

婦人労働調査資料 第15号

# 紡績婦人労働者の深夜業に関する調査

特に二交代勤務者の深夜業の疲労について

労働省婦人少年局

## は し が き

深夜の作業が女子の健康に特に有害であることは、各種の調査資料等により今日では明白な事実として認められております。国際労働機関では第一回会議で夜間における婦人使用に関する条約を採択して女子の夜業を禁止しておりますし、又我国においては労働基準法で午後十時から午前五時までの間は女子の使用を禁止しているのは周知のところであります。これについては、二交代勤務制の場合に限り、午後十時以降の三十分について深夜業禁止の例外が設けられているのでありますが、このような特殊形態における深夜業の疲労度の調査は我が国ではあまり類例を見ないものであります。

この調査報告は、婦人少年局が労働科学研究所の協力を得て、例外の時刻として認められている午後十時より三十分間の深夜業が女子労働者に及ぼす影響がどのようなものであるかについて、二交代勤務制をとる最も典型的な業種である紡績業を対象として、近畿及び東北所在の二紡績工場に働く女子従業員を職種毎に一定数だけ抽出し、医学的見地から抱えた結果をとりまとめたものでありますが、労務管理等この種女子労働者の保護に幾分でも裨益することができれば幸いであります。

なおこの調査実施に際し、絶大の御協力を頂きました労使の関係各位に厚く御礼を申し上げます。

一九五三年三月

労働省婦人少年局長

藤 田 た き

## 目 次

### 総 説

|              |   |
|--------------|---|
| I 調査の目的      | 1 |
| II 調査対象並びに方法 | 1 |
| III 調査結果の概要  | 4 |

### 本 論

|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| 第1節 年 令 構 成                                  | 9  |
| 第2節 勤 務 時 間                                  | 9  |
| 第3節 職 場 環 境                                  | 10 |
| 第4節 疲 勞 自 覚 症 候                              | 10 |
| 第5節 疲 勞 検 査 の 結 果                            | 16 |
| a. 下腿囲（脚の太さ）の変化                              | 16 |
| b. 膝蓋腱反射閾値の変化                                | 19 |
| c. ちらつき値の変化                                  | 22 |
| d. 血清屈折率と血清食塩量の変化                            | 23 |
| e. 血液ヘモグロビン量の変化                              | 27 |
| f. 一日全尿の $\text{SO}_4 \times 10/\text{Cl}$ 比 | 34 |
| g. 織機台持工の歩行速度の変化                             | 34 |
| 附、作業間休息について——勤務中の排尿回数                        | 35 |
| 第6節 生 活 時 間                                  | 36 |
| a. 睡眠調査表による結果                                | 36 |
| b. 生活時間調査表による結果                              | 41 |
| 第7節 給 食 状 況                                  | 44 |

## 総 説

### I 調査の目的

嘗て明治大正に亘り行われた、わが国の若年女子労働者の深夜業が、女工の結核問題を通じて、きびしい社会の批判に逢い、昭和4年に到つて深夜業撤廃をみたことは、周知の通りである。以来その効果は罹病率、欠勤率を軽減する等の上に極めて著しいものがあつた。

戦後労働基準法の制定により、婦人の深夜業は、周知の如く、電信電話、医療等の業務に従事する一部の者にのみ認められ、一般には8時間労働、週休制の原則が確立せられたが、二交代制の下に勤務する婦人に対しては、夜間10時半まで、即ち30分の深夜作業の延長が許されている。

過勞があらゆる疾病の誘因となり、とくに若年労働者の場合、結核への契機として現実に重視されねばならない点に鑑みると、わが国婦人労働者の圧倒的多数を占める繊維産業部門における、二交代制勤務の女子の疲勞が、嘗てのようないたましい結果を招いていないにしても、どの程度のものであるかを、科学的精査によつて、これを明らかにすることは、その意義決して尠しとしないであらう。

本報告は紡績婦人労働者の、とくに深夜業における疲勞問題に対して、科学的メスを入れるべく行つた調査の報告である。

### II 調査の対象並びに方法

調査の対象となつた工場は、関西地方の綿糸紡績工場一、東北のスフ紡績工場一で、前者（以後A工場と略称する）は従業員3,000を超える本邦存数の大紡績工場、後者（以後B工場と略称する）は従業員千以下の中工場である。

調査対象職種は、精紡、粗紡、織機の部門であるが、A工場では、織機は省略した。対象人員は調査期間により異なるので、後述することとする。

調査項目は、疲勞の客観的並びに、主観的徴候を主とするものであるが、尚睡眠時間、生活時間にも亘つた。

疲勞検査は、作業が身体のいかなる機能に、いかなる影響を及ぼしているかを知ることと主眼をおいた。測定項目は、紡績作業の性質を考慮して、次の数種を選んだ。

- (イ) フリツカー法によるちらつき値
- (ロ) 膝蓋腱反射閾値
- (ハ) 下腿囲
- (ニ) 血清蛋白（血清屈折率）及び同食塩量
- (ホ) 血液ヘモグロビン量（血色素量）
- (ヘ) 尿検査

このうち、(イ)乃至(ハ)の三種目は、A工場で精紡14名、B工場で精紡10名、織布10名を対象とし、連番

第2日から早番第5日乃至第6日に亘る期間、毎日作業前後の二回測定して、経過を追求するようにした。

(ニ)は、両工場で精紡、粗紡を対象とし、A工場7~8名、B工場5名づつ毎日作業前後採血して測定したが、同一人の毎日の追求ではなく、被検者が毎日異なるが、同一人については、遅番、早番共にそれぞれ一日づつ検査するようにした。いゝかえれば、両交代番の比較が、同一グループについて行い得るようにした。いうまでもなく、同一人についての毎日の採血が困難に遭遇するからである。

(ホ)については、二つのねらいを以て検査を行つた。一つは、交代勤務の全経過を通じて、血色素量が毎日どのような変化を受けるかを知ることである。この目的では、必ずしも作業前後二回の測定が必要とされないし、且つ全経過の追及も、必ずしも毎日の測定を要しないのと、何よりも、被検者を毎日の採血による苦痛から避けしめるために、採血は作業前のみとし、同一人について、遅番第2日、第6日、早番第1日、第5乃至6日の4回の採血を行つた。いゝかへれば、交代番週間の始めと終りにおいて、差異があるか否かの検討と休日により恢復されるか否かの検討に主眼をおいた。

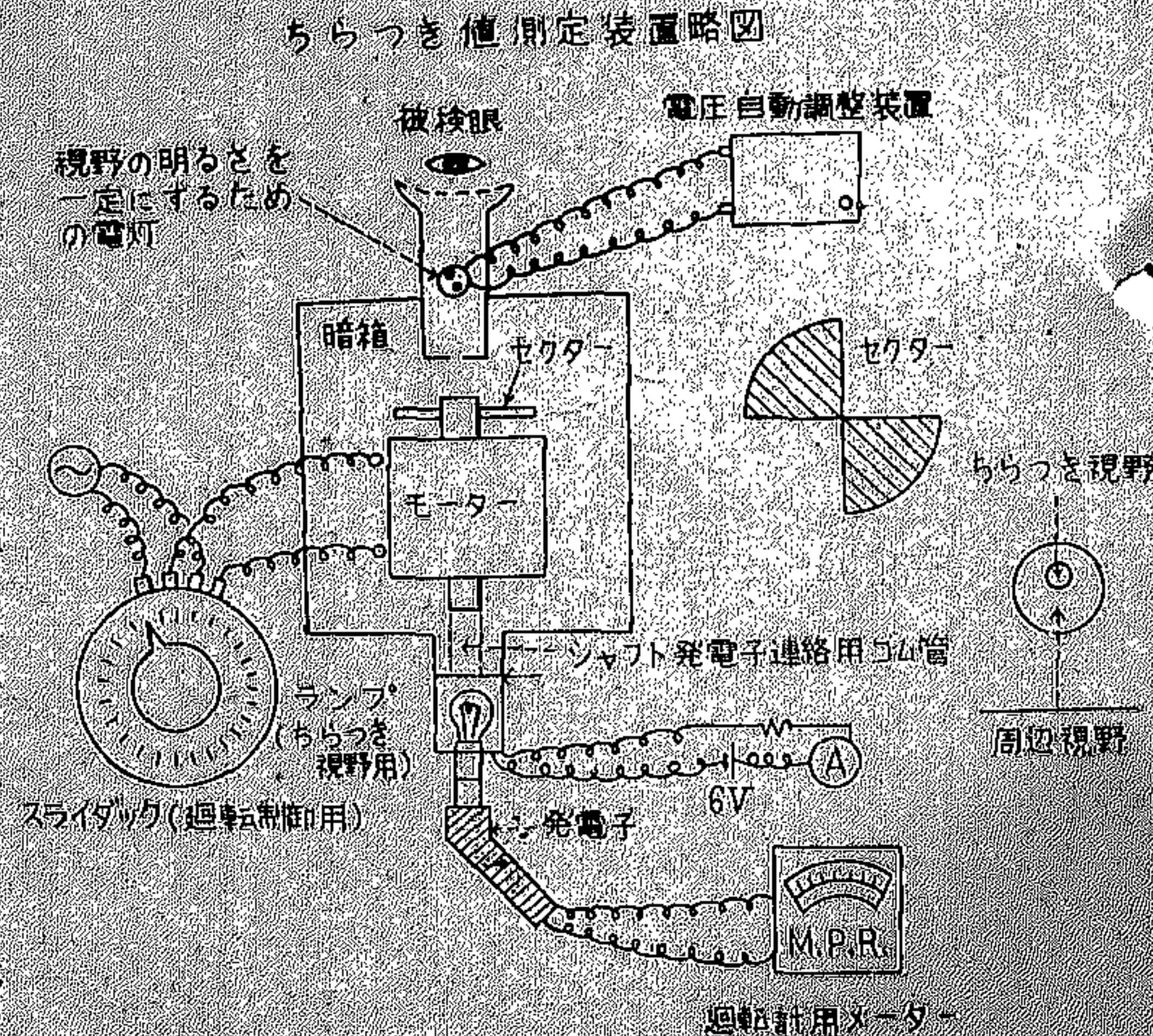
血色素量検査の第2のねらいは、比較的多数のものについて、貧血の有無を検査することで、この目的では、A工場では、精紡、粗紡合わせて38名、B工場では、通勤工(精紡、織布)25名、寄宿工(精紡、織布)25名で、両工場で合計85名を対象とした。尙比較の意味で、対照として、A工場の場合、同一食堂で喫食し、給食条件を略々同じくする、若年婦人(保健婦、看護婦)16名についても検査した。貧血は、食餌性のもの以外に、寄生虫によるものと区別するために、A工場では、被検者のうち20名について、顕微鏡による糞便中の虫卵検査を併せて行つた。

尿については、1日の全尿を両工場紡績部門それぞれ5名づつについてとり、同一人の毎日の尿を検査しようとしたが、若い婦人の完全な採尿は、技術上種々困難に遭遇して、所期の目的を十分果たし得なかつた(特にB工場の場合)。定量は、無機硫酸塩( $\text{SO}_4$ )と塩素について行い、両者の比  $\text{SO}_4/\text{Cl}$  を求めた。

次に、検査種目の意義や測定法について少し説明を加えておきたい。

フリツカー法によるちらつき値測定

ちらつき値というのは、本来はちらつきの融合限界頻度(Critical Fusion Frequency of Flicker)のことである。測定装置は、右に、模式的に示すようなもので、要は光をセクターで切るのが中心である。原理は、光をセクターで切り、遮断と露出を交互にした場合に、その回数が多いときには、光の断続をちらつきとして認めることができないが、回数が少い時には、ちらつきを感じる。従つて、この回数を連続変化した場合には、ある回数の



ところで、丁度ちらつきを感じ始める。或はちらつきの感じなくなる回数がある筈である。ちらつきの融合限界頻度というのは、はっきりしないので、むしろ回数を減少させて、ちらつきの出始めるときの回数を求める方が、はっきりして検査には好都合である。従つて一般には後者が使われ、ちらつき値というのは、セクターの回転する頻度を減少させながら、ちらつきの感じ始めるときの頻度のことである。

このちらつき値の大小は、一般に大脳のはたらき——興奮性の水準の高低に関連したものであると考えられており、本検査は、疲労によつて、大脳の興奮性水準の変化することをちらつき値の変動(一般に低下)として捕捉しようとする方法である。

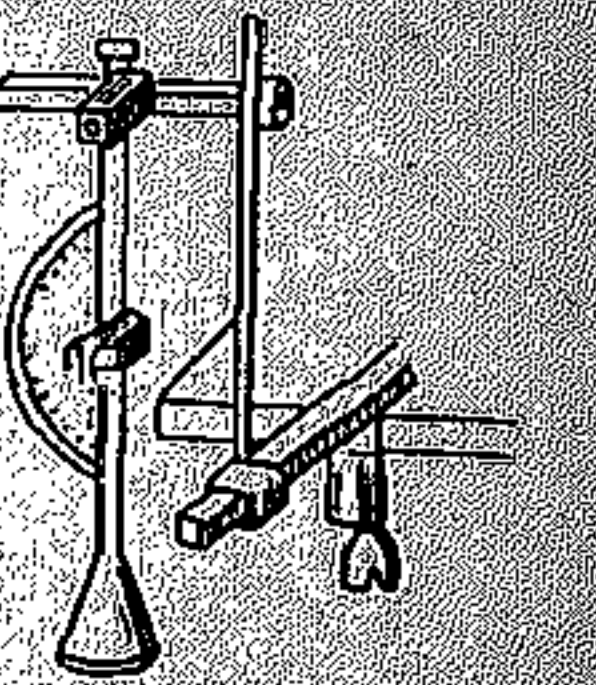
### 膝蓋腱反射閾値の測定

膝蓋腱反射というのは、医師が脚気のような病気の診断に際して、患者を寝かせさせて、下腿を自然にさがるにまかせておいて、膝の直下部——膝蓋腱部を先端にゴムの附いた金属製或は象牙製の槌で叩くとき、それに応じて自然に下腿がはねあがるかどうかをみる、あの運動をいうので、反射機能である。この場合、槌で叩くことは、刺激であり、それに対して通常ならば、反射機能が示されるのであるが、一般に刺激と反応の間には、刺激がある一定度以下に小さいときは、反射が示されず、その一定度以上の強さの刺激が加えられたときに、始めて反射がみられるという生理学上の関係がある。この場合の刺激の強さが、一般に閾値といわれるもので、生理学のみならず、心理学上も使われている言葉である。

測定は、槌を一定の角度から手を離して自然にふり下るにまかせ、その衝撃によつて膝蓋腱をたたき、足の跳ね上るに必要な最小の角度、即ち閾値を角度でよむので、装置は、右図の如きものである。

本検査は疲労によつて反射が鈍ることを、閾値の増大として、捕捉しようとするのがねらいである。

膝蓋腱反射閾値測定装置



### 下腿屈の測定

古くから立業婦人においては、俗称「足の立ち屈れ」が起り、下腿疾苦の訴えが多くみられている。下腿の立ち屈れが、特に婦人に多いのは、下腹部臓器の構造が、男子よりも複雑で、腰部も大きく、この部分に、立業の場合鬱血がおとり易い。このことは、下半身の血液が心臓に還流して、順調な血液の全身への循環を妨げる結果となり、身体下部、即ち下腿に鬱血を起させる原因となる。

下腿の屈れを判知するために、下腿のうち最も周径の大きい部分と小さい部分について、バンドマスを用い測定した。測定時の被検者の足は右足とし、一定の小箱の上に右足のみを置くので、下腿を垂直になるよう姿勢をとらせた。

### 血漿屈折率、食塩、血液ヘモグロビンの測定

血液は一般にその性状が恒常であり、大きな変化は、身体の異常を意味するわけであるが、厳密にいえば、血液の液体成分、即ち血漿の蛋白濃度に直接関連のある血漿屈折率やその食塩濃度は、僅かながら、昼夜乃至日時的に一定の変化を毎日繰り返している。この変化は、作業や睡眠の如何によつて、影響を受け、普通の日時の変化の上で、更にそれらの影響が加わつたと見られるような変化を示す場合がある。作業による疲労その他の影響が、血液といひ、あまりその性状を大きく変化させてはとまるものゝ上によつて、影響を及ぼしているか否かを検査することは、疲労を問題とする場合に一つの考えのよりどころとなるものである。

血漿の屈折率と食塩測定は、僅小の血液で足りるので今回行つたのであるが、特に、後述するように、これらは、自然な日時の変化のうちでも、夕より夜間にかけての一定の変化が一般にみられるもので、この自然な生理的変動に対して、これを逆行させるほどに、遅番の深夜業が影響を及ぼしているか否かを検討することが、深夜業の疲労を問題とする場合、重要な意義をもつものと考えられる。

屈折率の測定は、Pulfrich 氏の液浸屈折計を用い、目盛の読みは、Pulfrich 単位の屈折率を以てする。食塩定量は普通の硝酸銀による法(Ruszynek 法)である。

血色素量は、硫酸銅液への血液滴下法により、全血比重と血清比重を測つて、両者から計算図の上で求めた。

### 尿の検査

肉体的作業は、体内の蛋白分解を高め、作業が激しく、疲労度大なるときは、体内の水分と塩分の貯留の傾向を招く。前者は、蛋白分解産物としての無機硫酸塩( $\text{SO}_4$ )の尿中への排泄増加となり、後者は、氯素(Cl)の尿中への排泄

減少となる。従つて、尿の  $\text{SO}_4/\text{Cl}$  を求めると、作業の強度や疲労度が著しいときには、 $\text{SO}_4/\text{Cl}$  の増加がみられる。  
尿成分は食餌の質の影響を受けるが、寄宿生では、毎日大差ない給食條件のもとにあると考えられるので、交代両者の週間を通じ、毎日一日の全尿について、これを測り、両者の比較をしようとしたのである。  
定量は、無機硫酸塩は、Benzidin 試薬による定量法、塩素は Schales 氏法によつた。

尚、多数の者について8頁にあげた用紙を配り、本人書込みによつて、疲労の自覚症候調査と睡眠調査とを行つた。(A工場161名、B工場150名)、この他にB工場においては191名のものについて、生活時間調査をおこなつた。

### Ⅲ 調査結果の概要

二交代制の下に勤務する婦人労働者の疲労について調査するために、1952年9月及び10月の秋季に、綿糸及びスフ紡績各々一工場の精紡、粗紡、織機の各部門に従業する婦人について、種々なる疲労検査を行い、併せて睡眠その他生活時間の調査を実施した。

勤務時間は、両工場とも実働8時間、食事休憩45分、始業は早番5時、遅番18時45分、終業は早番18時45分、遅番22時30分である。

職場の環境温度は、部署により相異なるが、生産の技術的要請に基づき、殆んど恒常であり、気温24～28°C、相対湿度60～90%を示し、外気に比し、高温高湿である。また工場の建築様式よりして、日光紫外線に乏しい事情にある。

疲労検査と生活時間調査の結果の要点を摘記すると次の通りである。

(1) 疲労の自覚症候としては、情緒面(例、気が散る)の訴えよりも、肉体的面(例、肩がこる、足が痛む)についての訴えが多く、且つ後者は作業時間の経過と共にその訴え頻度を増している。

(2) 肉体的面の訴えでは、身体局所特に下肢に関する訴えが、最も多く、約半数の者に見られ、早番、遅番で大差がない。次に肩についての訴えが多い。即ち作業のため最もよく使用される身体局所についての疲労の訴えが多い。

(3) 週間の疲労感の推移は、定型的なものである。即ち休日後の作業第1日は、両番とも、所謂「月曜効果」として、疲れを訴える者が少なくないが、第2日は主観的に最も好調を示し、以後第4日乃至第5日まで疲労感は漸次高まり、疲労の進行が主観の上で認められる。更に週末に向つては、所謂「週末振作」として能率の向上するためか、再び疲労感としては、その軽減が認められる。

(4) 1日の就業時間中の疲労感の推移は、作業後半において、急激に疲労の訴えが増し、且つ逐時的に増加していく。早番に比し、遅番時には、作業第5日目の調査によれば、始業頭初において、既に疲労感をもつ者が僅かなが見られ、食事休憩後も疲労感の消散しない者が7%程あり、疲労の訴え頻度曲線も、早番時よりも高く経過している。

(5) 作業後には殆んどすべての者に下腿囲増加が認められ、所謂「立ち腫れ」のあることが、実証される。増加は、両工場平均として、早番  $0.49\text{ cm} \pm 0.34\text{ cm}$ 、遅番  $0.87\text{ cm} \pm 0.35\text{ cm}$  を示した。

(6) 作業後の下腿囲増加率は、静的起立作業の要素の多い精紡工が、迅速歩行作業の要素の多い、従つて下腿血流が速進される織布工に比して大きい。同じ織布工でも速歩時間のより多い台持工が見廻工よりも、下腿囲増加率が少ない。いいかえれば、紡績女工の立ち腫れは、静的立業による下半身の鬱血により起るも

ので、精紡工に著しいことがわかる。

(7) 何れの職種においても、遅番勤務が終り、休日をよつた直後には、作業後下腿囲増加率が小さく、休日の疲労回復効果が認められる。

(8) 作業後には膝蓋腱反射閾値の増加が見られる。即ち膝蓋腱の機械的刺激により、反射的に下肢の運動機能を引き起こすためには、作業後においては、作業前よりも強い刺激によらなければならないという事情に殆んどすべての者が置かれている。これは反射機能の鈍化で、疲労の一徴候と考えられるものである。

(9) 作業後における膝蓋腱反射閾値の増加度を基本基準に照らしてみると、精紡工は軽度の疲労、織布台持工は高度、同見廻工は中等度疲労と判定される。

(10) 上記膝蓋腱反射閾値の作業後増加の職種間における順位は、下腿囲増加率の順位と全く逆である。即ち歩行時間の多い、いいかえれば下肢の運動において、最も多くこれを使用する織布台持工が最大の増加を示し、精紡工が最も少い。

(11) 作業後下腿囲増加率の週間変化は、遅番時よりも、早番時に日々の差が大きく、作業日の経過と共に増加率も増してゆくが、一工場では週の間(3～4日目)に最高を示し、以後増加率が減少している。

(12) 作業後膝蓋腱反射閾値の増加度の週間変化の傾向からすれば、早番よりも遅番の方が、一工場では、増加度が大きく、反射機能の作業後における鈍化が、僅かながら大きい。他の工場では算る逆のように見える。

(13) 作業後膝蓋腱反射閾値の増加度は、作業日の経過と共に軽減される傾向が認められ、特に織布台持工では、休日後の早番第1日の増加度が大きく、作業に必要な動作の調整に対する努力要請が、初日には大きいように見られる。

(14) 脳の興奮性の水準に関係すると考えられる「ちらつき値」(Flicker Value) は、早番では作業後増加するのに対し、遅番では逆に作業後低下を示している。

(15) ちらつき値の作業後低下率は、遅番では概ね逐日的に大きくなり、疲労の進行が認められる。早番では作業後上昇率が週の初日より中間まで漸次小さくなり、それより週末に向つて稍々上昇率が増してゆく傾向が認められる。即ち早番では、ちらつき値の変化率の逐日的経過よりすれば、週の中間に疲労が大きいように思われる。

(16) 織布工と精紡工の疲労を、週の初めの作業前ちらつき値に対する週末における作業前ちらつき値の変動率の大小に基づいて、考察すると、早番では両職種間に殆んど差がないと認められるが、遅番では織布工の方が、上記変動率が稍々大きく、疲労度がより大であるように思われる。

(17) 血清の蛋白含量は早番では、作業後増加し、遅番では逆に作業後減少している。血清の食塩含量は、蛋白濃度の変化と全く逆で、早番作業後に減少し、遅番作業後には増加している。これらの変化は、遅番の夜間より深夜にかけて、血液が水分、食塩含量を高めて、血液稀釈状態にある事実を示すもので、一般人体機能の低下に対応する現象である。且つ作業前後の血清蛋白と食塩濃度の変動の度は、早番よりも遅番時に著しく大きい。

(18) 早番遅番共に、週の初めに比し、週末には血液ヘモグロビン量が減少する傾向にある。但し、休日後にはこれは回復されている。

(19) 血液ヘモグロビン量の正常値以下に低い者、即ち貧血者が一工場では相当認められた。貧血は栄養

欠陥乃至腸内寄生虫によつても起るが、給食状況から判断すれば、食事性とは考えられず、また糞便虫卵検査によれば、蛔虫乃至鞭虫卵が約半数の者に認められたが、貧血に最も関係深い十二指腸虫卵は発見されなかった。

貧血の原因を速断することはできないが、作業日の経過が、多少とも低ヘモグロビンの方向に作用することからして、作業場の日光紫外線の不足、学課授業による戸外自由時間の少いことなど、原因の一つと考へられないであらうか。

学課時間が少く、終業後戸外自由時間が比較的多く、而も自宅通勤工が相当多数を占める一工場では、貧血者は遙かに低率であつた。

(20) 織機台持工の就業中歩行速度は、同一個人については、殆んど一定しているが、極く僅かながら終業前には落ちている。

(21) 睡眠時間は、平均日勤者が、8 時間であるに対し、交代勤務者は1 時間少い。即ち、過番ではA 工場、6 時間 36 分±32 分、B 工場 7 時間 16 分±52 分、早番ではA 工場 7 時間±29 分、B 工場 6 時間 49 分±24 分、日勤者 8 時間 15 分±67 分を示した。但し、B 工場では通勤工をも含む結果である。

(22) A 工場では遅番時の起床時刻が比較的早いため、B 工場では早番時の就床時刻が、遅いため、前者では遅番時の睡眠時間が、早番よりも 30 分短かく、後者では早番時の睡眠時間が、遅番よりも 30 分短かい。B 工場では人員も少いことによると思われるが、遅番時の朝食は 10 時頃まで認められているので、起床時刻がA 工場よりも一般に遅く、従つて遅番の睡眠時間が、A 工場よりも、30 分長いという結果になつてゐる。

(23) 遅番終業後の生活時間の内容をみると、寄宿工と通勤工との間の相異の著しい点は寄宿工の場合、アイロンかけ、裁縫、洗濯のための時間が、80 分弱使われていることで、そのため通勤工が遅番就業後平均 72 分で就寝しているのに対し、寄宿工では、平均 115 分後に就床する結果をみている。また一工場では、遅番後入浴、裁縫等身辺処理のため、就床が 0 時以後になるものが相当に見られる。

交代勤務者遅番時における深夜 30 分にまたがる労働時間は、当然睡眠という疲労恢復のために最も重要な生理的必要時間を日勤者よりも 1 時間縮少させる結果となり、平均 6 時間半から 7 時間の睡眠で、この量は賡視することができない。

(24) 食堂での給食の内容は、1 人 1 日当り食物熱量として 2,400~2,600 カロリーを示し、熱量的には労働強度に対して、これを充足していると考えられるが、その質的内容は一般日本人食に共通してみられる、動物蛋白とビタミンの稍々不足していることが指摘される。尙一工場では、ビタミン B<sub>1</sub> とカルシウムの強化を実施していた。

これを要するに、紡績二交代勤務の婦人労働者の疲労は、主観的にも客観的にも、種々認められるが、本調査の対象となつた大中経営工場に関する限り、疲労度は必ずしも著しいものではなく、且つ休日の疲労恢復の効果が認められている。

労働力の再生産過程としての二つの重要な要素、即ち栄養と睡眠については、前者が給食の質の面では、尙相當に問題があるとしても、栄養管理上の努力が、かなり払われていることは認めることができる。これに比すれば、睡眠管理の点で、尙一層の考慮が望ましい。実働 8 時間の勤務の外に、本人希望による学課を

の他の授業があり、あまりにこの時間が多過ぎて、勤務外自由時間を拘束することは、發育の途上にある青年女子の身体に必ずしも好影響を及ぼしているとはいえない面が窺われる。

また自由時間の短縮は、女子に特に多い、身辺雑事の処理の必要と相俟つて、戸外でのレクリエーションによる新鮮な空氣と充分な日光に浴する機会を少からしめる。このことは、職場の建築様式に基づく日光紫外線の欠乏という事情に附加された場合、青年女子の身体に影響しているように思われる。

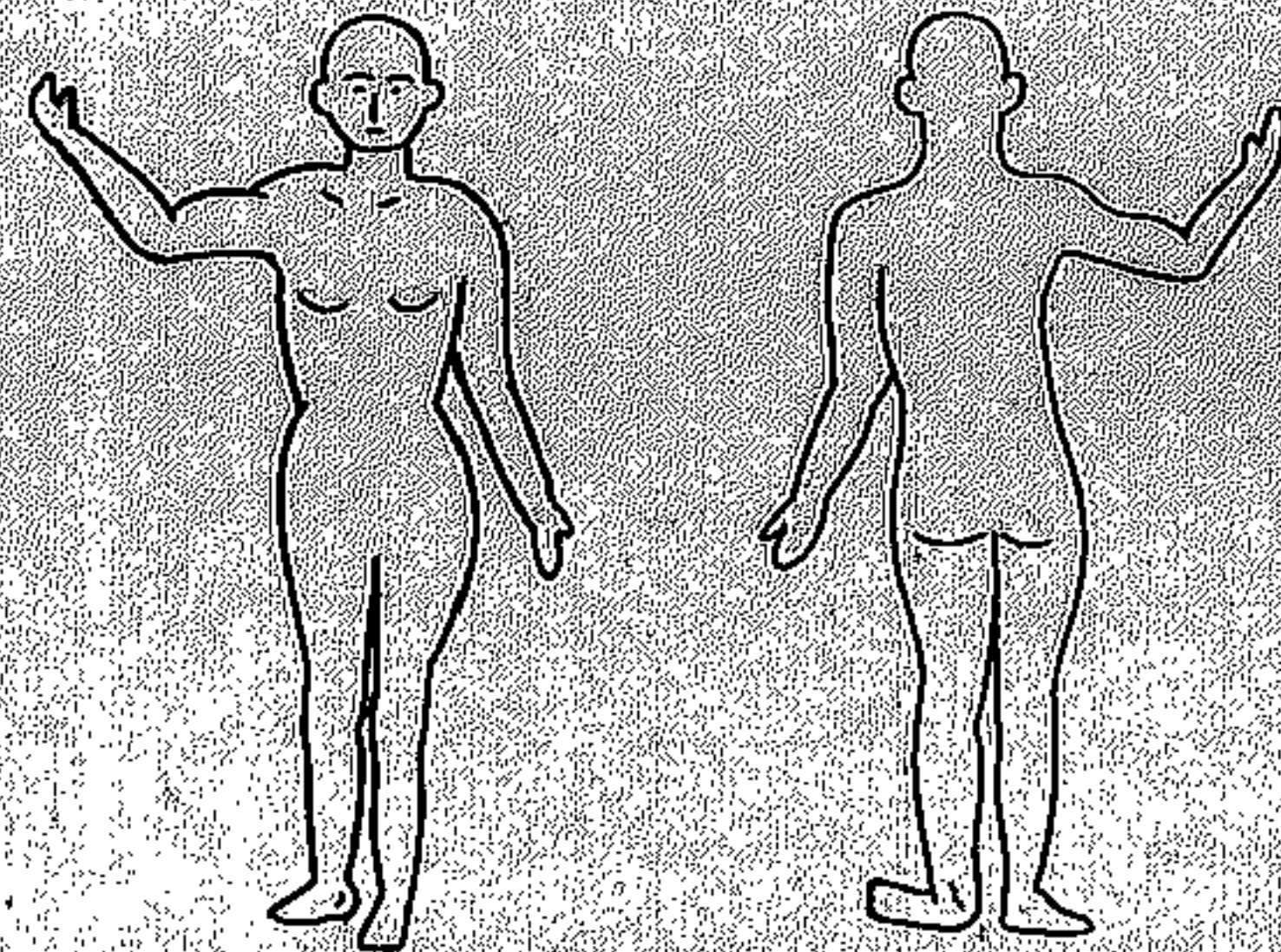
最も望ましいことは、就業中の作業間休息の時間を設けることである。現状では、数回の便所行きの時間平均 10 分程度が、食事休憩 45 分を除いては、息抜きとなつてゐるに過ぎない。特に椅子に腰かけてとり得る休息が僅かでも考慮されるならば、心身の疲労軽減に資する所は、尠くないと思われる。これと共に起床、就床の時刻を各勤務番に応じて、最も睡眠時間を長くさせ得るよう適宜考慮して、疲労の恢復を図る他、作業衣の洗濯等は、機械化して能率をあげるか、これが管理のため専門の職種を設けて、深夜 30 分に入る労働時間のために日勤者よりも 1 時間短縮されている睡眠時間を少しでも長くする方策を講ずることが望まれる。

