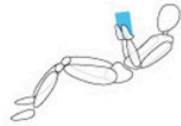


## 進化するワークプレイスにおける姿勢

テクノロジーやトレンドがワークプロセスを大きく変化させている中、姿勢への影響を理解することは極めて重要です。それは職場におけるより安全、快適、効果的な働き方を推進することにもつながります。

🕒 Read 8分



1. THE DRAW



2. THE MULTI-DEVICE



3. THE TEXT



4. THE COCOON



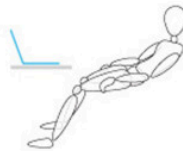
5. THE SWIPE



6. THE SMART LEAN



7. THE TRANCE



8. THE TAKE IT IN



9. THE STRUNCH

テクノロジーやトレンドがワークプロセスを大きく変化させている中、姿勢への影響を理解することは極めて重要です。それは職場におけるより安全、快適、効果的な働き方を推進することにもつながります。

1980年代以降、ワーカースタイルの激化するPC作業に対応して、人間工学専門家たちによって「座る」という生体力学への研究が加速し、その結果、職場での健康を助長するさまざまなソリューションが開発されました。

30年を経て、オフィスチェアは単純に「座る」モノから身体サイズや作業内容によって調節できるエルゴノミクスツールへと変化してきました。オフィスワーカーの多くは1日のうち最大で80%を座りながら過ごし、身体に過度な負担や緊張を強いて生活しています。そのことが仕事への生産性、健康やウェルビーイングに大きな影響を及ぼしている事実がさらに綿密な調査を実施するきっかけになったのです。

直立に固定された状態で座るようなチェアを販売しているメーカーもある中で、1990年代初頭から実施された数々の人体研究によってそのアプローチはすでに通用しないことが明らかにされました。オランダのDelftテクノロジー大学のPeter Vink博士は「直立に固定された状態で座ることを擁護することは今や難しくなっています。何故ならリクライニング姿勢が椎間板への負荷を軽減することが実証されているからです。」と述べています。

もう一人の人間工学専門家でワシントン大学の環境ヘルス&サイエンスの教授であるPeter Johnson氏は同様の見解を持っており、「現代の人間工学における目標の一つは姿勢を変えることを促進することです。一つの姿勢を続けることはそれが例え快適であっても身体にはよくないのです。」と述べています。

エルゴノミクスチェアは身体を的確にサポートし、身体の動きを制限せずに自然な動きに追従するようにデザインされなければなりません。このことは人々の働き方や使うツールが変化する今、ますます重大な項目になりつつあります。1日中ずっと決まったデスクで

同じチェアに座って、同じ仕事を一人で遂行しつづけた時代は終焉し、今は多くの人が個人でのタスクワークと他の人とのコラボレーションワークの間を頻繁に行き来しながら仕事をこなす時代に来ています。人々は高いパネルで閉ざされたデスクで仕事をするのではなく、オープンなレイアウトやチームでのセッティングで他の人と頻繁に交流しながら、ホワイトボードやPC画面、壁などに情報を表示しながら働く姿は普通になってきています。

テクノロジーは仕事のプロセスに最も影響を及ぼす要素です。今日、多くのワーカーはデスクトップPCを使用するだけでなく、ノートパソコン、タブレット、スマホなど複数のデバイスを使用しながら仕事をしています。RJIインサイト&サーベイセンターが実施した調査によると、スマホとタブレットを両方使用する成人の数は2012-2013年にかけて21%から46%に倍増しています。

2 進化するワークプレイスで適切に姿勢をサポート 人間工学 働き方や仕事のツール、働く人のタイプが急激に変化する際には、それに合わせて人間工学的要素を再考することが必要です。実情を把握するために、Steelcaseは2013年に11カ国、2000人以上のもの人々を対象にグローバルに座位姿勢調査を実施しました。次のステップは今日働く人々の人間工学的サポートとはどういうものかを理解するために、観察した変化を体系的に特徴づけ、それらの影響を分析することでした。

## 姿勢を左右する3つの要素

### テクノロジー的要素

Steelcaseの姿勢研究の主なる発見はスマホやタブレットのような小型のタッチ操作デバイスが働く姿勢を劇的に変えているということでした。手でデバイスを持ちながら、かつてないほど姿勢を変えながら動いているのです。Steelcaseの研究員が観察した30の異なる姿勢のうち、9つが今までに現れたことがない姿勢でした。一つの姿勢に固定された状態で長い間座ることが身体によくないとされていたので、その理論からいうと表面的には健康的な変化に見えます。しかし、実際は新しい小型のデバイスによってもたらされた姿勢の多くが痛みの原因となり、身体に悪いストレスと身体への負担を生み出していました。

