原著 VDT 作業者の自覚症状の訴えに影響を及ぼす因子

杉田 稔*, 箕輪 尚子**, 石井 幹**, 衛藤鎌三郎**

FACTORS AFFECTING SUBJECTIVE SYMPTOMS OF VDT WORKERS

Minoru SUGITA,* Hisako MINOWA,** Miki ISHII**
and Ryozauro ETOH**

In 1983, 285 (male: 129, female: 156) VDT workers and 60 (male: 30, female: 30) control subjects were examined in order to detect the factors affecting the subjective symptoms of VDT workers. Biological information (for example: sex, age), life histories, information about VDT work, tests (for example: visual acuity), symptoms and interferences to daily life of VDT workers and control subjects were collected. The following results were obtained.

1. Female VDT workers experienced more fatigue from commuting to work, stiffness in shoulders, distant blurred vision complaints of visual acuity and sum of the scores of ocular complaints than female control subjects.

2. Only among female VDT workers, the longer the daily working hours, the greater were their ocular symptoms.

3. A remarkable relationships were observed between psychological burden factors (for example: self-control of VDT work, sensation of excessive VDT work) and subjective symptoms of the VDT workers (both sexes). In particular, VDT workers who considered VDT work to be excessive had marked by greater subjective symptoms than those who did not.

Key words: VDT workers; subjective symptoms; psychological burden factors

I. 緒 論

今日のマイクロエレクトロニクス技術の発達により、visual display terminal (VDT) が多方面の産業に導入されるようになった。その結果その作業に多種の作業者が従事し、その作業内容も多岐にわたっている。その導入は作業能率を飛躍的に向上させた。しかし、この種の作業は従来のものより作業者に対して作業負担が大で¹⁻⁴⁾、彼らに多様な心身への悪影響がある⁸⁻¹¹⁾と指摘されてきた。具体的には、VDT 画面注視による視器の障害³⁻¹¹⁾、打鍵動作や拘束姿勢による頸肩腕・背腰部の障害^{3,4,10,11)}、単調さ・持続的な強い精神的緊張・自主的作業中断の困難性等による精神的悪影響^{3,4,11)}等であ

る。VDT 作業者において、特にその一連続作業時間が長いとき、視器の能力低下や障害^{3,4,10,12-15)}、頸肩腕・背腰部の障害^{3,4,13)}、疲労感の増強^{4,16)}等が出現しやすいと報告されている。さらに、その作業時間が長いとき^{4,9,10,13,16-18)}、その経験期間が長いとき^{9,19)}、あるいはその作業頻度が高い場合¹⁹⁾に、視器等の障害が多発するとも報告されている。また、VDT 作業者群はその対照群に比べて、心理的圧迫が強く、さらに自覚症状の訴えも多いという報告¹¹⁾もある。

VDT 作業者とその対照者に対してその作業に関する情報、生活歴、諸検査、自覚症状および生活上の不便・苦痛の実態調査ともいえる健康診断を行なった。そこで、それらの情報の統計学的分析により、その作業者の自覚症状の訴えに大きく影響を及ぼす要因を発見することを本報告は目的とする。

II. 方 法

VDT 作業者健康診断は1983年1月に首都圏にある某大手民間企業本社において男129名、女156名、計285

* 東海大学医学部公衆衛生学教室

** ソニー株式会社健康管理室

昭和60年11月16日受付

* Department of Public Health, School of Medicine,
Tokai University

** Medical Service Center, Sony Corporation

Received for publication, November 16, 1985

名に対し行なわれた。上記対象者は同本社においてVDTを使用する研究、開発および事務担当者全員であった。このうち男性は研究、開発および事務を、女性はほぼ事務を担当している。さらに男女30名ずつ計60名の対照者（同本社の事務職および健康管理室の事務および専門職）に対しても同じ健康診断が同月中に行なわれた。その健康診断の担当者はその健康管理室の保健婦6人であった。

その健康診断内容の大分類は①基本的個人情報、②VDT作業に関する情報、③生活歴、④検査、⑤自覚症状、および⑥生活上の不便苦痛調査である。次に各大分類項目の内容を以下に述べる。

①基本的個人情報は1. 氏名、2. 性、3. 生年月日、4. 入社年月、および5. 所属である。

②VDT作業に関する情報は1. 作業機種名、2. 取扱種類（欧文、和文、プログラム、数値、図、検査結果、ほか）、3. 作業態様（対話型、入力型）、4. 作業内容（初期入力、修正追加、伝票操作、検査・検討、ほか）、5. 作業頻度（回/週または回/月）、6. 作業時間（時間/週で平均と多忙期）、7. 通算従事期間（月）、8. 一連続作業時間（平均と多忙期）、9. 1日の休憩時間（昼食時とその他で回数と時間）、10. 残業時間（時間/月で平均と多忙期）、11. 作業速度の自己制御性（可能、不可能）、12. 納期の自己制御性（可能、あまり可能でない、全く不可能）、13. VDT業務は主業務と思うか（はい、いいえ）、14. VDT業務を当然視か（当然視、まあまあ、抵抗感）、15. VDT業務にむらがあると思うか（はい、いいえ）、16. 適当な休憩（可能、あまり可能でない、全く不可能）および17. 仕事量過多と思うか（はい、まあまあ）、である。

