

# 脳障害児・者の情報機器の長期使用が姿勢や健康、心理面に及ぼす影響に関する調査研究

米 川 勉

## A Study of the Effect of Extensive Use of Electronic Data Processing Equipment on the Posture, General Health, and Mental Health of Brain Disordered Individuals.

Tsutomu Yonekawa

キーワード：情報機器、コンピュータ、長期使用、筋緊張、動作法、テクノストレス

### 問題と目的

現代社会では各種の情報機器の使用が一般的となっている。種々の機器の中でもコンピュータは障害をもつ人の可能性を拓げる道具として早くから注目され、日常的に広く利用されている。コンピュータを使用する際の使い勝手の善悪は、かなりの部分ユーザインタフェースに依存している。特に身体の動きに障害を持つ場合にはなおさらのことである。そのためコンピュータを障害者にとって使いやすくするための支援技術も長年研究開発されていて、障害別に対応した製品が開発されたり、技術的な解説書も多い（高松ら，1990；Lazzaro，2002；鈴木，2003）。例えば視覚障害者向けの画面読み上げソフトや、肢体不自由者のための特殊なマウスやトラックボールのように、入力や出力をやりやすくする装置などが工夫されている（こころリリースブック，2004）。これらの特殊な機能のうち、特に需要の多いものについては、現在では、Machintosh OS や Windows ではコントロールパネル内にユーザ補助のオプションとして入っているなど、パソコンの基本ソフト（OS）の中に標準的な機能として最初から組み込まれるようになってきている。

しかしこれらの障害児・者向けに開発された特別な入出力装置は便利な反面、多くが身体のうち動きのよい部位を優先的（代替的）に使って操作するように設計されているため、身体に無理な緊張を強いる形になっている場合もある。動作法の観点から見ると、過緊張状態を持続することになるため、無理な形での長期間の使用は慢性緊張の増加や固有パターンの強化、動きの悪さや姿勢の乱れなど身体にさまざまな悪影響を及ぼす恐れがでてくる。かつて筆者は、ワープロを毎日長時間使用してからだの各部が堅くなり、坐位すらとれなくなった事例に出会ったことがあった。またそこまでいなくても、動作のコントロールの難しさから、すぐに装置を壊すといったことも生じる。ワープロが普及しだした初期の頃、

ワープロを使い始めた女性が強い緊張のために腕のコントロールが難しく、買ったばかりの5インチのシステムフロッピィを折り曲げてしまい、起動できなくなったことがあった。技術の進歩とともにこのようなことは少なくなってきたが、小さな不便さは至る処に存在する。どのようなことが機器操作上の障壁になるか健常者には想像することが難しい。障害が人によって様々であることを反映して、その影響もケースによって違った現れ方をするものと思われる。

本研究の調査は、コンピュータ普及の初期に実施されたが、論文として公表する機会を逸してしまい、そのままになっていたものである。調査では一定期間の機器使用を追跡した後、問題点や調査項目を設定して、既に情報機器を長期間使用している障害児・者を対象に実態調査を行った。本調査で明らかにされた問題点については、その後の技術革新によって解決された部分もあるが、大部分は未解決のまま残されているように思われる。コンピュータの急激な普及に伴って、むしろ状況は悪化しているようにさえ思える。そこで調査した時点からある程度時間が経過しているが、資料として改めて本論文においてまとめ直した。

肢体不自由児・者の情報機器の使用に関しては、肢体不自由の部位や程度によって違いがあるが、大きく分けて、

- (1) 通常のキーボード等の入出力装置をそのままの形で使用している場合
- (2) 通常の装置に、キーボードカバーをかけるなど若干の改良を加えて使用している場合
- (3) 障害者向けとして特別に開発された装置を使用している場合

