

# 鋼球検査工員ノ眼機能並作業ノコレニ及ボス影響

金澤醫科大學眼科學教室(主任倉知教授)

専攻生 坂井平八郎

*Heihachiro Sakai*

(昭和21年4月15日受付)

## 目 次

第1章 緒言	第3節 屈折状態
第2章 検査材料	第1項 作業前ノ屈折状態
第3章 検査方法	第2項 作業後ノ屈折状態
第1節 作業距離測定法	第4節 近点
第2節 視力測定法	第1項 作業前ノ近点並ニ調節力
第1項 遠距離視力	第2項 作業後ノ近点
第2項 近距離視力	第5節 眼位
第3節 屈折状態測定法	第1項 作業前ノ眼位
第4節 近点測定法	第2項 作業後ノ眼位
第5節 眼位測定法	第6節 比較幅視力並ニ比較調節力
第6節 比較幅視力及ビ比較調節力測定法	第1項 対照者ノ比較幅視力並ニ比較調節力
第7節 其他ノ検査	第2項 工員ノ比較幅視力
第4章 検査成績	1. 作業前ニ於ケル虚性比較幅視力並ニ實性比較幅視力
第1節 作業距離並ニ近点トノ関係	2. 作業前ニ於ケル虚性部對實性部ノ比率
第2節 視力	3. 作業後ニ於ケル比較幅視力
第1項 遠距離視力	第4節 全身検査成績
1. 作業前ノ遠距離視力	第5章 總括並ニ考按
2. 作業後ノ遠距離視力	第6章 結論
第2項 近距離視力	文獻
1. 作業前ノ近距離視力	
2. 作業後ノ近距離視力	

## 第1章 緒 言

工場従業員ニ多發スル眼精疲労ノ本態ヲ簡明シ、之ガ対策ヲ確立スルコトハ、勞働衛生學上ヨリスルモ緊要ナ事項ニ屬スル。然ルニソノ基本トモナルベキ近代工員ノ眼機能及精密作業ノ之ニ及ボス影響ニ關シテハ、現今尙見ルベキ報

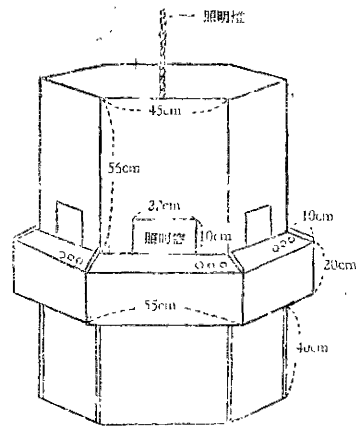
告ニ接シナイ。是余ガ本研究ニ着手シタ所以デアツテ、本編ニ於テハ、鋼球検査女工員ノ眼機能状態並ニ作業ガ眼機能ニ如何ナル影響ヲ及ボスモノデアルカニ關シ報告スル。

## 第2章 検査材料

某工場検査部ニ於テ、鋼球検査作業ニ従事シ居ル、年齢15—25歳ノ女工員89名ニ就テ検査ス。勤務状況ヲ略述スレバ、勤務時間ハ午前7時ヨリ午後5時ニ至ル10時間デ、ソノ間午前9時50分ヨリ10分、正午ヨリ40分、午後2時50分ヨリ10分、總計1時間休息スルモノデ、工場ハ検査ノ都合上、太陽光線ヲ遮ルタメ外ニ面シタ窓硝子ハ全部青ペンキ」デ塗装サレ、タメニ作業場内ノ全照明ハ、5「ルクス」程度ノ暗闇ナ準暗室デアル。カ、ル作業場ニ於テ、第1圖ノ如キ作業机ニ向ヒ、約500「ルクス」ノ下ニテ鋼球（直徑1/16—1cm）ヲ轉シ乍ラ、鋼球面ノ刮レ及ビ疵ヲ検査シ、ソノ適不適ヲ撰別スル作業ヲ繼續シヤルモノデアル。

尙對照トシテハ、同年齡ノ健康ナ看護婦10名ヲ選定シテ、必要ナ測定ヲ行ツタ。

第 1 圖



## 第3章 検査方法

毎日2名宛就業直前及ビ離業直後ニ、遠近兩視力、屈折狀態、近點、眼位、及ビ比較幅輦力、比較調節力ヲ測定ス。而シテ作業前ノ成績ヲ以テ工場従業員ノ眼機能狀態ヲ、作業後ノ變化ヲ以テ作業ノ眼機能ニ及ボス影響ヲ知ル資料トシタ。

### 第1節 作業距離測定法

作業中ノ被検査ノ傍ニ行キ、作業ヲ中止セシメ、ソノマ、ノ位置ニ頭部ヲ固定シテ、如氏近點距離計ノ巻尺ニヨリ、角膜頂點ヨリ作業面ヘノ垂直距離ヲ測定シテ、各個ノ作業距離トシタ。

### 第2節 視力測定法

#### 1. 遠距離視力

中泉氏試視力表照明裝置中ニ收メタ、伊藤氏試視力表ニツキ5mノ距離ヨリ測定ス。

#### 2. 近距離視力

如氏近點計ヲ用ヒ、測定距離ヲ30cmトシ、400「ルクス」ノ照度下ニテ測定ス。

### 第3節 屈折狀態測定法

裸眼視力測定後、板付レンズ」ヲ用ヒ自覺的檢定法ニヨリ屈折狀態ヲ決定シタ。

### 第4節 近點測定法

作業現場ヨリ約1分デ到達シ得ル、横5m、縦3m、高さ4.5mノ課室ナ暗室ニ於テ、「テーブル」ノ上ニ石原氏近點計ヲ備付ケ、被検査ノ後方ニハ「マツダ」100「ワ

ット」電球1個ヲ裝備シタ「スタンド」ヲ置キ、「スタンド」ト近點計トノ距離ヲ調節スルコトニヨリ、常ニ概ネ400「ルクス」ノ照度ヲ以テ、視表面ヲ照明スルヤウニシタ。視表ハ石原氏近點檢査表ノ片假名細字視表ヲ用ヒ、測定ニ際シテハ視表中央部ノ二三ノ文字ヲ特定シ、石原教授ノ如ク比較法ニヨリ7回測定シ、各回ノ測定値ニ2mmヲ加ヘタモノヲ近點距離トシタ。而シテ第1回近點ヲ初近點トシ、第7回近點ヲ終近點トシ初終近點ノ差1cm以上ノモノヲ近點ニ變化アルモノトシタ。

### 第5節 眼位測定法

5m及ビ30cmノ距離ニテ測定シ、5mノ眼位ハ「マドックス」小桿及ビ正切スカラ」ヲ以テシ、30cmノ眼位ハ石原氏潛伏斜視計ヲ使用シタ。

### 第6節 比較幅輦力及比較調節力測定法

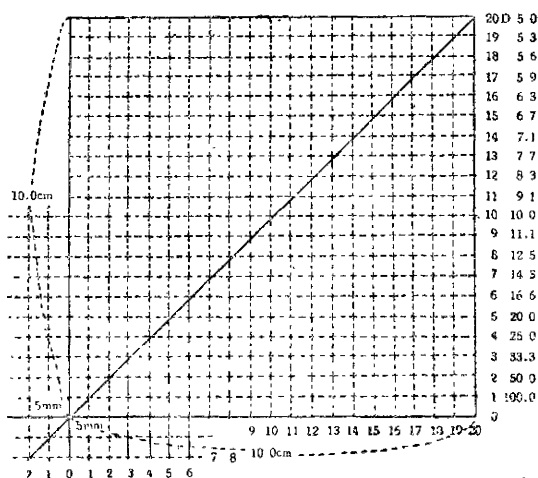
荻原氏精密融像力計（「ハプロスコープ」）ヲ前記ノ暗室中ニ裝置シ、視表面ヲ「マツダ」100「ワット」電球1個ヲ裝備セル「スタンド」ニヨリ照明シ、検査時約400「ルクス」ノ照度ヲ保持スルヤウニシタ。「ハプロスコープ」ヲ用ヒル際ニハ荻原氏ノ指摘セルガ如ク、視標文字ノ大キサ並ニ轉ノ迴轉速度ニ注意シ、遠距離測定ノ際ハ視表ノ大文字（石原氏近距離試視力表ノ0.3）、近距離測定ノ際ハ小文字（石原氏近距離試視力表ノ0.5）ヲ用ヒ、

廻轉速度ハ初メハ稍々速カニ、近點或ハ遠點ニ近ヅクニ從ヒ徐々ニ廻轉セシメタ。而シテ被檢者ノ「ハプロスコープ」ニ對スル馴レ、不馴レハ検査成績ニ影響スルヲ以テ、本實驗ノ2日前ニ豫備検査ヲ實施シ、検査ノ要領ヲ熟知セシメタ。

