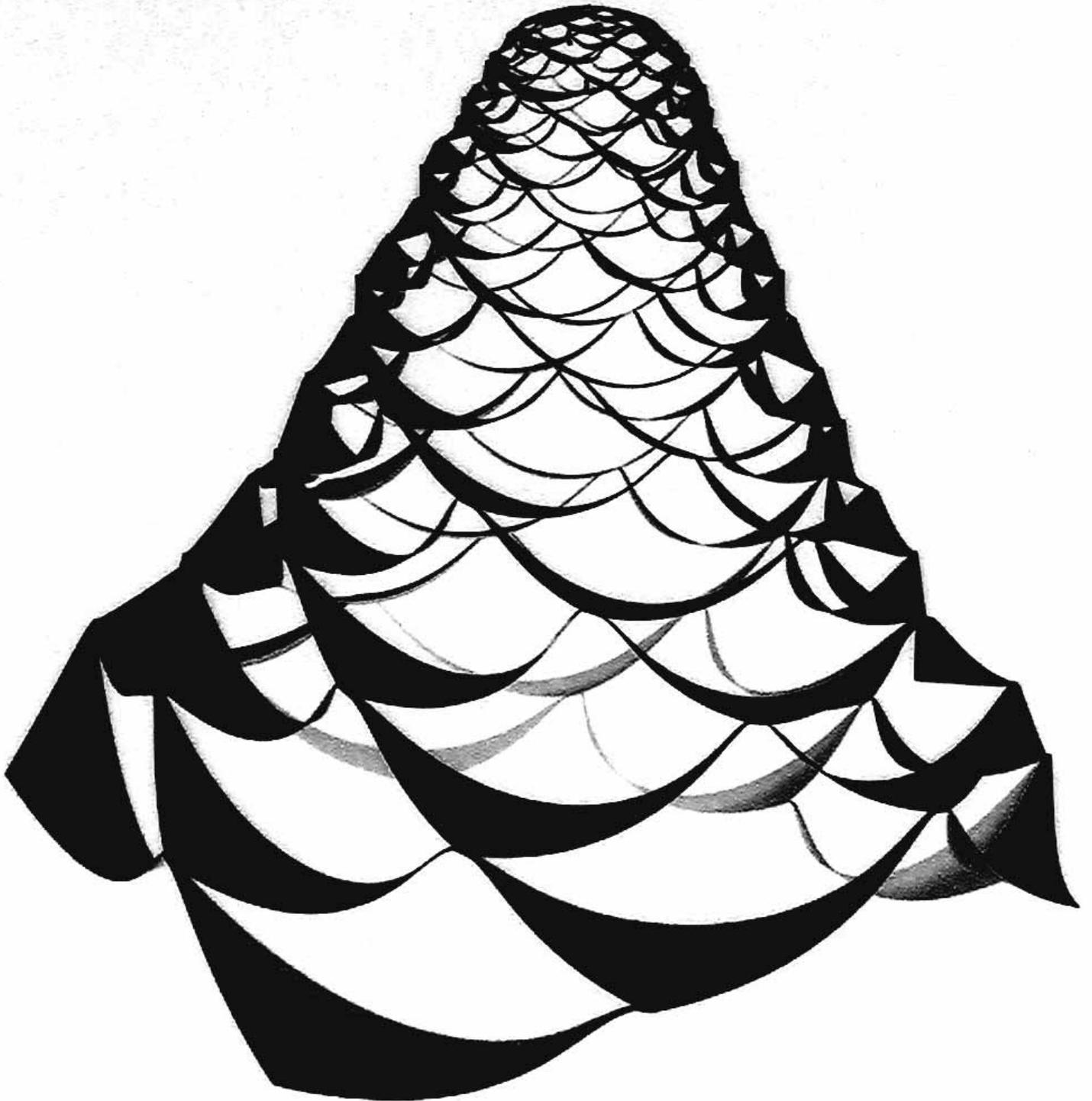


M A N I F O L D

#17



Nov. 2008

幾何学構造研究育成基金
Geometric Structure Foundation

幾何学構造研究育成基金

Geometric Structure Foundation

MANIFESTO

幾何学構造の研究は、いわば来るべき論理、来るべき科学、来るべき芸術の下部構造（インフラストラクチャー）を開拓することである。

ひとつの新しい幾何学構造は、100年単位で次の時代の文化を支えるであろう。この分野における発見がある限り、社会の活性が失われることはない。

歴史上、この学問における重要な発見は、大規模な研究組織よりもむしろダ・ビンチ、デューラー、ケプラーなど、個人研究者やアーティストの独創によるところが多かった。普遍的な法則は常に個人の独創によって発見される。この意味において「普遍」と「個性」は全く矛盾しない。

今日も、限られた環境で地道な研究を続ける多くの個人研究者が存在し、日本を始め世界各地でめざましい成果を上げている。

しかし、その重要性とは裏腹に、今日この知的業績を支援育成する法的体制はあまりにも遅れていると言わざるをえない。新しい幾何学構造を発見することはきわめて困難な精神活動であるにもかかわらず、一旦発見されてしまえば他人は容易にコピー出来てしまう。この明快さが仇となって発見者の業績はとかく軽視されがちである。

同時に現代は「個人」が社会的に弱い立場に立たされる時代であり、研究者は皆それぞれの厳しい現実と戦いながら、ぎりぎりのところでアイデアを追究している。

もしもこのまま個人研究者の独創を正当に評価する仕組みが整備されないならば、いずれ個人研究者は確実に減少し、社会には何も新しいことが起こり得ない状況に閉塞し、凡庸さの熱平衡状態への道をたどるだろう。

そこで未来に向けて、少壮の個人研究者を相互支援・保護および、研究者同士の交流を一挙に実現すべく「幾何学構造研究育成基金」を創設した。

「幾何学構造研究育成基金」で積み立てられた資金は、たとえば今後、研究者の作品が何らかの被害にあったとき、ただちに弁護士費用に役立てられる。これは個人研究者のための保険機構として働くだろう。

通常の活動としては、年に二回の会報「MANIFOLD」を出版し、会員に配布する。それは会計報告と会員名簿を兼ねる。

会報は会員からのオリジナル論文投稿があればそれらを一覧で掲載するものとし、同時にそれをプライオリティーを保証する記録に役立てようとするものである。これは特許制度や学術論文作成に代わる、より簡易なプライオリティー確保と節度ある公開のシステムとなるだろう。

これを機に、いままで孤立無援の活動を続けていた個人幾何学研究者はもちろんのこと、主旨に賛同される一般の方々からも参加と寄付を集められれば幸いである。

ルール

会員の2名の推薦をもって入会できる。

当面、年会費は2,000円とする。これに年に2冊の会報「MANIFOLD」の送料は含まれる。

会費納入額に上限はなく、出資額に見合った期間、機関誌は送り続けられる。

極端な話、100年分支払っていただいたとすると、過剰分は実質的に「寄付」として役立てられる。

保険として集められた資金は指定口座にプールされ、万が一事件が起こった場合の弁護士費用としてのみ使われる。

会計報告兼機関誌「MANIFOLD」は毎年2回（1月末日と7月末日）発行する。

会費納入の時点から機関誌は郵送される。

郵便振替

口座番号

00570-4-44362

口座名称

幾何学構造研究育成基金

会費が未納の時点で冊子の送付が自動停止され退会と見なされる。

退会者は、任意の時点で会費の振り込みと同時に再入会できる。新たに推薦を必要としない。

投稿は規格のA4に著者自身が版下原稿を作成し、基金宛に郵送する。

投稿者は自分の投稿ページ数に見合った印刷費を負担する。1ページあたりの印刷費は10円×会員数である。10円の内5円は保険として基金に積み立てられる。

カラー原稿の場合1ページあたりの印刷費は55円×会員数である。55円のうち5円は保険である。

送付された原稿は無審査で機械的に印刷され、全会員に一冊ずつ郵送される。

内容は原則として完全オリジナル原稿とする。

引用箇所がある場合はその都度明記すること。

会員は機関誌の内容に対して守秘義務を持つ。

記事の内容の全責任は著者本人が持つ。

郵送された原稿の消印日付もしくは受け取り日付が、機関誌のそれぞれの投稿記事冒頭に明記される。

原稿は送られてきた封筒とともに基金事務局に無期限に保管される。その原稿がその日時に送付されたという事実を、著者の要請があれば、当基金が存続する限り全身で保証するものである。

会員の著作権を侵害する事件が発生した場合、その時点で会員である者に対してのみ、当基金は弁護士費用を貸与する。貸与される弁護対象の著作権は機関誌への投稿内容でなければならない。事件の発生はすみやかに全会員に伝えられ、貸与金額が不足の場合は募金活動も行う。

以前会員であった者に対しては、機関誌への投稿内容が侵害を受けたときのみ、当基金はその投稿事実に基づいて証言、資料提出などの協力を惜しまないものである。しかし事件が発生した時点で会員でなければ弁護士費用の貸与は行わない。

裁判等で勝利し賠償が得られた場合、貸与分は当基金に返還するものとする。

この基金の位置づけ

この基金が発行する機関誌の特徴は、投稿された研究が、信用における研究者の間だけで発表され、しかし公的には守秘義務によって保護されている点である。

研究のプライオリティ確保の客観的な証拠として役立てられると同時に、万が一事件が起こった場合は、その弁護活動も基金や会員が協力するというものである。

個人研究者の連携による当基金の存在が、日本著作権協会のように知れわたれば、有力な剽窃抑止力になることが期待される。

「機関誌に掲載された内容に対して守秘義務がある」ということは、研究者はこの機関誌に発表後であっても日本で特許出願できることを意味する。（諸外国では特に守秘義務で押さえられていなくても、発明者本人であれば発表後も出願できる場合が多い。そうあるべきである。）