# 疲 勞 調 査

職 種 寄 宿 年 令 勤 続 年 月

## ① 疲 勞 部 位 調 査

作業後何等かの障碍、疲れ、こり、痛み、だるさを感じる部位に○印をつけて下さい。



## ② 疲 勞 の 自 覚 調 査 (時間経過)

1 時間毎に其の時間に下にかいた症状で適當するものがあれば(+)の記号で記入する。なければなにも記入しない。なほ項目外の症状は説明をつけて、その欄に記入して下さい。

|    | 症 状             | 作業前 | 勤務開始からの経過時間 |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----|-----------------|-----|-------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
|    |                 |     | 1           | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1  | 頭 痛 (耳鳴り)       |     |             |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 2  | 空腹感             |     |             |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 3  | ねむ気             |     |             |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4  | だる気 (脱力感)       |     |             |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 5  | 疲れた感じがする        |     |             |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 6  | 体が痛む (こる)       |     |             |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 7  | 足が痛む (こる)       |     |             |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 8  | 仕事がいやになる        |     |             |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 9  | 注意の集中が出来ず気が散る   |     |             |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 10 | 一寸したことが、しゃくにさわる |     |             |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 11 | 一寸したことが気にかかる    |     |             |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 12 | 其の他             |     |             |   |   |   |   |   |   |   |   |

## ③ 睡 眠 調 査

| 早番、遅番の区別           | ○月○日 ~ ○月○日<br>にかけてのねむり | 就寝時刻<br>(今夜の) | 起床時刻<br>(翌朝の) | 睡眠時間 | ねつき<br>(良、普通、悪) | 眠りの<br>深さ(深、普通、浅) | 夢<br>(みない) | 起床時の<br>気分(良、普通、悪) |
|--------------------|-------------------------|---------------|---------------|------|-----------------|-------------------|------------|--------------------|
|                    |                         | 時 分           | 時 分           | 時 分  |                 |                   |            |                    |
| 作業日第何日目か.....第 日 目 |                         |               |               |      |                 |                   |            |                    |

## ④ 作業中の排尿回数 (休憩時間の排尿を除く)

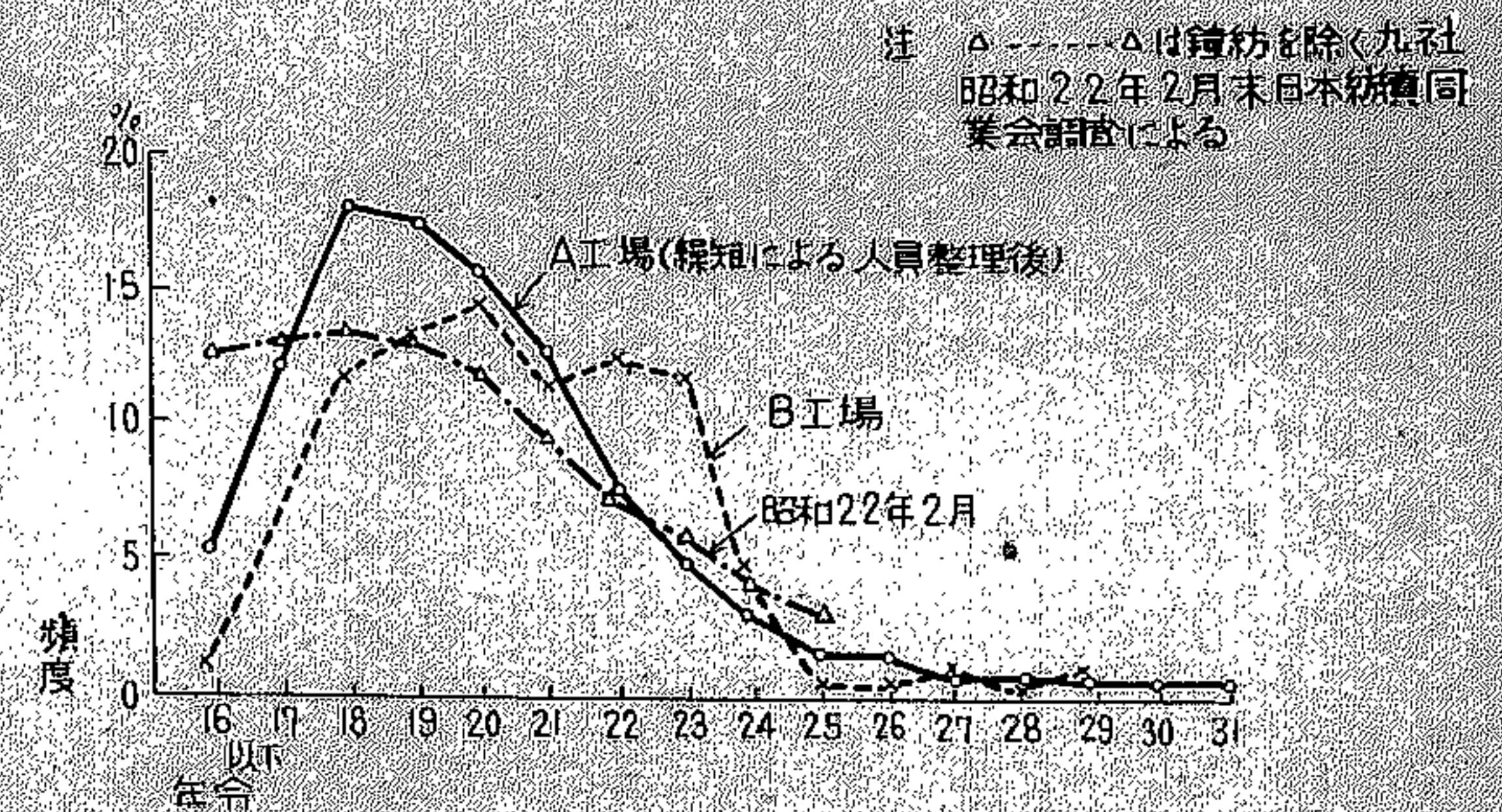
作業中排尿のため便所にいった回数 ( 回)  
その為の所要時間合計 ( 分)

# 本 論

## 第1節 年 齢 構 成

A B両工場の年齢構成を比較すると、図1の通りである。A工場は、工場全員についての分布、B工場は被検者のみの年齢分布であるが、B工場は、操短による人員整理が全面的に行われなかつたので、A工場に比し、比較的高い年齢層のものが多く見られる。尚、被検者各職種の平均年齢については、疲労測定結果の項でふれることにする。

図 1 婦人労働者の年齢別構成



## 第2節 勤 務 時 間

両工場とも、始業は、早番5時、遅番13時45分、終業は、早番13時45分、遅番22時30分で、両番とも休憩時間45分、実働時間8時間である。

但し、始業より食事休憩までの時間が、両工場で異なる。いゝかえれば、休憩時間を間にして、前半作業時間と後半作業時間が次のように、ちがっている。

### A 工 場

早 番 5時始業—7時30分 前半2時間半作業

休 憩 7時30分より8時15分まで、この間朝食

8時15分—13時45分終業、後半5時間半作業

遅 番 13時45分始業—19時15分 前半5時間半作業

休 憩 19時15分より20時まで、この間夕食

20時—22時30分終業 後半2時間半作業

### B 工 場

早 番 5時始業—8時 前半3時間作業

休 憩 8時より8時45分まで この間朝食

8時45分—13時45分終業 後半5時間作業

遅 番 13時45分始業—18時45分 前半5時間作業

休 憩 18時45分より19時30分まで、この間夕食

19時30分—22時30分終業 後半3時間作業

作業時間中は、数回排尿や水飲みなどのために、作業場を離れる時間を除けば、あとはすべて実際の作業時間で、職場内で費やされる。作業はいうまでもなく、切れた糸つなぎと、受持ちの台の見廻り監視のための歩行と配管などであるが、織布では歩行時間が相当な部分を占め、歩行距離も、熟練工になると6~7里に及ぶほどである。(歩行速度、距離については後述)

### 第3節 職 場 環 境

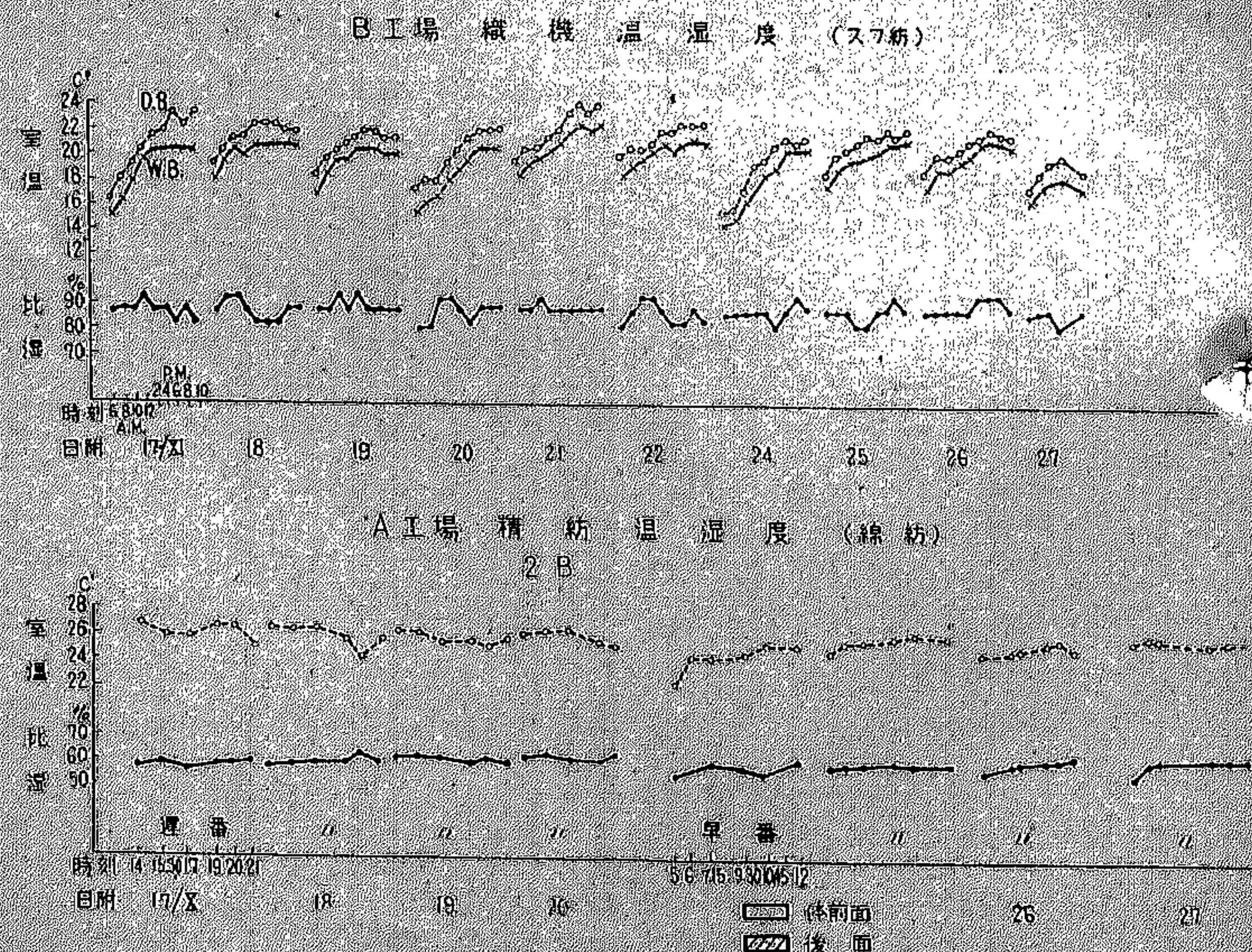
生産技術上の要請にもとづいて、室内は温度と湿度が高められ、且つ殆んど恒常とされている。調査期間は、A工場10月中旬から下旬、B工場11月中旬から下旬に亘る各々2週間であるが、図2に示す通り、A工場精紡気温 24~26°C、湿度 60%、B工場精紡気温 24~28°C、湿度 50% 粗紡 18~21°C、70% 前後、織布 18~22°C、90% 前後、外気に比し、高温高湿である。

作業の性質上繊維性粉塵の浮遊がみられると共に、窓のない工場建設であるため、紫外線の乏しい状況下におかれている。

### 第4節 疲労の自覚症候

他覚的な身体の変化と併せて、疲労の自覚症候について、調査した結果は、表1及び図3の通りである。A B両工場とも、情緒面の訴え(例、仕事がいやになる、気が散る、癪に障る、気にかかる等)よりも、肉体面の訴え(例、疲れた感じ、体の痛み、足の痛み等)の方が、頻度多くみられる。而も後者は、その訴えの頻度が作業時間の経過と共に概ね増している。

図2 調査対象職場温湿度



B工場 粗紡 温湿度 (スワ紡)

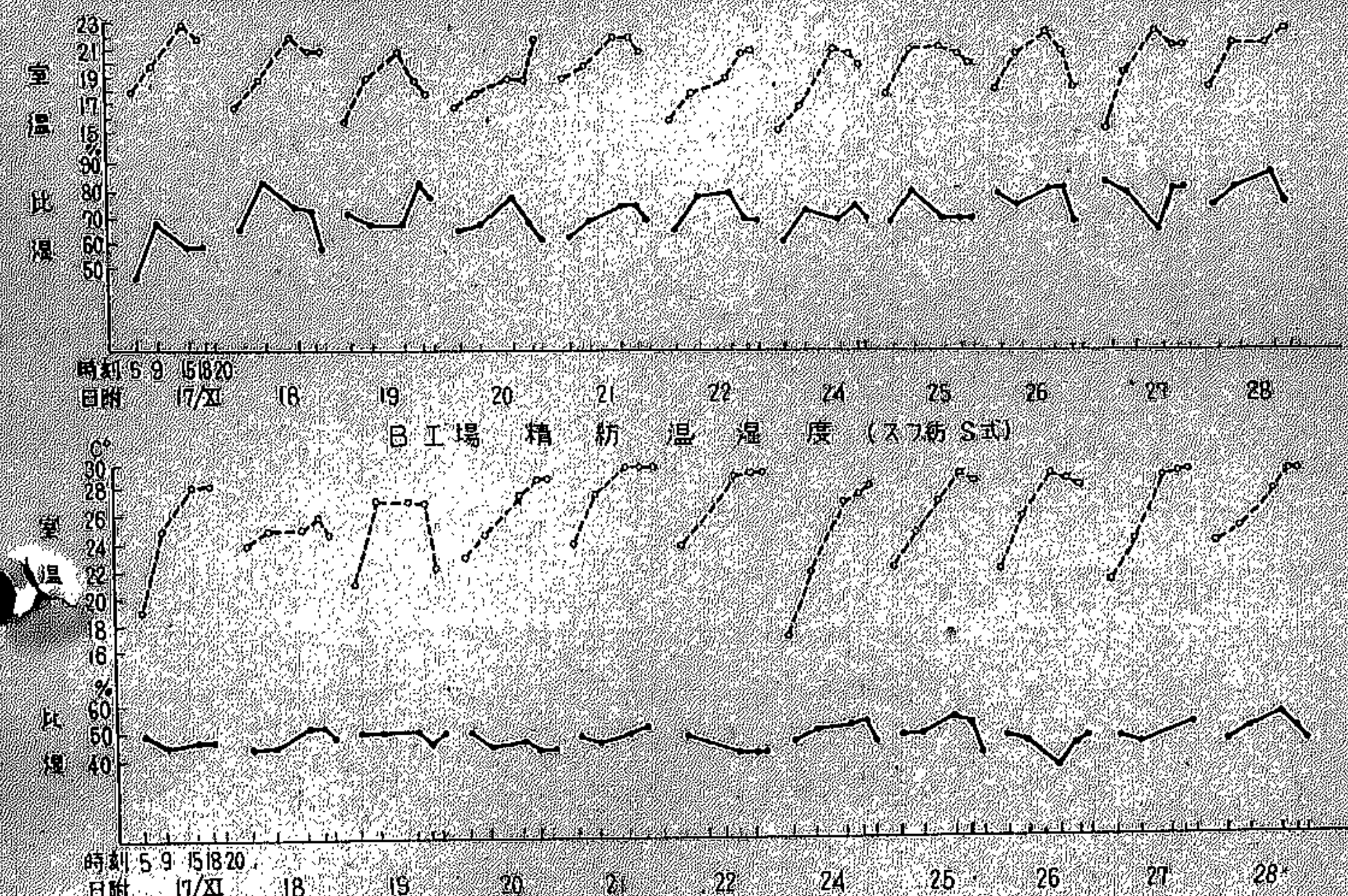


表1 疲労の自覚症候の逐時的発生頻度 (総員に対する百分率)

| A 工場 早 番 59 名    |       |             |        |       |       |       |       |       |       |  |
|------------------|-------|-------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| 症 状              | 作業前   | 勤務開始からの経過時間 |        |       |       |       |       |       |       |  |
|                  |       | 1           | 2      | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     |  |
| 1 頭 痛(耳鳴り)       | % 6.8 | % 6.8       | % 10.2 | % 6.8 | % 3.4 | % 3.4 | % 6.5 | % 6.8 | % 1.7 |  |
| 2 空 腹 感          | 0     | 3.4         | 4.3    | 8.4   | 1.7   | 1.7   | 0     | 3.4   | 4.3   |  |
| 3 ね む 気          | 8.5   | 6.8         | 1.7    | 1.7   | 8.5   | 15.3  | 15.3  | 4.3   | 0     |  |
| 4 だ る 気(脱力感)     | 0     | 3.4         | 3.4    | 3.4   | 4.3   | 8.5   | 15.3  | 15.3  | 10.2  |  |
| 5 疲れた感じがする       | 0     | 0           | 1.7    | 1.7   | 0     | 10.2  | 20.3  | 27.1  | 16.9  |  |
| 6 体 が 痛 む(こる)    | 0     | 0           | 1.7    | 1.7   | 1.7   | 4.3   | 13.6  | 8.5   | 6.8   |  |
| 7 足 が 痛 む(こる)    | 3.4   | 1.7         | 1.7    | 10.2  | 8.5   | 11.8  | 15.3  | 18.6  | 10.2  |  |
| 8 仕事がいやになる       | 8.5   | 0           | 0      | 6.8   | 8.4   | 8.5   | 6.8   | 10.2  | 3.4   |  |
| 9 注意の集中ができず気が散る  | 0     | 1.7         | 1.7    | 1.7   | 4.3   | 10.2  | 6.8   | 8.5   | 3.4   |  |
| 10 一寸した事がしやくにさわる | 1.7   | 0           | 3.4    | 3.4   | 1.7   | 1.7   | 1.7   | 3.4   | 1.7   |  |
| 11 一寸した事が気にかかる   | 3.4   | 1.7         | 4.3    | 1.7   | 4.3   | 6.8   | 4.3   | 4.3   | 3.4   |  |
| 12 其 の 他         | 0     | 0           | 0      | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |  |

立業、歩行等で実作業に際し最も使用され、負荷のかかる下肢に関する訴えが、圧倒的に多く、約半数

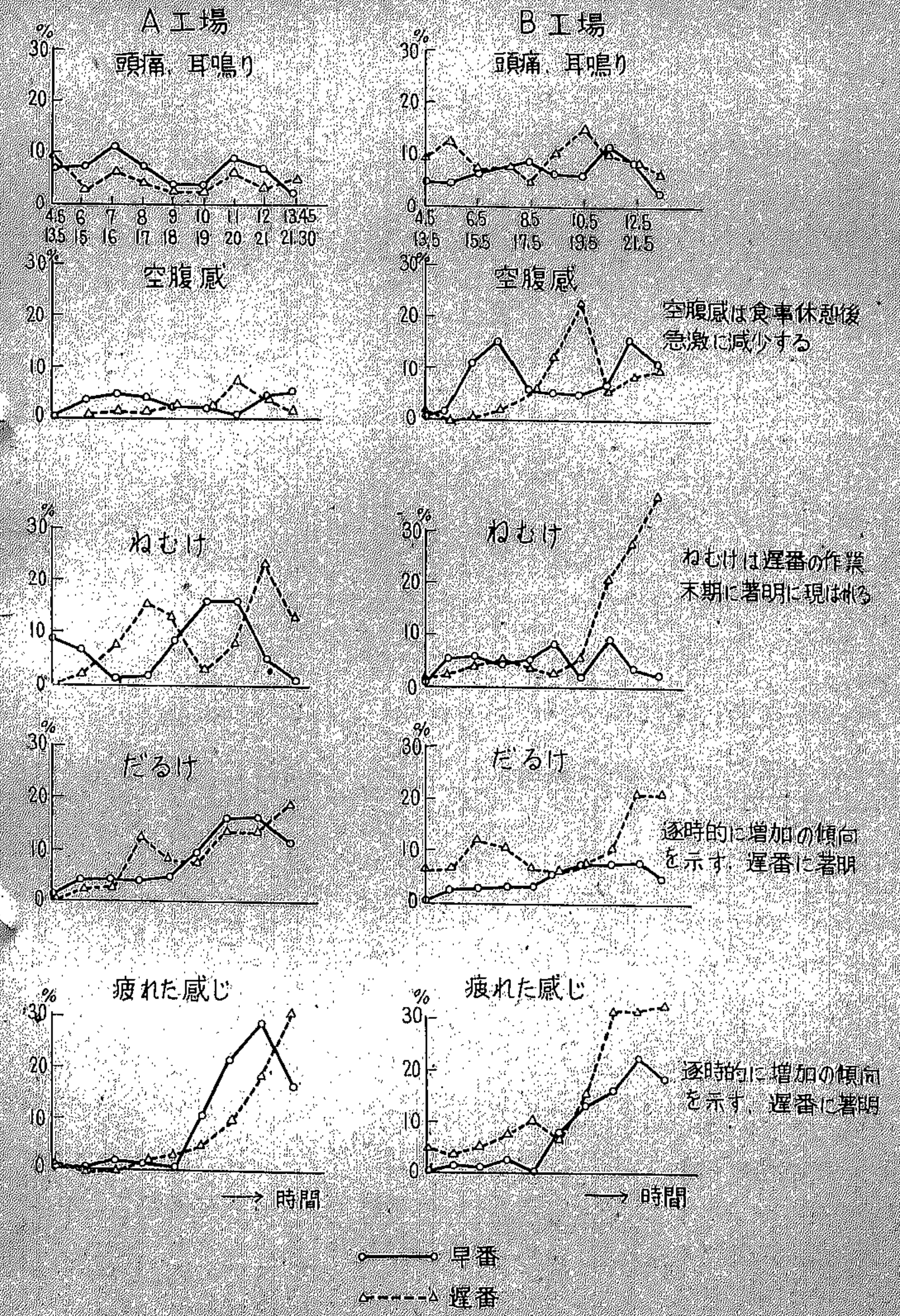
図 3 疲労の自覚症候の逐時的経過

| A 工場 遅番 102名    |     |             |     |      |      |     |     |      |      |  |
|-----------------|-----|-------------|-----|------|------|-----|-----|------|------|--|
| 症 状             | 作業前 | 勤務開始からの経過時間 |     |      |      |     |     |      |      |  |
|                 |     | 1           | 2   | 3    | 4    | 5   | 6   | 7    | 8    |  |
| 1 頭痛(耳鳴り)       | 8.8 | 2.0         | 5.9 | 3.9  | 2.0  | 2.0 | 5.9 | 2.9  | 3.9  |  |
| 2 空腹感           | 0   | 0           | 1.0 | 1.0  | 2.0  | 2.0 | 6.9 | 3.9  | 1.0  |  |
| 3 ねだる気(脱力感)     | 0   | 2.0         | 7.9 | 15.7 | 12.7 | 2.9 | 7.9 | 22.6 | 12.7 |  |
| 4 疲れた感じがする      | 1.0 | 0           | 0   | 2.0  | 2.9  | 4.9 | 9.8 | 17.6 | 29.4 |  |
| 5 体が痛む(こる)      | 0   | 0           | 0   | 2.9  | 2.9  | 2.9 | 6.9 | 5.9  | 9.8  |  |
| 6 足が痛む(こる)      | 0   | 1.0         | 1.0 | 2.0  | 6.9  | 8.9 | 7.9 | 12.7 | 14.7 |  |
| 7 仕事がいやになる      | 2.9 | 2.0         | 2.0 | 3.9  | 8.8  | 4.9 | 4.9 | 7.9  | 7.9  |  |
| 8 注意の集中ができず気が散る | 1.0 | 1.0         | 2.9 | 2.9  | 4.9  | 5.9 | 3.9 | 3.9  | 3.9  |  |
| 9 一寸した事がしやうにさわる | 4.9 | 2.9         | 2.0 | 2.0  | 1.0  | 2.9 | 7.9 | 1.0  | 2.0  |  |
| 10 一寸した事が気にかゝる  | 4.9 | 2.9         | 5.9 | 4.9  | 2.9  | 3.9 | 2.0 | 2.9  | 3.9  |  |
| 11 其の他          | 0   | 0           | 1.0 | 1.0  | 0    | 1.0 | 1.0 | 1.0  | 0    |  |

| B 工場 早番 70名     |     |           |      |      |     |     |     |      |      |      |
|-----------------|-----|-----------|------|------|-----|-----|-----|------|------|------|
| 症 状             | 作業前 | 勤務からの経過時間 |      |      |     |     |     |      |      | 作業後  |
|                 |     | 1         | 2    | 3    | 4   | 5   | 6   | 7    | 8    |      |
| 1 頭痛(耳鳴り)       | 4.3 | 4.3       | 5.7  | 7.2  | 8.6 | 5.7 | 5.7 | 11.4 | 8.6  | 2.9  |
| 2 空腹感           | 0   | 1.4       | 10.0 | 14.3 | 5.7 | 4.3 | 4.3 | 5.7  | 14.3 | 10.0 |
| 3 ねだる気(脱力感)     | 0   | 5.7       | 5.7  | 4.3  | 4.3 | 7.2 | 1.4 | 8.6  | 2.9  | 1.4  |
| 4 疲れた感じがする      | 0   | 2.9       | 2.9  | 2.9  | 2.9 | 5.7 | 7.2 | 7.2  | 7.2  | 4.3  |
| 5 体が痛む(こる)      | 2.9 | 4.3       | 0    | 4.3  | 2.9 | 1.4 | 2.9 | 8.6  | 10.0 | 5.7  |
| 6 足が痛む(こる)      | 1.4 | 0         | 4.3  | 2.9  | 4.3 | 1.4 | 2.9 | 8.6  | 10.0 | 5.7  |
| 7 仕事がいやになる      | 0   | 0         | 4.3  | 0    | 4.3 | 5.7 | 1.4 | 2.9  | 5.7  | 7.2  |
| 8 注意の集中ができず気が散る | 0   | 0         | 0    | 0    | 0   | 4.3 | 2.9 | 2.9  | 0    | 1.4  |
| 9 一寸した事がしやうにさわる | 2.9 | 4.3       | 2.9  | 2.9  | 0   | 1.4 | 1.4 | 1.4  | 0    | 1.4  |
| 10 一寸した事が気にかゝる  | 2.9 | 2.9       | 1.4  | 1.4  | 2.9 | 1.4 | 1.4 | 0    | 0    | 1.4  |
| 11 其の他          | 0   | 0         | 0    | 0    | 0   | 0   | 0   | 0    | 2.9  | 0    |

| B 工場 遅番 80名     |     |           |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-----------------|-----|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 症 状             | 作業前 | 勤務からの経過時間 |      |      |      |      |      |      |      | 作業後  |
|                 |     | 1         | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    |      |
| 1 頭痛(耳鳴り)       | 8.8 | 12.5      | 7.5  | 7.5  | 5.0  | 10.0 | 15.0 | 10.0 | 8.8  | 6.3  |
| 2 空腹感           | 1.3 | 0         | 0    | 1.3  | 5.0  | 11.3 | 21.2 | 5.0  | 7.5  | 8.8  |
| 3 ねだる気(脱力感)     | 1.3 | 2.5       | 3.8  | 5.0  | 3.8  | 2.5  | 5.0  | 20.0 | 26.3 | 35.0 |
| 4 疲れた感じがする      | 6.3 | 6.3       | 11.3 | 10.0 | 6.3  | 6.3  | 7.5  | 10.0 | 20.0 | 20.0 |
| 5 体が痛む(こる)      | 5.0 | 3.8       | 5.0  | 7.5  | 10.0 | 6.3  | 15.0 | 30.0 | 30.0 | 31.3 |
| 6 足が痛む(こる)      | 1.3 | 3.8       | 3.8  | 6.3  | 8.8  | 10.0 | 20.0 | 20.0 | 17.5 | 23.8 |
| 7 仕事がいやになる      | 1.3 | 3.8       | 3.8  | 6.3  | 6.3  | 12.5 | 15.0 | 21.2 | 22.5 | 21.2 |
| 8 注意の集中ができず気が散る | 2.5 | 2.5       | 1.3  | 1.3  | 6.3  | 8.8  | 7.5  | 13.8 | 15.0 | 3.8  |
| 9 一寸した事がしやうにさわる | 0   | 0         | 0    | 1.3  | 3.8  | 8.8  | 2.5  | 6.3  | 5.0  | 6.3  |
| 10 一寸した事が気にかゝる  | 1.3 | 6.3       | 2.5  | 5.3  | 5.0  | 5.0  | 7.5  | 6.3  | 8.8  | 8.8  |
| 11 一寸した事が気にかゝる  | 6.3 | 6.3       | 5.0  | 5.0  | 3.8  | 5.0  | 5.0  | 7.5  | 6.3  | 7.5  |
| 12 其の他          | 0   | 0         | 0    | 1.3  | 3.8  | 2.5  | 2.5  | 1.3  | 1.3  | 1.3  |

疲労や障害を減する身体部位を、体の前面と後面とに分けて、被検者100に対する比率でみると、図4の通りである。



○ 早番  
△ 遅番

の著にみられ、両工場とも同様で、且つ早番、遅番の間に大差がない。次に肩に関する訴えが多いが、これはB工場により高い比率でみられる。尚B工場では、頭部前面（眼）の疲れの訴えが、比較的A工場よりも多く出ているが、この原因の一つは、A工場が蛍光灯による照明の進んだ様式を採用していた点にあることも考えられる。

週間最も疲れを感じる作業日は、図5の通り、A工場では早番、遅番とも、作業第4日目に当るものが最も多く（40%）、B工場では早番時には最終日、遅番時には第5日目が頻度多くみられる。

図5の曲線経過は次のように理解してよいであろう。即ち、休日後の作業第1日は、所謂「月曜効果」として（作業から離れたため、心身の作業動作に対する調整が円滑に行われず、調子が出ないこと）、主観的には疲れを訴える者が、第2日より多く、第2日以後疲労の進行が感ぜられるため、週間第4～5日目頃に向つて漸次疲労感の訴え頻度が増えてゆくが、週末に向つては、間もなく作業から解放されるという心理的な作用のために、所謂「週末振作」

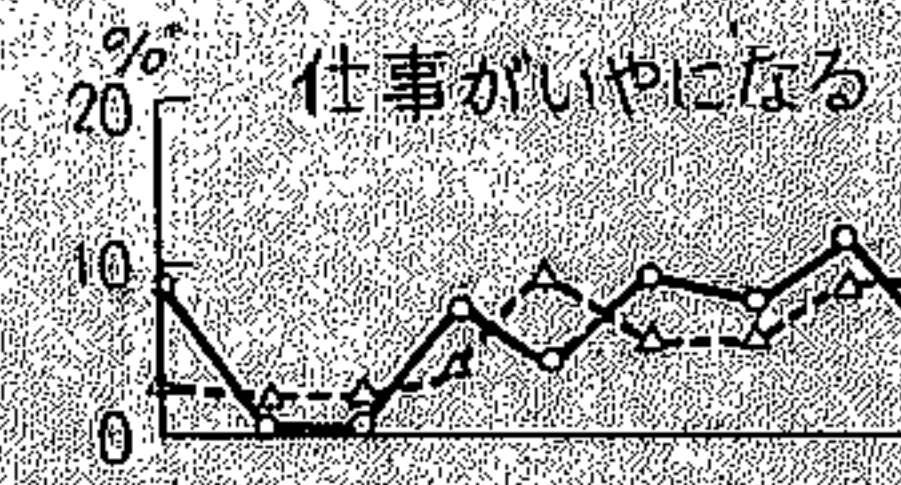
A工場  
体が痛む(こる)



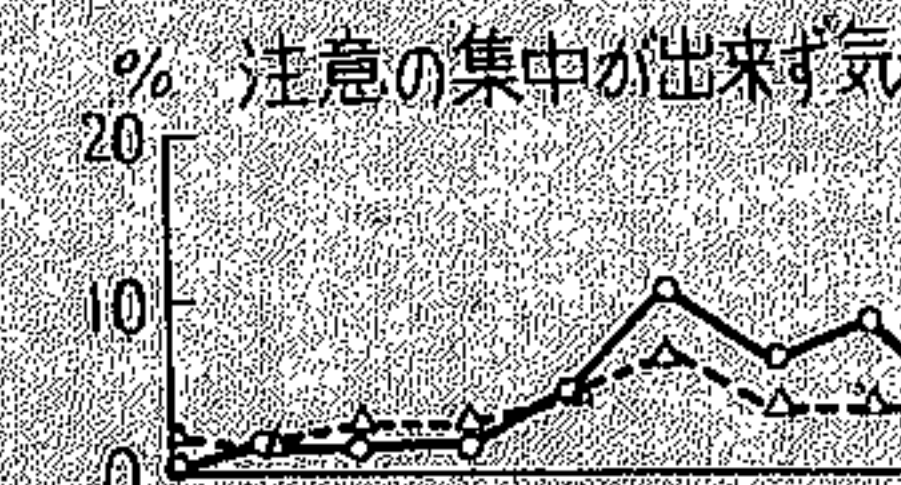
足が痛む(こる)



