

## 作業者に配慮されたイスと作業姿勢

早稲田大学大学院人間科学研究科  
野呂人間工学研究室 小山 秀紀

イスは、私たちの生活に関わりが強く、何千年も前から使われています。エジプトの王が腰かけたイスは、権威と宗教の装飾品として使われました。西欧の家庭では、家長のイスは特別のものでした。イスはこのように、国家や家庭の在り方を象徴する存在でしたが時代と共にその役割は変化しています。現代では、社会風習の変化、近代技術の発達、健康意識の重視から、イスの新たな役割として、人体を適切に支持する機能性や快適性、心と身体の疲労回復等が求められています。またパソコンの普及によって、オフィスで使用される機能的なイスが家庭でも使用されているようです。本稿では、作業用のイスを例に、人間工学的側面からみたイスや作業姿勢の留意点と、最近開発されているオフィスチェアについて紹介します。

### 1. 現代の作業環境における問題

現代のコンピュータを使ったVDT作業（VDT：Visual Display Terminal）において、作業者にとってネガティブな影響は、眼性疲労に代表される視覚負担、腰痛・肩凝りなどの筋骨格系の障害、テクノストレスといわれる精神的な負担の三つに大別され、社会的に問題になっています。

このような問題に対して、筆者らは、まず「座る」ことを大切に考え、人体とイス（作業環境）との関係について、人間工学的な立場から研究を行っています。

### 2. 人間工学について

人間工学とは、一般的に「機械・道具・環境等を人間の身体・生理・感覚・心理・行動等の特性に適合させるための科学」と言われています。最近では、ヨーロッパを起源とする「エルゴノミクス」とも呼ばれ（アメリカではhuman factors）、様々な分野で取り入れられています。

### 3. イスに求められる基本的な条件

人間からみたイスに求められる基本的な条件として、一般的に、次の3つが挙げられます。

#### ①背骨を立てている時と同様の状態に保つこと

人間の背骨は緩やかなS字を描いていて、このS字を保っている状態の方が、骨盤や椎間板への負担が少ないとされています（図1）。

#### ②身体を圧迫せずに、血行を妨げないこと

身体を圧迫すると、血流が阻害され、足のむくみやしびれ等の原因となります（図2）。

#### ③様々な姿勢に対応できること

書く、読む、OA操作など作業の違いによって姿勢は変化します。また、同じ姿勢が長時間続くと身体的ストレスの原因となります。

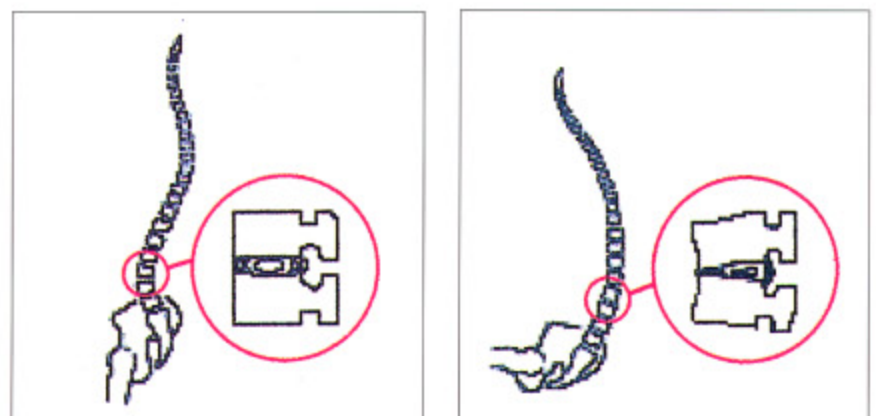


図1 左上/立位姿勢の時の背骨の状態をS字を描く。上/猫背（後湾）で座っている時の背骨の状態。過度の湾曲は椎間板や骨盤に負担をかける。左/座っている時の理想的な姿勢の一つ。背と座が骨盤を支持し背骨がS字を描くように支えるのが望ましい。