法廷では一般に「事件化する以前に詳細につけられた日記」は有力な証拠となる。

したがって、この基金が発行する機関誌は「組織的な日記」として十分成立するだろう。そのためにも、この機関誌の定期的な発行を徹底するつもりである。

いわばこの機関誌は作家や研究者らによって共有されたC.c.（カーボンコピー）であり「MANIFOLD（手紙の写し）」なのである。

いずれにせよ、機関誌の発行が順風満帆に継続し、事件など起こらないことが最善であることは言うまでもないことである。

MANIFOLD

マニフォールド

#17

発行：幾何学構造研究育成基金

Published by Geometric Structure Foundation

MANIFOLD: 多重に折り畳まれたもの／多様体／多様性／多岐管／
同時にいくつもの機能を果たすもの／手紙の写し

CONTENTS

- 0** **Cover Design** **Windmill of the Fibonacci Tornado mod3**
©2008 Akio HIZUME
- 1** マニフェスト **MANIFESTO**
- 2** 目次 **CONTENTS**
- 3** 追悼 伏見康治さんを偲ぶ
日誌 明男 Akio HIZUME
- 5** **Original Paper** **Windmill of the Fibonacci Tornado**
フィボナッチ風車
日誌 明男 Akio HIZUME
- 8** **Original Paper** **Real Tornado**
日誌 明男 Akio HIZUME
- 12** **Report** **Star Cage in G4G8**
日誌 明男 Akio HIZUME
- 18** **Original Paper** **Funneel-shaped Bamboo Fibonacci Tower**
逆円錐バンブー・フィボナッチ・タワー
日誌 明男 Akio HIZUME
- 19** 会計報告

★ 特別付録 Special Supplement

Paper Kit “Windmill of the Fibonacci Tornado mod3”

©2008 Akio HIZUME

伏見康治さんを偲ぶ

5月8日、伏見康治さんが亡くなりました。

私は学生時代に書物や雑誌記事を介して伏見さんのお仕事を知った。今読み直しても瑞々しい内容の御著書「折り紙の幾何学」「美の幾何学」、訳書ガモフ全集「不思議の国のトムキンス」は私の愛読書である。今年はじめ、白寿を記念して復刻出版された「光る原子、波打つ電子」も、まさに今、私の傍らにある。

伏見さんは1960年代の数学セミナー誌で「紋様の科学」というすばらしい連載をされていた。こころある出版人にはあの連載をぜひひとつの書物にまとめて欲しい。その連載の中でペンローズがペンローズ・タイルを発見するはるか以前に、五回対称の非周期的構造を考察されたことはもっと評価されてしかるべきだろう。

伏見さん自身は「美の幾何学」で「大魚を逃しましたかね。はっは」と笑い飛ばされていたらっしゃったが。

1990年暮、私は最初の著書「生命と建築」を100部だけ出版し、上京した。

本を謹呈した方のおひとり、坂根巖夫さんからすぐに返事をいただき、「科学者と芸術家が20名ほど集まる月に一度の知的サロン『ARS+』に来てみないか」と誘われた。そのARS+こそ伏見さんの呼びかけで始まったサロンだったのである。

出席すると、伏見康治さんをはじめ、宮崎興ニさん、三浦公亮さん、細矢治夫さん、戸村浩さん、吉本直貴さんという、私がそれまで大きな影響を受けてきた錚々たるメンバーばかりだった。

私は坂根さんに紹介され、その場でフィボナッチ格子の音楽や、民主主義的階段、GOETHEANUM3、五勾（ごまがり）の籠など、黄金比の生み出す造形や発明を披露した。それまで殆ど理解者を持たなかった私にとって、ARS+での手ごたえはいまだに心の支えになっている。

伏見さんは特に五勾（ごまがり）を評価してくださり、ここに改めて書くのがはばかれるほどのお褒めの言葉をいただいた。そして会議中席を立たれ、僕のところに來られて、名刺を下さり、五勾（ごまがり）の論文を送って欲しいとおっしゃってくださったことは忘れられない。

これほどの名誉があるだろうか。

その後、毎月私はARS+に主席し、伏見さんと頻繁にお目にかかれるようになった。

私は何か新しいものを作るとすぐにプレプリントにまとめ、次のARS+で披露するようになった。

布施知子さん、前川淳さん、笠原邦彦さん、別宮利昭さんと出会ったのもARS+である。

4年間という短い期間であったが理想的なサロンだったと思う。

私がARS+で「ウロボロス・エンジン搭載のネオ・ピタゴラス宣言」なる講演をしたとき「黄金比の平和利用を目的とする公開結社」などと口走っても、伏見さんは煙たがるどころか面白がってくださったのを覚えている。「まさにARS+は日詰さんの言う意味での公開結社ですな」と。

黄金比の音楽理論についても、早くから評価してくださり、出版するようにとたびたび勧められた。

このように1990年に上京してからの研究の進展に常に立会い、励ましてくださった方なのである。

1991年だったと記憶しているが、ロンドン大学のアラン・マッカーイ氏が来日された折、伏見さんの呼びかけで数名のARS+のメンバーが集まり、東京の皇居周辺で1日をすごしたことがあった。

食事の後、北の丸公園で「ランデヴー中のアベックには申し訳ないが」と東屋を占拠し、伏見さんは即興で「黄金の音楽構想」のプレゼンテーションの場を設けてくださった。数年後アラン・マッカーイ氏と再会したときは、黄金比の音楽をつくる日本人ということであの日の出来事をよく覚えていてくれた。

伏見さんは日本を代表する物理学者だが、何よりもヒューマニズムをお持ちの方だったと思う。

とかく形式的で儀礼的な会議になりがちな空気を、伏見さんは率先して氷解させる発言をされていた。私が瞠目したのは、「国際会議などというもので新しい発想が生まれたためしがない」とさらっと言い放たれたことである。

その国際会議で「太陽と月の見かけの大きさが驚くほど一致しているのはなぜだろう」という素朴な問題提起をされ、はっとさせられたこともあった。

権威に身を置かれながら、権威の限界をよくご存知の方でもあったのだろう。

1997年には、伏見さんと、もう一人の恩人、やはり ARS+の会員であった故山口昌哉さんの推薦で、日本文化藝術財団日本現代藝術奨励賞をいただくことができた。

驚いたのは、お二方とも手書きで書かれた推薦書の中で、歳も離れ、一介の造形作家にすぎぬ私に対して「友人」と呼んでくださったのである。

一度ばかりでなく、伏見さんはいろいろと水面下で私を支えてくださったことを、後日人づてに聞き、恐縮するばかりである。

現在も細々とはいえ、いまだにこうして研究を続けてられるのは、伏見さんのおかげだと思っている。

MANIFOLD 誌もずっと筆頭で支援していただいていたのは皆さんもご存知のとおりである。

今後は長女の伏見康子さん宛てに MANIFOLD をお送りするつもりである。私は康子さんとも何度かお会いしたことがあるが、伏見さんのおおらかさをそのまま受け継がれた人だと感じた。私の出身大学の先輩だともお聞きしている。

伏見康子さんは多彩なデザイナーで、編まれた構造にも詳しく、フェルトを使ったアーティスティックな造形をされている。イラストも多く描かれているようだ。カヌーで地上の最の低い部分を探検されたり、開国前のブータンを旅されたり、冒険家としての一面も。

伏見さんと康子さんが戸村浩さんのアトリエを訪問したときのエピソードも楽しくお聞きした。伏見さんがいかに戸村さんのお仕事を早くから注目されていたかがよくわかるエピソードだった。私は 80 年代からずっと戸村さんの影響を受け、発破をかけられてきたようなものだが、戸村さんを通して伏見さんの薫陶を受けた部分も大きいのかもしれない。

2004 年東京京橋のギャラリー ASK? で個展を開いたとき、伏見康治さんは康子さんと共に会場にいらっしやって下さった。新作「HEXA-TWISTOR」や音楽作品「リアル・ケチャック・システム」の解説をふむふむと微笑みながら聞いてくださった。

後日、伏見さんの蔵書から Mugnus Wenninger 氏の著書「Spherical Model」「Dual Model」「Polyhedron Model」の三部作を贈っていただいた。これは私にとっていろいろな意味で宝物である。

そしていつか私も若い研究家に譲る日がくるだろう。

もっと伏見さんとお話をしたいと思いつつ、一方で私のような者がと恐縮するところもあって、ただただお世話になりっぱなしで、何のお礼らしいお礼ができなかったことが悔やまれる。

