



1

0037383-000

638-15

労働時間ト休息時間ノ関係ニ就
イテ

田中作治郎・著

田中作治郎

昭和7

AGF

この著作物は、著作権者不明のため、著作権法
第67条の規定に基づき、平成12年3月2日付
けで文化庁長官の裁定を受け使用するものです。

労働時間ト休息時間ノ関係ニ就イテ
田中作治郎著

638
15

寄贈

労働時間と休息時間
ノ關係ニ就イテ

田中作治郎

On the Relation of the Working
hour and the Rest hour

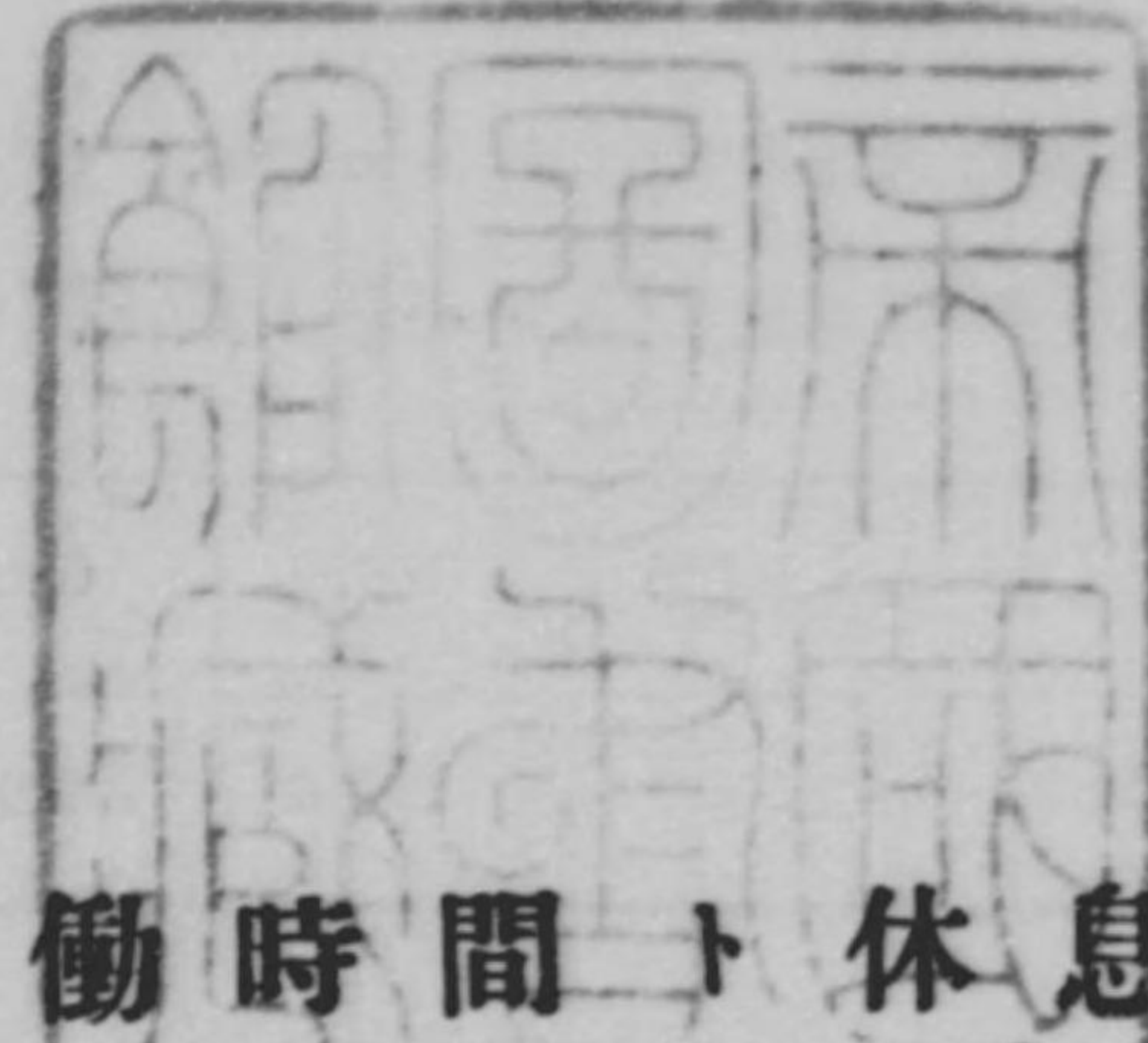
By

Sakujirō TANAKA

著
者

鳥取農學會報第四卷別刷, 昭和七年六月發行
Reprinted, without change of paging, from the
TOTTORI NŌGAKU-KWAIHŌ
(Transactions of the Tottori Society of Agricultural Science)
Vol. IV, June, 1932

Tottori, Nippon
1932 (2592)



労働時間ト休息時間 ノ關係ニ就イテ

田中作治郎

Sakujiro TANAKA : On the Relation of
the Working hour and the Rest hour.

