

# 数楽 アート物語



OHASHI ENGINEERING

～この美しさ、解けますか？～

## 数楽 アート物語

### ごあいさつ

「この出会いは、偶然ではない——」

企業経営を長い間していると、これ以上はないという最善のタイミングで、最適な人物とめぐり会うことが、稀にあります。

実は、この「数楽アート」もそんな素敵なめぐり合いのなかで誕生しました。

芸術に関する造詣が深い数学教育研究者、産業支援を通じた地域活性化に燃える支援家の皆様、140年以上の歴史を誇る老舗書店、そして工学・経済学・建築・デザインといった様々な分野でご活躍されている有識者の皆様方——。

多くの方々とハーモニーを奏でることで、開発部隊に気づきと着想が生れ、それがさらに新たな出会いをはぐむ……。金属加工技術をコアとして紡がれた緑の糸は、艶やかな錦となり、こうして全く新たなアート作品を世に送り出すに至りました。

あらためてモノづくりの素晴らしさと奥深さ——それは、いっそ「誇り」といってよいでしょう——をかみしめる思いです。

今、先進国社会では人間の絆が崩れる一方、人々が人間らしく生きる生活文化や生活の質を重視したライフスタイルを志向する動きも強まっています。

弊社は、そのような時代の要請に応えるべく、「知を楽しむ作品・数楽アート」を社会に提供いたします。

この小冊子を手にとっていただいた全ての皆様に、素敵な「出会い」がありますことお祈りいたしまして、ごあいさつにかえさせていただきます。

株式会社大橋製作所  
代表取締役社長 大橋正義



### 経営理念

顧客、パートナーと共に市場を創造し、  
新しい製品・サービス及び価値を社会に提供する

- ◇ 顧客と社員が学び合い、良い商品づくりで喜びを共有する
- ◇ 個人と集団の想像力を高め、新しいニーズに応える
- ◇ 科学技術の成果を学び、魅力的な商品を絶えず供給する
- ◇ 全員参加の経営で企業の発展と社員生活向上をはかる
- ◇ 一人ひとりが職場や広い社会であてにされる人間になる

～この美しさ、解けますか？～

# 数楽 アート物語

## 1 数楽アートってなに？

### 数楽アートとは

「数学とは学生時代に勉強するもの」——そう思い込んでいませんか？ ですが私たちは普段、数をかぞえたり、ものを測ったり、計算して何かを決めたり、結果を予測したりしています。また、平面図形や空間図形は、小さなものから大きなものまで、いろんなもののデザインに活用されています。そう、私たちは数学に頼って生活しているのです。

「数楽アート」(すうがく・あーと)とは、この数学の「2変数関数」<sup>1)</sup>を金属加工技術を駆使して立体グラフ化した、ステンレス製アート作品です。

自然現象や社会現象を数学的モデルに置き換えて分析・予測しようとするとき、複数個の変数からなる「多変数関数」が、道具としてよく用いられます。<sup>2)</sup>

数楽アートの作品は、この多変数関数のひとつである「2変数関数」に基づいており、関数が示す軌跡に沿って切断した数十枚のステンレス鋼板を、格子状に組み合わせることによってできています。

見る角度によって表情を変える深遠なフォルム、幾重にも重なる幾何学構造が織りなす神秘的な輝き——これらはすべて、たった2つの変数からなる数式から導きだされたものなのです。

「えっ？ 数学ってこんなに美しかったの」——そんな声が聞こえてきそうですね。


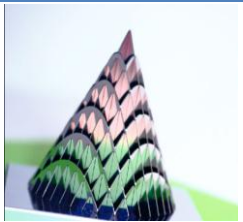

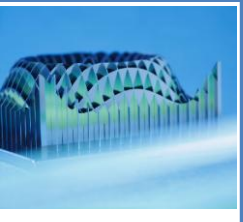
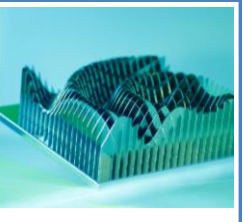
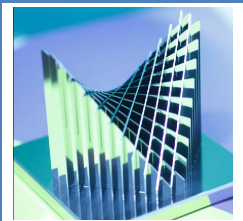

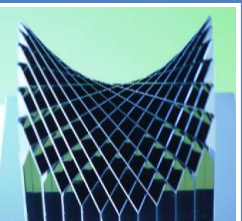
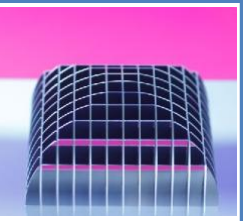
数学を「目に見えるカタチ」として現した、まったく新しい芸術作品「数楽アート」——全9種類・20点の作品たちとの出会いは、きっとあなたに新鮮な驚きや発見をもたらすことでしょう。

さあ、あなたはどの関数に魅せられますか？

1) ある値 $x$ 、 $y$ に対してただひとつの値 $z$ が決まる時、「 $z$ は、 $x$ と $y$ を変数とする2変数関数である」といいます。

いま、 $x$ が幅、 $y$ が奥行、 $z$ が高さを表すとすれば、点 $(x,y,z)$ の集合は、立体像を示すこととなります。この関数が示すカタチを現実の世界に現したものが、数楽アートなのです。