③生活歴は1. 婚姻状況（未婚、既婚）、2. 住居（自宅、間借、寮、他）、3. 睡眠時間（時間/日で平日と休日）、4. 片道通勤時間（分）、5. 通勤疲労感（なし、多少あり、非常にあり）、6. 家事で上肢をよく使うか（はい、いいえ）、および7. 趣味でよく上肢を使うか（はい、いいえ）、である。

④検査項目は1. 左右眼の遠（5m）近（30cm）距離視力（矯正している場合は矯正のみ、東京光学機械社製のトプコンスクリーンスコプII型による）、2. 水平方向斜位（ Δ （プリズムディオプター）、同前項）、3. 色覚、および4. 握力（kgf（kilogram-force）、左右）、である。

⑤自覚症状項目は日本産業衛生協会頸肩腕症候群委員会の手指作業者に対する自覚症状調査表²⁰⁾の内容をもとに作製されたものである。それは1. 肩、2. 頸、3. 背、4. 腕、5. 手指、6. 腰、7. 下肢、8. 目、9. 耳および

10. その他についてである。さらに各部位別に自覚症状項目を細分している。特に目に関する質問は11項目に細分されている。なお、これらの自覚症状の頻度として、「いつも」、「時々」および「めったにない」と3区分して、その強さとして、「強く感じる」、「感じる」および「感じない」と同じく3区分して調べた。

⑥生活の不便・苦痛調査項目は日本産業衛生協会頸肩腕症候群委員会の手指作業者に対する日常生活の不便・苦痛調査表²⁰⁾の内容より作製された35項目である。この生活の不便・苦痛調査項目の頻度について、「いつも」、「時々」および「めったにない」と3区分して調べた。

Ⅲ. 結 果

この健康診断情報に関して、分散分析の独立変数の水準の内容をTable 1に示す。分散分析の独立変数は離散型変数であるから、連続型変数（例として睡眠時間）を独立変数にするときには、それを離散型に変換しなければならない。また従属変数（例えば、通勤疲労感）において応答が段階のときには、それぞれの応答に1, 2, ...
k点を割り当てて、連続型変数として統計解析を行なった。

この健康診断情報を統計学的に解析するにあたり、自覚症状および生活上の不便・苦痛の情報を下記のように定量化した。それらの頻度について、「いつも」：2点、「時々」：1点、「めったにない」：0点のように点数化した。さらに自覚症状では、その強さの情報について、上記頻度の点数を、「強く感じる」：2倍、「感じる」：1倍、「感じない」：0倍して、それを定量化した。つまり、自覚症状では、「いつも強く感じる」：4点、「時々強く感じる」および「いつも感じる」：2点、「時々感じる」：1点、「感じない」：0点という定量化である。自覚症状および生活上の不便・苦痛において左右差があるときには、強いほうの値を採用した。自覚症状は各項目別、各部位（例えば目の項目の合計）別および全項目の合計で、生活上の不便・苦痛は全項目の合計で解析を行なった。

統計解析は全て男女別に行なわれた。統計解析の内容は（1）両群（対照群とVDT群）それぞれの全分析情報（年齢、全VDT作業情報、生活歴、検査、自覚症状、生活上の不便・苦痛、職種）の最大値、最小値およびヒストグラム、（2）年齢、生活歴（婚姻、住居、睡眠時間、通勤時間、通勤疲労感、家事でよく上肢を使うか、および趣味でよく上肢を使うか）、検査（左右の遠近視力、斜位、左右の握力）、自覚症状および生活上の不便・苦痛についての両群の平均値比較と検定、（3）年齢階級（29

Table 1. Levels of independent variables for analysis of variance and their code numbers.

