



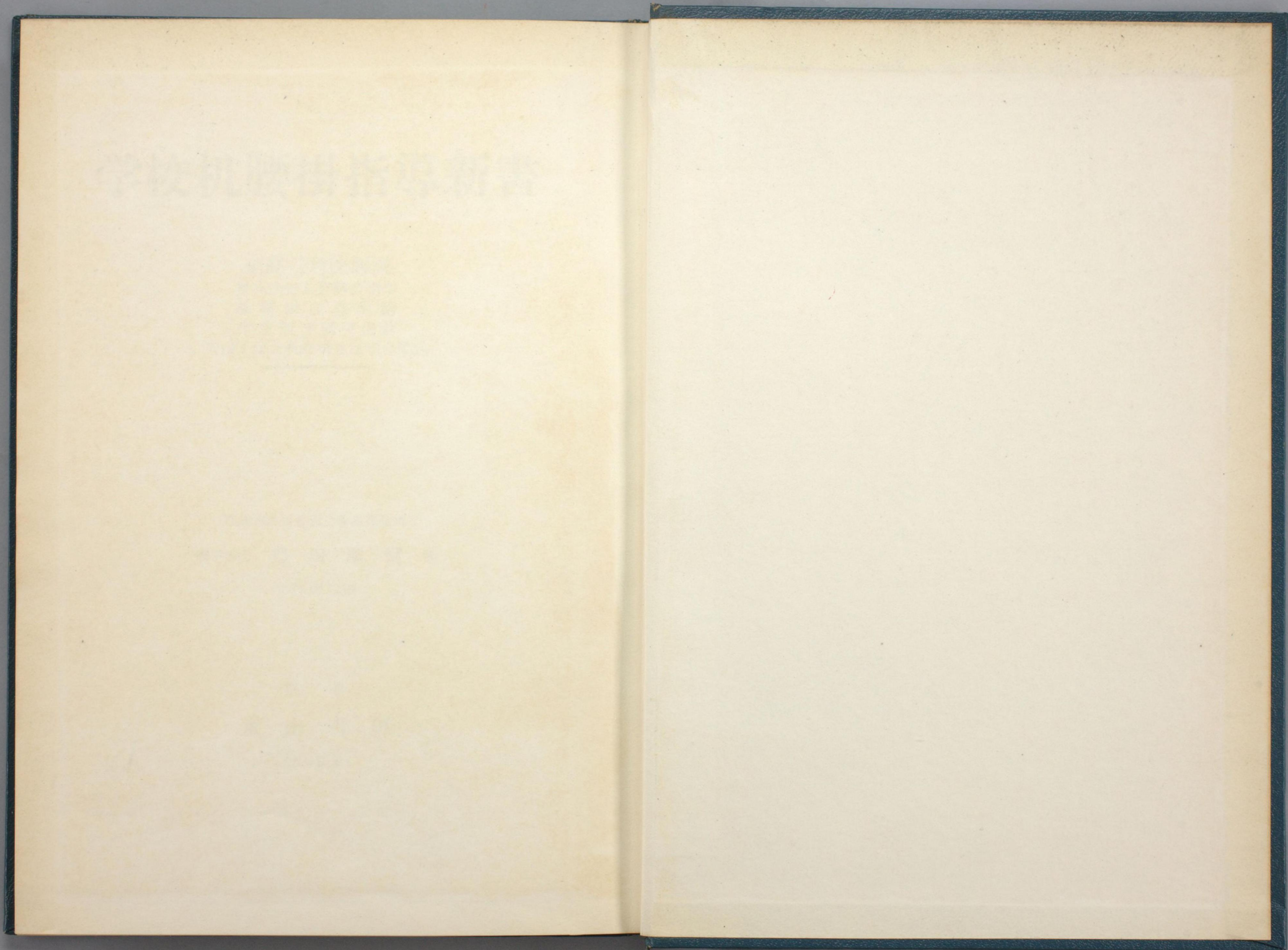
374.9
To622g
(t)



00397291



3
7



学校机腰掛指導新書

坐高三角法解説
机高決定及姿勢の標準
机腰掛好適配給
作業能率研究指針
近視予防と机腰掛並活字の問題

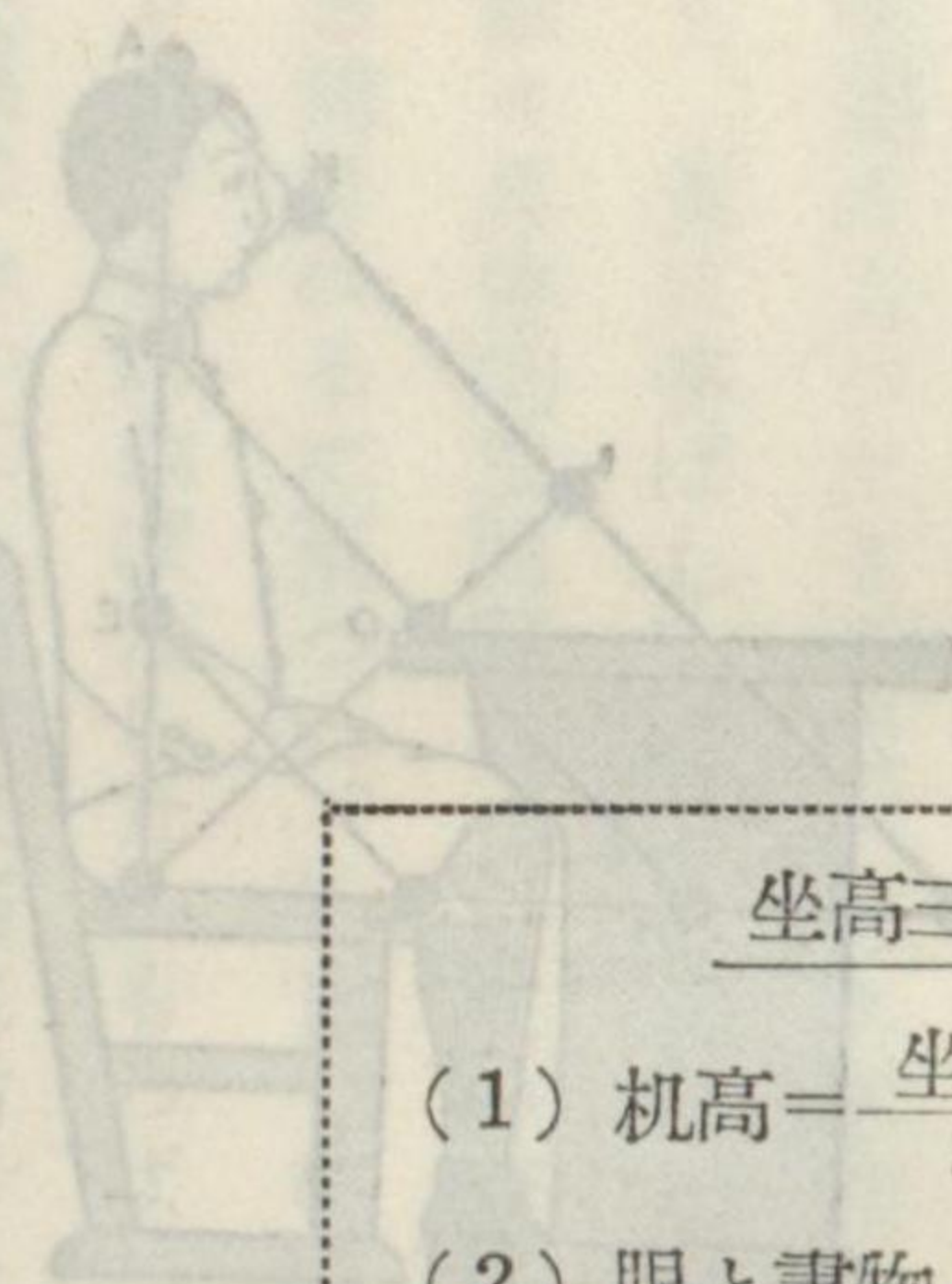
京都市教育委員会学校衛生医
医学博士 豊田順爾 著
改訂第三版

京 都
東 山 書 房
1954

恩師の机下と
両親二愛兒在天の靈とに

まげり

微著



坐高三角法公式

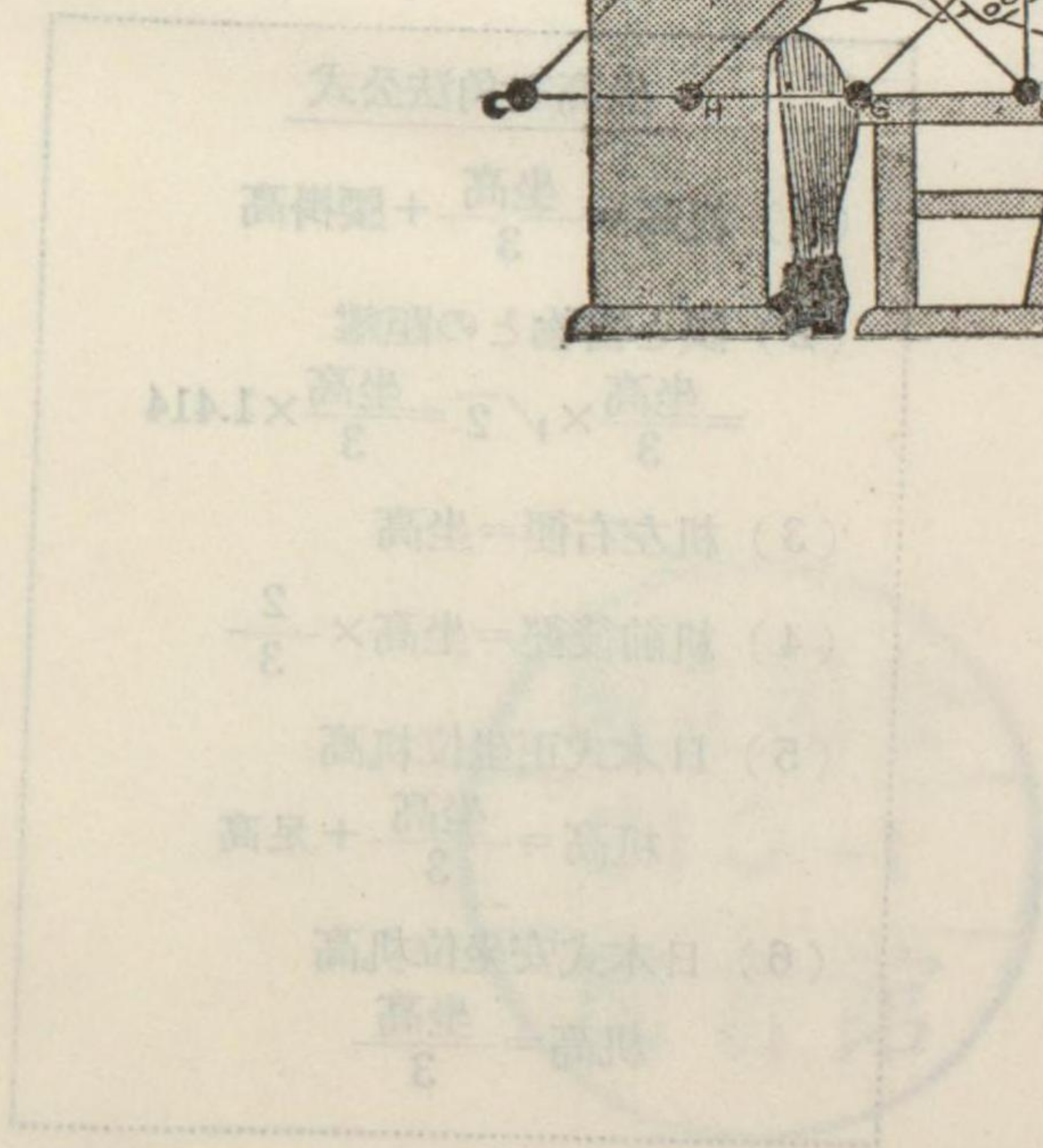
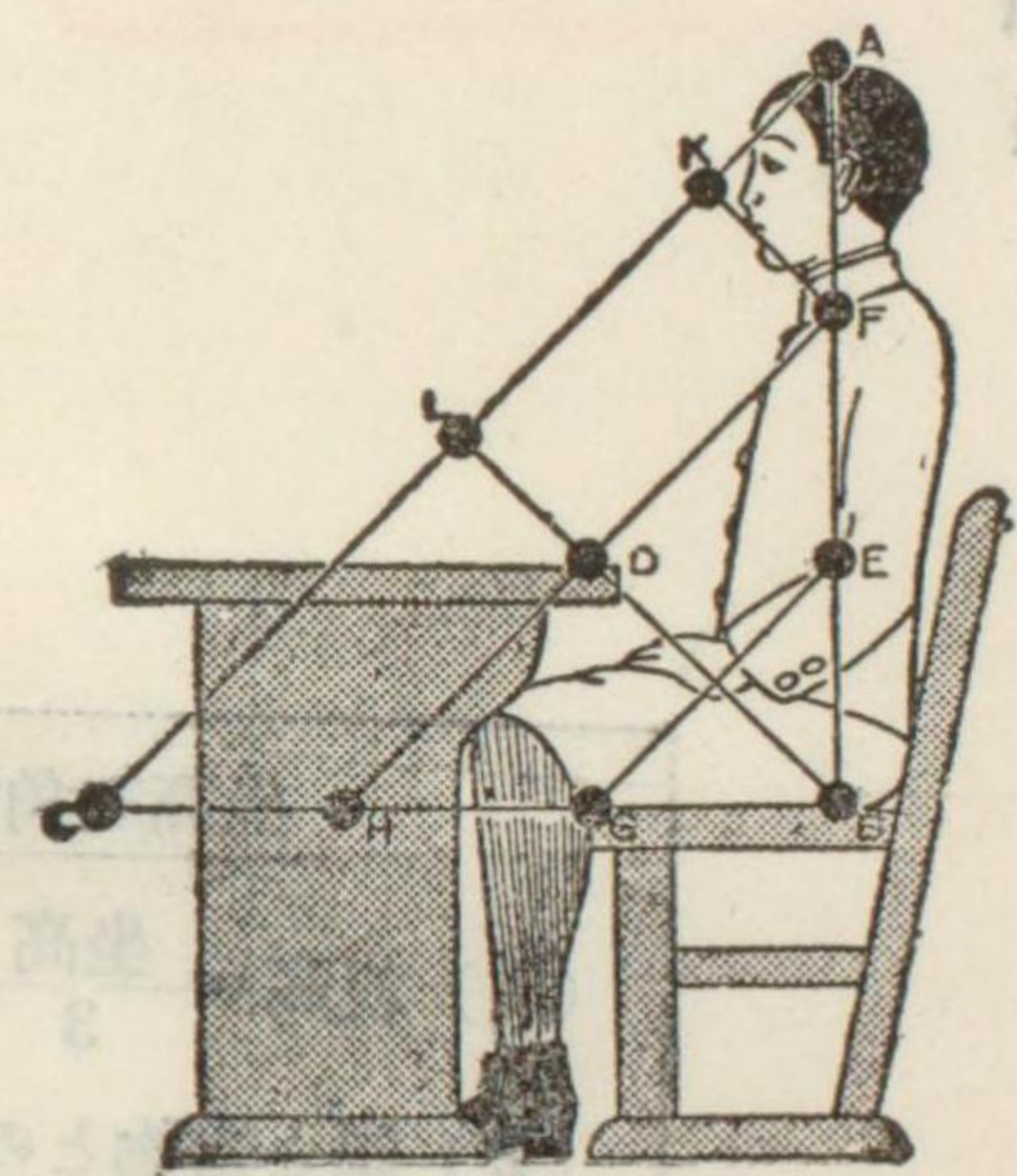
- (1) 机高 = $\frac{\text{坐高}}{3} + \text{腰掛高}$
- (2) 眼と書物との距離
= $\frac{\text{坐高}}{3} \times \sqrt{2} = \frac{\text{坐高}}{3} \times 1.414$
- (3) 机左右徑 = 坐高
- (4) 机前後徑 = 坐高 $\times \frac{2}{3}$
- (5) 日本式正坐位机高
机高 = $\frac{\text{坐高}}{3} + \text{足高}$
- (6) 日本式安坐位机高
机高 = $\frac{\text{坐高}}{3}$

3749
To 622g
(t)



397291

3799
To 122g
山西縣立女子師範學校
図書部
昭和二十二年八月



397291

序

昭和二十二年八月八日

文部省教育司 荷良 灯 大 浪

最近学校教育において、学校保健の問題が重要視されて、理論的にもまた実際的にも、教育の上に強力に推進される氣運になつたことは、即ち学校教育の目的を達する上からは勿論のこと、國民保健の立場からも、眞に喜ばしいことといはなければならない。

かくして学校保健は、個々具体的な問題についての研究調査が眞けんに行はれ、これを基礎とした事々物々が具さに実施されるに至つた。そしてこれらの諸問題は、範圍が頗る廣くその上、又何れも総合的に取り上げられねばならないものばかりである。

就中、児童生徒の学校生活においてもまた家庭生活においても、日常最も多くの関係と影響とが考えられるところの机腰掛問題の如きは、その健康のためにも、又学習作業能率の上からも、何れも眞けん研究されなければならないものの一つと考えられるのである。

しかもこの机腰掛に関して、今日までに現実科学的に解決されたる何物かがあつたであらうか。

一例をその配給面に見て、身体發育に適合した机腰掛が、すべての児童生徒にくまなく與えられているであろうか。否々、それは実に遺憾極まりない実状にある。従つて眞の机腰掛問題の研究は、即ち、現下学校保健上の一大重要課題の一つでなくして何んであろうか。

此の時にあたつて、茲に学校用机腰掛問題研究の權威である豊田順爾博士は、一本を綴つて『学校机腰掛指導新書』を著述した。誠に機宜に適した快著といはなければならぬ。

君は、大正七年以來京都市室町尋常高等小学校校医として、また京都市学校衛生技師として、生涯をひろく児童生徒の保健のために盡瘁し、就中その学校机腰掛問題『坐高三角法』についての業績は、この方面の解決に至大の貢献をなしたことが、既に周知の通りで、今更諫々を要しない。

茲に学校保健のために特に君に深く感謝の意を表すると共に、これが一面児童生徒の健康問題を、眞げんに考慮研究する学校当事者のため、最良の指導書となるであろうことを深く信じて疑はない次第である。

昭和二十五年十二月八日

文部省事務官 荷見秋次郎

自序

机高決定標準、机腰掛好適配給並に作業能率研究指針となるべき、坐高三角法に関する解説書を、もつと早く刊行して、普く世上の叱正を乞うべき筈であつた処、荏苒以て今日に至つたこと誠に申訳が無い。

はじめ、第一次世界大戦争が終了し、我が國は大いに景氣付いて、巨大の富を増したとかいはれていた時、白面の貧生は、偶然ながら、坐高と繋がる奇縁がもとで、学童の机腰掛問題から、茲に、坐高三角法という新規の一説を樹てた。引き続いてその後の調査研究も大正の末期から、昭和の三年に及んで、略ぼ完成の域に近づき、相当の自信を持ち得るに至つた。よつてこの新説の有要性を大いに論じ、同時に学校身体検査規程を改正して、その検査要目中に坐高を加えるよう、幾度か機会を得て絶叫を続けたものである。

昭和十二年、願望は成就し、規程の改正と共に、坐高と比坐高とがデビューし、大いに氣勢の拳つた時さえあつた。爾來幾多の成書にも、又学校教科書中にもこれらの事が、掲載されると共に、世人の坐高に関する認識も、学童の机腰掛好適配給に関する関心も、次第に強くなり、

眞價の發揮も漸く大となりつつあつた。

然るに、不幸にも再びまき起された第二次世界大戦争は、その災厄がわが坐高にも波及したのか、昭和十九年新身体検査規程の改正と共に、これが計測の事は一沫の泡と共に消え失せたのである。失意の程これに過ぎたるはない。

四季は春あつて再び来る、草木は雨露の惠養い得ては花の父母たり。昭和二十四年茲に身体検査規程の改正があり、坐高の測定は復活したのである。快心の極、到底知らぬ人の思ひ及ばぬことである。

歲月の去來、坐高測定の意義も実用も益々人々に知られるところとなり、實際應用の範圍の増大は最早決して往昔の比ではない。それに対する責任の重荷も甘じて受けねばならない。

私が坐高と、取り組んで説を唱えて以來、早くも既に三十有二年を閲した。先輩知友の中、幽明境を異にしたものも数多ある。又畏友学者、之が研鑽追試に盛なるものも決して少なしとしない。所説を公にし、批判叱正を請うこと、將にその責当然である。徒らに匡底に埋めて紙魚に委するに忍びず、敢て到らざるをも憚らず、本書を綴つて、江湖に訴うる所以である。

昭和廿五年九月十三日（一九五〇年）

京都室町一條

著

者識

再版のことば

終世の弛まざる努力は、わたしの切なる氣持ちであり、心臓のとまるその瞬刻まえまで、働き続けたいと覚悟はきめている。

意足もとから鳥が飛びたつように、再版を急がれたので、大急ぎで、筆をとり、又その第十四章を補綴することにした。即ち『坐高三角法は、学校でどのように、使いこなせばよいか』について今春、本市学校教職諸士の絶大の協力一致の下、完結した事実を主にし、實際経験実施面を交えて、書き綴つて見た。同好の人士の愛読を願えれば幸甚である。

昭和二十八年二月（一九五三年）

著

者

第三版の序

(一) 机腰掛に番号をつけて標識とするのは、全く無意味である。第何学年用とする方がまだ有意義である。すべて学校の机腰掛は一々実測の上、高さが何程あるかを見易い場所に書き記すことが望ましい。

(二) 次に、児童生徒は身体の大小長短に応じて、各々の必要とする机腰掛を得るため、その坐高や下腿長を測定して、年々継続記録することを怠つてはならない。以上に基いて、(一)と(二)とを適当に組みかえまた組み合せてゆくならば、机腰掛の好適配給は意のままである。これがうまく行われていないとき、健康養護衛生に及ぼす影響はよくないと周知の通りであるが、さらに作業能率として見た場合に、学業成績も著しく低下することに注意しなければならない。

学校保健の実施計画、推進、活動、指導の面から、これらの関係や影響を簡明に解説敷衍してゆくこと、また、児童を通じて家庭や社会にまで及ぼすこと極めて重要と考える。第三版に際して所感の一端を記す。

昭和二十九年九月(一九五四年九月)

著者

学校机腰掛指導新書 完

坐高三角法解説 机高決定及姿勢の標準

机腰掛好適配給 作業能率研究指針

近視予防と机腰掛並活字の問題

内容目次

はじめの言葉

『坐高によせて』……………(1-10)

第一章

今日までの机腰掛問題……………(1)

第一 小学校の机腰掛問題……………(1)

第二 所謂肘下尺及調整数に対する疑義……………(10)

第二章

- 学校用机腰掛の好適配給方法……………(一五)
- 第一 配給上から見た一局面……………(二)
- 第二 机腰掛工作設計上よりの一局面……………(二六)
- (附) 寸法の定め方……………(三)

第三章

- 学校用机腰掛の設計並に工作の指針……………(三七)
- 第一 机腰掛工作設計……………(四〇)
- 第二 学校用机腰掛仕様書(参考)……………(四六)
- 第三 机腰掛調達人心得……………(四九)
- (附) 学校舎の倒潰と机腰掛の堅牢性……………(四九)

第四章

- 家庭勉強机はどうなっているか……………(五〇)
- 第一 家庭用伸縮自在勉強机の種類……………(五四)
- 第二 坐机(文机)の数々……………(五六)

第五章

- 坐時足の組み方に就て……………(五七)
- 第三 代用机や其の他色々……………(六二)
- 第四 机を持ち合せぬもの……………(六二)
- 第五 日本式安坐位の場合……………(六三)

第五章

- 学校保健と姿勢の問題……………(六四)
- (附) 姿勢と机腰掛……………(六四)
- 第一 姿勢の問題に就て……………(六五)
- 第二 脊柱の検査……………(六六)
- 第三 養護グループの編成……………(六七)
- 第四 優良グループの編成……………(七〇)
- 第五 姿勢と疾病……………(七一)
- 第六 姿勢と生活習慣……………(七二)
- 第七 健康習慣の基本調査……………(七三)
- 一 就寝時肌着の着換……………(七三)
- 二 睡眠時の姿勢……………(七三)

第六章

坐高の測定方法……………(八九)

坐高測定方式……………(九三)

第七章

一 生活指導……………(八七)

二 健康指導……………(八七)

三 矯正指導……………(八七)

四 環境管理……………(八八)

第八章

一 学校の学習机……………(七七)

二 家庭の自習机……………(七)

三 学校保健の姿勢と問題……………(八三)

第九章

一 登校時の持ち物……………(七四)

二 幼時の栄養……………(七五)

三 幼時の發育……………(七五)

四 偏食……………(七五)

五 着衣の重量……………(七五)

六 学習机腰掛の調査……………(七六)

七 学校の学習机……………(七七)

八 家庭の自習机……………(七七)

九 学校保健の姿勢と問題……………(八三)

第七章

坐高の種々相……………(一〇〇)

