

連載 オブジェクト指向と哲学
第 55 回 ピュタゴラスの音楽

河合 昭男

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

ヘラクレイトスについて 2 回に渡って考えてきました。第 1 に「万物流転 (パンタ・レイ)」は生命の動的平衡 (dynamic equilibrium) に通じ、第 2 に「争いは万物の父」はヘーゲルの弁証法的発展に繋がるということを述べました。

ソクラテス以前の哲学者、今回は、名前は有名でも謎の多いピュタゴラスについて考えてみたいと思います。



[Google Map に追加]

図 1 ソクラテス以前の哲学者

●サモス島

『ピュタゴラスは前 570 年頃、小アジア沿岸の島サモスに生まれた。アナクシメネスとはほぼ同年代、クセノパネスやヘラクレイトスよりも 1 世代、30 年ほど年長ということになる。』[1]

サモス島はミレトスのすぐ近くで、ピュタゴラスはミレトス派の影響は当然受けていたであろう

う。タレスが日食を予測した B.C.585 年は、ピュタゴラスが生まれる 15 年程前のことであったという。[4]

ピュタゴラス教団は内部の活動を外部に漏らさず、まとまった書物などは残されていません。断片的情報は前回のヘラクレイトスの他、エンペドクレスやアリストテレスなど僅かに言及しています。まとまった伝記や研究書として後の 2 つの「ピュタゴラス伝」があります。イアンブリコス (240-320 年頃[6]) とポルピュリオス (232-304 年頃[6]) が残したもので、ピュタゴラスの時代からすでに 800 年位時代を下って記述されているということを考慮する必要があります。

『イアンブリコスは、タレスがピュタゴラスを説得してエジプトに行かせたとしている。この親切で謙虚な師は、自らの極端な高齢と「体の弱さ」を詫び、自身の知恵の一部はエジプト人に由来するものであり、ピュタゴラスはかつての自分よりもさらに素養があるのでエジプト人からより大きな恩恵を得るだろうと述べ、才能ある弟子に旅立つよう促した。』[4]

『時とともにピュタゴラスの名声は広まり、彼の意見を求めて学者たちが外国から訪れ、弟子の志願者たちが彼に群がった。』[4]

『公務の責任が増すにつれ、ピュタゴラスが研究を続けることは不可能になった。それに加えて、ポルピュリオスによれば、彼は「ポリュクラテスの統治が暴虐さを増しているので、まもなく自由人はその圧政の犠牲となるだろう」し「そのような状態での生活は哲学者にふさわしくない」と考えたようだ。』[4]

「ピタゴラスの定理」[3]の著者 E.オマールは、ピュタゴラス誕生の地サモス島を訪問したとき「降り立った空港がピュタゴラス空港ではなくアリストアルコス空港」であったのが意外であったとの印象を同著の最後に記述しています。

『飛行機を降りて最初に目に入ったのは、“サモス島のアリストアルコス”という飛行場のターミナルの大きな標識だった。これは恐らく世界中で唯一の数学者に因んだ名をもつ空港であろう。ピタゴラスではなく、その仲間のサモス島出身のアリストアルコス (B.C.310-230 年頃) に因んだ名の空港である。アリストアルコスは歴史上最初の真の天文学者と考えられている。彼は月から地球、太陽から地球の距離を求めようと試みた。そして並外れた洞察力で彼は、地球ではなく、太陽が宇宙の中心であると主張した。この着想はその時代のはるか先を行くものであった。』[3]

●クロトン

やがてピュタゴラスはサモス島を離れ、イタリア南部のクロトンに居を構えます。

『前 530 年頃、ポリュクラテスの僭主政を避けて、イタリア南部のクロトンに落ち着いた彼は学問性と宗教性とをあわせもった一種の結社を設立し、それは政治的にも大きな影響力もった。彼はその地に 20 年ほど留まったが、のち、クロトンにおける政治的動乱のため同じ南イタリアのメタポンティオンに逃れて、その地で没した。』 [1]

『比較的信用のおけるアリストクセノス (B.C.4c) の伝記資料によって、私たちがピュタゴラスの生涯について語りうる点は、ほぼ以上でつきる。』 [1]

ちなみにアリストクセノスについて[7]より以下に抜粋します。

- ・生地タラスはピュタゴラス主義の第二段階での卓越した中心であった
- ・ピュタゴラス主義の最後の代弁者たちと接触があった
- ・ピュタゴラスとその周辺についていくつかの著作を残している
- ・その後アリストテレスに師事した

●ピュタゴラスの徒

ピュタゴラス教団内部の活動は外部に知らされることはなく、ピュタゴラスが活動していた頃の内部の様子はほとんど知られていません。アリストテレスもピュタゴラスその人ではなく「ピュタゴラスの徒」として僅かしか言及していません。時代も降ってからピュタゴラスを直接知らない人による伝記や研究書が残されています。