### 人体的要素

Steelcaseの研究員たちが特定した2つ目の影響力は労働力の多様化です。グローバル化と欧米で増加している肥満傾向が身体的な多様性をオフィスに持ち込みました。

## 社会的要素

3つ目の影響力は世代です。今、職場では5世代が共に働き、姿勢への嗜好もカジュアルなリクライニング姿勢からフォーマルな直立姿勢まで様々です。これらの発見によって、Steelcaseの調査チームは人々が姿勢とデバイスを変える際に身体とチェアがどのように相互に動くのかというところに大きなビジネスチャンスがあると考えました。何故なら、仕事をしている時の身体はかつてないほど動いていて、その動きを適切にサポートするためにはチェアはシステムとして身体に追従すべきだと考えたのです。特に、身体のコア（中心）とリム（上肢）、そしてチェアとのインターフェイスを再度評価する必要がありました。

## コア（中心）部分をサポートする

### 体系的アプローチ

人間工学の専門家たちは数十年の間、身体のサイズに関わらず、長時間座っても健康的であるための製品ソリューションは直立からリクライニング姿勢までユーザーが簡単に姿勢を変えることができる調節サポートの付いたチェアであると認識していました。これによって動かない背骨への負担を軽減することができると同時に、背もたれは背骨の動きを真似て追従し、背中全体に持続的なサポートを与えることができます。

過去の調査では一つのポジションのままいることが背中をサポートする筋肉や靭帯を疲弊させてしまうことが分かっています。その反対に、身体を動かすことで上肢は新たな筋肉と靭帯に生まれ変わり、圧迫された筋肉や靭帯を和らげ、回復させ、疲れを軽減することができることが明らかになっています。また、栄養を行き渡らせるためにも動くことは不可欠な行為なのです。それはまるでスポンジを絞ったり、緩めたりすることで液体が出たり入ったりするのに似ています。身体のポジションを変えることで古いモノを椎間板から絞りだし、新鮮な栄養を入れるのです。

統合されたシステムのように、身体は相互につながりながら動いています。最近のSteelcaseの姿勢調査ではさらに重要な発見が分かりました。人々はチェアに座ってよく身体を動かしていること、その際にはチェアの座面と背面がつながり、シンクロするように動くことで中心部と腰椎に持続的サポートを提供でき、最大のサポートを得られるということです。

姿勢調査では今日のワーカーに最適なチェアは様々な姿勢をサポートする必要があることが明らかになりました。

## リム（上肢）部分をサポートする

ワークプレイスに新たなデバイスがツールとして登場したことを受けてSteelcaseの姿勢研究で明らかにしたことは、人々はキーボードを操作していた時代とは異なる方法で腕を動かしていることでした。人間工学的調査との相関関係にあるこれらの観察によって新しいアームデザインは人間工学的観点から言うと極めて重要になることが改めて認識されました。オフィスワーカーの間では肩や首の不快感は累積外傷性障害（CTD）や反復ストレス障害（RSI）、筋骨格障害(WWSD)と呼ばれています。長時間に渡るコンピュータ作業、特に毎日繰り返されることによって筋肉に負担がかかり、最終的に痛みをもたらす、疾病につながります。「腕に関していうと、この累積外傷性障害については医学文献でも明らかになっています。腕や手を不自然な位置で繰り返し動かすことは痛みや障害を生み出すことは明らかです。」とVink博士は述べています。

さらに、アームサポートが適切でないことが原因で肩や首に痛みを覚える座り方を自然としているのです。また、アームサポートがないことで作業面の鋭いエッジに手や腕を置くことになり、状況をさらに悪化させています。

比較的直立姿勢で、左右対称に腕を置く多いキーボード操作やノートパソコンでの作業とはちがって、新たなタッチ操作のデバイスは非対称で行う作業が多く、極度に首を屈曲させる傾向があります。これらの現象に対する対処方法としてさらに動きの範囲を広げるアームサポートの必要性が高まったのです。身体の上肢における研究をしつづけているJohnson博士は「身体や筋肉、関節への負担やストレスは非対称の動きを適切にサポートされていない時により深刻化します。」と述べています。

適切に人間工学が考慮されたアームサポートは腕とアームレストの間の幅を最大にでき、ユーザーのサイズにフィットすることが条件になります。これは特に身体のサイズが地域によって大きく異なるグローバル市場を視野にいたれた製品に関しては特に留意する点です。

歴史的には、肘の高さでアームレストの高さ範囲が、臀部の幅でアームとアームの間の幅が決められていました。CAESARという人体寸法データを使用し、それにある程度の余裕を加え、男性の下から5%はアーム間の幅は約33cm、女性の上から5%は約52cmの幅を必要としており、チェアはこの範囲が基準となって、今日のワーカーの多様化する身体のサイズに対応するように設計されています

キーボード操作をする際には、人間工学の専門家たちは肩から自然におちた上腕、腕は身体に近づけて、肩、上腕、手首は不自然にならないようにすることと説いていました。

このことは体格の小さなユーザーまでサポートするにはアームレストがシートのエッジからさらに内側まで調節できなければならないことを示しています。また、幅の調節を広げることで手に持った小型のデバイスを的確にサポートでき、デバイスは目線にまで持ち上げることができ、不自然な姿勢や不健康に首が屈曲することも防ぐことができます。

