調査報告

印刷会社の VDT 作業者に認められた視力変化

吉川 日出男*, 吉田 宗弘*, 原 一郎*,**

CHANGE OF VISUAL ACUITY OBSERVED IN VDT WORKERS
IN A PRINTING COMPANY

Hideo YOSHIKAWA,* Munehiro YOSHIDA* and Ichiro HARA*,**

A yearly ophthalmological examination was carried out in 2 VDT worker groups (A-1 and B-1 groups) and 2 control groups (A-2 and B-2 groups). The 4 groups were as follows; workers routinely engaged in both VDT work and key-punch work at a printing company (A-1 group), researchers or office workers handling VDT irregularly at a chemical company (B-1 group), typesetters at a printing company (A-2 group), and office workers at a chemical company (B-2 group). The examination was commenced in the same year in which the workers of A-1 or B-1 group were introduced to VDT work and was carried out for 3 years.

Comparison between the first and the last examination on subjective refractive power showed that all the groups had lower refractive powers in the last examination than the first one. The workers of A-1 group showed the greatest decrease in refractive power among the 4 groups. The decrease in A-2 group was more severe than in the other 2 groups.

Before VDT introduction, the workers of A-1 group had been engaged only in key-punch work. Information on naked visual acuities of A-1 group 3 years before VDT introduction was also obtained and compared with those in the first and the last examination. The ratio of workers with a severe reduction in visual acuity evidently increased after VDT introduction.

In the first examination, accommodative powers of workers at the printing company were lower than those of workers at the chemical company irrespective of VDT work, and most ophthalmological subjective symptoms were observed in workers of A-1 group. However, no changes in accommodative power or in the number of the subjective symptoms were observed between the first and the last examination in the all groups.

These results indicate that 1) VDT work may be associated with the decline in visual acuity among workers of A-1 group; 2) key-punch or typesetting work at the printing company involved more visual burden than irregular VDT work in the chemical company; and 3) engagement in work of visual nature other than VDT work is an important factor in the establishment of guidelines for VDT work.

Key words: VDT work; ophthalmological examination; visual acuity; refractive power; key-punch work; work environment

I. 緒 言

近年の OA (office automation) 機器の普及は、VDT (visual display terminal) 取扱い作業の飛躍的な増大を招いている。一般に、VDT 作業は、陰極線管 (cathode

ray tube : CRT) 画面上の微小な発光体を長時間にわたって凝視する機会が多いため、視覚、とくに調節系の負担が大きいと考えられている。VDT 作業者の視覚負担に関しては多くの報告があり¹⁻⁴⁾、実験的にも、VDT 作業を負荷した場合には、涙の分泌量の減少、縮瞳、散瞳時間の延長、眼球の視線移動速度の増加などの生じることが報告されている⁵⁾。われわれも、キーパンチ作業により軽度な調節機能低下のあった 19 歳の男性が、VDT 作業開始 2 年後に、急激に視力を低下させたことを報告した⁶⁾。しかし、VDT の一般事務作業への普及にもかかわらず、長期間にわたり VDT 作業者の視機能の変化を

* 関西医科大学公衆衛生学教室
平成 3 年 3 月 1 日受付

** (現在) 大阪府中央労働事務所

* Department of Public Health, Kansai Medical University

** Present address: Osaka Prefectural Institute of Occupational Health

Received for publication, March 1, 1991

表1 検診対象者の年齢構成と作業内容

	印刷会社		化学会社	
	A-1	A-2	B-1	B-2
人数 (括弧内は女性)	21 (3)	22	29 (2)	27 (2)
年齢構成 (括弧内は女性)				
20~29	7 (1)	4	6	7
30~39	9 (2)	12	16 (2)	12 (1)
40~49	5	5	7	6 (1)
50~59	0	1	0	2
平均	34.1	36.3	34.8	35.1
作業内容				
VDT 作業の有無	有	無	有	無
VDT 作業の内容	誤字・脱字訂正	—	データ入力 統計処理 文書作成 情報検索	—
VDT 作業以外の作業	キーパンチ	組版	実験・研究 営業 在庫整理 一般事務	一般事務

観察した報告は少ない^{7,8)}。

本報告は、長期間の VDT 作業の視力や自覚症状に及ぼす影響を明らかにする目的で、作業形態の異なる 2 つの VDT 作業者群を対象に、VDT 導入時から 3 年後まで実施した眼科検診の結果について述べるものである。