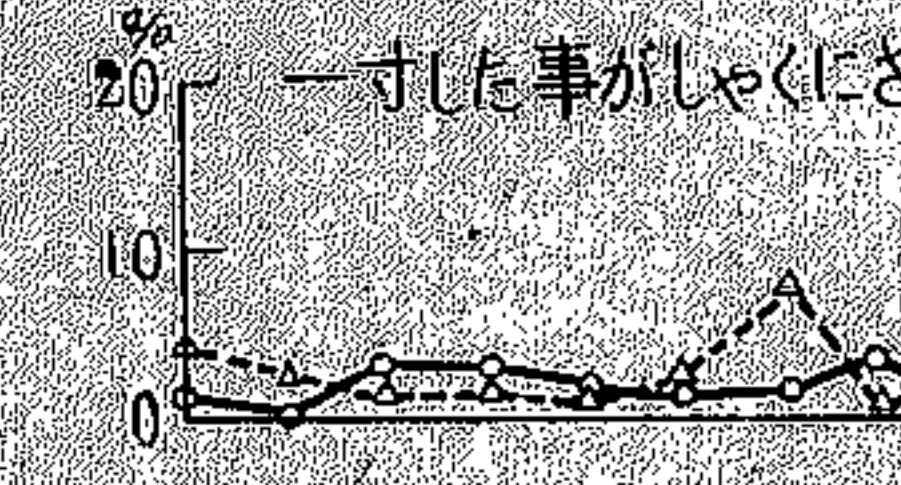
仕事がいやになる



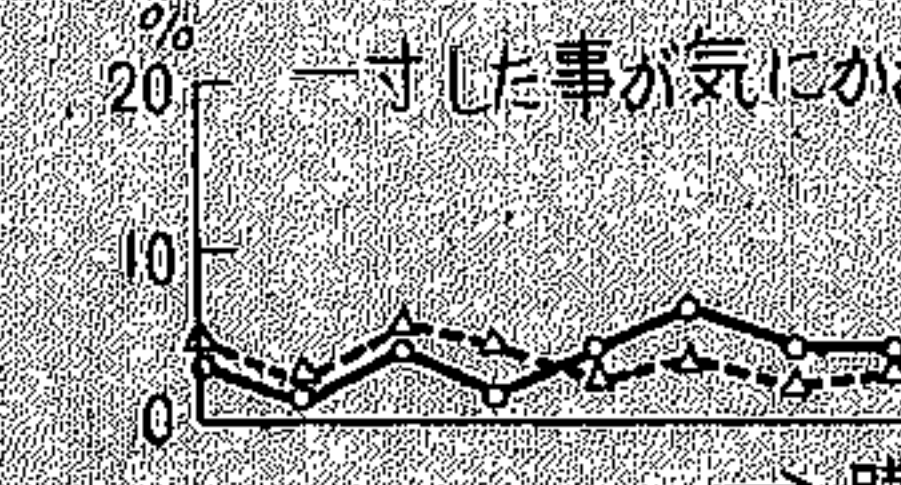
注意の集中が出来ず気が散る



一寸した事がしゃくにさわる



一寸した事が気にかかる

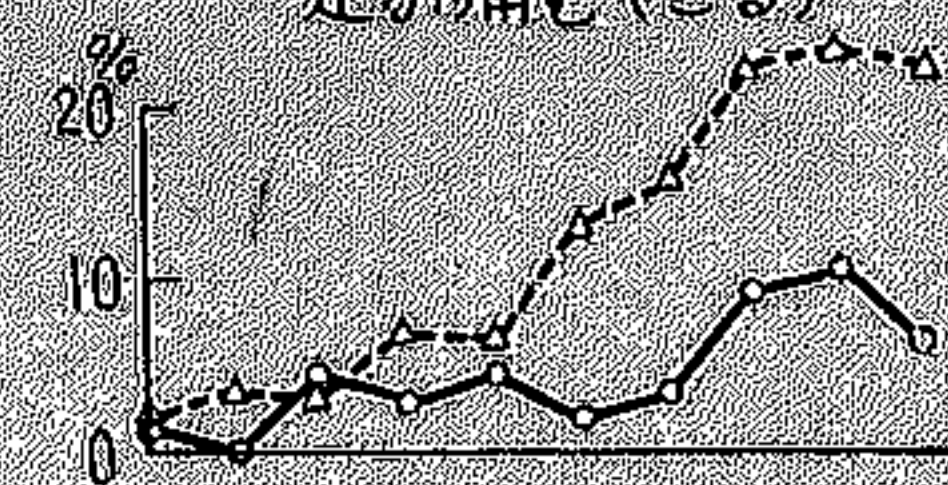


B工場

体が痛む(こる)



足が痛む(こる)



仕事がいやになる



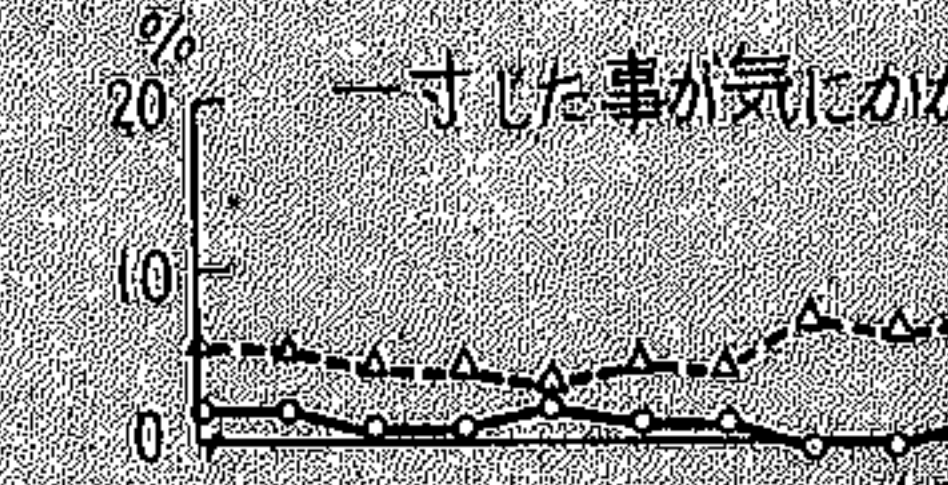
注意の集中が出来ず気が散る



一寸した事がしゃくにさわる



一寸した事が気にかかる



○ 早番  
△ 遅番

図4 疲労障害を感じる部位 (被検査者100に対する訴えの比率)

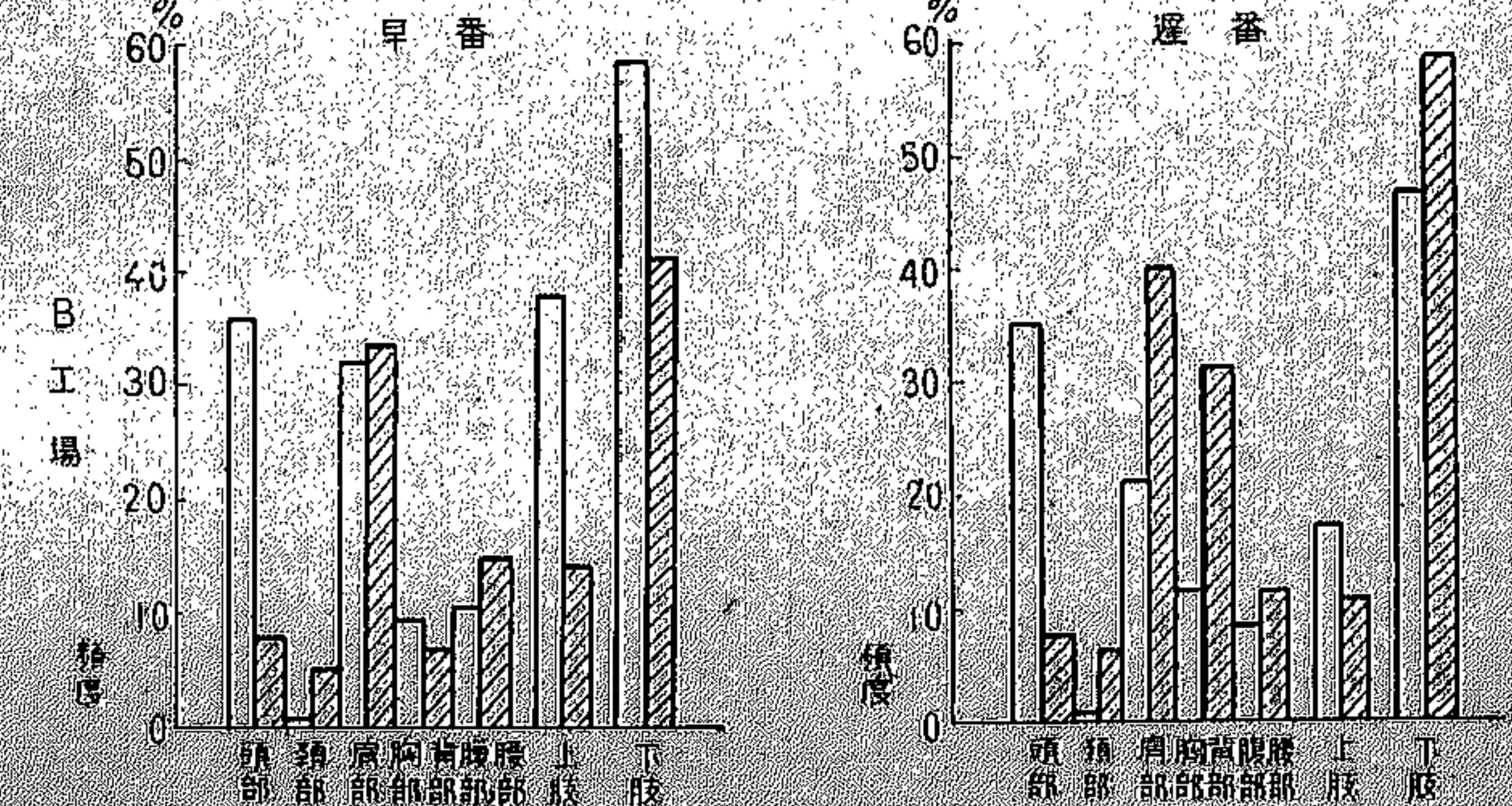
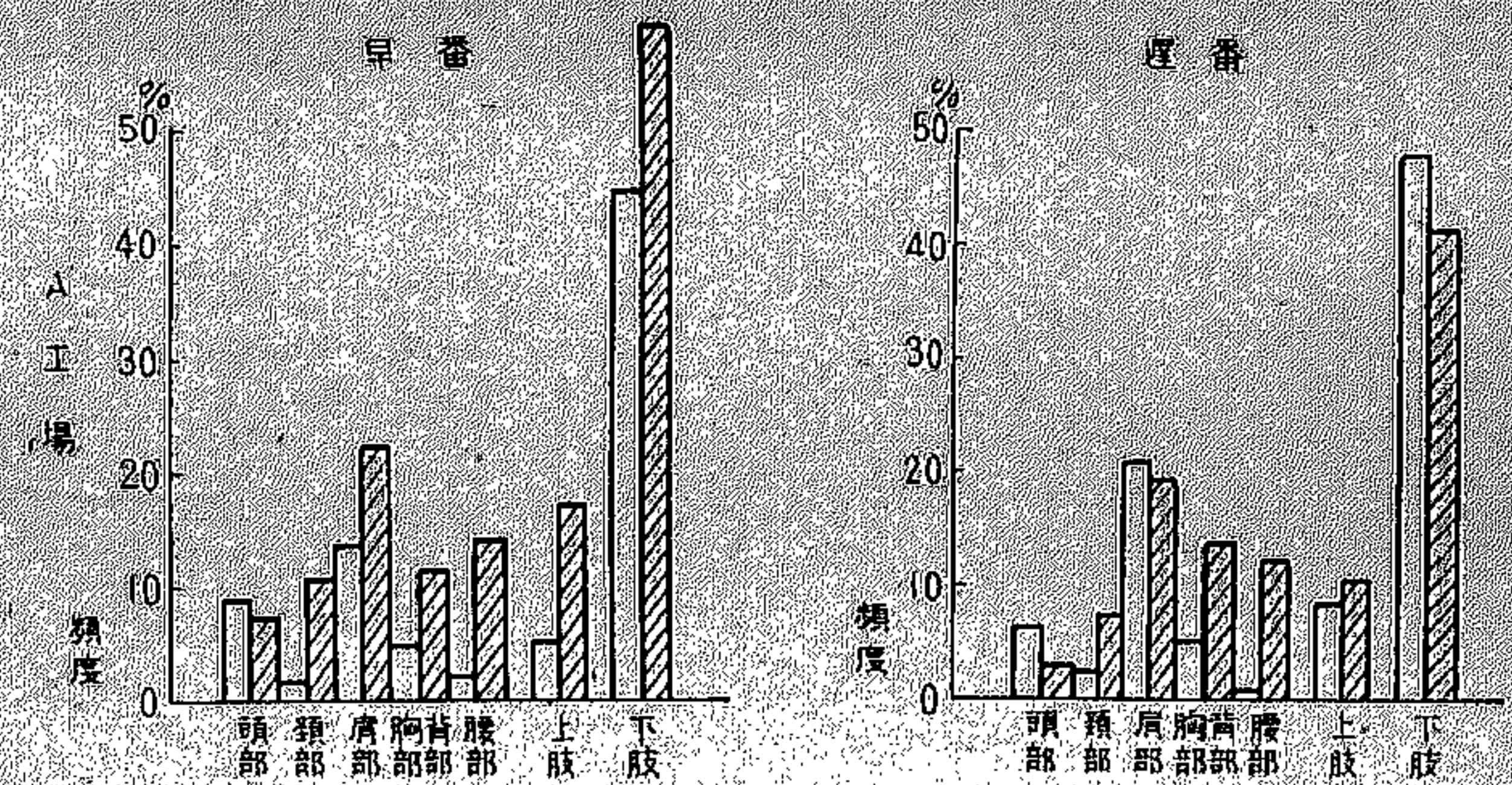
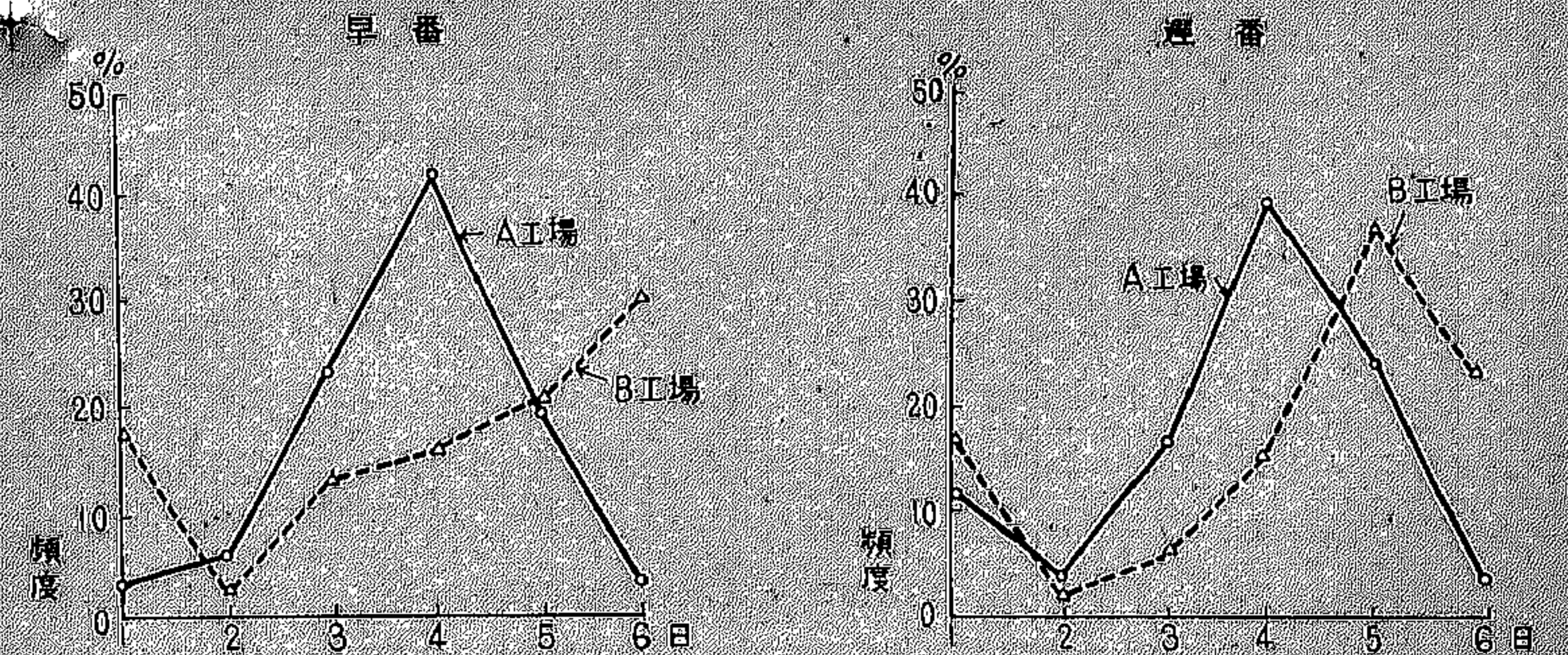


図5 最も疲れを感じる作業日 (被検査者100に対する訴えの比率)



注 A工場 早番 51名 遅番 102名  
B工場 早番 62名 遅番 68名

として、再び疲労感の軽減がみられるものである。

このような疲労感の訴え頻度の経過は、早番、遅番共に同様であり、且つ頻度は、両番の間に大差がないといえる。

次に作業第5日目について、就業中のいかなる時刻に最も疲れを感じるかをみると、図6の通りである。

早番、遅番とも、作業開始後、食事休憩までの作業前半においては、ごく緩徐に疲れの訴え頻度が増し、休憩後の後半においては、少々急激に漸増している。且つ遅番では、作業開始後1時間以内では疲れを訴えている者が1名もいないのに対し、遅番では、作業頭初において、既に僅かながら疲れを訴えている者がみら

れる。また早番では食事休憩により疲労感の全く消散しているのに対し、遅番ではさようなことがみられず訴え頻度そのものも、全体として遅番時に高く経過している。

これはB工場作業第5日目についての比較である。

## 第5節 疲労検査の結果

### a. 下腿囲（脚の太さ）の変化

既述のように、一般に女子の長時間立業は、下半身の鬱血を起し易く、このため俗に「立ち腫れ」と称する現象がみられ、紡績の労働では、これが疲労一局所疲労の重要な一徴候をなしている。

A工場精紡14名、B工場精紡、織布各々10名宛の者について、両番毎日作業直前と直後に、下腿の大周径をバンドマスを使用して測つた結果を、精紡、織布各々の平均としてみると、図7の通りである。

作業後には毎日多少とも下腿囲の増加が示され、立ち腫れのあることを裏書きしており、主観的な訴えのなかで、足の疲れや痛みが最も多い事実と一致している。

作業前後で、どの程度の差があるかを、遅番、早番にわけて全測定例数につき、頻度分布としてみると、図8の如くである。

両番の全測定例についての平均及び標準偏差は、早番時  $0.49 \pm 0.34$  cm、遅番時  $0.37 \pm 0.35$  cm で、両番平均値の間には0.3%の危険率において有意の差が認められる。即ち全体の平均としては早番の方が、下腿囲の作業後増加度が大きい。

但し標準偏差の大きいことや作業後逆に減少している例も、僅かながら存することなどは、下腿囲の変化の個人差の著しいこと及び測定方法そのものにも問題があり、今後改良される必要があることなどを想わしめる。

図6 疲労感の訴え頻度の時間的経過（作業第5日）

（B工場 早番70名 遅番80名）

注 6.5とは6時から7時の間の時間をさす

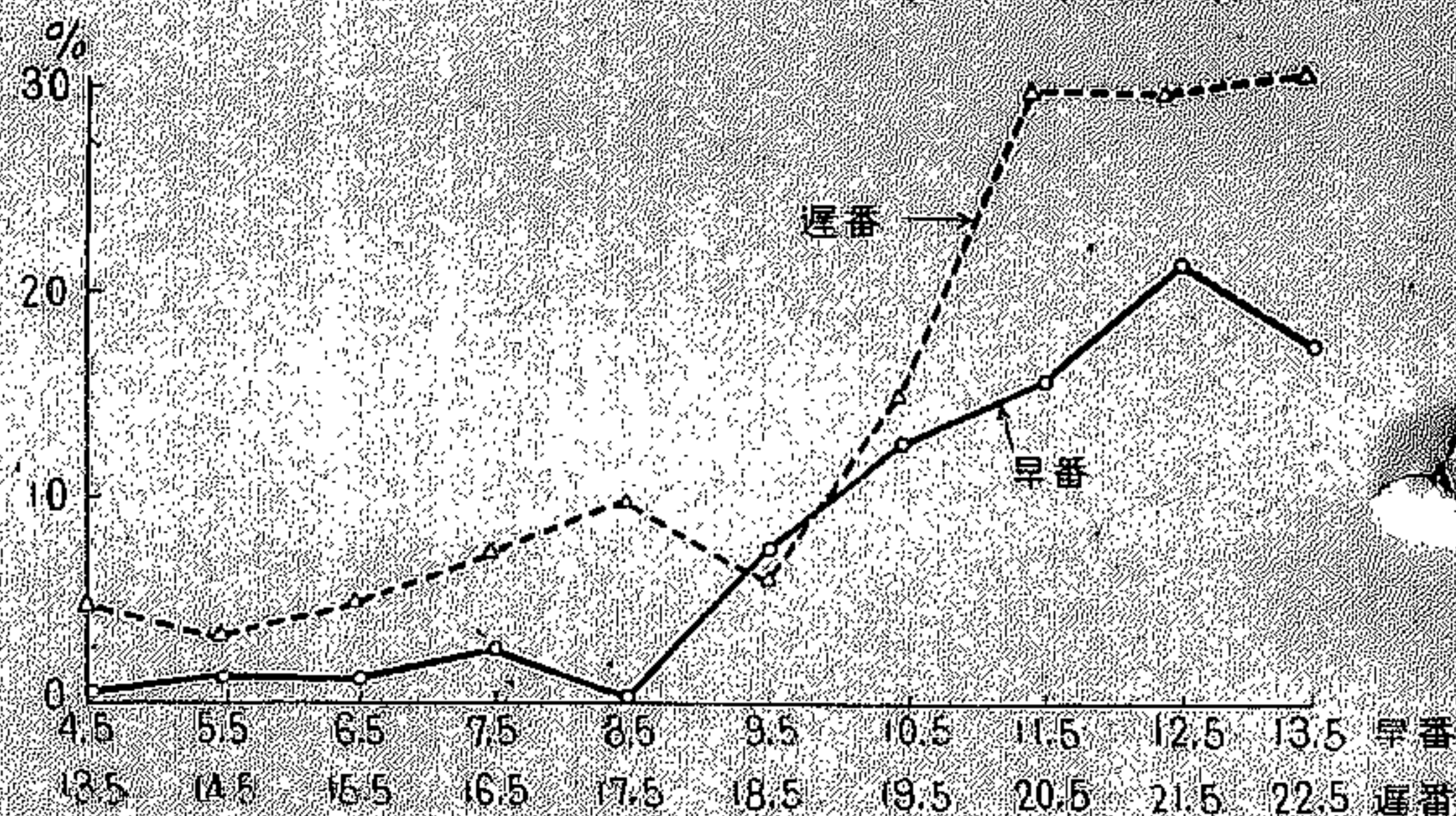


図7 作業前後の下腿囲の変化（平均値）

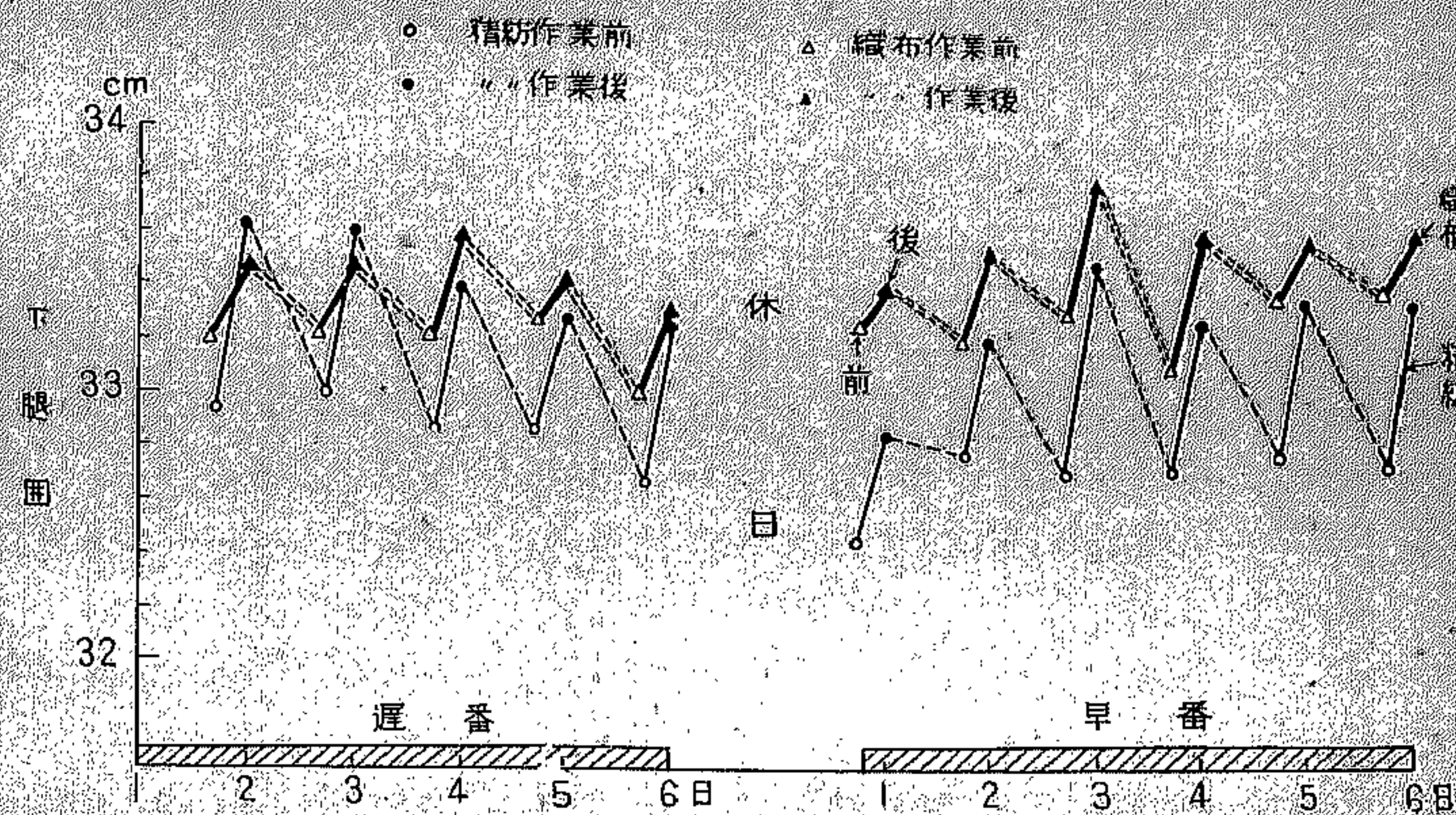
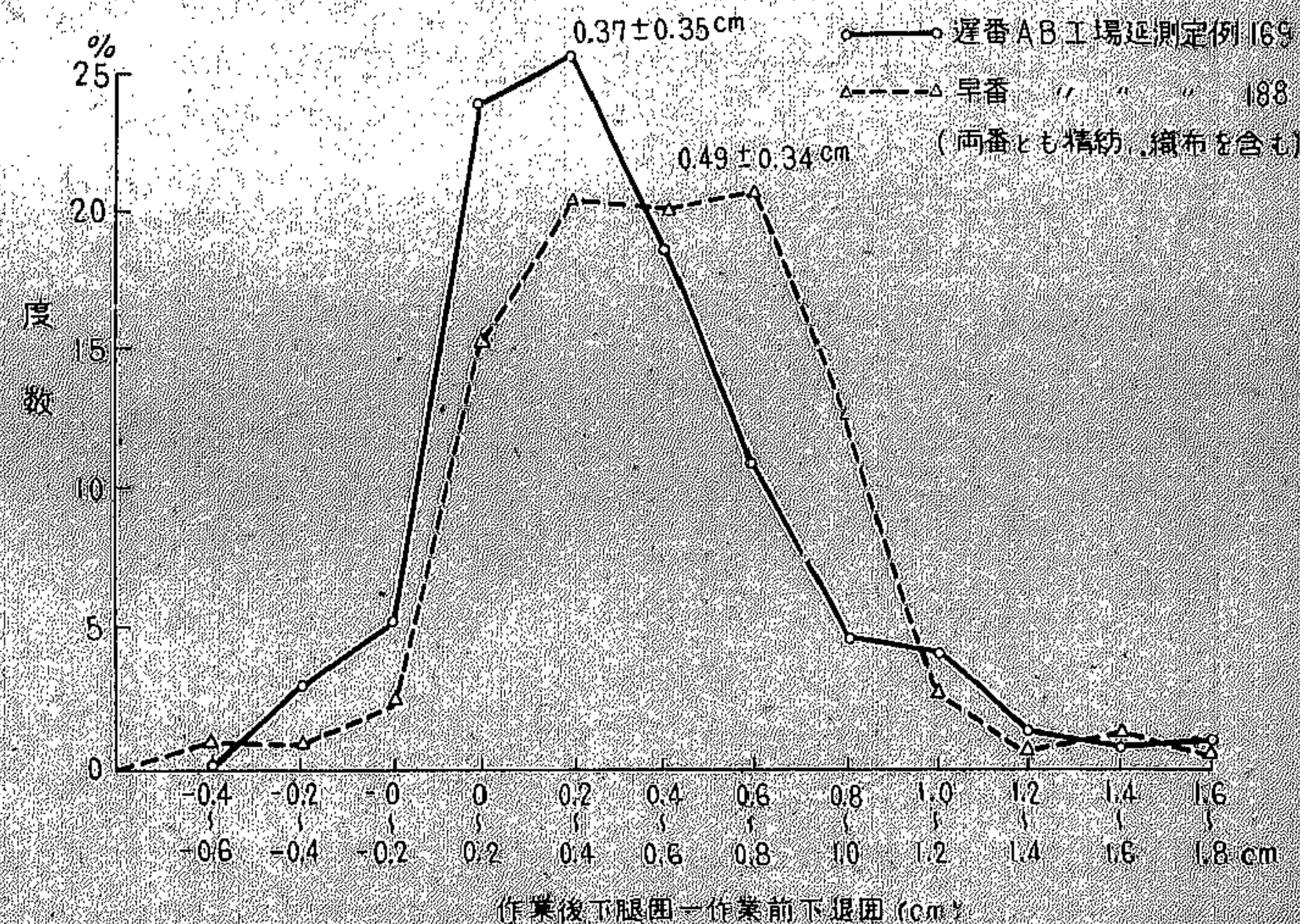


図8 下腿囲作業前後差の度数分布



次に作業後における下腿囲の変化率の平均を工場別、職種別に、毎日求めて、その逐日的経過として比較すると、図9と10の如くなる。両図から知られることは、

(1) B工場の精紡、織布の比較では、両番全経過を通じて、静的起立の時間のより多い精紡工の方が、迅速に歩行する時間の圧倒的に多い織布工よりも、下腿囲増加率が大きい。

この点は、同じ織布工でも、歩行時間の多い台持工の方が、見廻り工よりも、作業後の下腿圍増加率が、より少い(図10)結果になつている点と一致している。立ち腫れは、織布台持工、同見廻り工、精紡工の順に著しくなつていくことがわかる。