## 収益性:

## 改正された「イスの科学」

効果的なチェアデザインとはこのイスの科学と人の身体とチェアとの間の相互作用を理解することから始まります。異なる仕事のタイプは異なるソリューションを必要とし、チェアデザインのダイナミックなコンセプトは仕事のプロセスとツールに歩調をあわせながら変革してきました。新たなデバイスの登場によって異なる人間工学サポートが必要な姿勢が現われ、ユーザーの健康とウェルビーイングをさらに助長する環境の必要性を生み出しました。新たなデバイス、新たな体格の多様性、新たな仕事のプロセスが働く際の姿勢を変化させました。よってチェアは身体に動きにあわせて追従し、積極的にワーカーをサポートしなければならないというニーズが高まり、状況を複雑にしながらも、今までになくその役目が重要になっていることは確かです。

## 参考文献

Ariens GAM. *Work-related risk factors for neck pain*. PhD thesis Vrije Universiteit, Amsterdam, 2001

Stein PD, Yaekoub AY, Ahsan ST, Matta F, Lala MM, Mirza B, Badshah A, Zamlut M, Malloy DJ, Denier JE. *Ankle exercise and venous blood velocity*. *Thrombosis and Haemostasis* 101(6), 1100-1103, 2009

Dekkers C, van Mechelen W. *Overgewicht, lichamelijke inactiviteit en ziekteverzuim bij werknemers*. *Tijdschrift voor Gezondheidswetenschappen*; 1: 53-5, 2006

Dieën JH van, Looze MP de, Hermans V. *Effects of dynamic office chairs on the low back*. Ergonomics 44:739-50, 2001

Ellegast RP, Kraft K, Groenesteijn L, Krause F, Berger H, Vink P. *Comparison of four specific dynamic office chairs with a conventional office chair: Impact upon muscle activation, physical activity and posture*. Applied Ergonomics 43(2):296- 307, 2012

Eltayeb S, Staal JB, Hassan A, Bie, RA de. *Work Related Risk Factors for Neck, Shoulder and Arms Complaints: A Cohort Study Among Dutch Computer Office Workers* Journal of Occupational Rehabilitation 19: 315-322, 2009

Franz M, *Comfort, experience, physiology and car seat innovation*, PhD thesis, Delft University of Technology, 2010

Gold JE, Driban JB, Thomas N, Chakravarty T, Chanell V, Komaroff E. *Postures, typing strategies, and gender differences in mobile device usage: An observational study*. Applied Ergonomics 43, 408-412, 2012

Goossens RHM, Snijders CJ. *Design criteria for the reduction of shear forces in beds and seats*. Journal of Biomechanics 28, 225-230, 1995

Groenesteijn L, Vink P, Looze M de, Krause F. *Effects of differences in office chair controls, seat and backrest angle design in relation to tasks*. Applied Ergonomics 40:362-370, 2009

Lueder R. *Ergonomics of seated movement. A review of the scientific literature*. Humanics ergosystems, Encino, 2004

Nordin M. *Zusammenhang zwischen Sitzen und arbeitsbedingten Rückenschmerzen*. In: H.J.Wilke (ed.) Ergomechanics (pp. 10-35), Aachen: Shaker Verlag, 2004

Proper K, Zaanen S van. *The relation between sedentary lifestyle and health, a literature review*. (In Dutch). In: Hildebrandt VH, Ooijendijk WTM, Hopman-Rock M, red. Trends in Physical Activity and related Health 2006-2007. Leiden: TNO Quality of Life, 89-112. (In Dutch). 2008

Shin G, Zhu X. *Ergonomic issues associated with the use of touchscreen desktop PC*. [CD-ROM 949-953] In: the Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society 55th Annual Meeting; 2011 Sept 19-23; Las Vegas, USA. 2011

Stranden E. *Dynamic leg volume changes when sitting in a locked and free floating tilt office chair*. Ergonomics 43(3), 421-433. 2000

Vink P, Konijn I, Jongejan B, Berger M. *Varying the Office Work Posture between Standing, Half-Standing and Sitting Results in Less Discomfort*. In: Karsh B, ed. Ergonomics and health aspects of working with computers, proceedings of the HCII2009 congress, San Diego (USA), July 19-24,2009. Berlin/Heidelberg: Springer Verlag 115-120, 2009

Wilke HJ, Neef P, Caimi M, Hoogland T, Claes LE. *New in vivo measurements of pressures in the intervertebral disc in daily life*. Spine 24(8): 755-762, 1999

Young, J.G., Trudeau, M., Odell, D., Marinelli, K., Dennerlein, J.T., Touch- screen tablet user configurations and case-supported tilt affect head and neck flexion angles. Work 41, 81-91, 2012

Zenk R. *Objektivierung des Sitzkomforts und seine automatische Anpassung*, dissertation TU München, 2008

## Featured Products

---