一 坐高と身長との關係……………(一〇〇)

二 比 坐 高……………(一〇五)

三 坐高と身長との年間増長……………(一〇六)

四 幼稚園及小学校時代の坐高の対身長百分比率の推移に就て……………(一〇七)

五 椅坐位に於ける上体の種々相……………(一〇八)

一 頭高(頸より上の高さ)……………(一〇八)

二 顔の縦径(顔の長さ)……………(一〇八)

三 頭高と顔の縦径との差……………(一〇九)

四 坐位に於ける眼の高さ……………(一一〇)

五 胴の長さ……………(一一三)

第八章

A 水 平 式……………(九二)

B 垂 直 式……………(九三)

C 傾 斜 式……………(九六)

机高決定標準としての坐高三角法……………(一三)

第一 基礎的事実……………(一三)

(甲) 基礎的事実 其の一……………(一三)

(乙) 基礎的事実 其の二……………(一六)

第二 坐高三角法とは何か……………(一七)

一定 義……………(一七)

二 坐高三角形の作図……………(一七)

三 坐高三角眼と書物との距離の作図……………(一八)

四 椅坐対机作業姿勢図……………(二三)

五 日本式正坐位の姿勢図……………(二七)

六 日本式安坐位作業姿勢図……………(三二)

第三 坐高の三分の一の差尺としての不動搖性……………(三三)

(附) 肘下尺との比較……………(三三)

第四 椅坐対机作業姿勢……………(三七)

一 脊柱の彎曲關係……………(三九)

二 上膊の机上面角度に就て……………(四一)

A「a」角……………(四三)

B「b」角……………(四四)

三 坐高の度数分布間隔について……………(四六)

四 眼と書物との距離……………(四九)

第五 綜括……………(五三)

第九章

作業能率に関する実験……………(五七)

第一 作業能率に関する実験準備……………(五七)

(実験第一) 特殊把持端装置エルゴグラフ机上力業検査……………(六四)

(実験第二) 邦文タイプライティング作業……………(七一)

(実験第三) 茶色大豆二百粒を正確に計算し別の箱に移すに要する時間と

差尺の高低關係……………(七五)

(実験第四) 用器画所要時間と差尺の高低との關係……………(七七)

(実験第五) 手工折り鶴所要時間と差尺の高低との關係……………(七九)

(実験第六) 手工(三色紙旗豆細工)作業と差尺の高低との關係……………(八一)

(実験第七) 差尺の高低が書き方に及ぼす影響について……………(八三)

(実験第八) 差尺の高低と書写運動方向との關係に就て……………(八五)

第二 総括……………(一九)

第十章

学童用机の前後径と左右径との制定……………(一九)

第一 緒言……………(一九)

第二 考案と作図……………(一九)

第三 左右肘間距離と坐高との関係……………(一九)

第四 胸拳距離と坐高の三分の二との関係……………(一九)

第五 総括……………(一九)

第十一章

坐高三角法の実用と机腰掛現状批判……………(二〇)

第一 小学校用机腰掛の現状……………(二〇)

第二 幼稚園の机腰掛……………(二〇)

第三 机高並に腰掛高調整に関する一考案……………(二〇)

第十二章

離尺論……………(二〇)

第一 物離尺……………(二〇)

第二 人離尺—作業離尺……………(二〇)

第三 離尺の大小と作業能率……………(二〇)

第四 総括……………(二〇)

第十三章

近視予防と活字と机腰掛の問題……………(二一)

第一 近視の予防……………(二一)

第二 近視の予防と活字……………(二一)

活字の種類……………(二一)

活字の書体……………(二一)

紙型と印刷用紙……………(二一)

第三 読んで聴き知る文字と知つて視て読む文字……………(二一)

第四 聴く文字と視る文字とは同じ長さ……………(二一)

第五 机腰掛と近視……………(二一)

第六 総括……………(二一)

第十四章

坐高三角法は学校でどのように使いこなせばよいか……………(二一)

第一 坐高三角法の便利なところ……………(二五五)

第二 全市十六万学童の坐高と下腿長との計測と現有机腰掛寸法測定調査……………(二六二)

第三 調査実測の結果……………(二六九)

後記

後記……………(二七)

参考文献

参考文献……………(二七六)

表の目次

第1表 島根縣学校医会発表肘下尺……………(三)

第2表 学童用机腰掛適否判別要項……………(三)

第3表 学童用机腰掛配給調査原票……………(三五)

第4表 机高度数分布……………(三)

第5表 腰掛高度数分布……………(三)

第6表 幼稚園小学校中学校学年別及成人机腰掛寸法表……………(三)

(A)(B)(C)(D)……………(三)

第7表 室町小学校、菊浜小学校、同志社幼稚園等学年別寸法表……………(三)

第8表 家庭勉強机の調査……………(三)

第9表 坐時足の組み方調査……………(三)

第10表 第一、第二養護グループ脊柱彎曲者表……………(六)

第11表 優良グループ学年別男女別人員表……………(七)

第12表 健康習慣の基本調査……………(七)

第13表 衣服の着衣重量調査……………(七)

第14表 机高の分布状況……………(七)

第15表 椅子高(下腿長)の分布状況……………(八)

第16表 家庭机腰掛調査表……………(八)

第17表 初生兒より満一年(各月齡別)及幼兒小学兒童坐高及身体各部測定表……………(一〇)

第18表 初生兒比坐高……………(一〇)

第19表 七年男女兒比坐高表……………(一〇)

第20表 十二年男女兒比坐高表……………(一〇)

第21表 身長坐高年間増加表……………(一〇)

第22表 四年、七年、十四年坐高比率表……………(一〇)

第23表 坐高の三分一と肘下尺との比較……………(一〇)

第24表 室町小学校兒童身長及坐高三分の一及其対身長百分比率表……………(一〇)

第25表 米國兒童身長及坐高三分の一及対身長百分比率表……………(一〇)

第 26 表	小学校中学校児童の身長坐高の年齢別平均及標準偏差 (昭和二十四年度文部省)……………	(一八)
第 27 表	計算上にはらはれた眼と書物との距離……………	(一五)
第 28 表	エルゴグラフ試験順序組み合せ表……………	(一七)
第 29 表	九才男児エルゴグラフ実験成績(総括)……………	(一六)
第 30 表	九才男児エルゴグラフ実験成績表……………	(充一―一五)
第 31 表	二十二才女子坐高八〇・〇櫃タイプライティング作業成績……………	(一四)
第 32 表	茶色大豆二百粒を正確に計算するに要する間時表……………	(一七)
第 33 表	十二才男児坐高七六・〇櫃用器画所要時間……………	(一七)
第 34 表	十一才女児坐高七二・〇櫃、手工折り鶴所要時間……………	(一七)
第 35 表	三色紙旗豆細工所要時間……………	(一八)
第 36 表	机の高さの高低と肘関節の運動との一調査……………	(一九)
第 37 表	男女児左右肘間距離(A-B)表……………	(一九)
第 38 表	坐高と肘間距離との差……………	(一九)
第 39 表	胸拳距離測定表……………	(二〇)
第 40 表	坐高の三分の二と胸拳距離との差……………	(二〇)
第 41 表	室町尋常小学校児童用机腰掛配給実況調査……………	(二四)

第 42 表	同志社幼稚園机腰掛寸法……………	(三二)
第 43 表	机の測定高と準適合高との分布比較……………	(三五)
第 44 表	京都全市小学校児童好適机及現有机学年別一、〇櫃区分 度数分布表……………	(三三)
第 45 表	同前好適腰掛及現有機腰掛度数分布表……………	(三七)
第 46 表	同中学校好適机及現有機腰掛度数分布表……………	(三七)
第 47 表	同前好適腰掛及現有機腰掛度数分布表……………	(三七)

図の目次

第1 図 簡易なる机腰掛 (A) (B) (四)

第2 図 家庭用自習机 (A) (B) (五—五)

第3 図 坐時足の組み方 (六)

第4 図 脊柱側彎 (七)

第5 図 水平式坐高測定器 (九)

第6 図 豊田式改良坐高計 (九)

第7 図 軀幹凭六〇度の坐高上腿下腿測定器 (九)

第8 図 軀幹凭三〇度の坐高上腿下腿測定器 (九)

第9 図 初生兒より満一年迄各月齡幼兒學齡兒童身長坐高
年齢別曲線 (一〇)

第10 図 日米兒童身長坐高比較曲線 (一〇)

第11 図 ナジオン、ベルグマ其他の図 (一〇)

第12 図 坐位眼高対身長百分比率曲線及び坐高対身長百分
比率曲線 (一一)

第13 図 椅坐対机正常姿勢左側面 (一一)

第14 図 椅坐対机読書姿勢左側面 (一二)

第15 図 机上作業姿勢左側面 (一二)

第16 図 日本式正坐位の姿勢 (一三)

第17 図 日本式安坐位対机作業姿勢左側面 (一三)

第18 図 パンシュ氏装置を應用しての脊柱彎曲の側面描写 (一四)

第19 図 坐高三角円錐平面及側面 (一四)

第20 図 「a」角を示す坐高三角形の斜面 (一五)

第21 図 過低机に於ける椅坐対机作業姿勢 (一五)

第22 図 過高机に於ける机坐対机作業姿勢 (一六)

第23 図 三葉性特殊把持端 (一六)

第24 図 三葉性特殊装置を附したエルゴグラフ実験装置 (一七)

第25 図 同前作業曲線(キモグラフィオン記録) (一七)

第26 図 実験第四用器画面 (一七)

第27 図 手工折り鶴の図 (一八)

第28 図 三色紙旗細工の図 (一八)

第29 図 書き方清書の巧拙と差尺の高低 (一八)

第30 図 各差尺にあつての書写運動方向 (一八)

第 31	☒	書写運動方向と坐高三角四錐平面図……………	(一八)
第 32	☒	左右肘間距離と胸拳距離の図……………	(一九)
第 33	☒	好適配給調査原票に基き配給換えをして合適せしめた或教室……………	(二七)
第 34	☒	幼稚園机腰掛配置図……………	(三〇)
第 35	☒	坐高三角法による机腰掛の適合算出図表……………	(三四)
第 36	☒	坐高三角法による適合机高算出用計算図表……………	(三六)
第 37	☒	離 尺 図……………	(三六)
第 38	☒	坐高三角四錐の一断面で離尺の關係を示す図……………	(三三)
第 39	☒	離尺と作業能率との關係エルゴグラフ曲線図……………	(三四)
第 40	☒	仮名と漢字との文章の長短図……………	(三四)
第 41	☒	好適机腰掛寸法と現有机腰掛寸法との比較曲線図……………	(三七)

学校机腰掛指導新書 完

坐高三角法解説 机高決定及姿勢の標準 机腰掛好適配給
 作業能率研究指針 近視予防と机腰掛並活字の問題

医学博士 豊 田 順 爾 著

『坐高によせて』

坐高が世に出る迄、坐高測定器の發明、机腰掛との因縁、その間の研究發表。

Pirquet 氏の Nem 説が当時の京都帝國大学医学部助教授、元大阪大学名誉教授、笠原道夫博士によつて、大正八年（一九一九年）の秋半、日本小兒科学会京都地方会で、初めて我國に紹介されて以來、昭和二十五年（一九五〇年）に及んで足掛三十二年になる、従つて、坐高という言葉も日本に特に知られてから、同じく三十有二年を数える。

身長や骨格の發育に相應し、筋肉、脂肪組織並に内臟諸器官等がよく共に發育しているか否かを簡易に知る方法として、その坐高が体重の三乗根と密接なる關係に在ること、又腸管の長さは大凡坐高の十倍、其の中は同じく坐高の十分の一であることが知られたと同時に尙おそのうえ腸管の内面積は坐高の二乗なること等、其の他多くの公式を案出して世に問うたのは、かのビルケー先生であつた。實に時は、第一次世界大戦争の最中、西曆一九一五年の頃、研究と思案に頑張る先生の堅い信念、誰か畏敬せぬものがあるうぞ。

坐高とは腰掛の座面から、頭の顛頂に至るまでの高さであり、極めて簡単に測知し得るのであるが、然もかの体幹の大部分を構成する幾多の脊椎骨と、椎間軟骨との連結は、よく伸縮動揺すべきであるが故に、死骨そのものの計測の如く、理論的幾何学的に寸尺正確は期し難いことは当然である。

坐高がしかく栄養學上の一新説の基礎をなすに至る迄重視された事、全くビルケー先生の偉大なる創始力に基いたもので、別に現今吾々が「ツベルクリン反應」を以て、結核予防撲滅の第一の手がかりとして尊重するかの結核感染判定法「ビルケー反應」「ツベルクリン皮内反應」(後マントー氏が皮内反應に改良した)を知ると共に、等しく同先生の恩恵に浴するものとして、尊敬措く能わざるものがある。

ビルケー先生は西曆一九二九年であつたと思う、その五月には我が大阪に世界医学大会が開催され、其の來遊も各方面から期待されていた、俄然その年の二月末日維那の寓居で、最愛の夫人と共に、不幸の死を遂げられたのである。その上先生には子女が無い。何たる悲痛事であらう。死因について誰も知る由もない。嗚呼痛ましい哉。

椅坐位にあつては腰掛の座面を中界として、身体は上体と下体、軀幹と脚とが、別々に働き得て既に／＼に起立位にある如き、かの身長は問題とされない。作業には眼の着視、中枢への連絡と又その支配をも必要とし、又上肢の運動方向にも、一定の要約が必らず存在する。椅坐位で作業面の高さ、作業能率、姿勢の良否や、姿勢の標準等を問題とするならば、即ち坐高を基準としての詮索はこれ私の先ず第一に考えられねばならぬ問題となつたのである。これ着想の第一歩であつた。

机高と腰掛高との差を差尺という。坐高と差尺とは、何等かの關係に立つべきものなりとは、大正十二年(一九二三年)既に私の察知したところであり、当時既に「机腰掛問題について」として地方学会その他でその一部を發表したことがあつた。

差尺を坐高の三分の一と定め、坐高を高さとし、又坐高を半径とする円錐の諸要点を仮想する時、人の椅坐位作業諸姿勢の標準、机面高、作業臺の高低及びこれから誘導しうる幾多の公

式が案出されうる。机高決定標準及椅座位作業姿勢の基準たる『坐高三角法』が即ちこれである。この所説に対し、学校衛生の方面では第四回（一九二五年大阪）第十二回（一九三三年横浜）、第十四回（一九三五年富山）、全国聯合学校衛生大会で『身体検査規程中に坐高測定すべし』、『坐高の検査項目欄を新に規定すべし』との私の建議は、毎回満場一致で可決され、建議書は都度文部大臣に提出されたのであつた。

待望の昭和十二年四月（一九三七年四月）、從來の検査主義一点張りの学生生徒兒童身体検査規程は、根本的に改案され、即ち茲に養護第一主義の学校身体検査規程が実施せられるに至つた。健康教育が成長するその姿の一つである。

新規程には幾多改正されたところがあるが、恰も茲に坐高と比坐高とが、新規に採り上げられ、その記入欄が新設せられたのである。

正に坐高と比坐高とは全國一千数百万の小学兒童をはじめとして、学校時代の若人達と更に数百万人の耳鼓を新に振動せしめたことであつたらう。

西洋文物夥しく來り日本式坐位の本邦人類に減少し、之に反して日常椅座位をとるもの益々多からんとする時、更に尙ほ坐高の意義を究めること寸時も忽諸に付すべきでない。學校身体検査規程は幾度か改正される。

時代の波には抗し難く第二次世界大戦争の眞唯中であつて、時は昭和十九年五月（一九四四年）学校身体検査規程の改正が突如行われ、坐高や比坐高が影をかくしたのであつた。假令それが如何なる理由でか、又偶然か、私共の知るところではないが、折角数年以前に漸く成就したと思えた事が、弊履の如く一挙に棄てやられては、ために測定に必要な坐高計等夥しく用意された事から考へた丈けでも、國の経費の莫大であつた程もおし計られて何とも云い知れぬ寂莫な氣持でいた。

台風も一荒れしてから風の吹き廻しも反対になるとか、又いとも晴やかな天氣になるものもあるか、折りも折り、時も時、昨昭和二十四年四月、（一九四九年）又、学校身体検査規程が、改正公布された。今度は再び坐高の測定が規程されている。全國恐らくは、すべての学校で坐高計は、数年前から無用の道具となり果てて、木小屋の片隅みに片付けられたであつたであらう。破損にまかせて放棄してあつたであろうところの坐高測定器は、再び此の世の御役に立つに至つた。喜悅を叫ぶもの、豈、無心の坐高計のみではない。

嘗て私は坐高が身体検査規程中に採り上げられた最初の時にいうたことである。從來何十年かの間、坐高の問題がたゞ研究事項として、私の手元にあつた間は、私個人の責任であつたかも知れぬが、今や國の規程として二千有余万学童生徒学生の身体検査に及び、又作業能率や姿

勢の問題としても、其の他人類社会の各方面に影響する時、私の感慨は一つにして止らない。既に國家に対し、社会に対し、國民に対し、責任の重大なるを感じるもので、自ら恐れ、自ら戒め大に奮励努力研究をつづけねばならぬと痛感している。

曩にも述べたように私が坐高の研究に手を染めたのは、大正八年（一九一九年）であり、偶々坐高測定方法の未だ完全でなく、少なからず改良の余地あるに着目したに始まる。当時、測定面が、三〇度後に傾斜した坐高上腿下腿測定器（專賣特許）を發明し、本器を以て先ず室町小学校児童約二、〇〇〇名について、其の成績を得、これを発表した、これが坐高研究調査のはじめである。

「小学校児童の坐高に就て（第一回報告）及豊田式坐高上下腿測定器の詳細」、（兒科雜誌第二八一號、大正一二、八、一五日受付）等々。

次で、又別に發明考案した測定器で、乳幼児の坐高其他を測定し、前回の分をも追加して、『乳幼児及小学校児童の坐高に就て』（第二回報告）（兒科雜誌第三二〇號、大正一五、六、一五日受付）を報告した、そして当時提案したことに曰く。

『坐高の測定は、我國に於ては未だ其の例が多くない。坐高の測定には特別の装置を要する、欧米人と日本人とは、彼が長身、我れが短身なるは彼我坐高に於ては、長短大差は無いが

脚と名ける部分又は下肢と称する部分が我は彼に比して短かい。我は故に体育運動に精勵し、下肢の發達を図り、以てその欠点を補わねばならない。しかすれば我は身長に於て、尙一〇、〇糎以上の増加を得るに難くない』云々。

『又坐高は学校用机腰掛の標準尺に應用し得べきものと考えられ共、詳細は別に發表する』と結んだ。そして次の二案を提唱している。

- (一) 坐高が關係する範圍は實に廣汎である。故に我國に於て是非坐高の測定をなすこと。
- (二) 文部省学校身体検査票中に、坐高に關し特に記入欄を設けられたきこと。而して大正十四年五月第四回全國聯合学校衛生大会（大阪）の決議に基き、「学校生徒兒童身体検査規程」を改正し検査項目中に頭圍坐高を加えられ度し。』

同時に坐高を基準とした私の坐高三角法が考案研究されると共に、爾來十有數年間に互り全國聯合学校衛生大会に於て、次の如き演題によつて坐高の諸問題及机腰掛問題、作業能率問題、其他を發表した。主なるものを次に記して見る。

- 1、机の高さ決定標準としての坐高三角法
- 2、机高決定標準たる坐高円錐模型供覽

（大正十四年四月、第四回、大阪）

（大正十五年四月、第五回、京都）

3、坐高三角法概説

(昭和二年四月、第六回、福岡)

4、坐高三角法解説姿勢図譜供覽

(昭和三年五月、第七回、東京)

5、離尺論

(同 前)

6、学童用机腰掛工作設計並に好適配給に関する指針

(昭和四年五月、第八回、仙台)

7、学童の作業姿勢に関する研究

(昭和五年五月、第九回、名古屋)

8、坐高の統計的観察

(昭和六年五月、第十回、神戸)

9、日本式正坐に関する研究

(同 前)

10、学童の家庭に於ける机腰掛問題

(昭和七年五月、第十一回、金沢)

11、脊柱の不正彎曲と家庭勉強机との関係に就て

(昭和八年五月、第十二回、横浜)

12、同上兒童の坐り方の調査

(同 前)

13、風災と机腰掛問題

(昭和十五年五月、第十四回、富山)

其他机腰掛問題Ⅱ坐高三角法Ⅱに關し尙雜誌発表のもの十数篇があるがここには省略する。而も、又更に坐高並に作業能率机腰掛問題等に関し、諸家の研究調査の報告せられたもの数例あり主なるもの次の如くである。(敬称省略)

一、学童保健に現れたる二三の統計的視察(日本学校衛生第一九卷、卷六、七、十一) 伊坂春

一、作業姿勢に関する研究、(その一)作業面高と姿勢、特に視距離及其その視角 杉浦一雄
との關係に就て(労働科学研究、第六卷、第三号)

一、坐高三角法に就て(日本学校衛生、第一七卷、第四号) 樋口虎若

一、学齡兒童の身体計数的觀察(北陸医学会雜誌、第四四年、第一卷) 小原小太郎

一、大阪市に於ける健康乳幼兒の發育状態に就て(兒科雜誌、第三二九号) 生地 憲 奥田政一

一、尋常小学算術書、第四学年教師用(大正十五年)(坐高比率に関する計算問題) 文 部 省

一、学童用机腰掛に就て(学校衛生、第七卷、第八号) 野村礼之

一、ピルケー氏栄養学説批判(医海時報、第一四九二号) 鶴見三三 中楯幸吉

一、身長机面係数身長坐面係数及び身長坐高係数ニ就テ(学校衛生、第六卷、第十二号) 土肥原三千太

一、坐高の百分比率(兒科雜誌、第二八七号) 小中、生地 憲

一、坐高と栄養法に就て(日本微生物学雜誌、第十六号) 永井 静

一、生後一ケ年間の各月性別の坐高(大正十三年八月) 関 與 一

一、坐高による兒童机腰掛配給比率に就て 津崎 新藏

一、邦人腸管の長さに就て(京都医学会雜誌、第十七卷、第十二号) 岡本規矩彦

一、机と腰掛の高さの研究(富山縣学校衛生、昭和十年五月) 富山縣堀川小学校

一、児童用椅子机の寸法問題に就て(工藝ニュース、第五卷、第一号)

商工省工藝指導所

一、学園校用具規格

大阪市役所

一、机高及腰掛高調整法について(昭和十四年四月)

松林 鑽三

一、学童の近視を防ぐ机腰掛と差坐高の意義(日本学校衛生第二十八卷第一号)

井上 達二

一、机腰掛に関する研究(学校衛生、昭和十七年十月号)

久保田 儀兵衛

以上はただ坐高研究の発端から、今日迄の大体の研究経過を文字に連ねたのみであるが、私の著書として既刊のものに次の如きものがある。

(一)、坐高三角法解説—椅坐対机諸姿勢図譜。三色石版刷日英両文解説(昭和三年四月)正しい机

腰掛姿勢図

(二)、学童カレンダー 東京 克誠堂 (昭和六年六月)

(三)、育兒カレンダー 東京 克誠堂 (大正十三年五月)

(四)、養護教育原論 東京 右文館 (昭和十四年五月)

尙其の他今日迄に及んで坐高三角法を引用登載の成書は、其の数極めて多く枚挙に遑がなく周知の事実であるから省略する。

第一章

今日までの机腰掛問題

コーン氏の近視予防策から起つた学童机腰掛の改良、—差尺—肘下尺の曖昧—
調整数の疑義。

第一、小学校の机腰掛問題

西曆一八六五年、プレスラウ市の H. Cohn 氏は、その眼科医師専門領域独特の立場に於て、特殊見解の下に同市小学校一六六学級、一〇〇六〇名の児童について、種々研鑽を重ね、不適當なる机腰掛は、姿勢の不良を招いて、延いては学校近視の増多を來すものなるを喝破し、続いて、所謂調整数^{註①}、に関する攷究を遂げ、更に差尺^{註②}、離尺^{註③}、机腰掛の高さ^{註④}、及机面の傾斜^{註⑤}、等等について何れも卓越した研究発表を行い、やがて氏の理想とする机腰掛の改良が実現したので、同市当局に迫つてその実施改造を要求した。尨が同氏も云うように、当時市の責任の位置にある人が、かかる医学に関したことに関心が薄く、直ちに其の議は容れられなかつたので、

聊か落胆の様子であつたところ、其の後二十年を経て、今度は或る医師がその責任の位置についたため、直ちに希望が実現へと飛躍し、ためにコーン先生は、大に快心満足されたと書き残されている。宜なる哉ではないか。

即ち同氏は差尺の高低（或は大小）に関しては、主に眼の調節作用と、集合作用との生理学的原則に基き、その好適を案配し、又離尺との関係も考慮して、遺憾なきを期したと稱したのであるが、其の前後にあつて、机腰掛の問題に対する、世上の議論は可なり多数であつて、一々記する煩に堪えないが、今其中で主なものを摘記して見ると、大凡次の如きものがある。

