

Creators' Talk

no.1no.2no.3no.4no.5no.6no.7no.8

THE NORTH FACEを知るクリエイター達へのインタビュー

NEXT

Yasushi Kajikawa

www.synergetics.jp



梶川 泰司

1951年生まれ。高校中退後、バックミンスター・フラーの『シナジェティクス』に触れる。1981年、幾何学論文をまとめ渡米。フラーは初見でその論文とモデルを採用。バックミンスター・フラー研究所でシナジェティクスの共同研究に従事。その成果はフラーの遺作となった『コスモグラフィ』（バックミンスター・フラー著／梶川泰司訳／白揚社 2007）に収録された。1986年からバックミンスター・フラー研究所主催のカリフォルニアでのシナジェティク・ワークショップ講師を担当し、1990年、ハーバード大学視覚環境学部のデザインサイエンス・コースの客員講師を務める。フラーが他者に対して初めて認めたデザイン・サイエンティスト。1988年シナジェティクス研究所を設立し、新たなシナジェティクス理論や次世代の移動可能な折り畳めるテンセグリティ構造システムなどを開発してきた。

画像が表示されない方はこちら>>



interview

THE NORTH FACE創設40周年を記念した展覧会『Do More With Less』。そこを訪れた人ならば、円形の会場に設置された白い球状のテントを覆う、黒く美しいテンセグリティ構造体は、強烈な印象として残っているだろう。そのテンセグリティ・シエルターの設計デザインを手がけたのが、今回インタビューに応じてくれた梶川泰司氏である。バックミンスター・フラーが認めたデザインサイエンティストである彼へ、フラーとの出会い、また、デザインサイエンスという思想など、さまざまな話を聞いた。

はじめに、デザインサイエンスへ興味を抱いた経緯を教えてください。

バックミンスター・フラーの『宇宙船地球号操縦マニュアル』を最初に読んだのは、高校を中退後に土木工事の現場で働いていた頃で、その本から“デザインサイエンス”の思想を知りました。そして、最も感銘を受けたのが“シナジー”という概念でした。宇宙自体が“完全無欠性”を持っているので、小さな“個人”という存在が包括的に思考すれば、専門家や国家のようなシステムに依存しなくても、宇宙の中のこの惑星の有機体生命としての役割を果たすことができる。それは、個人的な動機から学習するには固体的すぎる非包括的な教育システム（動機そのものは教育の対象ではない）の牢獄から脱出せざるをえなかった当時の経験からも、間違いなくそうだと思えましたし、単純にその“個人”に会ってみたいと思いました。

デザインサイエンスとは何かをご説明いただけますか？

より大きく物事を捉えるフラー的観点から定義すると、全人類に利益をもたらす局所的環境制御を実現するための、宇宙的漸進的な変化の可能性と地球の生態学的統合性の双方を、総合的に熟慮する包括的に予測可能な方法論によって、最小エネルギー、最短時間、最少物質で達成できる人工物（Trimtab）の量産化計画であり、常に宇宙的な目的論を根拠にしています。