II. 調査方法

1. 検診対象

大阪近郊の印刷会社において、1) VDT を用いて誤字訂正作業を行っていた 21 名 (A-1 群) と、2) 化学会社においてデータ入力、統計処理、情報検索、文書作成の作業をパーソナルコンピュータを用いて行っていた 29 名 (B-1 群)、をそれぞれ VDT 作業者群として眼科検診の対象とした。また、印刷会社において、3) VDT をまったく取り扱わない組版作業 22 名 (A-2 群) と、4) 化学会社において VDT にまったく接する機会のない一般事務作業 27 名 (B-2 群)、をそれぞれの対照群として同様に検診の対象とした。

各群の作業内容と検診開始時の年齢構成を表 1 に示した。A-1 群は、VDT を用いる誤字訂正作業のほかはキーパンチ作業も行っていた。誤字訂正作業とは、手元の原稿を見ながら CRT 画面上の文字を凝視して誤字、脱字などを検索し、左手でキーボードを操作してカーソルを訂正箇所へ移動した後、右手でペンタッチキーボードを操作して訂正文字を入力する作業である。

VDT 作業の導入は、印刷会社が 1984 年、化学会社が 1985 年であり、それ以前の使用はまったくなかった。なお、A-1、B-1 群とも VDT 作業導入前には、表 1 に示した「VDT 作業以外の作業」に従事していた。

2. 検診項目

各検診対象者について、VDT 導入時から 3 年後まで (すなわち、印刷会社は 1984 年から 1987 年、化学会社は 1985 年から 1988 年まで) 毎年 1 回 4 または 5 月に、1) 5 m 裸眼視力、2) 完全矯正視力を得るために必要なレンズの度数 (0.125 ジョプター単位で測定)、3) 調節力、4) 目に関する自覚症状、を始業直後に調べた。

完全矯正視力を得るために必要なレンズの度数は、自覚的屈折検査法の 1 つであるレンズ交換法により調べた。なお、一般に屈折度数とは他覚的検査によって得られる数値を指す場合が多いことを考慮して、本論文では、このレンズの度数を矯正度数と呼ぶことにする。

調節力は、アコモドメータ (興和社) を用いて近点を測定したのち、矯正度数を遠点距離とみなした上で、調節力 = $[1/(\text{近点距離})] - [1/(\text{遠点距離})]$ の式より算出した。

自覚症状は西山⁹⁾ が作成した 41 項目から成る目の自覚症状調査票を用いて調べた。

A-1 群については、VDT 作業とともにキーパンチ作業を行っていることを考慮して、VDT 作業導入前、すなわち 1980 年から 1983 年までの一般健康診断による 5

m裸眼視力を会社に保存されていた記録によって調べた。

3. VDT 作業時間と作業環境の測定

A-1 群の週あたりの VDT 作業時間は、各作業者の勤務体系と VDT 設置台数より推定した。B-1 群の週あたりの VDT 作業時間、および全 VDT 作業者の VDT 作業中の CRT 画面の凝視比率は、1985 年の検診のさいに聞き取った。なお、ここでいう VDT 作業時間とは VDT への着席時間のことである。

VDT 作業環境を知る目的で、手元の原稿、キーボード、CRT 画面の照度と、CRT 画面上の文字と背景の輝度を中迫と田井中の方法¹⁰⁾に従って測定した。照度はトプコン照度計 IM-2 D、輝度はミノルタ NT1/3 P を用いて測定した。測定時期は、印刷会社が 1985 年 4 月、化学会社が 1987 年 10 月である。なお、検診期間中に VDT の機種や設置場所、照明器具に大きな変更はなかったことを確認している。

4. 統計処理¹¹⁾

1) 矯正度数

矯正度数は正規分布しないため、各検診時ごとの値と 3 年間の低下量について中央値をもとめた。各群間の相違が有意であるかどうかを、Kruskal-Wallis 検定を用いて分布の位置の差を検定することにより調べた。有意 ($p < 0.05$) であった場合には、Bonferroni の対比較を用いて、どの群とどの群の間に差があるのかを調べた。