の3つがあろう。それぞれの場合でからだの用い方に違いがでてくる。

近年は、装置の開発はアクセシビリティ指針（通産省，2001；郵政省，1999）に従って一定の基準を満たす形で

行われているが、技術的な観点を重視する発想で行われる場合が多いと思われる。肢体不自由児・者は使いやすく便利な装置を必要としているが、果たして特殊な装置が全て肢体不自由児・者の要求に合致したものになっているであろうか。健常者の視点から開発された製品の場合には、検証の余地が残されていると思われる。技術革新の著しい今日では、長期使用による身体への影響の軽減などにも配慮した、より使いやすい機器を提供できる段階に達していると思われる。

### 脳性マヒ児・者の過緊張

主に脳性マヒ児・者にみられるような、脳障害に起因する動作不自由を呈している障害児・者の情報機器使用には、どのような制約が生じるであろうか。脳障害を原因とする動作不自由児・者の動作特徴は、その身体の過緊張状態にある。彼らは一度入った筋緊張を自己弛緩させることが非常に難しい。そこから脳性マヒ児・者特有の問題が生じてきている（成瀬，1973）。このような脳障害児の筋緊張コントロールの特性から、精緻な動きを要する装置の操作を苦手とする。この事情はパソコンをはじめとする情報機器の使用の際にも、陰に陽に影響しているものと思われる。

以上のような点を考慮して脳障害児・者の情報機器使用の実態の調査研究を行った。方法としては、まず最初に予備調査を行った。当時はパソコン使用がまだ一般的でなかったため、事前に障害の種類（脳性マヒ、筋ジストロフィ）や程度がさまざまな青年肢体不自由者5名の協力を得て、パソコン一式を3週間から3ヶ月間の期間貸し出して、長期間の試用で起こる変化をレポートしてもらった。貸し出したのは、パソコンと数種類の入力支援装置であった。そうして得られた装置の使用後や使用後の使用感や心理面への影響、身体への影響、身体的変調についての言語報告を分析した。また動作法の見立ての観点を適用して使用時のビデオ映像の分析などを行った。こうしてアンケート調査で使用する項目を抽出して質問紙を作成し、次に本調査を行った（米川，1997）。

### 予備調査

協力者5人のうち3人がすでにパソコンを数年間使用しており、文字入力や操作にはキーボードでのキー入力やマウスを使っていた。キー入力のスピードもそれ程遅いものではなかった。マウスも器用に使いこなしていた。少々使い難さはあるものの健常者が使用している標準の入出力装置で十分用がたせているようにみうけられた。聞き取り調査や試用報告やビデオ分析から明らかとなったのは、次のような点であった。

5名とも一応1ボタン入力装置の「キネックス」を試用したが、調査者が1ボタン入力装置が最も使いやすい

と思っていたのに反して、ほとんど継続して使われることはなかった。特殊な入力スイッチ類は最初のうちは便利でも、パソコンの取扱いに慣れてくるとその反応の遅さと操作の煩雑さにもどかしさを感じ、むしろ既成のキーボードとマウスの方を使う方がいいということであった。これらのことから、手指の動きがうまくコントロールできず、健常者に比べてキーボードを十分に使えないように見える子にとっても、障害者専用開発された特別装置が必ずしも使いやすいとは限らないことが示唆された。また、キーボードとマウスやトラックボール、ジョイスティック等の装置を組み合わせる方が使いやすいとの感想もあった。

以上のことから言えることは、一入力方式は全身のマヒが非常に強い人には必要不可欠であろうが、多くの肢体不自由児・者にとっては、少々不便な点があっても、通常の装置使用で十分ということではないだろうか。そうであるならば、標準装置の不便な点、不都合な点を改良して使いやすくしていく方が、多くの肢体不自由児にとってはメリットが大きいということになる。

キーボードやマウス等の使用中のビデオを分析して、パソコンの操作を行う際のからだへの緊張の入り具合を観察してみると、指先、手首、肘、肩などに常に過度の力が入っており、かなり無理したからだの使い方をしていくことが目についた。