図9 作業後の下腿圍増加率の逐目的経過

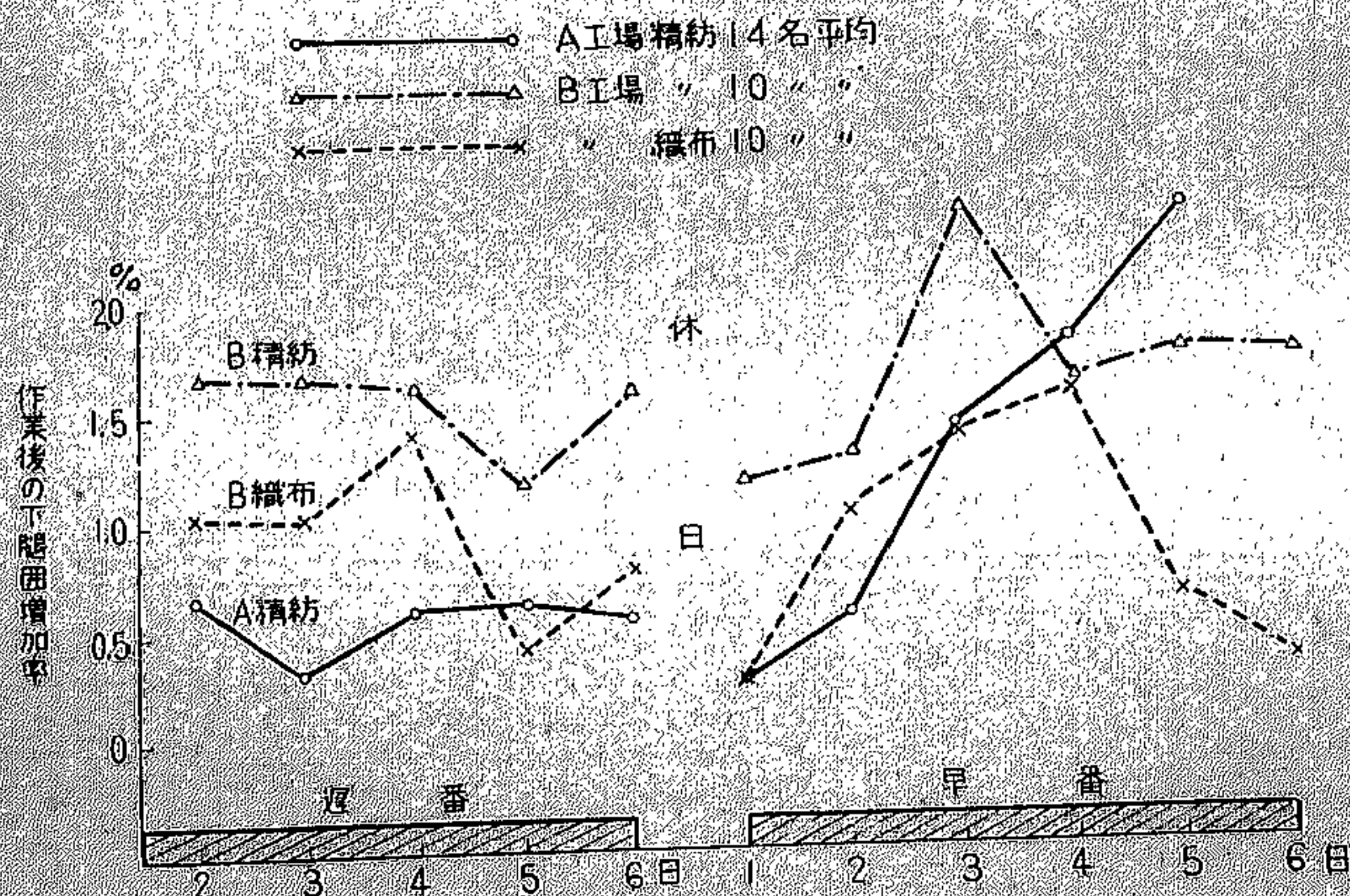
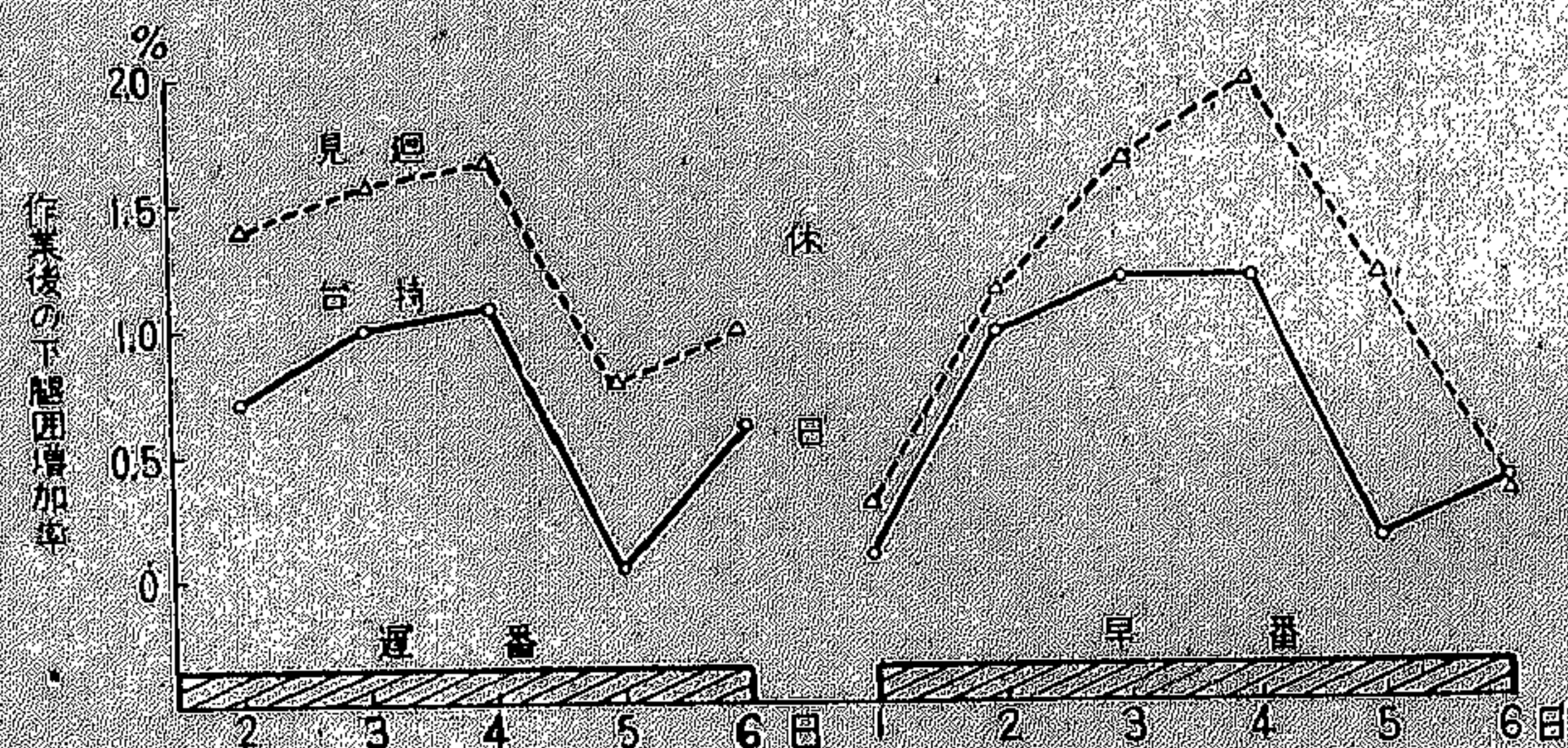


図10 B工場織布工台持及び見廻職の作業後下腿圍増加率の比較



立ち腫れは、立業による下半身の鬱血により起るものではあるが、同じ立業であつても、はやあるきのように、血液循環を促進する動作の多い場合よりも、これを阻害する静的起立要素の多い立業において、一層著しく起ることを立証している。

(ii) 毎日の比較では、遅番時よりも、早番時に日々の差が大きく、作業後に下腿圍の増加する度は早番第1日が、最も少く、作業日の進行と共に増加率も、増大してゆくが、B工場では、週間第8日乃至4日間に最高を示し、以後増加率が減少している。

(iii) 何れの職種においても、遅番勤務が終り、休日をとつた直後には、下腿圍増加率が小さく、休日の効果がみられる。

注 早番作業前は、起床後間もない時に当り、遅番作業前は、起床後相当時間立位の生活をした後に当るわけで、測定時刻が両番でもちがうことも、考慮しなければならないが、早番の方が全体の平均としては、増加が大きいため、休日後第1日に当る早番時に、最も増加率が少いことは、休日により新鮮な作業能力を恢復した結果によるものと考えてよい。

#### b. 膝蓋腱反射閾値の変化

立業乃至歩行作業という脚を専ら使用する紡績の労働において、膝蓋腱反射のはたらきが作業後疲労により鈍くなつていくか否かを、既述の方法で、測つた結果は、表2及び図11に示す通りである。

精紡、織布両職種とも、作業後においては、閾値が増加していることは、両番勤務とも一様に見られることで、作業後には、より大きな落下角よりする刺激に対してでなければ、反射機能が示されないという事情にある。いかえれば、作業後には反射機能の鈍つていくことがわかる。

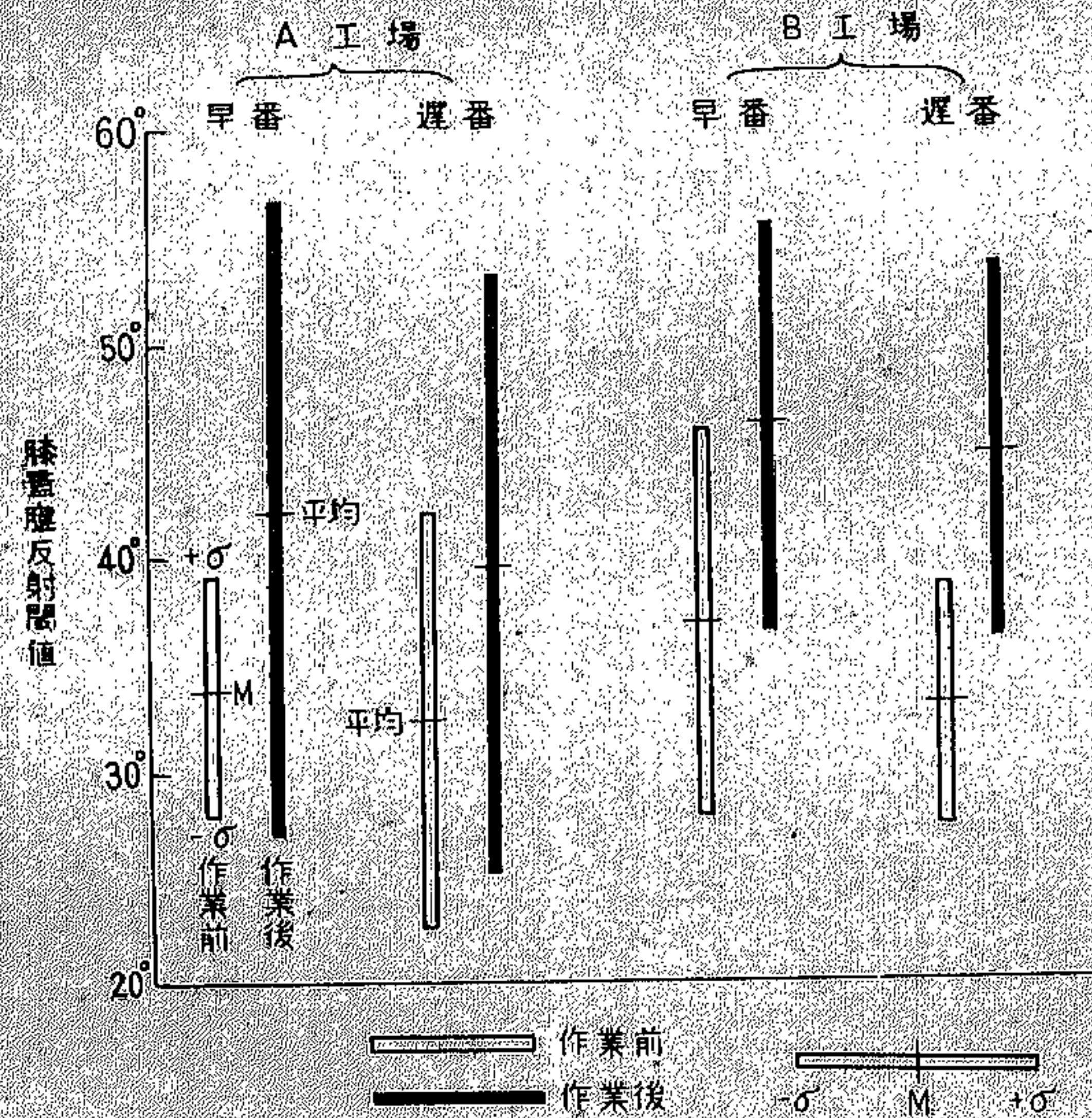
浦本氏によれば、作業前後の差が落下角で  $5^{\circ} \sim 10^{\circ}$  の場合は、軽度の疲労、 $15^{\circ} \sim 30^{\circ}$  の場合は、疲労度大であると判定されるので、これと照らしてみると、両工場精紡工は、軽度の疲労が認められ、織布台持工は、早番  $17.1^{\circ}$ 、遅番  $15.5^{\circ}$  の差であるから、高度の疲労と考えられ、織布見廻工では、増加がこれより少く、早番  $10^{\circ}$ 、遅番  $11.8^{\circ}$  で、中等度疲労の軽い方に属するということが出来よう。

即ち、膝反射閾値の変化からすると、下腿圍の変化でみられた順位とは、全く逆に、精紡工、織布見廻工、同台持工の順に膝反射機能の鈍化が著しくなつていく。これは、歩行により使用される脚の運動の多寡と関連しているものである。即ち歩行速度、歩行時間、歩行距離の最も大きな織布台持工においては、運動による血流の促進のため、下腿圍の作業後増加は、僅かであつても、(立ち腫れは軽度でも)、膝反射機能の鈍化は、最も著しく現われているものと考え

表2 膝蓋腱反射閾値の作業前後の変化

|          | 勤務 | 延人員              | 平均値<br>標準偏差                                                                                     | 備考       |
|----------|----|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| A工場精紡工   | 早番 | 作業前<br>作業後<br>増加 | 69<br>"<br>"<br>$33.57^{\circ} \pm 5.32^{\circ}$<br>$42.03 \pm 14.62^{\circ}$<br>$8.44^{\circ}$ | 14名5日間測定 |
|          | 遅番 | 作業前<br>作業後<br>増加 | 70<br>"<br>"<br>$32.37^{\circ} \pm 9.59^{\circ}$<br>$39.47 \pm 13.98^{\circ}$<br>$7.10^{\circ}$ | 14名5日間測定 |
| B工場精紡工   | 早番 | 作業前<br>作業後<br>増加 | 50<br>"<br>"<br>$36.78 \pm 8.32^{\circ}$<br>$44.72 \pm 8.02^{\circ}$<br>$7.94^{\circ}$          | 10名5日間測定 |
|          | 遅番 | 作業前<br>作業後<br>増加 | 50<br>49<br>"<br>$31.70 \pm 5.75^{\circ}$<br>$48.46 \pm 10.02^{\circ}$<br>$16.76^{\circ}$       | 10名5日間測定 |
| B工場織布工   | 早番 | 作業前<br>作業後<br>増加 | 50<br>"<br>"<br>$32.96 \pm 7.14^{\circ}$<br>$45.50 \pm 9.91^{\circ}$<br>$12.54^{\circ}$         | 10名5日間測定 |
|          | 遅番 | 作業前<br>作業後<br>増加 | 50<br>49<br>"<br>$32.86 \pm 5.55^{\circ}$<br>$46.58 \pm 10.49^{\circ}$<br>$13.72^{\circ}$       | 10名5日間測定 |
| B織布工台持場工 | 早番 | 作業前<br>作業後<br>増加 | 25<br>"<br>"<br>$31.12 \pm 7.62^{\circ}$<br>$48.24 \pm 11.06^{\circ}$<br>$17.12^{\circ}$        | 5名5日間測定  |
|          | 遅番 | 作業前<br>作業後<br>増加 | 25<br>"<br>"<br>$32.96 \pm 4.72^{\circ}$<br>$48.44 \pm 8.00^{\circ}$<br>$15.48^{\circ}$         | 5名5日間測定  |
| B織布工見廻場工 | 早番 | 作業前<br>作業後<br>増加 | 25<br>"<br>"<br>$32.80 \pm 7.49^{\circ}$<br>$42.76 \pm 7.47^{\circ}$<br>$9.96^{\circ}$          | 5名5日間測定  |
|          | 遅番 | 作業前<br>作業後<br>増加 | 25<br>"<br>"<br>$32.96 \pm 4.72^{\circ}$<br>$44.72 \pm 8.10^{\circ}$<br>$11.76^{\circ}$         | 5名5日間測定  |

図 11 膝蓋腱反射閾値の作業前後の比較



られる。

早番、遅番の間では、何れかの番が、常に作業後の閾値の増加が大きいという関係は見られない。

次に膝反射閾値の作業前後の差が、週間どのように逐日的変化を示すかをみると、図 12 の通りである。

週間の毎日の変化の傾向からすれば、B工場では遅番の方が早番よりも、織布、精紡とも、概ね前後差が高く経過し、膝反射機能の鈍化が、僅かながら遅番時に、より大きいようである。A工場では寧ろ逆のように見える。

また週間変化の傾向は作業日の進行と共に、膝反射機能の鈍化が著しくなるという関係にはなく、寧ろ逆の傾向にあるようにも思われる。特に歩行動作の最も多い織布台特工においては、休日後の早番第1日の作業後閾値増加度が、最も大きく、休日により作業から離れたため、作業に必要な心身の調整に対する意志的効力が過分に要求されるためでもあるのか。

疲労感調査の結果においても、作業第1日が主観的には、つらく感ぜられるものの率が一般に多いことは、既述の通りである。

尚ここで紡績婦人労働者について測定した作業後の下腿用増加率と作業前後の膝蓋腱反射閾値の差との関係を全部についてみると、図 13 の如く、軽度ながら逆相関が認められる。即ち立ち腫れの強い場合には、静的起立作業要素のため、膝反射機能の鈍化度は軽度に止り、後者が逆の場合には、迅速歩行作業要素のため、全身の血流が促進されて、立ち腫れは軽度に止まるという関係が示唆されている。

図 12 膝反射閾値の作業前後差の逐日的経過

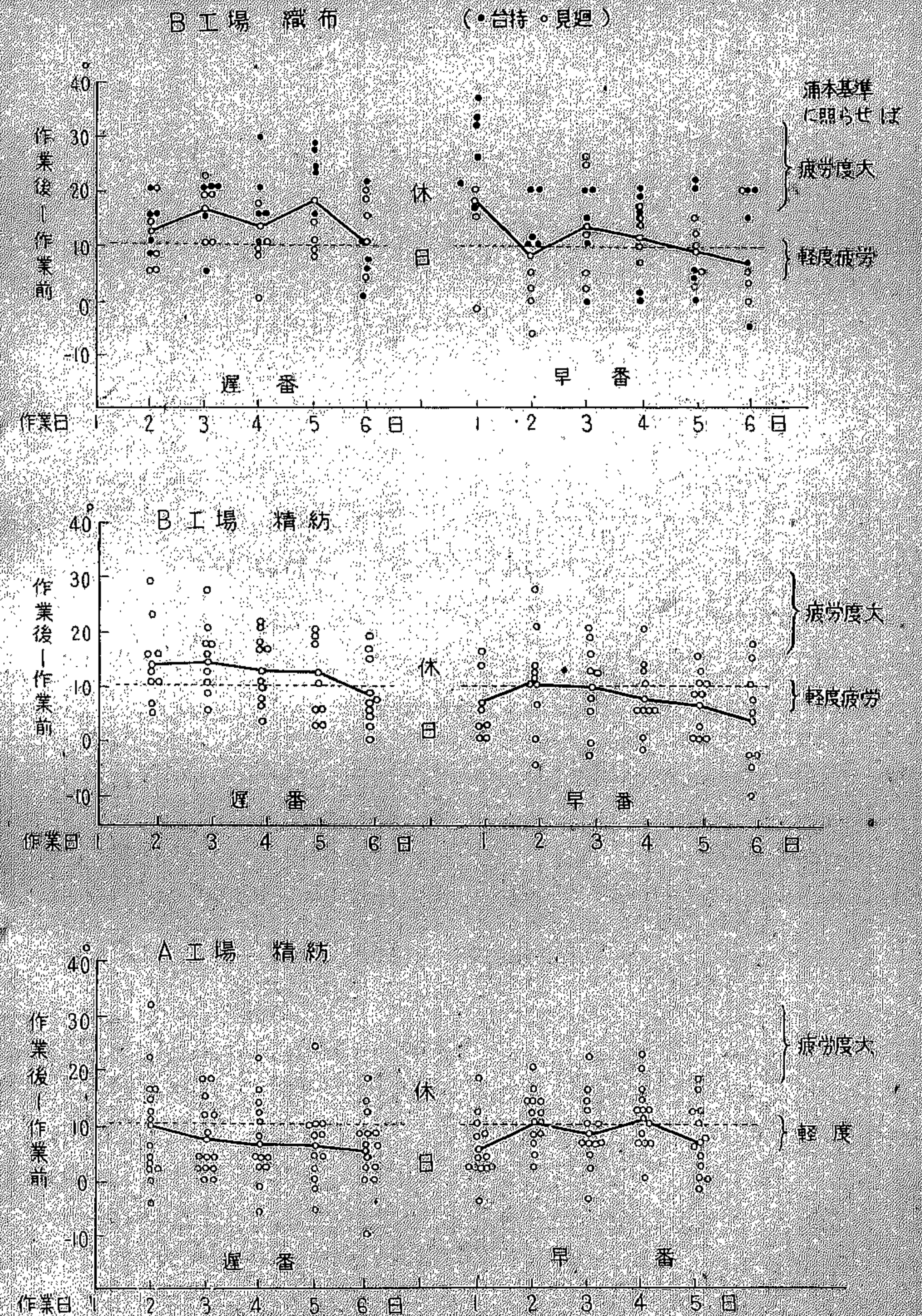
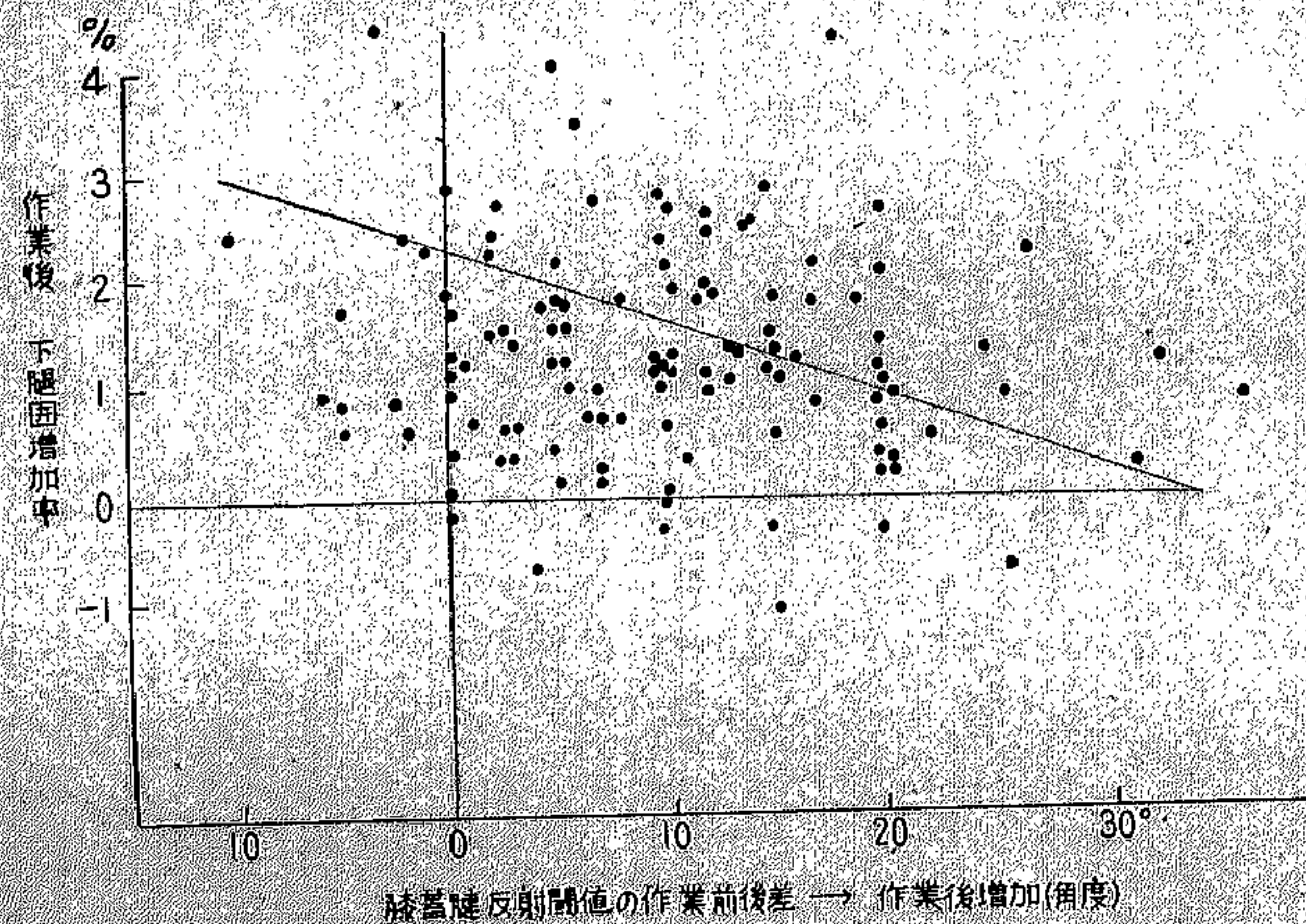


図 18 紡績婦人労働者における作業後下腿屈増加率と膝蓋腱反射閾値の増加

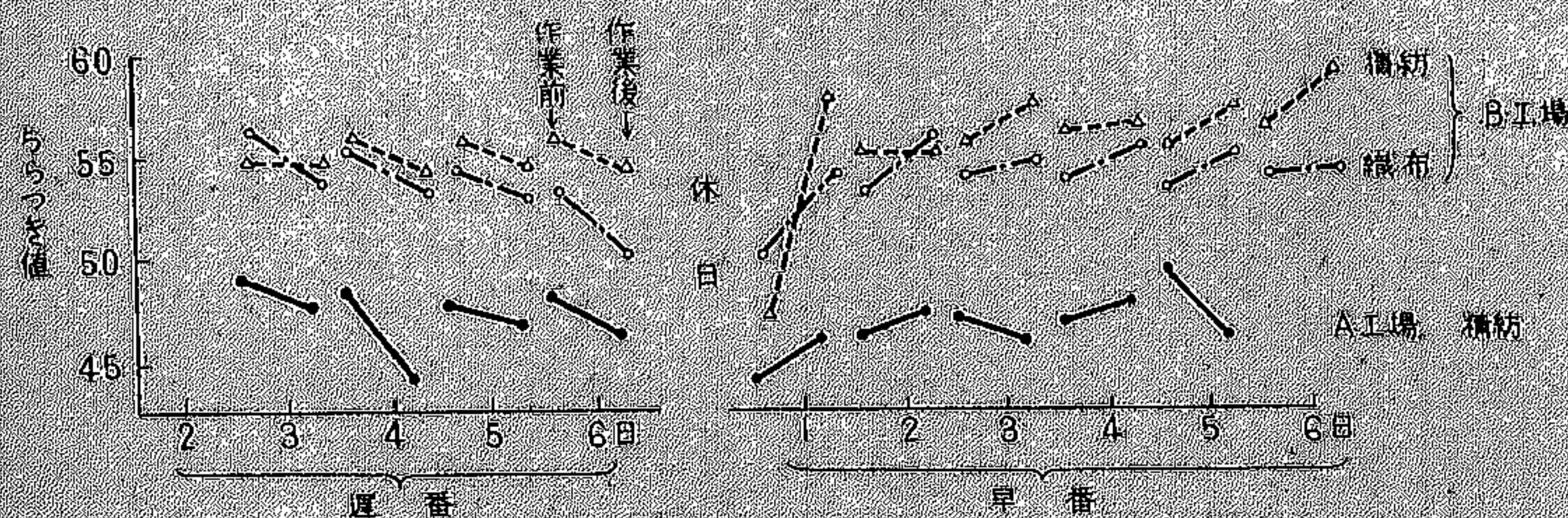


### c. ちらつき値の変化

ちらつき値は、調査方法の所で既述の通り、脳の興奮性の水準に関連するもので、一般に作業中の経過は、作業開始後ちらつき値の上昇する時間がついた後、疲労の進行と共に低下に向うものであるが、ちらつき値そのものは、1 日の間で作業によらずとも値がながら日時の変化を示し、日中高く、夜間は低値を示す。従つて、早番、遅番の如く、早朝より深夜に亘る時間において、両者の疲労度を比較しようとする場合には、結果の数値は、既に日時の変化による値の上に、更に作業や環境その他の影響が附加された値を見ていることを考慮する必要がある。

作業前後のちらつき値の各平均値が、逐日的にどのように変化するかは、図 14 の通りである。

図 14 作業前後ちらつき値の逐日的経過

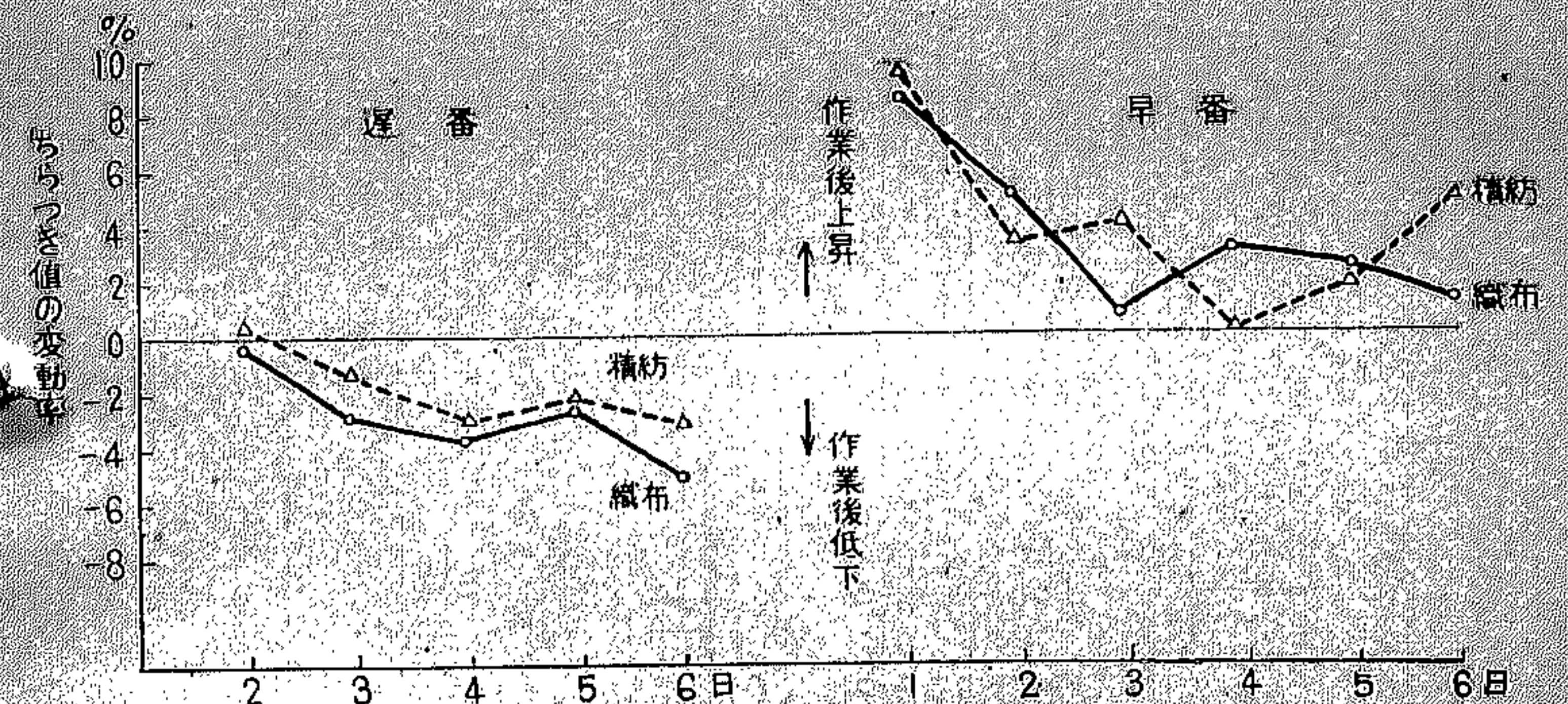


- 備考 1) 遅番第2日目ちらつき値は、被検者が受検に不慣れのため低値にすぎたので除外した。  
2) A、B両工場、測定器がちがうので、そのまゝの比較はできない。

早番では作業後ちらつき値が上昇しているのに対し、遅番では逆に低下が認められるが、これは早朝や深夜の時刻には、普通の生活においても、ちらつき値が低値を示すことによるもので、大脳興奮性の水準が、遅番作業終了時に低いことがわかる。