2) 調節力

調節力は年齢とともに低下するため、石原の表に従って、各年齢層ごとに一定値を加えていく年齢補正を実施した¹²⁾。年齢補正後の値について、平均値と標準偏差をもとめ、3 年間に变化したかどうかを対応のある t 検定、各群間に差があるかどうかを分散分析により調べた。

3) 自覚症状

各項目とも 3 年間に訴え率が増加したかどうかを各群ごとに χ^2 検定を用いて調べた。また、総訴え数を各群ごとにもとめ、3 年間に増加したかどうかを対応のある t 検定、各群ごとの差を分散分析により調べた。

III. 結 果

1. 眼科学的検査

眼科検診開始時 (VDT 作業導入時) と 3 年後における、各対象者の矯正度数を表 2 に示した。集団としてみた場合、いずれの作業者群も、3 年の間に矯正度数は低下 (すなわち、近視が進行) していた。3 年間の低下量を比較した場合、印刷会社の VDT 作業者 (A-1 群)

は、化学会社の作業者 (B-1 および B-2 群) よりも近視の進行度は大きかった。また、「左右いずれかの矯正度数が 1 ジョプター以上低下した者」の割合は、A-1 群が 57.1%、A-2 群が 31.8%、B-1 群が 17.2%、B-2 群が 7.4% であり、A-1 群は、化学会社の作業者に比較して有意に大きな値を示した。また、印刷会社の組版作業者 (A-2 群) の近視の進行度も、化学会社の作業者より大きくなる傾向を示した。

A-1 群中 12 名については、VDT 作業導入前の 5 m 裸眼視力を調べることができた。表 3 には、この 12 名について、1981 年から 1984 年 (VDT 作業導入前) の 3 年間で、1984 年から 1987 年 (VDT 作業導入後) の 3 年間の 5 m 裸眼視力の変化をまとめた。左右いずれかの裸眼視力が 1.0 以上であった者は、1981 年では 12 名中 9 名であり、3 年後の 1984 年 (VDT 作業導入時) でも 8 名存在したが、VDT 作業導入 3 年後にはわずか 1 名に激減した。3 年間に左右いずれかの裸眼視力が 3 段階以上低下した者も、1981 年から 1984 年にかけてが 12 名中 4 名、1984 年から 1987 年にかけてが 12 名中 9 名であり、VDT 作業導入後に明らかに多かった。

表 4 には、年齢補正後の調節力の変化をまとめた。検診開始の時点において、印刷会社の作業者が化学会社の作業者に比較して低い調節力を示した。しかし、経年的な変化はいずれの作業者群においても明らかではなく、VDT 作業の影響は認められなかった。また、年齢補正をせずに各年齢層ごとに各群の調節力を比較した場合にも、同様の傾向を認めた。

2. 自覚症状

表 5 に、自覚症状の項目別の訴え率と総訴え数をまとめた。検診開始時において、個々の自覚症状の訴え率と総訴え数は、いずれも、A-1 群が有意に高い数字を示し、A-2 群がこれに続いた。3 年後の検診においては、A-1 群が検診開始時に比較して、総訴え数といくつかの項目の訴え率の若干の増加傾向を示したが、他の作業者群はほとんど変化を示さなかった。

3. 作業時間と作業環境

表 6 に、VDT 作業者の VDT 取扱い時間と作業環境をまとめた。

A-1 群 21 名は、週 6 日の勤務で、1) 9:00~12:00、2) 13:00~16:30、3) 17:00~19:00、の 3 交替制をとっており、この中の 1 つが VDT 作業、あとの 2 つがキーパンチ作業であった。ただし、VDT の設置台数が 4 台であるため、一部の作業者は VDT 作業時間であってもキーパンチ作業をしていた。また、3) は残業扱いとなりほぼ毎日行われるが、土曜日には実施されてい

表2 検診開始時および3年後において完全矯正視力を得るために必要なレンズの度数 (diopter)

