

AXIS

11

November
1999
December

12



the FREEDOM chair by HUMANSCALE

「座る」のメカニズム解剖

ニールス・ディフリエントのフリーダム・チェア

文/ゴードン・ブルース



ニールス・ディフリエント
Niels Diffrient

99年夏、オフィス・プロダクトの製造で知られる米国ヒューマンスケール社より「Freedom」という名の椅子が発表された。デザイナーの名はニールス・ディフリエント。1950年代から長年にわたって椅子のデザインを手がけてきた彼の、最高傑作と言っても過言ではない「Freedom」はいかにして生まれたのか。

Humanscale, the company that manufactures ergonomic office products, recently unveiled the Freedom chair, designed by Niels Diffrient. Along with new, ingenious mechanisms, Freedom is the culmination of Mr. Diffrient's design innovations, which he pioneered and evolved over the years.

The anator The Freedom Chair—

Text/ Gordon Bruce

「Freedom」はその名のとおり、レバーやロックなどによる操作なしで、人間の動きに対して、椅子自体が自在に形を変化させるというものだ。特徴は背骨にあたるフレームである。素材にグラファイトとチタンを使っており、ヘッドレストと肘掛けがシンクロして動き、姿勢に合わせてそれらの位置が自動調整される。この中にはディフリエントが長年にわたって蓄積した研究の成果が込められている。Freedomのデザイン開発過程を順を追って紹介しよう。

It is noteworthy to see how he brought forward his ideas and perfected them in the Freedom chair, indeed, the world's simplest and smartest office chair. Almost magically, Freedom adjusts itself to the greatest range of human performance without knobs, locks or levers.

The Freedom chair's exoskeletal frame—which comes in two color offerings, graphite and titanium—allows for several important new features, such as a self-adjusting headrest that can be added without changing the rest of the chair, and synchronized armrests.

「座る」身体の謎を探る時代



1950年代、ヘンリー・ドレフュスのもとで働いていたディフリエントは、椅子に座った姿勢で、身体のどの部分に体重がかかるのを見るフルボディ-X線装置の開発チームにいた。首や身体の動きをプロットし、1点に圧力が集中するのを避ける。これは良い椅子の基本条件である。

In the 1950s, while working with Henry Dreyfuss, Mr. Diffrient was part of a team that developed a full body X-ray device to identify the body's pressure points. Accommodating full-body needs—plotting neck movement, range of motion and avoiding pressure points—is fundamental to a good chair design.

1960年代、ディフリエントのデザイン・チームは航空機の椅子の開発を手がける一方、背中から腰にかけて均一に圧力がかかるよう調整できる椅子を開発した。それまで椅子に使われていたのは、分厚い発泡ゴムだったが、これでは身体に負担がかかった。より身体にフィットした座面を用い、発泡ゴムを減らしたことで、サイズは縮小され、快適さは一段と増した。

While working on aircraft seating in the 1960s, Diffrient's design team (at Dreyfuss) developed an adjustable chair to plot the proper contours—XYZ coordinates from various sized people—to design uniform pressure across the back and seat. Until this time, seating used thick foam cushions that did not provide correct support. With properly shaped pans and less foam, size was reduced and comfort improved.

y of sitting mechanism igned by Niels Diffrient

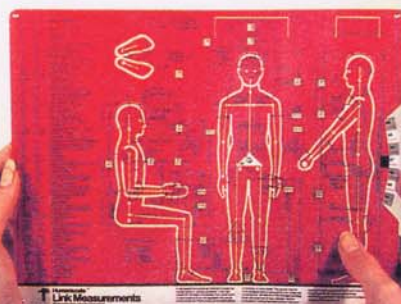


1970年代に入り、さらにいくつものデータを加え、人間の座るという姿勢に関するデータを「Humanscale」いう1冊の本にまとめた。そして、FreedomはHumanscaleという名前の会社が生産したのだ。

In the 1970s, the human factor seating data, completed by the Dreyfus office, added new information to a publication called Humanscale—Diffrient invented the name. This is of consequence because the company producing the Freedom chair acquired the name, Humanscale.

それまでの研究成果をもとに、ドレフュス・オフィスは「Measure of Man」を制作した。これはデザイナーのために人間の身体の構造を示したガイドである。

Moreover, the Dreyfuss Office created the Measure of Man—the first human factors guide for designers—because of such analysis.



人の身体重視の椅子とは何か

ディフリエントは語る。「1970年代オフィスで使われていたのは、首と脚にストレスがかかり、足が地面から浮いてしまうような、古い考え方に基づいてつくられた椅子だった。私は、デザイナーたちが座ることの問題を解決するための構造をどのようにデザインしているのかわからないのだと思った。私だって知っているわけではなかったが、それを見つけることができると信じていた。」この初期のテストモデルにおいて、ディフリエントは初めて、もたれかかると背もたれの動きと運動して座面が持ち上がるという構造を取り込んだ。

Diffrient commented, "The office chairs in the 1970's used old fashion tilt mechanism (mounted in the center of the pan) that put stress on the neck, under the legs and lifted the feet off the floor—nothing could be more obvious. This told me that designers of the chairs do not know how to design a mechanism to overcome seating problems. I did not know either, but I knew I could find a way." In these early test models, Diffrient developed the first knee-tilt mechanism and combined it with proper back support.