唯一、2006 年に出版した著書「音楽の建築」をまっさきにお届けできたことぐらいである。

これはずっと私の本の出版を楽しみにしてくださっていた、「友人」山口昌哉さんと藤田文章さんには果たせなかったことであった。

歳を重ねるほどに磨かれる好奇心と洞察力、そして大胆で自由な思考とおおらかさ、そして優しさ。

伏見さんは誇張ではなく、日本人の、いや人間の希望である。

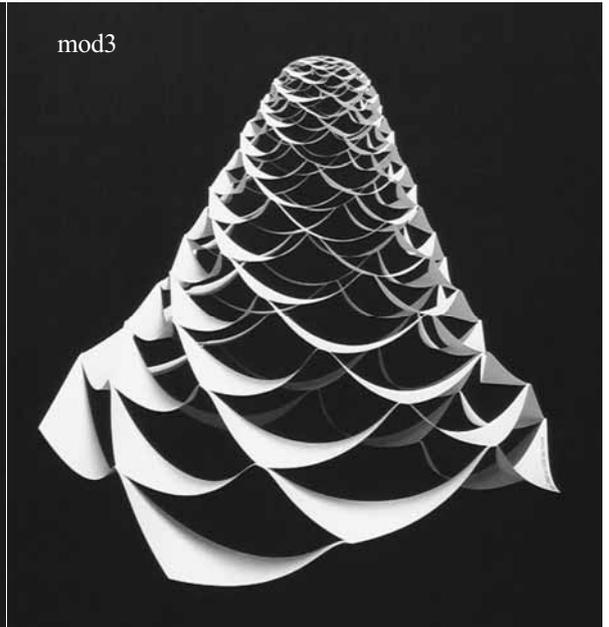
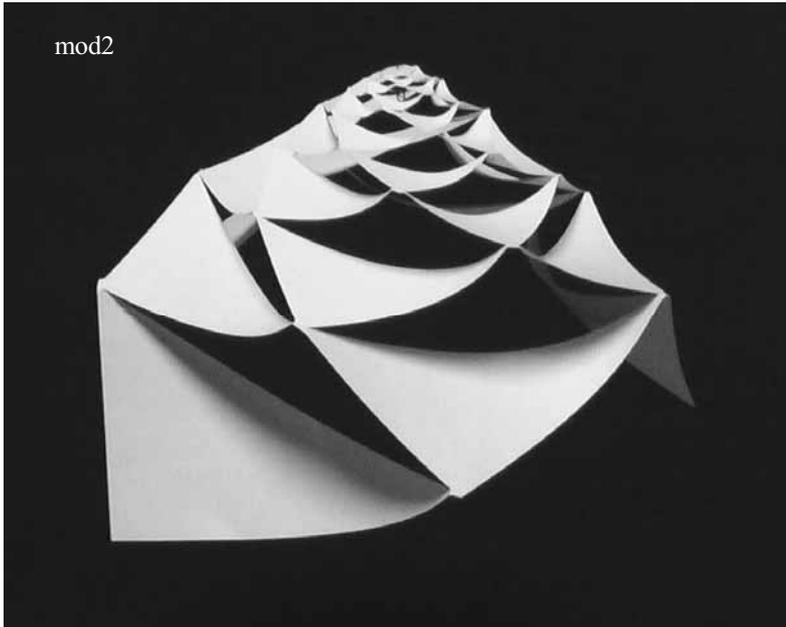
心からご冥福をお祈りいたします

日詰明男

Windmill of the Fibonacci Tornado

30th January 2008

日誌 明男 Akio HIZUME



MANIFOLD #11 (2005)で発表した「FIBONACCI TORNADO」および「相似三角形で構成される葉序パターン」の図案に沿って慎重に切り込みを入れると、上写真のような風車が出来上がる。写真は左から2重螺旋(mod2)と3重螺旋(mod3)のタイプである。

中心に糸を通して吊るすもよし、その糸を引っ張って吹流しのようになびかせるもよし。
 あるいは竹串などを垂直に立て、皿回しのように載せても良い。わずかな空気の流れにも敏感に反応してくるくる回る。
 糸に5円玉程度の錘を付け、高所から落とすと、回転しながらパラシュートのようにゆっくりと落下する。
 糸を引っ張って回したときは、独特の抵抗を感じ、音もかすかに聞こえる。
 これは将来ジェットエンジンの空気圧縮用プロペラなどに活かせるかもしれない。

これは今年3月、アトランタでフィボナッチ茶室を建設する際、屋根の葺き方をスタディする中で生まれた作品である。
 屋根を葺く方法としての実現性は薄いですが、ウレタンなどで作れば、折りたたみ可能な日よけ帽子として使えるに違いない。風通し良く、直射日光をさえぎってくれるだろう。

3重螺旋のタイプを今年7月に製品化したので、今号の付録にした。右の解説を参考に立体形にほぐしてほしい。

mod2およびmod3のフィボナッチ風車の型紙を次ページに示す。
 mod2は簡単なので、普通紙にコピーしたものをカッターナイフで切り、ご自身で試して欲しい。
 mod3はかなり加工が面倒であるが不可能ではない。実際、プロトタイプはそのようにして制作した。

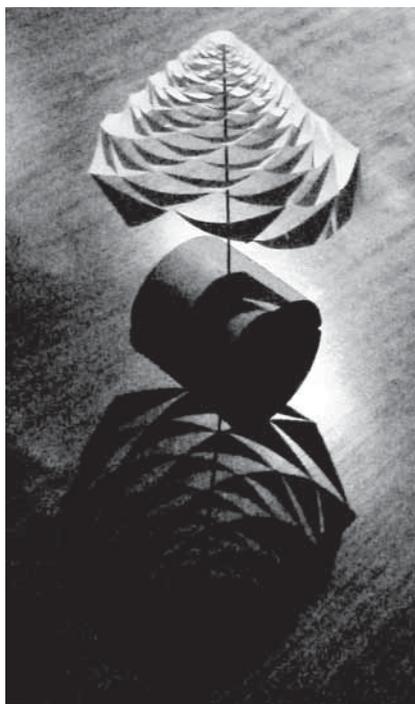
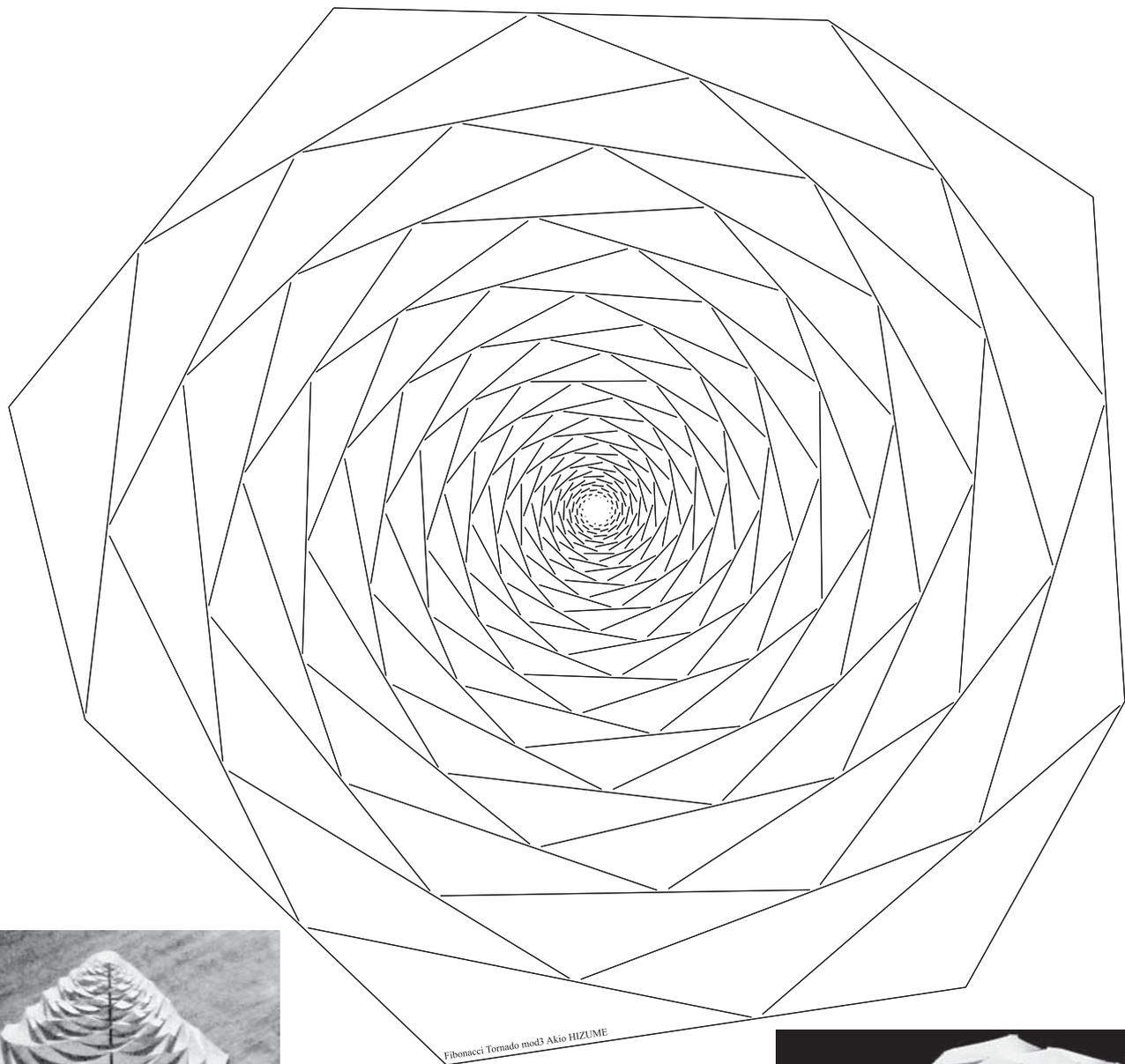
フィボナッチ風車の扱い方

