

連載 オブジェクト指向と哲学

第 62 回 ピュタゴラスの音楽(8)- 重力波

河合 昭男

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

「重力波を初観測」のニュース、2月12日朝刊1面トップで伝えられています。

--

米カリフォルニア工科大と米マサチューセッツ工科大などの研究チームは11日、物理学者アインシュタイン(1879~1955)が100年前に一般相対性理論で存在を予言した重力波について「初めて観測した」と発表した。これまで直接観測した例はなく、宇宙初期の状態などを重力波で観測する「重力波天文学」の道を開く成果だ。(読売新聞、平成28年2月12日朝刊1面より)

--

「宇宙を創るダークマター」の著者キャサリン・フリースは、書籍でも次のように予測していた。(原著出版は2014年)

--

一般相対論によれば、物体が動くたびに重力波が発生すると予想される。たとえば手を振ると重力波が発生する。しかし、あまり弱くて検出できない。それに対して、2つのブラックホールが衝突合体して大きいブラックホールができると、かなり強い重力波が発生し、検出できるはずだ。[8]

--

今回の発見につながった米国のLIGOと呼ばれる重力波観測装置は、我が国では「かぐら」という名前で2017年度から稼働されるという。ニュートリノ振動でノーベル賞を受賞された、かぐら研究計画代表の梶田隆章氏は「重力波天文学という新たな学問分野に貢献していくつもり」という談話を発表されています。

直後2月17日、ブラックホール観測が期待されるX線天文衛星「ひとみ」を搭載したH2A打ち上げ成功と、良いニュースが続きます。

●天文学

ギリシャ・ローマ時代に源流を持つ学問分野自由7科(リベラル・アーツ)は文法学・修辞学・論理学の3学、および算術・幾何・天文学・音楽の4科からなります。(ウィキペディア)

天文学は最も古い学問分野のひとつです。古代の人たちは満天の星空の下で生きていました。現代人は普段それを実感することはありません。筆者は北海道旅行で初めて天の川を見ましたが、それ以前にも以後にもはっきりと見た記憶はありません。きれい・美しいをはるかに超越した魂に共鳴する感動があります。芭蕉にも一句あります「荒海や佐渡によこたふ天の河」。そんな自然環境の下で日々暮らしていれば、世界観・人生観も違ったものになるでしょう。

古代の素朴な天文学は、時代と共に天体物理学から素粒子宇宙物理学、重力波天文学へと次々専門化してきました。精密機械による観測と理論物理学・数学により次々と謎が解明されて行き、新たな謎が出てきます。一方、現代人はより快適な生活を求めながら、知らず知らず星空が徐々に隠蔽されてゆく世界で生活せざるをえない状況に追い込まれています。人間の感性で直接感じ取っていた宇宙が喪失し、専門家の解釈を通して知識として教えられる。現代人はその代償を払っているのです。

●ピュタゴラスの音楽

--

重力波は、物体の重さが時間と空間（時空）にゆがみを作り、物体が運動した時、そのゆがみがさざ波のように、高速で宇宙に伝わる現象。物体が重くて速く動くほど、強い重力波がでる。（前掲読売新聞）

--

音楽は空気の振動として人の鼓膜に伝えられるものです。ピュタゴラスに聞こえたという天球の音楽は、空気という媒体が宇宙空間にはないので普通の音の筈はありません。惑星が回転している時にも発生する、計測装置で検出不能な重力波を感じていたのでしょうか？惑星は音もなく太陽の周りを高速で公転しているとは考えられない。そう思って星空を眺めているとき、天空から透き通ったキーンというようなかすかな響き、時空のさざ波を魂で感じたのでしょうか？

●セイレンたちの歌う歌

プラトン「国家」第 10 巻のエルの物語に天球の構造が詳しく描かれています。

大きなはずみ車の中がくり抜かれていて、その中にぴったりと小さなはずみ車が入り、同様に次々と全体で 8 つのはずみ車が独立して回転できる構造になっている。各はずみ車は下側の直径が狭く、落ちてしまわない構造になっている。一番内部のはずみ車の中心には軸棒がある。コマが入れ子構造になっているイメージです。8 つのはずみ車はそれぞれ幅も色も回転速度も異なる。

8 つのはずみ車の縁は、天動説モデルなので地球は中心で、地球から順に月・太陽・金星・水星・火星・木星・土星・恒星の軌道に対応する。（[9]より要旨抜粋）

--

紡錘はアナンケの女神の膝の中で回転している。そのひとつひとつの輪の上にはセイレンが乗っていて、いっしょにめぐり運ばれながら、一つの声、一つの高さの音を発していた。全部で 8 つのこれらの声は、互いに協和し合って、単一の音階を構成している。[9]

--

つまりピュタゴラスに聞こえたという天球の音楽は、セイレン達の歌う声です。それは重力波のかすかなさざ波かも知れません。

●振動と波動

--

ファラデーの電磁誘導の法則とは、電磁誘導において、1 つの回路に生じる誘導起電力の大きさはその回路を貫く磁界の変化の割合に比例するというもの。(ウィキペディア)

--

コイルの中に磁石を置いただけでは起電されません。磁石を動かすと起電現象が起きます。重力波も重力があるだけでは発生せず、重力の変化や移動で発生します。

音も空気があるだけでは生じません。空気の振動が音になります。

時間はただ流れてゆくだけのものでなく、時間軸には宇宙の仕組みの根源的な意味が、「神仕組み」というものが組み込まれているのです。敬虔なプロテスタントであるケプラーは、著書の至るところで神・創造主の意図を推し量ろうとしています。「宇宙の神秘」[7]の冒頭に著者から読者への挨拶があります。

--

親愛なる読者よ、ごきげんよう。

宇宙とは何か。

神には、創造のいかなる原因と理法がそなわっているのか。

神は、どこから数をとったのか。

広大なる天体には、いかなる定規があるというのか。

どうして円軌道は 6 つなのか。[7]

(以下省略)

--

以下次回

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
- [5]トーマス・ディ・パドヴァ、[訳]藤川芳郎、ケプラーとガリレイ、2013、白水社
- [6]ダウド・サットン、[訳]駒田曜、プラトンとアルキメデスの立体、2012、創元社
- [7]ケプラー、[訳]大槻真一郎、岸本良彦、宇宙の神秘、1982、工作舎
- [8]キャサリン・フリース、[訳]水谷淳、宇宙を創るダークマター、2015、日本評論社
- [9]プラトン、[訳]藤沢令夫、国家、1979、岩波文庫