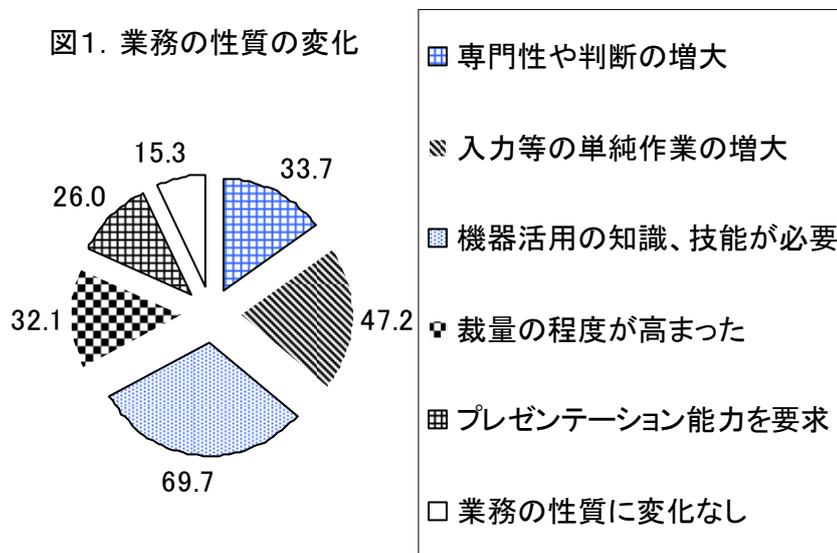


疲れをためないパソコン作業

名古屋大学 宮尾 克

1. パソコン作業による心身の疲労

「平成 15 年技術革新と労働に関する実態調査結果の概況」（厚生労働省）によると、コンピュータ機器を使用している事業所の割合は96.3%に達しています。そして、コンピュータ機器の使用にともない、「目の疲れを訴える者が増えた」と認識している事業所の割合は26.8%、「肩のこり等の身体的な疲労を訴える者が増えた」は19.4%、また、「精神的ストレスを訴える者が増えた」は6.5%でした。



コンピュータ機器を使用することに対して精神的な疲労やストレスをたいへん感じている労働者の割合は5.9%で、やや感じているのは28.9%、合わせて34.8%が感じていると答えています（図2）。また、1日あたりの平均作業時間が長いほどその割合が多く、6時間以上では42.4%となっています（図3）。

仕事でのコンピュータ作業で、身体的な疲労、症状を感じている労働者の割合は78.0%でした。「目の疲れ・痛みがある」とする労働者の割合が最も多く、全回答者のうちの71.4%となっています。「首・肩のこり・痛みがある」とする労働者は、54.9%でした。

図2. コンピュータ作業に伴う疲労やストレス

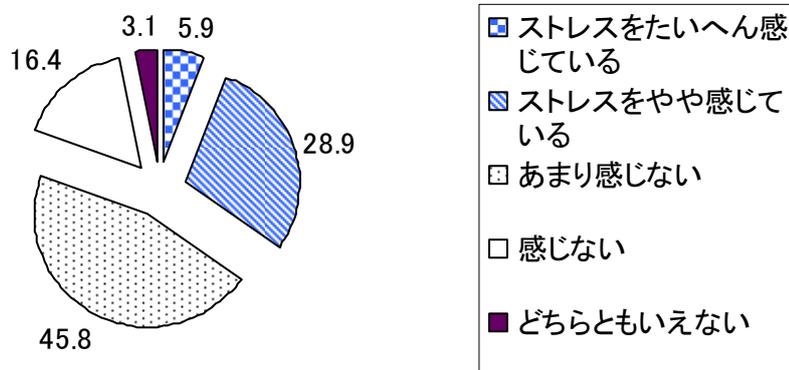
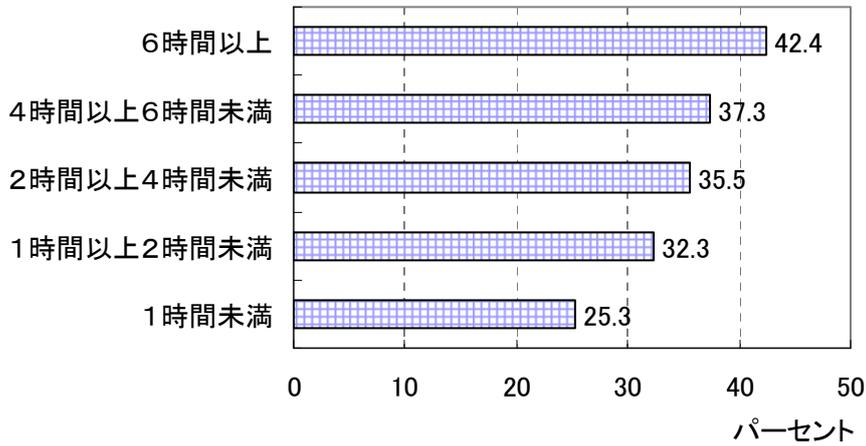