フィボナッチ風車はやさしく手のひらで、引きおろすようにほぐしてやってください。
 中心のピンホールに糸を通して吊るとやりやすいです。
 あるいは先端のヒゴを垂直に立て、ピンホールに当てて皿回し状態にしたあと手のひらで引きおろすようにほぐすといいでしょう。
 ところどころ上向きに湾曲したウロコができてしまうでしょう。
 そのようなウロコは爪楊枝などでつついて反転させ、下向きにさせます。
 一度癖がつけばもう大丈夫です。

稀に切込みが切りきれない箇所があるかもしれませんが、その場所はカッターなどで切れ目に沿ってそっとなぞれば抜けます。
 くれぐれも切りすぎないようにお気をつけ下さい。

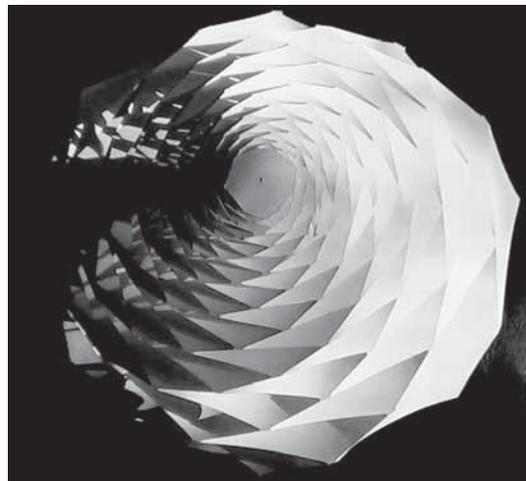
A paper windmill of FIBONACCI TORNADO mod3 G4G8 Exchange

©2008 Akio Hizume



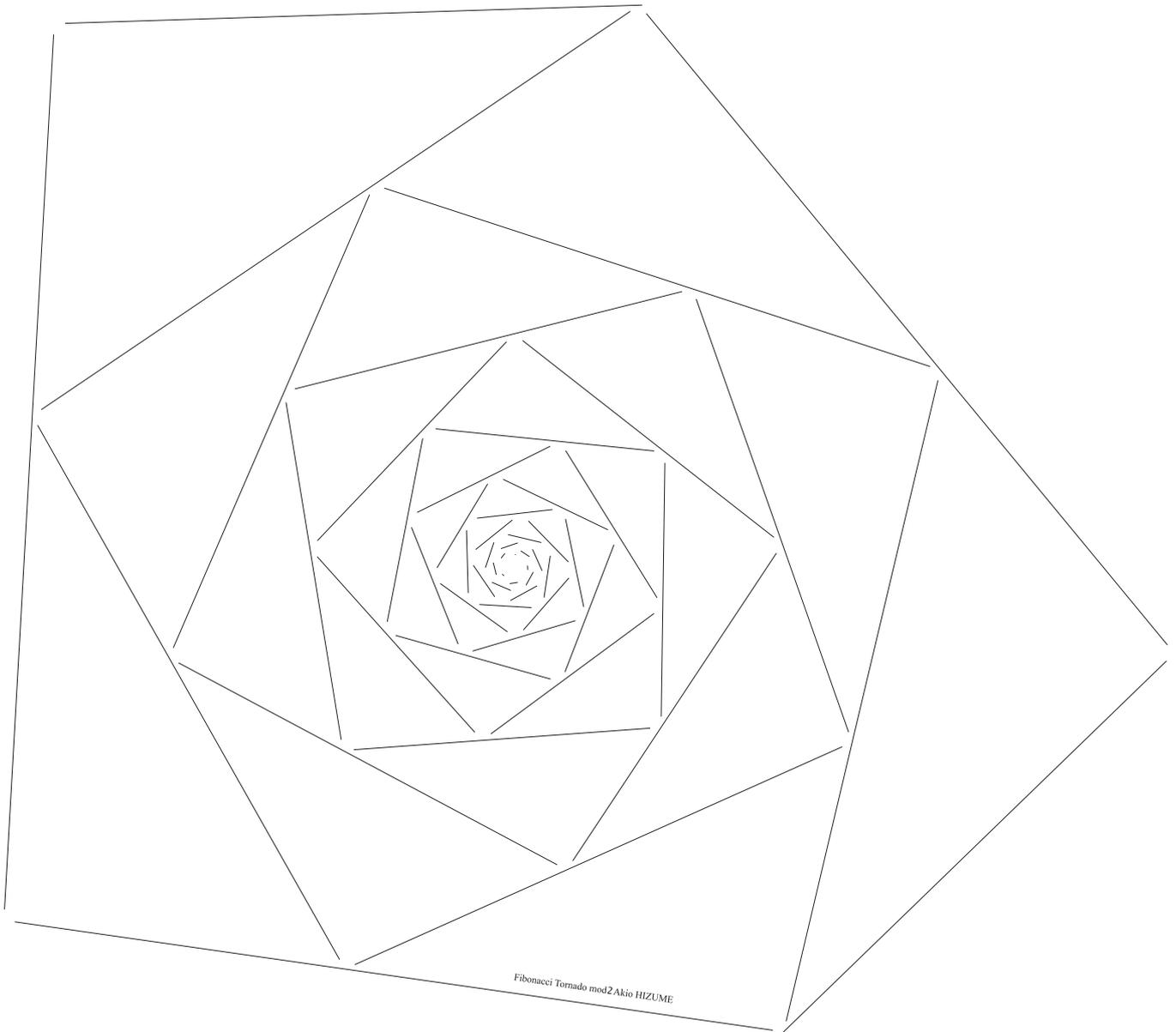
Cut all lines and drag it down stretching the paper as shown left. It moves very sensitively with air. You can blow on it like a windmill.

akio@starcage.org
<http://www.starcage.org/>



WINDMILL of FIBONACCI TORNADO mod 2

©2008 Akio Hizume
akio@starcage.org
<http://www.starcage.org/>

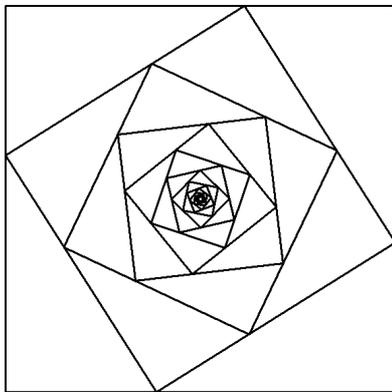
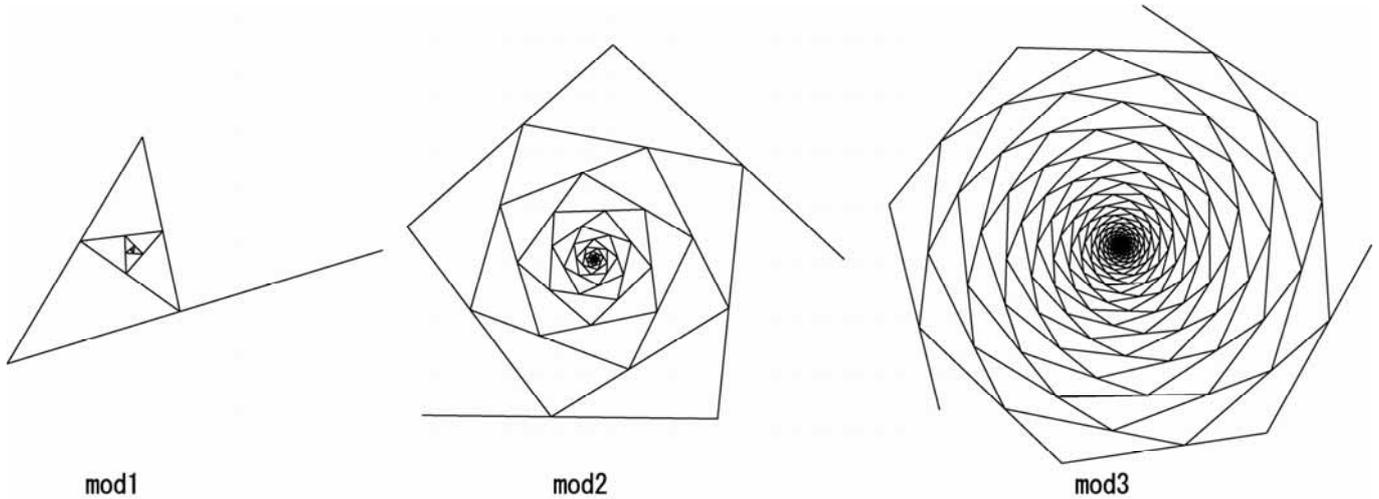


Cut all lines and drag it down stretching the paper as shown left.
It moves very sensitively with air.
You can blow on it like a windmill.