外國の文獻を見ると、Barnard 氏は、著書『学校建築』（一八六〇年）に於て、学校用机腰掛は、校具の主要部分を占めるものであるから、構造等決して等閑に附してはならぬと注意したが、当時 Schreiber, Schraube, passavant, Freygang, Fink, Zvez の諸氏、亦兒童身体の正しい發育のためには、完全なる構造の机腰掛を要すと力説した。又デュリッヒ市の Fahrner 氏は、其の著書『兒童と学校机』（一八六三年）に、旧來の机腰掛は甚だ不適當であると指摘し、且つ机によりかかつた時の兒童姿勢について研究をして、記載を試みているなどの事がある。

我が國でも、学校衛生の鼻祖と仰がれる三島通良氏の研究の如きは、尙今日に至つて其の濫觴をなすもので、後進者の等しく鑑となすところのものであるが、引き続き高橋隆三及遠藤

大太郎、又中神貞作、中樞幸吉、其他京都市学校医会、京都市小学校長会、同保育会、京都府令、長崎縣令、大阪市衛生展覽會、島根縣学校医会、眞澤眞一氏等の研究もあり、更に机腰掛工作設計に関する發明や、考案など枚挙に遑なく、いちいち列挙するの煩に堪えない。

以上、何れも今から二十年から三十年以前の状況であつて皆コーン氏の流れをくむものであり、其の後特に新規軸を出したものとてはなかつた。

註① 調整数。一別にローレンツ、コーン氏の調整数ともいう。不正確なる数値で、從來差尺を決定する時に、肘下尺に附加したる数。

② 差尺。一机高と腰掛高との差。

③ 離尺。一机の後縁と、腰掛前縁との地平距離のこと。

④ 机の高さ。一机の床面に接するところから、机上板迄の距離。
腰掛高—腰掛の座面までの高さ。

⑤ 机面の傾斜。一机の上板が前方から後方に向つて傾斜していること。

兒童身体の發育は、年齢の増加と共にその大きを増すものであること申す迄もないが、ここに学校用机腰掛も大小の加減を要する訳であるので、即ち机腰掛問題は、論議の中心となるの

である。方今、一般に考えられている机腰掛の高さ決定の公式を記して見る。

机高決定方式

(1) 机高 = 腰掛高 + 差尺

差尺 = 肘下尺

腰掛高 = 下腿長

(2) 机高 = 腰掛高 + 肘下尺 + 調整数

(註) 肘下尺は二人が腰掛に正しく腰かけた時に、即ち、椅座位に在つて姿勢を正し、上肢を肘関節で直角にまげ、上膊を体側に接し垂下した時に臂の下面から腰掛座面に至るまでの距離。



即ち、机高決定方式には、机高は腰掛高と差尺とを足したものであり。差尺は肘下尺そのもの丈けのものと、更にこれに、調整数を付加したものと、二つの様式があることと定まつてゐる如くであり。腰掛高は下腿長を測つて之を定めるか、又下腿長に靴の踵の高さ丈け補足したものとすか、一般に知られているのである。

かつてコーン氏は、所謂調整数について調査研究を遂げ、兒童机上姿勢等にも及ぼして、其の机面の高低に関する意見を述べ、ローレンツ氏と共に、かのローレンツ、コーン氏の調整数

として知られるに至つたものであつて、爾來現時に及んで、机高決定には欠く可らざる必要数値とされていたものである。従つて、肘下尺や調整数やを廻つて、諸家の研究発表夥しきものがある、然るに未だ坐高の事に関して、考へを及ぼした誰れ一人としてあることは聞かない。

初めコーン氏は、肘下尺を身長の八分の一と定め、それに調整数四、〇―六、〇纏を加えた。Reus氏は、後新たに測定を行つて、女兒は下著が厚いが故に、男兒より差尺大を要するといふ。又Fahrner氏は、側胸に接して下げた臂よりも、三、〇―五、〇纏高い机面が良いとし、又かのローレンツ氏は、差尺を身長七分の一とし、更に調整数として三、〇―七、〇纏を加えた如くであつた。Pfaundler, Schlossmann氏の書物に依れば、差尺は男兒は、身長六分一乃至八分の一とし、女兒は尙ほ一、〇―三、〇纏多い方がよいと書いてある。

大正十年八月、(一九二一年)我が文部省は、机腰掛に関する通牒を發し、この調整数を七分―一寸三分と定めてゐる。その他、島根縣学校医会、高橋、三島、遠藤、中楯、京都府紀伊郡調査等もあるが、何れも、調整数として七分―一寸三分を採用して、大同小異で別に何等新しいものの發見されたのを聞知しなす。

尙お、調整数を含む差尺の決定については、又諸家の説があつて、決して一定してゐない。

Zvez氏は、差尺対身長割合を示して。

差尺 男兒 一対七、〇六……七、七五倍
女兒 一対六、四〇……六、九〇倍

Fahrner 氏は

差尺 男兒 一対七、五七……八、三〇倍 (身長の $\frac{1}{8}$ に当る)
女兒 一対九、六〇……七、七〇倍 (身長の $\frac{1}{7}$ に当る)

Selter 氏は、身長の一六、〇%を計算の基礎と定めた。

三島通良氏は、肘下尺を身長の一六、〇—一七、〇%とし、更に調整数四、〇—六、〇。

京都の遠藤大太郎氏は同じく一六、八% (男女兒合計の平均数)とし又

高橋隆三氏は、同じく一五、一%、中樞幸吉氏は、一三、八—一五、五%と定め、調整数一、〇寸、或は三、〇—四、〇を、加えたものを、差尺とするよう主張した。

その他、机上面と身体部分との釣合に關しては Wildberger 氏は、机の上椽が心窩部に達せねばならぬ。passavant. Flemming 氏等は、側胸部に垂下した臂部より高いのは不可とし。Schreiber 氏は、机高は胃部に達すべしと定めたし、又高橋孝太郎氏は、大正十四年(一九二五年)『エネルギー代謝試験による事務用椅子の適否に就て』を發表として、右肘關節の下椽が、机上面より約二、〇—二、〇寸下方にある方がよいというた。

即ち、机高決定差尺調整数の大小其他に關する、現在迄の諸家の見解は、大略上記の如くであつて、要するに、エーチ、コーン氏以來八十餘年(昭和二十五年に至る)間、洋の東西を問はず、諸家が小学校兒童用机腰掛の改良、殊に机高決定の基準たるべき、差尺決定に關し試みた研究、次で之が工作設計等の実際上の問題についてなした研究は、尠くないけれ共、而もその結果は、僅かに寸尺の間を彷徨したに過ぎず、百尺竿頭、更に一步を進めて行つたようには思えなかつた。是れ、畢竟、一つには彼のセルテル氏も喝破したように、多くは研究の徹底に先だつて、折角の考案も、營利のため商賈の手に奪われる結果であらうけれ共、又一つには、研究が徒らに、枝葉末節の剪裁に齷齪して、その幹根に培うことを忘れたための結果ではなかつたであらうか等が考えられる。

私の見解よりするならば、

從來から、諸家の試みた所として挙げることの出来るのは、実に左の數項の外には出ない。即ち、人が椅坐対机作業姿勢、一腰掛に腰かけて机に対して作業している時の姿勢、一腰かけて机上面作業する姿勢一の時、腰掛の高さは、下腿長に基いて之を決定せんとし、又机高は之を身長に基いて決定せんとし、或は肘下尺、又は肘下尺と身長との比率、割合を算出して唯一無二の差尺と定め、更に不定の所謂調整数なるものを添加して、所期の目的を達せしめようと

したに過ぎなかつたというる。

密かに思うよう、椅座位にある人体で、対机作業面高を定めようとする時に、何ぞこれを身長のみ待つ必要があるのだろうか。坐高のあることを失念してはならない。

作業に必要な上肢は、肩胛に連なり、作業監視に寸刻も欠くことの出来ない眼には、正視距離の厳存するあり。頭や顔は、身体の上部を占め、腰掛の座面に椅座するために、身体は起立の能は失つてゐる。何ぞ上体と下体との分界は、椅座面にあるの分別無くして可ならんやである。

惟うに、上体については坐高あり、腰掛の座面よりしては肘下尺がある。上肢に於ては、上膊、前膊の年齢的發育増長の特性もある。而して坐高と肘下尺と調整数との間に、特殊の関係が伏在してゐるのではないか、而も所謂調整数の本態は何処にありやである。

次に、現在定められてゐる、机腰掛の標準に関するものを掲げる。

○学校用机、腰掛の標準に関する件。(大正十年八月文部次官通牒)(一九二二年)

(一) 学校用机・腰掛の標準を定めるに就ては、先づ姿勢を明にする必要がある。故に姿勢を左の通り定める。

イ、立つてゐる姿勢

身体を眞直にし、口を閉ぢ、両足を自然に揃え、手は自然に垂れ、眼は前方を正視する。

ロ、腰を掛けた姿勢

上体は自然の直立を保ち、其重心点が両坐骨結節の中間に落ちる位置をとり、両脚は自然に開き、下腿を垂直にし、両足は平に床面を踏み、両手は股の上に置き、眼は前方を正視する。

(二) 腰掛

イ、腰掛の座面の高さは、下腿の長さ(腓骨小頭から踵の下面に至る長さ)から五分を減じたるものを標準とする。但し履物ある場合は、其の厚さを下腿の長さに加えたものから、五分を減ずること。

ロ、腰掛の座面の左右径は、二人掛にあつては二尺六寸乃至二尺九寸五分、一人掛にあつては一尺四寸五分とする。

ハ、腰掛の座面の前後径(倚靠の厚さは含まない)は、上腿の長さ(大腿骨大轉子から同骨下端上髌に至る長さ)を以て標準とする。

ニ、腰掛の座面を削り又は傾斜を附けるのは任意とする。

ホ、倚靠は附ける方がよい。

(三) 机

イ、机面の高さは、先きに定めた腰掛に正座して、前臂を直角に曲げた肘の下面から、腰掛の座面に至る距離に、七分乃至一寸三分を加えたものと、腰掛の座面の高さを合せたものとする。

ロ、机面の左右径は、二人用にあつては三尺四寸五分乃至三尺九寸五分、一人用にあつては一尺九寸五分とする。

ハ、机面の前後径は一尺二寸以上とする。

ニ、机面は約六分の一の傾斜のあるのがよい。但し止むを得ない場合は、水平面としても差支えない。

(四) 机腰掛は一人用がよい。止むを得ない場合は二人用としても差支えない。但し特別用のもは此の限りでない。

(五) 机腰掛は、在学児童身体の発達を顧慮し、尋常小学校にあつては少くとも六種、尋常高等小学校にあつては、少くとも八種の大きさを異にしたものを作製して置くがよい。

(六) 机腰掛を使用するには、学科の種類に依り適当な離尺を保たせる様に注意しなければならない。

(七) 机腰掛は児童の身体の発達に應じて、毎年一回以上組換えなければならない。

(八) 以上の標準は、主として小学校児童に対するものである故に、其の他のものにあつては、使用者の身体発育の程度に應じて斟酌すべきである。

即ち以上が今日迄に知られている学校用机腰掛の寸法其他に関する一般的の知識である。

第二、肘下尺及調整数に対する疑義

一般に、机高決定に際しては、先以て腰掛高を基礎として、それに机高と腰掛高との差、

即ち差尺を加えるのであるが然らば差尺は何に拠つて定めるかといえ、今日まで、普く人に知られている方法では、かの肘下尺と、又更に不確実なる調整数(七分乃至一寸三分)を、加算して定めるのが定式となつていたこと、前にも述べた通りである。

腰掛の高さは、之を下腿長によつて定めるとしても、然らば肘下尺とはどうして測定するのであらうか。

肘下尺なるものの定義によれば。

これは人が腰掛に正しく腰かけた時に、姿勢を正して上肢を肘関節で直角に前の方にまげ、上腕を体側に接して、垂下した臂の下面から、腰掛座面までの距離であるとされている。

我が國で、肘下尺を實際に測定して、年齢別に然も又男女兒別に區別記載したものは、其の例が極めて乏しい。次に示す第一表は、大凡三十有余年以前に、島根縣學校医会が実測発表したもので、歴史的のものと考えられるのが、それによると、肘下尺は男女兒共に年齢の増加と共に増長するもので、七年男兒で十五、六纏を最小とし、十四年で二一、五纏に増加する。又女兒でも、一六、一纏乃至二二、一纏に増加することが知られる。而して、一方その対身長百分比率を見るに、各年齢を通じて増減はなく、殆んど比率不変なる有様である。時に女兒に於ては、十四年で比率僅かに大を示していることがわかつたのみである。即ち肘下尺の対身長百

分比率は、年齢に関係なくその比率に増減ないといわねばならないのである。

Martin 氏及三島通良氏に従えば、上膊の含まれた上肢の長さは、年齢の増加と共に漸増し、その対身長分比率も亦漸次増加することが明瞭である。殊に、七年乃至十二年、十三年頃の児童では、此の傾向が著明であるといわれている。然るに坐高の対身長分比率は、年齢の増加と共に、漸次減少の一途をたどるのであるから、茲に、坐位に於ての肘下尺の問題は、机腰

掛高のことを究めんとする時に、第一に注意せねばならない問題ではなからうか。

次に肘下尺そのものの測定上、甚だ不正確であることについて一言して見れば、腰かけ姿勢に前坐位と後坐位との二つが考えられる。

前坐位とは、少しく上体を前方に屈して、はりきる姿勢を弛めた形であり。又後坐位とは、姿勢を正して後方に反りかえつたような形であり。共に脊柱の彎曲状況が、著しく相違して行く。又上肢の静か動かの位置によつて、或は肩

(第 1 表)

島根縣学校医会発表肘下尺 (糶に換算)				
種別 年齢	男 兒		女 兒	
	実尺 cm	対身長 分比率 %	実尺 cm	対身長 分比率 %
7 年	15.6	14.4	16.1	15.1
8	18.2	16.1	17.0	15.1
9	17.6	14.9	17.6	15.1
10	18.0	14.7	18.5	15.3
11	19.0	14.9	19.0	15.1
12	19.4	14.9	19.4	14.8
13	19.7	14.7	20.6	15.1
14	21.5	15.3	22.1	16.2

胛帶諸關節筋肉の緊張努力の状態も異にするし、肩の拳上、牽引、高低等は、皆肘下尺の大小に影響するものであつて、測定技術上、頗る用意周到なるを要する次第である。私の実験によつても、左右の肘下尺ともに、男兒四、一―四、五糶、女兒五、一―四、七糶の差を見ること容易なるを知つた。

以上の如き、不確実な浮動的とも考えられる所謂肘下尺を以て、机高決定の第一最要種目と見做し、これに更に七分―一寸三分の調整数を加算して、机高を決定せねばならぬとは、何の爲であるか。年々成長すべき、児童に対して机や腰掛の如き器具の寸法を、かくも大凡粗大に定めて毫も憂うることの無かつたこと、全く驚嘆に堪えたことである。これ程不確実な決定方法が、又と有り得るであらうか。

嘗て、ファーネル氏は曰く、吾人が机上作業を営むに際しては、上肢は肘で屈曲した上、前上方に少しく提拳するのを一般とするというから、かの肘下尺のみでは適當でない。何程かの補足数を、添加せねば差尺を得る訳には行かないといつた。これが即ち、方面を変えて眺めた、調整数と称するものであらう。

密かに考へるのは、かのコーン氏は、はじめ眼科、生理学、衛生学の立ち場から、近視予防不良姿勢防遏の必要上、小学校児童の机腰掛の改良にのり出したのであつて、即ち机の高低は

眼の読書又作業距離を、年齢的に考案研究したに始まるのではなかつたか。さすれば、肘下尺に附加さるべき所謂調整数は、一段と正確であるべきでみだりに動搖してはならぬのではないであろうか。例えば七分—一寸三分などとは頗る曖昧である。

然らば調整数の本態は何か。

椅坐位に於ける坐高、眼の高さ、頭の高さ、顔の縦徑（顔の高さ）、胴の長さ等及び上体、下体の發育状態相互の関係は、夫れ夫れ年齢の増長と共に一定の変化をなすものであるが、然し、上肢の發育の関係は、ややこれと趣を異にしている。即ち身長増育に伴つて増長するものであり、又上肢の部分上膊部分も従つて増長せねばならないにも拘らず。これが座面を界として所謂肘下尺として計測される時には、その対身長百分比率は、坐高のそれとは全然反対の結果を生ずるからであることが明かにされたのである。

坐高と肘下尺との、各身長に對する比率差数は簡単に看過すべからざるもので、恐らくは、これが即ち調整数としてそのままであるか、或は更に某々数を附加して、以て、かの所謂調整数と一般に認められ來つたものではなかつたかに考えられるのである。從來、久しく慣用されている調整数の実用面に於て、低学年よりも高学年に及ぶに従つて、其の數値を漸次大となしたが如きは、基くところが、極めて不確實であり、諒解に苦しむところである、數字を取扱つ

た計算上の證明は、別の私の發表にあるが、ここでは複雑を避けて省略しておく。

第二章

学校用机腰掛の好適配給方法

附 寸法の定め方

学童用机腰掛が適當なるためには、教師も兒童も両方共にその知識を承了せねばならない。色々の條件は適否判別要項によるとよい。自校の寸法は自分で決定すること。

学校に於ての、机腰掛問題はどうか。その兒童に對する配給の適不適は、姿勢、椅坐位、坐位—立位の不良、脊柱の不正彎曲或は眼—就中近視の發生等に、直接關係あるものとしてその適正を叫ぶ聲は從來久しく問題であつた。されば大正十年八月廿二日、文部省では小学校兒童用机腰掛に関する件の通牒を出して之を特に戒めている。即ち

机腰掛は在学兒童身体の發達を顧慮し、尋常小学校に在りては少く共六種、尋常高等小学校に在りては少く共八種の大さを異にするものを作製しておくをよしとし、学科の種類によりて

適當の離尺を保たしめる事、又身体の發達に應じて、毎年一回以上組み換えること等が定められている。

又身体検査規程（昭和二十四年四月改正）第十一條の七及八には、

身体検査の結果については、個々の發育記録及學級學年の統計を作成し、健康教育並びに保健対策の資料として十分に活用し、發育健康状態に應じて、机腰掛の配置轉換、運動及學校行事への参加、學級編成等の適正を図る旨をも定めている。

然らば如何にして適正なる配置轉換や、好適配給が出来るかといえ、從來のみの方法によつては頗る困難とせざるを得ない。

一般に椅坐対机という特別の体姿は人が腰掛に腰かけることによつて腰掛の座面を中間として全身長は上体と下体との二部に区劃され、起立位の能は消失している。

上体については坐高が認められ、下体については下腿の長短に應じたる腰掛の高さが大きき問題となる。差尺が過高になる時には作業に必要な両上肢は、肘が益々挙上せられ、又看視に必要な眼は漸く上づつて正しい看視が困難となり、手指腕等の運動は巧緻不能となり、作業能率は著しく低下し、甚しい時には七〇、〇%の低下を見ることもある。又差尺過低に至れば、両上肢は上膊部は両体側に接着し、肘関節は鈍角に開き、又上体は著しく前屈し、頭部は前

下に垂れ下り、姿勢も前屈不良となり、作業能率は低下し、甚しきに至つてはこれ亦二〇・〇%を低下することが證明されている。

更に下体に関し、腰掛高について考えるに、その過高は足蹠が床面から輕強色々の程度に浮き足となり、腰掛座面の前縁から垂下するから、上腿の後面膝關節は強く壓迫されかつ上体は保持不安定となり、身体に有害である。又腰掛過低なる時には、足部は多くは腰部の下奥深くに引き込まれるか、又は強く前方に突き出るかする。上体はこれらの調節を求めて前方に傾くが如く、両上肢によつて机面に凭れ、姿勢の正しい筈はない。

近來又頭部の前屈と垂下とは、頭部の充血を招きそれが眼内充血の原因となり、近視を誘發し易いとも説かれている。姿勢の不良机腰掛の不適はここに因果の深いものと思わねばならぬ。

從來小学校では、六種乃至八種の大さの異なる机腰掛を、用意さるべく余義なくされている。

机腰掛は、學校用具たるに間違はないけれ共、その需要源も、又供給源も共に永年のなし來りをその儘踏襲して、大小の區別、番号の整備、工作設計の善惡等、全く無頓着に、只だその入札價格の安値の方にのみ、製作を命じてきた關係で、吾も彼も共に、兒童身体の發育成長

等に少しも顧慮するところなく、以て今日に至つたものであつて、学童に対してこの好適配給等、全く関心が無かつたというも、敢て過言ではない。

文部省は、されば、大正八年訓令第九号中態々『学校用机腰掛に関する件』を併記して、深甚の用意あるべき旨を示しているけれ共、一般には未だ之が完全を期することは出来ない。

机腰掛の工作の方法は、一應明示してある如くなれ共、これが實際配給にあたつては、仰も何を標準にして之を行うべきかさへ、具体的には一つも指示されてはいない。

即ち日本國中、否世界國中、暗中摸索、只だ事なかれの一日を、偷安するのみでは無かつたであらうか。然しこれとて已むないことである。

人が机腰掛を使用するのか。机腰掛が人を使役するのか。時々主客轉倒の事件が、隨所にひき起されずにはおかない。飽く迄も人間の机であつて机から出來た人間ではない。

一度教室に搬入された机腰掛は、何の容赦もなく兒童に使用されて、毫も不思議はなかりそうである。果して兒童の身体に、よく合致しているのか否か。誰もが知る由もなく、又咎められる事もない。一日は二日と過ぎ、一週は一と月と經て、終に年余にも及ぶ。兒童の対机姿勢は漸次悪化の一途をたどり、脊柱の後彎は一倍と増悪しても、別に少しも怪しまれるところもない。可愛そうなのは学童であるの一語に盡きはせぬかと、茲に私は敢て苦言を呈することを

許して戴きたらう。

近頃、座席の移動ということが流行する。勿論必要あつての事であろう。それも大によろしい。然しながら座席は、いくら変更しても本人個有の机腰掛所要寸法には、少しも影響は見ることが出来ない。座席の變更と机腰掛の適配とを混同せぬことである。

極端な場合であるが、差尺過高と知つたなら、或は腰掛座面に厚い座布團でも敷くとか、又机の高さを低めるために、その地摺即ち足を切り縮めればよいことになるし、時に腰掛が過高とあれば、床上に板を敷くとか、下腿長を補うために、靴の踵を利用するとか、又適當なる履物をはけばよい道理ではないか。然も一般には、腰掛座布團は、兒童が勝手にお尻が冷えるから、家庭から携行するのが通常で、教師は只だそのなすがままに放任しておいたりしたので、此の間何等の理由にもならない。この際座布團は差尺の案配と、一脈相通するものがなくては妙味がない訳である。

私共教室を參觀する時に、机腰掛は唯單にその既記の番号に依存拘泥して顧られず、又時に、たゞ何種類の机腰掛をも、有りのままに同時に並べておいたかの觀あるを見ることがあるが、無論これは、大に改められねばならぬことと思う。

斯くの如く、從來学童に対して机腰掛の好適配給は必要であつて、それが学童の保健衛生上

の見地から、実施を要求せられていたに拘らず、如何にして好適配給するやについては、未だ具体的に明示されたその規矩墨繩のあるかが知られないからの結果であるからやむを得ない。

茲に、机高決定標準として、又姿勢の標示方法として、更に、机腰掛好適配給、並に、作業能率研究の指針となる、坐高三角法という、新規の方法が案出された。(第八章参照)

坐高三角法の妙味は、坐高を高さとし、坐高を半径とする円錐形の諸要点を、色々と想像すれば、所謂椅坐対机、諸姿勢色々の基礎を考案研究し得る事に役立つもので、この点机腰掛好適配給上に極めて便利である。

◇

坐高三角法を、時に世上誤り傳えて本法を應用すれば、直ちに学校用固定式の何種かの机腰掛の寸法が得られる以外に、勞せずしてその好適配給も完了した如くに解する向もあるが、これは左様に簡單なものではなく、そのためには、尙幾つかの工夫が必要であるということを、諒解して戴かなければならないことを、申添えておかねばならない。