自身にとってターニング・ポイントとなった出来事を教えてください。

バックミンスター・フラー研究所で彼と初めて会った時です。私の手紙と論文を読んで、彼は「あなたはシナジェティクスを深く理解している」と言いました。私はまだ『シナジェティクス』を十分に読んでいなかったで、かなり驚いてしまいました。「これからどういふ勉強をしたらいいか」と尋ねたら、「その前にシナジェティクスに関する自分の発見を論文にまとめるべきだ。次に人類最長のデザインサイエンスの学習過程はさらに12年かかる」と言われました。彼が私の年齢と職業を聞いたことはありませんでしたが、私は30歳になったばかりでした。その時フラーは、若者が学習する場合の4つのプロセスについて話してくれました。（1）まず興味を教わることはできないから自分で「発電」しなくてはいけない。「発電」という動機づけは決して教えられるくない。（2）次に興味あることを前にして、解説書や専門書を読んではいけない。特にまずいのは本を真っ先に読む学習方法が主体になることで、学問をしたいのであれば書物から始める必要はない。では、どうするかといえば、（3）その分野において世界で最も優れた個人に会いに行き、そこで初めて「どういふ本を読んだらいいか」と、その人に聞く。つまり、そうして初めて、勧められた本をその人の近くで学ぶことができるのです。ところが、その方法からは絶対にわからないところがある。（4）最後は、関連する仕事場や工場でしばらく働いて、「図面化できないノウハウ」や「記号化されない情報系」を、道具の使い方を通じてその達人や職人、そして、彼らがいる環境から直接学ばなければならない。それらの修行を経て、初めてデザインサイエンティストの場合は物質を、すなわち見えない機能をデザインできる。フラーが言うデザインは、明らかにバウハウスのような形態デザインではありません。複数の原理の相互作用を調整する行為を意味します。つまり、私は42歳までは不完全なデザインしかできないのです。デザインサイエンティストとして環境デザイン（フラーは建築という概念を使わない）に関わるまで、私の残りの12年間でどう生きるかという挑戦は、彼に会わなければ生じなかったという事実に気づいた瞬間に、もう1つの現実を垣間見てしまいました。この瞬間からなすべき仕事と職業との完全な分裂が意識的に始まったのです。

バックミンスター・フラー氏の研究所でシナジェティクスの共同研究に従事していたそうですが、最も印象に残っていることは何ですか？

彼は私の最初の論文のスーパーバイザーを引き受けてくれました。彼は私とシナジェティクスについて喋るとき、私にいつもテープレコーダーを用意することを望みました。当時から、彼のアーカイブにはそれまでの全ての講義が記録されていたので、膨大なビデオテープもあります。彼は人を“教育”する際に、同時的な理解は求めませんでした。極端に言えば、彼が亡くなった後も、テープなどの記録媒体を利用して何度も繰り返し熟考するうちに突然理解するという関係、つまり電子的で“非同時的”教育でした。言い換えれば、十分な専門的知識がなくても、考えるプロセスに新しい発見がある。そのことで知識が増えるという生得的な知性、つまりデフォルト知性が総動員されていました。彼には、理解にはそれぞれの個人に異なったタイムラグがあるという認識と、アインシュタインの非同時的宇宙観との差は全くありませんでした。

フラー氏と語ったこと、氏から学んだことなど多々あると思いますが、その中で最も感銘を受けた思想や言葉について教えてください。

「宇宙とは、人類が意識して習得し伝達する経験の総体の集合である。その経験は、同時的ではなく、非同時的で、計量可能なものと計量不可能なものが、常に部分的に重なり合い、全体が変形していく現象の全体である」（1961 RBF）。宇宙は大気圏外の領域だけではない。この見解から、人間はどこでも依頼がなくとも自発的に仕事をすることができると学びました。今思えば、学習過程にいなからフラーとの共同研究が始まったように、自発的な挑戦で生まれたさまざまな課題が最も重要な仕事の全体を形成し始めたのでしょう。実際、1995年、直径11メートル、総重量250キログラムの緊急災害用展開型の超軽量テンセグリティ・シエルターのプロトタイプをデザイン（『宇宙エコロジー』美術出版社 2004 P.352参照）した時、ちょうど私はそれについて成熟すべき年齢に達していました。彼の予測は全く正しかった。彼の数々の科学的予測もこうした千里眼の表ではないかと思います。

代表を務めるシナジェティクス研究所の活動内容と主目的を教えてください。

シナジェティクス研究所は、1986年にバックミンスター・フラー研究所の協力によって設立されました。その後四半世紀を経過しましたが、シナジェティクスはどの公的な教育機関でも未だ統合されて教育されていません。まして、デザインサイエンスがいかにプロダクトデザインと異なっているかを教育する場はありません。日本ではシナジェティクスの原書の翻訳が完成していなかったことに関連しているかもしれません。最近私はようやく、彼の書き下ろしであり遺作となった『コスモグラフィー シナジェティクス原論』（2007 白揚社）を翻訳出版しました。さらに『シナジェティクス』をテキストにした、インターネットの双方向による遠隔的な自己学習プログラムを開発しました。シナジェティクスの半年間の講座を経て、動機付けの明確な個人とシナジェティクスとデザインサイエンスの交差する研究開発を実践的に展開しています。私自身が学校という建物がある“場”を、真に興味あることを学習する“場”として選べなかった、あるいは選べなかったように、バックミンスター・フラーが私の個人教授を引き受けてくれた経験から生まれた方法です。