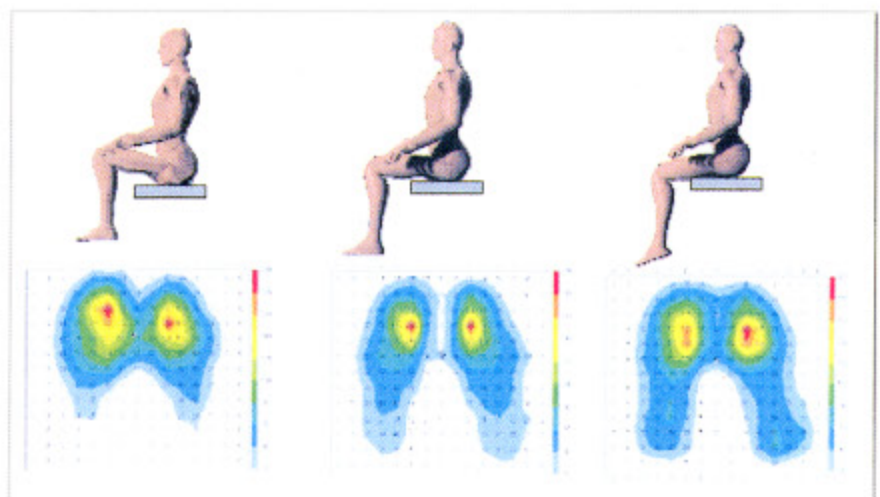
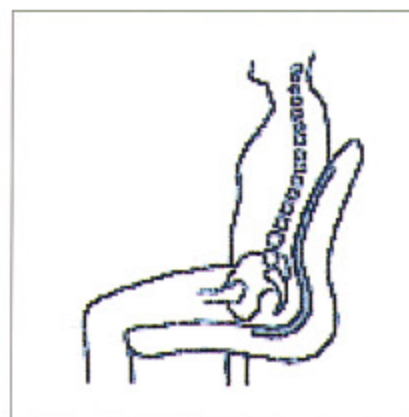


図2 座面の高さの違いによる座圧分布（FSA使用/タカノ株式会社製） 左/座面が低いと座骨部分に圧力の集中を引き起こす。中/調度良い高さ。右/座面が高いと大腿を圧迫し血流が阻害される。

#### 4. オフィスチェアの紹介

最近のオフィスチェアのデザインの傾向として、より多くの人の身体の静的特性に適合するために各種調節機構があります（例えば、座面の奥行き・高さの調節、腰椎支持部の反発力の調節、肘掛けの高さ調節など）。また、人間の動的な特性に適合するために、前傾姿勢から直立姿勢、そして後傾姿勢へと自由に姿勢を変化できる機能が施されています（図3）。



写真1 左/アーロンチェア（ハーマンミラー社）背と座に使用されているペリクルという素材が、弾力性と体圧の分散が得られ、通気性に優れている。後傾姿勢で、座面が深く沈みこむキネマチックチルト機構が特徴的である。

右/プリーズチェア（スチールケース社）背が特徴的であり、腰部と胸部の2つに分割され、それぞれ独立しながら機能する。頸部・頭部を支持する高さ調節可能な枕も取り付けられている。

