

理工学部キャンパスにおける コンピュータ作業の状況と影響

藤井 香* 広瀬 寛* 齊藤 郁夫*

旧労働省は、昭和60年に「VDT作業のための労働衛生上の指針について」という通達を出した¹⁾。しかし、その通達は1日中入力作業をする人を念頭において作成されたものであった^{2), 3)}。今日多くの企業が「VDT定期健康診断」をあまり行っておらず、平成10年に行われた「技術革新と労働に関する実態調査結果」⁴⁾によると、VDT健康診断を実施している従業員1,000人以上の事業所は全体の42.2%にとどまっている。

近年、IT化が急速に進み、作業数者の増大やノートパソコンの普及、インターネットの普及などにより、一般の職場や大学キャンパスにおけるVDT作業は大きく変化している⁵⁻⁷⁾。授業やレポート作成でのVDT使用、図書館や実験機器でのVDT使用は不可欠となった。また、以前から指摘されているVDT障害と関連がある視覚系、筋骨格系、精神神経負担症状は、OA機器が格段に進歩した現在でもその関連性が指摘されている⁸⁾。そこで、厚生労働省も作業指針の見直しを行っており、平成14年4月に指針の改定が行われる運びがある。そこで、新しいガイドラインと、平成13年度に理工学部キャンパスで行ったVDT作業についての調査結果⁹⁾を合わせ、今後の大学におけるVDT作業の健康管理について検討した。

対象と方法

理工学部キャンパスの学生(学部1年生を含む)及び教職員を対象とした。研究室または部署毎にアンケートを配布し、任意提出とした。有効回答数計987名について、学年・教職員別または系統別に集計した【大学生900名(男性761名、女性139名)、教職員87名(男性68名、女性19名)】。統計解析にはStat View 5.0を使用し、 $P < 0.05$ を有意差ありとした。なお、本文および表中の数値は、すべて平均±標準偏差で表した。

成 績

1. VDT作業における新しい作業形態の区分

表1は、平成14年4月に厚生労働省が改定する予定のVDT作業形態区分で、VDT作業の状況からみた新しい作業形態の区分である。

今回の調査対象者は、1週間の平均作業日数が 5.1 ± 1.8 日、1日の平均使用時間が 3.2 ± 2.7 時間であった。使用時間、使用用途から、厚生労働省のVDT作業形態区分(表)により分類すると、学生、教職員ともにA区分は10%以下で、ほとんどの者がB区分に該当した。使用用途は、Eメールやインターネットの利用、ワープロ作業、入力作業がほとんどであり、この区分のうち対話型、技術型の作業形態がほ

* 慶應義塾大学保健管理センター

表1 VDT 作業における新しい作業形態の区分

作業形態の区分	作業の種類	作業時間	作 業 の 概 要
A	単純入力型	1日4時間以上	資料、伝票、原稿等からデータ、文章等を入力する。(CADへの単純入力を含む。)
	拘束型		コールセンター等において受注、予約、照会等の業務を行う。
B	単純入力型	1日2時間以上 4時間未満	資料、伝票、原稿等からデータ、文章等を入力する。(CADへの単純入力を含む。)
	拘束型		コールセンター等において受注、予約、照会等の業務を行う。 作業者自身の考えにより文章の作成、編集、修正等を行う。
	対話型	データの検索、照合、追加、修正をする。	
		電子メールの受信、送信等を行う。	
		窓口等で金銭の出納を行う。	
	技術型	1日4時間以上	コンピューターのプログラムの作成、修正等を行う。
			コンピューターの支援により設計、製図を行う。(CADへの単純入力を除く。)
監視型		交通等の監視及びコントロールを行う。	
その他の型		携帯情報端末の操作、画像診断検査等を行う。	
C	短時間作業型	1日2時間未満	1日2時間未満の単純入力型及び拘束型の業務を行う。
		1日4時間未満	1日4時間未満の対話型、技術型、監視型、その他の型の業務を行う。