グラフィック・デザインを始めとする、建築、プロダクト、ファッションなどの形態デザインと、デザインサイエンスという分野、両者の相互性をどのように捉えていますか？

全面核戦争が勃発し全ての人類が滅亡した時を考えてみてください。もちろん、美術館と共に人類がこれまで蓄積した“美的存在”も道連れになります。しかし、科学的諸原理は人間存在と無関係です。原理の存在は超越的なのです。このメタフィジクスは科学的には証明できないけれど、デザインサイエンスが、建築、プロダクト、ファッションなどの学生たちが夢中になる形態デザインに関する伝統的な計画的陳腐化の方法論を拒否する考えを、単純に説明できでしょう。原理は不可視です。原理は形態ではありません。宇宙の見えない真の機能を人工物に変換した結果としての形態デザイン（または形態美）であり、形態デザインは目的化できないのです。形態デザインがもし自然を模倣することで獲得できるなら、構造デザインの革命は、電子顕微鏡や走査顕微鏡による自然の観察方法がもたらしたに違いありません。

現在、デザイン・サイエンスのアイデアが最も活かされている形態デザインは何だと思いますか？

形態デザインは、あまりにも専門化された分業システムから派生した方法だと思います。なぜなら、自動車の形態をデザインした時には馬車用の道しかなかったので、自動車をデザインする前に道路を建造しなければならなかった。電話システムの発明も同様に、社会的に実現するために必要な電線を作る銅が不足していましたが、高速道路と電話線のネットワークの構築によって、これらの工業製品は経済的に機能的に完成したので。そして20世紀の後半には無線システムに移行する情報革命が続き、住居もまた経済的に機能的に上下水道とエネルギーネットワークのインフラが要求されてきました。しかし、今に行くための宇宙船にはこれらの固体的インフラは完全に否定されました。この宇宙船の遠隔的なインフラを大気圏内で量産するテクノロジは、すでに完成しています。そのシステムは無線、無管、無柱です。線と管と柱は、惑星地球でのサイババルには不要なのです。最も安全で経済的な内部と外部をデザインするための諸原理は、すでに前世紀に発見され、デザインされています。燃料電池もその1つですが、他の天体で生き延びる方法が、この惑星で最も必要なデザインなのです。

近年、「グローバリズム」「グローバルゼーション」という言葉をよく見聞きするようになりました。あなたにとって「グローバリズム」という言葉の真意を聞かせてください。

行動によって、人間はより包括的に学ぶことができます。「Think global, Act local.」は権力構造が作り出した分割思考であり、分割して支配するための分業システムの表れです。「Think global, Act local.」は、ローマクラブのミレニアムの命令形の標語として世界中に広まりました。グローバリズムは、「Think global, Act local.」と表裏一体で成長した概念なのです。それは、専門分化による経済支配の最終段階を意味しています。歴史的に、グローバルとはglobe（＝地球）の分割支配を計画した東インド会社の戦略用語です。グローバリズムは決して太陽系を含む宇宙の視野を含みません。デザインサイエンスは、グローバルゼーションよりもテクノロジによるエフェメラリゼーション（隔炎化＝短命化）を重要視しています。経済短小は一種のエフェメラリゼーションの変形した概念で、テクノロジによる包括性の結果です。