Independent variables	Code numbers : Levels
Type of handling files	1 : European languages, 2 : Japanese language, 3 : programs, 4 : numerals, figures, tables and others.
Terminal type	1 : interactive, 2 : entry.
Operation type	1 : initial input, 2 : modification and addition, 3 : slips, 4 : others.
Frequency of VDT work	1 : $\leq 3/\text{wk}$, 2 : $\geq 4/\text{wk}$.
Average hours of VDT work	1 : $< 6 \text{ h/wk}$, 2 : $\geq 6 \text{ h/wk}$.
Hours of VDT work during a busy week	1 : $< 10 \text{ h/wk}$, 2 : $\geq 10 \text{ h/wk}$.
Cumulative duration of VDT work	1 : $< 1 \text{ yr}$, 2 : $\geq 1 \text{ yr}$.
Self-control of VDT work speed	1 : possible, 2 : impossible.
Self-control of time for delivery	1 : possible, 2 : impossible.
Is your VDT work your main job ?	1 : yes, 2 : no.
Is your VDT work proper for you ?	1 : yes, 2 : no.
Is your VDT work uneven ?	1 : yes, 2 : no.
Can you take adequate recesses ?	1 : yes, 2 : no.
Do you think that your VDT work is excessive ?	1 : yes, 2 : no.
Marital status	1 : single, 2 : married.
Residence	1 : your home, 2 : others.
Hours of sleep on weekday	1 : $< 7 \text{ h}$, 2 : $\geq 7 \text{ h}$.
Time required to commute to work	1 : $< 60 \text{ min}$, 2 : $\geq 60 \text{ min}$.
Fatigue from commuting to work	1 : (-), 2 : (+).
Do you frequently use your upper limbs for your housework ?	1 : yes, 2 : no.
Do you frequently use your upper limbs for your hobby ?	1 : yes, 2 : no.
Distance vision	1 : < 1.0 , 2 : ≥ 1.0 .
Near vision	1 : < 1.0 , 2 : ≥ 1.0 .
Heterophoria	1 : $\leq 2^\Delta$, 2 : $\geq 3^\Delta$.
Grasping power (male)	1 : $< 45 \text{ kgf}$, 2 : $\geq 45 \text{ kgf}$.
Grasping power (female)	1 : $< 30 \text{ kgf}$, 2 : $\geq 30 \text{ kgf}$.
Type of work	1 : clerical, 2 : technical.

歳以下および 30 歳以上) と群 (対照群と VDT 群) を 2 因子として、生活歴、検査、自覚症状、生活の不便・苦痛および職種についての二元配置分散分析²¹⁾、(4)両群合計の年齢、自覚症状および生活の不便・苦痛についての生活歴および検査内容による一元分類の平均値比較 F 検定および (5)VDT 群の年齢、生活歴、検査、自覚症状、生活の不便・苦痛および職種についての VDT 情報および職種による一元分類の平均値比較 F 検定、である。ここで、VDT 情報とは取扱種類、作業態様、作業

内容、作業回数/週、平均作業時間/週、多忙期作業時間/週、通算従事期間、平均一連続作業時間、多忙期一連続作業時間、休憩時間/日、平均残業時間/月、多忙期残業時間/月、作業速度自己制御性、納期自己制御性、VDT は主業務か、VDT を当然視か、仕事むらはあるか、適当な休憩は可能か、および仕事量は多いか、である。VDT 情報の取扱種類、作業態様および作業内容が同一 VDT 作業者において複数存在するときには、その主なものについて統計解析を行なった。

上記(3)で解析された二元配置分散分析は Scheffé によるものである。二元配置分散分析は各 cell の繰返し数が全部等しくなければ数理統計学的に成立しない。しかし観察研究では、このことは一般に期待できない。そこで、二元配置分散分析において各 cell の繰返し数が等しくない場合の対応として、この Scheffé の方法が開発された。この方法は各 cell の繰返し数が全部等しい場合への訂正である。したがって、一方の因子の主効果は、各 cell の繰返し数が全部等しいという標準人口のもとで、他の因子を訂正したものとなる。この例では、年齢訂正した両群間の差と群訂正した年齢階級間の差が主効果である。

上記の統計解析(1)と(2)より両群の年齢の統計解析数値を下記に示す。VDT 群と対照群の年齢の最大値はそれぞれ男 49 歳, 54 歳, 女 53 歳, 54 歳, 最小値はそれぞれ男 20 歳, 20 歳, 女 18 歳, 22 歳, 平均値はそれぞれ男 30.0 歳, 35.3 歳, 女 26.6 歳, 33.3 歳, 標準偏差はそれぞれ男 5.9 歳, 8.7 歳, 女 7.8 歳, 10.0 歳であった。このように男女とも対照群の年齢の平均値のほうが VDT 群のそれより大で、統計学的にも有意 ($p < 0.01$) であった。

上記の統計解析(1)と(2)より、VDT 群の平均作業時間/週の最大値と最小値はそれぞれ男 60 h, 1 h, 女, 35 h, 1 h, その平均値と標準偏差はそれぞれ男 8.4 h, 11.0 h, 女 7.4 h, 6.9 h であった。VDT 群の多忙期作業時間/週の最大値と最小値は男女ともそれぞれ 100 h, 1 h であり、その平均値と標準偏差はそれぞれ男 16.4 h, 15.4 h, 女 13.6 h, 13.4 h であった。このように作業時間は広範囲に分布していた。