比較輻輳力並ニ比較調節力表現法ハ、Donders氏、Nagel氏、Perles氏、初見氏、萩原氏等ニヨツテナサレタ如ク、「グラフ」上ニ曲線トシテ記載スルノガ、兩者ノ關係ヲ一目瞭然タラシメルニヨリ、余モ初見氏法ニ從ヒ、「グラフ」ノ縦座線上ニ調節度ヲ「デオプトリー」ニヨリ、横座線上ニ被檢者ノ瞳孔距離ニヨツテ計算シタ

輻輳角度ヲ米突角ニヨリ記載シタ。而シテ比較輻輳力並ニ比較調節力ノ全貌ヲ數量的ニ表現スル一法トシテ、余ハ、「プラニメトリー」ヲ應用シタ。即チ比較調節、輻輳力曲線ニ於テ、ドンデルス氏輻輳線ニヨツテ境セラレタ右方部分ハ、實性比較輻輳力或ハ虚性比較調節力總和デアリ、左方部分ハ虚性比較輻輳力或ハ實性比較調節力ノ總和デアルカラ、第2圖ノ如キ大キサノ方眼紙上ニ曲線ヲ描イテ、夫々ノ實性部並ニ虚性部ノ面積ヲ、「プラニメトリー」ニテ測定シ、ソノ數值ニヨリ簡明ニ比較調節、輻輳力ノ全貌ヲ知ラシメントシタ。

第 2 圖



### 第7節 其他ノ検査

其他眼疾、全身病ノ有無ヲ検査シ、特ニ全身検査ハ當

病院内科ニ依頼シ、眼精疲勞ノ原因トナルヤウナ全身病ノ有無ニ留意シタ。

## 第4章 検査成績

### 第1節 作業距離並ニ近點トノ關係

ソノ測定成績ハ第5表ニ示ス通りデ、最小8.0cm、最大25.0cmデアル。而シテ作業距離ト近點トノ關係ヲ57名ニ就テ觀察セルニ、作業距離ノ近點ヨリ近イモノハ、11名デ大多數ハ近點

ヨリ遠イ、併シ最も遠イモノデモ25.0cmデ、全員ガ所謂讀書距離30.0cmヨリ近イ距離ニテ作業ヲ繼續シタリ、特ニ自己ノ近點附近(ソノ差1.0cm内外ノモノ)ニ於テ、作業ヲ行ツテタルモノ19名デ最も多イ。

第 5 表 近點と作業距離との關係

被検査者 番 號	作 距	近 點	差	被検査者 番 號	作 距	近 點	差
1	13.0	10.6	+ 2.4	30	11.5	10.8	+ 0.7
2	14.0	11.3	+ 2.7	31	12.0	12.0	0
3	13.0	11.4	+ 1.6	32	12.5	15.1	- 2.6
4	13.0	11.5	+ 1.5	33	13.0	13.1	- 0.1
5	13.5	10.0	+ 3.5	34	10.0	8.8	+ 1.2
6	19.5	9.3	+10.2	35	12.0	11.7	+ 0.3
7	19.0	8.4	+10.6	36	16.0	7.2	+ 8.8
8	12.5	11.3	+ 1.2	37	14.5	8.2	+ 6.3
9	14.0	13.2	+ 0.8	38	14.0	23.4	- 9.4
10	12.5	9.8	+ 2.7	39	11.5	13.3	- 1.8
11	12.0	9.7	+ 2.3	40	12.5	9.5	+ 3.0
12	16.5	16.3	+ 0.2	41	13.0	9.7	+ 3.3
13	12.5	6.4	+ 6.1	42	13.0	11.3	+ 1.7
14	14.0	12.0	+ 2.0	43	13.5	12.6	+ 0.9
15	11.0	8.4	+ 2.6	44	13.0	12.7	+ 0.3
16	15.0	13.2	+ 1.8	45	15.0	13.3	+ 1.7
17	8.0	9.3	- 1.3	46	13.5	14.5	- 1.0
18	12.0	11.9	+ 0.1	47	25.0	14.2	+10.8
19	15.0	9.6	+ 5.4	48	16.0	11.8	+ 4.2
20	15.0	12.0	+ 3.0	49	14.0	10.0	+ 4.0
21	12.0	10.2	+ 1.8	50	12.0	11.7	+ 0.3
22	1.15	11.7	+ 0.2	51	15.5	16.0	- 0.5
23	14.0	13.2	+ 0.8	52	12.5	14.2	- 1.7
24	13.0	10.0	+ 3.0	53	23.5	9.1	+14.4
25	10.0	9.4	+ 0.6	54	16.0	19.2	- 3.2
26	15.0	14.0	+ 1.0	55	13.0	12.0	+ 1.0
27	16.5	13.5	+ 3.0	56	16.5	15.5	+ 1.0
28	12.0	12.8	- 0.8	57	17.0	18.3	- 1.3
29	13.5	7.6	+ 3.7				

## 第2節 視 力

## 第1項 遠距離視力

## 1. 作業前ノ遠距離視力

第1表ニ示ス通りデアル。1.0以上ノ視力ヲ有スルモノハ143眼(80.34%), 0.9以下ノ視力ヲ有スルモノハ35眼(19.66%), 兩眼1.0以上ノ視力ヲ有スルモノハ63名(76.40%), 右眼1.0以上左眼0.9以下ノモノハ3名(3.37%), 左眼1.0以上右眼0.9以下ノモノハ4名(4.49%), 兩眼0.9以下ノモノハ14名(15.73%)デアル。

## 2. 作業後ノ遠距離視力

不變ナモノハ125眼(70.22±3.42%), 減退スルモノ45眼(25.28±3.25%), 増進スルモノ8眼(4.50±1.55%)デアル。併シ増進スルモノハ $\sigma=1.55$ ノ3倍ヨリ小トナルノデ誤差ノ範圍内ニアル。視力差ノ度数分布表ハ第2表ノ通りデアル。

## 第2項 近距離視力

## 1. 作業前ノ近距離視力

第3表ノ通りデアル。1.0以上ノ視力ヲ有スルモノハ161眼(90.45%), 0.9以下ノ視力ヲ有スルモノハ17眼(9.55%), 兩眼1.0以上ノモノハ76名

第1表 遠距離視力

右	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.2	1.5	2.0	計
左														
0.1														
0.2	1													1
0.3														
0.4														
0.5					1									1
0.6				1			1							2
0.7							1		1					2
0.8							1	3	1					5
0.9								1	2	2	1			6
1.0									1	14	5			20
1.2				1		1		1		6	25	2		36
1.5										2		14		16
2.0														
計	1			2	1	1	3	5	5	24	31	16		39

第2表 作業ニヨル遠距離視力ノ變動

變動階數	減退セルモノ	増進セルモノ
1	12	4
2	22	2
3	9	1
4	1	
5		1
6		
7	1	
計	45 (25.28±3.25%)	8 (4.5±1.55%)

第3表 近距離視力

左	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.2	1.5	計
右								
0.8	1				1			2
0.9		1		2	2	1		6
1.0			1	3	28	10		42
1.2				1	9	26	3	39
1.5								
計	1	1	1	6	40	37	3	89

(85.39%), 右眼1.0以上左眼0.9以下ノモノハ4名(4.49%), 左眼1.0以上右眼0.9以下ノモノハ

5名(5.62%), 両眼0.9以下ノモノハ4名(4.49%)デアル。

## 2. 作業後ノ近距離視力

不變ナモノ133眼(74.72±3.25%), 減退スルモノ43眼(24.16±3.20%), 増進スルモノ2眼(1.12±0.78%)デアル。併シ増進スルモノハ $\sigma p=0.78$ ノ3倍ヨリ小トナルノデ誤差ノ範囲内ニアル。視力差ノ度数分布表ハ第4表ノ通りデアル。

第4表 作業ニヨル近距離視力ノ變動

變動階數	減退セルモノ	増進セルモノ
1	16	1
2	25	1
3	1	
4	1	
計	43 (24.16±3.20%)	2 (1.12±0.78%)

## 第3節 屈折状態

### 第1項 作業前ノ屈折状態

正視眼ハ97眼(54.50%), 0.5Dノ近視眼ハ64眼(35.96%), 1.0Dノ近視眼ハ13眼(7.30%), 1.5Dノ近視眼ハ2眼(1.12%), 0.5Dノ遠視眼ハ2眼(1.12%)デアルガ, 0.5Dノ遠近視ヲ正視ト見做スト