◇

学校用机腰掛の、好適配給方法を研究するには、大凡次の二方面から見るの要がある。

(一)、好適配給の上から見た一局面。

(二)、六種乃至八種の机腰掛工作の上から見た一局面。

第一、配給上から見た一局面

坐高三角法が考案されてから、机腰掛の好適配給の、根本知識も得られた訳で、これに基いて、学童用机腰掛適否判別要項と、いうものが表示され得るに至つた。

第二表は即ちこれであり、今それに従つて聊か説明を加えるならば、大凡次の如くである。即ち、学童用机腰掛が適当なるためには。

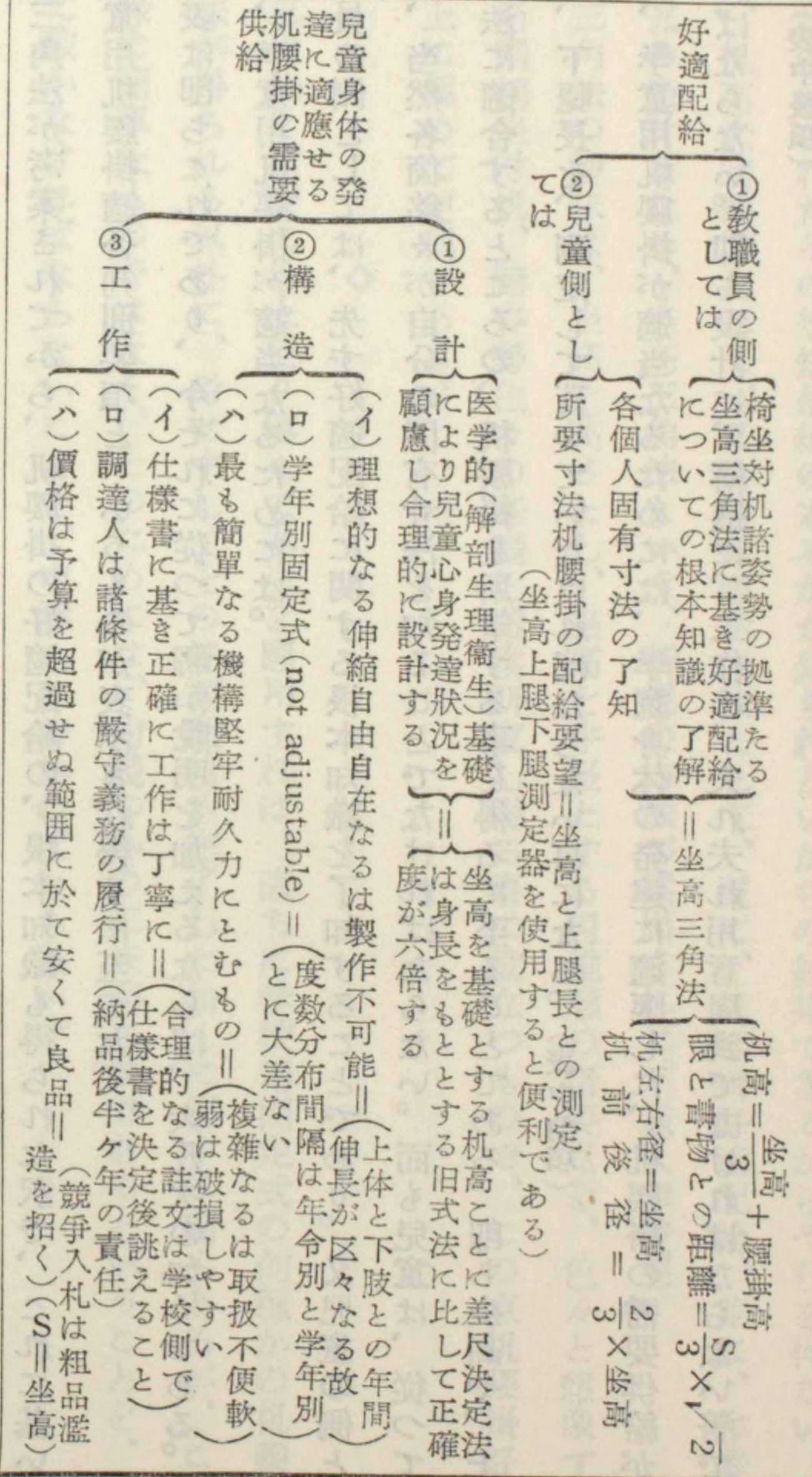
教職員の側としては、先ず好適配給に関する根本知識を了知することであり。又兒童の側としては、当然各箇銘々が自分の固有寸法を知ることではなければならない。而も兒童は、従つて所要寸法に適合するところの、机腰掛を所望する事を得るに至ることである。即ち坐高や、上腿長や、下腿長を、測定して貰つていなければならない事になる。(表中前項)

更に、学童用机腰掛が適当なるためには、学童身体の発達に適應した、机腰掛の需要供給が無ければならない。即ち設計に、構造に、工作に、夫れ夫れ用意周到でなければならぬ筈である。(表中後項)

作業面や、差尺の適不適は、時に自働車の運轉手のシート、ペダル、ハンドル等の不合致か

(第 2 表)

◎学童用机腰掛が適當なるためには



(参照) 机腰掛に関する通牒訓令

○ 学校用机腰掛ニ関スル件(大正十年八月二十二日文部次官通牒)

○ 兒童生徒及學生ノ近視予防ニ関スル注意(大正八年九月十九日文部省訓令第九号)

(昭和五年五月案)

ら、不時のアクシデントを生じた例が、外國製その儘の自動車短身なる邦人が運轉した例に有る。彼は胸を打傷するに對し、吾は顔面を粉碎死傷した事。タイプライティングの誤打と、時間短縮とが、作業面高の高低に影響し。マシン裁縫が、其の能率が作業面の高低によつて左右され。絲操作業や、珠算其他も同じく能率が影響を受けるなど。時に立位ではあるが、重量運搬移動作業と、その作業面高との問題。電車運轉と、電器コントローラー作業との關係。兵隊とその身長と兵器の問題。台所作業面高手洗流の高さ、等々数え來ればその好適配給狀況と作業面高とは、全く密接の關係に有るものたるがよくよく知られる。(第九章参照)

凡そ三十有余年の昔、大阪の或る新聞一記者が、英京倫敦に赴任し、或る会社に勤務することになつた。支配人が申すことに『君の席の机腰掛は合適しない、早速改造して身体に合適せしめるように』との事、然し本人は、一應之を儀禮と解して、発註を躊躇していたところ、再び現れた支配人の顔貌は、既に普通ではあり得ない『作業臺の不適合は仕事の能率に影響する外、健康衛生に害あり』との叱言を喰つたという事であつた。但しこの話は、まだ坐高三角法の出来る以前の事であつたが、今とて決して無駄なことではない。

次に、学童の学科作業に就いと見るに、差尺の高低不適なるときは、或は習字文字の運筆その結体に拙劣多く、かりに採点に之を見れば、思わざるに成績不良の場合も實現する訳である。

(第3表) 男…青刷 女…赤刷

学童机腰掛配給調査原表(男)(女) 京都市室町小学校 (中学校)						
氏名	昭和 年 月 日生					
学 年	坐高	$\frac{\text{坐高}}{3} = \text{差尺 (I)}$	上腿長	腰掛高下腿長 (II)	机 高 (I) + (II)	検 査 年 月
小学第1学年	cm	cm	cm	cm	cm	昭和 年 月
第2学年	昭和 年 月
第3学年	昭和 年 月
第4学年	昭和 年 月
第5学年	昭和 年 月
第6学年	昭和 年 月
中学第1学年	昭和 年 月
第2学年	昭和 年 月
第3学年	昭和 年 月

坐高、上腿、下腿長を同時に、同一器械装置で測定することの出来るものは、後章に記すところの、三〇度傾斜の私の坐高上腿下腿測定器が理想であるが、又別の、私の坐高測定器のその臺上に斜のあるところの、側方左右何れかの面に、巻尺でも張り付けて、それに添えて下腿を垂らし、足跡に三角定規のようなものを、一辺を直角にあてて、その下腿長を測ればよい。

上腿長は、腰掛など新調の時、寸法を工作人に命ずる時の参考として必要である丈で、平時

差尺好適なれば、悠々一〇〇点満点のものも、或は三〇点、六〇点等の不成績とも、低下し得るので、但しこれが別の貴要学科であつて時に及落に關係あるとすれば、誠に重大の不祥事と稱せねばならない。されば机腰掛の好適か否かは時に保護者の側から、或る種の追求苦情の種となるかも知不図。如何なる機会に問題とならんもはかり難く、かくして、机腰掛好適配給の責任にある学校側としては、卒先この点について用意周到でなければならぬ。(第九章参照)

◇ 学童用机腰掛配給調査原票(第三表)(男兒用青刷、女兒用赤刷)

本表は、学童用机腰掛配給原票で、好適配給の作業上の基礎をなすもので、之れを用いずしては目的の貫徹を期し得られない。

本表は、毎年四月身体検査と時を同うして、その坐高と、上腿及下腿長とを測定して、各欄に記入の上、差尺用として坐高の三分の一を摘録し、腰掛高として下腿長を援用の上、この兩者を合計すれば、即ち所要の机高を得るものであり、極めて簡単に終了する。

又上腿長は、腰掛の奥行を知る参考とするもので、特別使用の目的以外には必要はない。かくて、尋常第一学年より第六学年に至る迄毎年其の児童特有の机腰掛寸法を知ることが出来て、即ち好適配給上唯一無二の原票となるのである。

には測定する要は無いと思う。

そしてこの調査原票は、かの身体検査票同様に大切であるから、学年学級別に整頓し、学級担任は、常時よく児童の發育に照し合せて、机腰掛の好適配給に注意するよう保管せねばならない。学年の進み学級編制替えのある度毎に、綴り合せを変更して、随時使用に役立たせるとよ。

第二、机腰掛工作設計上よりの一局面

児童身体の發育に應じて、机腰掛の組み換えを毎年一回又は二回以上せねばならぬことは、前述の机腰掛配給調査原票のしめすところに基き、適宜使用するならば、何等の手数も考慮研究をも要せず、全く瞬時に実施し得るもので、或は毎学期、毎月、毎日でも随時組み換え作業は極めて容易である。

嘗て、一九三八年五月、かの健康教育の祖 C. Turner 教授に拙著『坐高三角法諸姿勢図譜』を贈つたことがある。又別に、人を介して西欧某國に同様贈與したこともある。何れの國でも未だこの方面の研究は、手が着いていないとて大いに喜ばれたことであつた。而して、従來の肘下尺法、又は調整数添加法による机高決定方法と、下腿長（脛骨小頭から足蹠が床面に觸れ

ているところ迄の長さ）に五分乃至一・五釐等の靴をはかせて見たり、それを足したり引いたり色々細工をした腰掛高などから考案された年齢別か、身長別か、其の他種々の方式によつて、出來上つた机腰掛に、或は一乃乃至十号、一乃乃至六号、時に偶数のみを採つて、二号乃至十号等番号を記した机や腰掛か、勝手に教室に持ち込まれている中に、如何にして之を合理的に好適配給を行わんとするのかは、実に当惑せざるを得ないことであつたらう。

即ち工作設計上よりすれば、小学校時代では之を六種の階級に分ち、又最小と最大とが当然存すべきを考えながら、更に上、下の二種を増して、合計八種八階級として、これを常備すべきを提唱してから、茲に大凡一百余年に垂々としている。即ち逆にいえば何々号かの机腰掛が、眺める人によつて眺えられ、工作人によつて工作された上、無意味に番号を付され、無茶苦茶に学校に搬入されたともいへぬこともない。何故となれば、何年かも以前に一度に誰かの手によつて決定された寸法は、児童の年々の發育増長比率などに考慮されることなく、そのまま踏襲されてきているからである。而もそれが番号の命するが儘、番号の少なきは低学年級に、高きは高学年級に配置されて、誰もが不思議とするものがない。

全く机や腰掛に合せられる児童であり、児童の爲めに調達された机腰掛では無いが如くである。

従来唱えられるところによれば、机腰掛は児童をして正しき姿勢に在らしめようとするならば、肘を前方につき出して、机の上板の一椽に達せしめ、少しく接觸する程度の高さの机高であれば、従つてその差尺が正しとなし、或は、又差尺が恰も、胃部に及べばこれも良いとなすが如き方法もあつたけれ共、何れも不明瞭、不正確、又曖昧とする点が多い。現今に於ける正確なる配給の困難推して知るべきである。

机腰掛が学童に特に日夕親まれ愛着の甚しき、終に一ケ年間を使用し終つても手離すことが出来ぬようになつて、ために校具愛撫の氣持が愈々増大するに至ればこれに過ぎたる事は無い。かくて小学第一学年より逐次第六学年に次第に持ち上り、自己専用の机腰掛となす等の方法が入学当初から講ぜられるようにでもなれば、甚だ好ましきことどもである。將來天下に名を挙げ、世界の偉人ともなるであろう人々の少年少女時代の記念すべき道具として永久に保存せられないとも限らぬこと、傳えて鑑とするは容易である。この際机腰掛の工作設計など最早問題ではない。

管理の立ち場よりすれば、保存整頓、運搬重量、形態、塗料着色等極めて合理適切なるを要し、而も児童身体發達状況に應じてよく合適するを理想として、制定製作されねばならない。机腰掛工作設計の最もよい目標となるものは差尺（坐高の三分の一）と腰掛高（下腿長）と

の各々についてその度数分布表をつくることである。即ち坐高の三分の一と腰掛高とを加え合せて、机高を定める方法によつてかつて室町小学校全学童男女兒計一七五〇余名のものについて調査した結果を表示して見る。次に掲げる第四表及第五表の二表がそれである。

第五表は腰掛高についての調査である。向つて左端は腰掛の高さを纏で示し、最低二一・〇纏より最高四四・〇纏でそれ以下の端数はすべて四捨五入で取扱つた表である。

小学校第一学年では二七・〇纏の六四名を最頻とし二五・〇―二八・〇纏に互つて二〇一名、第二学年では二九・〇纏の四六名を最頻とし二六・〇―三一・〇纏の一八八名、第三学年では三〇・〇―三一・〇纏の各々五八名を最頻とし二八・〇―三二・〇纏で二〇五名、第四学年では三一・〇纏の四五名を最頻とし二九・〇―三四・〇纏間で二一五名、第五学年では三三・〇纏を最頻とし三〇・〇―三五・〇纏の間で二〇二名、第六学年では三五・〇纏五六名を最頻とし三三・〇―三八・〇纏の間で二一四名、高等小学一年（中学一年に相当する）では三七・〇纏二六名を最頻とし三三・〇―三九・〇纏の間で一三二名を、

高等小学第二学年（中学二年に相当する）では三六・〇纏の一七名を最頻として三五・〇―三九・〇纏の六二名を算する。

第四表は机高の調査である、即ち机高は差尺と腰掛高との和で差尺は坐高の三分の一を用いる、四捨五入の要領前の通りとする。

尋常第一学年では机高四七・〇―四八・〇の四四名―八八名を最頻とし四五・〇―五〇・〇の間に二一五名、

第二学年では五一・〇の三三名を最頻とし四八・〇―五二・〇の間に一六〇名、

第三学年五三・〇の四七名を最頻とし五〇・〇―五五・〇の間に二〇〇名、

第四学年で五四・〇の四〇名を最頻とし五三・〇―五七・〇の間に一七三名、

第五学年で五七・〇の三五名を最頻とし五三・〇―六〇・〇の間に二〇一名、

第六学年で五九・〇の四二名を最頻とし五七・〇―六二・〇の間に一八五名、

高等一年（中学一年に相当する）で六一・〇の二二名を最頻とし五八・〇―六三・〇の間に二二六名。

高等二年（中学二年に相当する）で六二・〇の二二名を最頻とし六一・〇―六八・〇の間に六八名を算する。

かくて実測数に基き差尺と腰掛高との数値の上下の間隔を狭めて行く時には次第に間隔が小となり終に一定の自信のある階級曲線に到達する筈である、学校では其の地区を限つて児童身

体発達状況に即應した机腰掛標準寸法を得るであろう。

時々多くの人々は学童用机腰掛は大小によつて番号別に區別し机と腰掛とを一樣に揃えたらよいと言う、然しこれは差尺は坐高に基き腰掛は下腿長に基きて定めるという考えよりしては絶対に不能の事である。即ち先きにも述べた如く人体が腰掛の座面に腰かけた以上は上体と下体とが別々に考えられねばならぬからである。而して坐高と下腿との年間伸長度が決して平行するものでなく、坐高一・〇に対して下腿長一・五の割合であるのでこの最小公倍数は三・〇なる故左様に簡単には一致し難いのである。然し同一学年兒は恐らくは一年の幼老の差はあつてもこれは別に發育の大小に相当の間隔があるので敢て差支えとならない、故にかくの如く取扱えば学年別標準机腰掛寸法は之を算出するに容易であるが、身長別に考えると却つて複雑困難となる。

又男女によつて身体状況が異り又年齢と時期とによつて發育状況の遲速があり、時に女兒の方男兒に勝る時もあり、而も坐高の対身長百分比率は十二―十三歳では女兒の方却つて大である故に差尺が女兒が男兒に勝る時代もある訳であろう。昔は女子の下着が男子のものよりも厚い故に差尺大を要すと唱えられた時代もあつた、然し今はその理由が明瞭したから往昔のように信ずる人はなくなつた。

(第4表)

		机高度数分布									
		小学校						中学校			
机高 cm	合計	1年	2年	3年	4年	5年	6年	1年	2年		
40	1	1									
41	2	2									
42	5	4	1								
43	11	10	1								
44	13	12	1								
45	25	22	2		1						
46	45	38	6			1					
47	67	44	19	4							
48	82	44	29	7	2						
49	89	36	34	14	4	1					
50	89	31	27	27		4					
51	105	15	38	35	10	6	1				
52	110	5	33	39	19	12	2				
53	127		16	47	35	26	1	2			
54	116		14	27	40	27	7	1			
55	101		7	25	39	20	8	2			
56	95		2	14	34	28	14	3			
57	95		4	6	25	35	23	2	1		
58	80			6	15	22	22	12	3		
59	88			1	6	21	42	15	3		
60	89				7	22	36	18	6		
61	75				4	11	31	21	8		
62	71				1	8	31	19	12		
63	47					3	18	18	8		
64	25					1	6	10	8		
65	32						1	9	13	9	
66	11							2	2	7	
67	10								4	6	
68	15								5	10	
69	4								2	2	
70	6								2	4	
71	4								1	3	
72	5									5	
73	2									2	
		215	160	200	173	201	185	126	68		
凡ノ年令		7	8	9	10	11	12	13	14		

机腰掛の標準寸法を決定するには先以て本表にならつて学年別にその度数分布表を作製するとよい。

(第5表)

		腰掛高度数分布									
		小学校						中学校			
腰掛高 cm	合計	1年	2年	3年	4年	5年	6年	1年	2年		
21	1	1									
22	4	4									
23	9	8	1								
24	19	17	1		1						
25	50	42	7	1							
26	72	43	23	5		1					
27	125	64	41	17	1	2					
28	134	52	20	31	8	3					
29	134	17	46	37	21	12	1				
30	185	14	38	58	40	30	2	3			
31	157	2	20	58	45	34	7	1			
32	124		8	21	42	31	17	3	2		
33	148		7	13	38	46	30	11	3		
34	132			6	29	39	38	17	3		
35	127			4	11	22	56	23	11		
36	93				4	14	39	23	13		
37	91				3	12	33	26	17		
38	54				1	2	18	22	11		
39	28						8	10	10		
40	13						4	4	5		
41	14							5	9		
42	8							4	4		
43	5								5		
44	4								4		
45											
		201	188	205	215	202	214	132	62		
凡ノ年令		7	8	9	10	11	12	13	14		

(附)

寸法の定め方

机や腰掛の工作設計にあつて、其校使用の机腰掛の寸法はどう決定すればよいか。従つて、尋常小学校では六種か八種か、尙お中学校や幼稚園では如何云々。前掲第四表及第五表に見るように、その該当年令と寸法のうちに、頻度の最も多いところを中央にして、凡そ三・〇―四・〇を間隔として各学年別漸進形にその高さを漸増し、その前学年の中組は、該学年での小組に、又大組は一年上のものの中に相当すると見て、大した誤りもないらしいので、従つて、大体各学年での中央か、或は少し上の方を中心にし、第一学年の小組のために、例せば幼稚園の大組の分を、又第六学年の大組のために、中学校第一学年用の小組か、又中組かの寸法のものを考えればよい。

そして教室内へ配置の方法は、例えば第三学年五〇名一組ではその上下間隔の配置から見て、即ち第三学年用の机腰掛が大部分で即ち八〇・〇%内外、略四〇名は第三学年用のもの、残り一〇名は第四学年用のもの、他の一〇名は第二学年用のものを配置すればよい訳となる。

机腰掛の各々には、坐高三角法による第何々学年用机腰掛の標記を附しておくから、その配

置交換には極めて簡單明瞭であり、何等配給交換等に関する知識の無い素人でもこうした取り扱いに至便である。然し机と腰掛とを地摺で連ねたものはこの働きは出来ない。

即ち小学校での机腰掛で固定式 (not adjustable) のものは学年別に區別して、第一学年用乃至第六学年用の六種とし、更に幼稚園用大組、及中学校用小組か、或は中組かの二種を加えて、合計八種とすればよい。これ從來全く唱えられなかつた新方法である。

從來全国各地の学校からこの種のものの各寸法の如何に定むべきやの質問もあるが、理想的には各人固有の寸法は其の時に一つよりない筈であるので、或は理屈に越せた嫌もなきにしも非ずであるが、それは頗る六ヶ敷いことである。然し又差尺や腰掛高共一定の恕限度もあるので、逆に考えれば又融通もきくわけではあるまいか。即ち差尺では高低共一・〇纏の間、下腿長では同じく一・五纏の上下とすれば、配給にあつて亦製作寸法にしても恕限であろう。

第六表はかりに定めた寸法表である。大中小各年齢各学年に應じて差尺に於ては約一・〇纏又腰掛高に於ては同じく一・五纏の間隔として記したものである。無理に製作上の寸法を決定しようとするならば、このうちから加減して、自分の所在の学校の児童の發育に合うような風にきめて製作せしめればよいではないか。低い方よりは少し高い方があとの始末がよい。

各学校で発註を行う時には一應必ず自校での寸法を測定して、それに基き協議会を経た上

(第 6 表) (参考)

幼稚園時代	年令	組	種別	差尺	腰掛高	机掛高	種別	年令
	幼稚園時代	4	小	下	16.6 ^{cm}	18.0 ^{cm}	34.6 ^{cm}	下
中				18.6	21.0	39.6	中	
上				19.3	25.0	44.3	上	
5		中	下	18.3	21.0	39.3	下	5
			中	19.3	23.5	42.8	中	
			上	21.0	26.0	47.0	上	
6	大	下	19.0	24.0	43.0	下	6	
		中	20.0	26.0	46.0	中		
		上	21.6	29.0	49.6	上		

(A)

小学校時代	年令	学年	種別	差尺	腰掛高	机高	種別	年令
	小学校時代	7	1	下	19.7 ^{cm}	26.5 ^{cm}	45.7 ^{cm}	下
中				20.7	27.5	48.2	中	
上				21.7	29.0	50.7	上	
8		2	下	20.5	27.6	48.1	下	8
			中	21.5	29.1	50.6	中	
			上	22.5	30.6	53.1	上	
9		3	下	21.1	29.3	50.4	下	9
			中	22.1	30.8	52.9	中	
			上	23.2	32.3	55.5	上	
10		4	下	21.6	30.3	51.9	下	10
			中	22.7	31.8	54.5	中	
			上	23.7	32.3	56.0	上	
11	5	下	22.3	31.2	53.5	下	11	
		中	23.4	32.7	56.1	中		
		上	24.5	34.0	58.3	上		
12	6	下	22.9	32.9	55.8	下	12	
		中	24.0	34.4	58.4	中		
		上	25.1	35.9	61.0	上		

(B)

決定すべきもので、從來のように決して工作人の勝手に製作せしむべき筈のものではない。更に参考のため既に規定した二三の学校の実際寸法を表示する。從來、巷間に見るところで

第三章 學校用机腰掛の設計並に工作の指針

度課等で入札購入にでもするのであつたら、學校責任者はよく連絡して、自分の主張の貫徹を期せねばならない。

(其の一) (第7表)

京都市室町小学校机腰掛寸法表 (大正14年4月)

学年	差尺	腰掛高	机高	凡その 年令	
尋常小学校	1	20.6 ^{cm}	27.6 ^{cm}	48.2 ^{cm}	7—8
	2	21.5	27.6	49.1	8—9
	3	22.4	30.6	53.0	9—10
	4	23.3	32.1	55.4	10—11
	5	24.2	35.1	59.3	11—12
	6	25.1	35.1	60.2	12—13
中学校	1	26.1	36.6	62.7	13—14
	2	27.0	38.2	65.2	14—15
	3				15—16

(其の二)

京都市菊浜小学校机腰掛寸法表 (昭和3年12年)

学年	差尺	腰掛高	机高	凡その 年令	
尋常小学校	1	21.5 ^{cm}	27.0 ^{cm}	48.5 ^{cm}	7—8
	2	22.5	27.5	50.0	8—9
	3	23.0	29.5	52.5	9—10
	4	23.5	31.5	55.0	10—11
	5	24.5	33.5	58.0	11—12
	6	25.5	35.5	61.0	12—13

(其の三)

京都市同志社幼稚園机腰掛寸法表 (大正15年5月)

組	差尺	腰掛高	机高	凡その 年令	
幼稚園	小	18.6 ^{cm}	20.0 ^{cm}	38.6 ^{cm}	4
	中	19.3	22.5	41.8	5
	大	20.0	25.0	45.0	6

(C)

年令	学年		差尺	腰掛高	机高	学年	年令	
中学校時代	13	1	下	23.4 ^{cm}	33.9 ^{cm}	57.3 ^{cm}	1	13
			中	24.6	35.4	60.0		
			上	27.3	36.9	64.2		
	14	2	下	24.0	34.8	58.8	2	14
			中	25.4	36.3	61.3		
			上	26.9	37.8	64.7		
15	3	下	24.8	36.3	61.1	3	15	
		中	26.5	37.8	64.3			
		上	28.1	39.3	67.4			