作業前後のちらつき値変動率の週間変化をみると、図 15 の如く、遅番では作業後の低下率が作業日の進

図 15 作業後のちらつき値の変動率の逐日的経過（精紡と織布の比較）



むと共に漸次大きくなり、早番では、作業後上昇率が漸次小さくなる傾向にある。これは織布工において一層明らかであり、ちらつき値変動率からみると、脳の興奮性水準の低い方へ漸次移動する傾向を示唆するもので、疲労がとくに遅番において週間漸次増大してゆくことを暗示している。

但し、早番では、第3乃至4日目に上昇率が最も少く、週の中間において寧ろ疲労度が大きいように見える。

図 15 においても、精紡と織布とで、ちらつき値の変動率が、早番週では大差ないのに対し、遅番週において、織布工の方が僅かながら作業後低下率が大きく、ちらつき値からみる疲労度が大きいといえることがきよう。

このことは、週末における作業前ちらつき値が、週の前半のそれに対して変動（低下）する割合を、早番遅番にわけて、精紡、織布について比較した図 16 において、一層明らかとなるであろう。即ち、週末（第6日）の作業前値が、第8日作業前値に対して変動する割合が、早番では、両職種とも殆んど同様であるのに対し、遅番では、織布工の方がより大きく週末に低下しているのを見る。

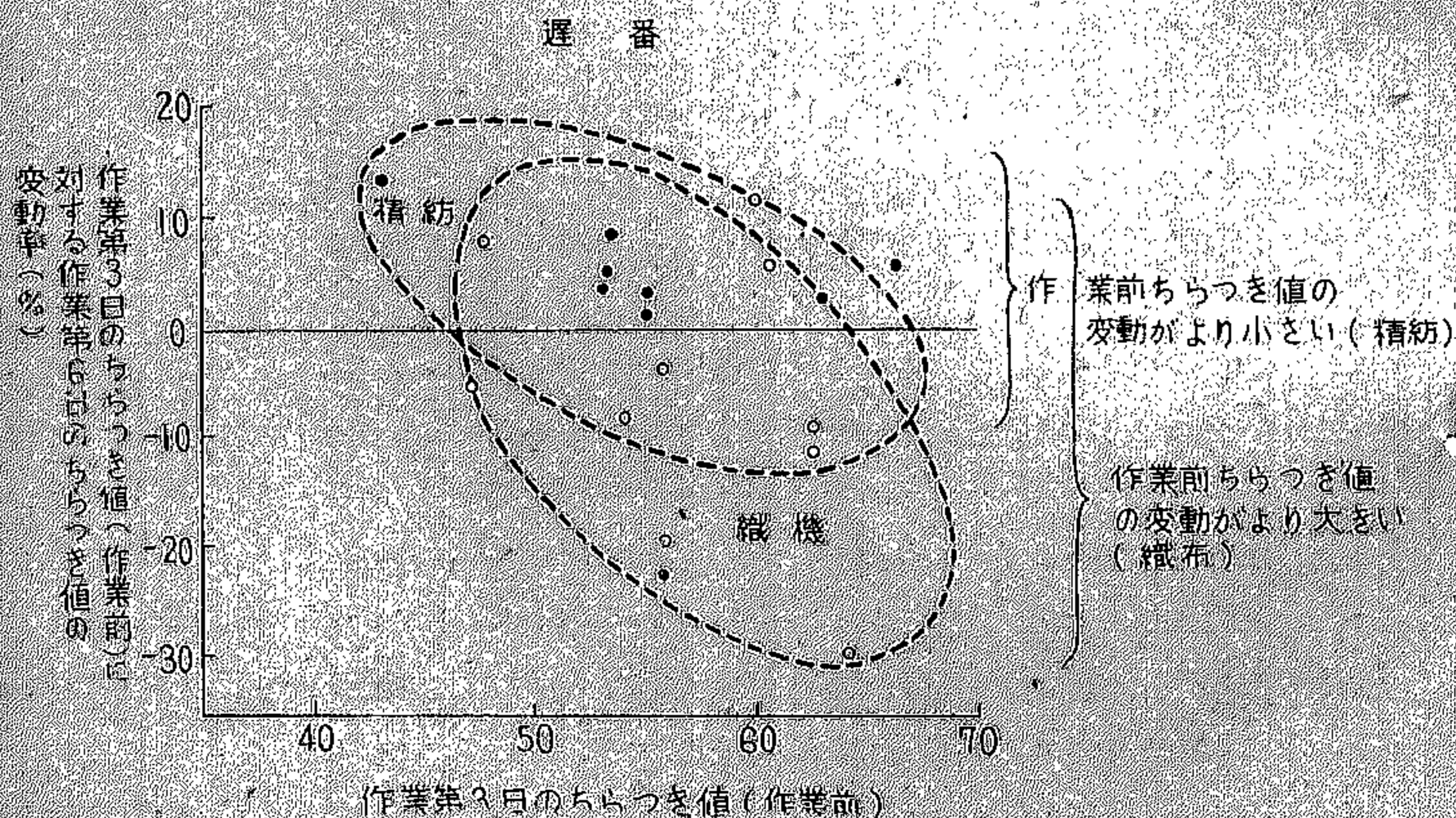
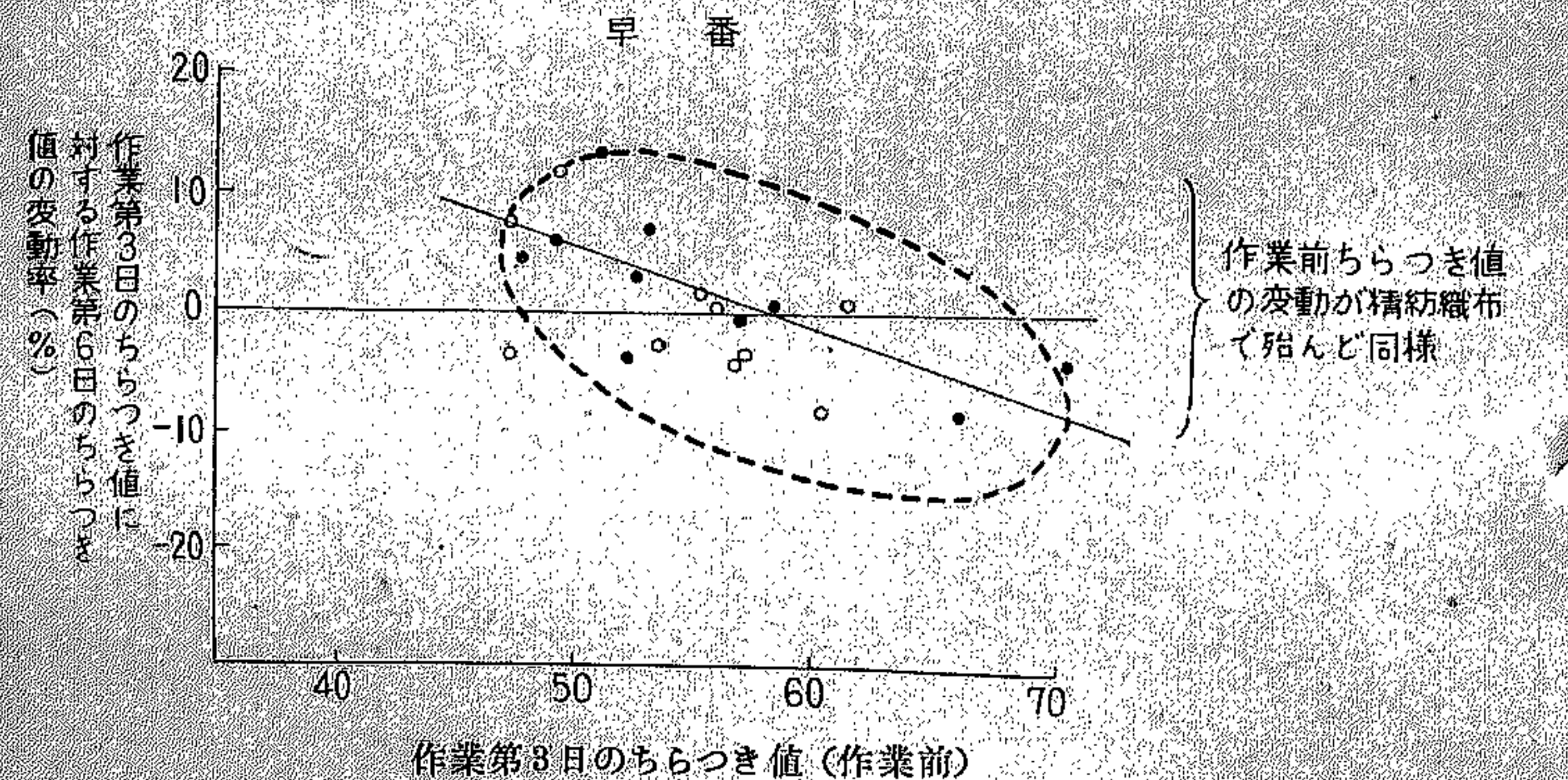
### d. 血清屈折率及び血清食塩量の変化

A、B両工場の精紡工について、毎日被験者を変えて、作業前後の血液を 100 ほどとり、血清屈折率と血清食塩濃度とを測つた。A工場では、毎日 7~8 名、B工場では 5 名宛を対象とし、同一人については、早番、遅番で各 1 日づつ検査し、比較することとした。

即ち毎日被験者は変つても、早番、遅番では同じ被験者群である。

図 16 作業第3日のちらつき値と作業第6日のちらつき値に対する  
第6日のちらつき値の変動率の関係

注。織機  
・ 精紡



注 作業第3日を基準としたのは、早番第2日の値が被検者不慣れのため低過ぎることによる。

結果は表 8 と 4 の通りで、屈折率、食塩両者について、作業前後の変動率のみを図示すると、図 17 の如くなる。

図を一見してわかるように、作業前後の変動の方向が、早番と遅番とで相反している。即ち、血清屈折率

表 8 血清屈折率及び同食塩量の作業前後の変化 (逐日の経過) (A B 両工場合計)

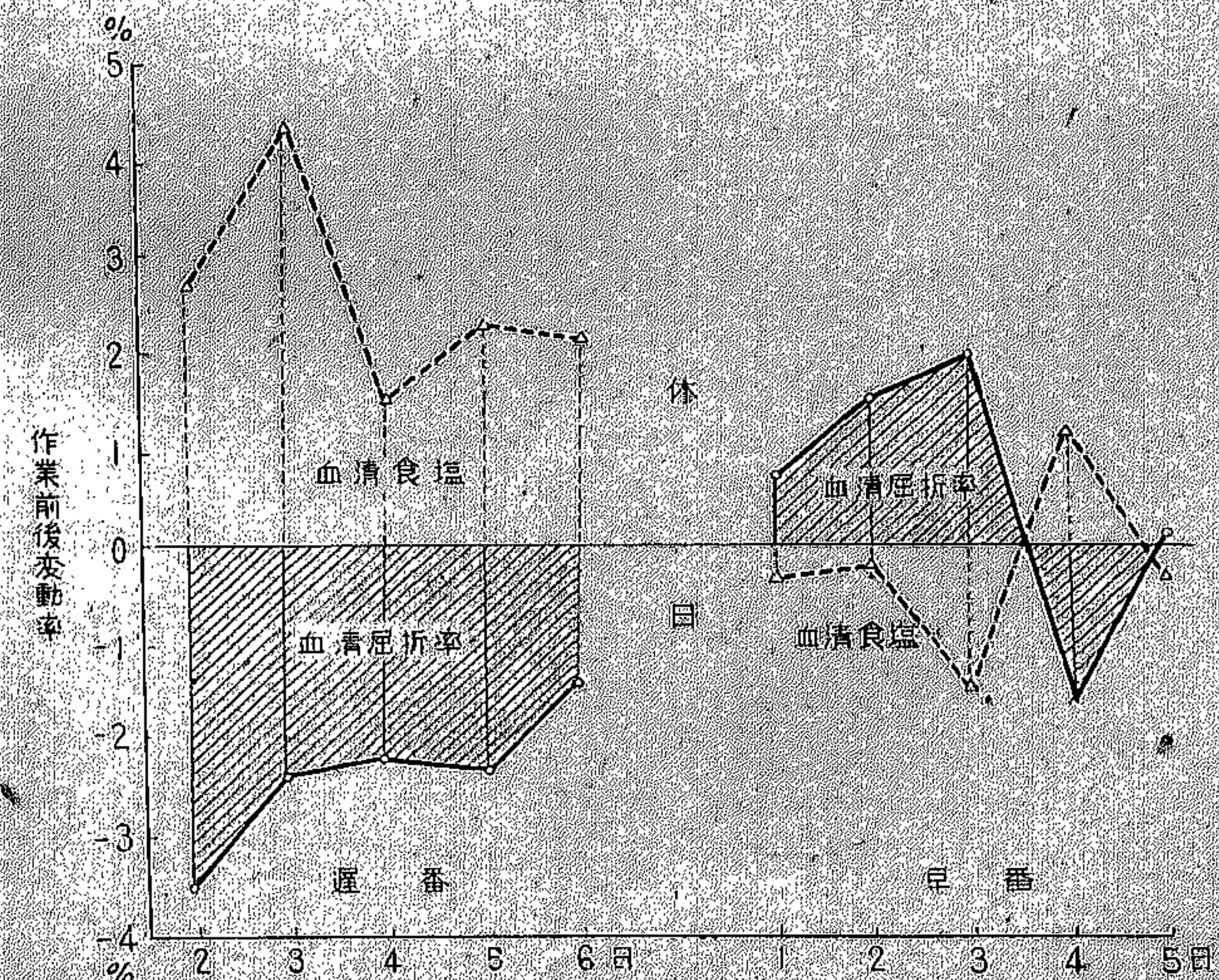
|                             | 早番 (08.00 ~ 13.45) |    |       |       |      |       | 遅番 (13.45 ~ 22.30) |    |       |       |      |       |
|-----------------------------|--------------------|----|-------|-------|------|-------|--------------------|----|-------|-------|------|-------|
|                             | 作業日                | 人員 | 作業前   | 作業後   | 差    | 変動率   | 作業日                | 人員 | 作業前   | 作業後   | 差    | 変動率   |
| 血清屈折率 (n <sub>D</sub> )     | 第 1 日              | 12 | P.U.  | P.U.  |      | %     | 第 2 日              | 13 | P.U.  | P.U.  |      | %     |
|                             | 2                  | 13 | 58.9  | 59.3  | +0.4 | +0.68 | 3                  | 13 | 60.1  | 58.0  | -2.1 | -3.49 |
|                             | 3                  | 11 | 58.1  | 59.0  | +0.9 | +1.55 | 4                  | 12 | 59.4  | 58.0  | -1.4 | -2.36 |
|                             | 4                  | 10 | 57.9  | 59.0  | +1.1 | +1.90 | 5                  | 10 | 59.5  | 58.2  | -1.3 | -2.18 |
|                             | 5                  | 13 | 60.2  | 59.2  | -1.0 | -1.67 | 6                  | 13 | 60.0  | 58.6  | -1.4 | -2.34 |
|                             |                    |    | 57.4  | 57.4  | 0    | 0     |                    |    | 57.6  | 56.8  | -0.8 | -1.39 |
| 血清食塩量 (mg/dm <sup>3</sup> ) | 1                  | 12 | mg/dl | mg/dl |      | %     | 2                  | 13 | mg/dl | mg/dl |      | %     |
|                             | 2                  | 13 | 596   | 593   | - 2  | -0.34 | 3                  | 13 | 588   | 604   | + 16 | +2.72 |
|                             | 3                  | 11 | 602   | 601   | - 1  | -0.17 | 4                  | 12 | 586   | 612   | + 26 | +4.44 |
|                             | 4                  | 10 | 598   | 589   | - 9  | -1.50 | 5                  | 9  | 600   | 609   | + 9  | +1.50 |
|                             | 5                  | 13 | 585   | 592   | + 7  | +1.20 | 6                  | 13 | 595   | 609   | + 14 | +2.35 |
|                             |                    |    | 595   | 593   | - 2  | -0.34 |                    |    | 602   | 615   | + 13 | +2.16 |

備考 1) 早番第4日目の結果が変動を逆にしているのは、A B 両工場と同様である。  
即ち第4日の値 血清屈折率 A工場 前 59.8→後 59.2 B工場 前 60.9→後 59.3  
血清食塩量 A工場 前 587→後 595 B工場 前 580→後 586  
2) 早番第1日と遅番第2日は同じ被検者群、以下同様

表 4 血清屈折率及び血清食塩量の作業前後の比較 (工場別、各全員平均)

| 勤務別 | 採血時区分 | 血 清 屈 折 率 (Pulfrich 単位) |              |       |              | 血 清 食 塩 量 (mg/dl) |              |            |            |
|-----|-------|-------------------------|--------------|-------|--------------|-------------------|--------------|------------|------------|
|     |       | A 工 場                   |              | B 工 場 |              | A 工 場             |              | B 工 場      |            |
|     |       | 人 員                     | 平均値 ± 標準偏差   | 人 員   | 平均値 ± 標準偏差   | 平均値 ± 標準偏差        | 平均値 ± 標準偏差   | 平均値 ± 標準偏差 | 平均値 ± 標準偏差 |
| 早 番 | 作 業 前 | 36                      | 58.37 ± 1.63 | 22    | 58.39 ± 2.08 | 596.3 ± 12.5      | 595.2 ± 10.5 |            |            |
|     | 作 業 後 | 38                      | 58.62 ± 1.47 | 22    | 59.12 ± 2.09 | 596.6 ± 9.7       | 589.3 ± 9.8  |            |            |
| 遅 番 | 作 業 前 | 38                      | 58.69 ± 1.78 | 22    | 59.67 ± 2.50 | 597.4 ± 13.4      | 591.8 ± 12.9 |            |            |
|     | 作 業 後 | 38                      | 57.48 ± 1.72 | 22    | 58.37 ± 1.60 | 609.4 ± 10.1      | 611.6 ± 13.4 |            |            |

図 17 血清屈折率、同食塩量の作業前後変動率の遅番、早番比較

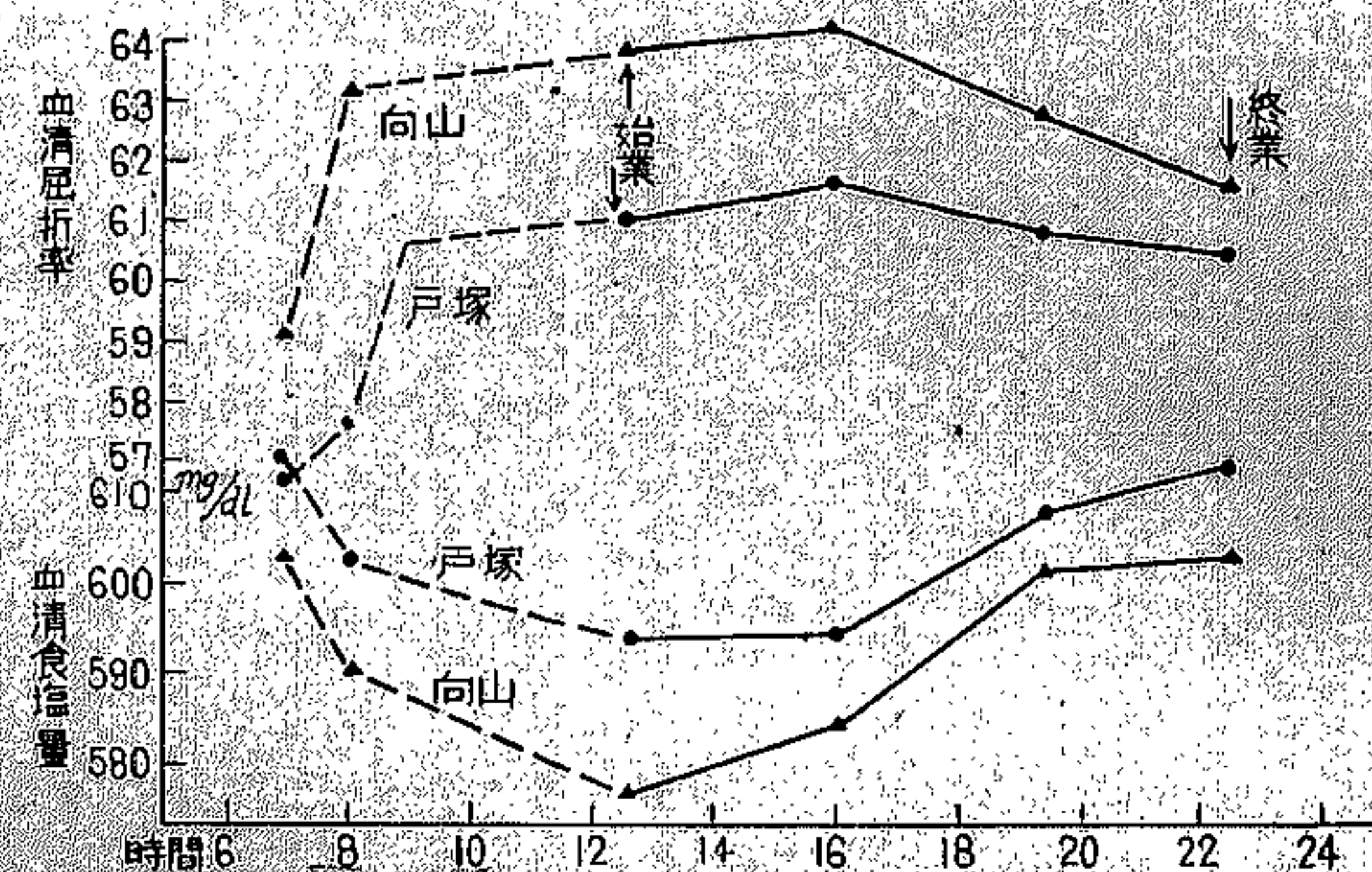


は早番では、勤務第4日目を除いて作業後には、上昇しているのに対し、遅番では逆に下降し、血清食塩濃度の変化は、屈折率とは逆の変動で、早番作業後には、第4日目を除いては、下降するのに対し、遅番では作業後増加を示している。而も変動率は、早番時に小さいのに対し、遅番では、屈折率、食塩兩者とも大きな作業前後の変動率を示す。

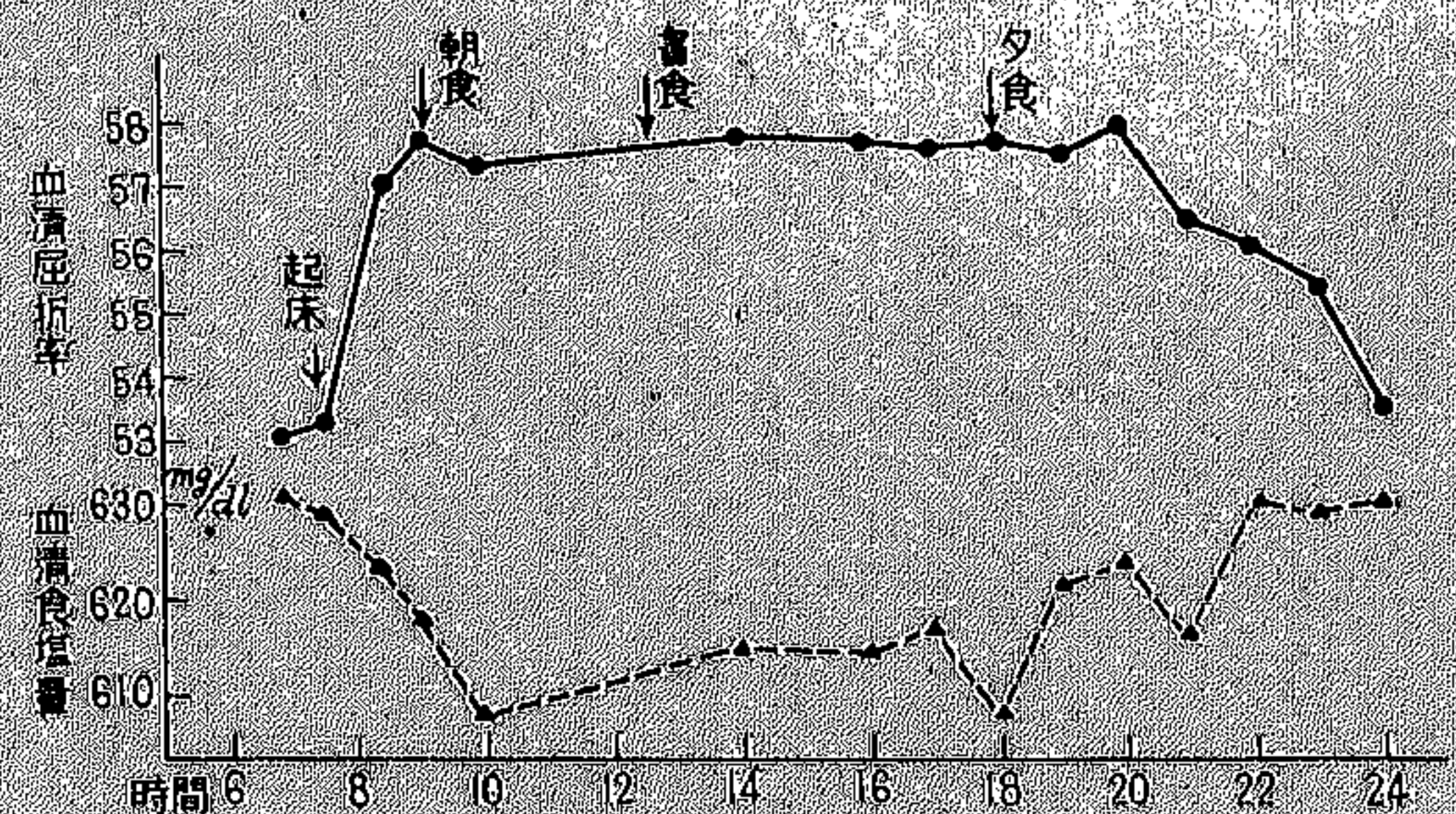
即ち遅番では、作業後には、血液がその水分と食塩の含量を高め、稀釈状態にあることが知られる。この状態は一般生理的機能の低下時にみられ、夜間や深夜、特に睡眠時には、最も著明に現われるものである。

A工場精紡工2名について、遅番勤務日の起床直前より終業後までの1日間の血液の変化を検した結果は、図18の如く、起床後血液の水分、食塩含量は減少し、始業より遅番勤務前半まで、その状態で推移し、19時には既に血液が水分、塩分量を高め、終業時までその変化を逐次強めていることがわかる。

図18 精紡工遅番勤務日1日の血清屈折率、同食塩量の逐時的变化



安静時における健康男子1日の血清屈折率、同食塩量の逐時的变化



備考 血清屈折率低い場合は、血清蛋白濃度が低く、血液の水分含量が多いことを意味する。

1 日間の血液のこのような変化は、生理的現象で、早番、遅番両勤務が、この自然な生理的波動に作用して、これに著しく影響し、結果において、これを逆行させる程に、激しい勤務であるということはないといえるであろう。

次に日時的変動を自然な状態において受ける血清の屈折率と食塩が、作業そのものによつてどの程度影響されているかをみるためには、略々同時刻で作業をしていない安静時の値と比較することがよいわけで、それをみたのが、表5である。

A B両工場とも、早番作業終了時の血液性状(屈折率、食塩量)は、同様な時刻の安静値と殆んど差なく、早番勤務そのものは、血液の水分、塩分含量に殆んど影響していないと見ることができる。

但し遅番作業終了時の値は、略々2時間前に当る休日就床前値よりも、水分、塩分含量を高めている如き結果で、遅番勤務そのものによつて、一層機能が低下したとも見られるが、この時刻における2時間の開きは、自然な状態においても、血水量、食塩量を変化せしめることが予想されるので、断言はできない。

表5 血清屈折率及び血清食塩量の作業後の値をそれと略々同時刻の安静値と比較した場合

| 工場別  | 採血条件       | 採血時刻          | 人員 | 血清屈折率 M±σ    | 血清食塩量 M±σ    |
|------|------------|---------------|----|--------------|--------------|
| A 工場 | 休日就床前(安静値) | 20:30'~21:10' | 38 | 59.22 ± 1.86 | 598.7 ± 10.2 |
|      | 遅番作業後      | 22:30~23:00   | 38 | 57.66 ± 1.72 | 609.4 ± 10.1 |
|      | 遅番作業前(安静値) | 12:40~13:10   | 38 | 58.69 ± 1.78 | 597.4 ± 13.4 |
|      | 早番作業後      | 13:45~14:10   | 38 | 58.62 ± 1.47 | 596.6 ± 9.7  |
| B 工場 | 遅番作業前(安静値) | 12:30~13:00   | 22 | 59.67 ± 2.50 | 591.8 ± 12.9 |
|      | 早番作業後      | 13:50~14:20   | 22 | 59.12 ± 2.09 | 589.3 ± 9.8  |

#### e. 血液ヘモグロビン(血色素)量の週間変化

血液ヘモグロビン(血色素)は、赤血球中の重要な蛋白質(色素蛋白)で、健康な成人は、常にその一定量(成人女子血液100cc中12~16g)を含有している。もしそれが一定量以下に減少すれば、貧血を招来することになる。

A工場粗紡工10名、B工場精紡工16名について、遅番第2日、第6日、早番第1日、第5~6日の4日間、作業前採血して、全血比重、血清比重と表より、これを求めた結果は、表6、7の通りである。

いま全血比重、血色素量の週間変化を図示すると、図19、20の如くなり、兩者何れも、両工場で同様な経過を示している。

即ち週の初めに比し、週末には血色素量、全血比重が減少して、作業日の進行が貧血を齎す方向に向つて作用している、と共に休日がこれを恢復する上において有効に作用している、とみることができる。

次に貧血者がどの程度見出されるかを見るために、A工場精紡、粗紡の38名、B工場精紡、織布の50名(内寮宿、通勤各々25名)と比較対照として保健婦、看護婦16名とについて調べた結果は、表8、9、に示す通りである。