キハ正視眼163眼(91.58%)トナル。

## 第2項 作業後ノ屈折状態

不變ナモノハ136眼(76.40±3.18%)、屈折力ノ増強スルモノハ42眼(23.60±3.18%)デアル。而シテ増強度ハ0.5Dガ最多數デ38眼、他ハ0.25D、1.0Dノ各々2眼デアル。

## 第4節 近 點

### 第1項 作業前ノ近點並ニ調節力

7回計測ニヨリ、調節衰弱アシト認メラレルモノハ56名(62.92±5.12%)、調節衰弱アリト認メラレルモノハ36名(37.08±5.12%)デアリ、ソ

ノ近點遠隔度ハ最小1.1cm、最大10.6cmデアル。調節力及石原氏曲線ニヨル健常調節力トノ比較ハ第6表ノ通りデ、年齢ニ相當スル調節力ヲ有スルモノハ26名(29.21±4.82%)、年齢ニ相當スル調節力ヨリ大ナルモノハ22名(24.72±4.58%)、年齢ニ相當スル調節力ヨリ小ナルモノハ41名(46.07±5.28%)デアル。而シテ前二者ヲ調節力健常ナモノトスルトキハ48名(53.93±5.28%)トナリ、調節力小ナルモノヨリ多イヤウニ見エルガ、統計學上ソノ差 $7.86 \pm 3\sqrt{\sigma^2 p_1 + \sigma^2 p_2}$ ヨリ小トナリ有意デハナイ。

第6表 工員ノ調節力及健常調節力(石原氏)トノ比較

被検査者 番 號	年齢	調節力 (D)	石原氏曲線 ヨリノ調節 力(D)	兩者ノ 比 較
1	16	9.4	10—8.5	○
2	18	8.8	10—8.5	○
3	17	8.8	10—8.5	○
4	19	8.7	10—8.5	○
5	15	10.0	10.0	○
6	19	10.8	10—8.5	◎
7	16	10.9	10—8.5	◎
8	16	8.3	10—8.5	△
9	15	7.6	10.0	△
10	18	9.7	10—8.5	○
11	18	10.3	10—8.5	◎
12	16	5.6	10—8.5	△
13	15	15.6	10.0	◎
14	20	7.8	8.5	△
15	25	10.9	7.5	◎
16	18	6.6	10—8.5	△
17	16	10.1	10—8.5	○
18	19	8.4	10—8.5	○
19	18	10.4	10—8.5	○
20	17	7.8	10—8.5	△
21	16	9.3	10—8.5	○
22	16	8.0	10—8.5	△
23	18	7.6	10—8.5	△
24	18	9.0	10—8.5	○
25	17	10.7	10—8.5	◎
26	18	7.6	10—8.5	△
27	17	6.4	10—8.5	△
28	19	7.3	10—8.5	△
29	19	10.4	10—8.5	◎

被検査者 番 號	年齢	調節力 (D)	石原氏曲線 ヨリノ調節 力(D)	兩者ノ 比 較
30	19	9.3	10—8.5	○
31	22	7.8	8.5—7.5	○
32	20	6.1	8.5	△
33	18	7.6	10—8.5	△
34	18	11.5	10—8.5	◎
35	21	5.9	8.5—7.5	△
36	16	13.4	10—8.5	◎
37	16	11.7	10—8.5	◎
38	19	3.8	10—8.5	△
39	22	7.0	8.5—7.5	△
40	20	10.4	8.5	◎
41	23	10.3	8.5—7.5	◎
42	18	8.8	10—8.5	○
43	17	7.9	10—8.5	△
44	21	7.8	8.5—7.5	○
45	17	7.5	10—8.5	△
46	20	6.2	8.5	△
47	21	6.4	8.5—7.5	△
48	20	8.5	8.5	○
49	23	9.0	8.5—7.5	◎
50	17	8.5	10—8.5	○
51	25	6.3	7.5	△
52	20	5.9	8.5	△
53	23	9.5	8.5—7.5	◎
54	25	4.2	7.5	△
55	20	8.3	8.5	○
56	23	6.0	8.5—7.5	△
57	18	5.4	10—8.5	△
58	18	5.3	10—8.5	△

被検者 番 號	年 齡	調節力 (D)	石原氏曲線 ヨリノ調節 力(D)	兩者ノ 比 較
59	17	8.1	10-8.5	△
60	19	12.2	10-8.5	◎
61	22	6.7	8.5-7.5	△
62	21	8.2	8.5-7.5	○
63	19	9.2	10-8.5	○
64	20	7.4	8.5	△
65	20	9.9	8.5	◎
66	17	6.2	10-8.5	△
67	18	7.2	10-8.5	△
68	20	7.5	8.5	△
69	20	7.8	8.5	△
70	17	7.8	10-8.5	△
71	19	7.8	10-8.5	△
72	17	7.0	10-8.5	△
73	23	12.2	8.5-7.5	◎
74	22	6.5	8.5-7.5	△
75	20	7.6	8.5	△
76	21	5.5	8.5-7.5	△
77	20	12.5	8.5	◎
78	21	7.5	8.5-7.5	○
79	23	10.0	8.5-7.5	◎
80	21	9.2	8.5-7.5	◎
81	19	7.0	10-8.5	△
82	24	7.3	8.5-7.5	○
83	23	8.0	8.5-7.5	○
84	21	8.3	8.5-7.5	○
85	24	7.5	8.5-7.5	○
86	19	9.8	10-8.5	○
87	17	11.5	10-8.5	◎
88	25	8.0	7.5	○
89	18	5.4	10-8.5	△

(註) ○印 年齢相當ノ調節力

◎印 年齢相當ノ調節力ヨリ大ナルモノ

△印 年齢相當ノ調節力ヨリ小ナルモノ

## 第2項 作業後ノ近點

不變ナモノハ7名(7.87±2.85%),遠隔スルモノハ57名(64.04±5.08%),近接スルモノハ25名(28.09±4.76%)デ、ソノ近點距離差ノ度数分布表ハ第7表ニ示ス。而シテ作業後初終近點ノ差1.0cm以内ノモノハ52名(58.43±5.22%),1.0cm以上ノモノハ37名(41.57±5.22%)デアルガ、兩者ノ差  $16.86 \pm 3\sqrt{\sigma^2 p_1 + \sigma^2 p_1}$  ヨリ小トナルノデ統計學上有意デハナイ。

第7表 作業ノ近點ニ及ボス影響

度 数	遠隔スルモノ	近接スルモノ
近點差cm		
0.1-1.0	22	17
1.0-2.0	13	3
2.0-3.0	6	3
3.0-4.0	6	1
4.0-5.0	5	0
5.0-6.0	2	1
6.0-7.0	3	0
計	57	25
百 分 率	64.04±5.08	28.09±4.76

## 第5節 眼 位

### 第1項 作業前ノ眼位

眼位ノ頻度ハ第8表、第9表ノ如クデ、5mニ於テ正位ハ34眼(38.21%),内斜位ハ11眼(12.36%),外斜位ハ44眼(49.43%)デ、外斜位最モ多イガ、1°以下ノ内外斜位ヲ正位ノ中ニ含ムモノトスルトキハ70眼(78.65%)トナリ正位ガ最モ多イトイフコトニナル。

30cmニ於ケル眼位ハ正位ガ右眼9眼(10.11%),左眼10眼(11.24%),内斜位ガ左右トモ6眼(6.74%),外斜位ガ右眼74眼(83.15%),左眼73眼(82.02%)デ、外斜位ガ最モ多イガ、安井氏ノ云ヘルガ如ク30cmニ於ケル3°以下ノ外斜位及2°以下ノ内斜位ヲ生理的斜位ト見做ス場合ハ、30cmニ於ケル正位ハ右眼66眼(74.15%),左眼67眼(75.28%)トナリ、正位ガ最モ多ク、5mニ於ケル正位ノ頻度ニ略々近イ。又5mノ眼位ト30cmノ眼位ノ關係ハ、第10表ノ如クデ30cmニ於テ5mニ於ケルヨリ外斜度強キモノ(表中2, 5, 8, 9, 11)大多數デ87.64%トナル。以上ノ成績ハ初見氏ノ電話交換手ニ於ケル成績ニ略々一致スルモノデアル。

### 第2項 作業後ニ於ケル眼位

5mニ於ケル眼位不變ナモノハ53眼(59.55±5.20%),外斜度ノ増加(内斜度ノ減ズルモノヲ含ム)スルモノハ26眼(29.21±4.81%),外斜度ノ減少(内斜度ノ増スモノヲ含ム)スルモノハ10眼(11.24±3.34%)デ、外斜度ノ増加スルモノト減

