

黄金円錐のフィボナッチ茶室

Akio Hizume 日詰明男



図1 フィボナッチ・タワー 変奏

2022年7月、レーザーカッターを使って建築模型を製作した。それを紹介する前に、これまでの経緯を簡単に辿ってみよう。

フィボナッチ・タワー変奏

1986年以来、黄金角 G (約 137.5°) に基づく葉序原理を活用した建築のさまざまな変奏を試みてきた。気が付けば 50 軒を超える大小様々な構造物を国内外で建設してきた。図1はその一部である。

円錐面に始まり、懸垂回転面、球面、楕円面、円筒面、放物面、双曲面へと発展し、適宜1重螺旋、2重螺旋、3重螺旋を使い分けてきた。

フィボナッチ・トルネード

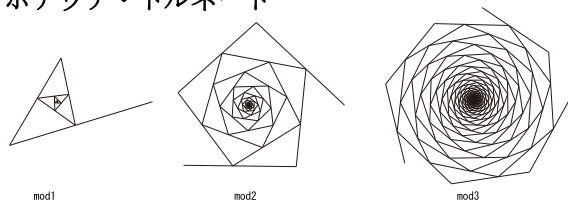


図2 フィボナッチ・トルネード (2005)

2005年に相似三角形だけで構成されるフィボナッチ数重螺旋の図案を発見した。(図2)[1]

さらに2008年には任意の実数の連分数展開を活用した相似三角形螺旋「リアル・トルネード」へと拡張した。(図3)[2]

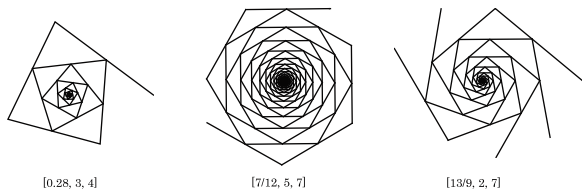


図3 リアル・トルネード (2008)

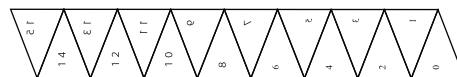


図4 フィボナッチ・タービン (2018)

フィボナッチ・タービン

2018年、1重螺旋の円柱構造を折り紙で表現することによって、シンプルにして堅牢、高効率な汎用タービンの発明へと至る。(図4)

折図の基本単位「黄金角二等辺三角形」(図5)は植物の葉序形成において本質的な図形に思える。

これも任意の実数へと拡張し、文字通り百花繚乱な造形を可能にした。[3]

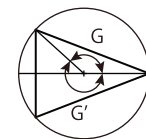


図5 黄金角三角形

黄金角を作図する円錐コンパス Cone-pass

一旦黄金角二等辺三角形が得られれば、屏風折で厳密な葉序を容易に再現できるわけで、植物のアイデアに触れた実感があつた。

しかし、黄金角の生成原理だけがミッシング・リンクであった。

2019年、円錐を使った作図法によってシンプルにして厳密な作図が可能であることが判明した。それを「円錐コンパス Cone-pass」と名付けた。(図6)

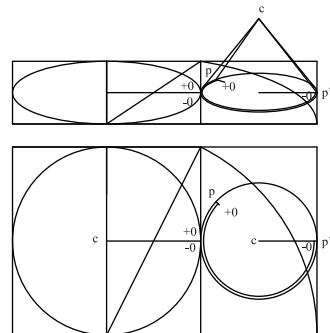
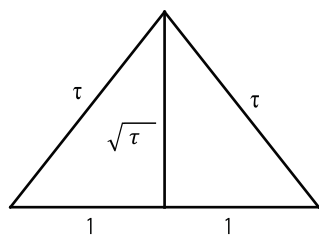
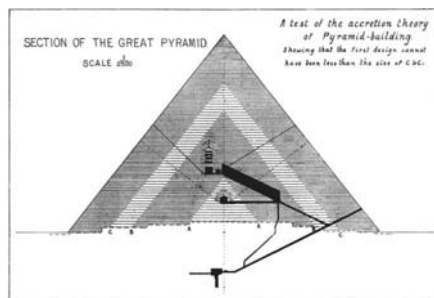


図6 円錐コンパス (2019)