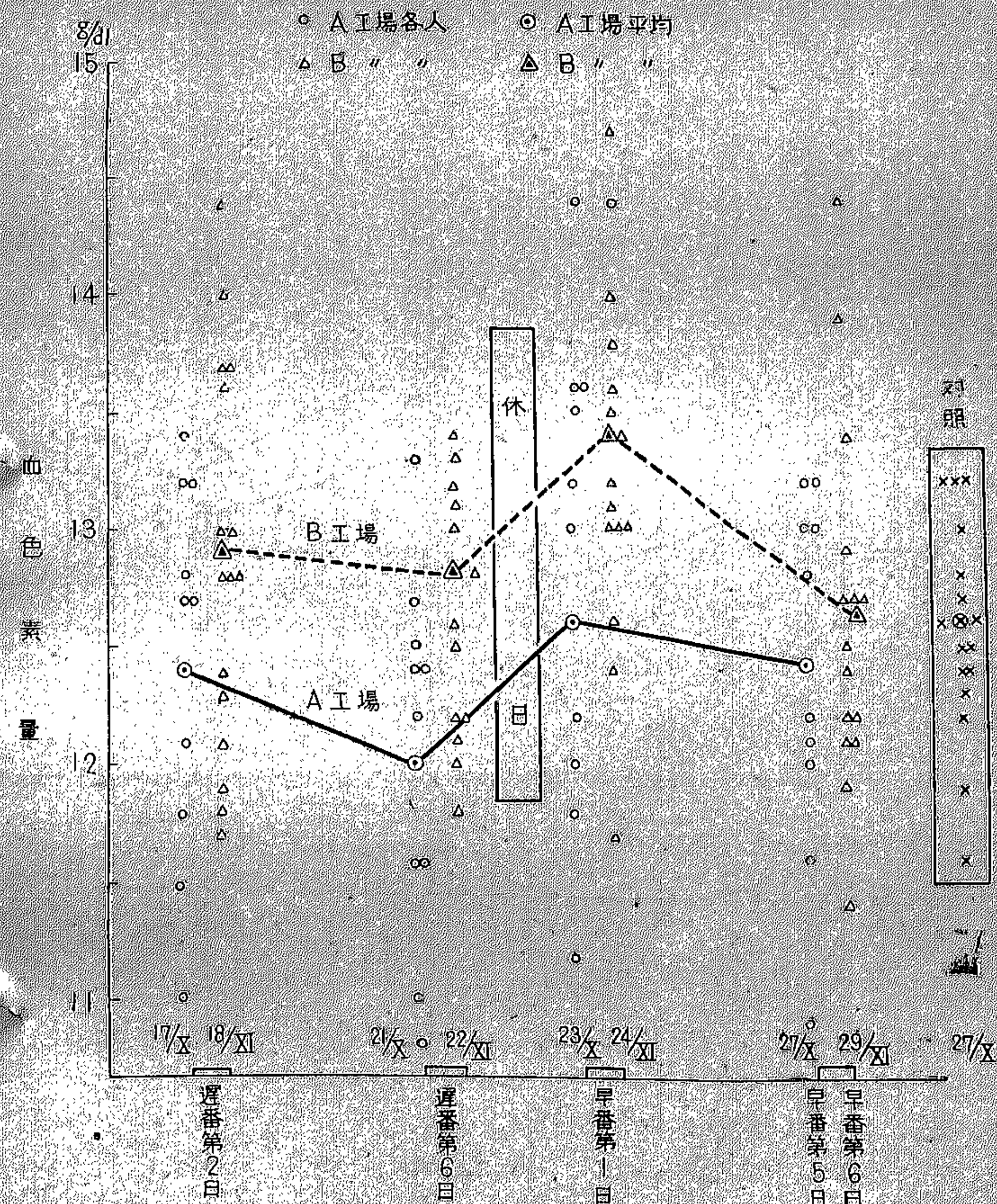
表 6 A工場 粗紡女工の血液ヘモグロビン量の週間変化

| 被 検 者    | 年 齢<br>月 日 | 職 場<br>機 名 | 職 名 | 10 月 17 日<br>遅番第 2 日 |          |           | 10 月 21 日<br>遅番第 6 日 |          |           | 10 月 23 日<br>早番第 1 日 |          |           | 10 月 27 日<br>早番第 5 日 |          |           | 検 便<br>(寄生<br>虫卵) |
|----------|------------|------------|-----|----------------------|----------|-----------|----------------------|----------|-----------|----------------------|----------|-----------|----------------------|----------|-----------|-------------------|
|          |            |            |     | 全血<br>比重             | 血清<br>比重 | 血 色<br>素% | 全血<br>比重             | 血清<br>比重 | 血 色<br>素% | 全血<br>比重             | 血清<br>比重 | 血 色<br>素% | 全血<br>比重             | 血清<br>比重 | 血 色<br>素% |                   |
| 山 ○ 悦 ○  | 17.9       | 粗紡         | 台持  | 55                   | 27.5     | 13.4      | 52                   | 26.5     | 12.2      | 57                   | 28       | 14.4      | 52                   | 27       | 12.1      | (一)               |
| 伊 ○ 民 ○  | 20.8       | "          | 玉上  | 52                   | 28       | 11.8      | 51                   | 27.5     | 11.6      | 52                   | 27       | 12.2      | 52.5                 | 27.5     | 12.2      | 鞭虫(+)             |
| 林 ○ 喜 ○  | 19.1       | "          | 台持  | 52                   | 27       | 12.1      | 48.5                 | 25.5     | 11.0      | 51                   | 26.5     | 11.8      | 52                   | 27.5     | 12.0      | (一)               |
| 行 ○ 喜 ○  | 19.3       | "          | "   | 53                   | 26.5     | 12.6      | 52                   | 26       | 12.4      | 55                   | 27       | 13.6      | 52                   | 25       | 12.8      | (一)               |
| 大 ○ も ○  | 21.10      | "          | "   | 50                   | 26.5     | 11.5      | 50.5                 | 26.5     | 11.6      | 51.5                 | 26.5     | 12.0      | 50.5                 | 26.5     | 11.6      | 蛔虫(+)             |
| 守 ○ つ ○  | 18.3       | "          | "   | 53                   | 27       | 12.7      | 52.5                 | 27       | 12.4      | 55                   | 28.5     | 13.2      | 55                   | 28.5     | 13.2      | (一)               |
| 木 ○ き ○  | 22.0       | "          | "   | 49                   | 26.5     | 11.0      | 48.5                 | 26       | 10.8      | 48.5                 | 25       | 11.2      | 48                   | 25       | 10.9      | (一)               |
| 北 ○ 民 ○  | 18.5       | "          | "   | 54                   | 27       | 13.2      | 55                   | 28       | 13.3      | 55                   | 27       | 13.6      | 54.5                 | 27.5     | 13.2      | (一)               |
| 伊 ○ 房 ○  | 20.4       | "          | "   | 54                   | 27       | 13.2      | 52                   | 26       | 12.5      | 54                   | 26       | 13.5      | 54                   | 27.5     | 13.0      | 蛔虫(+)             |
| 南 ○ け ○  | 18.8       | "          | "   | 53                   | 27       | 12.7      | 53                   | 27       | 12.7      | 53.5                 | 27       | 13.0      | 54                   | 27.5     | 13.0      | (一)               |
| 10 名 平 均 | 19.7       | "          | "   | 52.5                 | 27.0     | 12.4      | 51.5                 | 26.6     | 12.0      | 53.3                 | 26.9     | 12.9      | 52.5                 | 27.0     | 12.4      |                   |

表 7 B工場 精紡女工の血液ヘモグロビン量の週間変化

| 被 検 者    | 年 齢<br>年 月 | 通 勤<br>寮の別 | 職 名   | 11 月 18 日<br>遅番第 2 日 |          |           | 11 月 22 日<br>遅番第 6 日 |          |           | 11 月 24 日<br>早番第 1 日 |          |           | 11 月 29 日<br>早番第 6 日 |          |           |
|----------|------------|------------|-------|----------------------|----------|-----------|----------------------|----------|-----------|----------------------|----------|-----------|----------------------|----------|-----------|
|          |            |            |       | 全血<br>比重             | 血清<br>比重 | 血 色<br>素% | 全血<br>比重             | 血清<br>比重 | 血 色<br>素% | 全血<br>比重             | 血清<br>比重 | 血 色<br>素% | 全血<br>比重             | 血清<br>比重 | 血 色<br>素% |
| 清 ○ ケ ○  | 30.7       | 通 勤        | 精紡・組長 | 54                   | 27.5     | 13.0      | 52                   | 26.5     | 12.2      | 52                   | 26       | 12.4      | 52.5                 | 27       | 12.1      |
| 長 ○ ヨ ○  | 21.4       | "          | " 台持  | 54                   | 28       | 12.8      | 53.5                 | 26.5     | 13.1      | 56.5                 | 29       | 13.8      | 53                   | 27       | 12.7      |
| 赤 ○ 野 ○  | 23.10      | "          | " 管揚  | 56.5                 | 29       | 13.7      | 52                   | 26.5     | 12.2      | 55                   | 27.5     | 13.5      | 52.5                 | 26.5     | 12.5      |
| 森 ○ 豊 ○  | 23.1       | "          | " 台持  | 51.5                 | 27       | 11.9      | 53                   | 27.5     | 12.5      | 54                   | 26       | 13.4      | 50.5                 | 25.5     | 11.9      |
| 斎 ○ ヒ ○  | 23.7       | "          | " 管揚  | 52.5                 | 27       | 12.4      | 53                   | 26.5     | 12.8      | 53                   | 26       | 13.0      | 51                   | 25.5     | 12.1      |
| 矢 ○ テ ○  | 20.6       | "          | " 台持  | 55                   | 27       | 13.7      | 53                   | 27.0     | 12.6      | 54                   | 26       | 13.4      | 52                   | 25.5     | 12.1      |
| 佐 ○ 信 ○  | 19.9       | "          | " "   | 53.5                 | 27       | 13.0      | 53                   | 26.5     | 12.8      | 53                   | 26       | 13.0      | 51                   | 25       | 12.3      |
| 森 ○ ト ○  | 18.10      | "          | " "   | 55                   | 27       | 13.6      | 53                   | 26.5     | 12.8      | 56                   | 26       | 14.4      | 54                   | 26       | 13.4      |
| 歌 ○ 岩 ○  | 19.1       | 寄 宿        | " "   | 57.5                 | 29       | 14.3      | 57.5                 | 28       | 14.6      | 57                   | 27       | 14.7      | 57                   | 28       | 14.4      |
| 安 ○ 弘 ○  | 19.4       | "          | " "   | 54.5                 | 29       | 12.8      | 52                   | 28       | 11.8      | 53                   | 27       | 12.6      | 54                   | 28       | 12.9      |
| 佐 ○ フ ○  | 20.9       | "          | " "   | 52                   | 28       | 11.8      | 55                   | 28       | 13.3      | 54                   | 27       | 13.2      | 53                   | 28       | 12.4      |
| 佐 ○ ア ○  | 20.5       | "          | " "   | 54                   | 28       | 12.8      | 54.5                 | 27.5     | 13.2      | 55.5                 | 28       | 13.6      | 53                   | 27       | 12.7      |
| 河 ○ 賀 ○  | 19.0       | "          | " "   | 53                   | 28       | 12.3      | 55                   | 29       | 13.0      | 53.5                 | 27       | 13.0      | 53                   | 27       | 12.7      |
| 齊 ○ 重 ○  | 20.1       | "          | " "   | 57                   | 29       | 14.0      | 56                   | 29       | 13.4      | 57                   | 29       | 14.0      | 56.5                 | 28.5     | 13.9      |
| 熊 ○ ヤ ○  | 19.4       | "          | " "   | 52                   | 28.5     | 11.7      | 53                   | 28.5     | 12.1      | 51                   | 27       | 11.7      | 50                   | 26.5     | 11.4      |
| 熊 ○ 朝 ○  | 18.9       | "          | " "   | 53.5                 | 29.5     | 12.1      | 53                   | 29       | 12.0      | 54.5                 | 28       | 13.1      | 52.5                 | 27.5     | 12.2      |
| 16 名 平 均 | 21.1       |            |       | 54.1                 | 28.0     | 12.9      | 53.7                 | 27.6     | 12.8      | 54.3                 | 27       | 13.3      | 52.8                 | 26.8     | 12.6      |

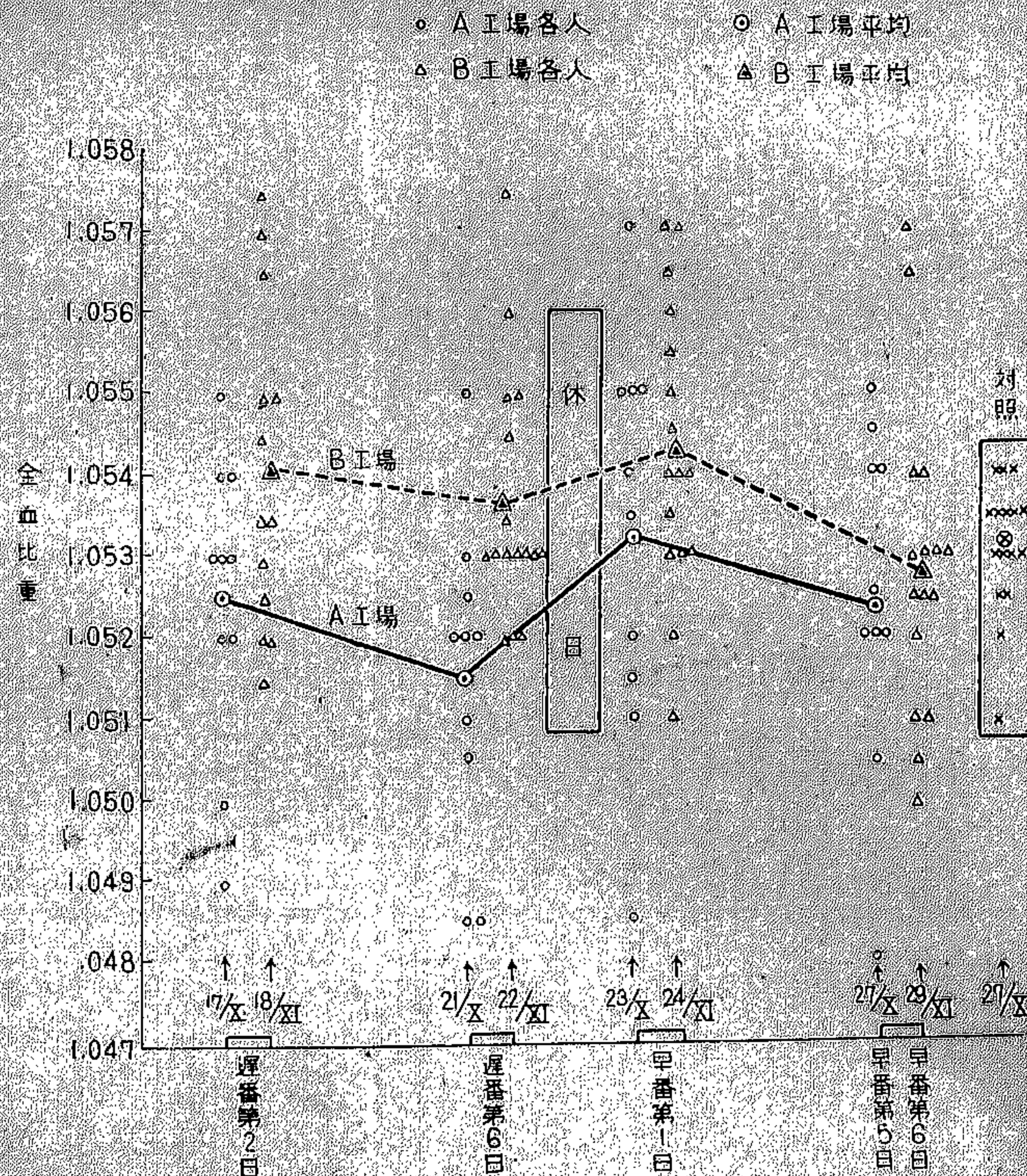
図 19 血液ヘモグロビン(血色素)量の週間変化(作業前)



成人女子の血色素量の正常値下限は、成書によれば、12～13% であるから、かりに 12% 以下を貧血気味の者とすれば、A工場 83 名中 14 名の者に見出され、42.4% に当る。これを B工場 50 名中 12% 以下のもの 6 名 (即ち 12%) 並びに対照保健婦 (A工場) 16 名中 2 名 (即ち 12.5%) と比較するとき、明らかに高率である。対照保健婦並びに看護婦は、A工場において、被験者と同様な食事を喫食している者で、検査のための試薬も A工場被験者と同じものを使用したものであつた。

貧血は腸内寄生虫、特に十二指腸虫によつても起るので、A工場被験者のうち貧血者を含む 20 名につい

図 20 全血比重の週間変化(作業前)



では、尙検便を行つたが、虫卵発見率は、50% (表 8 参照) で、蛔虫、鞭虫卵のみで、高度の貧血を招く十二指腸虫卵は見出されなかつた。また貧血は食事性に鉄分やビタミン (B<sub>12</sub> や M) 欠乏によつても起り得るが、後述する如く、給食内容は鉄分不足を示していないようである。

次に問題となるのは、年齢と血液ヘモグロビン量の関係を考慮してみる要あることである。A工場の血液被験者群は平均 19 年 11 月で、B工場の平均 20 年 8 月より幾分若い点である。全被験者 99 名について、20 才以上とそれ以下の二群に分け、血色素量の度数分布曲線を比較すると、両群に大差がないことは図 21 にみる通りである。

また両工場の差を作業や環境に起因するものと仮定すれば、両工場で作業内容や工場内職場の環境が相異なることになるが、これらに著しい懸隔があるとは考えられないので、この仮定も疑問となる。

たゞ両工場とも、工場建築の様式からして、職場は日光紫外線から遮断せられているので、少くとも勤務時間中は、日光紫外線の不足した条件下に置かれているわけで、一方勤務外の時間においては、低年齢層の

表 8 A工場 寄宿工の血液ヘモグロビン(血色素)量

| 被 検 者     | 年 齢 | 年 月 | 職 場 | 職 名       | 全血比重                       | 血清比重              | 血色素%                         | 検 査 便 虫 卵 |
|-----------|-----|-----|-----|-----------|----------------------------|-------------------|------------------------------|-----------|
| 丹 田 喜 和 一 | 23  | 10  | 精 紡 | 玉 上       | 53.5                       | 28.5              | 12.3                         |           |
| 北 赤 和 一   | 19  | 1   | "   | "         | 56                         | 28                | 13.8                         |           |
| 北 赤 和 一   | 18  | 6   | "   | "         | 51.5                       | 27.5              | 11.7                         | 蛔虫(++)    |
| 北 赤 和 一   | 20  | 4   | "   | "         | 47.5                       | 26.5              | 10.2                         | " (+)     |
| 北 赤 和 一   | 20  | 3   | "   | "         | 50                         | 27                | 11.3                         | " (+)     |
| 北 赤 和 一   | 21  | 7   | "   | "         | 52                         | 27                | 12.2                         |           |
| 北 赤 和 一   | 19  | 7   | "   | "         | 51                         | 26.5              | 11.8                         | " (+)     |
| 北 赤 和 一   | 20  | 0   | "   | "         | 54                         | 28                | 12.8                         |           |
| 北 赤 和 一   | 21  | 2   | "   | "         | 54.5                       | 27                | 13.4                         |           |
| 北 赤 和 一   | 18  | 9   | "   | "         | 55                         | 28.5              | 13.2                         |           |
| 北 赤 和 一   | 19  | 2   | "   | "         | 54.5                       | 28                | 13.1                         |           |
| 北 赤 和 一   | 19  | 8   | "   | "         | 49.5                       | 27.5              | 10.8                         |           |
| 北 赤 和 一   | 20  | 7   | "   | "         | 50                         | 26.5              | 11.4                         | 蛔虫(+)     |
| 北 赤 和 一   | 20  | 5   | "   | "         | 51                         | 26.5              | 11.8                         | " (+)     |
| 北 赤 和 一   | 20  | 7   | "   | "         | 51.5                       | 26.5              | 12.0                         |           |
| 北 赤 和 一   | 19  | 7   | "   | "         | 51.5                       | 27                | 11.8                         | (-)       |
| 北 赤 和 一   | 19  | 1   | "   | "         | 54.5                       | 28                | 13.2                         |           |
| 北 赤 和 一   | 19  | 7   | "   | "         | 49                         | 27                | 10.8                         | 鞭虫(+)     |
| 北 赤 和 一   | 19  | 9   | "   | "         | 53                         | 27.5              | 12.8                         |           |
| 北 赤 和 一   | 21  | 7   | "   | "         | 49                         | 26                | 11.2                         | (-)       |
| 北 赤 和 一   | 19  | 7   | "   | "         | 51.5                       | 27                | 11.9                         |           |
| 北 赤 和 一   | 17  | 10  | "   | "         | 50                         | 28.5              | 11.1                         | (-)       |
| 北 赤 和 一   | 21  | 2   | "   | "         | 52.5                       | 27.5              | 12.2                         |           |
| 北 赤 和 一   | 17  | 9   | 粗 紡 | 台 玉 持 上 持 | 55                         | 27.5              | 13.4                         |           |
| 北 赤 和 一   | 20  | 8   | "   | "         | 52                         | 28                | 11.8                         | 鞭虫(+)     |
| 北 赤 和 一   | 19  | 1   | "   | "         | 52                         | 27                | 12.1                         | (-)       |
| 北 赤 和 一   | 19  | 3   | "   | "         | 53                         | 26.5              | 12.8                         | (-)       |
| 北 赤 和 一   | 21  | 10  | "   | "         | 50                         | 26.5              | 11.5                         | 蛔虫(+)     |
| 北 赤 和 一   | 18  | 3   | "   | "         | 53                         | 27                | 12.7                         | (-)       |
| 北 赤 和 一   | 22  | 0   | "   | "         | 49                         | 26.5              | 11.0                         | (-)       |
| 北 赤 和 一   | 18  | 5   | "   | "         | 54                         | 27                | 13.2                         | 蛔虫(++)    |
| 北 赤 和 一   | 20  | 4   | "   | "         | 54                         | 27                | 13.2                         | (-)       |
| 北 赤 和 一   | 18  | 8   | "   | "         | 53                         | 27                | 12.7                         | (-)       |
| 33 名 平 均  | 19  | 11  |     |           | 52.0<br>±2.08<br>(47.5~56) | 27.2<br>(26~28.5) | 12.2<br>±0.91<br>(10.2~13.8) |           |

表 9 B工場 通勤工の血液ヘモグロビン(血色素)量

| 被 検 者       | 年 齢 | 年 月 | 職 場       | 職 名       | 全血比重                     | 血清比重              | 血色素%                         |
|-------------|-----|-----|-----------|-----------|--------------------------|-------------------|------------------------------|
| 清 長 赤 森 貞 一 | 30  | 7   | 精 紡       | 組 合 台 管 台 | 54                       | 27.5              | 13.0                         |
| 清 長 赤 森 貞 一 | 21  | 4   | "         | "         | 54                       | 28                | 12.8                         |
| 清 長 赤 森 貞 一 | 28  | 10  | "         | "         | 56.5                     | 29                | 13.7                         |
| 清 長 赤 森 貞 一 | 23  | 1   | "         | "         | 51.5                     | 27                | 11.9                         |
| 清 長 赤 森 貞 一 | 23  | 7   | "         | "         | 52.5                     | 27                | 12.4                         |
| 清 長 赤 森 貞 一 | 20  | 6   | "         | "         | 55                       | 27                | 13.7                         |
| 清 長 赤 森 貞 一 | 19  | 9   | "         | "         | 52.5                     | 27                | 13.0                         |
| 清 長 赤 森 貞 一 | 18  | 10  | "         | "         | 55                       | 27                | 13.6                         |
| 清 長 赤 森 貞 一 | 20  | 1   | "         | "         | 57                       | 29                | 14.0                         |
| 清 長 赤 森 貞 一 | 20  | 1   | 機 池 布 備 布 | "         | 55                       | 28                | 13.3                         |
| 清 長 赤 森 貞 一 | 22  | 5   | "         | "         | 54                       | 28                | 12.9                         |
| 清 長 赤 森 貞 一 | 22  | 4   | "         | "         | 53                       | 27.5              | 12.5                         |
| 清 長 赤 森 貞 一 | 20  | 8   | "         | "         | 52.5                     | 28                | 12.1                         |
| 清 長 赤 森 貞 一 | 17  | 6   | "         | "         | 55                       | 30                | 12.7                         |
| 清 長 赤 森 貞 一 | 19  | 11  | "         | "         | 55                       | 28                | 13.8                         |
| 清 長 赤 森 貞 一 | 17  | 7   | 準 備       | "         | 53                       | 27                | 12.7                         |
| 清 長 赤 森 貞 一 | 19  | 6   | "         | "         | 51                       | 29                | 11.0                         |
| 清 長 赤 森 貞 一 | 23  | 4   | "         | "         | 56                       | 27.5              | 14.0                         |
| 清 長 赤 森 貞 一 | 21  | 3   | "         | "         | 54                       | 27                | 13.2                         |
| 清 長 赤 森 貞 一 | 23  | 2   | "         | "         | 54                       | 26.8              | 13.3                         |
| 清 長 赤 森 貞 一 | 20  | 4   | "         | "         | 54                       | 29                | 12.5                         |
| 清 長 赤 森 貞 一 | 20  | 2   | 機 池 布 備 布 | 台 手 持 上 持 | 54                       | 26.5              | 13.3                         |
| 清 長 赤 森 貞 一 | 17  | 1   | "         | "         | 57                       | 28                | 14.4                         |
| 清 長 赤 森 貞 一 | 17  | 2   | "         | "         | 54                       | 27                | 13.2                         |
| 清 長 赤 森 貞 一 | 17  | 5   | "         | "         | 55                       | 28                | 13.3                         |
| 25 名 平 均    | 20  | 10  |           |           | 54.2<br>±1.56<br>(51~57) | 27.7<br>(26.5~30) | 13.0<br>±0.72<br>(11.0~14.4) |

表 10 B工場 寄宿工の血液ヘモグロビン（血色素）量

| 被 検 者     | 年 齢 年 月              | 職 場 | 職 名   | 全 血 比 重                   | 血 清 比 重           | 血 色 素 %                     |
|-----------|----------------------|-----|-------|---------------------------|-------------------|-----------------------------|
| 歌 安 佐 倉 佐 | 19. 1                | 精 紡 | 台 持   | 57.5                      | 29                | 14.3                        |
| 〇 〇 〇 〇   | 19. 4                | "   | "     | 54.5                      | 29                | 12.8                        |
| 〇 〇 〇 〇   | 20. 9                | "   | "     | 52                        | 28                | 11.8                        |
| 〇 〇 〇 〇   | 18. 8                | "   | "     | 52                        | 27                | 12.1                        |
| 〇 〇 〇 〇   | 20. 5                | "   | "     | 54                        | 28                | 12.8                        |
| 河 崎 熊 阿   | 19. 0                | "   | "     | 53                        | 28                | 12.3                        |
| 〇 〇 〇 〇   | 20. 1                | "   | "     | 57                        | 29                | 14.0                        |
| 〇 〇 〇 〇   | 19. 4                | "   | "     | 52                        | 28.5              | 11.7                        |
| 〇 〇 〇 〇   | 18. 9                | "   | "     | 53.5                      | 29.5              | 12.1                        |
| 〇 〇 〇 〇   | 21. 1                | 織 布 | 配 管   | 55                        | 28                | 13.3                        |
| 佐 倉 大 末 佐 | 18. 8                | "   | 台 持   | 56                        | 28                | 13.8                        |
| 〇 〇 〇 〇   | 23. 7                | "   | 見 台   | 55                        | 26                | 14.0                        |
| 〇 〇 〇 〇   | 24. 6                | "   | 見 台   | 54                        | 27                | 13.2                        |
| 〇 〇 〇 〇   | 17. 5                | "   | "     | 56                        | 28                | 13.8                        |
| 〇 〇 〇 〇   | 17. 5                | "   | 配 管   | 56                        | 28                | 13.8                        |
| 大 深 羽 齋 泳 | 23. 10               | "   | 見 台   | 53                        | 26                | 13.0                        |
| 〇 〇 〇 〇   | 22. 6                | "   | "     | 53                        | 28                | 12.3                        |
| 〇 〇 〇 〇   | 17. 4                | "   | 台 持   | 57                        | 27.5              | 14.5                        |
| 〇 〇 〇 〇   | 19. 4                | "   | "     | 51                        | 27                | 11.7                        |
| 〇 〇 〇 〇   | 17. 9                | "   | 配 管   | 51                        | 28                | 11.4                        |
| 花 屋 齋 阿 通 | 17. 1                | "   | 予 備 工 | 53                        | 26                | 13.0                        |
| 〇 〇 〇 〇   | 21. 4                | "   | "     | 53.5                      | 27                | 13.0                        |
| 〇 〇 〇 〇   | 20. 8                | "   | "     | 54.5                      | 28                | 13.1                        |
| 〇 〇 〇 〇   | 22. 6                | "   | "     | 54                        | 28                | 12.8                        |
| 〇 〇 〇 〇   | 22. 5                | "   | 見 廻   | 52                        | 26.5              | 12.3                        |
| 25 名 平 均  | 19. 8<br>(17.4~24.6) |     |       | 54.0<br>±1.8<br>(51~57.5) | 27.7<br>(26~29.5) | 12.9<br>±0.9<br>(11.4~14.5) |

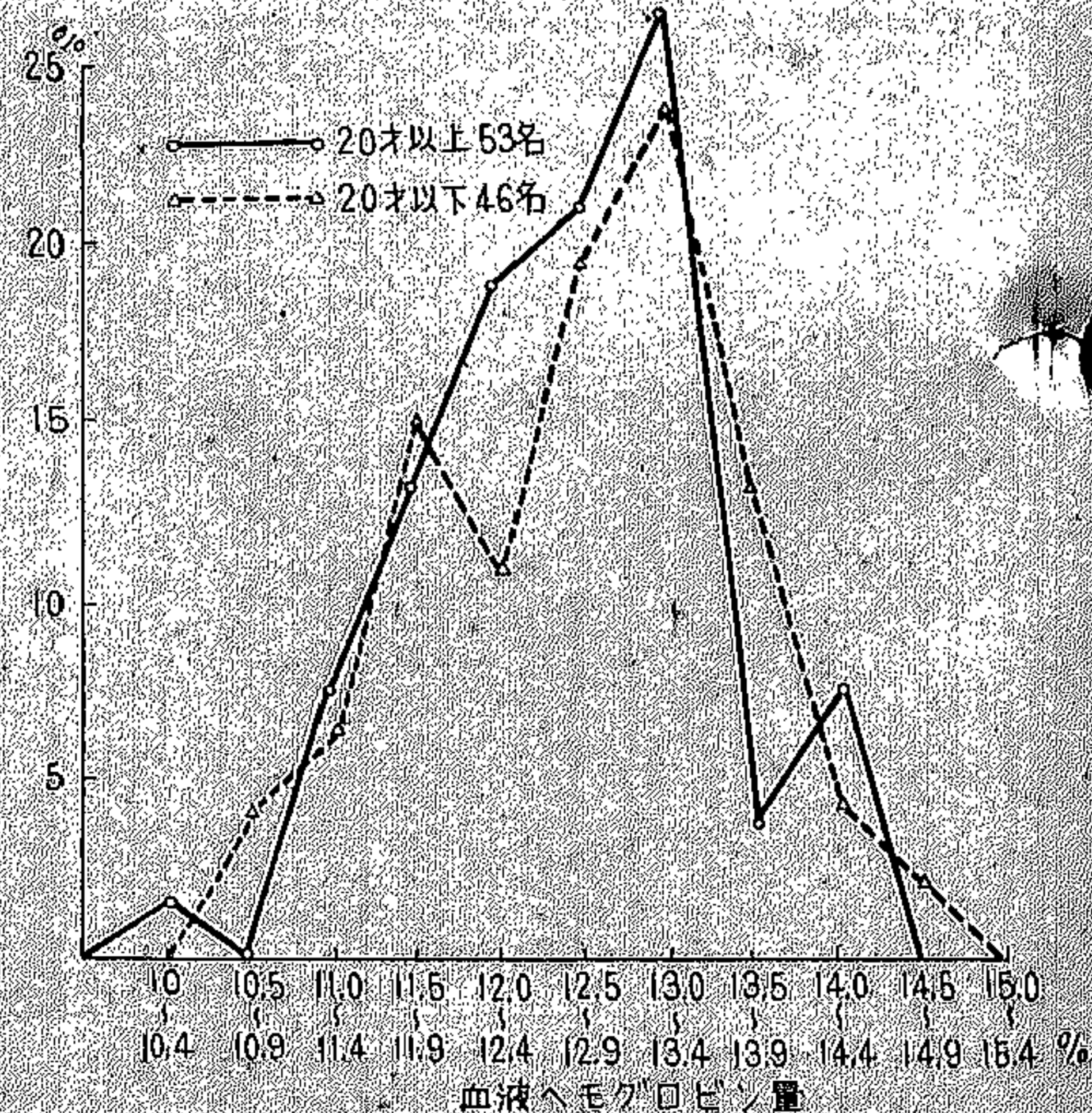
図 21 紡績婦人労働者の血色素量の度数分布  
(20才以上と以下の比較)

表 11 A工場対照者（保健婦、看護婦）の血液ヘモグロビン量

| 被検者    | 年齢     | 全血比重 | 血清比重 | 血色素% |      |
|--------|--------|------|------|------|------|
| 佐前藤小三  | 田葉川林村  | 28   | 53   | 27.5 | 12.5 |
|        |        | 22   | 53.5 | 27   | 13.0 |
|        |        | 18   | 53   | 26.5 | 12.8 |
|        |        | 18   | 53.5 | 28   | 12.6 |
|        |        | 18   | 53   | 28   | 12.3 |
| 三中高齋佐  | 鳥山橋藤藤  | 20   | 53   | 27.5 | 12.5 |
|        |        | 23   | 54   | 27   | 13.2 |
|        |        | 22   | 52.5 | 27   | 12.4 |
|        |        | 23   | 53.5 | 28.5 | 12.4 |
|        |        | 23   | 52.5 | 28.5 | 11.9 |
| 小相伊荒西石 | 古沢藤木村黒 | 23   | 52   | 26.5 | 12.2 |
|        |        | 18   | 51   | 27.5 | 11.6 |
|        |        | 20   | 53.5 | 28   | 12.6 |
|        |        | 19   | 54   | 27   | 13.2 |
|        |        | 19   | 54   | 27   | 13.2 |
|        |        | 23   | 53.5 | 27.5 | 12.7 |
| 16名平均  | 22     | 53.1 | 27.4 | 12.6 |      |

者を比較的多く含むA工場の方が、乙種高等学校の学課時間（希望者のみ受業）が多く、従つて勤務外の時間においても、寄宿舎の室内で過ごす時間が多い結果になる。

これに反し、B工場は、労務給源地と工場との地理的条件が、一般紡績工場としては例外的な事情にあり、従業員はすべて近隣の農村出身者で、休日は勿論、必要であれば、週日においても帰宅し得るもので、血液被験者の半数は自宅からの通勤者で、会社専属バス（トラック）によつてゐる。

従つてB工場従業員の方が、戸外での生活時間が多いことは想像される。これらの事情の相異が、A工場において貧血者のより高率である結果を招いたものと考え無理であるうか。

B工場において血液ヘモグロビン値を寄宿、通勤別に比較すると、図 22 の如く、血色素の低値を示すものの率が戸外生活時間の短かいと考えられる寄宿工に多いように思われる。12% 以下の血色素量のものは、通勤工 8% に対し、寄宿工では 16% を占めている。