第 8 表 5 米 ノ 眼 位

右		内 斜 位							正 位	外 斜 位								
左	度	7.0	6.0	5.0	4.0	3.0	2.0	1.0	0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	計	
内 斜 位	7.0			1													1	11 (12.36%)
	6.0																	
	5.0																	
	4.0																	
	3.0																	
	2.0					1											1	
	1.0							9									9	
正位	0								34								34	34 (38.21%)
外 斜 位	1.0									26	3						29	44 (49.43%)
	2.0									1	5						6	
	3.0										2	3					5	
	4.0											1	1				2	
	5.0													2			2	
	6.0																	
	7.0																	
計				1		1		9	34	27	10	4	1	2			89	
		11(12.36%)							34 (38.21%)	44(49.43%)								

第 9 表 30 糎 ノ 眼 位

右		内 斜 位							正 位	外 斜 位							計	
左	度	7.0	6.0	5.0	4.0	3.0	2.0	1.0	0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0		
内 斜 位	7.0	1															1	6 (6.74%)
	6.0																	
	5.0																	
	4.0																	
	3.0																	
	2.0							1									1	
	1.0						2	2									4	
正位	0								9	1							10	10 (11.24%)
外 斜 位	1.0									24	1						25	73 (82.02%)
	2.0									2	12	1		1			16	
	3.0										3	7			1	11		
	4.0											1	4		1	6		
	5.0													3		3		
	6.0													1	2	4		
	7.0														1	7	8	
計		1					2	3	9	27	16	9	4	5	5	8	89	89
		6(6.74%)							9 (10.11%)	74(83.15%)								



少スルモノトノ差 $17.97 \pm 3\sqrt{\sigma^2 p_1 + \sigma^2 p_2}$ ヨリ大ナルヲ以テ有意デアル。又 30cm = 於ケル眼位不變ナモノハ46眼(51.69 $\pm$ 5.29%)、外斜度増加スルモノハ34眼(38.20 $\pm$ 5.15%)、外斜度減少スルモノハ9眼(10.11 $\pm$ 3.19%)デ、増加スルモノト減少スルモノトノ差 $28.09 \pm 3\sqrt{\sigma^2 p_1 + \sigma^2 p_2}$ ヨリ大ナルヲ以テ有意デアル。

第10表 5米ノ眼位ト30cmノ眼位ノ關係

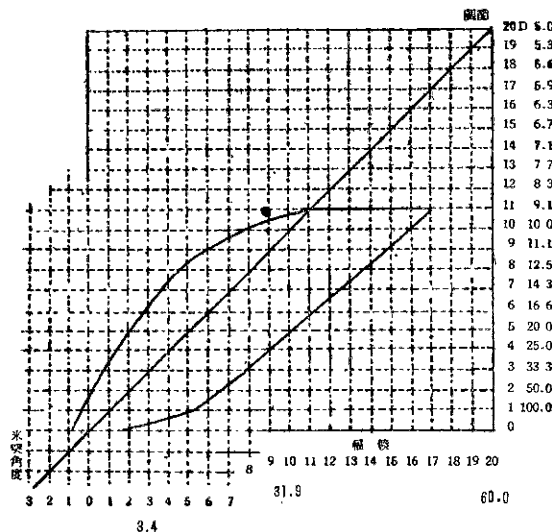
	眼 位	右	左	計
1	5m. 正 30cm. 正	3	4	7 (3.93%)
2	5m. 正 30cm. 外	28	26	54 (30.34%)
3	5m. 正 30cm. 内	3	4	7 (3.93%)
4	5m. 外 30cm. 正	0	0	0
5	5m. 内 30cm. 正	6	6	12 (6.74%)
6	5m. 30cm 斜位(外)	2	2	4 (2.25%)
7	斜位度(外)等シキモノ 5m. 内<30cm. 内	2	2	4 (2.25%)
8	5m. 内>30cm. 内	1	1	2 (1.12%)
9	5m. 外<30cm. 外	42	42	84 (47.19%)
10	5m. 外>30cm. 外	0	0	0
11	5m. 内 30cm. 外	2	2	4 (2.25%)
12	5m. 外 30cm. 内	0	0	0

## 第6節 比較幅轉力並ニ比較調節力

### 第1項 對照者ノ比較幅轉力

並ニ比較調節力

第3圖 看護婦10名ノ平均曲線 平均年齢 18歳  
平均瞳孔距離 61.0mm



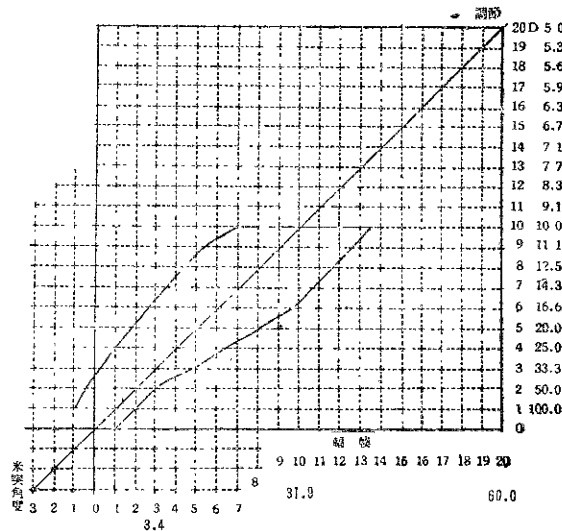
前述ノ如ク、余ハ對照トシテ15—25歳ノ健常ナ看護婦10名ヲ選ビ、之ニ就テ比較幅轉調節力ヲ測定シタ。ソノ比較幅轉調節力曲線ハ第3圖ノ如クニシテ、ソノ結果ヲ余ノ面積測定法ニヨリ表ハセバ、實性比較幅轉部 $13.8\text{cm}^2$ 、虚性比較幅轉部 $5.3\text{cm}^2$ 、全面積 $19.1\text{cm}^2$ トナリ、ソノ虚性部對實性部ノ比率ハ1:2.6トナル。周知ノ如ク實性比較幅轉部ハ虚性比較調節部ニ、又虚性比較幅轉部ハ實性比較調節部ニ一致スルガ、本論文ニ於テハソノ面積ニツキ論ズルコトガ多イノデ、混亂ヲ避ケル意味モアリ、又第2編述ベル理由ニモ依リ、主トシテ比較幅轉ニ就テ論旨ヲ進メルガ、之ハ比較調節ヲ無視シテキルノデハナイ。

### 第2項 工員ノ比較幅轉力

#### 1. 作業前ニ於ケル虚性比較幅轉力並ニ實性比較幅轉力

87名ニ就テ測定シタ比較幅轉力曲線及ビソノ曲線内面積ノ度数分布表ハ、第4圖並ニ第11表ノ通りデ、之ヨリ見ルトキハ、虚性部ノ平均値 $6.81 \pm 0.35\text{cm}^2$ 、撒布度3.29ニシテ、之ヲ前述シタ對照者ノ $5.3 \pm 0.09\text{cm}^2$ ト比較スルトキハ、 $M_1 - M_2 > 3\sqrt{m_1^2 + m_2^2}$ ノ關係ガ成立シ、工員ノ虚性比較幅轉力ハ對照者ヨリ大デアルト言ヒ得

第 4 圖 鋼球検査女工員87名ノ平均曲線 平均年齢18.5歳  
平均瞳孔距離 61.0mm



ル。而シテ對照値ヨリ大ナルモノハ58名(66.67 $\pm$ 1.59%)デ、小ナルモノハ29名(33.33 $\pm$ 1.59%)デア。實性部ノ平均値ハ7.03 $\pm$ 0.41cm<sup>2</sup>、撒布度3.85デ、對照者ノ13.8 $\pm$ 0.06cm<sup>2</sup>ト比較スルトキハ僅カニ小サイ。而シテ87名ノ中、對照値ヨリ大ナルモノハ僅カニ3名(3.45 $\pm$ 1.95%)ニ過ギズ。3 $\sigma$ ヨリ小トナル關係上誤差ノ範圍内ニアルモノト認メラルベク、工員ノ實性比較幅輦力ハ全員ニ於テ對照者ヨリ小デアリ、注目スベキ事實デア。全面積ノ平均値ハ3.92 $\pm$ 0.54cm<sup>2</sup>、撒布度5.04デ、對照者ノ19.1 $\pm$ 0.17cm<sup>2</sup>ト比較スルトキハ5.18cm<sup>2</sup>モ小デアリ、ソノ差ハ統計學上有意デア。而シテ對照者ヨリ大ナルモノハ11名(12.64 $\pm$ 3.56%)、小ナルモノハ76名(87.36 $\pm$ 3.56%)デア。

第11表 比較幅輦力曲線内面積ノ度數分布

面積cm <sup>2</sup>	虛性部	實性部	虛性部+實性部
0.1—1.0		5	
1.0—2.0	4	5	
2.0—3.0	7	2	
3.0—4.0	5	5	
4.0—5.0	13	11	
5.0—6.0	10	11	2