(D)

			差尺	腰掛高	机高
成人	男	下	29.5 ^{cm}	42.0 ^{cm}	71.9 ^{cm}
		中	31.0	44.0	74.0
		上	32.5	46.0	78.5
人	女	下	28.0	38.0	66.0
		中	29.0	40.0	69.0
		上	28.0	42.0	70.0

分したものであるから、この机腰掛には、番号をつけずに、第何々学年用机、又は腰掛と記せば一層わかりやすい。各地簡別の机腰掛寸法。第七表其の一其の二及其の三は共に京都市内尋常小学校及幼稚園児所要寸法実測の結果に基いて之を制定したもので、時に参考とするに足ると思ふ。然しながら、其市調

はかくして出来上つた工作寸法を、再び適合身長何々と何々の間としてかき記し、折角の坐高に求めた差尺の意味を、没却したかの類を見ることがあるのは当を得ない。学年別に級階を区

各地方での実用工作設計指針、仕様書、机腰掛の堅牢性、
家庭自習机、伸縮自在机、文机、安坐作業 室内工業用机。

大正十年八月、文部次官は各地方長官及各直轄学校長宛、学校用机腰掛の標準に關し通牒した。即ち

学校用机腰掛の適否は、生徒兒童の身心発達に至大の關係を有し、學習上の効果にも影響する所不尠、仍て今般別記の通り、之が標準を定められたるに付ては、貴官下の教育關係者に普く参考せしめられ度、尤も右標準中寸法は、單に原則を示したるものに付、具体的方案に關しては夫々御考慮相成度云々。

でこの通牒が発せられてから、既に三十年に垂々としている。

坐高三角法に關する研究の一部が、大正十三年五月（一九二四年）「学校衛生」誌上第四卷第五号に登載されてから、世上幾多の共鳴者や追試者があり。先ず大阪の土肥原三千太氏は身長机面係数、身長座面係数を論じ、本法の妙趣の存する所を詳述した。又東京の野村禮之氏は『兒童用机腰掛に就て』を説き、東京市神龍小学校の机腰掛を新調したと稱せられている。

中にも大阪市は、昭和三年四月（一九二八年）『校園用品規格統一書』を著し、兒童用机腰掛の規格統一をして、製作仕様書標準寸法（参考）、及作製品図をも添えた。宇和島市では同市学校

衛生顧問樋口虎若氏の如き、私に囑して必要な準備をととのえしめ、學童の坐高、上下腿長を測定し、机腰掛工作設計や、好適配給等を実際に行つて、着々効果を収めているところもある。其の他各府縣都市各方面に及ぶ外、少く共作業能率問題に考慮を拂ひ、作業者の疲労能率等生産經濟について研究を怠らざる工場官衙等でも、本法に対する研究や実施は決して等閑視してはいなかつた。

爾來各地各所より、研究追試実用のための來往來翰は數百千に達し以て今日に至つた。最も光榮としている事は次の次第である。

昭和十一年十二月、（一九三六年）吳竹寮から御所望の事あり、宮内省から文部省に御達しがあつて、坐高三角法に關する研究物一切を体育課を通して差上られた旨、文部省から御知らせがあつたこと。

昭和十五年二月一日、（一九四〇年）文部省体育課学校衛生係長大西永次郎氏を経て、今度は東宮假御所から御所望の趣、而も大至急を要する旨で、椅坐対机姿勢図譜、机腰掛姿勢に關する参考資料、養護教育原論、育兒カレンダー、學童カレンダー其の他机腰掛姿勢等につき参考となる著述等一切のもの差上げた。こと等特に記載しておき度い。

以下坐高三角法を基礎とした机腰掛工作設計に關する面のことを記す。

（一九二九年『学校衛生』第九卷第五、第六号所載の一部）

第一、机腰掛工作設計

(一) 机 高

机高は、腰掛高と差尺との和を以て之を定める。而して差尺は坐高の三分の一を以て之にあてる。

$$\text{机高} = \text{差尺} + \text{腰掛高}$$

$$= \frac{\text{坐高}}{3} + \text{腰掛高}$$

A、差尺 差尺は坐高の三分の一で、又差尺とは机高と腰掛高との差をいう。

(註) 坐高とは正常椅座位姿勢にある人の上体で、その坐骨筋塊の最下端(腰掛の座面)から頭の巔頂に至る迄の長さをいう。

B、腰掛高—腰掛高は下腿長と同長とする。

$$\text{腰掛高} = \text{下腿長}$$

(註) 下腿長とは、腰かけた姿勢で、腰掛座面から垂倚した下腿につき、膝關節から踵が床面に接する迄の長さをいう。

(二) 机の前後径(幅) 机の前後径は、坐高の三分の二の幅を適當とする。

$$\text{机の前後径} = \text{坐高} \times \frac{2}{3}$$

(三) 机の左右径(長さ) 机の左右径は、坐高と同長が適當である。

$$\text{机の左右径} = \text{坐高}$$

但し(二)机前後径、(三)机左右径については、教室の廣表、学級兒童数、教授上の都合、其の他によつて適當に斟酌してよす。

(四) 机の上面 机上面には、傾斜を附せず平面なるが便利である。一部に六分の一の勾配を望む記載もあるが、これは、例えば郵便局や銀行、停車場など、立位で作業する場合には或は便利かも知れないが、腰掛に腰かけての作業には不向きである。即ち傾斜机は、特別の用途と姿勢によつては此の限りでなす。

(五) 机上面の塗り色、塗り色は暗褐色、濃茶色又は黒色、綠色等の鈍色として、光線反射の強いものは避けなければならぬ。但し特別の用途あるものは別である。

(六) 机の物入れ 机の物入れは、小学校用には之を必らず付けること。上学年用のものは、年齢の長ずると共に、大腿が太くなるので物入の前角を幾分加減せぬと窮屈である。机上板(甲板)を挙げ蓋となし、開閉には頑丈なる蝶番を取り付けるのがよい。

中學校、幼稚園用のものは物入れをつける必要はない。

(七) 腰掛座面の前後径(奥行) 座面の前後径は、上腿の長さに応じて之を定める。

(註) 上腿長は腰かけた人体につき、その薦骨部分が腰掛凭に接した時、そこから膝關節迄の長さを測つてきめる。一般に下腿長より聊か短かいのが通常である。

(八) 腰掛座面の左右径(幅) 座面の幅は、安らかに坐つた時、左右の上腿が窮屈なく坐れるのを標準として尙余裕があればよい。

(九) 腰掛座面、腰掛座面は平面で差支えない。座面に彎曲又は割をつけること度を失すれば却つて姿勢を濫る惧がある。くぼみは付けぬ方が安全である。

(一〇) 腰掛の倚凭、腰掛の凭れの高さは坐高の三分の一より低くしてはならない。適當なる高さに横木を附けること。倚凭には一五・〇度の後反り(テリ)をもたせること。凭が低いと後の机の上板の下に腰掛がはさまれて取扱いが頗る不便であることも注意の一つである。

以上は一人掛けの机腰掛の標準である。幼稚園の長机や、旧式二人用学校机腰掛、講堂や特別教室用のものは、集團的に坐高や上下腿長等の平均を求めて、それを加減して製作の資料を求めねばならない。

次に離尺の問題に一寸觸れて見る。(第十二章参照)

此處に離尺に二つの意味があり、その一つは作業離尺であり、一つは物離尺である。先ず以て机腰掛工作上的の離尺(物離尺)について述べる。

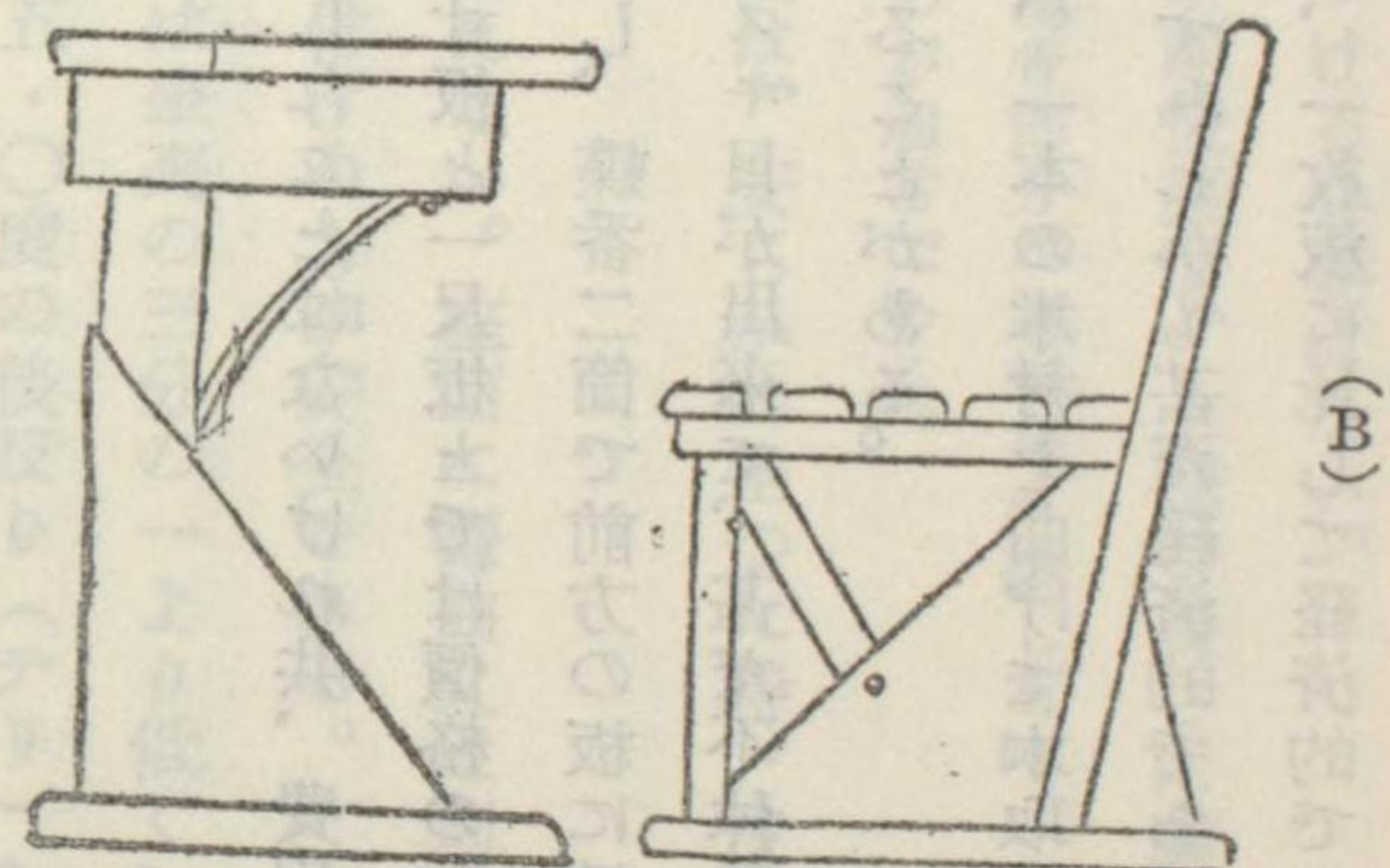
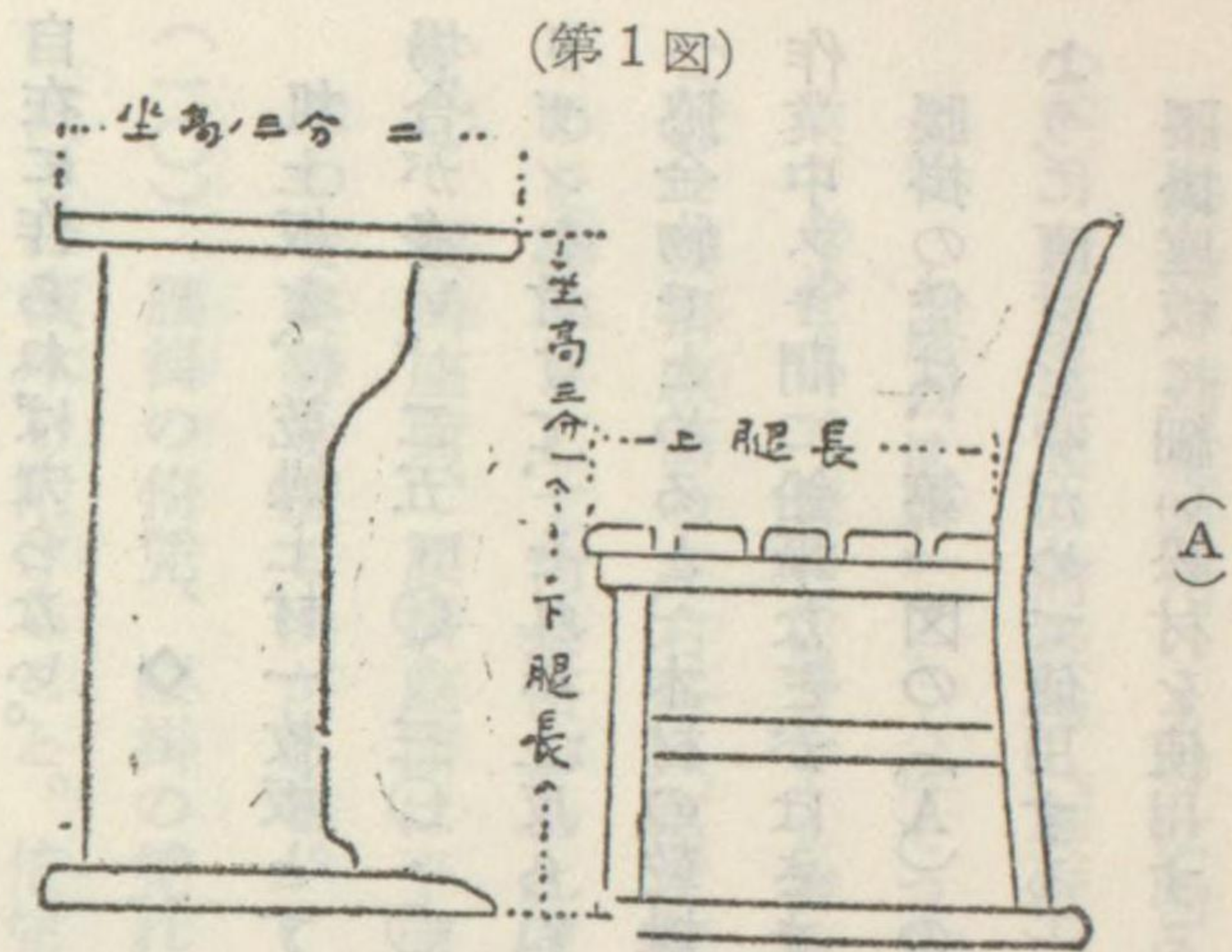
机と腰掛とが地階で連絡している時には、離尺は不動で、大小の距離を加減することが出来ない。よつて之を大凡負三・〇糎としておくのを通例とする。

その席についたままでは、机の上板に遮れて起立されない。故に、之には蝶番を付して開閉自在に作らねばならない。

机上板を、乾燥上材一枚板とするに越したことはないけれど、費用の点其他で実現の困難の場合が多い。二五・〇—三〇・〇糎(八寸板と一尺板とでは價格の差が甚大)幅の檜板に、アリザンを付けて、それ以上反らぬようにし、蝶番二箇で前方の板に連れる方が安全である。脇金物でとめると、木材の乾燥と共にスキ目が出来て、甚だ不体裁であるのみならず、机上作業中スキ間に鉛筆などがはさまつて困ることがある。

腰掛の凭は、第一図の(A)のように、一本の木材を曲げて木取ると不経済である。(B)のように直材をゆがめて使用すると簡単にすみしかも甚だ経済的であるという。

腰掛座板に細い松材を使用するときは、一枚板に比して経済的で且つ堅牢である。



これ以外にも構造を研究し、堅牢で安価なものも何種でも工夫することが出来よう。又材料の撰択に金銭を厭わぬ時には、鐵脚、ベークライト上板、其の他又用途用材の異なるに従つて機構も色々研究されうる。

又別に脚に螺旋軸をつ

けて巧に伸縮上下するもの、又一定の段階を限つて、机も腰掛も伸縮出来るものもある。この時機の伸縮は一・〇纏段階、腰掛は一・五纏段階とすれば一層合理的である。(坐高と下腿長との年間伸長の度合が異なる故に)

在來一般のものを見るに、伸縮自在を標榜すれば、機構に墮して堅固を失ひ、堅牢に意を用いられ、粗に過ぎ一得一失両全は眞に困難である。鐵脚等にすれば木型鑄造に資材に多く費し

たる上、机腰掛の重量順に増加し、教室に配置轉換掃除等に労力を多く要して、取り扱ひ頗る手数を要する。校具としての而も教室内では、特に兒童各銘々の日常の最も親み多い用具としての關係からも、この点大に研究を要するのではあるまいか。兒童と机腰掛、これを單に物的存在として見るよりも、學習に伴う精神修養的結び付きを持たしめ、そしてその面からの訓育に役立たしめたら如何なるものか。第十五図椅座対机作業姿勢(女子)の倚つてゐる机腰掛は、紐育の某学校の机腰掛の様式であるが、中々立派なもので止め捻で高さを定めた上止めつけてある。

子供は好奇心が強いので、四、五学年のいたすら好きは捻止め金具を弄ぶ遊びがたく、折角高下を合適した上配給しても、瞬く間に捻を外して喜んでゐるなどの喜劇は常に出来ることを覺悟せねばならない。木製伸縮自在のものは、この点で配給するより損傷させる方が早い位で、あまり金のかかつた割合に実用的のものでない。万一入学のはじめ、かりに机腰掛が本人の所持品として給與せられ、学年の進むと共に六ヶ年間持ち上りとなし、卒業後は学校に寄附してゆくことが出来たとすれば、机も腰掛も全く兒童のお役に立つたものといわねばならぬ。

後章述べる家庭用自習机の場合、所謂伸縮自在はこの意味で問題とはなる。

学校用机腰掛は元來が粗雑な工作のもので、之を入念に木取りしては諸方に差支えがあるらしく、従來はかの黒板用白墨の類が、時々正式工場で製作されず、却つて農家の片手間になされたかの類に似て、別に特別の精巧技術にまつ迄もなく、等しく野良仕事の傍らに製作され、塗上げられたかの時代も屢々あつたと聞く。従つて工作設計に、又寸法等に対する約束等も、自然一方的であつて完全を期し難く、しかのみならずその兒童に対する好適配給の仕事も、單に一般常識にやや衛生を加味した程度に止まつていたのであることは返す／＼も拙きことであつた。

以上は色々の事情を考えて、取り敢えず工作設計に関する衛生の方面から要望するところを要約したに過ぎない。

第二、学校用机腰掛仕様書 (参考)

(一) 机仕様書

○用材 日本松又は檜無地乾燥上材を使用すること。生節、死節、抜節及木材疾病あるものは使用せぬこと。

但し物入側板底板は縦材、又は日本杉を使つてもよい。

○上板(甲板) 机上板は檜一枚板とし、無節乾燥材を使用すること。但し場合によつてラワン材(桎)其他適當なる良材でもよい。但し当事者の承認を要する。

○吸付蟻棧は必らず付けること。上板の前方は一・五纏、後方は〇・五纏棧を短くすること。上板には釘を使用してはならない。用材が乾燥不充分の時には亀裂を生ずる。

○脚 脚と地摺との接合其他には釘を使用せず、柄工作とし楔二本を打ちこむこと。

○塗工法 下地砥の粉鈍色塗とし、シケラックニス七回塗り上げとする。其の上上板にはタカジオン等を一回塗ること。

○氏名入金具 机には、適當な場所に氏名入金具を取付けること。

其他工作上の注意

(1) 上板及地摺其の他の四隅は角を丸くすること。

(2) 總ての角は約〇・三纏以内の丸面をとり手觸りをよくすること。

(3) 柄接合個所は必らず糊又は膠を用うること。

(二) 腰掛仕様書

○用材 日本松材又は檜無地乾燥上材を使用すること。生節、死節、抜節及木材疾病あるものを使用していけないこと机の場合と同じ。

○座板Ⅱ座板は平面として目皿打とする。

取り付けは径○・六纏許りの壺錐で深さ○・六纏に穿孔し、座板の厚さの約二倍長の釘で打ちつけ、その孔の上には同種材の埋木をなすこと。釘が頭を出すと衣膝を損ずる。

○脚Ⅱ

(1) 前後脚と棧との接合は、柄差とし必ず二本の楔を用いて止め、一切釘付けとせぬこと。

(2) 倚凭の上部は丸面とし手觸りをよくすること。

○塗工法Ⅱ机の場合に同じ。

氏名入金具Ⅱ机と腰掛とが別々なる場合には腰掛にも亦この金具を付けること。

其他工作上の注意Ⅱ座板及地摺の四隅は、角を丸くすること。其他の注意机の場合と同じ。

○学年別標識Ⅱ机と腰掛とが別々なる場合には、机にも腰掛にも第何々学年用机又は腰掛と記した標識及び坐高三角法に基く姿勢図側面図の一種を、押捺するか又は印刷したものを見易い場所に貼布すると。配給や整理に便利である。

○寸法Ⅱ寸法は坐高三角法の定めるところによる。寸法の定め方は学校独特のものは協議会

で定めておけば参考になる。

○注意Ⅱ以上は小学校中学校での仕様書を示したに過ぎない。幼稚園や高等学校、又特別教室用のものは之れを略す。

第三、机腰掛調達人心得

(一) 学校、幼稚園用机腰掛は納品後(検収後)六ヶ月以内に狂い、又は破損を生じた場合には直ちに同等以上の新品と交換するか、又は修理して完全なるものとする。但し之に要する費用は總て調達人の負担とする。

(二) 右調達人は納品に先ち、契約後一週間以内に見本として現品を提出し、当事者の承認を経ねばならない。又期日になつて納入に際しては、納品全部に対して検査を受けねばならない。

(附) 学校舎の倒潰と机腰掛の堅牢性

昭和九年九月廿一日、近畿地方に大風害あり、学校舎の倒潰夥しく中にも京都市では西陣、大内第三、淳和、向島の各小学校が一挙に倒潰し、多数の教師、学童に即死者及負傷者を出し

た。又校舎の下敷になつた机腰掛其の數幾千なるを知らない。処が後に判明したことであるが、右机腰掛がために押しつぶされ破損したものは殆んど絶無と称すべきで、中の一二個が机上板つぎ目の一部に亀裂を見たものがあるのみ、他は全部異常を認めず、全く完全であつたの事實がある。教室内机腰掛が校舎倒潰の重量に耐えて、損傷を蒙らなかつたこと、如何に其の縦よりの力に耐えて強靱なる全く驚嘆に價する。地震災害避難等の際良い参考となすべきではないか。机は家の倒潰にも耐えて、可憐な兒童の生命の幾百をか助けたのである。

第四章

家庭勉強机はどうなつてゐるか

家庭衛生生活の進歩、腰かけ机の増加、坐机の妙味、小さ過ぎるより少々大ききのがよい、坐り方が円脊に關係する。

学校での姿勢の問題は申すも更なり、正しき姿勢の保持、不正姿勢の矯正、其他衛生教育の面から訓育を通じて、よい躰に導くこと当然であるが、学校在校時間は一日中の一部分であり、大部分は家庭にあつて、そして僅かの間だけ自習複習をする際にも亦家庭での勉強机は如

何なる状況にあるか。先ず昭和六、七年頃の調査の結果を述べて見よう。

即ち学童はその大部分のものが家庭で学習に際して、机及びその類品を單に無關心ながらに使用する。約六〇・〇%のものが自分用の單獨机を用い、約二〇・〇%のものが兄弟姉妹共用であり、尙一五・〇%のものが机の代用として食卓や箱類を使用し、六一七・〇%のものは全然机等は用いていない。

机の種類に就いて見れば専用單獨机使用者の大部分は日本式坐机で、西洋式椅子式のもものは五分の一乃至七分の一の少数にしか達していない。兄弟姉妹兼用机を使うものは、殊更坐机のものが大多数で、椅子机のものは僅かそのうちの十二分の一位しかない。且つ椅子式の使用者は低学年者に多く、高学年者は坐机が多い。

又全然机を用いぬものは、何物を以て之に代えているか、多くは箱類、茶篋筒、蜜柑箱の上等がそれであつたには驚いた。

第八表は昭和六年室町小学校での勉強机の調査で、今日を遡る十有九年で、文化の歩み一倍遅々たるともいわれるわが京都の、一小学校の学童家庭状況の一端を物語るものとして参考するに足るが、然し當時を顧みて、校医が身体検査に出張すれば、必らず虱を拾つて帰つた時代で、而も上述のような状況であつた。爾來幾多の変遷や、生活改善も行われ、民度著しく昇つ

(第 8 表)