従つて紡績婦人労働者の戸外での適当なレクリエーションの必要なことが痛感される。学課時間の一部を削いても、そのために当てる必要があるではないだろうか。

尚こゝで、両工場の血色素量の平均値及び標準偏差を一表としてまとめて比較し、更に度数分布図としてみても、両工場で差のあることは明瞭である。（表 12、図 23）

図 22 B工場通勤工、寄宿工の血色素量の度数分布

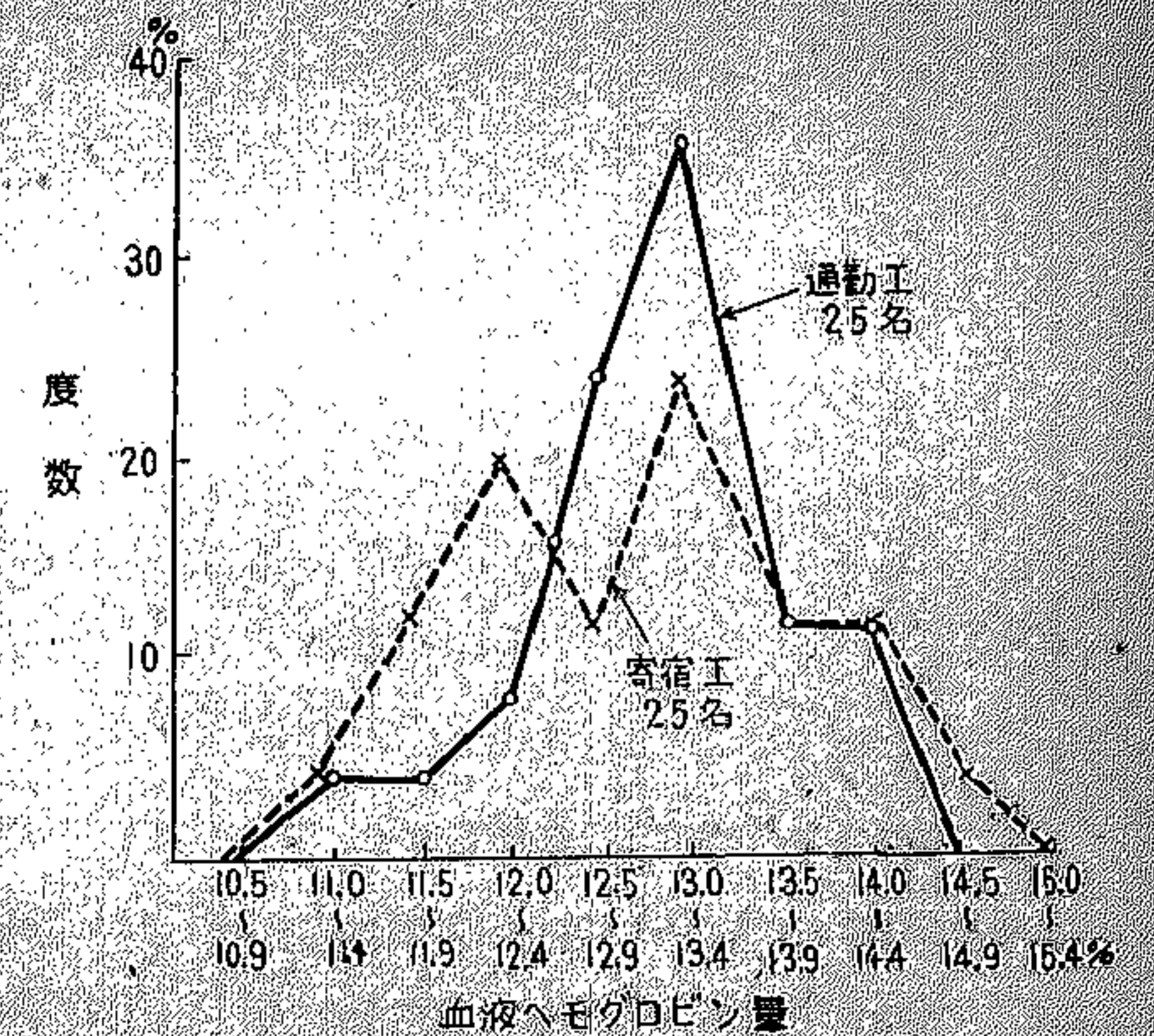
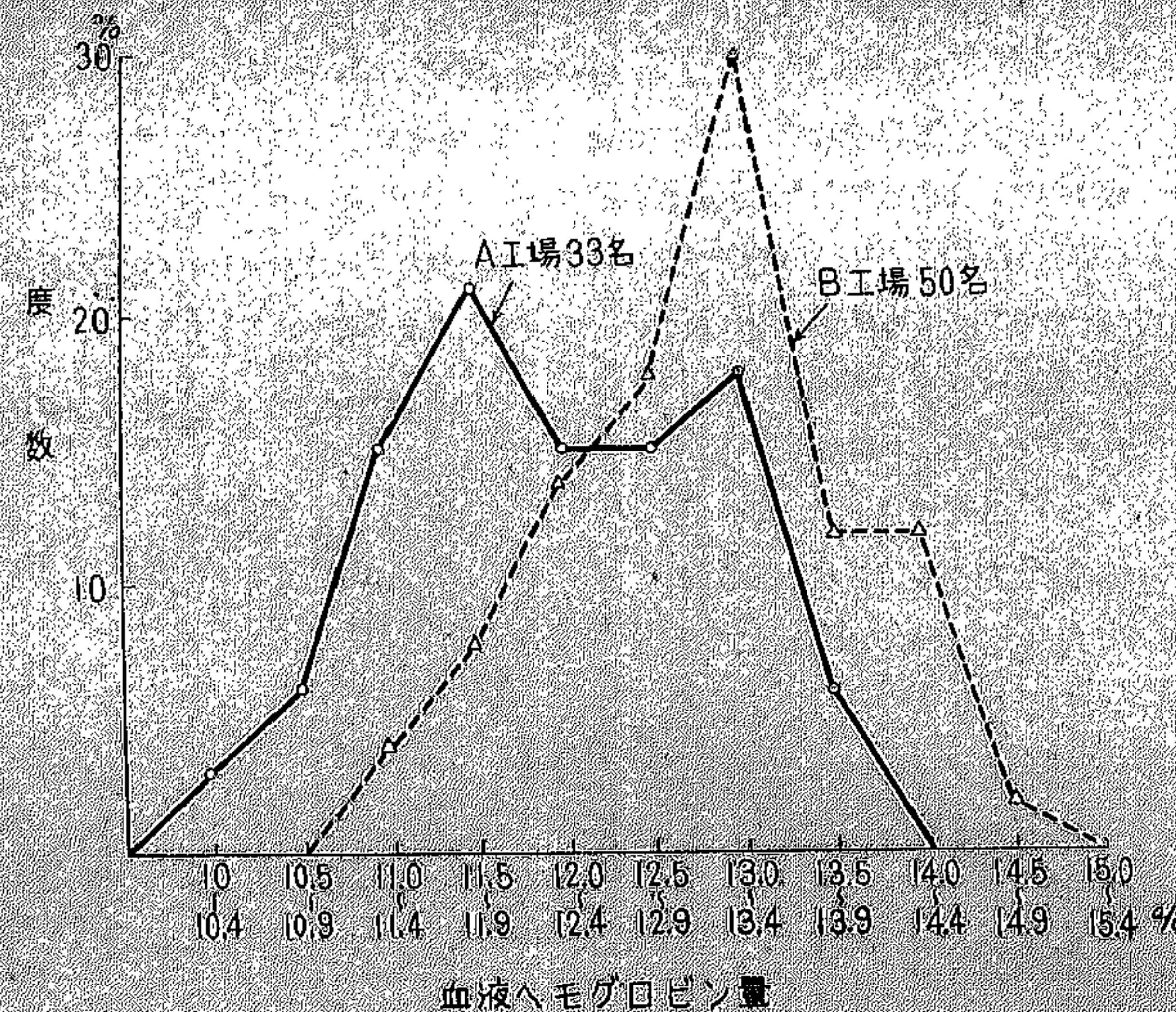


表 12 全血比重、血清比重血液ヘモグロビン量の工場別比較

| 工 場 別      | 平均<br>年 齢 | 被 検<br>人 員 | 全 血 比 重 (1.0-) |          | 血 清 比 重 (1.0-) |          | 血 液 へ も ぐ ろ び ン % |           |
|------------|-----------|------------|----------------|----------|----------------|----------|-------------------|-----------|
|            |           |            | 平均値±<br>標準偏差   | 最小～最大    | 平 均 値          | 最小～最大    | 平均値±<br>標準偏差      | 最小～最大     |
| A 工場 精紡、粗紡 | 19. 11    | 33         | 52.0±2.0       | 47.5~56  | 27.2           | 26 ~28.5 | 12.2±0.9          | 10.2~13.8 |
| B 工場 寄宿工   | 19. 8     | 25         | 54.0±1.8       | 51 ~57.5 | 27.7           | 26 ~29.5 | 12.9±0.9          | 11.4~14.5 |
| B 工場 通勤工   | 20. 10    | 25         | 54.2±1.5       | 51 ~57   | 27.7           | 26.5~30  | 13.0±0.7          | 11.0~14.4 |
| B工場寄宿、通勤計  | 20. 3     | 50         | 54.1±1.69      | 51 ~57.5 | 27.7           | 26 ~30   | 12.95±0.82        | 11.0~14.5 |

注 B工場は、通勤工も寄宿工も、精紡、織機、準備の部署のもの。

図 23 血液ヘモグロビン量（血色素量）のA、B両工場比較



#### f. 一日全尿の $\text{SO}_4 \times 10/\text{Cl}$ 比

尿中無機硫酸塩 ( $\text{SO}_4$ ) は、体内蛋白分解の産物で、筋肉労働の激度の高まるに従い増加する。尿中塩素は発汗や労働激度の高まるに従い減少する。但し両者は摂取食物の質量によっても変化するが、 $\text{SO}_4 \times 10/\text{Cl}$  比は、一般に過激な筋肉労働に従事するものほど高値を示すことが認められている。

両工場で精紡、粗紡工5名の者について毎日起床直後より翌日朝までの1日全尿を所定の壺に排尿せしめ、その  $\text{SO}_4 \times 10/\text{Cl}$  比を調べた結果は、5人の毎日の平均を早番、遅番ごとにまとめて平均すると、A工場早番 1.28、遅番 1.30、B工場早番 1.05、遅番 1.57 であった。

B工場の方が多少尿  $\text{SO}_4/\text{Cl}$  比が高く、臍反射閾値の作業後増加度が、同じ精紡工でもB工場がより高かったことに対応している。

#### g. 織機台持工の歩行速度の変化

織機台持工は勤務中最も多く歩行する職種である。賃金支払が出来高払い制であるため、歩行速度は所謂自由歩行の速度よりも、相当速いもので、小走りしているものもある。

若干の通番勤務者について、始業後、中間、終業 1~2 時間前の3回に、各回とも歩行速度を度々測り、作業の進行に伴ない、歩行速度が変るかどうかをみてみた。

歩行速度は、織機操作のため途中で停止することなく、受持区間を一巡する時間をストップウォッチで数回測定し、その平均時間と受持区間距離とから算出した。

被検者A、B、C何れも 28 台の織機を受持ち、能率の最高に属するものである。Aの一巡時間は、始業後

20 秒で、中間 21 秒、終業前 20.4 秒、Bは 28.4 秒→29.3 秒→30.5 秒、Cは 27.5 秒→28.7 秒→29.3 秒というように、値かながら、就業時間中受持区間の一巡時間が延長してゆく事実が認められる。これも疲労によるものと考えられるが、寧ろわれわれはその差が少く、台持工の歩行速度が熟練者各個人では殆んど恒常であることに驚きを感じる程である。

各個人の就業中平均一巡時間は、A 20.5 秒、B 29.4 秒、C 28.5 秒となり、8 人とも受持区間の距離は 45m と計算されたから、その歩行速度は毎分当り A 132 m、B 91.8 m、C 94.8 m で、尚 18 台受持の未熟練工Dについては毎分 86.7 m であった。

これらは自由歩行速度の毎分 60~70 m に比し、相当に速い。

尚参考までに、単位時間内において、歩行を停止して織機を操作している時間を計り、この全時間と便所行き時間を正味の勤務時間から差引いて、これを全歩行時間と見做し、歩行速度とこれから、勤務中の全歩行距離の概算を求めてみると、A 39 km、B 29 km、C 28 km、D 23 km となる。

#### 附、作業間休息について——勤務中の排尿回数

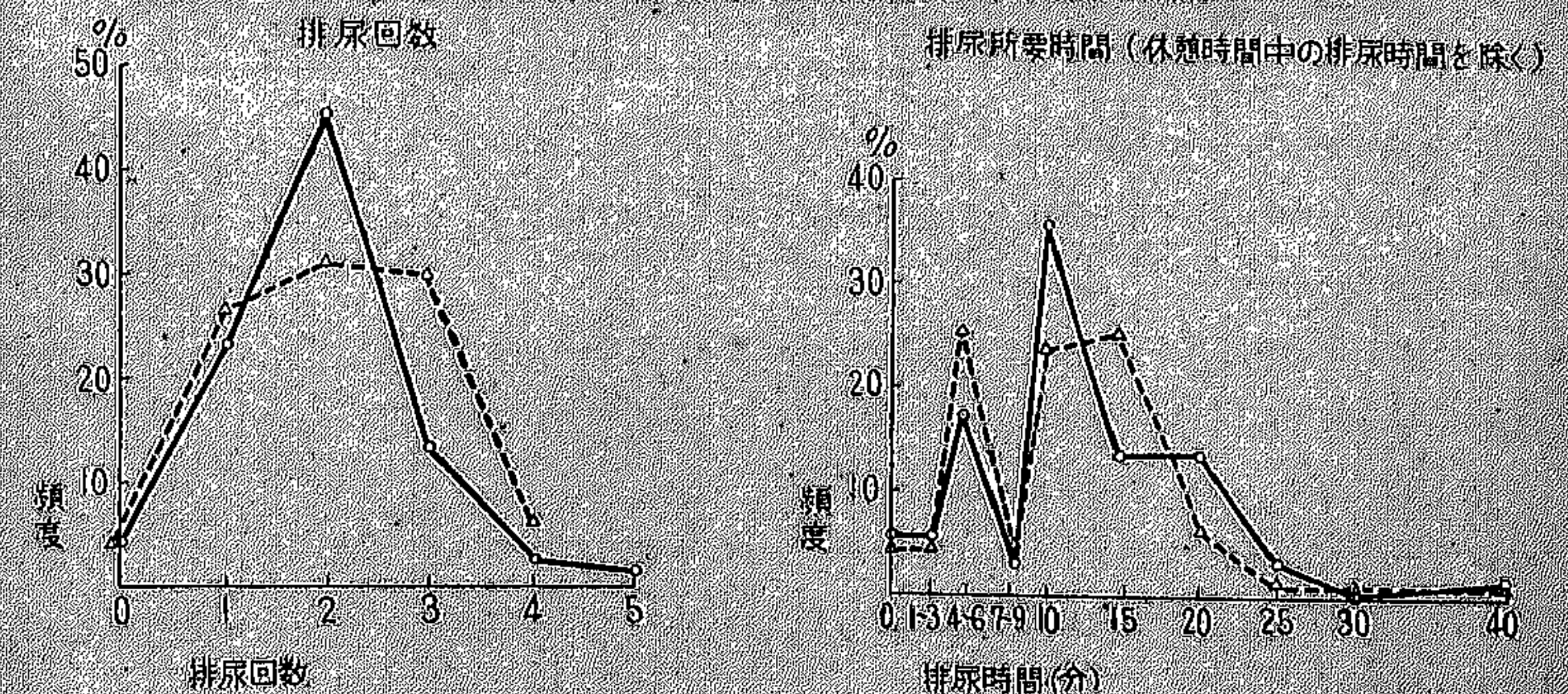
規定休憩時間は、45 分の食事休みだけで、作業持続時間は、早番、遅番の作業前半と後半で異なるけれども、8 時間乃至 5 時間半に亘っている。いかなる作業においても、作業中の小休息は必要なものであり、それによつて、作業の能率をあまり低下させることなしに、作業継続が可能となる。

従つて紡績婦人労働者の場合においても、この例外ではなく、現実にその効果果しているものは、作業中での生理的要求よりする便所行きである。併しこれさえも、その間の仕事を同僚に頼む必要から、かなり同僚に対する気兼ねがあるようである。

就業中の排尿乃至排便のための便所行きの回数（食事休憩中のそれを除いたもの）を、質問調査用紙によつて、調べた結果は、秋季の調査期においては、両番とも2回が最も多く、全体の 45% のものがこれに当り、このための総時間は、10 分が最も多く、全体の 35% に当る。1 回も作業中途において排尿に行くことのない者も 5% ほどみられる。排尿回数の最頻は、5 回で、このための合計時間の最長は 40 分である。

排尿回数と便所行き所要時間の頻度分布をとると、図 24 の如くなる。

図 24 作業中の排尿回数及び便所行き所要時間（合計）



実働8時間勤務中の実働率は、一般産業労働において、かなり高いものであることは明らかで、交代して椅坐休憩のとれる時間の考慮が、作業能率維持の上からも、疲労防止の上からも、望ましい。

## 第6節 生活時間

実働8時間の2交替勤務制では、勤務時刻そのものに大きな偏位をもたらすが、同時に勤務時間外の生活内容にも、当然いろいろの変化をもたらす。ことに22時以後30分間の深夜業をふくむ2交替勤務制は、どのように生活内容に影響をあたえているのであろうか。われわれは二つの調査方法によつて、これを分析してみた。一つは睡眠調査法であり、一つは生活時間調査法である。しかし後者の方法は、B工場のみしか実施できなかった。

### a) 睡眠調査表による結果

#### 1. 睡眠時間

二つの工場における勤務別の睡眠時間は表13のとおりである。

表13 婦人労働者の勤務別睡眠時間

| 工場別  | 勤務別 | 人員  | 睡眠時間      | 備 考       |
|------|-----|-----|-----------|-----------|
| A 工場 | 早 番 | 59  | 7.00 ± 29 | 寄宿者       |
|      | 遅 番 | 102 | 6.36 ± 32 | "         |
| B 工場 | 早 番 | 70  | 6.49 ± 24 | 寄宿及通勤者を含む |
|      | 遅 番 | 80  | 7.16 ± 52 | "         |
|      | 日 勤 | 15  | 8.15 ± 67 | "         |

注 この調査は調査期間の一日ごとに週間の後半の一日（第4日乃至第5日）について記入してもらつたものから求めたものである。

表14 寄宿及び通勤の別による睡眠時間  
(B工場の場合)

| 勤務別 | 人員 | 睡眠時間 | 備 考  |
|-----|----|------|------|
| 早 番 | 寄宿 | 41   | 6.37 |
|     | 通勤 | 26   | 7.09 |
| 遅 番 | 寄宿 | 57   | 7.17 |
|     | 通勤 | 18   | 7.10 |

B工場については、通勤者がまじつてゐるので、寄宿が通勤かの別によつてわけてみると、表14のようになる。

この表から、B工場の早番のものに、睡眠時間の短縮がみられたのは、実は早番の寄宿のものの睡眠時間が短かつたためであることが了解される。

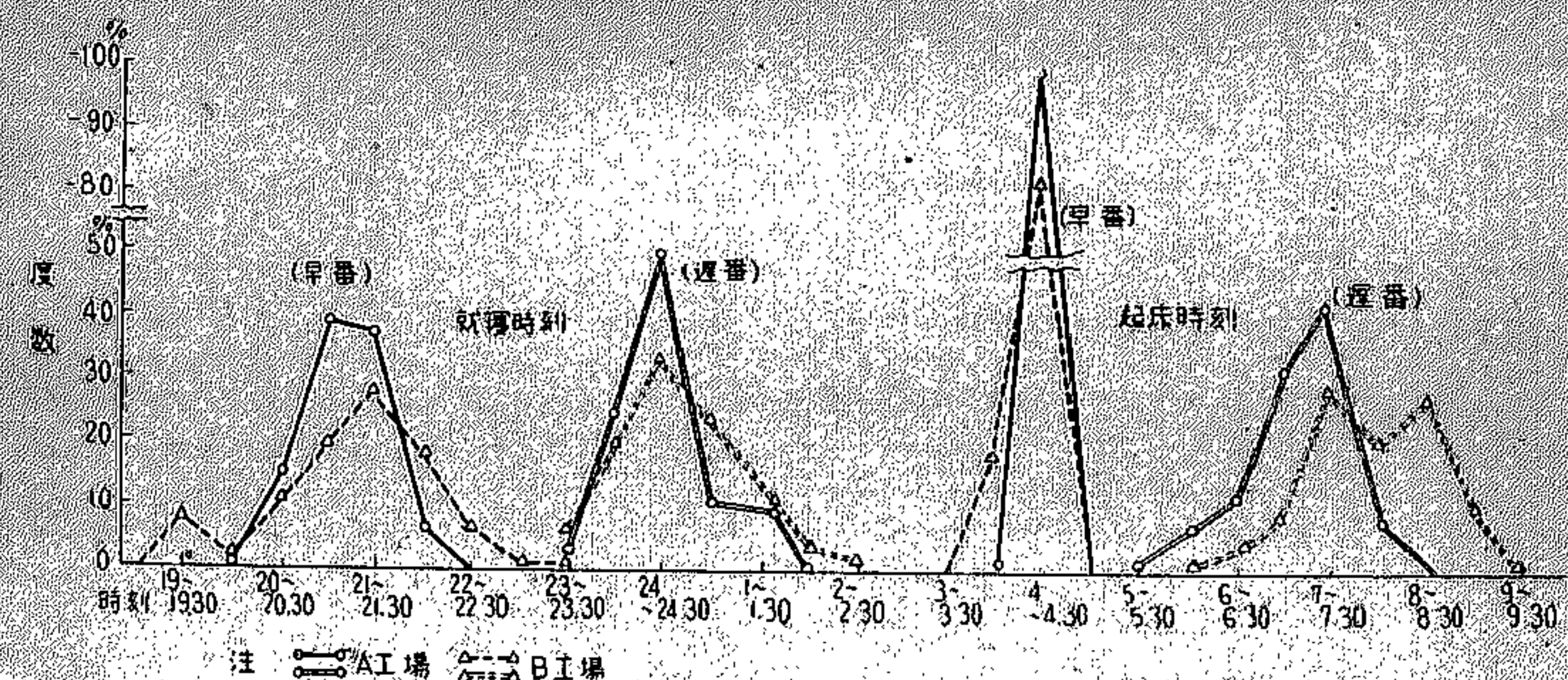
したがつて、睡眠時間について、問題となる点を整理してみると、次の3つのことになる。

- (1) 日勤者と交替勤務者とは、睡眠時間に約1時間から1時間30分の差があり、交替勤務者の睡眠時間のとりかたが少い。
- (2) A工場では、遅番の勤務者が、早番のものにくらべて約30分だけ短い。
- (3) B工場では、早番の寄宿者が、他のものにくらべて、約30分だけ少い。

#### 2. 睡眠時刻

早番は朝早くおき、遅番は夜遅くまでおきていることが、睡眠時刻にどのような相違をおこしているであろうか。勤務番別による就寝時刻と起床時刻との度数分布をとつてみると、図25のようになる。これについて説明を加えてみよう。

図25 勤務番別による就寝時刻と起床時刻との度数分布



#### (1) 就寝時刻

早番時の就寝は翌朝の起床時間が早いために一般に早目に床につく。A、B2工場とも20時30分～21時30分のものが多い。B工場67名のものについて、寄宿者と通勤者との就寝時刻の度数分布をとつてみると図26のように、寄宿者が消燈の関係もあつて、21時～21時30分のものが、もつとも多いのにくらべて、通勤者では、睡眠時刻は一樣でなく、20時（午後8時）以前に就寝するものもある。

これに反して、遅番時の就寝時刻は、A、B2工場とも、24時～0時30分のものがもつとも頻度が高い。ことにB工場では、その時刻よりも、もつと遅い、はなはだしいものは午前2時前後に就寝しているものもある。

さらにB工場75名について、寄宿者と通勤者との別によつて、就寝時刻をみると、図27のように、むしろ通勤所要時間の不必要な寄宿者の方が、約30分だけ遅く就寝している。即ち遅番寄宿者は、0時～1時の間に就寝するものが最も多く、作業終了後から約2時間前後がついやされている。

#### (2) 起床時刻

早番時の起床時刻は殆んどすべてのものが、作業開始約1時間前の4時前後におきている。B工場の、寄宿者

図26 早番時寄宿者と通勤者との就寝時刻 (B工場67名)

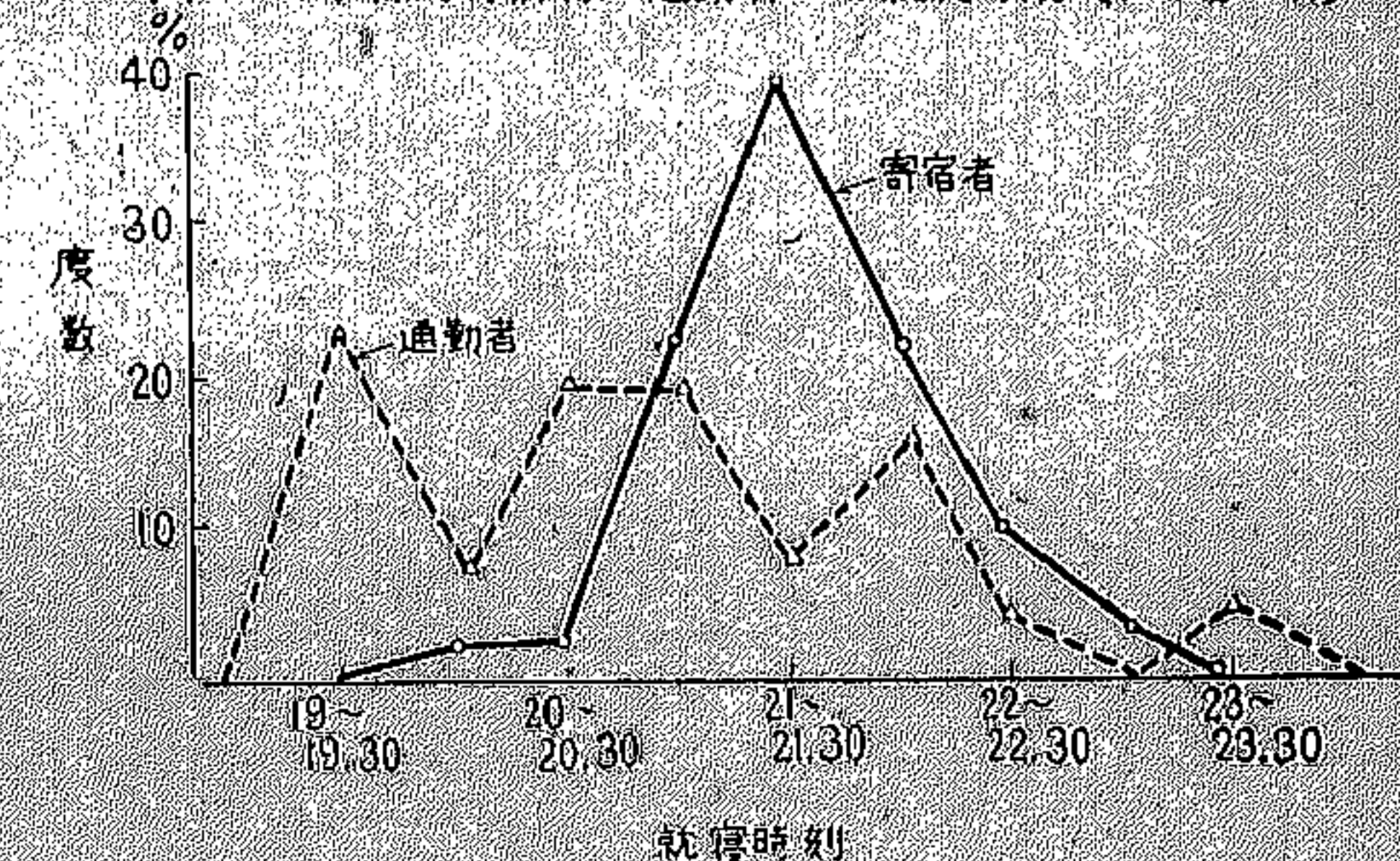
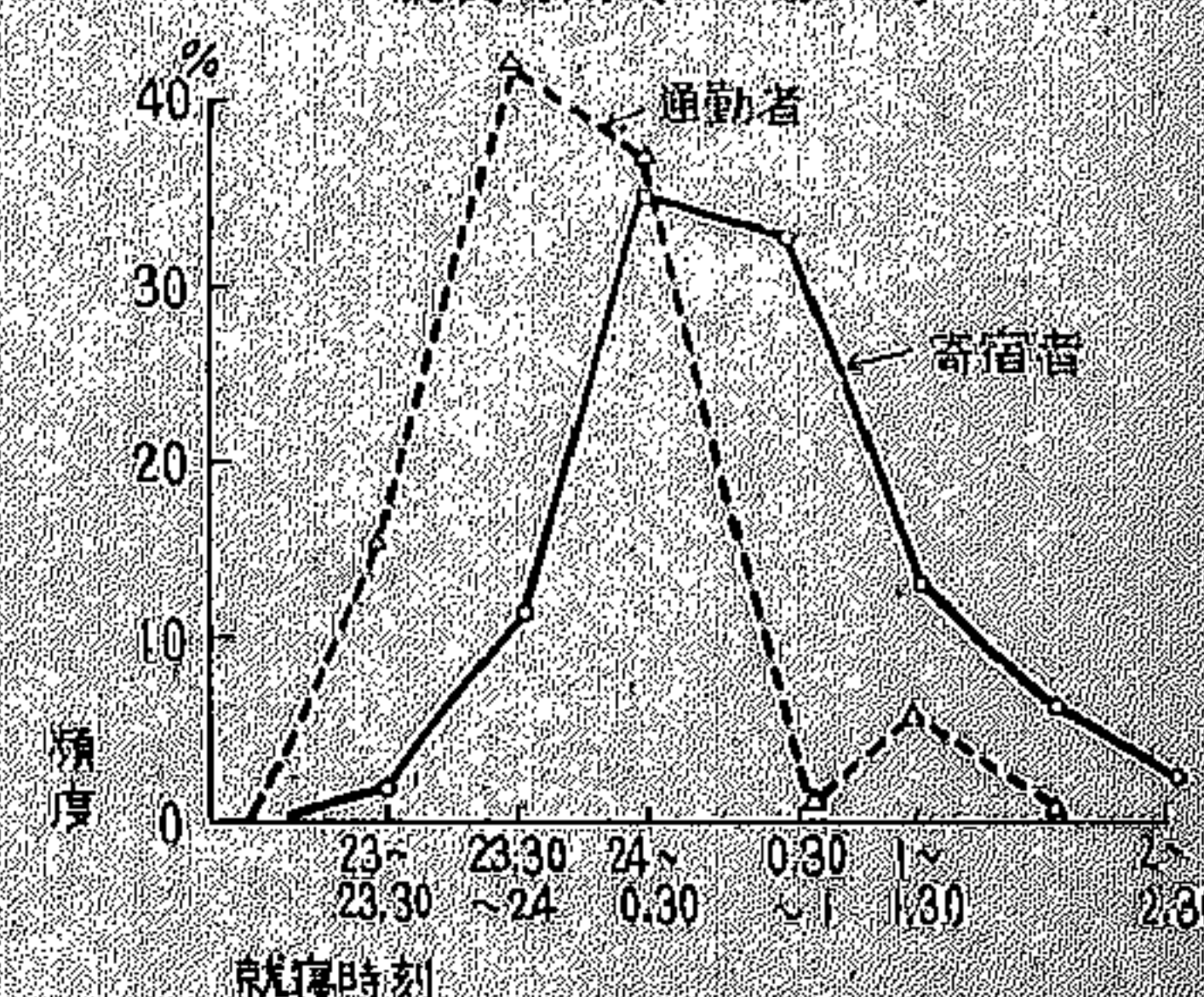


図27 遅番時寄宿者と通勤者との就寝時刻 (B工場75名)



は全員が4時～4時30分間に起きているのに対して、通勤者は、26名中11名が、8時30分～4時の間におきている。勿論、通勤に必要な時間をうるためである。

遅番時においては、A工場とB工場では、若干の相違がみだされる。A工場では7時～7時30分間に起床するものが多いのに対して、B工場では、二相の山をえがく、即ち1群は7時～7時30分のおき、1群は、8時～