6.0—7.0	10	7	4
7.0—8.0	11	7	5
8.0—9.0	7	7	7
9.0—10.0	7	9	5
10.0—11.0	2	6	5
11.0—12.0	5	4	7
12.0—13.0	1	3	6
13.0—14.0	2	2	4
14.0—15.0	2		4
15.0—16.0		1	5
16.0—17.0			12
17.0—18.0	1	1	4
18.0—19.0			5
19.0—20.0		1	3
20.0—21.0			3
21.1—22.0			1
22.0—23.0			1
23.0—24.0			
24.0—25.0			1
25.0—26.0			
26.0—27.0			
27.0—28.0			3
計	87	87	87
M	6.81	7.03	13.92
$\sigma$	$\pm 3.29$	$\pm 3.85$	$\pm 5.04$
m	$\pm 0.35$	$\pm 0.41$	$\pm 0.54$
對照者	5.3 $\pm$ 0.09 $\sigma \pm 0.29$	13.8 $\pm$ 0.06 $\sigma \pm 0.02$	19.1 $\pm$ 0.17 $\sigma \pm 0.55$

2. 作業前＝於ケル虚性部對實性部ノ比率  
ソノ成績ハ第12表ノ通りデ、1:0.1ヨリ1:7.6  
ノ間ニ介在スルガ、對照ノ平均値 1:2.6ト比較  
スルトキハ、工員ノ比率ハ大多數ニ於テ大デア

ル。即チ大ナルモノ75名(86.20±3.69%)、小ナル  
モノ10名(11.49±3.41%)同比率ノモノ2名(2.2  
9±1.06%)デアル。

3. 作業後＝於ケル比較幅狭力

第 12 表 比較幅狭力虚性部對實性部ノ比率

被檢 番號	比 率		對 照 者 (1:2.6) トノ比率	被檢 番號	比 率		對 照 者 (1:2.6) トノ比率	被檢 番號	比 率		對 照 者 (1:2.6) トノ比率
1	1:0.95	1.05	大	30	1:0.78	1.23	大	59	1:0.47	2.12	大
2	1:0.53	1.88	大	31	1:0.25	4.0	大	60	1:0.24	4.16	大
3	1:1.25	0.8	大	32	1:0.52	1.92	大	61	1:1.31	0.76	大
4	1:2.03	0.49	大	33	1:1.33	0.75	大	62	1:0.70	1.42	大
5	1:1.4	0.91	大	34	1:1.33	0.75	大	63	1:0.95	1.05	大
6	1:0.45	2.22	大	35	1:0.61	1.62	大	64	1:1.49	0.67	大
7	1:3.4	0.29	小	36	1:0.76	1.31	大	65	1:4.2	0.23	小
8	1:0.41	2.48	大	37	1:2.9	0.34	小	66	1:1.41	0.70	大
9	1:0.36	2.77	大	38	1:0.95	1.05	大	67	1:2.59	0.38	同
10	1:2.43	0.41	大	39	1:0.69	1.44	大	68	1:1.03	0.97	大
11	1:7.6	0.31	小	40	1:1.23	0.81	大	69	1:1.1	0.96	大
12	1:0.56	1.60	大	41	1:1.56	0.64	大	70	1:2.62	0.38	同
13	1:1	1	大	42	1:0.43	2.32	大	71	1:2.24	0.44	大
14	1:0.61	1.62	大	43	1:0.1	10.0	大	72	1:2.16	0.46	大
15	1:0.49	2.04	大	44	1:0.94	1.05	大	73	1:0.73	1.36	大
16	1:0.24	4.16	大	45	1:0.15	6.66	大	74	1:0.91	1.09	大
17	1:0.17	5.88	大	46	1:2.02	0.49	大	75	1:2.87	0.34	小
18	1:0.82	1.21	大	47	1:3.99	0.25	小	76	1:1.37	0.72	大
19	1:0.4	2.5	大	48	1:0.64	1.56	大	77	1:0.73	1.36	大
20	1:0.91	1.09	大	49	1:1.19	0.84	大	78	1:0.71	1.40	大
21	1:1.38	0.72	大	50	1:0.45	2.22	大	79	1:1.62	0.61	大
22	1:2.73	0.36	小	51	1:0.12	8.33	大	80	1:1.45	0.68	大
23	1:2.85	0.35	小	52	1:0.14	7.14	大	81	1:1.88	0.53	大
24	1:0.89	1.12	大	53	1:0.70	1.42	大	82	1:1.4	0.70	大
25	1:0.16	6.25	大	54	1:1.04	0.96	大	83	1:3.57	0.28	小
26	1:1.71	0.58	大	55	1:0.4	2.5	大	84	1:1.46	0.67	大
27	1:0.85	1.17	大	56	1:2.09	0.47	大	85	1:1.28	0.78	大
28	1:0.84	1.18	大	57	1:5.44	0.18	小	86	1:1.4	0.70	大
29	1:0.12	8.33	大	58	1:2.77	0.36	小	87	1:3.15	0.31	小

作業後虚性部が増加シタモノハ37名(42.53±  
5.30%)、減少シタモノハ50名(57.47±5.30%)、  
實性部が増加シタモノハ19名(21.84±4.42%)、  
減少シタモノハ67名(77.01±4.51%)、不變ナモ  
ノハ1名(1.15±1.14%)デアル。而シテ虚性部  
ト實性部ノ關係ガ如何ニ變化スルカラ見ルニ、

虚性部が増加シテ實性部が減少シタモノガ33名  
(37.93±5.20%)、虚性部が減少シテ實性部が増  
加シタモノガ15名(17.24±4.04%)、虚性部實性  
部共ニ増加シタモノガ4名(4.60±2.24%)、虚性  
部實性部共ニ減少シタモノガ35名(40.23±5.25  
%)デアル。(第13表)

第 13 表 作業前後ノ比較輻輳力曲線内面積

被検査 番 號	虚性部面積 $\text{cm}^2$			實性部面積 $\text{cm}^2$			全比較輻輳力面積 $\text{cm}^2$		
	前	後	増 減	前	後	増 減	前	後	増 減
1	7.88	8.58	+0.7	7.56	8.14	+0.58	15.44	16.44	+1.0
2	14.12	8.98	-5.14	7.48	6.30	-1.18	21.60	15.28	-6.32
3	5.50	10.10	+4.6	6.90	2.90	-4.0	12.40	13.00	+0.6
4	6.20	6.10	-0.1	12.60	9.26	-3.34	18.80	15.36	-3.44
5	6.68	6.88	+0.2	9.34	5.64	-3.7	16.02	13.52	-2.5
6	14.00	14.76	+0.76	6.34	4.40	-1.94	20.34	19.16	-1.18
7	2.64	1.26	-1.38	9.00	10.94	+1.94	11.64	12.20	+0.56
8	11.56	10.70	-0.86	4.80	3.34	-1.46	16.36	14.04	-2.32
9	11.78	12.22	+0.44	4.28	4.90	+0.62	16.06	17.12	+1.06
10	5.24	3.36	-1.88	12.76	10.40	-2.36	18.00	13.76	-4.24
11	1.74	7.50	+5.76	13.24	11.90	-1.34	14.98	19.40	+4.42
12	10.64	12.42	+1.78	5.96	4.36	-1.6	16.60	16.78	+0.18
13	9.40	15.36	+5.96	9.40	6.80	-2.6	18.80	22.16	+3.36
14	17.14	11.04	-6.1	10.52	11.56	+1.04	27.66	22.60	-5.06
15	9.94	9.00	-0.94	4.80	1.72	-3.08	14.74	10.72	-4.02
16	11.82	8.20	-3.62	1.82	2.50	+0.68	13.64	10.70	-2.94
17	7.60	3.54	-4.06	1.32	2.20	+0.88	8.92	5.74	-3.18
18	9.10	9.34	+0.24	7.46	6.16	-1.3	16.50	15.50	-1.00
19	13.90	12.30	-1.6	5.60	3.30	-2.3	19.50	15.60	-3.9
20	9.32	15.40	+6.08	8.44	6.10	-2.34	17.76	21.50	+3.74
21	8.64	6.78	-1.86	11.90	10.24	-1.66	20.54	17.02	-3.52
22	4.42	8.30	+3.88	12.20	9.60	-2.6	16.62	17.90	+1.28
23	4.20	5.66	+1.46	12.00	7.10	-4.9	16.20	12.96	-3.24
24	10.40	10.00	-0.4	9.24	6.18	-3.06	19.64	16.18	-3.46
25	6.10	4.00	-2.1	1.00	0.70	-0.3	7.10	4.70	-2.4
26	2.76	4.64	+1.88	5.00	2.24	-2.76	7.76	6.88	-0.88
27	8.46	7.04	-1.42	7.22	5.50	-1.72	15.68	12.54	-3.14
28	11.30	7.28	-4.02	9.56	4.94	-4.6	20.86	12.24	-8.62
29	5.80	5.34	-0.46	0.70	1.00	+0.3	6.50	6.34	-0.16
30	6.50	6.84	+0.34	5.08	4.08	-1.0	11.58	10.92	-0.66
31	7.34	7.06	-0.28	1.82	1.96	+0.14	9.16	9.02	-0.14
32	12.40	10.00	-2.4	6.50	6.20	-0.3	18.90	16.20	-2.70
33	8.42	10.64	+2.22	11.20	9.38	-1.82	19.62	20.02	+0.4
34	11.86	11.90	+0.04	15.82	13.04	-2.78	27.68	24.13	-3.55
35	15.00	15.56	+0.56	9.18	9.50	+0.32	24.18	25.06	+0.88
36	4.48	1.32	-3.16	5.40	2.12	-3.28	7.88	3.44	-4.44
37	2.94	4.58	+1.64	8.70	7.68	-1.02	11.64	12.26	+0.62
38	6.40	7.28	+0.88	6.10	6.10	0	12.50	13.38	+0.88
39	8.03	6.70	-1.33	5.60	3.80	-1.8	13.63	10.50	-3.13
40	7.36	9.50	+1.64	9.72	7.50	-2.22	17.58	17.00	-0.58
41	5.00	4.40	-0.6	5.82	2.44	-3.38	10.82	6.84	-3.98
42	9.22	7.50	-1.72	3.96	0.90	-3.06	13.18	8.40	-4.78
43	8.00	7.24	-0.76	0.96	1.00	+0.04	8.96	8.24	-0.72