## 方法：アンケートによる本調査

### 1. アンケート作成

#### (1) 質問項目選択

予備調査で得られた知見をもとに、アンケートの調査項目を抽出して質問紙を作成した。調査項目は17の設問を含んでいるが、次の4つの内容に分かれる。

#### ① 情報機器使用に関する基本調査項目

使用機種、使用目的、機器を使い始めてからの期間、1日の使用時間が含まれていた。

#### ② 心理的側面に関する項目

機器を操作していて不便に感じる点を、キーボード、マウス、フロピイについて尋ねた。また、これまでに経験した故障箇所について記述式で尋ねた。「もしもこんな装置があれば便利と思われるもの」、「使用していて日頃不便に感じる点」の2点についても、記述式で答えてもらった。これらの回答から、装置の使用感、操作性、キーや操作装置の配列の適切さ、使いやすい点と使いにくい点に関する回答が得られることを期待した。

#### ③ 健康面や身体的側面に関する項目

操作時の姿勢や椅子、車椅子の使用状況、また身体的側面については、使用している身体部位、関節の痛みなどを取り上げた。

#### ④ 長期使用に起因すると思われる姿勢や動作上の変化

に関する項目

睡眠関係、体の変調、身体部位の緊張の変化及び機器を操作しているために生じていると思われる身体の変調の自覚症状に関する質問を取り上げ、長期使用に起因すると思われる姿勢（坐位、立位、歩行）や動作上の変化を、5段階尺度による評定とした。

(2) アンケート用紙

アンケート用紙は資料に掲載しているものを使用した。質問項目は、ケース研究での被験者とのインタビューや、ビデオ分析を通して考えうる状況を言語化した。そして、肢体不自由児・者が答やすいように、ほとんどの項目の解答欄には、選択肢として可能性ある答を列記し、○印を付けて答えられるようにした。特別な回答を求めるもののみ記述式で答える方式をとった。

2. 実施時期

1995年2月～3月

3. 調査対象

すでに情報機器を3ヶ月間以上使用している小学生以上の肢体不自由児・者を対象とした。筆者が過去に訓練会を通して関わったことのある人を抽出したところ、174人となった。また全国各地の71団体の動作法訓練会参加者にも、会を通じて依頼した。その中には、印刷関係の仕事をしていて、パソコンを常時使用しているところも含まれていた。

4. 調査方法

全国各地の個人宛、および訓練会参加者宛に、アンケート用紙を郵送して回答を依頼した。アンケートの発送数は、638通（内訳：個人宛174通、71団体宛464通）であった。料金受取人払いの返信用封筒を同封し、ほぼ全県に郵送した。

結果と考察

返送数は217通で、回収率は34.0%であった。この数値は、日常的にパソコンやワープロ等の情報機器を使用している障害児・者の割合を反映しているものと思われる。各地から返送があったが、特に西日本地区からが多かった。そのうち有効なもの208通について集計した。項目によっては記入漏れがあったり、複数回答があったため、合計が必ずしも208になっていないものがある。

1. 情報機器使用の基本調査

(1) アンケート回答者の特徴

アンケート回答者の内訳は、男性141名、女性67名で、年齢構成は、10才代85名、20才代76名、30才代37名、40才代7名、50才代1名であった。回答者の所属は、学校に在学している人が91人で、それ以外には、授産施設35

名、作業所14名、在宅21名、企業12名、病院3名、その他32名であり、義務教育を終え学校を離れて随分経つ人が過半数含まれていた。

回答者の機器使用年数は、5年以上が83名と最も多く4割以上を占めていて、1年未満が25名、1年以上4年未満の使用者数が84名であり、大半が3年以上継続して使用している人であった。機器の一日の使用時間は、1時間未満が72名と最も多く、1時間以上の人137名であった。そのうち毎日5時間以上使用すると答えた人が24名もいた。1日の平均使用時間は3時間程度であった。