〔昭和七年三月一日受理〕

1. 緒言

本研究ハ労働時間ト休息時間ノ割合ヲ如何ニスレバ良イカニ就イテ筆者ガ自ラ被験者トナリ、第1圖ニ示ス様ニ「はすみ車」、制動輪及ビ自記回轉計ヲ装置シ、曲柄ノ軸高及ビ腕長ヲ昭和6年3月1日發刊農業及園藝、第6卷第3號ノ「曲柄ノ最適腕長及ビ最適軸高に就いて」ニ論ジテ最適腕長ニ最モ近イ 0.2169 米ニシ、軸高ハ最適軸高 0.7575 米トシ、近ク産業能率ニ發表スル「曲柄ノ能率ニ就イテ」ニ論ズル最適位置ニ身體ヲ置キ、能率ノ良イ方法トシテ曲柄ヲ向フヘ押シ下ゲテ廻シ、制動輪ハ繩ヲ制動シ、其繩ノ一端ハ自動秤ニ掛ケ他端ニ一定ノ錘ヲ掛ケ制動抵抗ト廻轉數ヲ測定スル事トシ、1 分間ノ廻轉數ヲ大體一定シテ其速サデ廻轉シ得ヌ様ニナル迄働イテ、其仕事量ニヨツテ能率ヲ決定シタ。此實驗裝置ノ精細ナ構造、寸法、摩擦ノ損失或ハ實驗上ノ注意等ハ後日鳥取高等農業學校學術報告ニ記載スルカラ省略シ、其結果ノミヲ述ベル。但シ本研究デハ「中間ニ休息スル時間ヲ包含シタ労働ノ最初カラ終リ迄ノ時間ヲ總労働時間ト言フ。事ニスル。

2. 休息時間ノ分配ト總労働時間

常ニ等シイ抵抗ヲ制動繩ニ加ヘテ廻轉速度ヲ一定シ、1 回ノ連続労働時間ヲ 30 秒トシ



著者寄

各回ノ労働ノ間ニ一時中止シテ、休息スル時間ヲ色々ニ變へ、疲レル迄即チ其回轉速度ヲ廻シ得ヌ様ニナル迄働キ得ル總労働時間ヲ比較スレバ第1表ノ様ニナル。

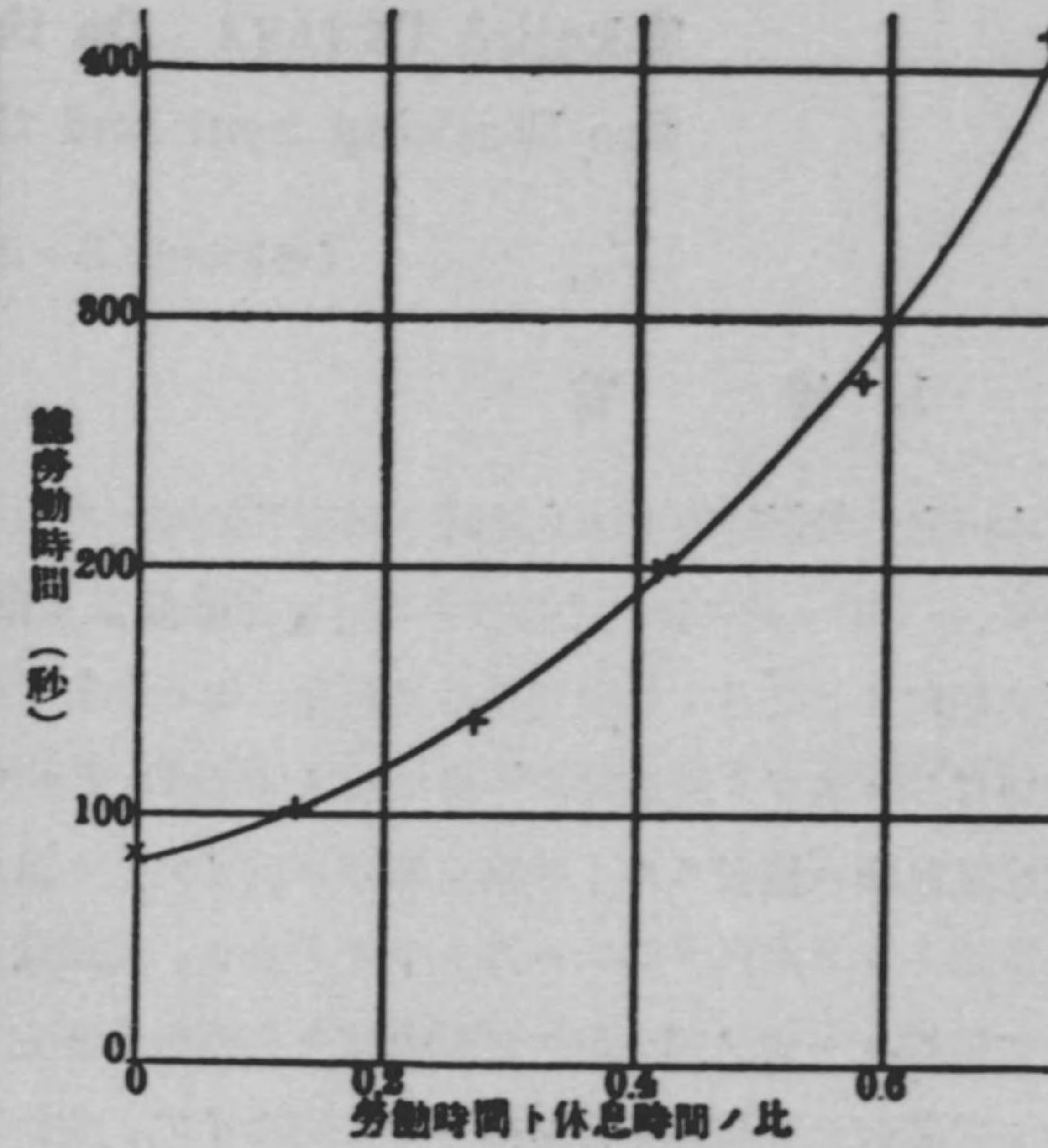
労働時間ト休息時間ノ比	0	0.192	0.271	0.423	0.578	0.728
平均總労働時間(秒)	79.75	101.0	136.0	199.25	275.0	413.0