上記の統計解析(2)および(3)より、年齢訂正 (Scheffé の各 cell の繰返し数が異なる場合の二元配置分散分析²¹⁾) をして両群間で平均値の差が有意な項目および年齢の平均値 (年齢訂正, 粗) および有意確率 (5%, 1%以下) を男女別に Table 2 に示す。この表で VDT 群が対照群より大きい値を示している項目は女性の通勤疲労感, 肩凝り, 遠くのぼやけ, 視力低下の訴え, および目の自覚症状項目の合計であった。

上記の統計解析(4)より、両群合計の年齢, 自覚症状, 生活の不便・苦痛および職種についての生活歴および検査内容による一元分類比較検定において、有意な項目を Table 3 に示す。この表によると、通勤疲労感のある群と視力の悪い群に自覚症状の訴えの量が多かった。なお、この統計解析(4)を VDT 群のみに関して行なっても、その結果に大差はみられなかった。

上記の統計解析(5)より、VDT 群の年齢, 生活歴, 検

査, 自覚症状および生活の不便・苦痛についての VDT 情報および職種による一元分類比較検定において、有意な項目を Table 4 に示す。この表によると、VDT 作業時間等のような客観的な指標よりも、作業の自己制御性, 作業量過多感等のような主観的心理的な指標のほうが VDT 作業者の自覚症状の訴えにより強く関係していた。特に作業量過多感は顕著にその自覚症状の訴えの量に強く関係していた。ただ女性のみにおいて VDT 作業時間が長くなると、目の自覚症状の量が増加した。

この報告では、多種の情報 (自覚症状等) を取り扱っている。しかし、紙面数をあまり増加させないため、Table 3 と 4 では平均値等の掲載を止め、統計学的検定で有意な項目のみを表示した。

この統計解析(5)で有意になった項目で注目しなければならないものに、通勤疲労感がある。本報告は VDT 作業者の自覚症状の訴えに関係する VDT 作業環境因子を捜すことを主目的としている。しかし、通勤疲労感がこの関係の交絡因子である可能性がある。そこで通勤疲労感を訂正するために、通勤疲労感 (有, 無) と各 VDT 情報を 2 因子として、年齢, 検査, 自覚症状および生活の不便・苦痛について、Scheffé の各 cell の繰返し数が異なる場合の二元配置分散分析²¹⁾を行なった。その結果男性に関して、通勤疲労感は VDT 作業者の自覚症状の訴えに強く関係せず、ほとんどその交絡因子となっていなかったことが検出された。さらに女性に関して、VDT 作業量過多感と VDT 作業者の自覚症状の訴えとの関係のみにおいて、通勤疲労感が多少その交絡因子となっていたことが検出された。つまり、女性に関して VDT 作業量を多く感じることも通勤疲労感も VDT 作業者の自覚症状の訴えの量に関係していたことで、VDT 作業量過多感がそれに強く関係していることには変化はなかった。

しかし、一連続作業時間, 休憩時間および残業時間と顕著に関係する VDT 作業者の自覚症状の訴え項目は男女ともなかった。

上記統計解析(5)は VDT 群のみを対象にしていた。そこで対照群も含めて、それと同様な統計解析を行なった。これは上記統計解析(5)にそれぞれの VDT 情報の因子において対照群という一水準が加わったものである。この結果は当然上記統計解析(2)と(5)のそれを加えたものである。対照群の自覚症状の訴えの量は VDT 群のうちの負荷の小さい群 (例えば、VDT 作業の自己制御可能な群, 作業量を多く感じていない群等) のそれとほぼ一致していた。

なおこれらの統計解析の比較対象において、標準偏差

Table 2. Items whose age-adjusted mean values of the control group were significantly different from those of the VDT group.

Sex	Item	Mean			
		Control group		VDT group	
		Age-adjusted	(unadjusted)	Age-adjusted	(unadjusted)
Male	age		(35.3 y)		(30.0 y)
	marriage	79%	(90%)	45%	(42%)
	hours of sleep on weekday	6.9 h	(6.8 h)	6.3 h	(6.3 h)
	near vision (left)	0.96	(0.94)	1.12	(1.12)
Female	age		(30.3 y)		(26.6 y)
	time required to commute to work	52 min	(52 min)	62 min	(63 min)
	fatigue from commuting to work	1.20	(1.21)	1.53	(1.53)
	grasping power (right)	29 kgf	(30 kgf)	31 kgf	(32 kgf)
	grasping power (left)	27 kgf	(27 kgf)	29 kgf	(29 kgf)
	stiffness in shoulders	0.63	(0.63)	1.17	(1.13)
	pain in fingers	0.43	(0.40)	0.10	(0.09)
	chilliness in fingers	0.40	(0.40)	0.17	(0.17)
	pain in lower limbs	0.28	(0.27)	0.05	(0.04)
	distant blurred vision	0.10	(0.10)	0.39	(0.39)
	complaint about disturbance of vision	0.37	(0.37)	0.71	(0.71)
	sum of the scores of ocular complaints	1.87	(1.87)	4.02	(4.03)

Remarks in Table 2; >> : the value of the control group is greater than that of the VDT group ($p < 0.01$), > : the value of the control group is greater than that of the VDT group ($p < 0.05$), < : the value of the control group is less than that of the VDT group ($p < 0.05$), << : the value of the control group is less than that of the VDT group ($p < 0.01$), y : years old.