群	右			左			3年間で左右いずれかが1diopter以上低下した者の割合
	開始時	3年後	低下量 ^{a)}	開始時	3年後	低下量 ^{a)}	
A-1	-1.77	-2.63	0.86	-1.84	-2.76	0.92	
	-1.25	-1.50	0.75	-1.50	-1.88	1.00	12/21
	(-6.00~1.25)(-7.75~0.50)(-0.25~2.50)(-6.00~0.75)(-8.75~0.00)(-0.50~2.75)						(57.1%)
A-2	-2.17	-2.77	0.60	-2.22	-2.83	0.61	
	-1.25	-1.63	0.38	-1.19	-1.88	0.31	7/22
	(-7.50~0.50)(-9.00~0.50)(-0.50~2.25)(-9.50~0.25)(-9.50~0.25)(-0.25~2.50)						(31.8%)
B-1	-1.74	-2.10	0.35	-1.78	-1.98	0.20	
	-1.00	-1.38	0.25	-1.25	-0.75	0.13	5/29
	(-9.75~1.75)(-11.00~1.25)(-1.00~1.88)(-9.63~1.00)(-11.00~1.75)(-1.00~1.38)						(17.2%)
B-2	-0.72	-1.03	0.32	-0.77	-1.02	0.25	2/27
	-0.25	-0.50	0.25	-0.25	-0.50	0.25	
	(-6.00~0.75)(-6.00~0.25)(0.00~1.63)(-6.25~0.75)(-6.25~1.25)(-1.00~1.00)						(7.4%)

Kruskal-Wallis 検定の結果

	$p < 0.05$	$p < 0.05$	$p < 0.05$	$p < 0.05$	$p < 0.01$	$p < 0.001$	$p < 0.001$
Bonferroni の基準による対比較の結果 (A1 vs. A2, B1 vs. B2 には有意 ($p < 0.05$) な組合せはなかった.)							
A1 vs. B1	NS	NS	$p < 0.05$	NS	NS	$p < 0.05$	$p < 0.01$
A1 vs. B2	NS	$p < 0.05$	$p < 0.05$	NS	$p < 0.05$	$p < 0.05$	$p < 0.001$
A2 vs. B2	$p < 0.05$	NS	NS	NS	NS	NS	NS

数値の上段は算術平均値, 下段は中央値を意味し, 括弧内には範囲を示した. ^{a)} 「低下量」=「開始時」-「3年後」.

表3 VDT 作業導入前後3年間の A-1 群 12 名の裸眼視力の変化

裸眼視力	右			左		
	'81年	'84年	'87年	'81年	'84年	'87年
1.0 以上	9	8	1	9	6	1
0.9~0.7	1	1	4	1	1	1
0.6~0.3	2	3	4	2	4	4
0.3 未満	0	0	3	0	1	6

値は人数を示す.

表4 検診開始時および3年後における調節力 (diopter)^{a)}

群	右		左	
	開始時	3年後	開始時	3年後
A-1	9.3±1.8	8.9±2.3	9.1±1.9	8.9±2.2
A-2	9.7±2.5	9.3±2.2	9.6±2.3	9.1±2.2
B-1	10.0±3.0	9.5±2.9	10.1±3.2	9.5±3.1
B-2	11.0±2.9	10.6±2.0	11.0±3.2	10.5±2.3

^{a)} 石原の方法による年齢補正を実施した値である. 値は平均値±標準偏差を示す.

表5 検診開始時および3年後における自覚症状

	開 始 時				3 年 後			
	A-1	A-2	B-1	B-2	A-1	A-2	B-1	B-2
訴え率 (%) ^{a)}								
目が疲れる	76	66	52	44	95	71	62	56
視力がおちたように思う	81	57	38	33	91	55	45	26
目を押えると気持ちが良い	33	27	21	15	54	23	28	22
まぶたがピクピクする	19	18	21	11	45	27	28	15
目が痛い	48	41	24	33	43	41	28	20
目の奥や芯が痛い	43	18	31	15	38	32	34	7
目がかゆい	33	27	10	4	33	23	14	4
目がかすむ	33	27	17	11	38	23	24	7
焦点があわせにくい	33	14	17	15	38	23	17	11
遠くのものが見えにくい	43	18	17	15	48	9	17	11
総訴え数								
平均値	7.5	5.9	4.8	3.7	9.4	6.0	5.2	3.3
標準偏差	4.7	4.1	3.8	2.2	5.3	3.4	3.4	2.4
分散分析の結果	$p < 0.01$				$p < 0.001$			

a) いずれかの群において 30% 以上の訴え率のあった項目のみ示した。

なかった。さらに、1) と 3) ではそれぞれ 30 分の休憩、2) では 30 分の休憩に加えて 30 分の体操時間があった。以上より、1 台の VDT の稼働時間を計算すると、月～金曜日が 6.5 時間、土曜日が 5 時間であり、1 週間あたり 37.5 時間となる。VDT の設置台数が 4 台であることを考慮すると、1 週間あたりの VDT 取扱い時間は、のべ 150 時間、1 人平均 7.1 時間と計算される。また、1 週間あたりの使用回数は、3 または 4 回である。