今労働時間ト休息時間ノ比ヲ水平軸ニ採リ、總労働時間ヲ垂直軸ニ採ツテ、同表ノ結果ヲ座標圖ニ描ケバ第2圖ノ様ニナル。

第1圖

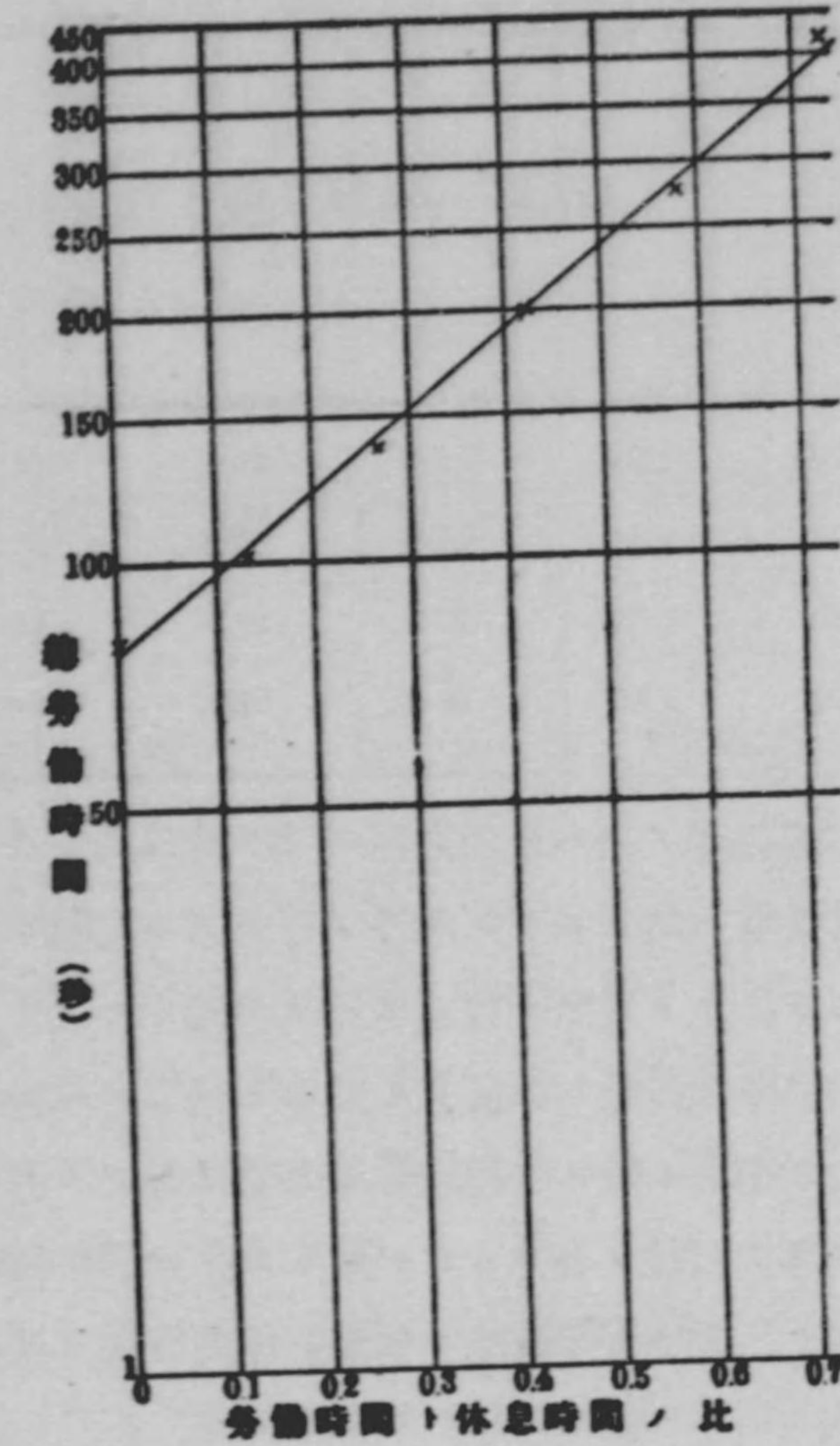


第2圖



楮此曲線ニ就イテ考ヘルト、休息時間ヲ増ス程此總労働時間ハ増スモノデ、労働時間ト休息時間ノ比ガ途ニ無限大トナレバ總労働時間モ亦無限大トナル性質ガアル。故ニ此曲線ハ圓及ビ楕圓ノ様ナ曲線トハナラス。又其形ヨリ考ヘテ雙曲線ニモナラス。今垂直軸ノ方ノミヲ對數ニ目盛シテ、水平軸ノ方ハ普通ノ目盛ノ儘ニシ、此圖ヲ書き直セバ第3圖ニナル。

第3圖



之ハ稍々不同ガアルガ大體直線ニ近イ。若シ直線トスレバ、其曲線ハ對數曲線ニナル筈デアル。今對數曲線ノ一般方程式ヲ舉ゲルト

$$y = ae^{bx}$$

$$\text{或ハ } \log_e y = \log_e a + bx$$

但シ此式ノeハ自然對數ノ基数デアル。

3. 抵抗ト速度ヲ一定ニシ連續労働時間ト休息時間ノ割合ヲ一定ニシタ場合、1回ノ連續労働時間ノ長短ト疲レル迄ノ全仕事量ノ關係

常ニ等シイ抵抗ヲ制動繩ニ加ヘ廻轉速度ヲ一定ニシ、休息時間ヲ連續労働時間ノ約半分ヅツニシテ、連續労働時間ヲ色々ニ變ヘテ疲レル迄働キ得ル労働時間ヲ比較スレバ第2表ノ様ニナル。