Table 3. Statistically significant scores of complaint items and age by biological information or test.

Table 3-1 in the male subjects

Biological information or test	Level	Statistically significant scores of complaint items and age
Marital status	single	younger, inadequate movement of fingers, asthenopia, distant blurred vision, palpitation and breathlessness (-), waist (-).
Residence	others than one's home	younger, tired in back, diplopia.
Hours of sleep on weekday	<7 h	younger, hyperemia in eyes, amnesia(-).
Time required to commute to work	<60 min	tired in arms, numbness in arms, numbness in fingers, hazy vision, diplopia, epiphora, headache, general fatigue, amnesia, dizziness, digestive organs, arms, waist, others, total.
Fatigue from commuting to work	(+)	distant blurred vision, nausea, lower limbs, interference to daily life.
Do you frequently use your upper limbs for your housework?	yes	feel chilliness in fingers.
Do you frequently use your upper limbs for your hobby?	yes	agrypnia.
Distance vision	<1.0	tired in back, distant blurred vision, complaint about disturbance of vision.
Near vision	<1.0	elder, near blurred vision, hardness of hearing, nausea, palpitation and breathlessness.
Grasping power	<45 kgf	elder.

Table 3-2 in the female subjects

Marital status	single	younger, pain in arms(-), pain in lower limbs (-), hyperemia in eyes.
Residence	others than one's home	headache, amnesia.
Hours of sleep on weekday	<7 h	younger.
Time required to commute to work	≥60 min	younger, tired in fingers(-), amnesia(-).
Fatigue from commuting to work	(+)	younger, pain in back, tired in waist, asthenopia, hazy vision, agrypnia, general fatigue, nausea, dysmenorrhea, lower limbs, waist, others, total, interference to daily life.
Distance vision	<1.0	pain in back, pain in lower limbs(-), distant blurred vision, complaint about disturbance of vision, back, ears.
Near vision	<1.0	elder, pain in shoulders, pain in neck, inadequate movement of fingers, pain in waist, tired in lower limbs, tinnitus, headache, arms, waist, ears.

Table 3. (continued)

Biological information or test	Level	Statistically significant scores of complaint items and age
Heterophonia	$\leq 2^A$	pain in lower limbs, asthenopia, headache.
Grasping power	< 30 kgf	elder, numbness in lower limbs, headache.

Remarks in table 3; (－) : significantly ($p < 0.05$) lower score of complaint than that of another level, no sign : significantly ($p < 0.05$) higher score of complaint than that of another level, a part of body : sum of the score of complaints about it, others : sum of the scores of complaints about others than shoulders, neck, back, arms, hands, waist, lower limbs, eyes and ears, total : sum of the scores of complaints about whole body.

に大差は認められなかった。

IV. 考 察

VDT の一連続作業時間が長いと、その作業者に障害が起きやすいという報告^{3,4,10,12-15}が多い。そこで、本報告において VDT の一連続作業時間についても調査と統計解析をした。しかしこれと自覚症状の訴え項目との顕著な関係は認められなかった。その理由は一連続作業時間の解釈が各個人により異なっていたためと考えられる。VDT の一連続作業時間に伝票等を取りに行く時間、トイレに行く時間、午後 3 時の休憩時間あるいは昼食時間等を含有させるかどうか個人により解釈が異なっている。その値の分布は 6 分から 10 時間以上と広範囲であった。それが 10 時間以上の例は明らかに昼食時間等を含有している。実際の職場では伝票等を取りに行くこと等により、VDT の一連続作業が中断され、その時間は厳密にはせいぜい 9 分くらいであろう¹⁴と述べられている。疫学的研究^{10,13}における VDT の一連続作業時間が広範囲に分布していることから、この解釈が報告あるいは個人により異なっていることも考えられる。

したがって VDT の一連続作業時間による生体影響を研究するとき、実験的研究を行なうか、その定義づけを十分に疫学的研究を行なうことが望ましい。さらに疫学的研究におけるその結果を実際に利用するときに、その定義を十分に考慮して行なうべきであろう。

本報告において対照群は健康管理室の人々等より選定された。この対照群は VDT 群より多少年長であったが、Table 2 に示したように年齢の影響は大きくなかった。また対照群の自覚症状の訴えの量は VDT 群のうちの負荷の小さい群（例えば、VDT 作業の自己制御可能な群、作業量を多く感じていない群等）のそれとほぼ一致していた。したがって、本報告において対照群の選定にあまり問題はなであろう。しかし厳密には対照群として同じ職場で VDT を使用していない人々が選定され