これらのテストモデルに見られるように、ディフリエントが開発した4本の棒による結合点は、背もたれを前屈みの動きに、座面を後方へのもたれかかりの動きと運動させるために平行に位置されている。同時に座る人の体重による圧力が調節され、座面が持ち上がるようになっている。

As seen in these test models, Diffrient explained the four-bar linkage he developed, "a parallelogram that connected the back panel to the forward link and the seat pan to the rear link. As you lean back, the seat panel moves back half the amount of the back panel. At the same time the seat pan lifts under the person's weight which contributes to the recline force."



これは、頭部の前後左右の動きの仕組みを調べるためになされた研究である。この結果を受け、フルスケールのプロトタイプが開発されるに至った。

These are studies to understand the nature of the rotation of the head, which led to full-scale functional units.



「Jefferson Chairは、作業中にできる限り心地よくしていただける椅子をつくるという私の考えを実現させるために初めてつくられた椅子である。この椅子には、パッド入りで、上下移動させて頭部を支えるヘッドレストをつけ、また自然にお尻の中心がくる位置の下方に弓型の支えをつけた。」

"The Jefferson Chair was the first effort I made towards accomplishing what I felt made a lot of sense—the ability to be completely comfortable as you did certain kinds of work. This design included a head rest with a head pad that moved up and down to support the cranium and a recline arc around the natural hip pivot point."



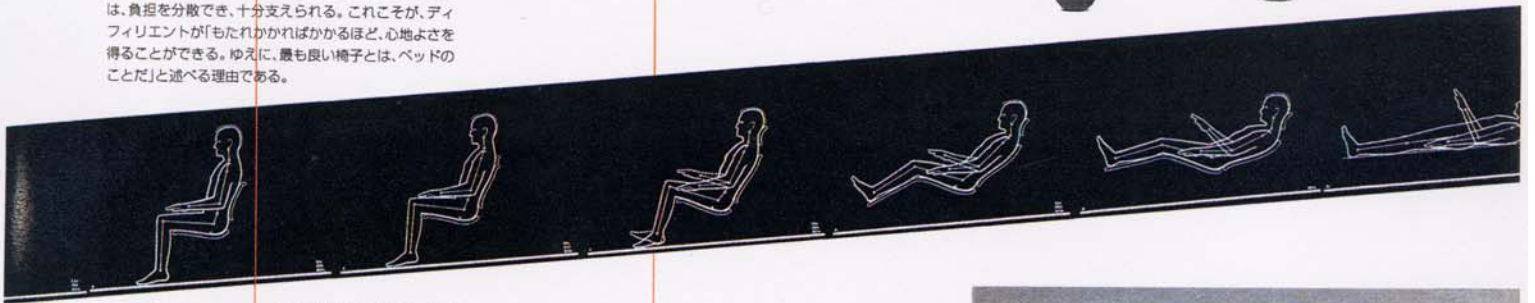
身体へのストレス軽減が「自在な」椅子へ

ディフリエントは語る。「私は、もっといい椅子をつくりたいかと考え始めた。シート、背もたれ、肘掛けが調整可能で、前にも後ろにも傾けられる椅子。また、ある程度身体を上げ下げできる傾斜があり、お尻の中心位置よりも高めに重心を置き、オプションの肘掛けが上下に移動させることができる椅子。これは結局生産されなかったが、ここで培ったアイデアが後に活かされた」。

Diffrient commented, "I got interested in a chair that did more. I wanted a chair that had an adjustable seat, back, adjustable arms, and with a forward and rear tilt—a differential tilt with a certain amount of weight lifting. It had a high pivot near the natural hip pivot, and optional arms that moved up and down. This was never produced but a lot of these ideas transferred forward."



「もたれかかるということは、悪いのほかに重大な問題なのだ。よりかからずまっすぐな姿勢で座るとき、胴体と腕の体重はすべて尾骨の方にかかっているが、もたれかかることで圧力をやわらげることができるのだ。」とディフリエントは言う。べったりもたれかかっているときは、負担を分散でき、十分支えられる。これこそが、ディフリエントが「もたれかかれればかかるほど、心地よさを得ることができる。ゆえに、最も良い椅子とは、ベッドのことだ」と述べる理由である。



Diffrient commented, "Recline is such a consequential thing. When sitting upright, all of the upper torso and arm weight goes right down into your tailbone. With every degree of recline you relieve that pressure." When you are flat, you spread the load directly and you get support. That is why Diffrient says, "The more you recline the more comfortable you get. Ergo—the best chair is a bed."