44	6.20	4.10	-2.1	5.82	3.80	-2.02	12.02	7.90	-4.12
45	7.30	5.80	-1.5	1.10	0	-1.1	8.40	5.80	-2.6
46	3.80	4.90	+1.1	7.70	5.70	-2.0	11.50	10.60	-0.9
47	4.54	7.32	+2.78	17.62	14.52	-3.1	22.15	21.84	-0.32
48	7.60	4.90	-2.7	4.90	1.00	-3.9	12.50	5.90	-6.6
49	7.66	6.20	-1.46	9.10	7.96	-1.14	16.76	14.16	-2.6
50	8.50	6.44	-2.06	6.00	6.28	+0.28	14.50	12.72	-1.78
51	7.28	5.00	-2.28	3.30	4.24	+0.94	10.58	9.24	-1.34
52	8.00	8.36	+0.36	1.00	0.64	-0.4	9.00	8.96	-0.04
53	5.34	3.70	-1.64	0.76	2.60	+1.84	6.10	6.30	+0.2
54	4.60	6.10	+1.5	4.80	3.80	-1.0	9.40	9.90	+0.5
55	5.00	5.36	+0.36	2.00	0.72	-1.28	7.00	6.08	-0.92
56	1.94	1.68	-0.26	4.06	2.56	-1.5	6.00	4.24	-1.76
57	1.54	0.90	-0.64	8.60	9.04	+0.44	10.18	9.94	-0.24
58	7.06	7.04	-0.02	19.66	16.40	-3.26	27.72	23.44	-4.28
59	6.08	5.06	-1.02	2.90	2.54	-0.36	8.98	7.60	-1.38
60	4.82	4.60	-0.22	1.18	2.10	+0.92	6.00	6.70	+0.7
61	3.62	2.20	-1.42	4.74	6.90	+2.16	8.36	9.10	+0.74
62	9.60	7.84	-1.76	6.60	5.46	-1.14	16.20	13.30	-2.9
63	8.72	5.84	-2.88	8.30	7.34	-0.96	17.02	13.28	-3.74
64	2.86	2.56	-0.3	4.26	4.00	-0.26	7.12	6.56	-0.56
65	2.30	1.94	-0.36	9.62	6.76	-2.86	11.92	8.70	-3.22
66	4.10	3.70	-0.4	5.80	6.00	+0.2	9.90	9.70	-0.2
67	4.04	4.76	+0.72	10.48	10.60	+0.12	14.52	15.36	+0.84
68	3.62	3.40	-0.22	3.72	4.10	+0.38	7.34	7.50	+0.16
69	4.16	5.70	+1.54	5.60	3.80	-1.8	9.76	9.50	-0.26
70	3.56	3.90	+0.34	9.32	3.56	-5.76	12.88	7.46	-5.42
71	5.10	2.14	-2.96	11.44	13.48	+2.04	16.54	15.62	-0.92
72	4.86	4.60	-0.26	10.50	6.20	-4.3	15.36	10.80	-4.56
73	6.24	4.60	-1.64	4.58	3.10	-1.48	10.82	7.70	-3.12
74	6.00	6.16	+0.16	5.50	4.30	-1.2	11.50	10.46	-1.04
75	4.70	5.82	+1.12	13.50	11.20	-2.3	18.20	17.02	-1.18
76	5.18	4.26	-0.92	7.10	4.82	-2.28	12.28	9.08	-3.2
77	9.28	8.00	-1.28	6.82	6.10	-0.72	16.10	14.10	-2.0
78	4.30	6.02	+1.72	5.30	4.30	-1.0	9.60	10.32	+0.72
79	2.40	4.16	+1.76	3.90	3.12	-0.78	6.30	7.28	+0.98
80	5.80	8.00	+2.2	10.94	6.64	-4.3	16.74	14.64	-2.1
81	5.48	3.20	-2.28	7.84	8.70	+0.86	13.32	11.90	-1.42
82	2.74	3.28	+0.54	9.78	8.00	-1.78	12.52	11.28	-1.24
83	6.18	6.64	+0.46	9.04	5.08	-3.96	15.22	11.72	-3.5
84	8.30	9.20	+0.9	10.60	9.70	-0.9	18.90	18.90	0
85	4.12	3.36	-0.76	5.78	4.50	-1.28	9.90	7.86	-2.04
86	2.00	1.38	-0.62	6.20	4.28	-1.92	8.20	5.66	-2.54
87	7.04	7.10	+0.06	10.20	8.66	-1.54	17.24	15.76	-1.48

## 第7節 全身検査成績

89名ノ中輕症脚氣ト認メラレルモノ2名,

「ビタミンB 缺乏症ト認メラレルモノ3名デ,

他ハ總テ全身的ニ異常ヲ認メナイ。

## 第5章 總括並ニ考按

以上ノ検査成績ヨリ作業前ノ眼機能状態ヲ工員ノ眼機能状態トシテ考按シテ見ルニ、

1) 作業距離ハ 30cm 以内デ、自己ノ近點附近ニ於テ作業ヲ繼續シタルモノノ大多數ニシテ、近業ニ必要ナ眼機能ヲ最大限ニ發揮シテキルモノト考ヘラレルガ故ニ、重近業ト見做スコトガ出來ル。而シテ作業距離ガ片眼近點距離ヨリ近イモノ11名存在スルモ、兩眼近點トノ關係ヨリ見ルトキ、作業距離ガ兩眼近點ヨリ近イモノハ、併カ2名デ測定誤差ノ範圍内ト見ラルベク、他ハ兩眼視ノ際、Duane 氏ノ云ヘルガ如ク輻輳ニヨリ調節ガ鞭撻セラレ、作業ノ目的ヲ達シタルモノト考ヘラレル。併シ之等11名ノモノ總テニ調節衰弱ヲ認メルコトハ興味アル事實ニシテ、近業目的達成ノタメノ輻輳ヨリノ刺激ガ、輻輳ニ比シ不充分ナ調節機能ニ對シテ過度ニ働クコトニ因ルモノデハナイカト考ヘラレル。

2) 視力ハ遠近共ニ健常視力ヲ有スルモノノ大多數ニシテ、視力 0.9 以下ノモノ 35 眼存スルモ、總テ屈折異常ニ因ルモノニシテ矯正スレバ健常視力ヲ得ルモノデアル。

3) 屈折状態ハ遠視眼僅カニ 1.12% ニシテ、正視眼ハ 54.5%、近視眼ハ 44.38% デアル。併シ近視眼ノ中 35.96% ハ健常視力ヲ有スル 0.5D 内外ノモノデ、殆ド正視ト見做スベキモノデアル。從ツテ近視眼トシテ取扱フベキモノハ 1.0D ノ 7.3%、1.5D ノ 1.12%、總計 8.42% ニ過ギナイ。併シ遠視眼ガ非常ニ少イトイフ事實ヨリ從業年月ノ經過ト共ニ、屈折状態ハ次第ニ近視ノ方向ニ傾キツ、アルノデハナイカト考ヘラレル。長期觀察ニヨルトキハ、興味アル結果ヲ招來スルモノト考ヘラレル。