一方、聞き取り調査において判明した B-1 群の VDT 取扱い時間の平均値は 5.2 時間であり、A-1 群に比較してやや短かった。週あたりの使用回数を調べると、29 名中 18 名 (62%) まだが 1 回と回答していた。VDT 取扱い時間の調査方法が A-1 群と B-1 群とは異なるため、直接に数値を比較することに問題はがあるが、少なくとも B-1 群の VDT 取扱いは A-1 群に比較してきわめて少ないといえるだろう。

VDT 作業に対する社内基準は両社ともほぼ同じであり、上述の作業実態も基準内にあった。

聞き取り調査において、CRT 画面の凝視比率は、A-1 群では 7 割以上、B-1 群では 3 割以下、と回答した者の割合が高かった。これは、A-1 群の属する印刷会社では CRT 画面上で誤字訂正作業を行うのに対して、B-1 群の属する化学会社ではデータ入力を中心で

あり、キーボード (数字キー) と原稿に記載されているデータを見るために、CRT 画面を凝視する機会が少ないことを反映したものと思われる。

CRT の規格は、化学会社の使用機種の方が、文字のドット数、大きさの点で、印刷会社のものよりもすぐれていた。

照度については、両社とも労働省の指針¹³⁾に定められた数値の範囲内にあった。しかし背景輝度は、両社とも日本産業衛生学会 VDT 作業検討委員会の勧告 (10 cd/m² 以上)¹⁴⁾を下まわっていた。さらに、文字輝度/背景輝度は、印刷会社の方が化学会社よりも小さな数値であり、委員会勧告の数値 (3~15)¹⁴⁾に及ばなかった。

IV. 考 察

今回の 3 年間の検診期間中において、近視の進行を意味する矯正度数の低下と視力低下者の比率は、キーパンチ作業と VDT 作業の両方に日常的に従事している A-1 群でもっとも大きかった。この群について、VDT 作業導入前の 3 年間の裸眼視力を調べたところ、視力低下者は VDT 作業導入後に明らかに増加していた。したがって、この群における視力の低下には VDT 作業が関与している可能性が大きいと考えられる。

一方、非日常的に VDT 作業に従事している B-1 群には、視力低下などの症状はほとんど認められなかった。

表6 VDT 作業者の VDT 取扱い時間と作業環境

	印刷会社 (A-1 群)	化学会社 (B-1 群)
VDT 取扱い時間 (時間/週) ^{a)}	7.1 (5.0~10.0)	5.2 (0.5~10.0)
VDT 取扱い頻度 (回数/週) ^{a)}	3.2 (2~4)	2.2 (1~5)
VDT 作業に関する社内基準		
1日の作業時間	200分以内	4時間以内
最大連続作業時間	50分	50分
1時間あたりの休憩時間	10分	10分
CRT 画面の凝視比率 (人数, 括弧内は%)		
7割以上	17 (80.9)	0 (0.0)
4~6割	4 (19.0)	5 (17.2)
3割以下	0 (0.0)	24 (82.8)
CRT 画面の規格		
画面の大きさ (inch)	15	15
文字のドット数	16	24
文字の色	緑	緑
文字の大きさ (mm)	4.0×4.0	4.5×4.5
照度 (lx) ^{b)}		
原稿	385 (280~480)	538 (460~740)
キーボード	575 (420~660)	505 (270~670)
CRT 画面	380 (290~450)	363 (300~480)
輝度 ^{b)}		
文字 (cd/m ²)	16.5 (13.2~21.3)	23.3 (22.7~24.5)
背景 (cd/m ²)	6.4 (5.8~7.8)	6.6 (5.0~8.0)
文字/背景	2.6 (2.3~2.8)	3.7 (2.7~4.9)

^{a)} 印刷会社21名, 化学会社29名のそれぞれ平均値 (括弧内は最小値と最大値),^{b)} 印刷, 化学いずれの会社も4台のVDTの平均値 (括弧内は最小値と最大値).

