Mundi* - 宇宙の調和』(世界の調和)は、太陽系のモデルを幾何学的モデル・数学的モデルとしての調和で終わらず、音楽のモデルとして和声まで踏み込んだのがケプラーならではのであり、書籍のタイトルも日本語なら調和でなく和声なのです。

個人的興味で話題は全く横道に逸れてしまいますが、この議論、ヴィヴァルディのメロディが浮かんできます。

●ヴィヴァルディ

アントニオ・ヴィヴァルディ (1678-1741) は多作で、CD もそれなりに揃えたつもりですが、今でも初めて聞く曲があります。筆者の思い出があるのは作品 3 と作品 8 です。それぞれ全 12 曲からなり、作品 3 "L'Estro Armonico"は「調和の靈感」、有名な「四季」が含まれる作品 8 "Il Cimento Dell'Armonia E Dell'Inventione"は「和声と創意への試み」と訳されています。

「調和」と「和声」という違う言葉で訳されているこの 2 つの作品のキーワード"armonico"と"armonia"の意味、イタリア語辞書には、

--

armonia [英 : harmony]

調和、ハーモニー、(意見の) 一致、[音]和声

armonico [英 : harmonic]

調和した、釣り合いのとれた、[音]和声 (法) の

--

とあり、作品 3 と 8 の日本語訳は調和と和声に分かれています。最初に訳した人の使い分けの判断はどこにあったのでしょうか。ケプラーの著書の訳も両方ありえます。

●調和と和声 2

つまりこの **armonia** [英 : harmony]という言葉は、一般的には調和ですが特に音楽用語として和声 (法) として使われる。音楽の世界での調和とは人が聞いて心地よく感ずる音階、それはピュタゴラスのテトラクテュスの 1 : 2、2 : 3、3 : 4 であり、音階ではそれぞれ 8 度・5 度・4 度が代表です。ヴィヴァルディの作品 3 と 8 のタイトルは、人が心地よく感ずる音階を追求する作品

であることを示しています。ヴィヴァルディの宇宙観がどのようなものだったかは分かりませんが、音楽による「宇宙の調和」を追求したのです。

ちなみにかなり過去の記憶なのですが、ヴァイオリンの鈴木メソッドの教則本には、初級者レベルの練習曲に作品 3 から取り込まれています。推測であり楽譜を確認した訳ではありませんが、多分 8 度・5 度・4 度などの基本的な音階を主とした曲が、初心者にもわかりやすいメロディだったのではないかと思います。

--

今回は「ケプラーの夢」の予定です。「キケロの夢」では遙か天の川から地球を眺めましたが、「ケプラーの夢」では月から地球と天球を眺めます。

参考書籍

- [1]キティー・ファーガソン、[訳]柴田裕之、ピュタゴラスの音楽、2011、白水社
- [2]ジョスリン・ゴドウィン、[訳]斉藤栄一、星界の音楽、1990、工作舎
- [3]ジョン・バンヴィル、[訳]高橋和久・小熊令子、ケプラーの憂鬱、1991、工作舎
- [4]ヨハネス・ケプラー、[訳]渡辺正雄・榎本恵美子、ケプラーの夢、1985、講談社学術文庫