CAD = computer aided design. コンピューター支援設計。

表2 学年、教職員別での VDT 作業の状況

		学部1年 N = 540	学部4年以上 N = 360	教職員 N = 87	
1週間の作業日数	(日)	4.4 ± 1.8	<u>5.8 ± 1.4</u>	<u>6.0 ± 1.0</u>	P < 0.0001
1日の平均使用時間	(時間)	1.9 ± 1.2	<u>4.5 ± 3.2</u>	<u>5.9 ± 3.1</u>	P < 0.0001
1日の平均連続使用時間 (10分以上の休憩なし)	(時間)	1.4 ± 1.4	<u>1.8 ± 2.0</u>	<u>2.0 ± 1.3</u>	P < 0.001
過去の1回の最長使用時間	(時間)	6.1 ± 4.7	<u>11.2 ± 8.1</u>	<u>10.9 ± 7.1</u>	P < 0.0001
過去の1回の最長連続使用時間 (10分以上の休憩なし)	(時間)	4.5 ± 5.0	<u>5.5 ± 4.3</u>	5.3 ± 5.8	P < 0.0001

下線は学部1年生との差が P < 0.05 を示す。

作業中の環境が悪い	人 (%)	26 (4.8)	<u>41 (11.4)</u>	7 (8.0)	P < 0.01
作業の合間に休憩していない	人 (%)	<u>150 (27.8)</u>	23 (6.4)	10 (11.5)	P < 0.0001
ほとんど運動していない	人 (%)	214 (39.6)	<u>235 (65.3)</u>	<u>585 (66.7)</u>	P < 0.0001
メンタルヘルスに全く注意していない	人 (%)	179 (33.1)	109 (30.4)	22 (25.3)	n.s.
VDT 作業についての指導が全くない	人 (%)	380 (70.4)	<u>304 (84.4)</u>	65 (74.7)	P < 0.0001

下線は基準化残差が正の関係で 2.0 以上を示す。

とんどを占めた。

2. 学年, 教職員別での VDT 作業の状況 (表 2)

学部 1 年生と 4 年生以上, 教職員に分けて, 作業状況を解析した。学部 4 年生以上, 教職員は, 1 週間の作業日数は約 6 日, 1 日の平均使用時間がそれぞれ 4.5 時間, 5.9 時間であり, 学部 1 年生に比較して長かった。10 分以上の休憩時間がない連続使用時間は, 学部 4 年生以上, 教職員で約 2 時間であった。

「作業中の環境が悪い」と回答したものは, 学部 4 年生以上に多く 11.4% であった。作業の合間に休憩していない者は, 使用時間が短い

学部 1 年生に多かった。余暇において運動していない者は学部 4 年生, 教職員に約 65% と多く, 身体活動量が少ない状況が考えられた。

また, 全体でメンタルヘルスに注意していない者は 25~33% を占め, 学年, 教職員別での差はみられなかった。全体の 70% 以上が, 「VDT 作業についての指導が全くない」と回答しており, 学部 4 年生以上が他群に比較し有意に多かった。

3. 学生系統別での作業状況と VDT 障害発生状況 (表 3)