図3. コンピュータ作業時間とストレスを感じている者の割合



注：ストレスを感じている者は、たいへん感じている者と感じている者の合計

図4. 身体的疲労や症状の内容(複数回答)

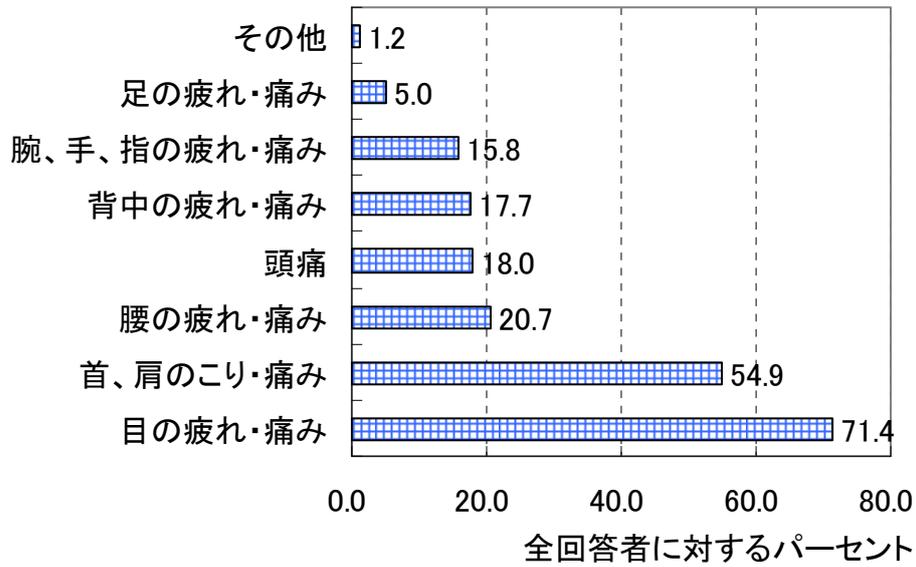
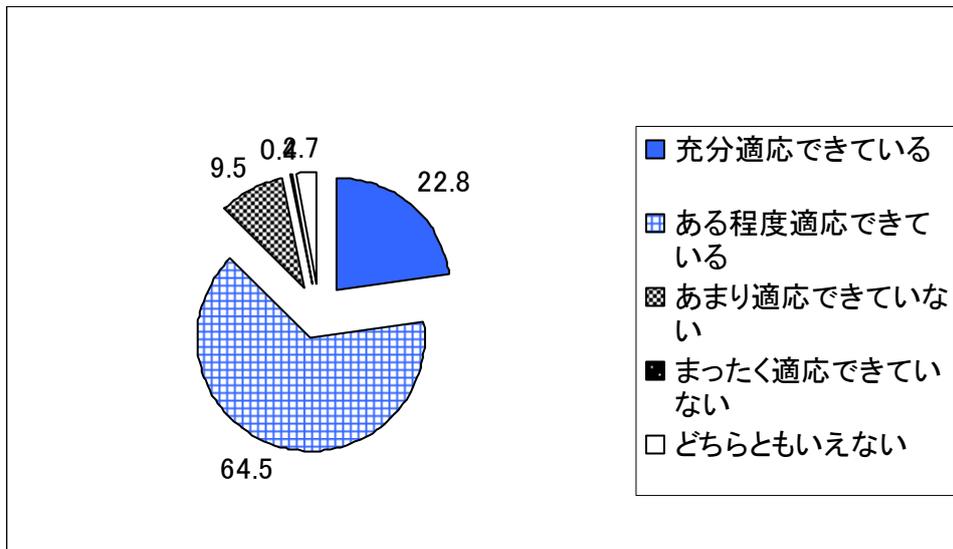