4) 調節機能ハ重近業ニモ拘ハラズ、調節衰弱ヲ有スルモノ 37.08% デ、全員ノ 3 分ノ 1 強ニ過ギナイ。但シ調節力ヲ石原氏曲線ヨリ算出シテ健常調節力ト比較スルトキハ、調節不全ノモノガ相當存在スルコトニナルガ、作業距離ト

ノ關係ハ大體自己ノ有スル調節力デ賄ヒ得ル状態ニアルヤウデアル。

5) 5m ニ於ケル眼位ハ、正位 38.21%、内斜位 12.36%、外斜位 49.43% デ、本邦ニ於ケル諸家ノ成績、即チ初見氏ノ正位 32.1%、内斜位 20.0%、外斜位 47.8%、太田氏ノ正位 17.33%、内斜位 32.0%、外斜位 50.66%、安井氏ノ正位 34%、内斜位 23%、外斜位 43% ト比較スルトキハ、略々初見氏ノ成績ト一致スル。

近距離眼位ニ關シテハ、遠距離眼位ヨリ外斜傾向ガ大デアルコトハ、諸家ノ成績一致スル所ニシテ、現今ソノ起因ニ就テハ種々議論ハアルガ、生理的外斜位ノ存在ハ一般ノ承認スル所デアル。而シテソノ程度ハ Maddox 氏ハ 0°—8° マデ、Worth 氏ハ 2°—3°、Sheard 氏ハ 4—5 Pr.D デアルトイフ。我が國ニ於テモ高橋氏ハ 5m ニ於ケル正位ハ、50cm ニ於ケル 2° ノ外斜位ニ相當スルト述べ、初見氏ハ 30cm ニ於ケル 2°—3° ノ外斜位ニ、安井氏ハ 3° 以下ノ外斜位、2° 以下ノ内斜位ニ相當スルト述ベテキル。余ノ検査成績モ正位ガ 10.11% (11.24%)、内斜位ガ 6.74% (6.74%)、外斜位ガ 83.15% (82.02%) (註、括弧内ハ左眼) デアリ、5m ニ於ケルヨリ、外斜度強キモノ 87.64% ノ多數ヲ算シ、大體諸家ノ成績ニ一致スルモノデアル。

斜位度ハ大多數 0.1°—1.0° 内外ノ輕度ノモノデ、斜位度ノ強イモノ、即チ 5m ニ於テ 2° 以上ノ外斜位ハ 17 眼 (15 眼) デ最大外斜位度ハ 4.3°、4.6° ノ 2 眼デアル。内斜位モ 0.1°—1.0° 程度ノモノノ大多數デ、2.5° ノモノ 1 眼、4.5° ノモノ 1 眼デアル。30cm ニ於テハ外斜位傾向ヲ示タメ、内斜位ハ正位又ハ外斜位トナツテソノ數ヲ減ジ、僅カニ左右各々 6 眼トナリ、反對ニ外斜位ハソノ數ヲ増シ、斜位度モ 6.1°—7.0° ニ達スルモノ左右各々 8 眼デアル。要スルニ工具ノ眼位ト雖モ一般人ノ眼位ト大差ナク、距離ニヨル變動モ亦等シイ。

6) 調節ト輻輳ノ關係。吾人ガ近業ヲ營ム際

＝、単一眼視スルトイフコトハ、ソノ作業ヲ完全ニ遂行スル上ニ最モ必要不可欠ノモノデアリ、カ、ル目的ヲ達シ得ルノハ比較調節並ニ比較輻輳機能ガアルカラデアル。ソレ故該機能が好適状態ニ存スルヤ否ヤハ近業ヲ無疲労ノ中ニ續行シ得ルヤ否ヤトイフコトニナル。然ラバ好適状態トハ如何ナル状態カトイフコトニナルガ、余ノ面積測定法ニヨル對照者トシテノ、看護婦10名ニ關スル成績及初見氏、萩原氏、須田氏等ノ健常者曲線ヨリ得タ成績ハ、第14表ニ示ス通りデ、虚性部ハ4.5—9.3cm<sup>2</sup>、實性部ハ10.7

第14表 健常者ノ比較輻輳力

	須田	初見	萩原	著音
虚性部	9.3cm <sup>2</sup>	5.1cm <sup>2</sup>	4.5cm <sup>2</sup>	5.3cm <sup>2</sup>
實性部	17.0〃	13.4〃	10.7〃	13.8〃
比率	1:1.82	1:2.62	1:2.37	1:2.6

—17.0cm<sup>2</sup>、虚性部對實性部ノ比率ハ1:1.82乃至1:2.62デアル。今之等ノ數値ヲ健常値トシテ、工員ノソレト比較スルトキハ工員ノ虚性部ハ平均6.81cm<sup>2</sup>、實性部ハ平均7.03cm<sup>2</sup>、比率ハ平均1:1.40トナリ、虚性比較輻輳力、實性比較調節力ハ健常者ニ比シ大、實性比較輻輳力、虚性比較調節力ハ甚シク小デアル。而シテ比率ハ健常者ヨリ大ナルモノ86.20%、小ナルモノ11.49%デ、比率状態ノ悪イモノガ大多數ヲ占メテキル。

更ニ工員ニ於ケル比較輻輳力ト比率ノ關係ヲ見ルニ、第15表ノ如ク分類スルコトガ出來、工

第15表 工員ノ比較曲線内面積ト實・虚兩部比率トノ關係

	度数	%
面積・比率・健常値ト同値	0	0
面積大、比率同値	0	0
面積小、比率同値	2	2.30
面積大、比率小	2	2.30
面積小、比率小	10	11.49
面積大、比率大	10	11.49
面積小、比率大	63	72.41
計	87	99.99

員ノ大多數ガ健常者ヨリ比較輻輳力ハ小サク、比率モ大デアル。換言スレバ全比較輻輳力ハ小サク而モ實性比較輻輳力ノ虚性比較輻輳力ヨリ小ナルモノガ大多數デアルト言ヒ得ル。コノ事實ハ内直筋ノ機能減退ヲ意味シ、眼精疲労發現ト密接ナ關係ガアルモノト思考サレル。

次ニ作業後ノ眼機能ヲ作業前ノ眼機能ト比較シテ、近業ノ眼機能ニ及ボス影響ヲ考按スルニ、

7) 遠距離視力ハ25.28%ニ於テ減退シ、之ニ伴ツテ眼屈折力モ作業後23.60%ニ於テ増強スル。カ、ル事實ヲCramer氏ガ紡績女工ニ於テ、數年間繼續セル近業ノ後ニ、0.75—9.0Dノ近視眼69名ヲ檢出シ、中21%ガ近視性亂視ヲ證明シタト報告シテヲリ、初見氏モ電話交換手ノ繼續的近業後ニ遠點ハ24.8%ニ於テ近ヅキ、偽性近視トナリ、8.5%ハ偽性近視性亂視ノ状態トナツタト述ベテキル。斯クノ如ク近業ハ遠距離視力ヲ減退セシメルモノデ、ソノ原因ハ近業距離ニ於ケル毛様筋ノ緊張ガ作業後モ完全ニ緩解セズ、所謂偽性近視ヲ誘發シタタメダラウト思ハレル。

近距離視力ハ24.16%ニ於テ0.1乃至0.2ノ減退ヲ來ス。之ハ老視眼ノ場合讀書距離ニ於ケル調節力不足ノタメニ、細字ガ判然シナイヤウニ、近業ニヨリ毛様筋ノ疲労ヲ來シ、ソノタメ調節力ガ減退スルコトニ因ルモノト考ヘラレル。而シテ近遠兩視力ノ關係ハ第16表ノ如クデ、遠距

第16表 作業後ニ於ケル遠近視力ノ變化關係

	度数	%
遠視力近視力變化ナシ	91	51.12
遠視力不變、近視力減	31	17.42
遠視力不變、近視力増	2	1.12
遠視力減、近視力減	11	6.18
遠視力増、近視力減	5	2.81
遠視力減、近視力不變	36	20.23
遠視力減、近視力増	1	0.56
遠視力増、近視力減	1	0.56
計	178	100.00

離視力減退者ト近距離視力減退者ト一致シナイヤウデアル。

8) 近點ニ關シ、島津氏ハ「ミシン」作業後、近點ノ不變ナモノ7.0%、遠隔スルモノ93.0%、近接スルモノナシト報告シテキルガ、余ノ成績デハ作業ノ性質上重近業ト見做サレルニモ拘ハラズ、遠隔スルモノ64.04%、近接スルモノ28.09%ヲ認メ、島津氏ノ如ク遠隔スルモノ絶對多數デハナイガ、兩者ノ差ハ統計學上有意デアルカラ、職業的近業ハ近點ヲ遠隔セシメルコトガ多イト言ヒ得ル。