学生の系統別で VDT 障害の発生状況をみた。

表 3 学生系統別での作業状況と VDT 障害発生状況

	基礎系 n = 610	計算機系 n = 168	機械系 n = 72	化学系 n = 50	
1 週間の作業日数 (日)	4.6 ± 1.8	<u>6.1 ± 1.1</u>	<u>5.8 ± 1.1</u>	5.6 ± 1.8	P < 0.0001
1 日の平均使用時間 (時間)	2.0 ± 1.4	<u>6.0 ± 3.4</u>	<u>3.9 ± 2.4</u>	2.6 ± 1.5	P < 0.0001
VDT 作業による自覚症状がある	406 (66.6)	<u>132 (78.6)</u>	51 (70.8)	35 (70.0)	P < 0.05
整形外科的症狀	271 (44.4)	<u>99 (58.9)</u>	35 (48.6)	25 (50.0)	P < 0.05
肩こり	212 (34.8)	<u>80 (47.6)</u>	23 (31.9)	23 (46.0)	P < 0.01
頸部痛	118 (18.5)	33 (19.6)	12 (16.7)	8 (16.0)	n.s.
腰痛	84 (13.8)	<u>49 (29.2)</u>	12 (16.7)	7 (14.0)	P < 0.0001
手首の痛み	42 (6.9)	21 (12.5)	8 (11.1)	2 (4.0)	n.s.
腕の痛み	37 (6.1)	14 (8.3)	2 (2.8)	6 (12.0)	n.s.
臀部痛	26 (4.3)	14 (8.3)	3 (4.2)	0 (0.0)	n.s.
指の痛み	16 (2.6)	9 (5.4)	4 (5.6)	2 (4.0)	n.s.
眼科的症狀	361 (59.2)	<u>118 (70.2)</u>	48 (66.7)	29 (58.0)	P < 0.05
視力低下	263 (43.1)	71 (42.3)	34 (47.2)	16 (32.0)	n.s.
眼精疲労	191 (31.3)	<u>75 (44.6)</u>	27 (37.5)	20 (40.0)	P < 0.05
目のかすみ	107 (17.5)	36 (21.4)	16 (22.2)	11 (22.0)	n.s.
ドライアイ	109 (17.9)	43 (25.6)	14 (19.4)	6 (12.0)	n.s.
眼脂	33 (5.4)	12 (7.1)	6 (8.3)	4 (8.0)	n.s.
涙目	24 (3.9)	10 (6.0)	4 (5.6)	1 (2.0)	n.s.
精神神経的症狀	93 (15.2)	<u>54 (32.1)</u>	10 (13.9)	9 (18.0)	P < 0.0001
精神疲労	77 (12.6)	<u>45 (26.8)</u>	9 (12.5)	8 (16.0)	P < 0.0001
不眠	31 (5.1)	<u>24 (14.3)</u>	2 (2.8)	3 (6.0)	P < 0.0001
摂食障害	2 (0.3)	<u>4 (2.4)</u>	0 (0.0)	1 (2.0)	P < 0.05
内科的, その他の症狀	92 (15.1)	<u>42 (25.0)</u>	17 (23.6)	13 (26.0)	P < 0.01
頭痛	85 (13.9)	36 (21.4)	15 (20.8)	13 (26.0)	P < 0.05
胃腸障害	7 (1.1)	<u>8 (4.8)</u>	1 (1.3)	1 (2.0)	P < 0.05
皮膚炎	10 (1.6)	<u>7 (4.2)</u>	2 (2.8)	0 (0.0)	n.s.

基礎系: 授業中心の学科, 計算機系: 計算機学科, IT センター等, 機械系: 機械工学系実験を行う学科, 化学系: 化学実験を行う学科。下線は基準化残差が正の関係で 2.0 以上を示す。数値は, 人数 (%) を示す。n.s. = 有意差なし。

他群に比較して、作業日数と使用時間がともに長い計算機系に自覚症状が多くみられ、整形外科的症状、眼科的症状等、それぞれの項目について有意差がみられた。特に、精神神経科的症状（精神疲労、不眠）と腰痛においては有意差（ $P < 0.0001$ ）が大きかった。

4. 教職員系統別での作業状況と VDT 障害発生状況（表 4）

教職員の系統別で VDT 障害の発生状況を見た。作業日数、1 日の使用時間に差がないにも関わらず、事務系では全員が「自覚症状がある」と回答していた。特に、整形外科的症状（肩こ