図5. コンピュータ機器使用の仕事への適応の程度



コンピュータ機器を使用して行っている仕事への適応の状態を聞くと、あまり適応できていない、まったく適応できていない人が9.9%存在していました。

2. パソコン作業により生じる心身トラブルと対策

パソコン作業による心身のトラブルは、これまでの調査研究から、視覚器への影響、筋骨格器系への影響、中枢神経系への影響の3つが主としてあげられてきました。このことは、図4で示されたパソコン作業者の自覚症状からも裏付けられます。

眼の疲れなどの症状

眼の疲れの症状が、もっとも多く訴えられます。眼精疲労とは、視作業により物がぼやける、眼が痛む、涙が出る、前額部圧迫感、めまい、はきけなどの自覚症状を主体とする症候群です。ちょっとした視作業でもすぐに作業の持続が困難な眼の疲労を感じてしまいます。したがって治療の対象となります。これに対して、眼疲労とは、眼の疲れの訴えを示す用語です。病的なものではなく、生理的な回復可能な疲れの範囲をいいます。こちらは、環境やメガネの対策で、かなり改善できます。

眼の疲れは、①採光・照明の問題やVDT画面の質・見やすさに問題があるとき、②眼鏡が合っていないなど、視機能に問題があるとき、③過労や、抑うつ・心身症・神経症など全身的な問題があるときにおきます。

そこで、作業環境管理をしっかり行います。室内は、できるだけ明暗の対照が著しくなく、かつ、まぶしさを生じさせないようにすることが大切です。ディスプレイ画面上における照度は500ルクス以下、書類上及びキーボード上における照度は300ルクス以上とし、ディスプレイ画面の明るさ、書類及びキーボード面における明るさと周辺の明るさの差はなるべく小さくすることが大切です。ディスプレイ画面に直接又は間接的に太陽光等が入射する場合は、必要に応じて窓にブラインド又はカーテン等を設け、適切な明るさとなるようにします。

グレアの防止も重要です。そのためには、ディスプレイ画面の位置、前後の傾き、左右の向き等を調整させること、反射防止型ディスプレイを用いること、間接照明等のグレア防止用照明器具を用いること、などの対策があります。





図6. 眼の疲れを減らす対策の例

つぎに、眼の健康管理としての視機能ケアが重要です。とくに、老眼、屈折力の大きな左右差、斜位、不適切なコンタクトレンズの使用法によるトラブルやドライアイ（眼乾燥症）、近視の過矯正、遠視の低矯正などです。中心的には、約50cmにあるVDTが楽に、よく見えるかどうか、ということです。

ドライアイを防ぐために

- 正面の視線より下の位置に画面を設定する
- 画面に直射日光や照明が映り込まないようにするなど、グレアを防止する
- エアコン等の風が眼に直接当たらないように調節する
- 蒸しタオルを眼に当てて眼に湿気を与え、暖める
- まばたきを意識して行い、1時間に10分ぐらいは遠くを見て、目を休める
- 文字のサイズを大きくし、無理に文字を見ないようにする
- 市販の目薬を使う（ただし、眼をいたわるためには、防腐剤のないものを）



図7. ドライアイが増え、パソコン作業の眼の疲れを悪化させます。

メガネの考え方

眼の健康管理としてのメガネやコンタクトレンズはたいへん重要です。老眼、屈折力の大きな左右差、斜位、不適切なコンタクトレンズの使用法によるトラブルやドライアイ、近視の過矯正、遠視の低矯正などが眼の疲労の素因となります。もっとも重要なことは、約50cmにあるパソコ

ン画面が楽に、よく見えるかどうか、ということです。この点では老眼の進行が大きな問題です。遠く（無限遠）がよく見える眼鏡の状態（裸眼のほうが遠くが見える人は裸眼で）、手に持った本の文字などを見つめてください。眼を近づけていくと文字がぼやけてしまいますが、ぼける直前の距離が何 cm かを調べます。その距離をメートルに換算して、次の式の m に当てはめると、眼の調節力がわかります。実際の検査では片眼ずつ測りますが、両眼のままでもおおよそ分かります。