(2) 使用している機器の種類

この時点で使用している機器の種類は、パソコンと答えた人が133名、ワープロと答えた人が129名、その他24名であった。他にトーキングエイド13名、パソパル5名、漢字Pワード5名など障害者専用の装置を使用している人もいた。その中でFAX使用者が21人あり、日常の必需品となっていると思われる（複数回答あり）。使用している機種については、バラエティに富んでおり、健常者が使用している機種がほぼ含まれていた。しかしパソコンやワープロの機種は、比較的古い型であった。

使用しているメディアには、5インチのフロッピーディスクも使用されていたが、3.5インチのフロッピーディスクが最も多く、主流が3.5インチに移ってきていた。ハードディスク使用者は26%程度とまだまだ少なかった。

(3) 機器を使用する目的

表1に示すように、文章作成（128名）が最も多かつ

表1 主な使用目的

	件数
文書作成	128
計算	15
意志伝達	29
学習	69
遊び	62
家計簿	1
仕事	57
その他	1

表2 主に使用するソフトの種類

	件数
ワープロ	169
表計算ソフト	22
データベース	18
通信	24
ゲーム	57
グラフィックス	19
プログラミング言語	18
その他	8

た。それに関係して、主に使用するソフトとしてワープロをあげた人が169名いた(表2)。その他の使用目的としては、学習(69名)や仕事(57名)があげられていた。パソコン通信等の利用はまだ24名と少数派であった。表2の結果から、情報機器は主に意思伝達やコミュニケーションの手段として使用されているものと思われた。

## 2. 情報機器の長期使用が姿勢や健康に及ぼす影響

### (1) 身体面への影響

次に、機器使用に起因する身体的影響について見ていく。アンケートでは、情報機器使用の実態を調べると同時に、機器を使用し続けているために生じていると思われる不都合や身体的変調を明らかにすることを目的とした設問への解答は次のようになった。

### (2) 使用時の姿勢

使用時の姿勢は、椅子(100名)と車椅子に坐ったまま(74名)というのが、合わせて7割を占めている。その次に坐位姿勢で行っている(50名)が続く(両方と答えた人がいた)。寝たままやその他の特殊な姿勢での使用は1割弱と少数であった(表3)。

大多数の人が、パソコンの作業を行うために市販の机と椅子を使用していた(表4)。また機器を操作するときに使用する部位については、「手」と答えた人が173名(8割強)であった。他には「脚」9名、「頭」4名、「舌」1名、「その他」17名であった。

### (3) 情報機器の長期使用による健康面への影響

情報機器を長期間使用しているために生じていると思われる体の変調については、58.6%が「はい」と答えていた。内容別では、表5のとおりで、肩こりや頭痛など

(103件)、目の不調(101件)、筋肉の痛み(114件)、関節部位の痛み(109件)が目立っていて(重複回答あり)、他に睡眠障害(37件)があった。

これらのことから当初の予想通り、無理な使用を続けていると、継続的な筋緊張を伴うことによって健康面への影響が出てくることが明らかとなった。一般的には、肩、肘、手首をはじめ全身の筋の痛みを生じさせ、操作時の姿勢の乱れを誘発しやすいことが推測された。

表5には健康への影響の内容として、目のかゆみや睡眠障害などもあげられているが、これらの症状は、1日中OA機器を使って仕事をしている社会人で問題となっているテクノストレスと類似の自覚症状と思われる。これも機器使用時の持続的な筋緊張が遠因になっているのであろう。肢体不自由児・者では、一日の平均使用時間が3時間程度と社会で働く人に比べてそれほど多くない