るべきである。

女性においてのみ、本報告で検出された (1)VDT 群の肩凝りと目の自覚症状の量が対照群のそれより多少大きかったこと、(2)VDT 群において VDT 作業時間が長くなると目の自覚症状の量が多少多くなったことが過去の諸報告^{4,9,10,13,16-18}と一致している。VDT 健康診断時に収集した情報、(1)作業速度自己制御性、(2)納期自己制御性、(3)VDT 作業主業務視、(4)VDT 作業当然視、(5)仕事むら感、(6)適当な休憩の可能性および(7)仕事量過多感とは VDT 作業者にとっての作業感を表現している。この作業感は VDT 作業者にとって心理的負担に関するものであるから、これ等の情報を心理的負荷因子と以後呼ぶことにする。

本報告は VDT 群においてこれらの心理的負荷因子と自覚症状の訴えとの顕著な関係を直接検出した。特に仕事量過多感とその自覚症状の訴えとの関係が男女とも非常に顕著であった。つまり、VDT 作業者の VDT 作業時間が長くなるとその自覚症状の訴えの量は多少増加する（女性のみ）が、上記のような心理的負荷が加わると VDT 作業者のそれが特に顕著に増加することである。このような関係を直接検出した過去の報告は少ない。ただ VDT 群と対照群を比較して、前者の心理的負荷と自覚症状の訴えの量が後者のそれより多かったという報告¹¹はある。本報告の特徴は VDT 作業者の心理的負荷の側面からその自覚症状の訴えの量を解析したことである。ちなみに、以前から重要視されていた VDT 作業時間と、最も顕著に自覚症状の訴えの量との関係が検出された仕事量過多感とはほとんど無関係であった。

したがって、VDT 作業者の健康管理を実施する場合、VDT 作業時間のような物理的指標も無視しえないが、仕事量過多感のような心理的指標を十分に活用するほうが有効であろう。しかし、最も重要なことは VDT 作業者に加わる仕事量過多感のような心理的負荷を最小限にするように努めることであろう。

Table 4. Statistically significant scores of complaint items, age and tests by VDT information or type of work.

Table 4-1 in the male subjects

VDT information or type of work	Level	Statistically significant scores of complaint items, age and tests
Type of handling files	Japanese language	tremor in hands, distant blurred vision, complaint about disturbance of vision, irritation, hands.
Type of handling files	numerals, figures, tables and others	severe pain in eyes, distant blurred vision, complaint about disturbance of vision, distance vision(-).
Terminal type	entry	younger, pain in shoulders, headache.
Operation type	modification and addition	stiffness in shoulders, numbness in lower limbs, other complaints about eyes, shoulders, interference to daily life.
Operation type	initial input	complaint about disturbance of vision(-).
Frequency of VDT work	$\geq 4/\text{wk}$	shoulders(-), heterophoria(-).
Average hours of VDT work	$\geq 6 \text{ h/wk}$	tired from commuting to work(-).
Hours of VDT work during a busy week	$\geq 10 \text{ h/wk}$	near vision(-).
Cumulative duration of VDT work	$\geq 1 \text{ yr}$	elder, distant blurred vision(-), complaint about disturbance of vision(-), eyes(-).
Self-control of VDT work speed	impossible	stiffness in neck, tired in arms, pain in arms, neck, arms, interference to daily life.
Self-control of time for deliver	impossible	pain in shoulders, tired in back, pain in eyes, hazy vision, headache, amnesia, digestive organs, others, total, interference to daily life.
Is your VDT work your main job?	yes	pain in arms, asthenopia, distant and near blurred vision, complaints about disturbance of vision, amnesia, palpitation and breathlessness, arms, hands, lower limbs, eyes, total, near vision(-), heterophoria.
Is your VDT work proper for you?	no	pain in shoulders.
Is your VDT work uneven?	yes	elder, epiphora, agrypnea, heterophoria.
Can you take adequate recesses?	no	hazy vision, amnesia, dizziness, headache, others.
Do you think that your VDT work is excessive?	yes	pain in shoulders, stiffness in neck, pain in arms, feel chillness in fingers, pain in waist, feel chillness in lower limbs, complaint about disturbance of vision, hazy vision, shoulders, neck, arms, lower limbs, total, interference to daily life.
Type of work	technical	younger, nausea, tired from commuting to work.