$D = 1 \div m$ ここで、 D とはディオプターです。

$m = 1 \div D$ この式も上の式と同じものです。

たとえば、ぼけ始める距離が 20cm であれば、 D は 5 ディオプターです。眼の調節力（遠くが見えるようにしたときの近点距離）はおおむね 20 歳で 8cm (12.5 ディオプター)、30 歳で 12.5cm (8 ディオプター)、40 歳で 20cm (5 ディオプター)、50 歳、60 歳では個人差が大きいです、40cm、67cm 程度です。

図 8 で、 a は 40 歳の正視（近視・遠視がない）、4.5 ディオプター（近点 22cm） の人の例です。近点距離のすぐそばは、長時間見ていると眼が疲れるが、調節力の半分だけを使う 44cm 以遠の範囲（実用調節範囲）であれば、問題がありません。つまり、この人の場合は、半分の調節力を使って楽に見える範囲にディスプレイ画面があり、眼が疲れにくいのです。

b は 45 歳です。画面が近点距離に近いので疲れやすく、次第に姿勢がのけぞってくるでしょう。

c は 60 歳です。裸眼では画面が見えません。しかし、プラス 1.5D の凸レンズをかけると、ぼけるぎりぎりの一番遠い距離（近点距離ではなく遠点距離という）が 67cm となりディスプレイ画面はかなり楽に見えます（ d の場合となります）。ただし、眼鏡をかけて歩こうとしても足元はぼけて、階段などの歩行に用いると危険です。

パソコン作業をする眼の状態（裸眼または眼鏡、近用眼鏡）、両眼とも 50 cm 視力が、0.5 あるかどうかのポイントです。ない場合は、眼鏡を調整すると楽に見えるようになります。

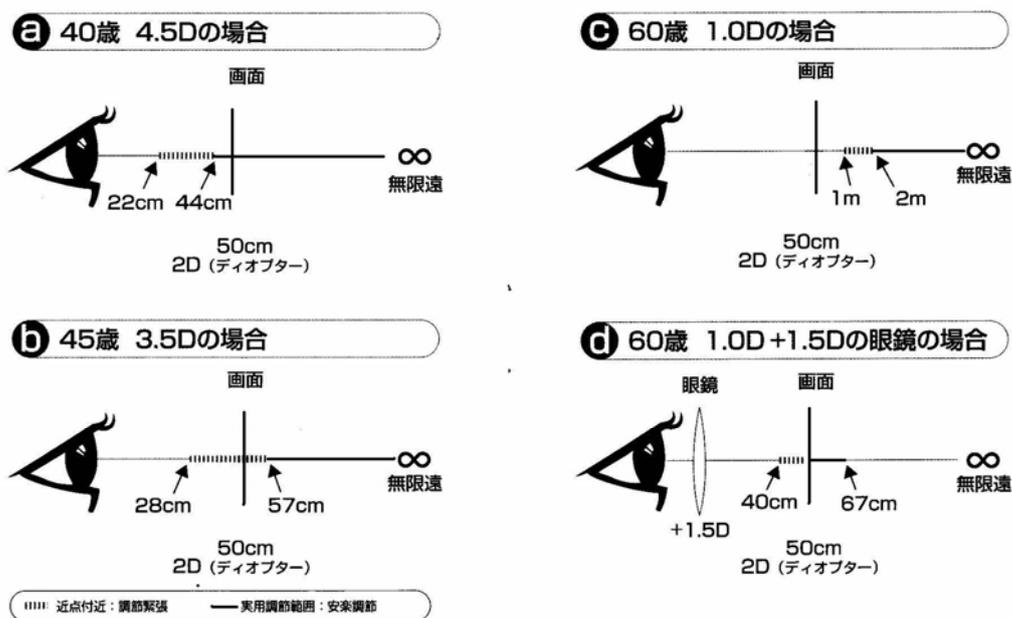


図 8. 50cm の視距離に合わせた眼鏡矯正

肩こりの予防

パソコン作業をしていなくても、肩こりは多いですが、パソコンをよく使う人は、いっそう肩こりが増えます。次の7項目の指導が効果的です。

①VDT作業中に上肢を宙に浮かせて作業しないようにすることです。そのため、キーボードの手前に8cm以上の空間を机上に作り、手のひらを置けるようにしたり、リストレストという手置き台を設置してキーボードの高さと合わせたり、適切な肘かけ付きの椅子を使用して上肢の重量を肩や首で支えないようにすることが重要です。