表5 情報機器を長期間操作しているために生じていると思われる体の変調

	件数	
筋肉の痛み	手	17
	腕	25
	背中	28
	うなじ	13
	腰	25
	その他	6
関節の痛み	指	14
	手首	12
	肘	6
	肩	29
	肩甲骨	5
	股関節	10
	くび	30
	その他	3
目の不調	かゆい	12
	乾く	17
	瞬きの回数が多くなった	2
	焦点が合わせにくい	14
	視力が落ちた	47
その他	9	
睡眠関係	不眠	5
	寝つきが悪い	16
	眠りが浅い	8
	早く目が覚める	4
その他	4	
その他の部位の不調	肩こり	66
	頭痛	11
	頭が重い	8
	耳なり	2
	目まい	9
その他	7	

表3 使用時の姿勢

	人数	
寝たまま	仰臥位	5
	伏臥位	5
坐位	あぐら座り	13
	とんび座り	33
	楽座	4
椅子に座って	100	
車椅子に座ったまま	74	
その他	5	

表4 現在使用している机と椅子

	人数
市販の机と椅子を使用して支障ない	117
机の高さが適切でない	23
椅子の高さが適切でない	5
特注の椅子を使用している	14
特注の机を使用している	15
特注のパソコンラックを使用している	4
その他	29

数値でありながらこのような傾向が出ていることは、緊張の残留が脳障害児・者にとっては特に深刻であることを示唆している。

ところでこれまで情報機器を使用してきて、動作や姿勢に顕著な変化が見られたかどうかについて、5段階尺度での評定を行ってもらった結果では、特に顕著な傾向は見られなかった。身体的な変調については、回答者のばらつきが多く、自覚症状としてはあまり気づかれていないようである。姿勢の変化や変調に関する設問に対する回答に、特に目だった自覚症状が見られなかったのは、回答者が椅子や車椅子にすわったままで操作することが多いことから、姿勢の変化に気づく機会が少なかったのではないかと、または変化が徐々に起こるためにそれに気がつかなかったことなどが推察される。

その一方で、姿勢や動作で改善された点に関する設問に対しては、部位の動きの改善がみられ、長期使用が姿勢や手指のコントロールに好影響を与えているという記述が若干見られた。

### 3. 機器の操作面

#### (1) 機器使用に関して

入力装置として過半数の人が主にキーボードを使っていて、入力補助装置については119名の人が見られていないと答えた。入力補助装置を使用していると答えた人では、その種類は表6に見られるように、キーボードカバーの使用がほとんどである。キーボードカバーの使用を含めると、先の結果と合わせて、ほとんどの人が標準タイプのキーボードを使っているようである。純粋に特殊な形態の入力補助装置を使用している人は少なく、特殊なスイッチを使用している人の数は9名であった。特殊なスイッチとしては、センサースイッチや音声スイッチ、呼吸スイッチ、タブレット、タッチパネルなどが使用されていた。

また、先に見たように多くが古い機種を使っていることや、マウスを使用している人の数が少ないことから、ウィンドウズによるGUIを使用している人の数は多くないと思われた。この点は技術の進歩やパソコンの性能向上によって、その後大きく変化している。

これまで情報機器を使用して不便に感じた点は何か、という設問に対する回答は、表7のとおりである。キーボード関係の項目が最も多く、「うまく打てない」と答えた人が95名いた。この中には、目的のキーがうまく打てない場合と、目的のキー以外を打ってしまう場合の2種類が含まれていたが、両者とも筋緊張のコントロールのまずさが関係している。マウスが使いにくいと答えた人は62名いた。これにはマウスを動かす際の問題と、マウスボタンを押す際の問題とが含まれる。キーボードと同様に筋緊張のコントロールが大きく関係するところである。

次には、フロッピーディスクの取り扱いの問題が多

表6 入力補助装置の種類

	人数
キーボードカバー	37
マウス	42
音声スイッチ	1
センサースイッチ	1
タブレット	2
タッチパネル	1
キーボードマウス	4
特殊なスイッチ	5
ジョイスティック	5
キネックス	2
その他	13