Real Tornado

1st November 2008

日誌 明男 Akio HIZUME



MANIFOLD #11 (2005)「FIBONACCI TORNADO」および「相似三角形で構成される葉序パターン」の mod 1 から mod 13 までの図案を様々な場で発表してきたが、時々「これと似た図案を見たことがある」と言われることがあった。

調べてみると決まって左図に示すような、正多角形を内接させながら一定角度で縮小してゆくという図案であった。

違いは歴然としていると思うのだが、混同する人がたいへん多い。

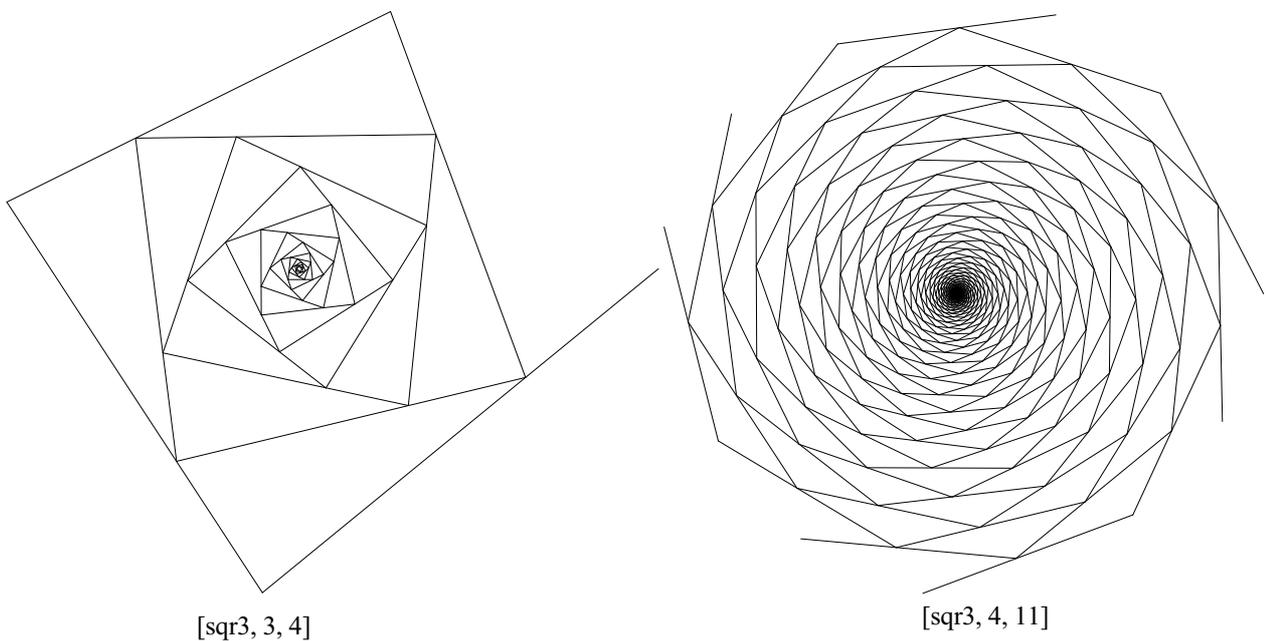
「すべて相似形の三角で構成されるが、ひとつとして同じ面積がない」ところが FIBONACCI TORNADO の特徴であることに注目して欲しい。私は今のところ人工物で先行例を知らない。

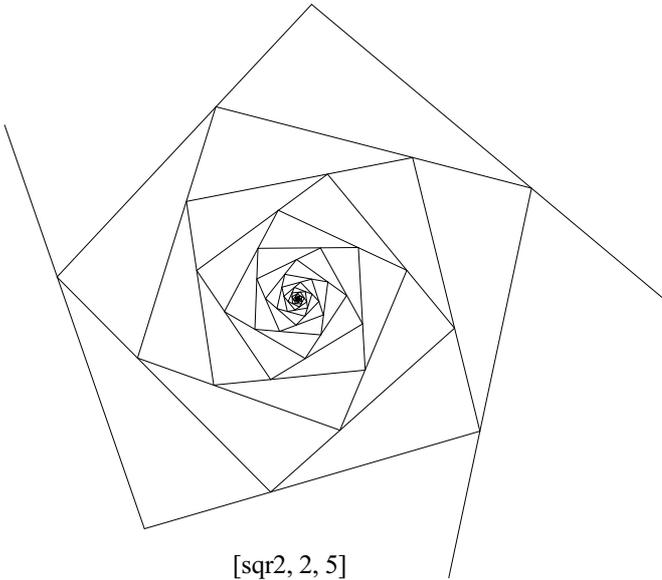
Real Tornado

ところで、FIBONACCI TORNADO はフィボナッチ数だけに限定されるのかどうかという未決の問題が残っていた。

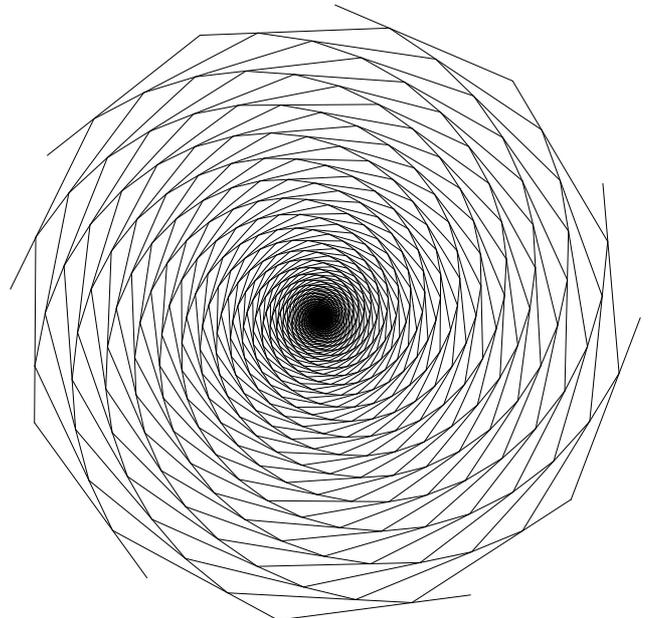
そこでまず挑戦したのが、 $\sqrt{3}$ に基づく Tornado である。

FIBONACCI TORNADO 作図プログラムに少し手を加え、一般化することによって下図が得られた。





[sqrt(2), 2, 5]



[sqrt(2), 5, 12]

ついでに $\sqrt{2}$ トルネードを上を示す。

一般に、任意の実数に基づく Real Tornado を構成するためには、連分数展開に基づく近似分数の分母が鍵となる。すべての実数に可能なわけではなく、複数の近似分数を持つ必要がある。

いま実数 R が右図のような近似分数 Q_k/P_k と Q_{k+1}/P_{k+1} を持つとき、相似三角形だけで構成されるトルネードが描け、辺を共有する任意の 3 つの三角形は右図下の関係にある。直線の辿り方は 3 種類あり、

辺 a を辿る螺旋は $(P_{k+1} - P_k)$ 本

辺 b を辿る螺旋は P_k 本

辺 c を辿る螺旋は P_{k+1} 本

以上である。

$R = C_0 + \frac{1}{C_1 + \frac{1}{C_2 + \frac{1}{C_3 + \frac{1}{\ddots}}}}$	Q_0/P_0	第 0 近似分数
	Q_1/P_1	第 1 近似分数
	Q_2/P_2	第 2 近似分数
	Q_3/P_3	第 3 近似分数
	\vdots	
	Q_k/P_k	第 k 近似分数
	\vdots	

作成法

半径の長い順にしたがって頂点に番号 j をふる。
 R を任意の実数とし、近似分数 Q_k/P_k と Q_{k+1}/P_{k+1} を持つとする。
 j がひとつ増えるごとの縮小率を s とする。

$$\delta = R * P_k * 2\pi$$

$$\phi = R * P_{k+1} * 2\pi$$

$a=1$ とすると b, c の比率は

$$b = \sin\delta / \sin(\delta + \phi)$$

$$c = \sin\phi / \sin(\delta + \phi)$$

であらわされる。

右図の関係を満たすことから s は次の方程式を満たさなければならない。

$$b * s^{P_{k+1}} + c * s^{P_k} = 1$$

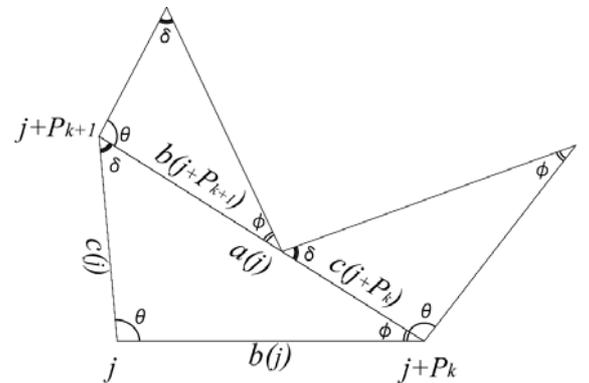
s の値をニュートン法で解き、任意の j 番目の頂点座標は次式で決まる。

$j=0$ のときの半径を r とすると

$$x = r * s^j * \cos(R * j * 2\pi)$$

$$y = r * s^j * \sin(R * j * 2\pi)$$

あとは $(P_{k+1} - P_k)$ を法として合同な番号 j を辿って直線を結べばよい。



結論

一般の Real Tornado は 3 つのパラメーターで決定される。

R : 実数

P_k : R の第 k 近似分数分母

P_{k+1} : R の第 $k+1$ 近似分数分母

これを $[R, P_k, P_{k+1}]$ のように表記しよう。

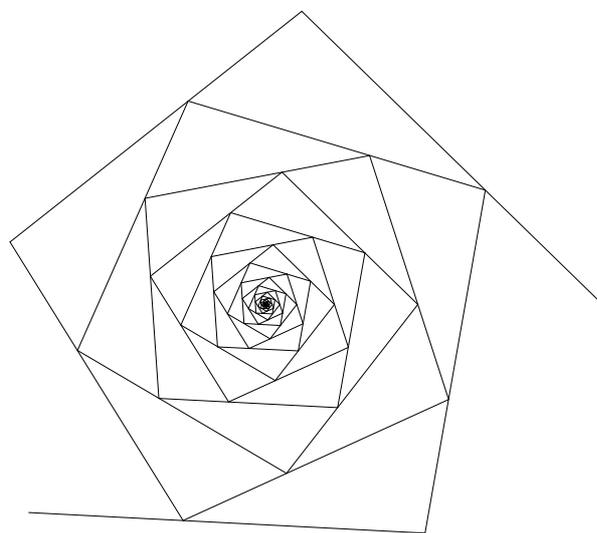
以下にいくつかのサンプルを掲げる。

Real Tornado は実数小数部の連分数構造を反映するひとつの表現である。

課題

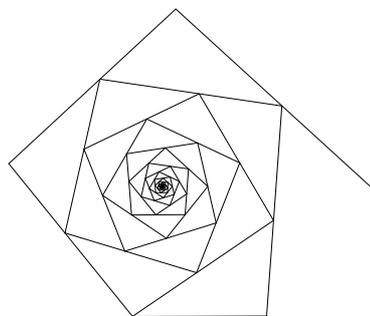
高次方程式をニュートン法で解き、コンピューターで作図したわけだが、代数的に解けないものだろうか。