●テトラクテュス

『テトラクテュスは $1+2+3+4 = 10$ を内実とするもので、ピュタゴラス派における最も神聖な象徴であった。10 という数は、最初の 4 つの整数の和であり、図 2 のようにみるとき、1:2 (オクターブ)、2:3 (5 度)、3:4 (4 度) のように順に基本的音階を構成していることが知られるだろう。すなわちテトラクテュスは音階 (ハルモニア) でもある。』 [1]

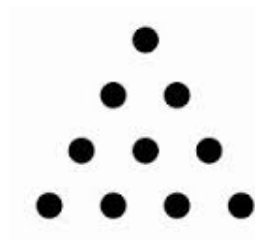


図 2 テトラクテュス

テトラクテュス最初の 1 と 2 の比はオクターブで、次の 2 と 3 の比は 5 度です。周波数ではオクターブは 2 倍、5 度は 1.5 倍です。オクターブや 5 度違う音は濁らず調和します。5 度を上に繰り返すとどんどん高い音を得られます。

$$1.5 \text{ 倍}、1.5^{**2} = 2.25、1.5^{**3} = 3.375、1.5^{**4} = 5.0625$$

[注]**は冪を表す。**2 は 2 乗、**3 は 3 乗。

下に繰り返すならどんどん低い音を得られます。

$$2/3 = 0.666、(2/3)^{**2} = 0.444、(2/3)^{**3} = 0.2962、(2/3)^{**4} = 0.1975$$

これらを並べ、オクターブに入るように 1~2 の範囲には入らないものは倍音で調整します。

$$1.5、2.25/2 = 1.125、3.375/2 = 1.6875、5.0625/4 = 1.2656$$

$$0.666 \times 2 = 1.333、0.444 \times 4 = 1.7776、0.2962 \times 4 = 1.1848、0.1975 \times 8 = 1.588$$

これらを並べると調和する音階ができますが、ピアノなどの楽器は 12 平均律が用いられているので一致しません。平均律の半音の比は 2 の 12 乗根なので完全 5 度は $2^{**}(7/12) = 1.4983$ となり 1.5 ではありません。ドとソの和音は、人の耳には 1.5 から若干ずれた音のゆらぎが心地よく感じます。不思議です。

●天球の音楽

宇宙・コスモスは調和している筈です。『そもそも宇宙をコスモスと名づけたのは彼らで、「コスモス」というのはギリシャ語で整って美しいものという意味である。』[6]

古来、アリストアルコスなどの一部の説を除き、大多数は地球が宇宙の中心で、その周りを天球が回っていると考えていました。恒星はすべて天球の一番外側に張り付いて一緒に回転し、惑星は天球の内側を変則的に動きますが、地球からの距離はきれいな整数の比になる筈だと考えられました。さらに惑星は地球からの距離により固有の音階を持つと考えられました。ピュタゴラスは数が世界の根本にあり、それが宇宙を支配し、音楽は数と密な関係があるとしました。

ピュタゴラス派の「天球の音楽」という概念は、2000 年後の 16 世紀後半ヨハネス・ケプラーが推し進めます。

『16 世紀も残すところ 10 年ほどになった頃、2000 年も昔にピュタゴラス派が、合理性と統一性と数の力について抱いた夢が、本格的に試されようとしていた。ピュタゴラスとその弟子たち

は、目に見える自然の姿の奥に存在する数に基づいた真理を、扉のわずかな隙間か鍵穴を通して見るように垣間見たと確信していた。そしてその扉を、ヨハネス・ケプラーが一気に大きく押し開けることになる。』 [4]

●惑星音階

札幌駅ビル JR タワー(T38)最上階展望室は、札幌の街並みを東西南北見晴らすことができる快適な空間です。ここで不思議な音楽 - 「惑星音階」と呼ばれる特別な音階から作られた環境音楽が流れています。サイトでも視聴できます。

http://www.jr-tower.com/t38_music

地球 月 水星 金星 太陽 火星 木星 土星 諸恒星
⊕ ☾ ♀ ♀ ⊙ ♂ ♃ ♄ ++

プリニウス
マルティアヌス

ケンソリヌス
テオン

アキレウス
タティウス

(二つの分離したテトラコード)

<惑星音階の一例> ※工作舎『星界の音楽』(ジョスリン・ゴドウィン著)より

図 3 惑星音階 [http://www.jr-tower.com/t38_music からコピー]

以下次回...

参考書籍

- [1]廣川洋一、ソクラテス以前の哲学者、1997、講談社学術文庫
- [2]クラウド・リーゼンフーバー、西洋古代・中世哲学史、2000、平凡社ライブラリー
- [3]E.オマール、[訳]伊理由美、ピタゴラスの定理、2008、岩波書店
- [4]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
- [5]ジョスリン・ゴドウィン、[訳]斎藤栄一、星界の音楽、1990、工作舎
- [6]左近司祥子、謎の哲学者ピュタゴラス、2003、講談社選書メチエ
- [7]B.チェントローネ、ピュタゴラス派、2000、岩波書店