表7 機器使用時の不便な点

		人数
キーボードが うまく打てない	目的のキーがうまく打てない	20
	他のキーまで打ってしまう	43
	2つ以上のキーを組み合わせ て打つのが難しい	49
	その他	10
	マウスが 使いにくい	マウスが動かしにくい
マウスが 使いにくい	矢印のポイントが合わせにくい	32
	ボタンが押しにくい	14
	ドラッグが難しい	17
	ダブルクリックが難しい	21
	その他	5
フロッピーが 取り扱いにくい	すぐ落としてしまう	18
	挿入しにくい	37
	取り出しにくい	35
	よく壊してしまう	5
	その他	6

かった。いろいろな場面で、回答者は使用に際して不便さを感じていた。一方この「使いにくさ」とセットになっているのが、これまでに経験した機器の故障個所であろう。

#### (2) これまでに経験した機器の故障個所

回答者が経験したことのある機器の故障個所は、表8に示すとおりであった。この中ではプリンタ関係の故障が最も多かったが、これは健常者も多く体験するところである。次にフロッピーディスクおよびフロッピーディスクドライブが多く、32件ある点が目についた。キーボードやマウスに関するものも多い。これらは肢体不自由児・者特有の面がある。

故障個所が多いのは、機械的に作動する部分を含むところで、例えばスイッチ類、フロッピー、ディスクドライブ、プリンタといった周辺機器である。これまで主にキーボードやマウス等の入力装置に注目していたが、プリンタなど出力装置の問題も日常使用する上では切実で

表8 故障内容

	人数
ディスプレイ	3
フロッピーディスク	11
ハードディスク	1
キーボード	8
マウス	5
プリンタ	15
ソフトの操作ミス	14
スイッチ	2
不明	4
肢体不自由児・者特有	18

表9 機器を使用する上での不便な点

	人数
ハードウェア	
CPU	3
ディスプレイ	8
フロッピーディスク	5
GUI	3
入力装置	3
キーボード	15
マウス	6
プリンタ	12
携帯性	2
スイッチ	7
その他	10
ソフト	
OS	1
互換性	2
その他	5
価格	4
身体面	
体	3
手指	9
視覚	2
情報	1
要望	4
指導者	1
その他	7
肢体不自由児・者特有	73

あろうと気づかされた。多くの肢体不自由児・者がプリンタの故障などを体験していて、その処置に困ったようであった。

また全く予想していなくて多かったのは、よだれを垂らしてキーボードをダメにするケースであった。当時キーボードカバーが既に市販されていたにもかかわらず、そのような製品の存在を知らない人が多かったと思われる。

### (3) 機器使用に際しての不便な点

「機器を使用していて、不便な点は？」という問に対して、何らかの回答があったものは85件であった。そのうち肢体不自由児・者特有と思われる記述は73件であった。内訳は表9の通りである。もっとも多いのはキーボードやマウス等の入力装置関係で、24件であった。次に多いのはプリンタで12件、その次はディスプレイ関係8件で、これらはいずれも出力関係の装置であった。またハードウェア全般に関するものも10件と数が多かった。また、自分自身の健康に関する記述も15件あった。身近に「指導者を欲している」との記述が1件含まれていたのが目についた。

## 4. 自由記述による要望

自由記述式での要望を聞いた設問に対しては、118件もの回答があった。この中には一般的な記述と、障害を抱えている故と思われる記述があった。内容の主なものは以下の通りであった。

プリンタに関しては特に多く、「プリンターの操作が一人で出来ればいいなと思う」、「プリンターへ紙のセットがやりにくい」、「プリンタの紙のセットがしにくい」といったもので、プリンター操作で苦勞している様子が伺えた。