この初期のモックアップは、「Freedom」の動きをテストするためのものだ。
These early wooden mockups test the motion of the 'Freedom' chair.



鉄製プロトタイプの骨格。
This is the first functioning metal prototype with an exoskeletal frame.



ヘッドレストのない椅子につけられた肘掛けは、働くときの姿勢を支えるのに最適な位置に合わせられている。
The arms adjust on the lower chair to a proper position for working posture.



肘掛けは、取り外す必要はない。
The synchronized arms move without need for release controls.



これらは、最も前傾になったときと、最もよりかかったときとの椅子の状態を示している。ヘッドレストが、前向きにかがんだときは引っ込み、よりかかったときは何の調整をせずとも自動的に前向きにのび、頭を支えている。
These two views show the full motion of the chair from full forward position to full recline. Note that the headrest automatically retracts out of the way in the forward mode and automatically extends forward to support the head in recline mode—no adjustment is necessary.



もたれかかり、会話を楽しむときの椅子の状態。女性の座っているスツールは高さが調節できる。サドルのように座ったり、斜めの向きに座ったりという用途もあるだろう。
The chair is in recline, conversational mode. The visitor's stool is height-adjustable. It may be sat upon saddle style or sideways.



ヘッドレストのない椅子は、よりかかったときに支えられるように肘掛けが高い位置につけられている。
The low back chair, with arms raised for task support in recline position



完全にもたれかかった状態。ヘッドレストが頭の下に位置し、頸部を丁度いい具合に変えている。スツールをフットレストに使うこともできる。

The chair achieves full recline with head support, in the appropriate under-cranial, cervical area of the neck. It is augmented with the visitor's stool as a leg/foot rest.



肘掛けは、姿勢にあわせて動かすことができ、椅子の多様な用途を引き出すことができる。
The armrests are very versatile in relationship to the movement and alternate positioning of the chair.



リクライニングの結合構造は、最もよい呼吸を引き出し、内蔵機能を楽しむため、胴体と足の角度を整えるようつくられている。また、ユーザーの体重に合わせてよりかかる力が自動的に調整されるようになっている。バネの張力によるコントロールは必要ない。

The recline geometry allows for the body trunk/leg angle to open fully for easier breathing and internal function. The chair automatically adjusts recline force to match the weight of the user. There is no spring tension control required.



「Freedom」は身体の動きと平行して身体を支える。このフレーム構造により、両方の肘掛けがシンクロし、好きな位置に動かすことができる。自在に動くヘッドレストは、もたれかければ外向きになり、まっすぐに座れば内向きに位置を変える。精密に考えられた構造は、ユーザーの体重に反応し、ノブやロック、レバーを用いなくとも、自動的に調整されるようになっている。

Freedom parallels and supports the way the body moves. The exoskeletal frame allows synchronous armrest adjustment with one hand to an ideal position for any task. The position sensitive headrest moves in as you recline and out as you sit upright. An intelligent mechanism senses the weight of the user and automatically adjusts to provide optimal support in every position without knobs, locks, or levers.



「Freedom」の開発にあたってディフリエントが考えていたことは、①たいいていの人、椅子の調節機能をきちんと使わないか、あるいは全くつかわない。②椅子に座って仕事をする人は、何よりも仕事を終わらせることを考えているのであって、椅子の機能に気を配っているわけではない。③仕事用の椅子はコントロール部分の使用を最低限に抑え、ユーザーの動きに自動的に沿うものでなければならない。④できるだけ、椅子の動きは自動的にする。必要なボタン等は、自然で、簡単に扱えるような配置にし、コントロール機能は必要最低限で、シンプルかつ操作しやすいものにする、ということである。

その骨格と固有の外観は、今日のオフィス環境で働くユーザーのための動き、機能、インタラクションを考えた結果生まれてきたものである。他の先進的といわれるオフィスチェアと比較すると、「Freedom」は何よりも働くこと、そして座ることの楽しみを生み出すために機能するようにつくられている。

Mr. Diffrient 'Freedom' chair philosophy is: 1. Most people do not properly use their chair controls or they do not use them at all. 2. Task chair users should only think about getting their work done, not about how to make their chair work. 3. A task chair should follow the user's needs automatically with an absolute minimum need to use controls. 4. Make as many chair actions as possible automatic: make positioning of a few necessary elements natural and easy: make an absolute minimum number of controls and keep them simple and obvious.

The exoskeletal frame and organic appearance is appropriate—it evolved naturally out of the performance, function and interaction between the users in today's office environment. Compared with other advanced office chairs, the 'Freedom' chair instinctively performs making working and sitting a pleasure.

Photo/ Sally Andersen Bruce & Barry O'Rourke
Production Development/ Tom Latane, Computer Development/ Toby Welles
Machine Development/ Nigel Miller