to be continued



1/2



Creators' Talk

no.1

no.2

no.3

no.4

no.5

no.6

no.7

no.8

THE NORTH FACEを知るクリエイター達へのインタビュー

PREV

Yasushi Kajikawa

www.synergetics.jp



梶川 泰司
1951年生まれ。高校中退後、バックミンスター・フラアの『シナジェティクス』に触れる。1981年、幾何学論文をまとめ渡米。フラアは初見でその論文とモデルを採用。バックミンスター・フラア研究所でシナジェティクスの共同研究に従事。その成果はフラアの遺作となった『コスモグラフィ』（バックミンスター・フラア著／梶川泰司訳／白揚社 2007）に収録された。1986年からバックミンスター・フラア研究所主催のカリフォルニアでのシナジェティク・ワークショップ講師を担当し、1990年、ハーバード大学視覚環境学部のデザインサイエンス・コースの客員講師を務める。フラアが他者に対して初めて認めたデザイン・サイエンティスト。1988年シナジェティクス研究所を設立し、新たなシナジェティクス理論や次世代の移動可能な折り畳めるテンセグリティ構造システムなどを開発してきた。

画像が表示されない方はこちら >>



テンセグリティ・シェルター
直径6.5m
カーボン板+炭素系超抗張力材
全重量30kg
構造デザイン:梶川泰司
制作:シナジェティクス研究所
特許出願済

© Synergetics Institute 2008

interview

最軽量のテンセグリティ・シェルターの開発者である、デザインサイエンティストの梶川泰司氏へのインタビュー。後半となる今回は、THE NORTH FACE創設40周年記念の展覧会へ参加するに至った経緯や感想、さらに、展覧会タイトルである『Do More With Less』という言葉の真意についても伺った。一読では理解しづらい部分があるかもしれないが、世間で「エコ」と声高に叫ばれている現代だからこそ、多くに気づかされ、また、考えさせられる興味深い内容。じっくりと読んでみてほしい。

THE NORTH FACE(以下TNF)の設立40周年で展示された直径6.5mの球状のテンセグリティ・シェルターは梶川さんによるデザインですが、その“テンセグリティ”について説明いただけますか？

物質とエネルギーが互いに作用し、より秩序の高い状態になる現象は常に振動を伴います。例えば、原子は絶対零度においても静止することなく振動しています（ヘリウムは絶対零度近傍でも振動する）。結晶質では格子振動となります。こうした零点振動や格子振動はテンセグリティ構造が原因です。圧縮材が互いに非接触な状態でも、張力や原子間引力によって構造は安定します。ただし、無振動の静止的な固体的建築（＝不動産）と違って、安定するために静止しているわけではないのです。最近（2008年1月）私は、最も軽量で柔軟な強度のあるテンセグリティ・シェルターの開発に成功しました。バックミンスター・フラア以後のデザインサイエンスの歴史の中では、最も単純で実用的な初のテンセグリティ構造です。実用的なテンセグリティとは、人間の住居（シェルター）です。（※掲載作品『テンセグリティ・シェルター』参照）このプロトタイプの圧縮材を最新のハイテク素材（炭素繊維とエポキシ樹脂を組み合わせて作った複合材料の炭素繊維強化プラスチック材）に置き換えれば、性能が飛躍することはわかっていたので、2008年5月に設立40周年の企画についてTNFの方から相談を受けた際に、当時シナジェティクス研究所内の裏庭に建造した、極地用のテンセグリティ・シェルターの第1号機のプロトタイプをお見せしたのでご紹介します。

TNF設立40周年を記念した展覧会『Do More With Less』に参加した感想を教えてください。

単位体積あたりの素材重量が、世界で最軽量となる新しいテンセグリティ・シェルターをデザインする以上、バックミンスター・フラアの「Do More With Less」が極地用の超軽量構造理論として採用されるに至った経緯を、視覚的に理解できる展示方法に興味がありました。スパイラルの会場の直径10mの円筒形の空間に、最適な大きさだけではなくテンセグリティの実用的な可能性を展示できたと思います。（※このとても高価なハイテク素材は、東レ株式会社の協力によってシナジェティクス研究所の研究開発プロジェクトに提供された。この支援なくして、この期間にバックミンスター・フラアのテンセグリティ理論とは異なる新たな原理と理論に基づいた実験は実施できなかった）