2) たとえば、天体の運行を予測・分析する際に用いられる「ニュートンの運動方程式」がその例です。そのほか、人口予測、交通渋滞の解析、経済予測といった幅広い分野で活用されています。関数とは、身近な存在だったのですね。

				
GRAVITY [放物面]	COMET [円錐]	STELLA [半球]	— [波紋]	— [偏心波紋]
$z = -a(x^2 + y^2)$	$z = 1 - \sqrt{x^2 + y^2}$	$z = \sqrt{r^2 - (x^2 + y^2)}$	$z = a \cos \sqrt{x^2 + y^2}$	$z = a \cos \sqrt{(x^2 + y^2)}$
				
PEGASUS I [馬の鞍 I]	PEGASUS II [馬の鞍 II]	PEGASUS III [馬の鞍 III]	— [円筒の交差]	
$z = axy$	$z = a(x^2 - y^2)$	$z = 2axy$ と $z = a(x^2 - y^2)$	—	

～この美しさ、解けますか？～

## 数楽 アート物語

**数楽アート誕生秘話** 弊社が、数学をモチーフとした作品を創ろうと決意したのは、2009年6月——某大学の産学連携支援部門を訪れたときのことです。

訪問目的は、ある装置の開発に関する打合せだったのですが、ふと室内に飾ってあった紙製の不思議な立体模型に目がとまり、「これはなんですか？」と質問したのが、そもそもの始まりでした。

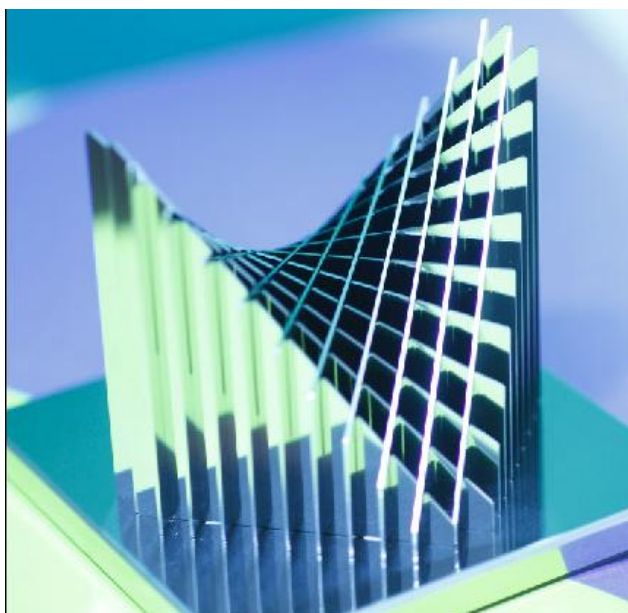
先生は嬉しそうに模型を手にとると、「2変数関数が描く軌跡に沿って紙を切り、その紙を格子状に組み上げることで関数が示す立体像を表現したものである」と説明してくれました。

「これが金属で出来たらどんなに美しいことだろう……」

その一言が、創業以来の伝統である弊社の挑戦心に火をつけました。

「それでは、弊社が挑戦します！」

大学の先生を驚かせてみたいという気概と共に、弊社の技術力をアートの世界に広げることで豊かな生活空間を提供することに貢献したい、さらには日本の職人の高い技術を広く知っていただくことで、モノづくりに対する評価、誇りを取り戻したい——そんな思いから、数楽アートの開発が始まったのです。



～この美しさ、解けますか？～

# 数楽 アート物語

## 数楽アートの 3つの特徴

### 特徴① 光のハーモニー

数楽アートは表面に光沢を有するステンレス鋼材を用いているため、光をよく反射します。

このため形の美しさのみならず、幾何学構造が幾重にも織りなす「光のハーモニー」を楽しむことができます。

### 特徴② 「理」の美しさを楽しむ商品

数楽アートは、例えば「断面に、宇宙をさまよう彗星の軌道である放物線、双曲線、楕円が全て隠されている」(作品『円錐』)、「円と四角の融合という古代中国の宇宙観・天円地方を見出すことができる」(作品『円筒の交差』)といったように、宇宙へのロマンを刺激する、「理」の美しさを楽しむことができる作品です。

### 特徴③ 「答え」のある美しさ

これまでの芸術作品は、見る者によって複数の解釈が存在する、云わば「答えのない美しさ」でしたが、数楽アートは2変数関数がつむぎ出す立体像の審美性、すなわち数学に裏打ちされた美しさを求めた「答えのある美しさ」を追究した作品です。