家庭勉強机の調査		(昭和 6 年 7 月室町小学校男女児)									
	学 年	1	2	3	4	5	6	高等 1	2	計	百分比率
単独机	坐 机	143	131	112	119	128	144	54	48	879	59.0%
	椅坐机	43	11	23	15	11	21	11	2	137	
兄 弟 共同机	坐 机	43	51	39	46	68	48	14	5	314	19.2%
	椅坐机	4	3	6	0	9	3	0	0	25	
代 用	食 卓	29	38	31	23	15	29	10	2	177	14.5%
	箱 類	17	14	0	21	7	10	5	1	75	
机無きの も		31	6	37	21	6	13	2	2	118	6.8%
合 計		310	254	248	245	244	268	96	60	1725	

て、今日では衛生生活の有難味を随喜し得る状態に進歩したので、恐らくは机腰掛状況でも右様の結果は得られなくなつたであろう。虱は拾つて帰らなくなつたのはうれしい。然るに表に見るように、たとえ単独机を持つものでも坐机が絶対多数を占めている。我國小学校では裁縫室や作法室を除いては、坐机は全くその影を断ち、教室一般には盡く椅子机が配置されている。学校は都市に於ては其の輪奐の美を整え、内容の充実什器の完備を期しているのに、児童の一般家庭生活では尙ほ鐵筋コンクリートに日常生活し得るものみではない。同様に学校での机腰掛生活は家庭には浸透し難いのであろうか。教科書中にも立位又坐位、椅坐位等の姿勢要領は屢々

記載されているが、日本式坐位又安坐位に関しては記されたるものは極めて乏しいのは何故であらうか。

日常生活方式の要諦はどこ迄も日常の訓育にある。聊か穿ち過ぎて皮肉に聞えるが子供がうちの便所は汚いから、学校の水洗便所ですするというなど、一種の警句ではあるまいか。

学校時代には努めて体育運動、就中下肢の運動を盛んにし發育を旺盛ならしむるため、平生室内でも洋風にして椅子机を常用するを可とすと説く人あり、或は然らんか。最近でも日本在來の疊生活様式は坐机、安坐位時には行儀悪しくも時々寝轉んで大欠伸と共に退屈をしのぐ時もあり頗る便利である。机を單に戴物台や作業台とし所謂限度を認めて、それ以外に床あるのみとする洋式に対して、四帖半生活は唯我独尊所せまじと書物や器物の置き散し得る、一種の便利型作業場所です足の到達する限り、取捨選択自由とするものと比して如何など考えてもよい。日本式疊生活も今日の場合決して意義無しとはしない。坐机、文机に対する正しき姿勢態度等、その指導は軽視することが出来ない。

最近外國では小さな家やアパートなど狭いところでは家具類を改良せぬ限り例えば衣服の截断の時婦人達は常に床に膝をつかねばならず、この膝つきをなくするためには机上面の拡張を設計する事が必要であるとされている。四帖半と相似通う点もあり、共に近き將來への問題と

して傾聴に値するではないか。

第一、家庭用伸縮自在勉強机の種類々

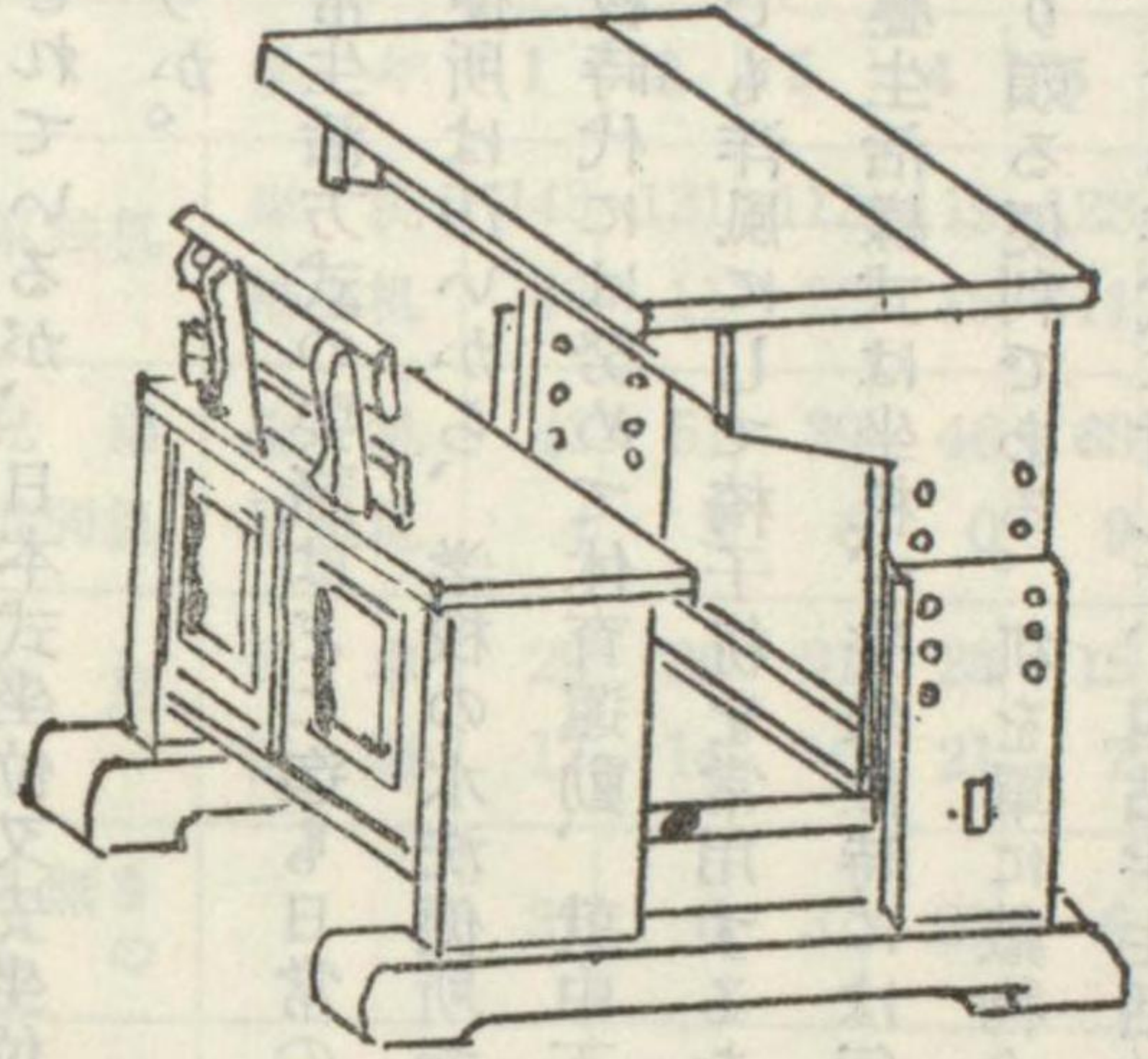
子供が長じて小学校に入学すると、一般持物の他第一に気になるのは子供に専用机を持たしめ度いことである。

形式は種々ある。多くは固定式のものであるが、時に伸縮する構造のものがある。西洋には机高を一定に固定して、却つて腰掛の座面と、その奥行とを数段に分けて動くようにし、更に

足踏を上下して、腰掛高を加減するようにしたものも考案されたものもある。價の点で一般向ではない。

次に示す一、二のものは、比較的簡單であつて價も低く実用的である。(第二図)

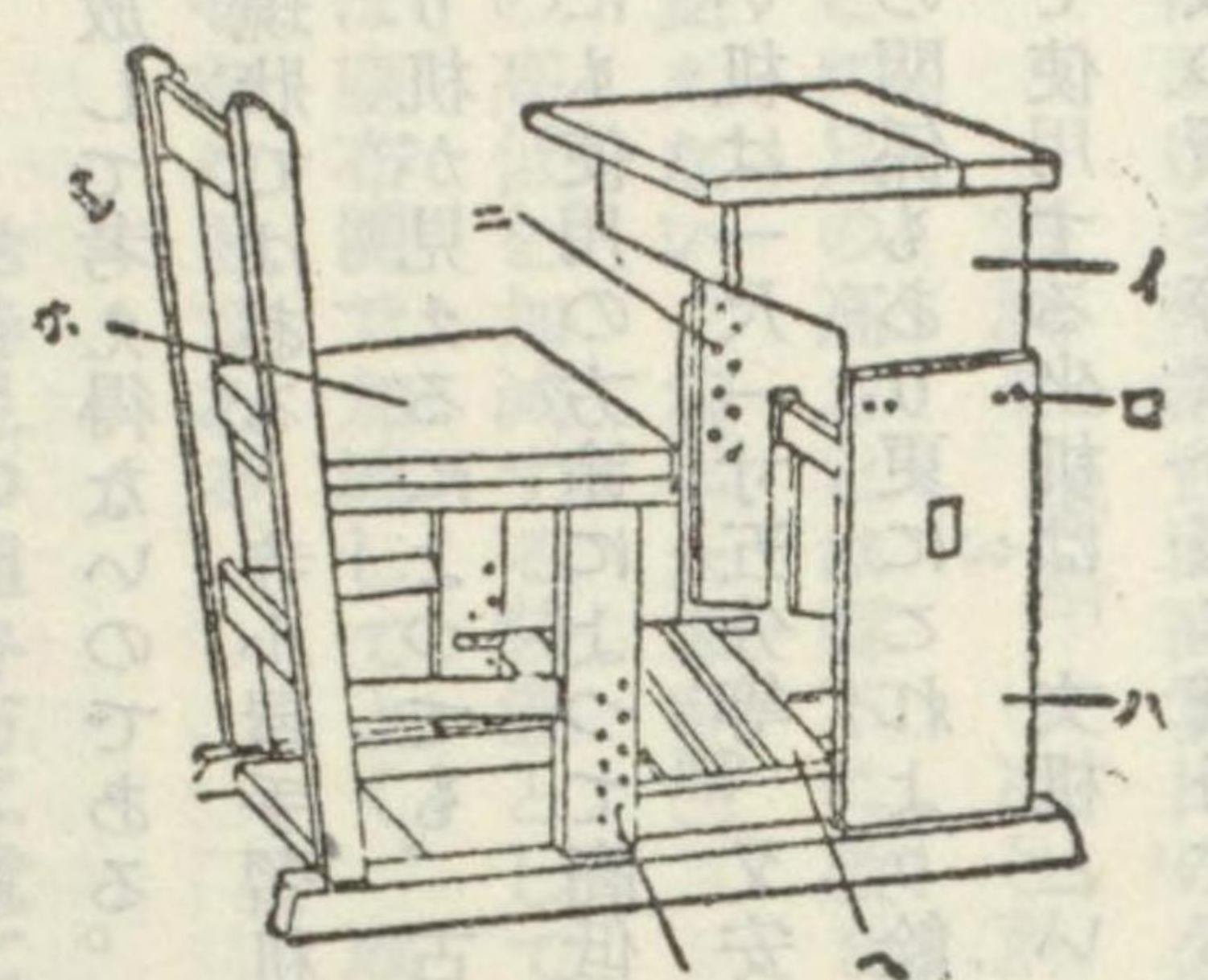
(第2図) 坐高三角法合適家庭用学童自習机腰掛



(A)

(A) は腰掛の下に小さな物入れがついている。
(B) は下腿の長短に應ずる踏み板(へ)が取り付けてあり上下に移動する。

一般に家庭用自習机の類は、学校用具と異なり



(B)

- (イ) 内板を加減する寸
- (ロ) 差尺を加減する寸
- (ハ) 外板を加減する寸
- (ニ) 差尺を加減する寸
- (ホ) 腰掛の高さを加減する寸
- (ヘ) 踏み板の高さを加減する寸
- (ト) 腰掛の座面を上下する寸

室内要具の一つであり、他のフ
アネチユアーとの釣合も考慮に
入れねばならないので、用材、
塗方等多少上等品を使用するの
が通例であり、従つて市販のそ
れらは幾分高價である。

児童に自習机を買い與える場
合には、伸縮自在のものなれば
申し分はない。但し脆弱で機構

の複雑なものは避けた方がよい。大さは小学校全学年を通じて使用出来るものを求めておく
よ。差尺が過大なれば机の上板を下げるか、腰掛の座面に板、又は布團の如きものをあてて
調節する。下腿長に合わせて腰掛高を定めるのであるが、必要に應じて踏み台を床の上に置けば
これでも調節が出来る。百貨店には既製品もあるが又注文にも應ずるであろう。
学校で児童の防寒のため任意に坐布團を敷いている場合もあるが、差尺調節の意味に解釋す
れば妙味がある。反対に差尺の正確を失うまでの厚さに布團を重ねてはならない。注意が肝要

である。

中学校以上の年齢に達すると、その身体発育成長の時期が各個人によつて異なる率が多く、やがて成人に達して個有の大小を示すものであるから、この期以後の自習机は一般大人用のものを加減して調節使用すればよい。

第二、坐机（文机）の数々

前に四疊半日本式の部屋の妙味と、文机の配置で述べたように、坐机の数々は、本邦では之をきり放して考え得ないのである。同様に兒童の家庭勉強机は、尙断然坐机によるものが多数である現状ではある。寺小屋手習机の時代は申す迄もなく、正倉院御物の中にも軸立て四本足の黒塗机が見えるによつても、古くから文机様の台物が使用されたことがわかる。

坐机にも使用の方途によつて高低様々で、食卓は八寸五分、文机は一尺五分乃至一尺一寸一特に高い机は一尺一寸五分等。又安坐位で作業台として、例えば裁縫師の仕立台は同時に机上作業等の関係もあり更にこれより餘程低い事屢々である。

学校で使用する坐机は、文机というよりも寧ろ裁縫台として長机である場合が極めて多い。台上板の廣さ等は今茲に省略する。

坐位における作業台面高算出の公式は

$$\text{机高} = \frac{\text{坐高}}{3} + \text{足の高さ} \dots\dots\dots (\text{公式 5})$$

ここに足の高さは臀下に敷き込む足の厚さのことで、大凡二・〇―三・〇纏程度と見て差支えない。(第十六回参照)

坐机の高低を加減する装置としては、地摺の打ち物の厚薄によるのが最も簡単である。少々の高さは座布圍で加減してよく、取り急いで足の先きなど鋸断して、將來に間に合わぬような失敗をせぬことである。

坐時足の組み方に就て

坐机の適不適を論ずるまえに、先ず日本式正坐位姿勢について考えて見よう。

座敷で日本流に正坐した時、下肢を膝で折り返しまげて坐つた時、上体を眞直にし両手は軽く股の上におく、時には両股を少し開き目にしてもよいが、多くは開かずして坐る場合が多い。頭は正しく保ち、眼は前方を正視する。臀の下にたたみ込んだ両足は、正坐に不馴れな人々は時間の経過と共に、疼痛やしびれが切れて、もはや長坐に堪えられなくなる。時に動靜脈の運行も、膝部以下は全く停止し一滴の血液も流通せぬともいわれる程である。衛生上有害で

ない筈はない。日本家屋では生來の習慣も手傳つて、所謂坐り方については個人銘々の工夫や又躑なども影響して種々の状態を呈する。

正坐した時、足の先の組み方。即ち踵趾を左右何れかの方を上とし又下とする組み方。更に深く足を組み交すか、踵趾を揃へたる儘で組み交すことなく平に列べて坐るかは、坐位姿勢で身体重心の所在に、前後左右上下等移動を來し、それが牽いて不良姿勢就中円背を誘発するか否かに關係して來る。

学童一六六〇名について坐時足の組み方について調査した時の結果に見れば、幼稚園兒や学童でも、低学年のものには男女兒共に足は重ねないで平に坐るものが多く、又それに姿勢円背者が多い事もわかつた。従つて円背の矯正には立位の姿勢に注意することも必要であるが、坐位で足の組み方に注意することが第一にせねばならぬことである。即ち坐り方を調べることである。

今簡単にここにそれを記して見る。足の組み方を次のように分類する。

- (一)、坐時足を互に重ねることなく踵趾を共に揃へて坐る坐り方、これを假りに後方から見て一文字⊙と定める。
- (二)、左足を右足の上に重ねて坐る坐り方を人字形⊙とする。程度は色々で深いものあり又淺

く組む人もある。

- (三)、右足を左足に重ねて坐る坐り方を入字形⊙とする。同様に淺深様々の程度が見られる。
- (四)、其の他足蹠を天上に向け八字形に開くもの、左右何れも一方を右にし、或は左に流して坐るもの等種々ある。

調査は何物も予感も準備も氣付かぬように突嗟に行い、各学年男女兒別々に講堂疊の間に伴い來つて「正しく坐つて御覽なさい」と呼ぶ。一應兒童が座つた後、も一度「よく坐つて御覽」と注意を促すところに更に座り直す、これも第一回の坐り方を改めて注意をしないおすわけであつて、足の組み方が改まり別の方式に改まる訳では決してない。此の時只だ子供は両上肢を改めて股の上におき、一層力み返つて緊張の度を増す如くである。檢者は兒童の後に廻つて前記四様に類別して記帳する。

第九表は男女兒別にこれらの關係を表示したものである。男女兒共一文字に坐るものを第一とし、入字形が第二、人字形が第三で、第三圖は坐時足の組み方を画いたものである。

学校では女子の裁縫作法などの以外は、日本流の正坐をさせることは稀であるが、学校健康相談では保護者の面前で多くの兒童を疊の上に坐らせて見せるとよい。兒童の永年の家庭習慣は、場所の相違や心の緊緩などで容易に変化を見るものでない。然し一文字形に坐つた習慣の

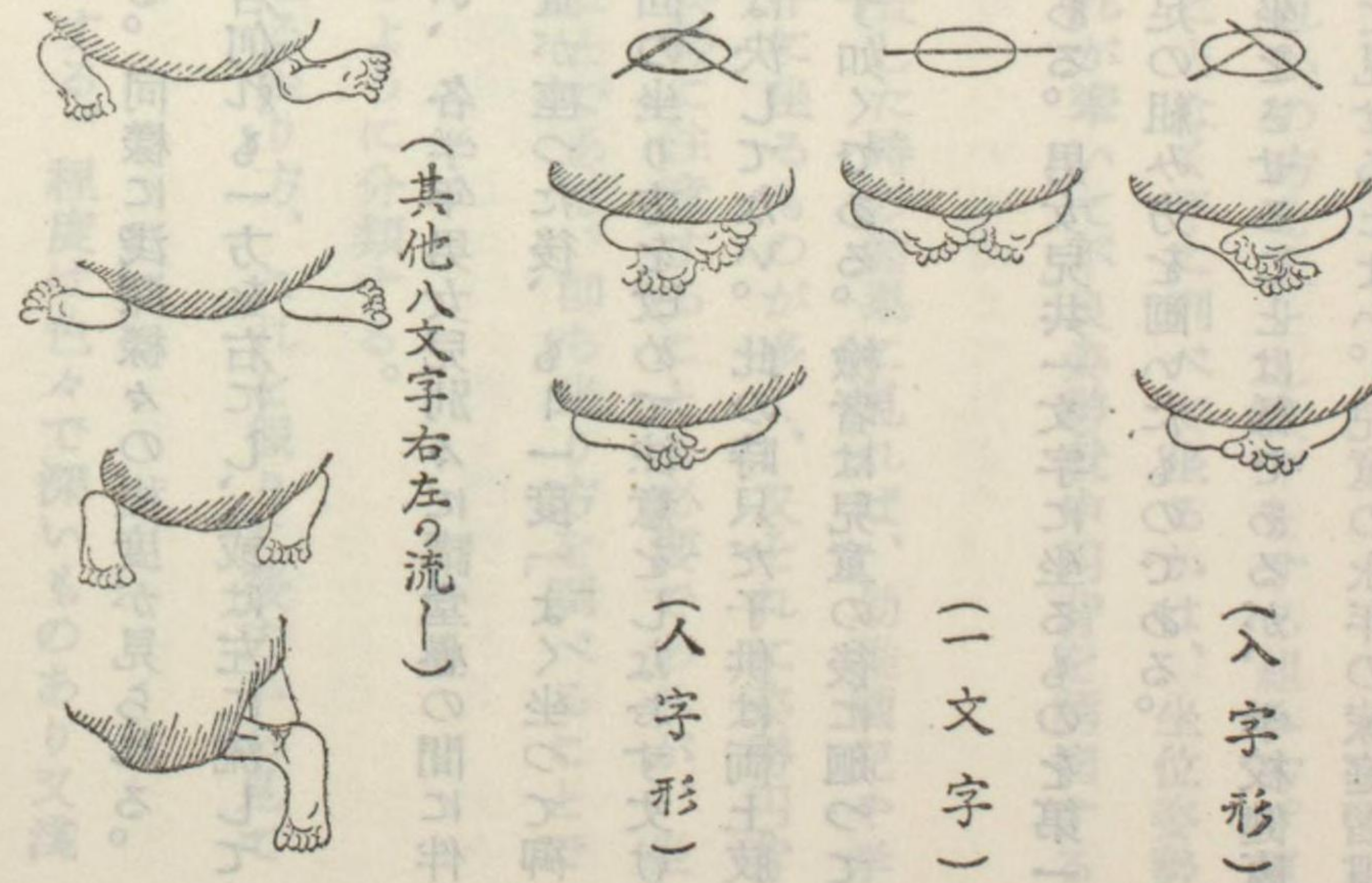
ため円背の起因に關係ありと見たなら、兒童に命じて坐り方を改めしめるがよい。腹に力を入

(第9表)

坐時足の組み方調査 (昭和6年5月室町小学校)

性別	男				女			
	㊦	㊧	㊨	其他	㊦	㊧	㊨	其他
1	82	25	35	5	61	26	35	5
2	47	29	31	2	48	40	33	4
3	54	31	39	1	42	23	45	1
4	49	31	40	4	32	41	45	4
5	50	41	47	1	34	27	46	5
6	25	51	47	3	60	28	37	1
高1	26	13	21	6	17	13	5	3
2	17	9	11	5	4	6	9	2
合計	350	230	271	27	298	204	255	25
総計	878				782			

(第3図) (坐時足の組み方図)



れ、上体を正しく保ち、顔を正面に向け、眼は水平につける習慣を養うべきである。

そして一文字形は、学年の長するに従つて其の数を減少する傾向にあるが、それは胸廓が漸次前後に短く、左右に長くなつて行くことが上体を腰と臀部とで支持する上に重心の關係から平たく坐るよりも、重ねて高く坐る方が安易な爲であるからである。

足を強く重ねて坐る習慣は、足附關節に多少の無理が生じ、引いては下駄の齒や靴の踵が斜減する結果で判る。保護者にこの關係を解き聞かせ学童のはき物について注意させるとよい。

下駄や草履は尙ほ左右はき換えが出来ることが靴には其の便が無い。斜減した靴の踵は一方へ金鉾を打ちこれを堅固にして幾分たりとも防止出来て、即ち足關節を正へ導くことの矯正の一方法となる。

高下駄等は下駄の齒の修繕を怠らすにすること、尙あまり斜減せぬさきに左右をはきかえるとよい。下駄の後をずるずる引きずつて歩くことを戒めねばならない。

靴で足附關節の不正をなおそうとするには、必要の見地から面倒ではあるが編み上げ靴をはかせることよい。予め学校へ理由を届け出でぬと贅沢と間違えられ易い時もある。

女子の用いるハイヒールは其の度を過してはいけない。又足を捻挫して不具となることもある。身体の重心が、両足蹠で形成する三角形外にはみ出すと立位の姿勢は不安定となる。

第三、代用机と其の他色々

代用机としてチャブ台や箱類等を使用しているものは大体一五・〇%内外である。作業台の大小、高低、強脆等は問題ではない。只だ載物倚りかかりの支物としての台である。作業上の衛生や能率など論ずるに違が足りない。衛生教育の立ち場から其の知識を習得せしめ、然る後実行に移らしめるより他に方途の勝るものはなく。

第四、机なきもの

机無きものが約七・〇%あつた。此の兒童の唯一の作業場は勿論疊である。疊の上にエビの如くひれ臥して、明日への複習もせねばならない兒等である。自習は多くは夜間であろう。四〇—六〇ワットの電燈の下、照度不足にこだわることなく、家人兄弟打ち揃つて集ひ來り座しまるび、セッセッと作業にいそしむのであろう。

全く思い余つて仕事至らず胸迫る氣持である。一日も早く適當の作業台を持つたしめねばならぬ。

第五、日本式安坐位の場合

日本式安坐位机高決定公式は次の通りである。

日本式安坐位机高決定公式

$$\text{日本式安坐位机高} = \frac{\text{坐高}}{3} \dots \dots \dots (\text{公式 6})$$

(第十七回参照)

俗称あぐらとなえる坐り方は、我國男子の殆んど全部が無礼講の場合とる安坐位である。そして特記すべきことは、我國家庭工業の全部が殆んどすべてこの姿勢にあることである。如何に廣汎に行われつつあるものであるか蓋し推測の外である。

安座の時の作業面高は却つて低い方が効果的である事實は、作業の種類に照して判然する。例せば裁縫師のひのし作業、ビロード切裁職の机上力業、机上整頓の手工業等々、少く共作業と共に上体を前に倒して多少の力業を加える必要ある際、この種作業台は意義を生じる。