ディスプレイに関しては、「画面に出る文字がもう少し大きいと見やすいと思う」、「目にやさしい機種を選びたいと思う」、「画面がやや見にくい」といったものがあった。

キーボード関係に関しては、「ボタンを三つ同時に押さなければならない時、動作がしにくい」、「キーボードが打ちにくい」、「キーボードのボタンの間を少しはなしてほしい」、「キーをいくつもおさないといけない時に(不便さを)感じる」、「指でキーボードを押す作業に時間がかかりすぎる」、「シフトを押しながら操作が難しい」、「キーボードを使い分けるのがわずらわしい」、「スペースキーを押す時、他のキーも押してしまう事がある」、「キーを押す時間が長いため、同じ文字が連続して入力されてしまう」、「手がかえないためキーボードを打つにも補助具をつけてやっている」、「主に左手でキーボードを操作するので、片手で操作するキーがいる」といったことが書かれていた。

よだれを垂らしてキーボードをダメにした経験を持つ人であろうが、「よだれがキーボードの中に入ってしまった。パソコンカバーのようなものがあればいいのです」と述べたものがあった。

マウスに関しては、「マウスを使う操作が増えればいいと思う」という意見がある一方で、「マウスを使い分けるのがわずらわしい」、「マウスでの操作が難しい」と評価が分かれていた。

入力作業には特に苦勞しているようで、「音声で文字入力ができるワープロ(が欲しい)」、「パソコンで簡単

に声を出すようにすることが出来ない」、「文章作成には苦勞しています。言語障害は多少ありますが、言葉で文章が書ける装置がいつか使えるようになったらと願っています」、「入力装置が障害にあわないので改善、工夫したい」といった記述が見られた。「ワープロとFAXが連動していれば良いなあと思います」や、「自分のほしい機種があっても使いにくく買う事が出来ない」という記述は切実な願いであろうと思われた。

特殊な装置に関しては、「(パソコン)故障が多い」、「呼吸スイッチの安定性が得られず困っています」、と装置の安定性に不安があるようであった。トーキングエイドの使い勝手に関しては、「形が大きくて重い。持ち運びに不便」といったような問題点の指摘や改善に対する希望もあった。

スイッチ類に関する悩みも多く、「自分でスイッチを入れたりするのが困難」、「電源スイッチとリセットスイッチの位置が低くすぎる」、「音量調節とリセットボタンの位置が使いにくい」といったものがあつた。「アダプターをプラグにさし込むことが自分ではきちんとできません。家人がいない時、中途半端な差し込み方なので危険なのですが」と、操作上の心配を記入してあるものもあつた。

フロッピー操作に関しては、「フロッピーの出し入れのとき、へんに力が入ったりする」、「フロッピーを取り出す時に、フロッピーがあまり出てこない」、「フロッピーの出し入れがしにくい」、「フロッピーの入れ替えが機器の側面にあるので、扱いにくい」といったところが書かれており、フロッピー操作で苦勞している様子が窺れた。

機器操作時の姿勢に関しては、「姿勢が悪くなりがちなので、肩が痛くなる」、「左上半身(肩、背中)に負担がかかっている感じ」、「もっと障害に合ったものの開発がのぞまれます」といったものがあつた。一方動作に関しては、「片手のみでは操作できない部分がある」、「筋力が弱い為、手があまり動かない」、「キーが(不随意運動のため)うちにくい」「片手でうまくワープロ等をつかえないか(工夫すれば使えると思う)」、「片手のみの使用が可能のため、複合キーの使用が難しい」といったものがあつた。

装置全般に関するものでは、「キーボード、プリンターの専用機、自由に高さの調節できるもの」がほしいといったものや、「障害に応じた適切な指導システム」が必要というのが目についた。このような“要望”の中には、障害をもつ人が現在の機器類を使う上での苦勞が、数多く反映されているものと思われる。