「宇宙は、数学の言葉で書かれている」とは、ガリレオの言葉。

偉大な天文学者が夜空に望遠鏡を向け、宇宙の扉を開いてから400年余――。

いま、数学が、まさに宇宙の構造を解き明かそうとしています。

光のハーモニー

“知性の輝き”  
お部屋に、美しいインテリジェンス。



答えのある美しさ

「理」の美しさを楽しむ商品

～この美しさ、解けますか？～

# 数楽 アート物語



## 2 数楽アートができるまで～開発者インタビュー～

### 企画開発



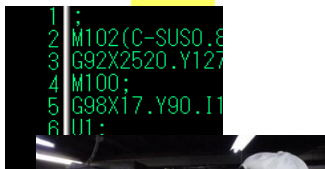
**平野** 「この商品はナニモノなのか？」——この商品コンセプトづくりに多くの時間をかけ、議論を重ねました。そして生れたのが、「この美しさ解けますか？」というキャッチフレーズです。コンセプトが固まると、急ピッチでコトが回り出し、9月には丸善書店(株)・日本橋店で催事が開催されるまでに至りました。この催事では、開発者が自ら販売の現場に立つことで、お客様の声を広く聞く絶好の機会を得ることができました。初めての取組で大変ではありましたが、この催事が成功したのも多くの方々との出会いがあり、多くのアドバイスを頂戴し、それを速やかに応えてきたからだと思います。

### 設計



**小山** 板挿入部の鋭角に付ける丸みを大きくすると出来栄が悪く、小さくすると組立中にキズをつける危険性が高まり、痛い思いをします。判断に迷うところでした。しかし新しい工法を考え、何度も試作を繰り返したことで、安全で出来栄の良い形状がついに完成しました。

### NCデータ生成



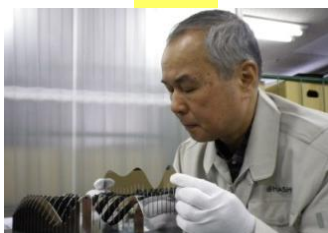
**石井** 一枚一枚の板を組立てながら、きちんとした組立図を完成させるのは、本当に神経を使う作業です。集中力を保つことが求められるなか、自分が設計したものがひとつの「作品」として次第に形をなしていくことに、純粹な感動を味わいました。

### レーザー加工



**小山** 2変数関数の曲線に沿って鋼材をなめらかに切断するには、無数の「点(座標)」の連なりである関数の情報を、レーザー加工機が動く微小な「線(加工経路)」の情報に変換する必要があります。膨大なデータを前に、正直、気が遠くなる思いでしたが、ついにデータ生成プロセスのノウハウを確立しました。

### 組立



**松元** キズのない美しい作品を創るため、組立の全プロセスを徹底的に観察することから始めました。そうして見つかった注意すべきポイントについて、例えば「専用の工具をつくる」などのあらゆる対策を講じました。そしてついに美しいアート作品が誕生したときは、想像以上の出来栄に手ごたえを感じました。

### 品質検査



### 完成



#### <開発責任者より>

**平野** 2009年に、創業以来培ってきた伝統や誇りあるモノづくりのノウハウ＝“知恵”を活かし、新たに芸術方向へのチャレンジ(数学とモノづくりのコラボレーション)をスタートしました。「数楽アート」は、心の豊かさを育む“知を楽しむ商品”です。この「数楽アート」が、“新しい知の産業”を創造するきっかけとなることを目標としています。

～この美しさ、解けますか？～

## 数楽 アート物語

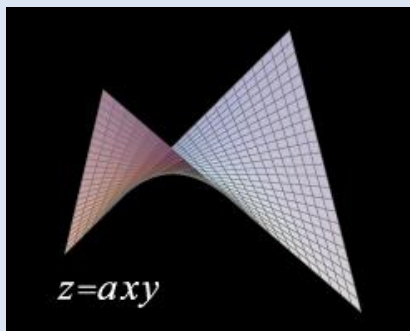
### 作品介绍

PEGASUS I

【馬の鞍 I】

■商品番号: AH008 / AI008 / AA002 / AB002

谷と思えば頂、ピークかと思えば底——人の世の機微を象徴する造形美



猫の耳のように並ぶ二つの峰——。そのひとつに立ったあなたは、更にもうひとつの頂を目指し稜線を下りはじめる。

急な斜面はしだいなだらかになり、ちょうど行程の中間地点、二つの峰をむすぶ尾根筋で最も標高が低い場所にさしかかる。一息つこうとあなたは歩を止め、周囲を見渡す。そしてある事実気がつく——「谷」であろうはずのポイントが、別の稜線からみると最も標高が高い「頂」であることに……。

このような地形を山岳用語で「コル(col)」または「鞍部(あんぶ)」と云います。馬に乗せる鞍と形がよく似ていますね。

実は、数学の世界でも、微分するとゼロなのに極小でも極大でもない不思議な点(これを「鞍点」と云います)として、この馬の鞍が登場します。

谷と思えば頂、ピークかと思えば底——馬の鞍の造形美は、まるで人の世の機微を象徴しているかのよう……。

人生の妙に想いを馳せながら、数楽の世界を旅してみるのはいかがでしょうか。

作品介绍の続きは、webで！

<http://www.sugakuart.com/>



製造元

株式会社 大橋製作所

〒143-0013 東京都大田区大森南3-19-11

tel 03-3744-5351 fax 03-3744-5749

<http://www.sugakuart.com/>