あるいは折紙等で再帰的に折る方法が存在するのでは？

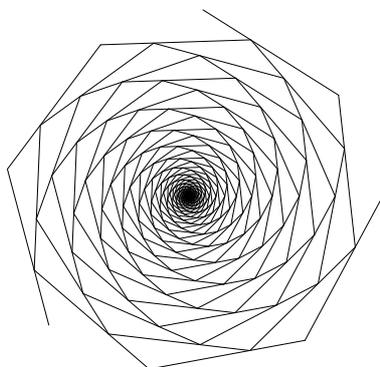


$[8/13, 3, 5]$

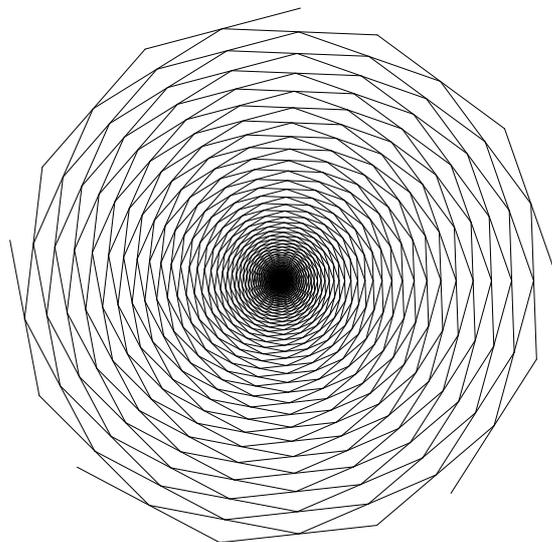
13 番ごとに周期性



$[13/21, 3, 5]$

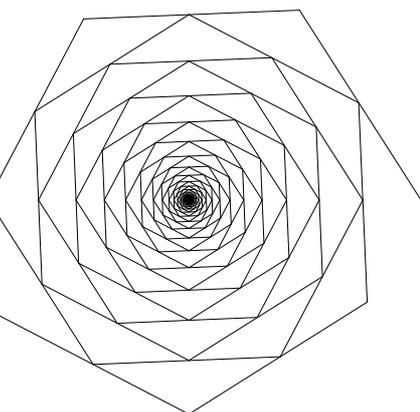


$[13/21, 5, 8]$

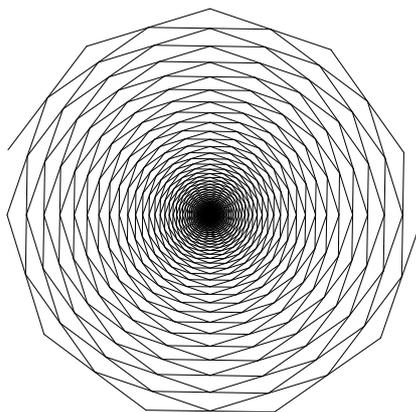


$[13/21, 8, 13]$

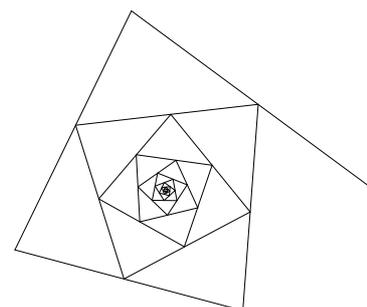
ようやく 21 番ごとの周期性が顕著に見える。



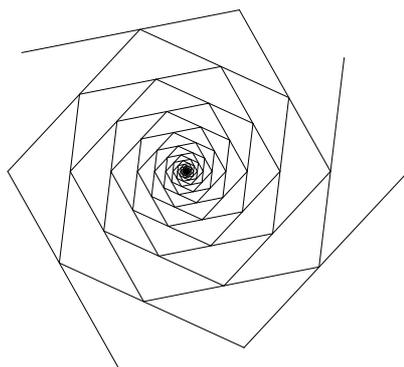
$[7/12, 5, 7]$



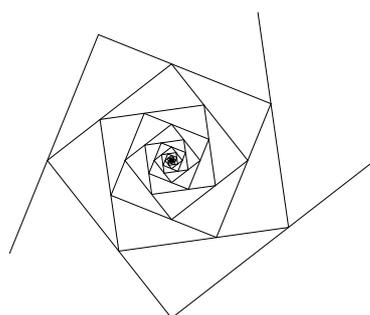
$[1.45, 9, 11]$



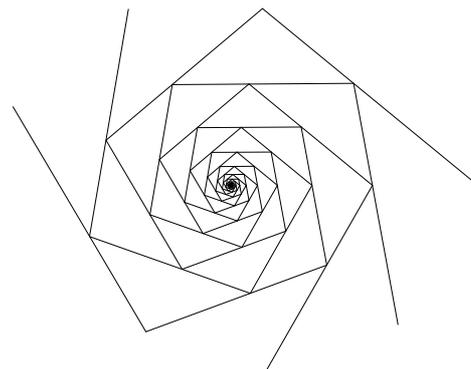
$[0.28, 3, 4]$



$[1.7, 3, 7]$

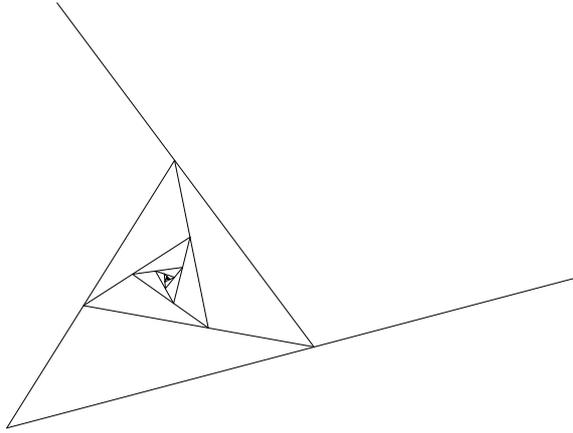


$[7/12, 2, 5]$

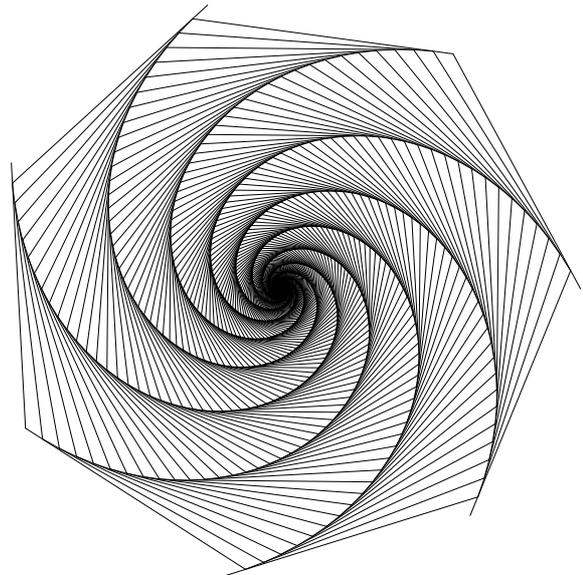


$[13/9, 2, 7]$

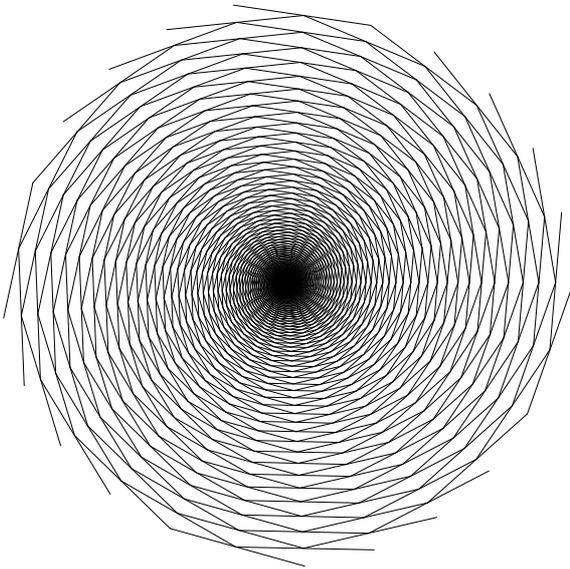
MANIFOLD #17, a2008



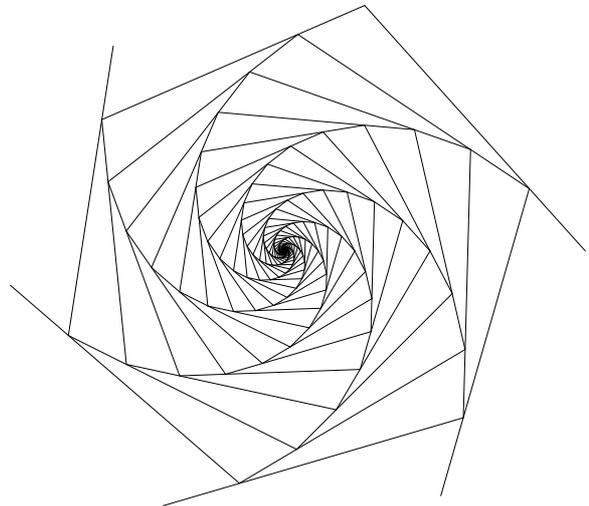
[0.31, 1, 3]