むしろ, VDT を取り扱わない印刷会社の組版作業者 (A-2 群)の方が視力低下者率は高かった. 調節力は, VDT 作業とは無関係に, 印刷会社の作業者が化学会社の作業者に比較して低下していた. 自覚症状の訴え率と訴え数は, 検診開始時, すなわち VDT 導入の時点において, すでに A-1 群がもっとも大きな数字を示していた. これらのことは, 印刷会社のキーパンチおよび組版作業が, 化学会社での非日常的な VDT 作業よりも視覚に負担のかかる作業であることを示唆している. VDT 作業に加えてキーパンチ作業を行っていた A-1 群の視覚負担は, B-1 群に比較して, はるかに大きかったと考えられる. ゆえに, A-1 群における視力低下は, もともとあったキーパンチ作業による視覚負担に, VDT 作業による負担が加わって生じたと考えるのが妥当と思われる.

VDT 作業と視覚との関係を経年的に調べた研究は少

ない. 百溪らは⁷⁾, 87名のVDT作業者を5年間継続して調査し, 裸眼視力, 屈折度, 調節幅については調査期間中に大きな変化を認めていない. 荒木⁸⁾は, 新聞社に従事するVDT作業者88名に対する5年間追跡調査において, 屈折度数には経年的に有意な近視進行を認めしたが, 調節近点には変化は認めていない. しかしこれらの調査では, 対照との比較や, VDT 作業強度との関係が検討されていない. われわれの結果は, 荒木の報告に一致するものであるが, 対照群や VDT 作業導入前と比較している点で, VDT 作業と視力低下の関係を, より鮮明にできたと考える.

印刷会社と化学会社の VDT 作業の作業環境を比較した場合, 作業時間や CRT の特性の点で, 印刷会社の VDT 作業は化学会社の VDT 作業よりも大きな負担のかかるものであったことが判明した. このことが, A-1 群の視力低下に関係している可能性がある.

VDT 作業の 1 日あたりの総作業時間を規制した国や公的機関の法令や勧告はない。諸外国¹⁵⁻¹⁷⁾の法令・勧告やわが国の労働省の指針¹⁸⁾は、いずれも連続 VDT 使用時間や休止時間についてのみに定めており、1 日の VDT 総作業時間については触れていない。Coe らは¹⁹⁾、1 日の VDT 作業時間が 4 時間以上の群と未満の群を比較した場合、4 時間以上の群において目の疲労に関する自覚症状が有意に多くなることを報告している。日本産業衛生学会 VDT 作業検討委員会も、1 日 4 時間以内という勧告¹⁴⁾を提出しており、この数字が 1 つの目安にされている。A-1 群の VDT 作業時間は週あたり最高で 10 時間、1 日あたりでは最高 2.5 時間であり、勧告値よりも明らかに短かった。それにもかかわらず視力低下者が頻発した原因は、前述のごとく、これらの作業者が VDT 作業に加えて組版およびキーパンチ作業も行っていたことにある可能性がある。したがって、VDT 作業に対する作業基準を考えるには、VDT 作業以外にも視覚に負担のかかる作業をしているかどうかを考慮する必要があると思われる。とくに、印刷会社や新聞社などの VDT 作業は、もともと視覚に負担のかかる作業を行っていた作業者に導入される場合が多いと予想される。究極的には、「目に負担のかかる作業」として VDT 作業を含むいくつかの作業を一括して作業基準を確立することが必要と考えられる。

V. ま と め

印刷会社において日常的に VDT 作業とキーパンチ作業の両方に従事する作業員 (A-1 群) と化学会社において研究、営業、事務作業の中で非日常的に VDT 作業に従事する作業員 (B-1 群) について、VDT 作業開始時から 3 年後まで、毎年 1 回眼科検診を実施し、VDT 作業を行わない印刷会社組版作業員 (A-2 群)、化学会社一般事務作業員 (B-2 群) と比較した。また、作業状況を調べ、検診結果とあわせて考察した。

完全矯正視力を得るのに必要なレンズの度数 (矯正度数) の 3 年間の低下量は、A-1 群が他群に比較して明らかに大きく、3 年間に左右いずれかの矯正度数が 1 ジョプター以上低下した者の割合も、A-1 群がもっとも高かった。他の 3 群の中では、A-2 群の視力低下が比較的大きく、B-1 群と B-2 群の間には有意な差を認めなかった。A-1 群については、VDT 作業導入前の 3 年間の 5m 裸眼視力の変化を調べ、VDT 作業導入後と比較した。3 年間に視力が 3 段階以上低下した者の割合は、VDT 作業導入後に明らかに増加していた。