調節衰弱ノ發現ハ、作業前ノ37.08%ニ比シ、作業後41.57%ニ増加シ、而シテ作業前既ニ調節衰弱ヲ認メタモノハ、作業後モ依然認メラレ、又ソノ程度モ増スモノニシテ、4.49%ノ増加ハ總テ作業前調節衰弱ヲ認メナカツタモノガ、作業後調節衰弱ヲ發現シタコトニ因ルモノデ、而モカハル者ニ調節衰弱ノ原因トナルヤウナ全身疾患及ソノ他ノ原因ヲ認メルコトガ出来ナカツタ事ヨリ、近業ガ調節機ヲ疲勞セシメタ結果ト考ヘラレル。

9) 眼位ニ關シテ、初見氏ハ電話交換手ノ8時間勤務、又吉川氏ハ連續斜位検査ノ前後ニ眼位ヲ比較シタ結果、著變ヲ認メナカツタ述ベテキルガ、余ノ成績デモ5m、30cmノ眼位ハ約ソノ半数ニ於テ變化ヲ見ズ、變化スルモノトノ差モ統計學上有意デハナイガ、變化スルモノノ大多數ハ外斜度ヲ増ス傾向ヲ示シ、兼子氏ガ游泳練習前後ノ眼位ニ就テ述ベテキルガ如ク、一時的ニ眼筋平衡障礙ヲ誘發又ハ増強スルモノノヤウデアル。而シテ外斜度ヲ増スモノガ最も多イコトハ近業ニヨリ内直筋ノ機能ガ疲勞減退スルタメデアラウ。

10) 比較輻輳力ニ關シ、初見氏ハ165人ノ電話交換手ニ就テ測定シ、作業後全比較調節力及全比較輻輳力ハ減少シ、二曲線ニヨツテ圍マレタ單一眼視ニ對スル範圍ハ狭小トナル。然レドモ減少スル度ハ極メテ僅カデ、讀書距離ニ於ケル關係輻輳力ノ減少ハ、多クハ0.5米突角以下デ、ソレ以上ニ達スルハ稀デアル。又個人ニヨ

ツテハ離業後ニ、コノ曲線ガ左方又ハ右方ニ移動シ、或ハ曲線ガDonders氏線ニ對シテ、上方ガ右方ニ傾斜スルアリ、或ハ左方ニ偏倚シテ輕度ノ輻輳不全ノ如キ圖型ヲ來スモノアリ、之等個々ノ變化ハソノ人ノ個々機能的弱點ニヨリ、勤勞後眼筋平衡ヲ失シ、或ハ輻輳ト調節トノ均衡ニ障礙ヲ起スニヨルモノト信ゼラルト述ベ、矢追氏モ「ビーズ」球ヲ糸ニ通ス作業後ニ於テハ、調節度ノ如何ニ拘ハラズ比較輻輳力ハ總テ減少シテキルコトヲ認メテキル。余ノ成績モ略々兩氏ノ結論ト一致シ、面積測定法ニヨル作業前後ノ單一明視範圍內面積ノ比較結果ハ、狭小スルモノ74.71%、増加スルモノ24.14%ニシテ、大多數ハ狭クナル。而シテ面積ノ狭小スル理由ヲ虛性部ト實性部ノ關係ヨリ吟味スルニ、次ノ三ツノ場合ノ何レカニ屬スル。即チ虛性部、實性部共ニ作業前ニ比シ狭クナル場合、虛性部ガ廣クナルノニ反シ、實性部ガ狭クナル場合、及ビ虛性部ガ狭クナルノニ反シ、實性部ガ廣クナル場合デアル。今ソノ百分率ヲ第13表ヨリ求メルニ、夫々 $50.77 \pm 5.33\%$ 、 $32.31 \pm 5.01\%$ 、 $16.92 \pm 4.65\%$ デ、比較輻輳力ガ總體的ニ疲勞シタ場合ガ約ソノ半数ヲ示シ、次ハ實性比較輻輳力ガ減退スルコトニ因ルモノデアリ、實性比較輻輳力ガ増加シ乍ラ、虛性比較輻輳力ガ減退スルコトニ因ルモノハ最も少イ。而シテ實性比較輻輳力ガ作業前ニ比シテ増ストイフコトハ、近業ニヨリ内直筋ガ鼓舞サレタ結果ノ機能亢進、又ハ輻輳痙攣ヲ意味スルモノデアルガ、實際ハ第13表ニ見ラレル如ク、作業前後ノ實性部ノ差ハ大多數 $0.04 - 0.88 \text{ cm}^2$ ニシテ、而モソノ面積ハ健常者ノ $13.8 \text{ cm}^2$ ヨリハ遙カニ少ク、 $10.0 \text{ cm}^2$ 以下ノモノデ、作業前既ニ充分ナ内直筋ノ機能ヲ有シテキタモノトハ認メ難ク、寧ロ作業ニヨリ大シタ變化ヲ來タサナカツタ見ルノガ妥當ノヤウデアル。斯クノ如ク吟味スルコトハ、單一眼視範圍ノ狭小スルノハ、主トシテ比較輻輳力ガ總體的ニ減退スルカ、輻輳不全ノタメニ因ルモノト考ヘラレル。又單一眼視範圍ガ作業前ニ比シ、却テ増加スルモノ24.14%存在スルコト



ハ、一見近業ガ比較幅輦力ヲ鼓舞シタカノ如ク見エルガ、全比較幅輦力面積ノ廣クナル場合ヲ舉ゲルニ、

第一ハ實性部ガ狭クナルニモ拘ハラズ、虚性部ガ著シク増加シタタメニヨル場合、第二ハソノ反對ノ場合、第三ハ兩部トモ増加シタ場合デアル。而シテ第一ノ場合ハ虚性部對實性部ノ比率ガ却テ作業後惡クナルコトヲ示シ、即チ内直筋ノ機能減退ヲ意味シ、第二ノ場合ハ内直筋ノ

機能亢進、又ハ緊張ヲ意味スルモノデアリ、第三ノ場合ノミガ鼓舞的ニ働イタコトニナルノデアル。而シテ實際ハ第13表ノ通り、大多數ハ第一ノ場合ニ屬スルモノデアツテ、第二ニ屬スルモノハ6例ニ過ギズ。而モソノ廣サカラ見ルモ、内直筋ノ機能亢進、又ハ緊張ト認メラレルモノデハナク、第三ノ場合ニ至ツテハ僅カ4例ニシテ、被檢者全員ヨリ見ルトキハ、誤差ノ範圍内ニ在ルモノデアル。

## 第6章 結 論

I) 鋼球検査女工員89名ニ就テ、視力、屈折狀態、近點、眼位、比較幅輦力ヲ検査シタ。検査法トシテ、視力、屈折狀態、近點、眼位ハ從來ノ方法ニ從ツタガ、比較幅輦力ハ面積計ニヨル面積測定法ヲ應用シタ。ソノ結果健常者ト比較シテ、諸種眼機能中比較幅輦力ニ於テ、著シイ差異ヲ認メタ。即チ余ノ對照者ニ於ケル成績ハ、虚性部 5.3cm<sup>2</sup>、實性部 13.8cm<sup>2</sup>、全面積 19.1cm<sup>2</sup>、虚性部對實性部比率1:2.6デアルノニ反シ、工員ニ於ケル成績ハ、虚性部 6.81cm<sup>2</sup>(平均値)、實性部 7.03cm<sup>2</sup>(平均値)、全面積 13.84cm<sup>2</sup>(平均値)、虚性部對實性部比率ハ1:1.40(平均値)ニシ

テ、健常者ニ比シ虚性部大デ、實性部小ナルコトヲ示シ、内直筋ガ疲勞狀態ニ在ルコトヲ認メタ。

II) 更ニ作業前ト作業後ノ眼機能ヲ比較シテ、近業ガ眼機能ニ影響スルヲ認メタ。即チ

1. 近業ハ遠近視力ヲ減退セシメル。
2. 近業ハ調節機ヲ疲勞セシメル。
3. 近業ハ外斜位ヲ發現セシメ、外斜位ハソノ度ヲ増強セシメラレル。
4. 近業ハ比較幅輦力ヲ減退セシメルガ、特ニ實性比較幅輦力ニ於テ著明デアル。

## 文 獻

萩原朗、輦輦、目眼全書、VI/2.1、昭和19。ニ詳

記シテアルカラ省略ス。