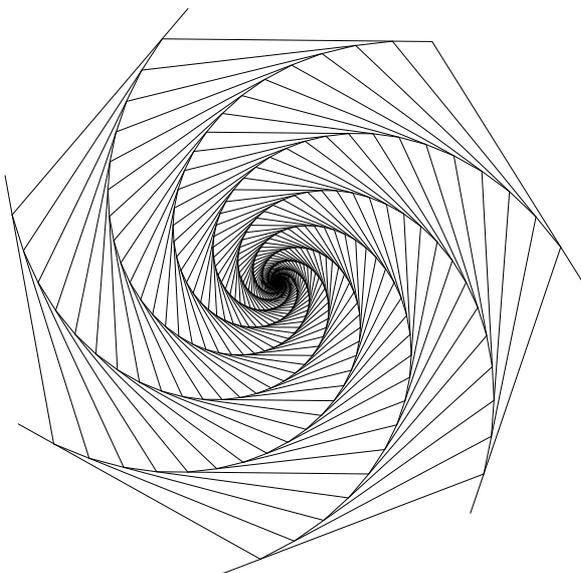
[0.43, 2, 7]



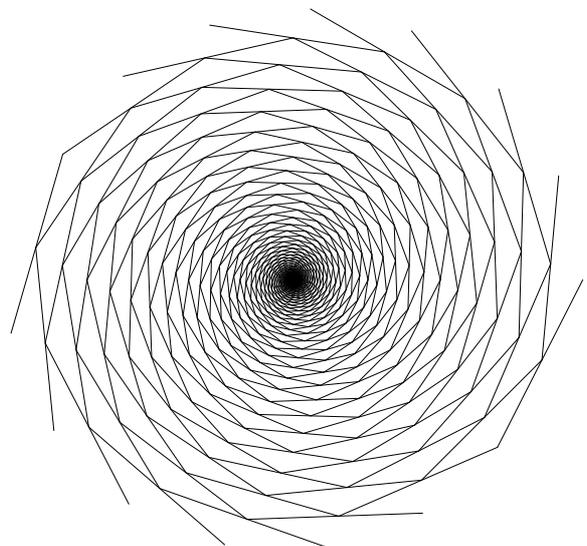
[1.76, 4, 21]



[0.84, 1, 6]



[0.86, 1, 7]



[0.53, 2, 15]

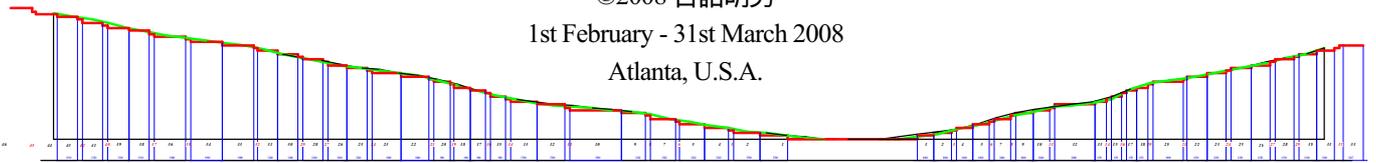
STAR CAGE in G4G8

民主主義的階段 黄金比の茶室

©2008 日詰明男

1st February - 31st March 2008

Atlanta, U.S.A.



Democracy Steps for G4G8 ; copyright 2008 Akio HIZUME

2年毎にアトランタで開催される国際会議 Gathering for Martin Gardner に今回も招待された。

それに先立ち、私はその主催者である Tom Rodgers の持つ広大な敷地内に「数学遺産」を建設すべく2ヶ月間の滞在をした。

Martin Gardner は周知の通りサイエンティフィック・アメリカン誌等で数学の面白さを多くの人に伝える第一人者である。

著作にはペンローズ・タイルへの言及も多い。私自身は氏の著書「奇妙な論理」をかなり面白く読んだものである。

氏の名前を冠するこの国際会議では、毎回世界中から300人ほどの数学者、芸術家、パズル家、マジシャン、ジャグラーが集結し、今年で8回目を数える。

私は前回と今回の2回だけの参加だが、前回は、私が最も影響を受けた数学者ロジャー・ペンローズも参加され、個人的にも親交を深めることができた。



グアテマラから移住してきたというサントス、ルーカス、カルロス、オズワルド、リカルドが毎日手伝ってくれた。蹴上げは正確に18cmを保つ。



まず作るのは民主主義的階段である。日本(1994)、オハイオ(1997)、ニュージーランド(2005)に続き世界で4本めの試みである。

時差ぼけに苦しみながら、敷地斜面の測量を始める。二つの水準器を使って4フィートごとに正確な高さを測る。この作業にミスは許されない。

そのデータをもとに、フィボナッチ・ラティスに基づく階段の配列を決める。

材料や工法を決める際にやや紆余曲折があり、2週間を費やした。

結局、アムトラック払い下げの枕木を使用することとなった。



彼らは早朝から日暮れまで実によく働く。2週間はかかるだろうと思っていたが、わずか1週間で階段の骨格が出来上がった。



完成。



この階段を上り下りする人は音の無い一幅の音楽を無意識に経験する。

これは「フィボナッチ・ケチャック」を演奏する経験と同値である。



アメリカで活躍される landscape architect である Takeo Uesugi さんに排水の便を工夫していただいた。

全部で 76 段。水平距離は 100m に及ぶ。
途切れのない民主主義的階段としては今までで最長である。



上の写真は、2 年前にここで制作した Bamboo Fibonacci Tea house である。

今回修復だけを予定していたが、竹の保存状態が思いのほか悪く、民主主義的階段が予想以上に早く竣工したこともあって、私たちは第 2 の数学遺産として正五角形のプラットフォームに据えた黄金比の茶室「ホシボックリ・カフェ」を残された滞在期間を使って再建することにした。

ただクライアントの意向は、次はにじり口を設けず、西洋人でも立って出入りできるようなオープンな茶室にしたいということだった。

この条件をクリアするには今までのように合板を使うことはできない。

A. Hizume "STARCAGE in G4G8" (36)

今後この建築工法が進展してゆくためにも、この問題は避けて通れないものである。

そして私はあるひとつの解に至り、模型を作って施主の了解を得て後、ただちに着工した。

素材の竹も、前回より肉厚で堅牢なコロンビア産 Guadua を使うことにした。



竹の小屋組を支えるフレーム構造は米国で最も手に入れやすい杉の 2*12 材を用いた。

必要な大工道具と木材は一度にドカンと揃えてもらった。ここまでされたらもう後には引けない。



こんなところでのみを振るうことになるとは。



材料の加工が終わり、いよいよ組み立てである。



この五角形プラットフォームは筋交なしで安定する。釘は使っていない。5人が5回対称の位置について、せーので持ち上げ現場に運ぶ。



ぴったり定位置にプラットフォームがおさまった。



少し下からの眺め。



2日かけて床を張り終えたところ。



支持フレーム構造を組み立てているところ。これが今回の発明である。
超柔構造というべきせっきくの耐震性を殺さないためにはこれが最善解ではないだろうか。
読者は梁の交叉部に柱が無いことを奇妙に思われるだろうか？
こうしたデザインは建築家によってしばしば恣意的に試みられる。
私自身、建築の学生だったころ、無意識にこの手のデザインをしきりに使っていたことを思い出した。
だが、この支持フレームの構造に恣意はまったく介入していない。
上部の小屋組み構造の原理をそのまま適用したものである。
しかも単なる意匠的な遊びではなく、適度なしなやかさ

を構造に与えている。
結局これを探していたのか、と今回あらためて思ったものだ。



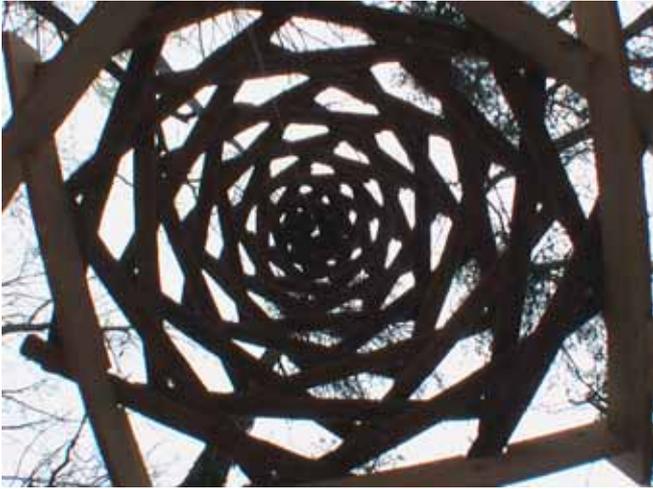
満を持していよいよ竹の小屋組みにかかる。



支持フレームと小屋組みは1日で組み立て完成。



麓斜面から望む。



いつもながらの内部からの見上げ。



内部からの眺め。遠くに見える竹のドームは Caspar Schwabe さんの作品。



特に入口を決めなくてもいいのだが、一番入りやすいと思われる方向はこちらである。
右手に見えるアルミニウムの作品は George Hart さんのもの。
そのほか Richard Esterle, Peter Swedenborg, Goodman Strauss 氏の作品が一夜にして出現し、Tom の家の庭はパーマネントな野外彫刻公園となった。