Table 4. (continued)

Table 4-2 in the female subjects

VDT information or type of work	Level	Statistically significant scores of complaint items, age and tests
Terminal type	interactive	ears.
Operation type	initial	interference to daily life.
	input	
Frequency of VDT work	$\geq 4/\text{wk}$	tired in back(-).
Average hours of VDT work	$\geq 6 \text{ h/wk}$	severe pain in eyes.
Hours of VDT work during a busy week	$\geq 10 \text{ h/wk}$	severe pain in eyes, hazy vision, distant blurred vision, complaint about disturbance of vision, palpitation and breathlessness, eyes, hours of sleep on weekday.
Cumulative duration of VDT work	$\geq 1 \text{ yr}$	elder, pain in back, shoulders.
Self-control of VDT work speed	impossible	hazy vision, complaint about disturbance of vision, other complaints about eyes, eyes.
Self-control of time for delivery	impossible	pain in back, pain in waist, dysmenorrhea.
Is your VDT work your main job?	yes	nausea, hours of sleep on weekday(-). grasping power(-).
Is your VDT work proper for you?	no	stiffness in neck, tremor in fingers, asthenopia, complaint about disturbance of vision, dizziness, digestive organs, neck, eyes, others, total, interference to daily life.
Is your VDT work uneven?	yes	irritation, dizziness, others, grasping power(-).
Can you take adequate recesses?	no	shoulders, back, tired from commuting to work.
Do you think that your VDT work is excessive	yes	stiffness in shoulders, pain in waist, tired in lower limbs, feel chillness in lower limbs, asthenopia, general fatigue, hardness of hearing, dysmenorrhea, digestive organs, back, waist, lower limbs, eyes, ears, total, interference to daily life, distance and near vision(-), tired from commuting to work.
Type of work	technical	irregular menstruation.

Remarks in Table 4; (-) : significantly ($p < 0.05$) lower score of complaint than that of another level, no sign : significantly ($p < 0.05$) higher score of complaint than that of another level, a part of body : sum of the score of complaints about it, others : sum of the scores of complaints about others than shoulders, neck, back, arms, hands, waist, lower limbs, eyes and ears, total : sum of the scores of complaints about whole body.

本報告において、VDT 作業の仕事量過多感のような心理的負荷が VDT 作業者の自覚症状の訴えの量を増加させる直接の原因であると証明されたわけではない。むしろ何らかの原因があり、結果として VDT 作業者に心理的負荷が加わり、同時にその自覚症状の訴えの量を増加させたのかもしれない。しかし現象論として VDT 作

業者の心理的負荷と自覚症状の訴えの量との関係は確かに存在するから、それを産業衛生の現場で利用することに問題はないであろう。

上記 7 項目の心理的負荷が VDT 作業者に加わると、男女ともだいたいその自覚症状の訴えの量が増加した。しかし、男性の VDT 作業当然視および女性の VDT 作

業主業務視とそれとの関係は検出されなかった。これらの関係が検出されなかった項目は一般に VDT 作業者にとって容認されていることになる。つまり、男性は VDT 作業を主業務視してはいないがそれを当然視しなければならないと、一方女性は VDT 作業を当然視してはいないがそれを主業務と思っていることであろう。このことは世間一般のいわゆる常識と矛盾しないであろう。

さらに、注目しなければならないものに通勤疲労感がある。女性において (1)通勤疲労感と VDT 作業者の自覚症状の訴えの量との関係、(2)VDT 作業量過多感とそれとの関係のみにおいて通勤疲労感が多少その交絡因子となっていたことが検出された。しかし女性において VDT 作業量過多感がそれに強く関係していることが否定されたのではなく、VDT 作業量を多く感じることも通勤疲労感も VDT 作業者の自覚症状の訴えの量に関係していたことである。このことは女性の VDT 作業者の健康管理を実施する場合、VDT に関する項目のみならず通勤疲労感も重要であることを示唆している。

中毒学では有害事象の量・反応あるいは量・影響関係を求めて、それを利用している。この「量」は有害事象の暴露量として、作業現場等におけるその物理学的濃度(密度)で表現されることがある。ある有害事象がある「量」のとき、その「反応」はある疾病あるいは症状を保有する者の割合あるいは死亡率である。ある「量」のときのその「影響」として、ある検査(鉛作業の場合の ALA-U)の値が使用されることが多い。VDT 作業の場合その概念を応用すれば、「量」は VDT 作業時間(h/wk)あるいは一連続作業時間等であろう。「反応」はいろいろな自覚症状の訴えの有訴率で、「影響」はいろいろな自覚症状の訴えを点数化したものであろう。本報告において、VDT 作業時間等のような物理学的客観的指標と VDT 作業者の自覚症状の訴えの点数との関係はあまり顕著ではなく、作業の自己制御性あるいは作業量過多感等のような心理学的主観的な指標とそれとの関係が顕著に検出された。前者のような物理学的な指標を「物理学的量」と、後者のような心理学的な指標を「心理学的量」と呼ぶとしよう。すると VDT 作業において、「物理学的量・影響関係」はあまり顕著ではないが、「心理学的量・影響関係」は顕著だということになる。