り、腰痛）は他群に比較して有意に多くみられた。

5. 男女別での VDT 障害発生状況

男女別での VDT 障害の発生状況を見ると、「なんらかの自覚症状がある」と回答していたものは男性 69.1%，女性 81.0% で、女性のほうが有意に多かった。

考 察

VDT 障害の発生状況を見ると、学生では計算機系、教職員では事務系に多くの自覚症状がみられた。全体的な傾向としては、作業時間が

表 4 教職員系統別での作業状況と VDT 障害発生状況

	事務系 n = 26	計算機系 n = 13	機械系 n = 26	化学系 n = 22	
1 週間の作業日数（日）	6.0 ± 0.7	6.2 ± 1.2	5.7 ± 1.2	6.3 ± 0.6	n.s.
1 日の平均使用時間（時間）	5.6 ± 1.8	5.7 ± 3.5	6.2 ± 3.4	6.0 ± 3.8	n.s.
VDT 作業による自覚症状がある	26(100.0)	10 (76.9)	22 (84.6)	19 (86.4)	n.s.
整形外科的症状	25 (96.2)	6 (46.2)	18 (69.2)	16 (72.7)	$P < 0.01$
肩こり	25 (96.2)	4 (30.8)	15 (57.7)	15 (68.2)	$P < 0.001$
頸部痛	12 (46.2)	4 (30.8)	8 (30.8)	5 (22.7)	n.s.
腰痛	10 (38.5)	0 (0.0)	3 (11.5)	2 (9.1)	$P < 0.01$
手首の痛み	2 (7.7)	0 (0.0)	2 (7.7)	3 (13.6)	n.s.
腕の痛み	3 (11.5)	1 (7.7)	2 (7.7)	3 (13.6)	n.s.
臀部痛	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	—
指の痛み	2 (7.7)	0 (0.0)	3 (11.5)	1 (4.5)	n.s.
眼科的症状	24 (92.3)	9 (69.2)	17 (65.4)	16 (72.7)	n.s.
視力低下	11 (42.3)	6 (46.2)	10 (38.5)	10 (45.5)	n.s.
眼精疲労	15 (57.7)	5 (38.5)	8 (30.8)	11 (50.0)	n.s.
目のかすみ	8 (30.8)	3 (23.1)	9 (34.6)	8 (36.4)	n.s.
ドライアイ	6 (23.1)	3 (23.1)	7 (26.9)	4 (18.2)	n.s.
眼脂	3 (11.5)	1 (7.7)	0 (0.0)	1 (4.5)	n.s.
涙目	2 (7.7)	0 (0.0)	1 (3.8)	2 (9.1)	n.s.
精神神経科的症状	6 (23.1)	2 (15.4)	4 (15.4)	7 (31.8)	n.s.
精神疲労	5 (19.2)	2 (15.4)	3 (11.5)	5 (22.7)	n.s.
不眠	1 (3.8)	0 (0.0)	1 (3.8)	3 (13.6)	n.s.
摂食障害	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	—
内科的, その他の症状	10 (38.5)	1 (7.7)	7 (26.9)	5 (22.7)	n.s.
頭痛	10 (38.5)	1 (7.7)	6 (23.1)	4 (18.2)	n.s.
胃腸障害	2 (7.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (9.1)	n.s.
皮膚炎	2 (7.7)	0 (0.0)	1 (3.8)	0 (0.0)	n.s.

事務系：事務作業系、計算機系：計算機学科、IT センター等、機械系：機械工学系実験を行う学科、化学系：化学実験を行う学科。下線は基準化残差が正の関係で 2.0 以上を示す。数値は、人数 (%) を示す。n.s. = 有意差なし。

長い者と女性に自覚症状が多く、これは他機関の調査結果と同様であった^{4), 10-12)}。VDT 作業の際の同姿勢や座位による循環不全が、作業時間が長い者や、授業や身体を使った実験などがない事務系に多く発生していると考えられた。

VDT 作業に伴う健康障害の特徴は、自覚症状が先行することである。従って、症状のない人に一律に眼科的・整形外科的な精査を行うことは、医学的に余り意味がないとされている。しかし、VDT 健康診断を希望する中小企業を対象とした東京都予防医学協会の健康診断結果では、受診者のうち要生活注意が約 70%、要観察が 7~18%に見られており、受診者のほとんどになんらかの指導が必要であった¹³⁾。昭和 60 年の作業形態区分は大きく 4 つに分類されていたが、具体的な使用時間の程度や作業の種類が決められておらず、健康診断の内容が一律に眼科的・整形外科的な精査であった。改定後は、近年の様々な作業の種類と概要が大まかに記されており、それぞれの事業主や産業医の判断にまかされる部分も多い。

VDT 作業に関する新しい区分別の健康診断

の概略をみると (表 5)、B 区分の者には業務歴、既往歴、自覚症状の間診が必須事項になっている。5 m 視力、50 cm または 30 cm 視力の計測と眼科的検査、筋骨格系の精査は医師の指示によるようになっており、対象数が多くても医療機関に負担が少なく、かつ融通がきくガイドライン内容となっている。当大学でも、今後の適切な VDT に関する予防措置と健康診断、フォローアップ体制を再考し、日常の保健指導でどう取り入れていくかを検討する必要があると思われる。