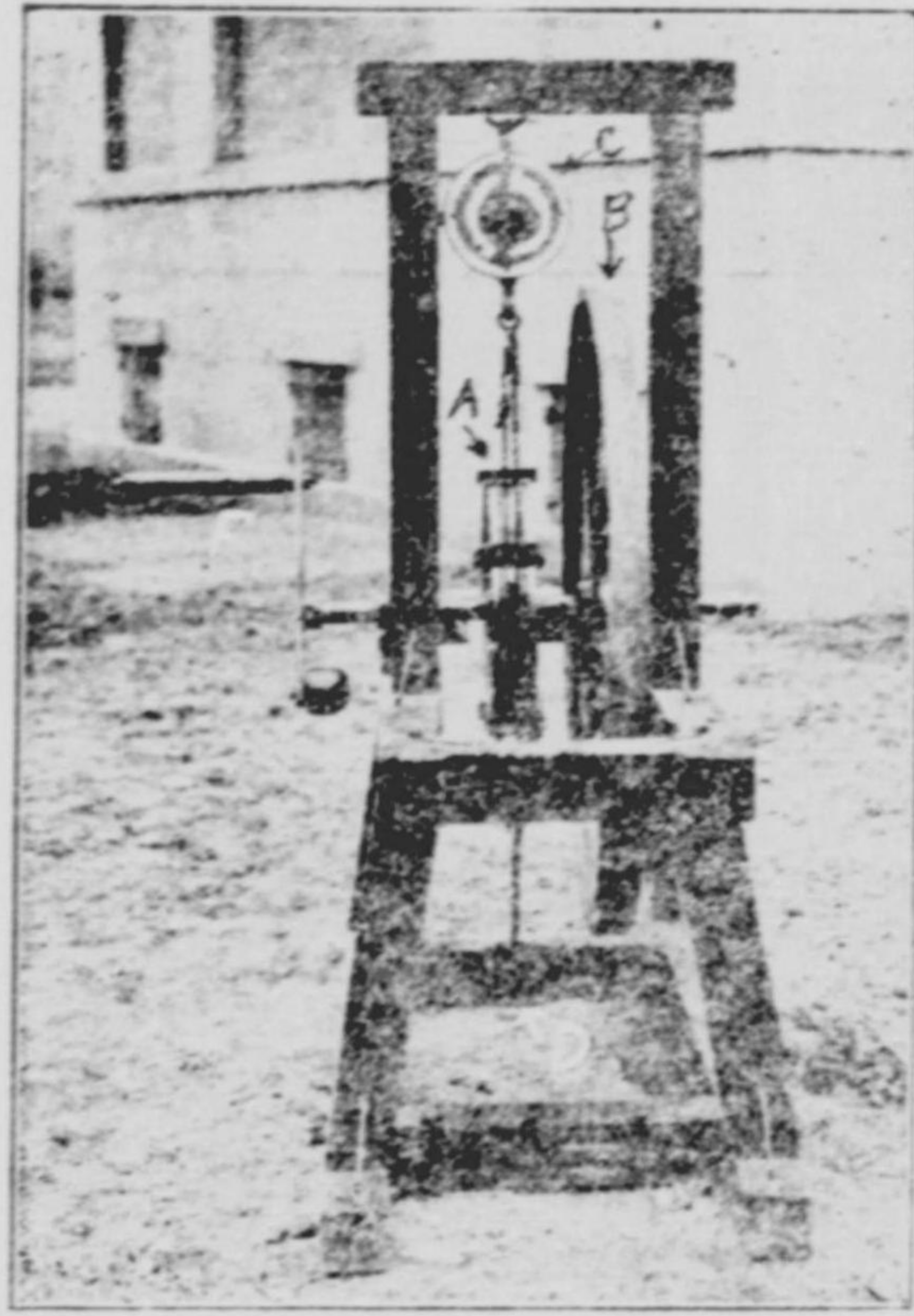


各回ノ労働ノ間ニ一時中止シテ、休息スル時間ノ色々ニ變ヘ、變レル迄即チ其回轉速度ヲ測シ得ヌ様ニナル迄働キ得ル總労働時間ノ比較スレバ第1表ノ様ニナル。