その展覧会タイトルともなった「Do More With Less」を、自身の解釈で日本語に訳していただけますか？

「Do More With Less」を事実に基づいた具体例に変換してみましょう。我々の住居の平均的な壁の厚みは30cm程度です。部屋幅が6m程度とすると、その厚みは幅の20分の1となります。人間の頭蓋骨の平均の厚さは6mm程度なので、直径との比率は40分の1以下です。ところが、鳥の卵の殻の厚みと卵の直径の比率は80分の1以下になっています。彼らは産卵する直前まで飛行しなければならないからです。適切にデザインされたジオデシック・テンセグリティドームのその比率は200分の1以下となります。我々が惑星地球上で生存するには、移動しなければならないからです。実際、我々の細胞膜のこの比率がさらに小さくなるのは、細胞自体がテンセグリティ構造だからです。身体を構成する60兆もの細胞を周期的にすべて入れ換えるために、自然はテンセグリティ構造を再生システムとして採用したのです。人類のこれまでの固体的住居を構成する殻や壁は、圧縮材ではなく張力材として機能すべきです。そして、テンセグリティ構造は、周囲の環境と共存した状態を形成するために常に振動するシステムです。自然が振動というDo More with Lessを採用するのならば、振動は構造を常に軽量化すると考えられます。Do More with Lessは、張力材を構造に包含させるための、構造デザイン上で最も効果的な方法論になるでしょう。

自身が捉えるTNFの理念や哲学を教えてください。

エコロジーの問題は、消費社会が全面的に理解した「地球に優しい」的な節約方法では解決しないでしょう。単にエネルギーと資源と時間を節約する我慢のエコロジーは終わりました。軽量化しても強度や剛性、燃費を犠牲にすることなく安全性を向上させるために、いかにリダンダンシーを排除できるか。このデザイン思想は、30年前のバックミンスター・フラアの極地用テンセグリティ・シェルターに具現化されていたのです。彼が発見した原理を社会が理解するには、とても長い懐胎期間が必要です。Do More with Lessとは、20世紀の産業社会を生き延びた希有な詩人バックミンスター・フラアの方法論でした。人々は今それを再びエコロジーと呼びはじめています。

フラア氏とTNFの出会い、世界初のドーム型テント「オーバルインテンション」を生みだしました。梶川さんがTNFと取り組みたい、また、挑戦したいプロジェクトがあれば教えてください。

バックミンスター・フラアによって1949年に発見されたテンセグリティ原理は、皮膜構造の革命として 1978年までに「オーバル・インテンション」と「2mドーム」に応用され、バックミンスター・フラアのデザインサイエンスの歴史の中で、最も量産された成功したプロダクトの一つとなりました。軽量のドーム型シェルターはこれまで、戦地や極地以外では効果的ではなかったのですが、宇宙が要求する最も単純で高度なシェルターの再生デザイン（＝このシェルターの構造システムは圧縮材も張力材も宇宙で＜4番目＞に豊富な元素である炭素から形成されている。炭素は太陽や恒星、彗星のなかにも豊富に存在し、われわれの人体の乾燥重量の60％は炭素である）こそが、21世紀の最大のDo More with Lessです。なぜなら家を買わなければならないのは、この惑星では人間だけだからです。シェルターに限らず、惑星地球の元素の分布と存在比にしたがって物質をデザインすること以上に、人間が考えるエコロジー・デザインは宇宙と調和しないだろうと思います。実際、元素の分布には偏りがあり、その存在比は場所によって大きく異なっているので、固有の存在比を無視すると現在のような大気圏内の気体の厳密な存在比を容易に変化させてしまうのです。人間を超えたデザインしか、人類は宇宙に適応できないのかもしれない。形態や機能のデザインだけでなく、新たな包括的な思考から、モバイル用のテクノロジーを駆使できるTNFのような先進的なエコロジーの伝統をもったアウトドア・メーカーは、今世紀最大の産業構造再編成期にこそ、個人用（＝在宅勤務用）のテンセグリティ・シェルターの量産に挑戦できると思います。

5月上旬公開予定の[Creators' Talk Vol.3]では
TNFとPowwow-aeaa Earth projectを展開する
Natalija Ribovicと藤田央によるOak-to-all-relationsを取材予定です！