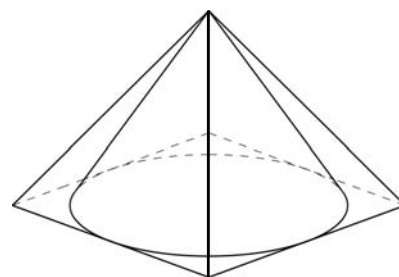


黄金円錐の立面図はケプラー三角形で構成される



Petrie, W.M.F., The Pyramids and Temples of Gizeh, London 1883

図7 ピラミッドと黄金円錐



ピラミッドに内接する黄金円錐

黄金円錐

図7に示すように、黄金角を決定する特殊な円錐「黄金円錐」の立面はケプラーの三角形で構成され、ギザのピラミッドに内接するのであった。^[4]

私は早速3Dプリンターで黄金円錐面上の葉序ボロノイ分割を試みた。(図8)これは黄金円錐の知見と、フェルマ螺旋上の葉序ボロノイ分割の合わせ技で、いわば植物のアイデアの粋と言うべき抽象彫刻である。心なしかフィボナッチ螺旋が際立って見える。

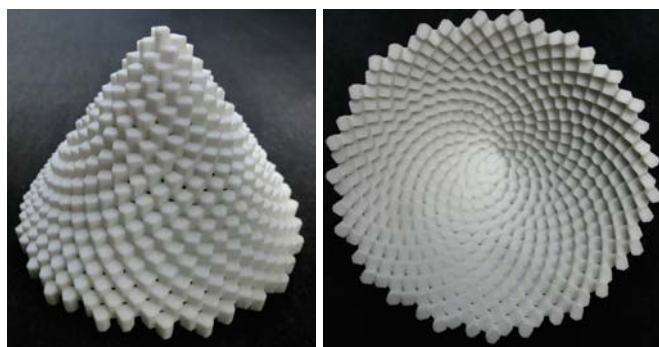


図8 黄金円錐面上の葉序ボロノイ分割

フィボナッチタワーの最善解

そして私はあらためてフィボナッチ・タワーを設計し直す必要を感じた。言うまでもなく屋根が黄金円錐となる建築をである。早速レーザーカッターを駆使して1/20の模型を製作した。(図9)

一見図1上段の初期作品にあたる円錐屋根の茶室に回帰したかのように見える。しかし今回の作品は上記の経緯にあるように、実践に次ぐ実践を重ねた末の解なのである。

円錐面で始まった葉序建築は、30余年の紆余曲折を経て、黄金円錐にたどり着いた。

他の工夫としては、小屋組を2重螺旋、壁を3重螺旋とした。こうすることによって、十分な軒の出が確保され、日陰を作り、雨を凌ぐことができ、平面は変形八角形となり、二方向開口が可能となる。屋根を葺

くのも、直径7mほどの円形シート（テント地あるいはガルバリウム）から円錐を立ち上げるだけで済む。

基本的に素材を選ばないが、模型は簡単のため、2x10材だけを使用することを想定した。

近い将来、実施し、恒久的な茶室として使用したいと思っている。

鯨の定義

大江健三郎の小説の中に、「鯨の定義」という一節がある。

どの作品に在ったのか思い出せず、記憶も甚だ覚束ないが、大体以下のような内容だった。

海洋巨大生物「鯨」はどう分類され、定義されるべきだろうか。

数十年数百年かけて、無数の研究者たちは子細な分析を試み、ひとつの図書館を埋めるほどのビッグデータが蓄積された。

もはや誰ひとり鯨の全貌を把握し定義できる者はいないと思われた。

だが長い議論の末、結局学術会議は原点に帰り、クジラは「潮を吹く海洋哺乳類である」という定義に落ち着いたのである。

今回の建築案は、まさに「鯨の定義」がごとく、過去30余年の葉序研究の末、結実したフィボナッチ建築の最善解と言えるかもしれない。

レーザーカッター協力：

龍谷大学先端理工学部 森田研究室

参照

[1] 日誌明男, ひまわりの塔の展開, MANIFOLD #11, 2005.

[2] 日誌明男, Real Tornado, MANIFOLD #17, 2008.

[3] 日誌明男, 折り紙フィボナッチ・トンネル mod1 折り紙タービン, MANIFOLD #26, 2018.

[4] 日誌明男, 円錐コンパス その2, MANIFOLD #31, 2020.



図9 黄金円のフィボナッチ茶室模型