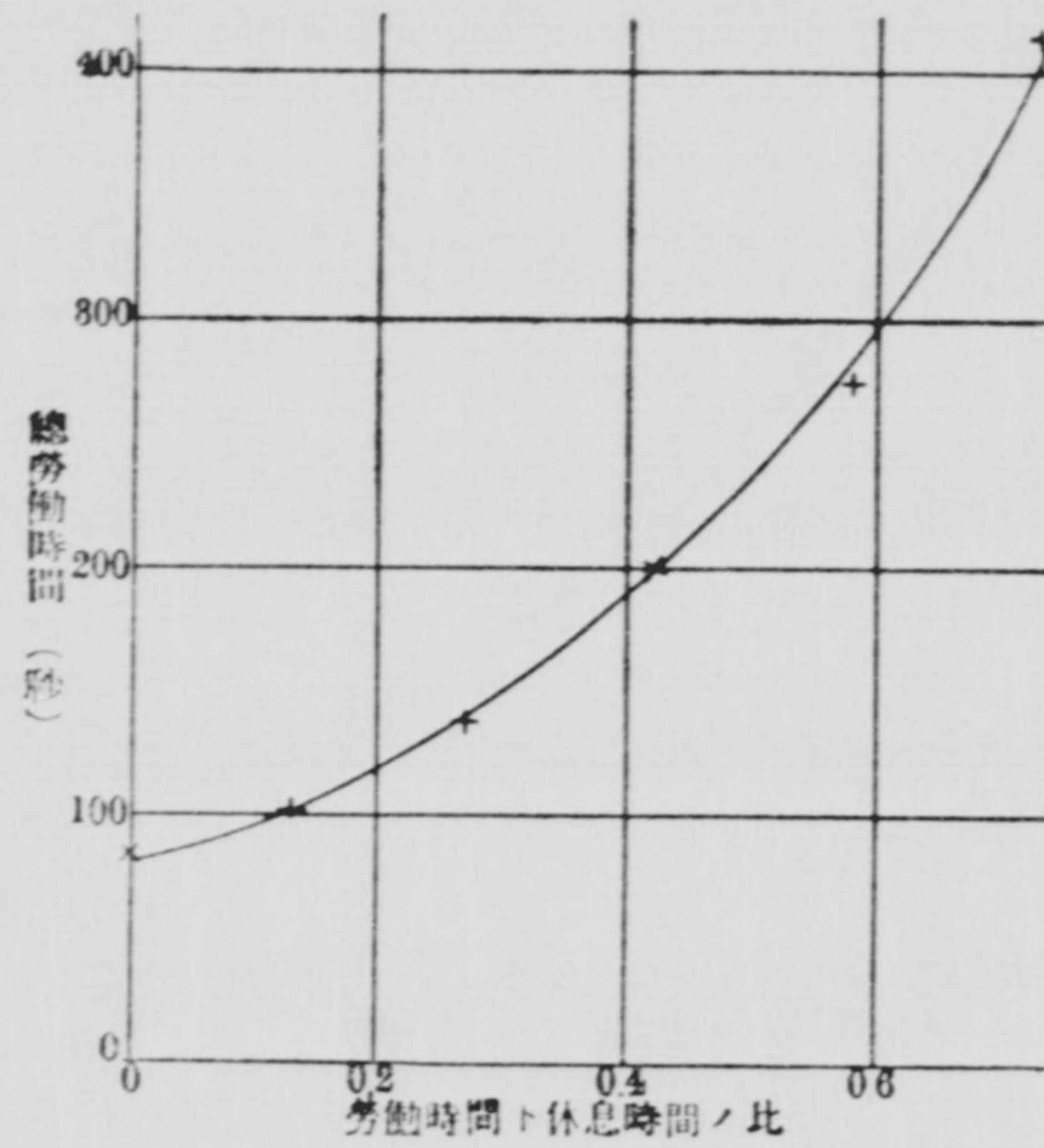
労働時間：休息時間ノ比	0	0.132	0.271	0.423	0.578	0.728
平均總労働時間(秒)	79.75	101.0	136.0	199.25	275.0	413.0