3月28日は、この家で国際会議のレセプションがあり、300人の参加者が集まった。私は囲炉裏に火を入れ、終日、お茶やコーヒー、そしてお酒をふるまった。



左からオランダ人の Jan、私、そしてスロベニア人の Teja。最大で一度に 11 人が囲炉裏を囲むことができる。



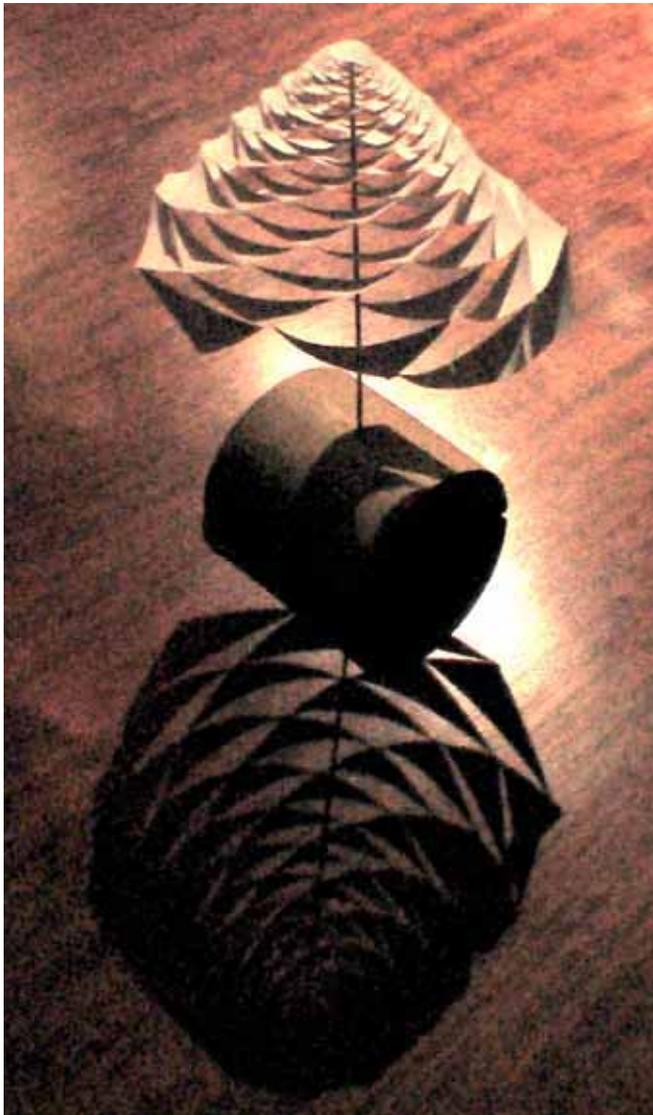
フィボナッチ茶室の屋根を葺く方法はいくつかある。コスタリカでは屋根を椰子の葉で葺いた。



大きな単位の葉瓦を葺く方法。これは以前日本で試みたことがある。



今回はキャンパス地を円錐状に縫い合わせて屋根を葺いてみたいと思う。



そしてもうひとつの方法がある。相似形の三角形のシートをフィボナッチ葉序につないだ風車状の構造である。名づけて「フィボナッチ風車」。これはしかし屋根として使うにはもう少し時間がかかりそうである。



国際会議の最終日の最終セッション、私はプレゼンテーションを行った。

今回は参加者も多く、またパラレルセッションを設けず、会議を一本化したこともあって、与えられた時間はわずか10分だった。でもこれは悪いことではない。

私はこの2年間の進展を駆け足で報告した。

今回の話の目玉は「黄金比の音楽」と「フィボナッチ風車」である。

観衆に喜んでもらえたと思う。



フィボナッチ風車を OHP で見せる。この作品はわずかな空気の動きや湿度の変化に大きく反応する。

Client

Sarah Garvin and Tom Rodgers

Special Thanks

Dr. Takeo Uesugi

Mr. Bill Grove

Yoshi Okochi San

Mieko San

Photographs

Tomoko Ninomiya

逆円錐バンブー・フィボナッチ・タワー

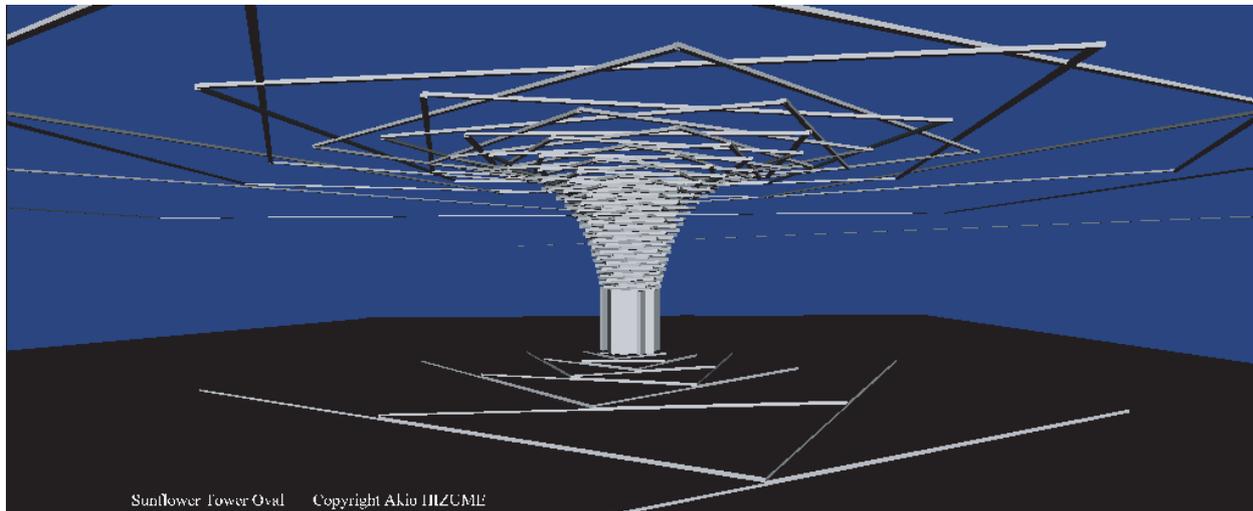
©2007 日誌 明男 Akio Hizume

雨水を効率よく集める小屋組みのプロトタイプとして、逆円錐型のフィボナッチ・タワーを試作する。余力があればテント等で被覆することも試みたい。

5m真竹200本

準備 2週間

組み立て 1週間



2007年暮れに武蔵野美術大学から、EDS竹デザインプロジェクトへの参加を求められた。2008年11月には大学に2週間泊り込み、学生さんと長期ワークショップを行う予定である。上の企画書は当初提案したオプションのひとつである。

昨年夏、コスタリカに滞在したとき、寄宿先のトイレが故障し、水が流れなくなってしまったことがあった。家の主人は留守で修理することもできない。幸運にもその日の晩は夜明けまで激しいスコールが続いた。私は家の中の器をすべてかき集め、屋根から滴り落ちる水を必死で貯めたものだ。おかげで滞在中はなんとかやり過ごすことができた。屋根に雨樋があればどんなに楽だったことだろう。

日本の家屋にはあたりまえのように屋根の周囲に雨樋が回っている。銅でお洒落などしたりして大工職人の腕の見せ所でもあるのだろう。

ところがその雨樋が受けた雨水はむなしく排水溝へ垂れ流されるばかり。あまりに芸がないではないか。そうしておいて、上水道でアスファルトの道路に打ち水し、エコだエコだと騒いでいる。

古の日本人は雨樋で雨水を集め、飲み水や生活用水に使い、防火用水として備えた。近代では上水道の普及や衛生上の問題から、人々は雨水を貯める必要を感じなくなった。雨樋のかつての機能が忘れ去られたものの、まるで盲腸のように盲目的に形式だけが引き継がれている。日本人の過剰な保守性が発揮されているといえなくもない。いままで残されているからという理由だけで、人は考えもなく形を残す傾向にある。せっかく残すのだったらそれを活用しようと私は提案したい。使わないのだったら残すなど。

家を雨水を集める装置として見れば、屋根の周囲に樋を回すのはなんとも効率が悪い。むしろ漏斗状の屋根を作れば樋を中心に一本化できる。そこでフィボナッチタワーを逆円錐型にして雨水貯蔵のための建築装置としようというアイデアがうまれた。上の図はそのCG映像である。逆円錐と書いているが、実は双曲線を使っている。あらためて周囲を見れば、結構こういった戦略を思わせる枝ぶりの樹木ばかりである。

今回のプロジェクトでこの試みは見送りにしたが、いつかどこかで実現したい。11月は普通にフィボナッチ茶室とフィボナッチ・トンネルを作り、フィボナッチ・ケチャックを演奏してすごすつもりである。