## まとめ

最近のWindowsではマウスによる操作が主になっている。マウスに関しては、「マウスを使う操作が増えれば良いと思う」という意見がある一方で、「マウスを使

い分けるのがわずらわしい」、「マウスでの操作が難しい」と評価が分かれていた。マウス操作の中で特に使いにくいのが、プルダウンメニューでのドラッグ操作ということであった。脳障害児・者にとって、プルダウンメニューを開いたままでドラッグするという操作は、手や指のコントロールが複雑になるため、大変苦手なようである。その操作がメニュー選択時に必ず出てくるのは問題であろう。このような事も重なり、肢体不自由児・者にとっては、標準のキーボードとマウスを使いこなすようになるのは難しい。既成のものを使うために、肢体不自由児・者は各自いろいろ工夫しているようであった。しかしその工夫が新たな緊張を生み出し、身体の動きを制限する方向で働いていることもあり、無視できないものになると思われる。からだの緊張状態に合わせて、適切に機器を使用するような指導が必要であろう。全身の姿勢についても留意し、操作方法を工夫して、なるべく余分な緊張を生じさせないようにすることが必要である。今後は身体の使い方の方面から、各種のユーザインタフェースのあり方を検討する必要があるだろう。アクセシビリティ指針の中に、身体の緊張に配慮する項目も必要になるのではなかろうか。

健康面や身体面に関しては、アンケート調査の結果では動作や姿勢の変化として直接とらえることはできなかったが、表5にまとめられた体の変調からは、本人の自覚症状として長期の使用が健康面に影響していることがわかった。また「姿勢が悪くなりがちなので、肩が痛くなる」、「左上半身(肩、背中)に負担がかかっている感じ」といった記述から、コンピュータを操作することで、身体全体の緊張配分のバランスを壊し、無理して続ける結果坐位や立位姿勢にまで影響がでていると推測された。さらに不眠などの睡眠障害や目のかわきなど、テクノストレス様の症状もあることもわかった。これらに対しては、定期的に関心トレーニングを行うなど、何らかの対策が必要であろうと思われる。

自由記述からは、肢体不自由児・者自身が社会参加への強力な道具としてコンピュータを捉えており、新しい機種や操作に関する関心が高いことが改めて認識された。しかし一方で彼らが使用している機種を見ると、型が古くまた用途も限られていたことから、有用な装置やソフトに関する情報が乏しいのではないかと推測された。アンケートは主にハード面について調べたが、ハード面の不備をソフト面でカバーできることもあることはあまり知られていなかった。学校を卒業して離れている者にとっては、最新の情報が届きにくいことが影響しているものと思われた。これまで障害者用簡易入力装置を始め、多くの装置が開発され情報が提供されていた。しかしアンケートの回答を見る限りにおいては、必要とする人のところに十分な情報が届いていないようであった。

調査を行ってみて、これらの問題点を実感し、情報を伝えるための環境を整備する必要性を強く感じた。

本研究は、文部省科学研究費一般研究(C)課題番号06610145として行われた研究の一部である。

## 引用文献

- こころリソースブック(編) 2004 こころリソースブック2004年度版  
こころ Web <http://www.jeida.or.jp/document/kokoroweb/>
- Joseph J. Lazzaro 2001 Adaptive Technologies for Learning & Work Environments. 2nd ed. (安村道晃監訳 2002 アダプティブテクノロジー 慶応技術大学出版会)
- 成瀬悟策 1973 心理リハビリテーション 誠信書房
- 鈴木浩明 2003 バリアフリー時代の心理・福祉工学 ナカニシヤ出版
- 高松鶴吉・太田 茂 1990 浅野史郎編 障害者の可能性を広げるコンピュータ 中央法規出版
- 通商産業省 2001 障害者・高齢者等情報処理機器アクセシビリティ指針  
<http://www.meti.go.jp/feedback/data/i00125ej.html>
- 郵政省 1999 障害者等電気通信設備アクセシビリティ指針 郵政省告示
- 米川 勉 1997 肢体不自由児・者にとって優しいユーザーインターフェイスに関する調査及び装置開発 文部省科学研究費一般研究(C)報告書 1-70 課題番号06610145 研究代表者 米川 勉