今労働時間ト休息時間ノ比ヲ水平軸ニ採リ、總労働時間ヲ垂直軸ニ採ツテ、同表ノ結果ヲ座標圖ニ描ケバ第2圖ノ様ニナル。

第1圖

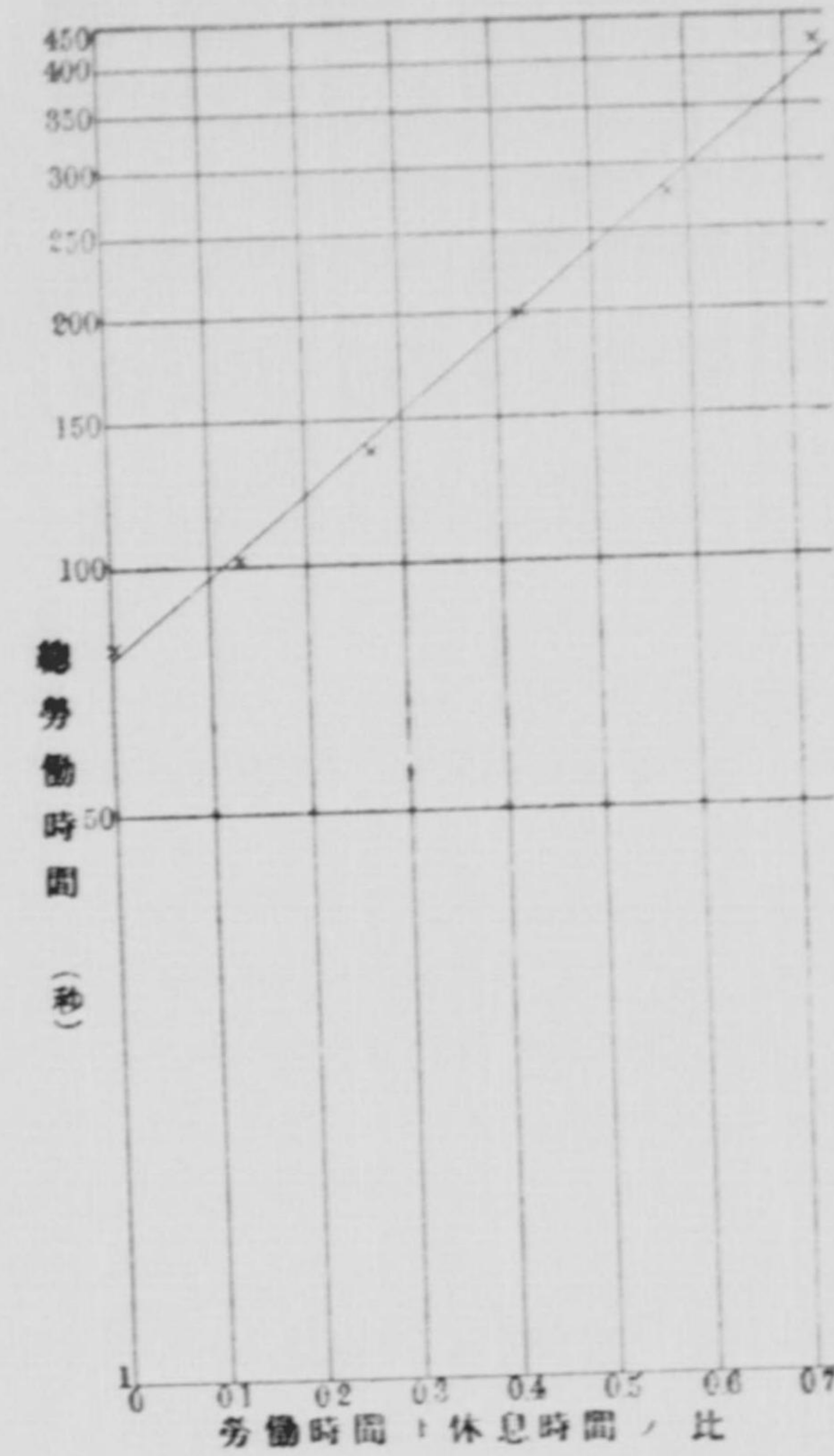


第2圖



楮此曲線ニ就イテ考ヘルト、休息時間ヲ増ス程此總労働時間ハ増スモノデ、労働時間ト休息時間ノ比ガ遂ニ無限大トナレバ總労働時間モ亦無限大トナル性質ガアル。故ニ此曲線ハ回及ビ楕圓ノ様ナ曲線トハナラス。又其形ヨリ考ヘテ雙曲線ニモナラス。今垂直軸ノ方ノミヲ對數ニ目盛シテ、水平軸ノ方ハ普通ノ目盛ノ儘ニシ、此圖ヲ書キ直セバ第3圖ニナル。

第3圖



之ハ稍々不同ガアルガ人體直線ニ近イ。若シ直線トスレバ、其曲線ハ對數曲線ニナル筈デアル。今對數曲線ノ一般方程式ヲ舉ゲルト

$$y = ae^{bx}$$

$$\text{或ハ } \log_e y = \log_e a + bx$$

但シ此式ノeハ自然對數ノ基数デアル。

3. 抵抗ト速度ヲ一定ニシ連続労働時間ト休息時間ノ割合ヲ一定ニシタ場合、1回ノ連続労働時間ノ長短ト疲レル迄ノ全仕事量ノ關係

常ニ等シイ抵抗ヲ制御繩ニ加ヘ廻轉速度ヲ一定ニシ、休息時間ヲ連続労働時間ノ約半分ヅツニシテ、連続労働時間ヲ色々ニ變ヘテ疲レル迄働キ得ル労働時間ヲ比較スレバ第2表ノ様ニナル。

第2表