②椅子に深く腰掛けて、背もたれを使用しながら作業することです。背もたれを使用せずにチョコンと腰掛けた姿勢で長時間座っていると、首から背中（肩甲帯）にかけて、姿勢保持の負担がたまり、翌朝、背中がだるく、ときには腰が痛くなります。

③作業休止時間を適切にとり、VDT作業を長時間行わないようにすることです。

④作業のあいまには、ストレッチングや軽い体操などを行って、リラックスすることが大切です。日頃から、スイミングやウォーキング、エアロビクスやジャズダンスなど運動習慣が肩こりの予防に効果的です。

⑤睡眠時間を適切にとることです。4～5時間以下の睡眠では、肩こりは悪化します。

⑥肩を強くもんだり、たたいたりしないことが重要です。これらの行為は、肩などの筋肉を傷つけ、一旦は改善したように感じますが、実は翌日に一層こり、悪化します。肩をもむ、たたく、強く押すといった行為は依存症になっていますので、これから離脱するためには、約1か月間これらの行為をしないようにすることです。そのため、なでるだけのマッサージ、湿布や運動、消炎鎮痛薬の塗布、保温などさまざまな対策を施して、強くもむ、たたく、という行為を避けることが必要です。

⑦これらを実行しても、肩こりが改善しない場合は、抑うつ状態や更年期障害などがバックにないかどうか検討します。抑うつ症状の一つとして、肩こりがしばしば訴えられます。外来の精神科や心療内科などでこの治療を行うことによって、肩こりも非常に改善します。更年期障害は、個人差がありますが50才前後の女性に起こります。症状によっては、婦人科や内科の受診を指導し、治療等を行うことで、肩こりも改善します。

抑うつなどメンタルヘルスとパソコン

コンピュータ使用に伴うストレスのことを、クレグ・ブロードは、テクノストレスと名付けました。テクノ不安症とテクノ依存症にわけることができます。テクノ不安症は、コンピュータを使用したくない人が無理に使用させられることによって起きる症状で、あせり、不安、いらいら、不眠、などの症状がでるとされます。テクノ依存症は、コンピュータの使用が非常に楽しくて、人間との関係が疎遠になってしまう場合をいいます。コンピュータのソフトをつくるような論理的な考え方を社会にたいしても適用しようとするため、ものごとを、「はい」と「いいえ」のどちらかで割り切れないと気がすまなくなり、人間関係が円滑にいかなくなります。

テクノ不安症とテクノ依存症もどちらも、機械に対するような露骨な言い回しが、対人関係でも増加します。そのため、職場に心理的な潤いや気配りが減少し、働きにくくなります。

パソコン作業の導入や変更にあたっては、作業者の研修を十分に行い、また、作業中にわからなくなっても容易に解決策がわかるように、わかりやすいマニュアルやヘルプ機能を用いて、操作方法等について随時参照できるようにする必要があります。作業者どうしが、お互いにコンピュータを使いやすくする工夫を交流し、職場の助け合う雰囲気づくりが大切です。

個々の作業者の能力を超える大きな業務量の作業を指示すれば、作業者は休みたたくても休めず、無理な連続作業を行わざるをえません。

抑うつ症状の世界的な増加が指摘されています。抑うつ症状には、眠りが浅い、うっとうしい、肩がこり、背中がだるい、頭が重い、ちょっとしたことに決断がしにくい、めまい、食事がおいしくない、など多彩な症状がおきます。とくに特徴的なサインとして、①中途覚醒（夜中に何度も目がさめる）、②早朝覚醒（明け方早く目がさめて眠れない）、③午前中の不調（朝から昼頃までうっとうしく、だるい）の『抑うつ三主徴』（笠原嘉教授）が参考になります。抑うつ症状を有する者には、カウンセリングや精神科医・心療内科医への紹介、抗うつ剤の投与、作業の軽減などが重要です。パソコンの利用に伴って、配置転換やシステムの変更が起きたり、年長者と若年者の知識・技能の逆転が生じやすいなど、抑うつをおこしやすい誘因が存在します。したがって、日頃からカウンセリングや健康相談などが、プライバシーを守りながら、気軽に利用できるようにすることが必要です。