上半身を前傾するからその重心が著しく前方に移動するので、茲に釣合いを保つため特に臀下に布團等のかい物をして、臀部を高めることにより安易に安座し得るの便がある。

学童殊に男兒が家庭で安坐作業することは通例であり、この点家庭における机腰掛問題とし

て見のがす事は出来ない。安坐位での作業面高の標準の然る以所を説示して、その健康保全に萬全を期せねばならない。

尙実用では安坐時臀の下に座布團等を少々狭んで、上体を上げ、重線が過度に前方に移動することを防止するのは、却つて机面上に上肢の支倚を軽減する效があり能率は増進する。就中身体が肥満して腹のつき出ている人にとつて殊に然りである。

第五章

学校保健と姿勢の問題

(附) 姿勢と机腰掛

姿勢の不良は躰から、学校と家庭との連絡、環境管理と保健指導、養護グループの編成。

京都市教育委員会では、昭和二十四年度新規事業としてその上京東部十四ヶ校、学童一万数千名の一地区を劃して、学校保健特別地区を設定し、これを基盤とする所謂「養護群」を編成し、就中姿勢問題に就いての調査研究を開始した。恰も紫明小学校はこの衝にあたり、以來同校の同対策委員会は過去一ケ年間に及ん

で詳細なる調査研究を遂げ、既に全市研究発表会に報告し更に本年度も引き続き事業継続中である。とりわけ姿勢と机腰掛の好適配給、家庭勉強机の調査、保健指導の面など参考すべき点多く、よつて更に私の意見をも加えて、その大要を記すことにする。

第一、姿勢問題に就て

脊柱は人体構成の基本であり、日常諸活動の根幹をなすもので、これを正常に保つことは保健上又日常生活能率の上からも重要である。

更に文化人として容姿の端正さという点から考えても、姿勢は容姿の大切な根底となるであろう。又兒童の学校生活では各種の学習作業と密接な関連があり、理解や習得や能率や其の他種々の方面に亘つて、色々の相関があることも推量される。姿勢と精神方面との関連も軽視出来ない。『脊柱は心の柱である』云々は両者の關係を端的に表現しているのである。

故に脊柱を正常に保つことは、健康生活上教育過程の中に、重要な位置を占めるといわねばならない。然し脊柱の不正彎曲に程度こそあれ日常生活に特に障碍を感ずることも尠なく、自然無自覚のうち、之が矯正にも意を介せぬに至つては、特に注意せねばならない。

『姿勢を正しく』という如き観念的な表現では、兒童の氣持にびつたりとこぬのは遺憾であ

る。而も街を歩く外國の兵隊の姿勢の正しいのを見ては眞に羨望にたえない。

即ち種々の原因や誘因による脊柱不正彎曲に対する、具体的な指導方法とその指導内容とが漠然としている時に、特に然りといわざるを得ない。青年の頸が前胸から落ちかけても見える。

第二、脊柱の検査

姿勢問題進捗の第一歩をなすものは脊柱彎曲の状況を特に入念に検査することである。

学校保健委員会の協議会は極めて円滑に進行し其の協議に基き之を挙げて関係紫野保健所に一任することになり、市役所健康教育課からの連絡も極めて順序よく、同所長賀屋博士の絶大なる協力の下、茲に全校児童一〇〇三名の脊柱検査が施行された。そして脊柱不正彎曲者（主に後彎兒）が二〇二名、比率二〇・一%のものが選出されたのである。何れもがかつて自らの裸像を鏡に照した事もなく、又左様の事あつても全く無自覚に何等の苦痛も羞耻も感知することなく幾年月を経過してきた者共のみである。

更に第二次検査がそれらの児童に対して行われ、中一〇六名を程度の強いもの残りの九六名がその軽いものとして區別されるに至つた。

全児童に対してはその強度のもの一〇・五六%であり又軽度のもの九・七%である。

かくて強度のものに対しては別に方途の考えらるべきものありとするも所謂軽度のもの之をそのまま放任して置いて果して矯正等自らなし得てよき結果を得るに至るであろうか、頗る案ぜられる心地がする。

強度の不正彎曲は低学年に多く、それが学年の進むと共に漸減する。之に反して軽度ものは低学年よりも却つて高学年に多く見るの傾向にあり、之等の眞因何処にありや大に研究すべきこと共である。

而して之を直ちに学校での平素の訓練の問題に結び付けて責めるのは必しも当らない。けれども姿勢の不良は一種の癖から來ること間違いないといわれているに見て、又躑の重要な点は敢て責なしとはなし難い。

不良姿勢、脊柱の不正彎曲を繞つて種々様々の理由や原因が考えられるが、殊に日常指導上の諸問題や机腰掛の不適當、机上作業姿勢の不用意、不注意、教室の明暗照度の不足、近視の問題、眼鏡装用のこと其の他がかかる結果を招來したのかもしれない。

さればこれが対策は如何。

第三、養護グループの編成

児童養護のこと一般身体検査成績に見て必要欠く可らざる事後処置の一つであるが、養護実施施設の一方式として、茲に所謂養護グループの形式を採用するに至つた。

養護グループとは、かの養護学級や養護学校又養護分離校などは全くその趣きを異にするもので、一般虚弱児童に対する養護は勿論当然行われている以上に、其の学校独自の学校衛生生活状況の下、更に一定の範疇により之を全学校全学童に求め、随時編成して即ち養護群をなすもので、養護カリキュラムによる必要の時一箇一呼集、解散集合欲する儘なる組織方法で、他の一般養護学級の如く一学教室一特定教師をも必要としないので、而も全学校全教員協心協力、よくこの群の精神目標進行結果等について知悉すべきであつて、当該児童は常にその担当教員受持のまま日々授業を受つある如き、極めて簡単、而も極めてよく連絡円滑運営されて至大の効果を挙げ得るの一新養護の方式実施である。(養護群については『健康教室』第十一輯参照のこと)

今脊柱不正曲児をその程度によつて二つに区分し各々第一、第二の養護グループを編成する。
○第一養護グループ。

脊柱不正彎曲が強度で医師の適切なる矯正指導を必要とするもの 全学年を通じて
男児 五九名 女児 四七名 計一〇六名

○第二養護グループ。

脊柱彎曲軽度で担任教師の屢々の注意で正しき姿勢に回復すると信するもの。
男児、 五四名 女児、 四二名 計九六名

(第10表)

種別	右彎		左彎		円脊		備考
	第一	第二	第一	第二	第一	第二	
男	1		2	1	22	2	第一、第二養護グループは別
	2		2	3	11	3	
	3	1			8	4	
	4	1	5	1	4	8	
	5		1	1	3	4	
	6				1	3	
	計	2	10	6	11	51	
女	1	4	2	1	19		同上
	2			1	7	4	
	3		1		4	1	
	4	1	1		2	3	
	5				1	2	
	6		5		2	5	
	計	5	9	2	7	40	

第十表は男女児各学年別第一、第二養護グループ脊柱彎曲者表である。円脊は第一群の方多数であり、又側彎は(左彎、右彎共)第二群の方が多数である。
因に脊柱の側彎は机の高、過低、照明の不良、荷物の偏重、下げ靴の過重、靴底の斜減等々が時に誘因ともなり原

因ともなるとされている。学校の場合特に机高の不適を採り上げて説明の資料とするとよい。
(第四図)

第四、優良グループの編成

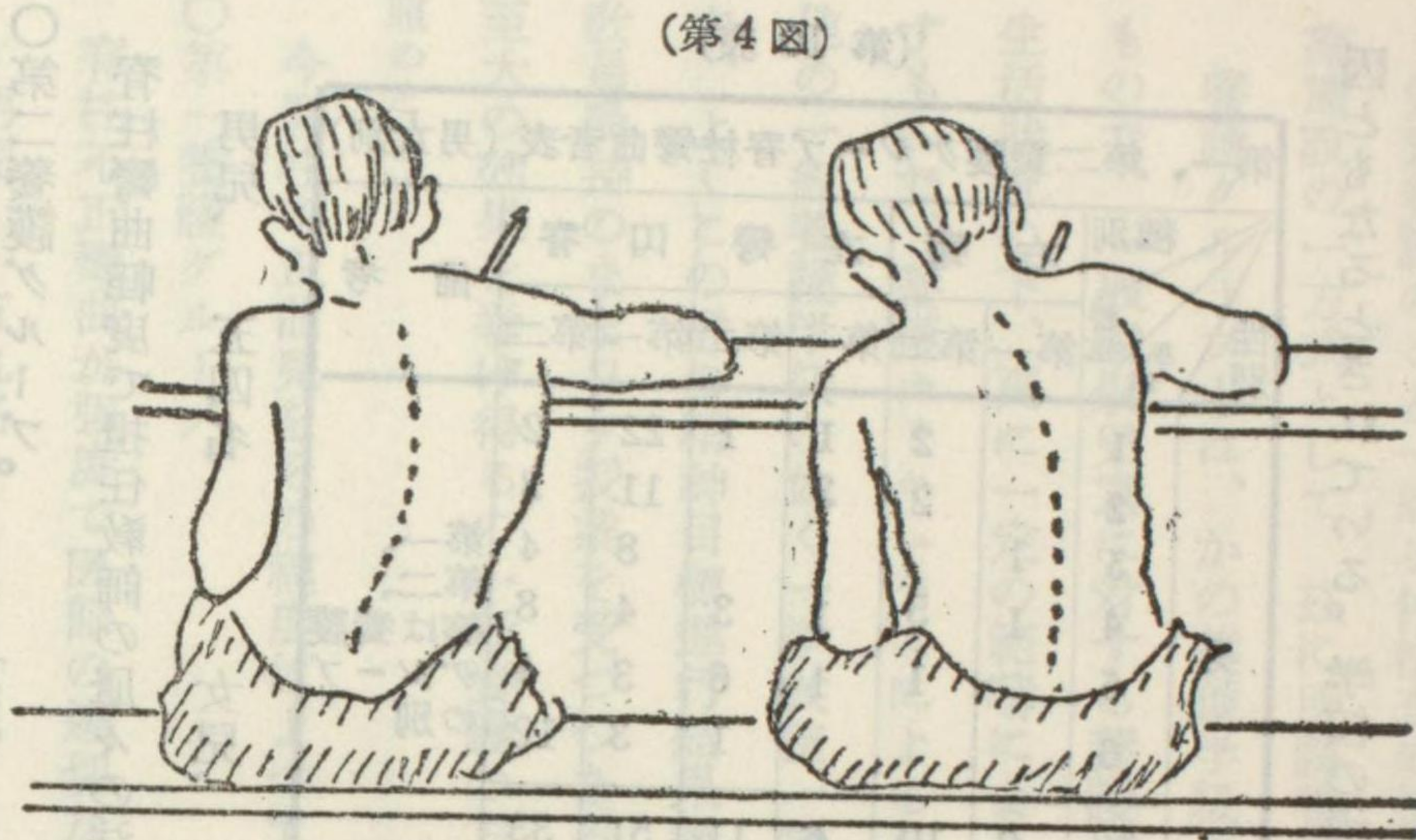
養護グループの編成に伴つて教育活動の上から、姿勢優良児の選定が論議されるに至つた。

即ち養護グループを選出して姿勢の指導や矯正等をすると共に、姿勢問題の研究考察を進めている以上は、優良グループを編成し、これと対照比較しつつゆくことが更に意義深いとの結論に達した。又姿勢に就ての自覚を高める上からも、良い結果をもたらすであらうことは必然だからである。

優良グループの人員は六二名で、各学年から大体

(第 11 表)

学年	1	2	3	4	5	6	合計
男	5	5	6	3	3	7	29
女	4	8	7	6	3	5	33
計	9	13	13	9	6	12	62



(第 4 図) 脊柱側彎図 机の過高は姿勢を悪くする

同じように選り出されたのである。(第十一表参照) 以下述べんとする色々の場合に、養護グループの対照にこの優良グループが引合いに出される。

第五、姿勢と疾病

養護及優良の二つのグループについて、色々の内科、外科其他の検診が行われた。即ち外観的では、両者は既に姿勢に於て著しき差違が認められるが、一般に優良組は発育、栄養共に可良であるに對して、養護組の方は大に劣るところがある。身体虚弱者は多分に混じている他に鼻カタル、扁桃腺肥大も可なり発見された。然し優良児でない一般児に比較しては養護群児とて脊柱以外には著変は目立たない。頸部に淋巴腺の腫起せるものが養護グループ児に特に目立つて多いのは何故であらうか、又偶然か心臓辨膜障害一名、紅緑色盲が二名も発見されたことも異とするに足りる。

特に胸部に注意を要するもの、両方に各一名宛出たが何れも大した事ではなかつた。カリエス、小兒麻痺、肋膜炎の陳旧癒着等もなく此処に於て寧ろ之等脊柱の不正は、日常習慣、躑の不良がかくあらしめたものではなからうかが、漸く考えられるようになった。

第六、姿勢と生活習慣

不良姿勢は日常の習慣から來ると推定されるならば、この幅蕪した雑多な日常生活で、而も個々人の習慣の相違の中から、因て以て脊柱の不正彎曲を來した筋道が、明確に証拠が挙るであらうか。

家庭の環境は、決して輕視するを得ない。今、八六一家庭について職業關係を調査した結果によると、

社員關係は三一・五%、銀行關係三・一%、官公吏五・六%、教師四・六%、医師一・五%、物品販賣業一六・一%、同製造業三・一%、飲食業一・〇%等で優良養護各グループで家庭職業上での差違は認められない。

然し茲に注意すべきことは優良グループと養護グループとの家庭環境の相違で、一方は教育にも熱心であり、子女の將來に対して学校就中担任教員に至囑するところ多大であるに對して、他方は全然之れと態度が反對であることなど、つまり家庭の躑が兒童の生活習慣に良好なる結果を齎らしているのではなからうか。

中に兄弟二人共相揃つて円背が見出されたのは、両親に關係せぬとすればかかる不良の生活

環境の影響であつたのでは無からうか。

第七、健康習慣の基本調査

優良及養護兩グループ間に於て健康習慣の基本調査の結果は如何。

日常の悪習慣と悪姿勢とは勿論切り離すことが出來ない。健康習慣の基本調査は兩グループの間にどう違ふであらうか。

(一)、就寝時肌着の着換え、Ⅱ優良グループ三二・五%で養護グループ二〇・二%で姿勢に影響するとは思われない。然し肌着の着換えは家庭の躑であり環境のよいことが知られる。
(二)、睡眠時の姿勢Ⅱ優良グループの方が仰臥位が多い。伏臥や横臥左横臥など養護グループの方が多い。

余談ではあるが老人の円背は仰臥は頗る困難である。已むなく側臥位をとらねばならない。之れと別に又昔九州の大々名に、英國婦人が家庭教師として來て見ると殿様が円背であり程度が重いので、その教師は彼を直ちに板の上に仰臥せしめることで、矯正に成功したと聞いた事がある。然し大名の家族は、家庭教師の果斷の態度に好感は持ったかどうか、顧て今昔の感にたえない。

現今でも少々の円背は、椽側や板床の上に仰臥する等で矯正に効果ある事既に人の知る通りである。

臥位によつて脊柱の不正を増すような心配があれば、家庭指導で注意せねばならない。尙円背の矯正法については種々のものが考案されている、一々の詳述は省略する。

(三)、登校時の荷物 靴には教科書、辨当、学用品等が入れているため相当の重量がある。靴の種類、手に提げ方、その習慣、靴に限らず物の提げ方等々。

靴にはランドセル、手提、背負い等の別があつて、養護グループにはランドセル多く、手提は少なく、背負いも少ない。優良グループにはランドセル少なく、手提げが多く背負いも幾分多い。

胸廓の前面が左右不同、その膨隆の程度を異にする時、在学全年時代を通じて背負い靴の幅廣の紐で、前胸部が圧迫された事が判明したこともあり、頃を見計つて左右掛替させる要がある。又紐の長さにより負い易きと、難きとが分れる故に適当に伸縮してやらねばならない。

手提げは右手に提げるものが断然多数である。右手は利腕であり左手よりも都合がよいのであろう。然し簡易な注意としては、左右時々持ち方を換えさせるのは必要である。

両手に花とはよい仮例であるが反対に両手に石ならば、この様な責苦は又とない。両手に携

えた石は何れの一方も手放すことは出来ない。無理せぬようにとの戒めではある。

両手はしびれ肩は下り、力が抜けて脊柱は漸次円背する。「持ち重み」の害は知るべきのみである。

(四)、幼時の栄養 両群共に母乳栄養児が絶対に多く、混合栄養児は之につき、人工栄養児は養護グループのみに見られたに過ぎない。

(五)、幼時の発育 優良、良好、普通、不良の四階程に區別して見るに、優良群児は養護群児に比して何れも勝つてゐる。

(六)、偏食、嗜好 等普通で、これらの中何れも脊柱の不正彎曲に影響することは無いようである。

(第12表) 健康習慣の基本調査

調査主要項目		養護グループ	優良グループ	
就寝時の肌着	着換える	20.2	32.5	
	着換えない	79.8	67.5	
睡眠時の姿勢	仰臥	を	56.0	62.7
		下	10.8	8.3
	横臥	右を	18.6	8.7
		左を	14.6	10.3
登校時の持物	ランドセル	手に	48.0	20.0
		持つ	18.6	31.1
	手提	左手	5.3	6.6
		右手	18.6	26.6
	背負	肩に	2.6	8.8
		掛ける	2.6	4.4
栄養(時代)	母乳	68.3	83.7	
	混合	24.1	16.3	
発育(時代)	優良	7.6	0	
	普通	19.4	30.2	
偏食	良好	38.9	48.3	
	不良	36.3	18.5	
嗜好	多	5.4	3.0	
	少	15.1	6.9	
嗜好	よく食べる物	肉類	22.1	22.3
		魚類	18.4	16.9
	時々食べる物	野菜	17.4	21.5
		果物	22.1	23.1
	よく食べない物	鶏卵	20.0	16.2
		肉類	20.3	20.3
嗜好	よく食べない物	野菜	24.2	20.3
		果物	23.3	16.9
	時々食べる物	鶏卵	16.5	14.6
		肉類	15.7	27.9
	よく食べない物	野菜	1.3	0
		果物	4.1	2.0
嗜好	よく食べる物	14.8	10.4	
	よく食べない物	0	0	
嗜好	よく食べる物	2.7	0	
	よく食べない物	0	0	

(第 13 表)

衣服の着衣重量調査 (昭和 25 年 2 月調査)																						
学年	全校児童						養護グループ						優良グループ									
	1年	2年	3年	4年	5年	6年	合計	1年	2年	3年	4年	5年	6年	合計	1年	2年	3年	4年	5年	6年	合計	
0.4	1	1		1		1	4	1						1								
0.5	2	3		0	1	0	6	0						0								
0.6	1	4	6	1	2	2	16	1						1								
0.7	3	6	1	0	3	3	16	2	1				1	4								
0.8	18	16	22	15	7	10	88	3	0	1	1		1	6	2							2
0.9	5	9	3	0	7	5	29	1	1	0	0		0	2	0		1					1
1.0	32	22	29	24	15	22	144	3	0	1	3		1	8	1	2	0	3	2	1		9
1.1	18	18	4	0	7	4	51	2	4	0	0	1	0	7	1	1	0	0	0	0		2
1.2	31	29	35	30	11	16	152	8	3	3	1	2	1	18	0	0	3	4	0	0		7
1.3	17	13	10	0	9	10	59	5	0	0	0	1	0	6	0	0	1	0	0	0		1
1.4	23	23	27	27	13	23	136	6	2	0	1	0	1	10	1	2	3	0	0	3		9
1.5	12	22	4	0	6	12	56	1	1	0	0	0	1	3	0	2	0	0	0	0		2
1.6	10	14	17	21	18	15	95	0	1	1	2	0	0	4	1	2	1	1	2	0		7
1.7	7	8	2	0	7	8	32	1	0	0	0	1	1	3	1	1	0	0	0	0		2
1.8	12	11	15	17	7	11	73	1	4	1	1	0		7	1	0	2	1	0	0		4
1.9	2	4	3	0	8	7	24	2	0	0	0	0		2	0	0	1		1	1		3
2.0	5	7	15	11	8	14	60	1	2	1	2	0		6	0	1	1		1	1		4
2.1		2	0	0	4	2	8	1	1			1		3	0							2
2.2		3	3	3	7	4	20	0						0	0							0
2.3		2	0	0	2	3	7	0						0	0							1
2.4		3	4	0	1	3	11	0						0	1							1
2.5			0	0	2	2	4	0						0								2
2.6			3	0	2	2	7	0						0								0
2.7				0		2	2	0						0								1
2.8				1			1	1						1								1

第十二表は健康基本調査の結果を示した。数字はその百分比率を示す。
 (七)、着衣の重量は時は二月真冬の最中である。全校児童とこれら両群児着衣重量の比較であ

るがこれを第十三表に示した。○・四疋を最も薄着として、二・八疋を最も厚着とする。色々の階級があるが、一・〇―一・六疋を普通とし、両群児もこの間隔の間に介在している。厚著や紐バンド類の緊縛は、一應有害であるが直ちに姿勢に影響ありと断ずることは早計であらう。両群児を比較対照すれば一般に優良群には薄着が多く、これに反して養護群には厚着が多いかに見ゆるが、これ必しも姿勢に関係無しとするも、誤つた親の愛育が衣服の過ぎた重量にまで現れたものではなからうか。(第十三表参照) 朝夕と晝とで着衣に差があつてもよい。

第八、学習机腰掛の調査

児童日常生活の中机上作業の時間は可なり長い。机の過高過低は衛生上有害なるばかりでなく、引いては学習の理解や習得や作業能率に影響を及ぼすことは明かである。即ち学校及家庭の学習机は如何。

(一)、学校の学習机

因に調査の基準はすべて、坐高三角法に従つて机高は下腿長と坐高の三分の一との和、腰掛高は下腿長とする方式によつた。第十四表及第十五表中左方欄の数字は、各々机高及腰掛高を櫃単位(以下四捨五入)で示した。

(第14表)

机高(下腿長+ $\frac{坐高}{3}$)の分布状況																					
学年	全校児童						養護グループ						優良グループ								
	1年	2年	3年	4年	5年	6年	合計	1年	2年	3年	4年	5年	6年	合計	1年	2年	3年	4年	5年	6年	合計
41	1					1	1						1								
42	0					0	0						0								
43	0	1				1	0						0								
44	2	0				2	1						1								
45	12	5				17	0						0								
46	16	3				19	3						3								
47	27	3	3			33	7						7								
48	33	11	1	1		46	6	1					7	1							1
49	29	27	2	3	1	64	2	1					3	2							2
50	27	25	10	3	0	65	7	1					8	1	1						2
51	30	29	20	3	4	86	4	5	1	1			11	4	0						4
52	16	34	25	10	0	86	5	5	1	0			11	3	2						5
53	9	31	25	18	6	92	1	4	0	1			6	1	1	3					5
54	3	26	33	23	13	100	0	1	2	2			5	2	1	2	1				6
55	3	9	26	26	12	98	2	1	3	2	1	1	10	1	2	1	0				4
56	2	10	24	18	15	83	1	1	0	1	2	1	6	0	3	3	0				6
57		5	7	15	28	15	70		0	0	0	1	1	1	1	0	0				2
58		2	8	19	14	17	70		0	2	1	0	3		2	0	2				4
59		1	11	6	16	23	57		1	0	2	1	4		0	2	0				2
60			6	2	9	30	47			1		0	1		1	1	2	1			5
61			1	2	7	18	28			1		1	2				1	1			2
62				3	7	12	22					2	2								2
63					5	10	15														2
64					3	12	15														1
65					1	7	8														2
66					1	6	7														2
67							0														1
68						1	1														1

第六学年、三五・〇〇の四一名を最多とし、三三・〇一三七・〇〇の間に一三四名を数えている。(第十五表参照)

今全校児及両群児の所要寸法を実測に求め度数分布表を作製し、その結果を見るに、机高では、
 第一学年、四八・〇〇の三三名を最多とし、四六・〇一五二・〇〇の間に一七八名。
 第二学年、五二・〇〇の三四名を最多とし、四九・〇一五二・〇〇の間に一九二名。
 第三学年、五四・〇〇の三三名を最多とし、五一・〇一五六・〇〇の間に一五三名。
 第四学年、五五・〇〇の二六名を最高とし、五三・〇一五八・〇〇の間に一九九名。
 第五学年、五七・〇〇の二八名を最多とし、五四・〇一五九・〇〇の間に一九八名。
 第六学年、六〇・〇〇の三〇名を最多とし、五六・〇一六一・〇〇の間に一七七名。
 を数えている。(第十四表参照)

椅子(腰掛高)では、
 第一学年、二七・〇〇の四五名を最多とし、二六・〇一三〇・〇〇の間に一七二名。
 第二学年、三〇・〇〇の四五名を最多とし、二八・〇一三二・〇〇の間に一七三名。
 第三学年、三〇・〇〇の四三名を最多とし、二九・〇一三三・〇〇の間に一六〇名。
 第四学年、三一・〇〇の三九名を最多とし、三〇・〇一三四・〇〇の間に一六六名。
 第五学年、三四・〇〇の三五名を最多とし、三一・〇一三五・〇〇の間に一〇八名。

(第 15 表)