平均働速時 間(秒)	平均休息時 間(秒)	労働時間ノ 休息時間ニ 對スル比	平均速 度(米)	平均抵 抗(疋)	平均一 秒間ノ仕 事量(疋米)	平均純 労働時間 (秒)	平均總 労働時間 (秒)	平均全 仕事量 (疋米)
10.2	4.83	0.474	1.24	18.6	23.0	141	202	3240
20.8	8.97	0.431	1.24	17.9	22.2	138	190	3060
31.8	13.5	0.430	1.22	17.8	21.7	144	195	3120
40.5	19.1	0.472	1.25	18.0	22.5	138	190	3100

此表ヲ見レバ労働時間ト休息時間ノ比ハ最大ノ差ガ10%以内ナル。之ニ對スル労働時間、總労働時間及ビ全仕事量等ハ何レモ5%内外ノ差ナル。然ルニ本實驗ハ餘リ精密ニ出來ヌ性質ノ實驗ナルカラ、之ト同様ナ實驗ヲシタガ何レモ10%以内ノ差異ハ誤差ノ範圍内デ未ダ差異トシテ論ジ得ヌ。故ニ本研究モ夫等ト同様ニ取扱フ事ニスト「労働時間ト休息時間ノ分配ノ割合ガ等シイ時ニハ連続労働時間ヲ長クシテ休息回数ヲ少クシテモ連続労働時間ヲ短クシテ休息ノ回数ヲ多クシテモ疲レル迄ノ労働時間或ハ總労働時間及ビ全仕事量ハ何レモ大差ガ無ク、連続労働時間ノ長短、休息回数ノ多少ニ殆ド無關係ナルト云ヘル。」

4. 平均1分間ノ仕事量ガ一定ナ場合ノ抵抗ト仕事量

廻轉速度ヲ一定ニシ、抵抗ト連続労働時間ヲ乘ジタ數ガ常ニ等シクナル様ニシ、一分間ノ内残りノ時間ハ休息シ、其抵抗ヲ色々ニ變ヘテ疲レル迄ノ全仕事量ヲ比較スレバ第3表ニナル。