神経症や心身症にかつてかかった作業者が、パソコン作業をすることも当然あるでしょう。そうした場合は、十分なケアが必要です。

3. 作業負担を軽くするための環境づくり

表1に、作業環境管理・作業管理からみた症状－対策チェックリストを示しました。作業環境や作業条件がよくない場合、作業者はさまざまな症状を訴えることとなります。

照明や採光については、2で述べました。

温熱条件の考慮や気流・喚起が重要です。どちらかという低温が問題となります。低温は筋緊張を増大させ、血管収縮を引き起こし、作業に伴う筋活動を阻害して、上肢（手や腕）の負担を増大させる要因となります。冷房はききすぎに注意し、設定温度を28℃程度にすべきでしょう。また同時に、首、肩、腕に直接冷風が当たらぬように配慮することも大切です。事務所則という規則では、室に流入する空気が、特定の労働者に直接、継続して及ばないようにし、かつ、室の気流を0.5 m毎秒以下にしなければならない、と書いてあります。産業医学総合研究所の岩切一幸氏らの調査では、気流は0.1 m毎秒以下がパソコン環境には望ましいとされています。

作業管理とは、時間管理、機器の管理、机・椅子の管理の3項目です。長時間作業がストレス性疾患を引き起こしやすいことは、いうまでもありません。



図9. 適切な椅子のポイント

ノート型パソコンは、画面とキーボードが一体となっており、視距離が短くなって眼が疲れ、首が前傾する姿勢になりやすくなります。「鶏がえさをついばむ」ような姿勢を長時間続けると、首の後ろや背中が痛くなります。

21インチなどの大型ディスプレイが多くなっています。CRT（ブラウン管）の場合には、奥行きが長いので、机の正面に置くことができず、斜めにおいて体がねじれて、筋肉痛をおこし、画面が眼の高さよりも高い部分が出て、眼の疲れ、ドライアイ症状、後頸部痛などがおきやすくなります。



図10. パソコンや椅子・机の調整

机や椅子が身体に合っていないと、筋骨格系をはじめとして、さまざまな症状をおこします。肩こり、背中痛み、腰痛、後頸部痛や筋緊張性頭痛などです。

表1 作業環境管理・作業管理からみた症状－対策チェックリスト

愁訴 項目	筋骨格系の痛み・疲労		眼に関する愁訴
	首・肩・上肢の痛み・ 疲労	腰・背・下肢の痛み・ 疲労	
光・ 照明環境	・画面への反射グレア（映り込み）がないか？ 映り込みがあると、それを避けるため首・背・腰に負担。		・書類やキーボードが楽に見える照度。グレアや映り込みをなくす。
空調設備	・冷房など空調の風が直接身体に当たっていないか？ 机の配置の変更や吹き出し口に邪魔板を設置する。		・冬季の乾燥をドライアイの原因に。湿度40～70%となるようにする。
作業時間	・一連続作業時間や1日の作業時間が長すぎないか？ 1時間に1度は休み、休憩時に体操やウォーキング。		・作業時間が長すぎると、眼精疲労やドライアイの原因になる。作業時間配分や休憩の取り方の工夫を。
作業の 形態	・反復動作を減らし、特殊な手・指の使い方をなくす。無理ない作業方法に。	・椅子に座らずデータ入力にはよくない。前屈姿勢の作業は大きな負担がかかる。	・CAD作業など、小さな文字や精密な図面のチェックがあると、眼に負担。適当な大きさの文字、適当な図面の拡大率で見やすいように。遠くを眺めたりして眼を休める。
表示画面	・表示画面が高すぎたり、低すぎないか？ 画面の上端が眼の高さか、やや下に。ノートパソコンで画面が低く、猫背になると首・背・腰に負担。まず楽な姿勢をとり、それに画面角度を合わせる。		・表示画面が高すぎると眼を大きく開けて、ドライアイになりやすい。画面の上端が眼の高さか、やや下に。ノートパソコン画面の角度調節で、見やすいように。輝度・コントラストを適当に。文字高さは3mm以上にする。
キー ボード	・キーボードが高すぎると手・腕・肩へ負担。高さ4cm以上ある場合はパームレスト（リストレスト）を使用。		・キーボードの文字が見やすいように。数値入力にはテンキーを使う。
マウス	・マウスの大きさは適当か？ マウスの操作に不自然な力が入っていないか？ 手のひらサイズに合わせる。		・マウスの速度が速すぎると、眼を凝らして緊張し、眼疲労の原因になるので、楽に動かせる速度にする。
机・椅子	・無理な姿勢で作業していないか？ 不良姿勢は机や椅子のせいでは起こることが多く、肩こり・腰痛の原因になる。姿勢が楽で、手足・体幹が伸ばせるように。パソコン周辺スペースを広く。高さ調節可能な机・椅子の使用。大腿部を圧迫する。足裏全体が床につくよう調整する。		・狭い机や大型CRTディスプレイの場合、適当な視距離が確保できず、眼の疲労が生じやすい。十分な奥行きのある机を使用する。
視力矯正	・見やすい視距離になっているか？ 首を過度に前傾して近づいたり、多焦点レンズの眼鏡で近用部分でみるため、仰向いて見ると、首、背・腰に負担が生じる。40～50cmの視距離に合った眼鏡矯正をするとよい。		・表示画面が見やすいか？ 50cm視力が両眼とも0.5以上ないと、高さ3mmの文字が読みにくい。40～50cmの視距離に合わせた眼鏡矯正を。