また、VDT 作業に対する健康管理の基本は、適切な VDT 作業を指導することによる予防、身体の異常を感じた時にすぐ相談できるような体制づくり、および必要に応じて検査ができることである。今回の調査では、理工学部キャンパスにおける学生、教職員のほとんどが VDT 作業に関わっており、なんらかの自覚症状があるにも関わらず、ほとんど予防的な指導がなされていない現状がわかった。VDT 障害には、採光や機器の配置などの環境面も問題となってくる^{1-3), 7), 14), 15)}。現在は、一般の定期

表 5 VDT 作業に関する健康診断の概略

	配置前健診			定期健診			
	A	B	C	A	B	C	
業務歴	○	○	B に準ずる	○	○	B に準ずる	
既往歴	○	○	B に準ずる	○	○	B に準ずる	
自覚症状	○	○	B に準ずる	○	○	B に準ずる	
眼科学的検査	5 m 視力	○	○	B に準ずる	○	△	B に準ずる
	近見視力	○	○	B に準ずる	○	△	B に準ずる
	屈折	○	○	B に準ずる	△	△	B に準ずる
	眼位	○	○	B に準ずる	△	△	B に準ずる
	調節機能	○	○	B に準ずる	△	△	B に準ずる
筋骨格系	上肢の運動機能、圧痛点等	○	△	B に準ずる	○	△	B に準ずる
	その他	○	△	B に準ずる	○	△	B に準ずる

○：必須事項，△：医師の指示で行う事項。

健康診断時の自覚症状の聴取と指導のみを行っているが、今後は組織的、系統的な VDT の健康管理体制が必要になると思われた。

総 括

1. 理工学部キャンパスの学生，教職員 987 名を対象に，VDT 作業に関するアンケート調査を実施した。
2. VDT 作業に関する関連愁訴は 71% の者にみられた。
3. 学生では計算機系，教職員では事務系に自覚症状が多くみられた。
4. 平成 14 年度の厚生労働省の VDT 作業に関する新しいガイドラインと照合すると，今回の調査対象者はほとんどが B 区分に該当し，業務歴，既往歴，自覚症状の問診が健康診断の必須事項となり，今後の健康管理の上で考慮すべきと思われた。
5. VDT 障害への対策としては，適切な VDT 作業の指導，作業環境の改善，自覚症状が生じた場合に早期に相談できること，健康診断時の視力測定など，今後組織的，系統的な管理体制が必要になると思われた。

文 献

- 1) 労働省労働基準局長通達，基発 705 号：VDT

作業のための労働衛生上の指針について，1985 年 12 月 20 日

- 2) 日本産業衛生学会 VDT 作業研究会：VDT チェックマニュアル，1993
- 3) 宮尾克：VDT 作業の労働衛生管理，2001
- 4) 労働省労働大臣官房政策調査部：平成 10 年技術革新と労働に関する実態調査結果速報，1999
- 5) 佐藤マチ子，他：マルチメディア時代の VDT 作業への保健支援．産衛誌，41: 434，1999
- 6) 佐々木則寛，他：最近の VDT 作業における OA 機器使用時間と自覚症状について．産衛誌，41: 433，1999
- 7) 関原敏郎：コンピュータ使用とその健康影響．慶應保健研究，9: 71-78，2001
- 8) 阿部真雄：VDT 作業者の衛生管理．東京都予防医学協会年報，28: 116-117，1999
- 9) 藤井香，他：理工系大学生の VDT 作業状況と関連愁訴の分析．Health Sciences，17: 264，2001
- 10) 細田伸子，他：VDT 作業者の眼科的健診およびアンケート調査結果 特に VDT 作業時間との関連について．眼科臨床医報，91: 26-28，1997
- 11) 東玲子，他：VDT 作業従事者の健康診断個人票からみた VDT 関連愁訴，視力および評価の分析．臨床環境医学，9: 15-21，2000
- 12) 東玲子，他：VDT 作業従事者の健康診断個人票からみた VDT 関連愁訴の分析．産衛誌，41: 437，1999
- 13) 東京都予防医学協会年報：平成 11 年度特殊健康診断の実施状況，30: 105-111，2001
- 14) Liao MH, et al: Posture, discomfort and performance in a VDT task. Ergonomics 43: 345-359, 2000
- 15) Wolska A, et al: Luminance of the surround and visual fatigue of VDT operators. J Occup Saf Ergon 5: 553-581. 1999