調節力は、検診開始時において A-1、および A-2 群

が、B-1、B-2 群に比較して低下していたが、検診期間中に経年的な変化は認められなかった。目に関する自覚症状も、検診開始時において A-1 群がすでに高かった。

VDT 作業に対する 1 日あたりの最大従事時間は、いずれの作業員も 4 時間未満であり、日本産業衛生学会 VDT 作業検討委員会の勧告に示された範囲内にあった。

以上の結果は、1) A-1 群における視力低下者の増加には VDT 作業の関与している可能性がある、2) VDT 作業以外の印刷会社の作業 (キーパンチ作業、組版作業) の視覚負担は、化学会社での非日常的な VDT 作業よりも大きい、3) VDT 作業に対する作業基準を確立するにあたっては VDT 作業以外の視覚に負担を与える作業への従事の有無についても配慮する必要がある、ことを示している。

文 献

- 1) Hultgren GV, Knave B. Discomfort glare and disturbance from light reflexions in an office landscape with CRT display terminals. *Appl Ergon* 1974; 5: 2-8.
- 2) Gunnarson E, Soderberg I. Eye strain resulting from VDT work at the Swedish telecommunications administration. *Appl Ergon* 1983; 14: 61-69.
- 3) 阿部真雄, 松岡敏夫, 星本米好, ほか. VDT 作業者の経年的視覚機能調査. *産業医学* 1986; 28: 732.
- 4) 所 敬, 奥山文雄, 佐藤 明. VDT 作業による近視の進行. *日本の眼科* 1988; 59: 595-596.
- 5) 山野智敬, 小松郁夫, 山口 洋, ほか. VDT 作業と眼機能調節, 涙液分泌能, 眼圧について. *日本の眼科* 1988; 59: 837-870.
- 6) 吉川日出男, 原 一郎. 急速に近視が進行した VDT 作業員の 1 例. *産業医学* 1989; 31: 24-25.
- 7) 百溪 浩, 三澤哲夫, 重田定義. VDT 作業員の眼科的検査所見の経年変化. *産業医学* 1987; 29: 641.
- 8) 荒木 実. VDT 作業員の屈折度に関する 5 年間追跡調査. 第 92 回日本眼科学会総会講演抄録 1988: 248.
- 9) 西山勝夫. ビデオ表示端末使用職場作業員の健康と労働負担に関する標準質問票. *労働経済旬報* 1983; No. 1256: 67-76.
- 10) 中迫 勝, 田井中秀嗣. VDT 職場のディスプレイの文字輝度と照明環境の実態調査. *産業医学* 1987; 29: 771.
- 11) 高木廣文, 佐伯圭一郎, 中井里史. HALBAU によるデータ解析入門. 京都: 現代数学社, 1989.
- 12) 谷 道之. 小眼科書. 京都: 金芳堂, 1968: 81-82.
- 13) 労働省労働基準局. VDT 作業のための労働衛生上の指針. 基発 705 号, 1985.
- 14) 日本産業衛生学会 VDT 作業に関する検討委員会. VDT 作業に関する検討委員会報告. *産業医学* 1985; 27: 172-194.
- 15) Readings of display screens. Directives No. 136. Stockholm: Arbetsarskyddsstyrelsen, 1978.
- 16) The Health and Safety Commission's Medical Advisory Committee. British health and safety executive draft guidance note. 1981.

- 17) National Institute for Occupational Safety and Health. Potential health hazard of video display terminals. DHHS (NIOSH) Publication No. 81-129. Cincinnati: National Institute for Occupational Safety and Health, 1981.
- 18) Coe JB, Cuttle K, McClellan WC, Waren NJ. Visual display units. A review of the potential health problem associated with their use. Wellington: Regional Occupational Health Unit, New Zealand Department of Health, 1980.

著者への通信先: 吉川日出男, 〒570 守口市文園町1 関西医科大学公衆衛生学教室 *Reprint requests to* Department of Public Health, Kansai Medical University, Fumizono-cho, Moriguchi, 570 Japan (H. Yoshikawa)