第3表

平均一分間ノ仕事量(疋米)	1149	1130	1100	992.1
平均抵抗(疋)	14.80	17.10	20.7	25.60
平均全仕事量(疋米)	5560	5444	5237	4781

此表ヲ見レバ最後ノ場合ノミハ一分間ノ平均仕事量ガ特ニ小サクナツタ爲メニ、全仕事量モ其差ニ略々比例シテ少イガ、其他ハ何レモ差ガ少ク、一分間ノ平均仕事量ガ等シケル

(鳥取農學會報)

バ輕イ抵抗デ休息時間ヲ少クシテモ、重イ抵抗デ休息時間ヲ多クシテモ全仕事量ニ大差ガナイト云ヘル。

5. 一日ノ總労働時間ト休息時間ノ關係

以上2-4項ノ實驗結果ハ一日ノ内デ短時間ノ實驗結果デアルガ、此關係ハ一日中ノ仕事ニ敷衍シテモ大體同様ノ關係ガ成リ立ツト推測サレト思フ。之レハ後日鳥取高等農業學校學術報告ニ發表スル「速度ト抵抗ハ逆比例スル」ト云フ法則ガ歐洲デ一日ノ労働ニ就イテ研究サレタ結果ニモ筆者ガ短時間中ニ實驗シタ結果ニモ同様ニ現ハレタカラ斯ク推測シタモノデ斯様ニ考ヘテモ大過ナイト思フ。若シ此推測ガ許サレルナラバ

- (1) 休息時間ノ分配ノ割合ガ等シケレバ、一日ノ總労働時間及ビ全仕事量ハ相等シイ。
- (2) 一分間ノ平均仕事量ガ等シケレバ休息時間ノ分配ノ割合ガ變ツテモ一日ノ總労働時間及ビ全仕事量ハ略々相等シイ。
- (3) 休息時間ノ分配ノ割合ガ異リ、同時ニ一分間ノ平均仕事量ガ異ル場合ノミ一日ノ總労働時間及ビ全仕事量ニ大差ヲ生ジ、其ノ差ハ略々對數曲線ノニナル。

以上ノ3法則ハ大體ニ於テ10%以下ノ差異ヲ問ハナイ場合ノ事デ、抵抗及ビ速度ガ甚ダ少ク、少シモ休息ヲセズニ一日中働ク事ニナレバ、實際ハ餘リ仕事ガ單調デ倦怠ヲ感ズルタメ能率ガ下ル事モ又餘リ抵抗及ビ速度ガ小サ過ギテ却ツテ能率ガ下ル事モ、或ハ餘リ休息回数ヲ増シ過ギタ爲メ連続労働時間ガ短クナリ過ギテ、其仕事ニ對シテ充分氣乗スル迄ニ休マネバナラヌ様ニナリ、却ツテ能率ガ下ル等ノ事モアラウ。尙又餘リ休息時間ヲ増シタ爲メ能率ガ下ル事モアツテ、決シテ全ク等シイモノデハナイカモシレヌ。故ニ休息時間分配ノ割合及ビ休息回数等ノ多少ニヨツテ生ズル差異ハ本研究ノ實驗方法ヨリ尙一層精密ナ實驗ニ依ルベキダト思フ。依ツテ労働能率ノ研究ニ志サレル人ハ此問題ニ就イテ研究サレル事ヲ希望スル。

6. 休息時間ノ分配率ヲ加ヘタ人力方程式

前項ニ論ジタ様ニ大體ニ於テ抵抗及ビ速度ガ一定デ總労働時間ト休息時間ノ比ガ一定ナラバ休息ヲ一回ニシテモ數回ニシテモ總労働時間ニ變化ナク、又速度ヲ一定ニシタ場合ニハ一定時間中ノ仕事量ガ等シケレバ休息時間ノ有無又ハ多少ニ拘ラズ總労働時間ハ一定デアル。故ニ無休息ノ時ノ抵抗ヲ p トシ、中間ニ休息スル時ノ抵抗ヲ p' トシ、速度ヲ v 、總労働時間ヲ t 、總労働時間ト休息時間ノ割合ヲ r トスレバ正味労働時間ハ

第四卷第一號、昭和七年]

$$(1-r)t$$

全仕事量ヲ W トスレバ

$$W = pvt = p'v(1-r)t$$

$$\therefore p = p'(1-r)$$

此式ノpノ價ヲ Maschek 氏ノ方程式ニ代入スレバ

$$p'(1-r) = P\left(3 - \frac{v}{V} - \frac{t}{T}\right)$$

是即チ總勞働時間ト休息時間ノ比、即チ休息時間ノ分配率ヲ加ヘタ人力方程式トナル。