V. 結 論

VDT 作業者の自覚症状の訴えに影響を及ぼす因子を捜す目的で、1983 年に VDT 作業者 285 名(男 129 名、女 156 名)および対照者 60 名(男女 30 名ずつ)を対象に健康診断を実施した。その時収集した情報は基本的個

人情報、VDT 作業に関する情報、生活歴、検査(視力等)、自覚症状、および生活上の不便苦痛等であった。その結果以下のことが検出された。

1) 女性においてのみ、VDT 群が対照群より大きい値を示している項目は通勤疲労感、肩凝り、遠くのぼやけ、視力低下の訴え、および目の自覚症状項目の合計であった。

2) 女性のみにおいて VDT 作業時間が長くなると、目の自覚症状の量が増加した。

3) 男女とも VDT 作業者の心理的負荷因子(VDT 作業自己制御性、作業量過多感等)とその自覚症状の訴えの量との関係が顕著に検出された。特に VDT 作業量が過多だと感じている群の自覚症状の訴えの量がそのように感じていない群のそれに比較して顕著に多かった。

文 献

- 1) 田井中秀嗣. CRT 表示端末装置と視的負担. 労働の科学 1982; 37(5): 23-28.
- 2) 中央労働基準審議会. キーパンチャーの作業管理について(答申). 産業医学 1965; 7(2): 86-87.
- 3) 小木和孝. VDT 作業の問題点とチェックポイント. 労働の科学 1982; 37(12): 4-13.
- 4) 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(3): 172-194.
- 5) Ong CN, Hoong BT, Phoon WO. Visual and muscular fatigue in operators using visual display terminals. J Human Ergol 1981; 10: 161-171.
- 6) 仲井邦彦, 大塚祐子, 三上行生ほか. VDT 作業による生体負担の生理生化学的解析. 産業医学 1984; 26(7): 719.
- 7) 西山勝夫, 渡部真也, 上畑鉄之丞ほか. 新聞作製における VDT 作業者の労働と健康に関する質問紙調査結果について. 産業医学 1984; 26(7): 722.
- 8) 鈴木昭弘. 産業衛生における静的疲労の問題: VDT, 頸肩腕障害および職業性腰痛を中心にして: 眼科学的立場から(シンポジウム 1). 産業医学 1984; 26(7): 620.
- 9) 岩崎祥一, 島井哲志, 高橋 稔ほか. VDT 作業における作業環境と自覚症の実態調査(II): 作業条件と自覚症. 産業医学 1985; 27(7): 586.
- 10) 垂水公男, 中村俊子, 藤本幸雄. VDT 作業者の疲労と要因. 産業医学 1985; 27(7): 590.
- 11) Smith MJ, Stammerjohn LW, Chohen BGF et al. Job stress in video display operations. In: Ergonomics aspects of visual display terminals. London: Taylor & Francis, 1980: 201-210.
- 12) 三上行生. VDT 作業における一連続作業時間と休憩時間に関する実験的検討. 産業医学 1984; 26(7): 720.
- 12) 宮尾 克, 柳原久孝, 山田信也ほか. VDT 作業者の健康管理 (1) 検診結果. 産業医学 1985; 27(7): 588.
- 14) 堀野定雄. VDT 作業の健康障害と人間工学的対策. 労働衛生 1983; 24(3): 20-26.
- 15) 三澤哲夫, 吉野賢治, 重田定義. VDT 作業の一連続作業時間に関する実験的研究. 産業医学 1984; 26(4): 296-302.

- 16) 皆川洋二, 千葉信子. アンケート調査によるVDT作業者の自覚症状と作業条件との関係について. 産業医学 1985; 27(7): 587.
- 17) 三澤哲夫, 重田定義. VDT 作業における視覚疲労に関する実験的研究 (第2報). 産業医学 1984; 26(7): 718.
- 18) 三澤哲夫, 重田定義. VDT 作業における視覚疲労に関する実験的研究 (第3報). 産業医学 1985; 27(7): 591.
- 19) 阿部真雄, 千田忠男, 松岡敏夫ほか. ある農産物流通関連企業における非専任VDT作業の自覚症状調査. 産業医学 1984; 26(7): 723.
- 20) 日本産業衛生協会頸肩腕症候群委員会. 「手指作業者」健康診断のためのアンケートについて. 産業医学 1972; 14(4): 425-427.
- 21) Scheffé H. The analysis of variance. New York: Wiley, 1959: 112-119.

著者への通信先：杉田 稔, 〒 259-11 伊勢原市望星台 東海大学医学部公衆衛生学教室 *Reprint requests to* Department of Public Health, School of Medicine, Tokai University Boseidai, Isehara-shi, Kanagawa-ken, 259-11 Japan (M. Sugita)