中央労働災害防止協会ミレニアムプロジェクト「高齢労働者の健康管理面に考慮したVDT作業に関する調査研究」の「症状－対策チェックリスト」より、城内博氏原案を著者が若干改変。

4. 休憩やリフレッシュを上手に

長時間にわたるパソコン作業は、精神的にも肉体的にも大きな負担となります。また、人間の集中力には限界があり、45分を超えると入力ミスが増加し、効率も下がるとされています。長時間の作業を長期にわたって続けると、緊張状態が続いたり、コミュニケーションが不足したりします。その結果、頭痛がする、イライラする、よく眠れない、などの症状が出ることもあります。疲れが後に残らないように、上手に休憩をとりましょう（図11）。

パソコン作業が連続する場合には、休憩や小休止が必要です。単純入力型の場合には、1時間に1回、10分ないし15分作業、休止しましょう。単純入力ではなく、考えながらのパソコン作業では、自然に長引いてしまいがちです。「〇〇の作業が終わったら、休憩を取ろう」などと、計画的に休憩をふくめた段取りを決めておくことが大切です。また、1時間に1回はお茶をいれる、トイレに立つ、など歩いてからだを動かせば、気分転換になり、効果的です。背伸びや体操をするなど、積極的にからだを動かすことも、心身のリフレッシュになります。図12と図13に肩こりや頭痛を予防する体操の例を示します。