8時30分の間

におきる。こ

の両工場の相

違は、多分に

朝食時間に影

響されている

ようである。

A工場では、

朝食の喫食時

間が、固く守

られているの

に対して、B

工場では比較

的、ゆるやか

である。午前

10時頃食堂に

おいて、遅番

勤務者が喫食

している姿を

しばしばみる

ことができる。

これは両

工場における

労務管理の面

における一つ

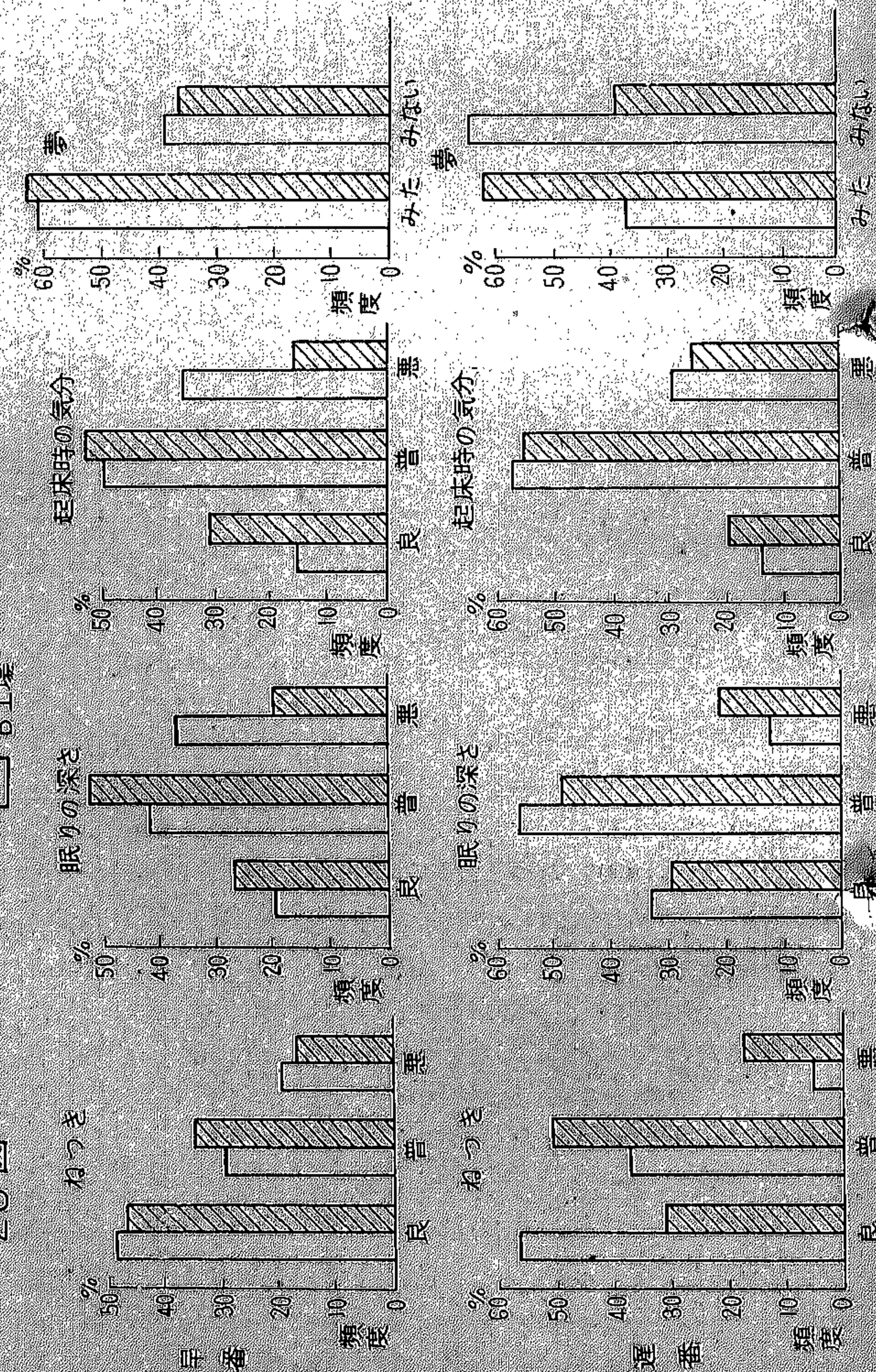
の姿でもあ

る。また勤務

者の多くのも

のが、後の群

のなかにはい



28

る。

### 3. 睡眠状態

睡眠は多分に部屋の状態、収容人員、騒音の有無等の環境条件に支配される。睡眠状態をみるために、調査表に、ねつきの良否、眠りの深さ、起床時の気分及び夢をみたか、みないかの4項目をもうけて記入してもらった。A、B両工場において、特に有意の差は見出せない。また特に指摘すべき問題もない。

次にB工場において、睡眠状態の良いものと悪いものとをえらびだし、それをその日の作業における自覚

症候との関係をみてみた。睡

眠状態の良いものは、疲労の

自覚症候の訴えの項目も少

く、悪いものは項目が多くな

っている。睡眠が量的にも質

的にも、充分にとれたものは、

その日の作業においても、疲

労の程度が少いことは、われ

われが日常経験するところであ

る。

人間の適当な睡眠時間は、

種々の要因が作用して長短種

々である。いまわれわれは、

睡眠時間において、8つの問

題となる点を指摘した。それ

について若干の考察を加えて

みよう。

(1) 交替勤務者は日勤

者にくらべて、睡眠時間が

約1時間短いということ。

このことは、大島氏(労研)

も製糸労働者において同様の

ことをみている。この場合、

交替勤務者では8時間、日勤

者では9時間の睡眠時間をと

っていた。一般に日勤者は、経験年数の多いもの(年齢が比較的高い)または特別の事情(家庭生活をもつもの等)のあるものが多いが、同じ勤務地で、同じ環境条件にある作業場で、日勤者が8時間の睡眠時間を自律的にとっていたならば、交替勤務制にあるものも、一応8時間の睡眠時間がとれるような、生活時間の配分を考えたらえでの作業時間が決定されなければならないものと考えられる。

る。

る。

る。

る。

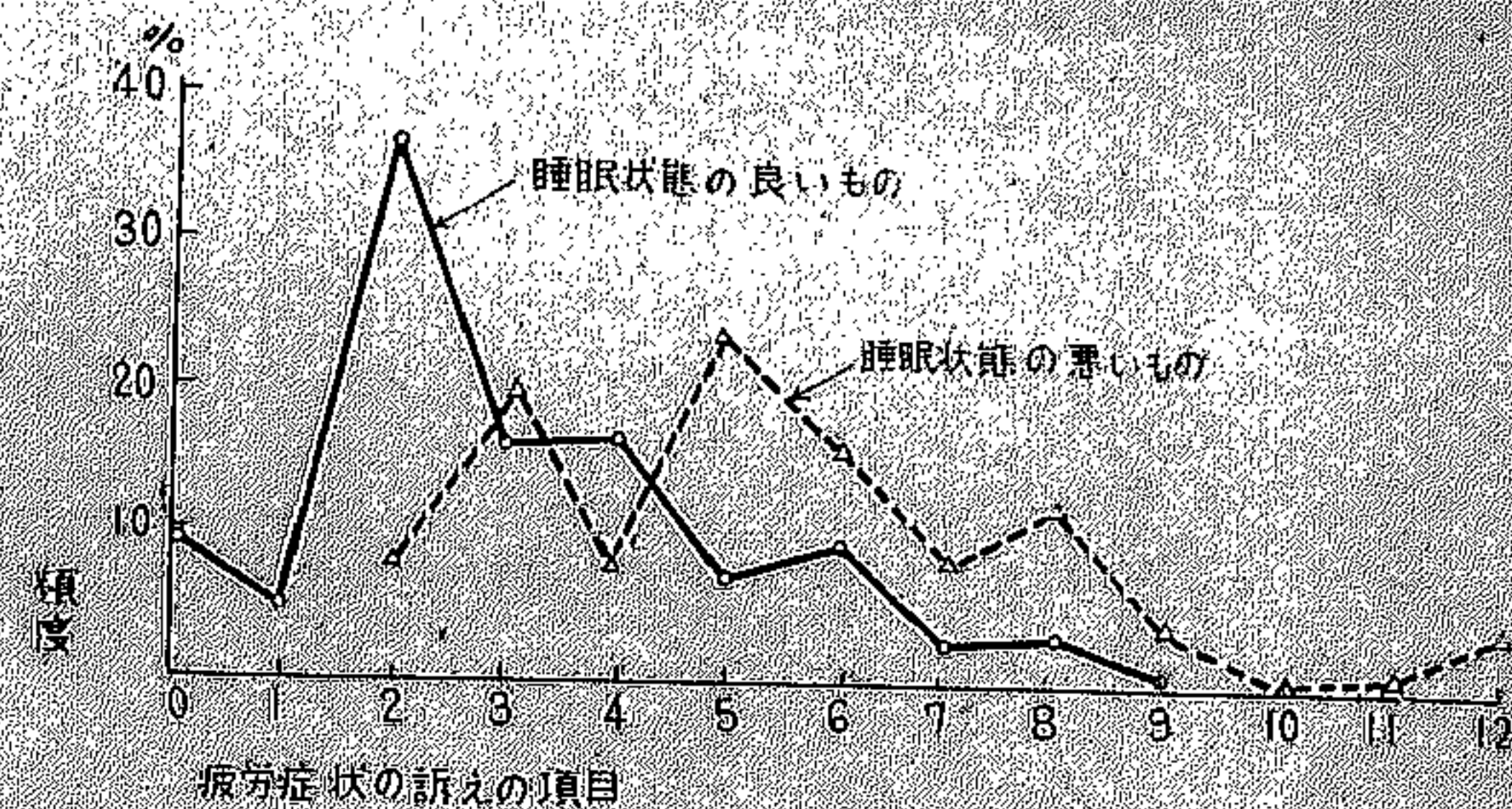
る。

る。

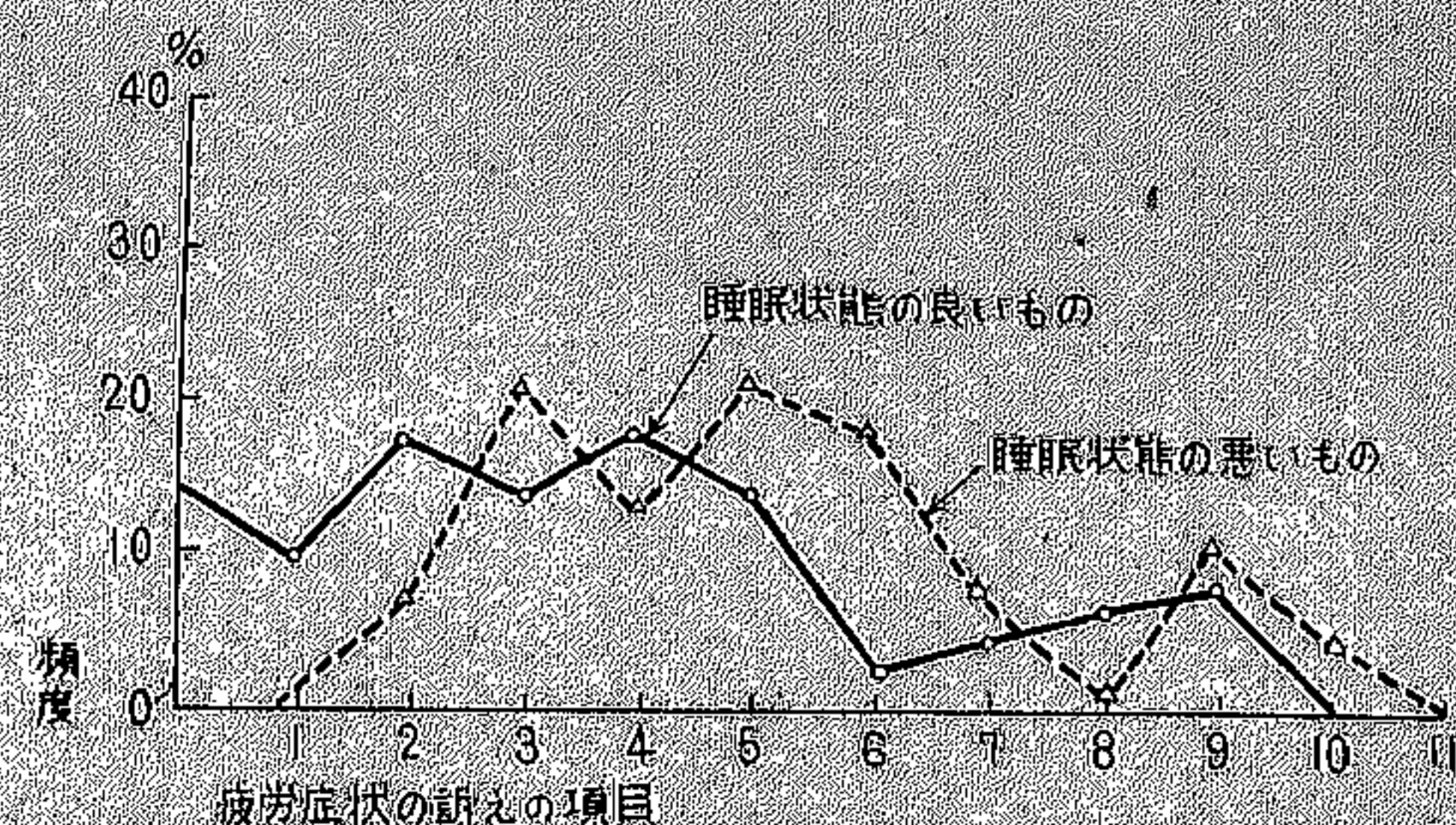
る。

図 29 睡眠状態の良否と疲労の自覚症候との関係

(早番 71名)



(遅番 81名)



注 睡眠状態の良いものとは、4項目のうち、2項目以上良で他は普通と答えたもの、悪いものはその反対。

特に7時間の睡眠時間をとっている早番の場合、作業の面から4時の起床というのが強制されているが、4時の起床そのものが、人体にとつても大きな負担となるのであるから、疲労の回復に必要な睡眠は充分に与えなければならないものと思はれる。

## (2) A工場において、遅番の勤務者の睡眠時間が短いということ。

遅番のものは、6時36分で、早番のものの7時間の睡眠時間に比べると約30分だけ短い。これが勤務者の年齢と関係がないことは表15からあきらかである。

就寝時刻は24時～0時30分のものが多く、起床時刻は、6時30分～7時30分のものが多い。起床は朝食の喫食時間により規定される。

この工場のような3,000人以上もの大集団になると食堂管理の上からも、喫食時間はいさおい制限されてくことはやむをえない。

問題はなにゆえに、就寝時刻が、作業終了後なお1時間30分～2時間がついやされるかということになる。

この点に関してわれわれは、作業終了後の生活時間を調査していないので、あきらかにすることはできないが、B工場の生活時間調査において、遅番作業終了後の生活時間を分析したのをみると、表16のようになつてゐる。

表16 遅番勤務終了後から就寝までの生活時間 (B工場)

| 単位 分 |    |    |    |    |      |    |    |     |    |      |
|------|----|----|----|----|------|----|----|-----|----|------|
| 勤務別  | 人員 | 入浴 | 洗面 | 読書 | アイロン | 洗濯 | 雑談 | 床掃除 | 通勤 | 計    |
| 寄 宿  | 20 | 37 |    | 37 | 12   | 16 | 4  | 9   | -  | 115分 |
| 通 勤  | 10 | 14 |    | 24 | -    | 1  | 4  | 5   | 24 | 72"  |

寄宿者は、通勤者に比べると、通勤時間がないにも拘わらず、入浴、洗面の時間が長いのと、通勤者ではないところの、アイロンかけ、裁縫及び洗濯の時間が約30分間ふえ、全体として約40分の増加をしめている。

遅番勤務者は、一日のうちで午前中の作業前に、充分の時間があり、このときにアイロンかけとか洗濯の時間がとれるはずであると一応考えられるが、事實は午前中の時間は、多くのものにおいて、学課の時間に使用されて、身の整理をする生活に必要な時間は、作業終了後の疲れた身体で、睡眠時間にぐいこむことをしりながら、おこなわれているようである。われわれは、学課が行われることを批難しようとするものではない。彼女たちの希望の多くは、学課にかけられている事をするならば、むしろこの事実の上になつて、作業時間を含めた生活時間が規定されてこなければならぬものと思はれる。A工場における就寝時刻の延長も、B工場のそれと大差ないようである。むしろ学課をうけるものは、平均年齢が若く、しかも専属の教師において授業内容が充実しているだけに、身の整理のために、貴重な睡眠時間がついやされているものと考えられるのである。

この点のみからいうと、22時以後の30分間の深夜業は、やはり彼女たちの生活時間を乱し、睡眠時間をぐいこみ、身体への影響も多いものであると思われる。

## (3) B工場において、早番寄宿者の睡眠時間が短いということ。

早番のときには、眠い眼をこすりながらも、作業前1時間前の4時には起床しなければならない。通勤者はこれよりも通勤所要時間だけ早く起床しなければならないのに、通勤者は充分の睡眠時間をとり、寄宿者のみが、なぜ短くなるかということに対して答えは簡単である。就寝時刻が延びているからに外ならない。

寄宿舎のような集団生活、ことに工場でみられるように早番も遅番も、また日勤者も、同じ部屋に起居している場合には、自宅通勤者のように、自律的に就寝時刻をかげんすることが困難になつてくる。やはりこれは、寄宿者全員の自治の力に待つばかりではない。

われわれは睡眠調査から、とりだされて来た3つの問題について若干の考察を加えた。いま現場の工場にふりかえつて考えてみると、A工場とB工場とでは、寄宿舎の労務管理の面で、大きな違いを感じさせられる。A工場を合理的な管理法というならば、B工場は、人間的な管理法とでもいうべきであろうか。勿論感じの問題である。そしてそれらが、具体的には、睡眠時間の問題として現れているようである。

寄宿舎は寄宿者にとつて生活の本拠であり、彼女たちはそこで睡眠をとり、裁縫、読書をし、また書信をしたため、あるいは友達と雑談にふける。戦後民主化された時の勢いは、これらの寄宿舎のいたるところに見出され、自由と自治とが充満し過去の身ぶるいするような事實は、何ひとつなかつた。しかし両工場で感じられた管理の面での違いというのは、関西と東北という地域的相違によるものであるだろうか。大工場と中工場との規模による習慣か、あるいは、たづさわる人の、人間の問題であろうか。これらの事に対してわれわれは簡単に結論をだすことはできない。

## 6) 生活時間調査表による結果

B工場において181名のものについて実施した生活時間調査を一表に整理してみると、表17のとおりである。

表17 B工場生活時間調査 (次頁へ続く)

| 単位 分    |      |       |      |       |      |      |      |      |         |         |
|---------|------|-------|------|-------|------|------|------|------|---------|---------|
| 調査対象    | 項目番号 | 1     | 2    | 3     | 4    | 5    | 6    | 7    | 8       | 9       |
|         | 例数   | 睡眠    | 食事   | 作業    | 身仕度  | 室内掃除 | 通勤   | 入浴洗面 | 読書新聞ラジオ | 裁縫、アイロン |
| 早 番 全 員 | 118  | 446.0 | 32.1 | 541.8 | 18.9 | 14.3 | -    | 39.3 | 96.4    | 79.0    |
| " 寄 宿   | 98   | 441.7 | 33.9 | 542.8 | 19.5 | 15.9 | -    | 41.8 | 77.9    | 79.4    |
| " 第1日   | 49   | 446.7 | 32.6 | 542.7 | 18.5 | 15.7 | -    | 41.2 | 88.5    | 65.0    |
| " 第2日   | 49   | 436.7 | 28.8 | 542.9 | 20.5 | 15.9 | -    | 42.4 | 68.5    | 94.0    |
| " 通 勤   | 20   | 472.2 | 39.0 | 537.2 | 16.2 | 6.2  | 63.0 | 27.2 | 135.0   | 77.0    |
| " 第1日   | 10   | 473.0 | 36.0 | 537.0 | 16.0 | 6.5  | 56.5 | 32.5 | 116.5   | 71.5    |
| " 第2日   | 10   | 471.5 | 42.0 | 537.5 | 16.5 | 6.0  | 69.8 | 22.0 | 131.0   | 82.5    |
| 遅 番 全 員 | 134  | 482.8 | 32.5 | 542.7 | 27.9 | 18.9 | -    | 33.9 | 78.6    | 68.3    |
| " 寄 宿   | 74   | 491.3 | 31.9 | 545.0 | 22.4 | 20.1 | -    | 44.4 | 63.2    | 65.2    |
| " 第1日   | 38   | 506.1 | 29.9 | 542.7 | 23.3 | 20.6 | -    | 42.4 | 81.0    | 43.2    |
| " 第2日   | 36   | 476.2 | 34.2 | 546.2 | 21.4 | 19.5 | -    | 46.8 | 85.8    | 88.4    |
| " 通 勤   | 60   | 472.4 | 33.2 | 539.9 | 34.8 | 17.4 | 51.7 | 22.6 | 69.8    | 72.6    |
| " 第1日   | 30   | 469.1 | 33.5 | 542.5 | 36.2 | 18.6 | 51.2 | 22.6 | 78.0    | 64.0    |
| " 第2日   | 30   | 479.0 | 32.8 | 537.4 | 33.8 | 16.0 | 52.2 | 22.7 | 64.9    | 81.1    |
| 日 勤 寄 宿 | 8    | 565.0 | 21.8 | 551.8 | 12.5 | 13.9 | -    | 28.7 | 80.0    | 73.1    |
| " 第1日   | 4    | 542.5 | 20.0 | 551.2 | 10.0 | 11.2 | -    | 28.7 | 137.5   | 66.2    |
| " 第2日   | 4    | 587.5 | 23.7 | 552.0 | 15.0 | 16.2 | -    | 28.7 | 22.5    | 80.0    |

表17 工場生活時間調査

単位 分

| 調 査 対 象 |     |     | 10   | 11   | 12   | 13         | 14         | 15         | 16                  | 17              | 18   | 19              |
|---------|-----|-----|------|------|------|------------|------------|------------|---------------------|-----------------|------|-----------------|
|         |     |     | 学 課  | 便 所  | 洗 濯  | 自治会<br>当 番 | 買 物<br>外 出 | 家 作<br>手 伝 | 事業 伝<br>(その他<br>映画) | ぶら<br>ぶら<br>雑 談 | 空 自  | 社内の<br>裁 通<br>学 |
| 早 番     | 全 宿 | 員   | 23.6 | 8.5  | 14.1 | 7.8        | 58.7       | 3.9        | 35.8                | 17.4            | 1.2  | -               |
| "       | "   | 宿   | 27.3 | 9.9  | 15.8 | 9.5        | 66.9       | 0.1        | 39.0                | 20.2            | -    | -               |
| "       | "   | 第1日 | 26.2 | 9.2  | 14.6 | 12.1       | 48.4       | -          | 62.7                | 14.3            | -    | -               |
| "       | "   | 第2日 | 29.4 | 10.7 | 15.6 | 6.8        | 85.6       | 0.3        | 15.5                | 26.4            | -    | -               |
| "       | 通   | 勤   | 3.0  | 1.7  | 6.7  | -          | 18.5       | 22.0       | 16.0                | 3.0             | 7.0  | -               |
| "       | "   | 第1日 | 6.0  | 1.5  | 3.0  | -          | 25.0       | 35.0       | 18.0                | -               | 6.0  | -               |
| "       | "   | 第2日 | -    | 2.0  | 10.5 | -          | 12.0       | 9.0        | 14.0                | 6.0             | 8.0  | -               |
| 遅 番     | 全 宿 | 員   | 17.6 | 7.4  | 16.1 | 2.6        | 28.2       | 7.2        | 28.2                | 10.5            | 7.9  | 7.1             |
| "       | "   | 宿   | 12.9 | 8.3  | 17.8 | 4.3        | 28.8       | 0.4        | 47.0                | 10.9            | 5.9  | -               |
| "       | "   | 第1日 | 5.5  | 5.6  | 15.6 | 5.0        | 17.7       | 0.5        | 83.2                | 9.9             | 6.3  | -               |
| "       | "   | 第2日 | 20.6 | 9.7  | 20.1 | 3.4        | 39.6       | 0.4        | 8.9                 | 12.1            | 5.4  | -               |
| "       | 通   | 勤   | 22.7 | 6.0  | 13.4 | 0.5        | 26.6       | 15.6       | 4.2                 | 9.0             | 11.8 | 15.4            |
| "       | "   | 第1日 | 21.2 | 6.1  | 8.8  | -          | 34.8       | 18.8       | 8.5                 | 6.9             | 9.0  | 13.3            |
| "       | "   | 第2日 | 24.3 | 6.0  | 18.0 | 1.0        | 18.5       | 12.5       | -                   | 11.1            | 13.1 | 18.4            |
| 日 勤     | 寄 宿 | 第1日 | -    | 3.1  | 25.0 | 18.7       | -          | -          | 38.7                | 7.5             | -    | -               |
| "       | "   | 第2日 | -    | 2.5  | 50.0 | -          | -          | -          | 10.0                | 10.0            | -    | -               |
| "       | "   | 第2日 | -    | 3.7  | -    | 37.5       | -          | -          | 67.5                | 5.0             | -    | -               |

表18 勤務別による生活時間構成

単位 分

| 勤務 | 人員  | 拘束時間        | 半拘束時間       | 睡眠時間        | 自由時間        |
|----|-----|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 早番 | 118 | 542 (37.6)% | 186 (12.9)% | 446 (31.0)% | 266 (18.5)% |
| 遅番 | 184 | 543 (37.7)  | 194 (13.8)  | 480 (33.6)  | 220 (15.8)  |
| 日勤 | 8   | 552 (38.3)  | 123 (8.6)   | 565 (39.2)  | 200 (13.9)  |

表19 寄宿と通勤との別による生活時間構成

単位 分

| 勤務    | 人員 | 拘束時間        | 半拘束時間       | 睡眠時間        | 自由時間        |
|-------|----|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 早番 寄宿 | 98 | 540 (37.7)% | 178 (12.1)% | 442 (30.6)% | 282 (19.6)% |
| 早番 通勤 | 20 | 537 (37.3)  | 185 (12.9)  | 472 (32.7)  | 246 (17.1)  |
| 遅番 寄宿 | 74 | 545 (37.6)  | 168 (11.8)  | 491 (34.1)  | 241 (16.7)  |
| 遅番 通勤 | 60 | 540 (37.5)  | 218 (15.1)  | 472 (32.8)  | 210 (14.6)  |

さらに生活時間を、拘束時間、半拘束時間、睡眠時間及び自由時間に区分して、勤務別及び寄宿と通勤の別とによつてまとめてみると表18及19のようになる。大島氏(労研)は、多くの産業労働者の資料にもとづいて、生活時間の基準をだしているの、これと対比しながらB工場の生活時間構成をみでみよう。

表20 生活時間区別の基準(職種の平均値大島)

| 生活時間の区分  | 基準値(M) | 5%の危険率<br>の信頼限界       |
|----------|--------|-----------------------|
| 1. 拘束時間  | 470    | $430 \leq M \leq 500$ |
| 2. 半拘束時間 | 180    | $170 \leq M \leq 190$ |
| 3. 睡眠時間  | 460    | $475 \leq M \leq 480$ |
| 4. 自由時間  | 310    | $280 \leq M \leq 390$ |

## (1) 拘束時間 (作業開始のため工場内に入り作業終了後工場を出るまでの時間、作業間の食事休憩時間を含む)

実働は8時間で、食事休憩45分が加算されるので、職場に拘束される時間は8時間45分になるが、作業前の職場待ち、作業後のあとかたづけの時間をいれると9時間(540分)の拘束時間となり、基準の上限より約40分上まわる。

## (2) 半拘束時間 (作業準備の時間及び生活に必要な食事、洗面、入浴、洗濯、便所等の時間)

早番の場合には特に問題はないが、遅番の場合、寄宿のものは、半拘束の時間が短くなり、通勤のものは延長している。いずれも基準の上下限を逸脱している。通勤のものの半拘束時間の延長は、通勤所要時間が加わるためである。

また日勤のものは、交替勤務のものにくらべて半拘束時間が短くなっているが、これは睡眠時間が延長しているために、自由時間とともに半拘束時間も短縮している。

## (3) 睡眠時間 (就床より起床までの時間)

本調査からみた睡眠時間は、睡眠調査表からもとめた睡眠時間より約1時間延長している。本調査では、調査日が週の第2及び第8日であるのに対して、睡眠調査では週の第4乃至第5日の後半日であるのが原因であろうか。

そうだとすると後半日の方が睡眠時間は延長するはずであるので、なつとくがいがいかなが、詳細は不明である。

表17の生活時間構成をかきかえてみると表21のようになる。この表からわかることは

(イ) 早番寄宿者の睡眠時間が、他の勤務条件のものにくらべて約40分短いこと。

(ロ) 日勤者は例数が少いけれども、睡眠時間が交替勤務者にくらべて、1時間以上延長していること。この2つのことは、前に睡眠調査のよるでのべたことと問題点が一致している。したがって、調査方法による、睡眠時間の差はあるとしても、内在する本質的問題は変わらないものだと考えられる。

## (4) 自由時間

生活時間構成のうちで、自由時間がもつとも影響を受けやすい。それは、他の生活時間のしわよせが、自由時間にかいつてくるからである。調査の結果をみると次のような点があげられる。

(イ) 早番と遅番とでは、早番に自由時間が多い。

(ロ) 交替勤務者は日勤者にくらべて、自由時間が多い。

(ハ) 通勤者は、通勤所要時間のため自由時間が短縮する。ことに遅番の通勤者は、基準の下限にも達しない。

これらのことについては、説明を加えるまでもないであろう。

生活時間調査の結果明らかにされた特徴的なことは、拘束時間が9時間であるということである。男子労働者

表21 睡眠時間

| 勤務別   | 例数  | 睡眠時間<br>時 分 | 概 算<br>時 分 |
|-------|-----|-------------|------------|
| 早番 寄宿 | 118 | 7. 26       | 7. 30      |
| 早番 通勤 | 98  | 7. 22       | 7. 20      |
| 遅番 寄宿 | 20  | 7. 52       | 8. 00      |
| 遅番 通勤 | 184 | 8. 03       | 8. 00      |
| 日勤    | 74  | 8. 11       | 8. 00      |
| 日勤    | 60  | 7. 52       | 8. 30      |
| 日勤    | 8   | 9. 25       | 9. 30      |

働者の多い多くの産業の職場では、労働時間という言葉は拘束時間という意味に解釈して、食事休憩、作業  
衣着換え、機械の点検、調整等の時間を労働時間内にふくましている。労働科学の見解にたつならば、この  
方が妥当なものであると考えられる。たとえ一歩ゆづるとしても機械の点検、掃除等に要する時間は実働8  
時間の中においておこなわれるべきであろう。

拘束9時間、2 交替勤務制は、現実には、30 分の深夜業を含む労働時間となり、さらには生活時間を乱し  
て、あるときは0時以後の就寝となり、疲労回復の最も自然な手段である睡眠の時間を短かくし、あるいは、  
自由時間の短縮となつて現れていることは否定しえない。このようにみえてくると労働時間こそ、繊維産業に  
おける婦人労働者に課せられた一つの宿題であると考えられるのである。

## 第7節 給 食 状 況

会社附属の食堂で給食しているが、A工場では、主食はお鉢と茶碗による自由喫食制を実施している。B  
工場では現在はどんぶりの盛り切りであるが近い将来自由喫食制に移行させる予定といわれる。またA工場  
では  $B_1$  とカルシウム強化を実施している。即ち主食に、 $B_1$  1人1日 1mg の割で炊飯用  $B_1$  錠剤と「パ  
ールカルク」(真珠貝の殻の粉末)を炊飯前に入れ、強化している。

A工場の給食内容をみると、9月の1人1日当たり平均として、総熱量 2,388 カロリー、蛋白質 77.8g、動  
物蛋白 19.9g、脂肪 22.5g、鉄 46.9mg、カルシウム 0.720g、磷 1.98g、ビタミンA 2,252 I. U. (国際単  
位)、 $B_1$  1.48mg、 $B_2$  0.69mg、C 78.5mg となつている。

B工場では、10月の1人1日平均として、総熱量 2,634 カロリー、蛋白 78.7g、脂肪 17.4g、含水炭素  
547.2g、鉄 63.5mg、ビタミンA 6,802 I. U.、 $B_1$  0.94mg、 $B_2$  0.82mg、C 189mg である。

これらの栄養学的内容は、食物カロリーの上では、労働強度に対して充足しているものと思われるが、概  
していえば動物蛋白やビタミン  $B_1$  が稍々不足している。但しこの点は一般日本人食に共通したものであ  
る。特に農村出身者が多く、従来から獣肉等の動物性食品に対して嗜好の少ないと思われる集団に対しての  
献立作製は、その点での苦心もあり、食費の拮もあり、改善は今後徐々になされる必要があるであろう。

昭和28年3月1日 印刷  
昭和28年3月5日 発行

## 紡績婦人労働者の深夜業に関する調査

編集兼  
発行人 東京都千代田区大手町1丁目7番地  
労働省婦人少年局

印刷所 東京都中央区八潮町2丁目3番地  
永井印刷工業株式会社