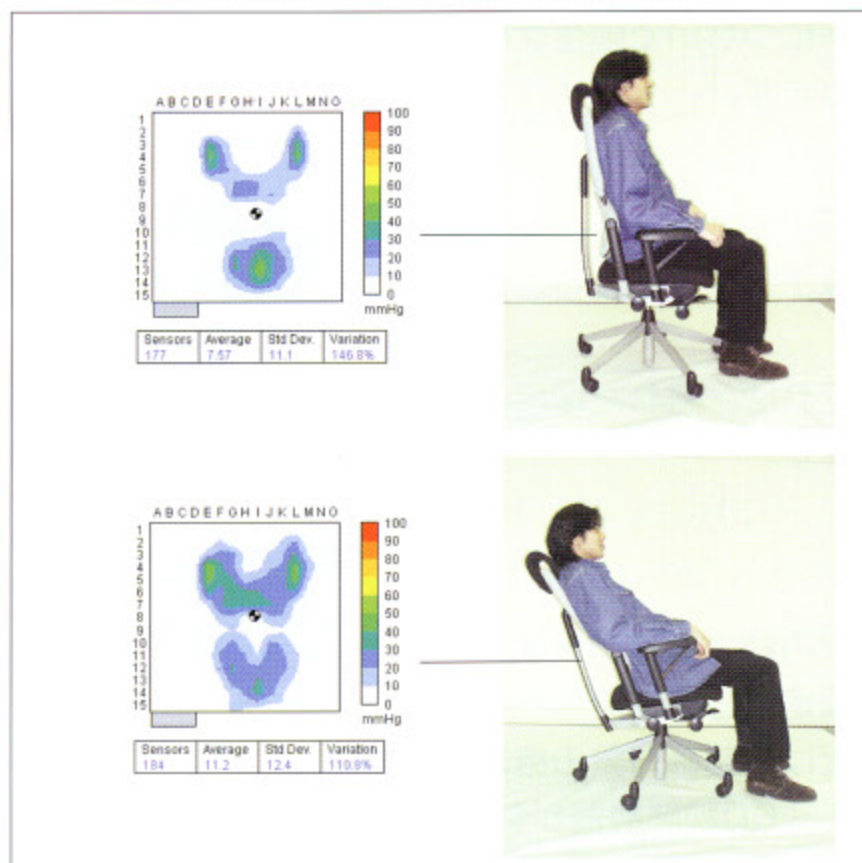


図3 直立姿勢から後傾姿勢へ移行しても、腰部が支持され腰から肩にかけて体圧の分散が得られている（プリーズチェア使用）。

#### 5. イスと作業環境を身体に合わせる

時代や作業環境の変化とともに、オフィスチェアは、より人間にフィットするための工夫が施されています。一方で、作業者自身も自分の健康に留意してイスを選んだり、作業をする必要があるのではないのでしょうか。その方法として、まず大切なことは、自分の身体に合ったイスを選び、それから机を合わせることです。調節機構を備えたイスがあれば、自分の身体に都合が良いように合わせる事が可能です。その場合、姿勢は固定的に考えないで状況や作業内容、疲れの度合等で臨機応変に変えることが必要です。作業環境下での過度な姿勢の拘束は、身体に悪い影響を与えてしまいます。また、イスの調節機構等も作業内容に応じて調節することが必要です。特に高機能なイスに言えることですが、調節機構が複雑なものが多いため、その機能を良く理解して、こまめに正しく調節することが大切です。

次に、イスの座面の高さについてですが、下腿高マイナス約2.5cmが理論式として使われています。腿の裏側に手指が入るくらいのゆとりを持たせることが目安です（靴を履いている場合はその高さを考慮します）。イスには、深く腰掛けるのが基本です。こうして座った際に、肘が自然にくる高さが、机の天板の高さです。もう少し厳密に言うと、天板の高さは、キーボード操作、手書き、本を読む等の目的によって変わってきます。本を読む場合は、先ほどの高さで良いですが、キーボード操作の場合には、キーボードの厚さ分（約5cm）を引いた高さが目安です。しかしながら、天板の高さが調節できなくて高い（JIS規格のものは通常70cm）場合には、

イスの座面高を上げ、その高さの足置き台を用意します。または、自由な高さや角度を変えることができ、不要な時には机の下に格納しておけるキーボードトレイ等も検討してみ



写真2 キーボードトレイ（Detail社）

るのも効果的かもしれません。もし、その机がパーソナルなものでしたら、ここは思い切って机の足を切ってしまうという手段もあります。

以上、これまで述べたことは、現実的に、コスト面等で難しいところもあるかもしれませんが。その場合には、作業者自身が自分のことを理解して、作業スタイルや状況に応じて、イスや作業環境を自分にあわせるための工夫が、最も大切になってくるかと思えます。