図11. 1時間に1回くらい休憩し、からだを動かしましょう。



図 1 2. 肩こり・腕の疲れにきくりフレッシュ体操

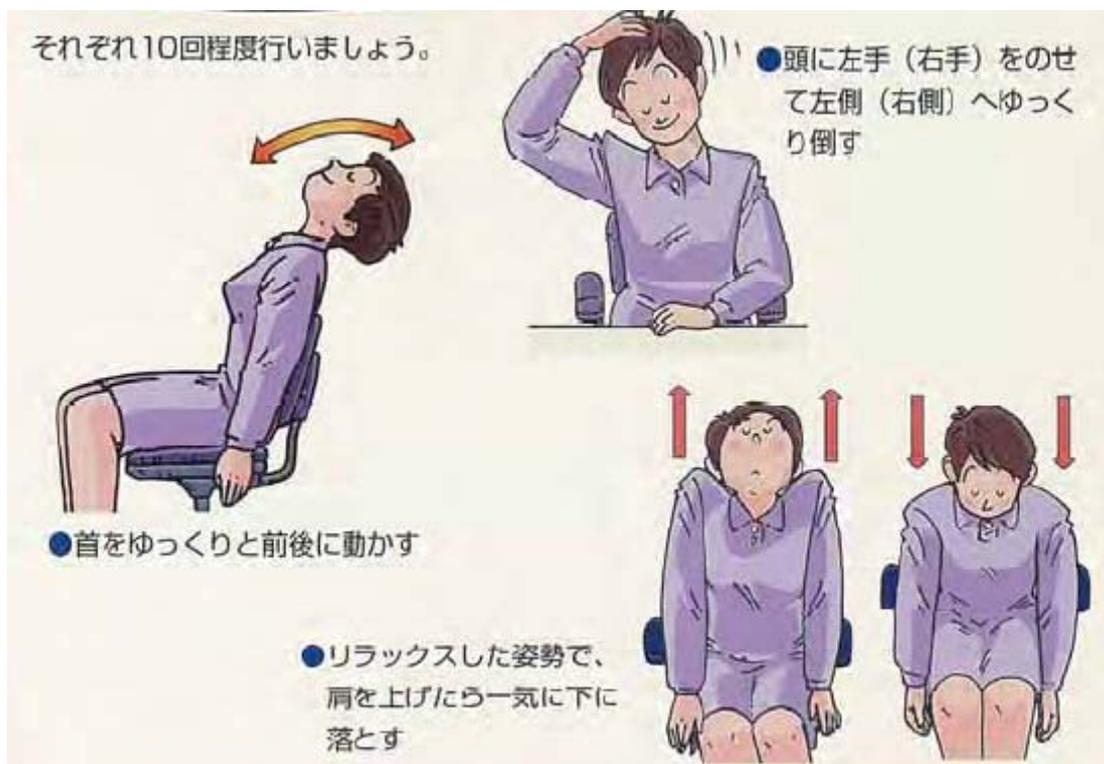


図 1 3. 頭痛にきくりフレッシュ体操

5. 厚生労働省のVDT作業ガイドライン

世界的にIT（情報技術）化が進められており、パソコン作業が増加しています。この仕事は、VDT（Visual Display Terminals）作業ともよばれています。厚生労働省では、平成14年に、「VDT作業における労働衛生管理のためのガイドライン」を通達しました。その概要は、表2のとおりです。

表2. VDT作業ガイドラインの概要

1 対象となる作業

事務所におけるVDT作業を対象に、労働衛生管理を以下のように行う。

2 作業環境管理

作業者の疲労等を軽減し、作業者が支障なく作業を行えるよう、照明、採光、グレアの防止、騒音の低減措置等の基準を定めた。

3 作業管理

作業者が心身の負担が少なく作業を行うことができるよう、作業時間、作業休止時間等について作業時間管理の基準を定めた。

一日の連続VDT作業時間が短くなるように配慮すること。連続作業時間は1時間を超えないこと。連続作業ごとに10分～15分の作業休止時間を設けること。一連続作業時間内において1～2回程度の小休止を設けること。

作業者の疲労の蓄積を防止するため、無理のない適度な業務量となるよう配慮すること。

デスクトップ型機器、ノート型機器、携帯情報端末、ソフトウェア、椅子、机又は作業台などのVDT機器、関連什器等についての選定の基準を定めた。

作業者にディスプレイ、キーボード、マウス、椅子等を調整させることとした。

4 VDT機器等の作業環境の維持管理

VDT機器等及び作業環境について、点検及び清掃を行い、改善措置を講じることとした。

5 健康管理

作業者の健康状態を正しく把握し、健康障害の防止を図るため、健康管理を行うこととした。

VDT作業に新たに従事する作業者に対して、配置前健康診断を実施し、1年ごとに、定期健康診断を行う。その結果に基づき、有所見者に対する保健指導等を実施し、作業方法、作業環境等の改善、予防対策の確立を図ることとした。

メンタルヘルス等についての健康相談の機会を設けるよう努めることとした。

就業の前後又は就業中に、体操、ストレッチ、リラクゼーション、軽い運動等を行うことが望ましいこととした。

6. おわりに

疲れをためないパソコン作業のために、独立行政法人 産業医学総合研究所の情報化職場研究チーム（斉藤進氏、外山みどり氏ら）が、「パソコン利用のアクション・チェックポイント」という職場で実行できる便利な武器を公開しました。さらに、「オフィスの作業改善プログラム：

e-Learning Program」という教育プログラムも公開しました。いずれもインターネットからダウンロードできます。こういうものを活用して、一人一人の行動を通じて改善策を話し合い、職場ぐるみで、解決することが大切です。(URL <http://www.niih.go.jp/jp/index.html>)

簡単なプロフィールを（90字以内）

宮尾 克 みやお まさる

名古屋大学情報連携基盤センター教授。医学博士。厚生労働省VDTガイドラインの策定に検討会委員としてかかわる。公衆衛生学・人間工学を通じて、IT時代における健康対策を研究。

写真 適当に直してください。