椅子高 (下腿長) の分布状況																						
学年	全校児童						養護グループ						優良グループ									
	1年	2年	3年	4年	5年	6年	合計	1年	2年	3年	4年	5年	6年	合計	1年	2年	3年	4年	5年	6年	合計	
20	1						1															
21	0						0															
22	0						0															
23	1	1					2															
24	8	5					13	2					2									
25	17	4	1				22	2					2									1
26	39	9	2				50	9					9									0
27	45	18	2	2	2	2	71	6	2				8									1
28	36	36	16	6	0	1	95	5	0				5	1								2
29	29	38	23	6	3	0	99	10	6	1			17	6	3							9
30	23	45	43	21	5	3	140	3	6	2	2		13	1	1	3	1					6
31	6	32	38	59	15	10	139	1	4	2	3	1	12	1	1	3	2					7
32	5	22	28	30	22	8	115	1	2	2	2	1	8		2	2	2					6
33	1	5	28	17	20	25	96	1		1	0	1	5		0	3	2	3				8
34		5	8	19	35	21	88			1	3	1	5		1	1	1	0				3
35		2	8	6	16	41	73			1		0	1		1	1	1					3
36			4	1	9	22	36			1		1	2					1	2			3
37			1	4	10	25	40			1		2	3					1	3			4
38				1	4	8	13												3			3
39					1	11	12												3			3
40					1	4	5												1			1
41						2	2															
42																						
43																						
44																						
45																						
46																						
47																						

次に、両グループのそれらについて調べて見るに、机高及腰掛高共に分布が幅が広く、即ち配給すべき机腰掛の種類も、到底数種類にしても尙充分とは稱し難い一應はその通りであろう。

腰掛高について見るに、低学年よりも高学年は身体の発育速かで、下腿長も長いものが多く従つて高い腰掛を必要とするものが多い。

机高についても同様で、高学年児には高い机を要するものが多くあることに注意せねばならない。

机を人に合せて製作することは当然であるが、人を机に合わせる工夫も学校では行なわなければならない現状にある。

伸縮自在の机を用意するならば、机は人に適合するので問題は起らない。然し幾種類かに大小高低を定めて、固定式のものを用意する以上は、児童を机に合わせて行かねばならない。たとえ学年別に寸法を定めて六種を得たりとするも、尙ほく下、下の二種、上、上の二種を加えて十種のものを用意せねばならない結果を得た。而も尙且つ忍ぶ可らざるを忍むで、下一種、上一種とするも、八種の高さの異なるものを製作せねばならない程、身体の発育状況がまちまちである。

配給上の必要もあり、組み換えの都合もあるから机と腰掛とは地摺で連らなつていない別々のものでなければならぬ。

机腰掛に関する教室管理も、この原則と結果に鑑みて適宜工夫処理して将来に臨むべきであ

るのを痛感する。

二、家庭の自習机

学校の机腰掛は上級生は兎も角として、下級生への適合は大して不都合は生じないようであるが、家庭に於ける机高、腰掛高は恐らくは甚しく不都合のものである。これらはその学習作業や作業能率に影響し、次で姿勢に悪い結果を與えるものと考えられる。一般児童と優良、養護両グループの三つについて調査したその結果を次に述べて見る。

一般児童Ⅱ自習机を持たないものは僅かに七名で、総人員一一一名に対して〇・六%である。他の者は何等かの自習机を持つている。然し自己の身長とか坐高下腿長などに適合したと称して、本人専用のもものうち坐机が五二名、椅子机が七〇名で、両者を合しても全児童に対して一〇・九%に過ぎない。残りのものはたとえ専用机があつても自己の發育に適合したものではなく、其の他のものも家族兼用、食卓代用、蜜柑箱等を代用するものもある。机の種類は坐机が七四二名、比率六六・七%である。それに対して椅子机に三六二名、比率三二・五%である。学校では殆んどすべてが椅坐机であるに対して、家庭では其の過半数が尙坐机であるのが知られる。加之家庭生活の大部分が尙坐る生活である現状日本では姿勢Ⅱ就中坐位姿勢Ⅱに対する適正なる指導が大切であつて、特に自習時や食卓についての、正しい姿勢の習慣をつ

くるよう心掛けねばならないと思われる。

優良養護両グループⅡに就ては、一般児童の状況と略ぼ同様であつて、此の間特に差違ありと認め難く。

例えば養護グループで坐机が六九名比率七〇・四%に対して、優良グループでは三九名、比率六二・九%であり、著しき差違は認め難い。寧ろ此の際は両グループについて姿勢の良否の差違は、家庭躰訓練上の特異に帰する方がよいではなからうか。

第十六表(A)(B)(C)は此の關係を表示したものである。

ここで私は本調査をその二十年の昔に遡つた当時同一学区であつたこの学校と、私の室町校との家庭学習机の様子を比較して見ることにする、社会の進歩即ち衣食住、就中住生活を通じて、家具のうち児童の机や又腰掛が如何に進歩変遷したかを知るよすがとして、又興味無しとせぬのであらう。今当時の記録と対照して見るに。

かつては家庭自習に際して机も何も全然持ち合せぬものが六・八%もあつたのに、今は〇・七%に減じたことは此の際極めて特記するに余りがある。

箱や食卓等の代用品類も、かつては一四・五%もあつたのに今は八・八%であり、約半分に減少した。共に家屋の外観に著変なしとするも内容の充実しつつあるの証左である。

(第16表) (A) 一般児童家庭学習机

机の種類	種類	学年						合計	百分 比率
		第1 学年	第2 学年	第3 学年	第4 学年	第5 学年	第6 学年		
身長・坐高に適合した専用机	坐机	14	15	10	4	5	4	52	4.6
	椅坐机	9	11	13	5	19	13	70	6.3
適合したものでないが専用机	坐机	62	89	71	42	39	51	354	31.8
	椅坐机	29	38	32	34	29	43	205	18.4
家族と兼用机(兄弟姉妹)	坐机	56	36	44	39	32	29	236	21.2
	椅坐机	11	19	12	11	11	13	77	6.9
食卓を代用する	坐机	20	19	23	14	8	8	92	8.2
	椅坐机	4	4	0	1	0	0	9	0.8
蜜柑箱その他を代用する	坐机	1	2	1	3	1	0	8	0.7
	椅坐机	0	0	0	1	0	0	1	0.09
勉強机のない者		3	1	2	0	1	0	7	0.6
合計	人員	209	234	208	154	145	161	1111	

(B) 養護グループ家庭学習机

机の種類	種類	学年						合計	百分 比率
		第1 学年	第2 学年	第3 学年	第4 学年	第5 学年	第6 学年		
身長坐高に適合した専用机	坐机	1	2	0	1	1	0	5	5.1
	椅坐机	3	0	1	2	0	0	6	6.1
適合したものでないが専用机	坐机	13	10	2	2	2	1	30	30.6
	椅坐机	7	1	2	6	0	3	19	19.3
家族と兼用机(兄弟姉妹)	坐机	9	4	1	3	2	2	21	21.4
	椅坐机	1	2	0	0	0	1	4	4.0
食卓を代用する	坐机	5	2	3	2	0	1	13	13.2
	椅坐机	0	0	0	0	0	0	0	0
蜜柑箱その他を代用する	坐机	0	0	0	0	0	0	0	0
	椅坐机	0	0	0	0	0	0	0	0
勉強机のない者		0	0	0	0	0	0	0	0
合計	人員	39	21	9	16	5	8	98	

(C) 優良グループ家庭学習机

机の種類	種類	学年						合計	百分 比率
		第1 学年	第2 学年	第3 学年	第4 学年	第5 学年	第6 学年		
身長・坐高に適合した専用机	坐机	0	2	1	0	0	0	3	4.8
	椅坐机	0	0	2	1	0	3	6	9.6
適合したものでないが専用机	坐机	3	5	7	5	4	2	26	41.9
	椅坐机	1	2	3	0	2	6	14	22.5
家族と兼用机(兄弟姉妹)	坐机	1	1	2	1	0	2	7	11.2
	椅坐机	1	0	0	0	0	0	2	3.2
食卓を代用する	坐机	3	0	0	4	0	0	3	4.8
	椅坐机	0	0	0	0	0	0	1	1.6
蜜柑箱その他を代用する	坐机	0	0	0	0	0	0	0	0
	椅坐机	0	0	0	0	0	0	0	0
勉強机のない者		0	0	0	0	0	0	0	0
合計	人員	9	10	15	7	6	13	62	

家族と共用机のものがかつては一九・〇%であつたのに今は二七・〇%内外を数え、これは却つて増加している。机への親しみが漸く浸透してきたのであろう。

身体に適否を度外視して、兎に角単独机や腰掛等所持するもの六一・一%に對して、かつてはそれが五九・〇%内外であつた事僅少ではあるが二十年間の進歩であらう。

但し坐机が漸次椅子机におき換えられて行くこと、即ち以前は坐机八七九対椅子机一三七であつたのに、今は三五四対二〇五であつて、この割合が著しく变化した。これ洋式生活が漸次坐式生活を驅逐して行く結果と見てよいのではなからうか。つまり内容の変化である。

衣や食の生活に比較して、このような住の生活は尙その変遷が遅々たりというのであろうか。或は速かなのか。

時の流れは不思議である。かつて一頃机は一枚の板と四本の足と釘が数本あればよい、抽出し代りに蜜柑箱を傍にブラ下げておけば事は足りる。食器は陶磁器一手でよい、木のお碗も不用。色と大きさとで数種に分けて、飯もお汁も一切それで間に合せよと。然し金属皿や陶磁器に熱い汁や煮物を盛つた時、あるみの辨当箱にお茶をついだ時、それが子供に我慢しても持つことが出来るか。学校給食、食事の姿勢作法、箸を持つて大皿からつまみ上げ口に運ぶ迄、この時の食事作法や其の他正しいか否か。箸は元來日本式礼法では匙そのものである。汁の実や

豆等をはさみ口に致すためには手に持つ小形の食器が必要である。大皿食器と箸二本丈では身体は前にかがまざるを得ないではないか等々。思ひは馳せて前途は遠い。

第九、学校保健と姿勢問題

姿勢問題に關して学校保健は如何に在るべきか。例せば脊柱不正彎曲兒は、小学校では低学年に圧倒的に多数で、適切なる指導によつては矯正が可能なる事実。又不正彎曲兒は必らずしも他に著しき内外科的其他の疾病は認められず、却つて日常の習慣から悪姿勢が來り得るものたる事実。更に家庭環境、健康習慣の基本調査、学習機の調査等相俟つてこれが対処策如何。養護及優良兩グループの対照は、其の優良グループ兒の家庭の躰に見て悪姿勢が誘發されることなく、更に發育、栄養、偏食其他、養護グループ兒に比してすぐれている点など、此の間の消息をば窺知することが出来る。

然らば学校保健の立場から、姿勢問題に對しての指導方法はどうすればよいのか。之を分つて次の四項とする。

一、生活指導

日常の良習慣を養ひ、悪姿勢の原因や誘因となる悪習慣を是正するよう指導する。

二、健康指導

脊柱不正彎曲に陥り易い身体條件の改善に努め、發育の向上をはかるよう指導する。

三、矯正指導

脊柱不正彎曲者に對して矯正体操や矯正指導をする。

更に必要なることは、

四、環境管理

以上の通りである、具体的には種々の事項が考えられるが大凡次の如くといえよう

(一)、生活指導

○学校及家庭に於ける讀書姿勢、書写姿勢、作業姿勢、食事姿勢、歩行姿勢、睡眠姿勢、坐時姿勢等に関する良習慣の養成。

○所持品の持ち方、着衣の状態、履物の状態等の悪習慣の除去と良習慣の養成。

○其他他生活全般の良習慣の指導。

(二)、健康指導

○疾病の予防、寄生虫駆除、近視の防止、疾病療養等の健康保健指導。

○栄養指導、栄養剤服用、偏食矯正等による發育上の指導。

○衛生知識、姿勢に対する関心等の向上。

○体育運動による筋肉発達と健康増進の指導。

○其の他身体条件の向上指導。

(三)、矯正指導

○個々の児童に相應した個別的矯正指導。

○矯正体操、矯正器具による矯正指導。

○矯正法の自覚的励行の指導。

(四)、環境管理

○学校に於ける机腰掛の好適配給。

○教室に於ける近視、難聴兒等の坐席位置の考慮。

○教室採光状況に対する考慮と処置。

○教室に於ける同一坐席は良しからず、坐席の変更等に関する考慮。

○視覚に訴えて姿勢への関心を高め得るような、教室環境及学校環境の整備と管理。

○其の他。

以上述べたように、姿勢問題は学校保健の凡ての面に亘つて、密接なる連繫を持つことにな

つて茲に姿勢問題は單なる姿勢のみに止まらず、学校と家庭は緊密一体となり、児童の智的にも情緒的にも身体的にもすこやかに成長する姿を希わなければ、其の全き効果は挙げられないのである。

第六章

坐高の測定方法

坐高測定の意義、ヒルケー氏のネム説、坐高測定の諸方式、測定器の種々

学校で使用する測定器と測定の方法。

坐高、Sitting Height 又は椅坐高、或は坐位身長とは、人が腰かけている時に腰掛の座面から、頭の巔頂、Vertex 又は頭頂に至るまでの高さを称するのである。坐高計測成績に関する報告は、当時（大正七年—西曆一九一八年）日本は素より、欧米諸國に於ても其の例は決して多くは無かつた。我國では大正六年、古瀬安俊氏が Schmidly 氏の標準身長坐高表を、日本学校衛生誌上に発表されたのが初めてであつたらう。然し有名なる人類学者 R. Martin 氏の書物を見ると Weissenberg, West, Bobbit. の諸氏が東西各國人の坐高に関する計測の結果の

報告を行つて、かつその対身長百分比率にまで及んで書きのこしている。然し何れも学問上の研究報告であつて、一般的に喧傳せられるに至らなかつた。

所が西曆一九一七——一九一九年に至つて、かの Pirquet 氏が坐高を基準として、栄養学上の新説、ネム説、Nem theory を唱えてから、一躍之に心を寄せる人々が多くなつたのである。(註) Nem = Nutrition-Equivalent-Milk (英) = Nahrungs-Einheit-Milch (独)

ここに大正八年の秋(西曆一九一九年)私は坐高測定上の色々の不備を憂いて、特に新装置一新機械を發明し、之を以て私が校医である京都市室町小学校児童約二、〇〇〇名のもの、坐高及上下腿長を測定したのが奇縁となり、その結果を翌年日本小兒科学会京都地方会に発表した。大正十一年(一九二二年)鶴見、中楯両氏は、滿洲で本邦人兒童等の坐高を測定し、以てピルケー氏のネム説に批判を加えて追試をした。

マルチン氏に従えば、坐高の対身長百分比率は、初生兒では身長約三分の二、即ち六六・五%を、又成人では同じく約二分の一即ち、五二・〇%内外を算するといふ。

坐高の測定方式には種々ある。マルチン氏に従えば人の椅坐位姿勢に注意し、腰掛座面は平面とし、殊に脊柱の彎曲等にも氣を付けて、正しき椅坐位で一般人類学上の測定器で正確に測

定せよと定めている。

ピルケー氏がネム説を唱える迄には、年長兒又成人等に対しては、無論直立坐位で測定したのである。そして幼兒乳兒等で未だ起立歩行等不能のものに対しては、或は臥位、仰臥、側臥位等で測定したのであるが、その体位の変更に伴つて測定値に變動を生ずべきこと、容易に首肯されるところであるので、こんな際には又別に時日をかえて、何度も計測を改めその平均を得るようにしたのであるが、これでも尙多少の計測上の差違は已むを得ぬものとしたようである。殊に垂直坐位と水平臥位とを比較して、その臀筋塊の壓扁や、脊椎骨推間軟骨の伸縮、脊柱全体としての彎曲の強弱など、毎回の測定値の變動は到底避けることは出来ないのではないか。Noble 氏の如きネム説の追試者として有名な学者であるが、臨床的に迅速を要する場合、幼兒乳兒など側臥位で卷尺を以て、両手先の間で大体を計測したともいわれている。

理論上よりすればマルチン氏に従つて之を正しい椅坐位で、姿勢を正して測定するのが当然であるけれ共、起立歩行等不能の乳幼兒では、又技術の上から相当の誤差が出来るものたることは、已むを得ぬこととされていた如くであつた。

ネム説が坐高に基準を持ち又、それが腸管面積推算の基礎を示すとすれば、殊に乳幼兒栄養に關し、各兒間に技術上の過失を予期せしめる如きは、頗る不都合といわねばならない。茲に

於て、各計測個体間に以上のトラブルが無いよう一新装置を工夫せねばならぬというのが私の
念願であり、坐高測定器新工夫最初の発端ではあつた。

◎ 坐高の計測方式

坐高を測定する方式は前記諸先輩の所見に基き、大凡次の三種に区別されてもよいことが分
明した。

之を表示すれば左の通りである。

A、水平式(仰臥位、横臥位)

(第五図)

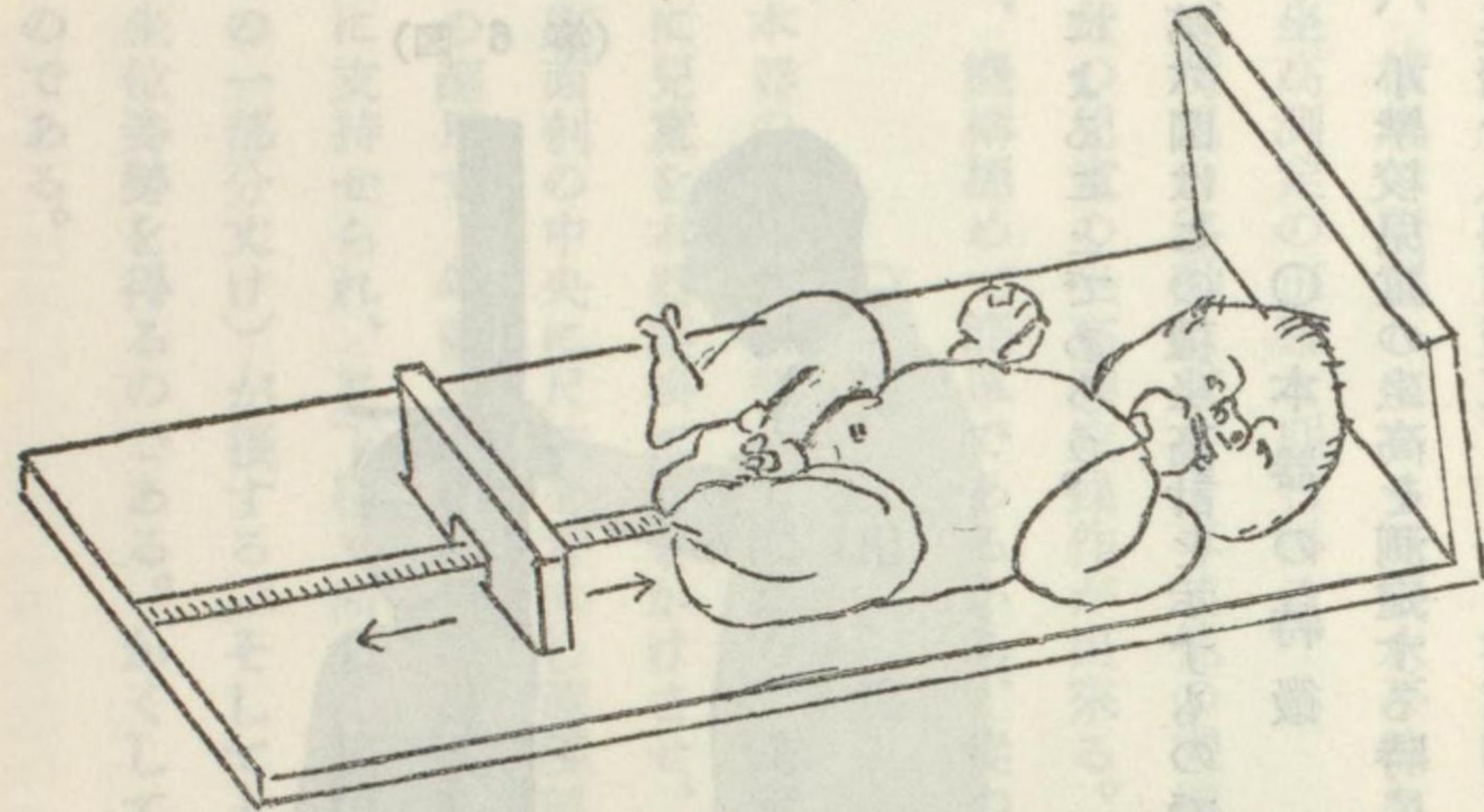
B、垂直式(椅坐位)

(第六図)

C、傾斜式(椅坐位と仰臥位との中間傾斜)(第七図)

次にこれら各方式についての測定方法を記しその優劣を述べて見る。
水平式(A)は、起立歩行等不可能なる時代、即ち生下後間もない乳兒等について或は仰臥
位、横臥位等を巧に利用して、瞬時の間之を知悉せんとする際に使用さるべき構造を持つた一
種の坐高測定器であつて、多く産院、保健所、病院又は赤ん坊審査会などで、利用されている
形式である。(第五図参照)別に新規のものではないが利用の價値はある。

(第 5 図)

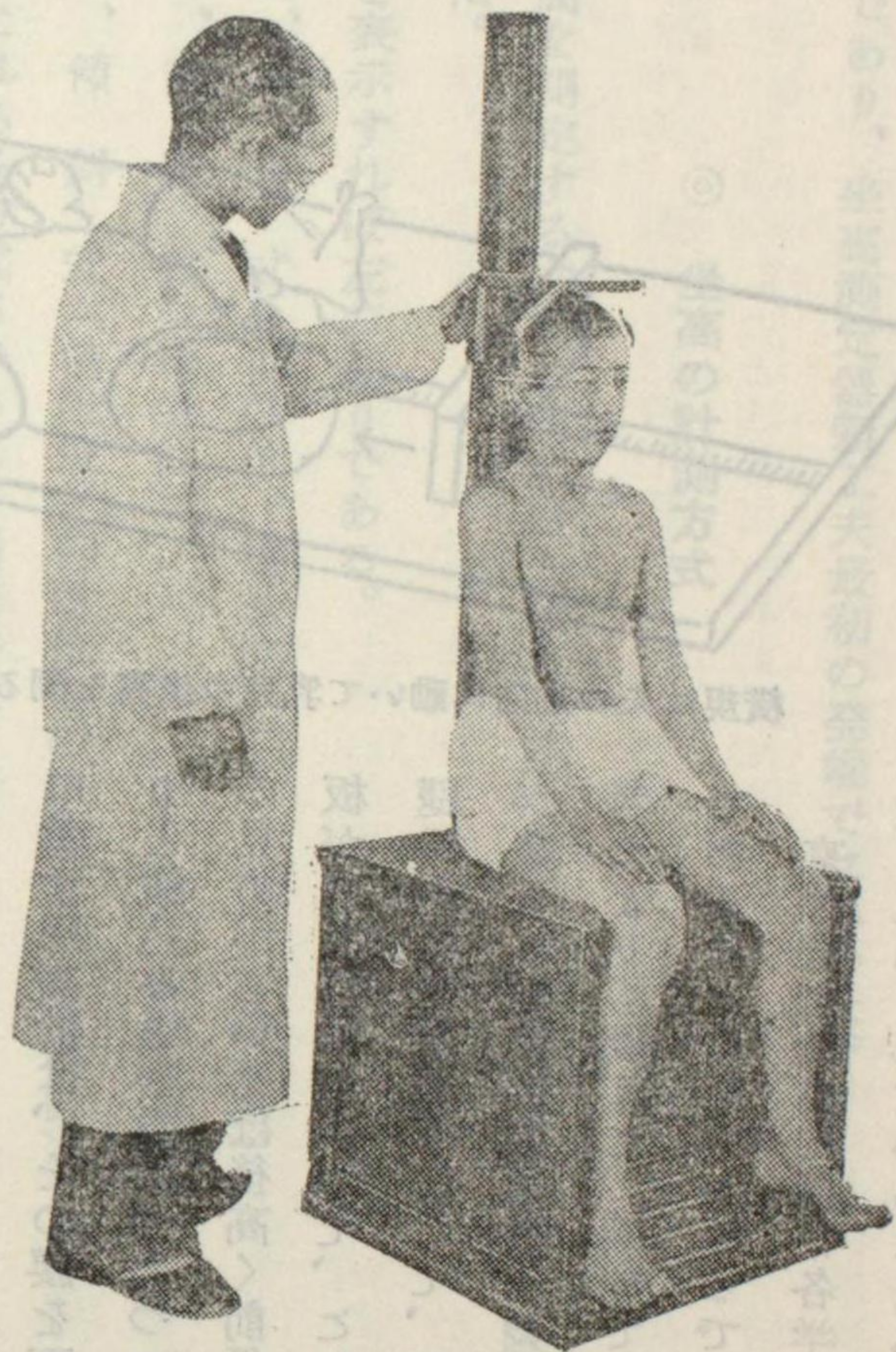


横規は矢の方向に動いて乳兒の坐高を測ることが出来る

垂直式 (椅坐位での測定) (B) は、幼兒以上成人
即ち起立歩行し得る範囲での、あらゆる人々、勿論
学童生徒学生をも含んで、汎く使用可能、最便利通
有型のもので、即ち学校其の他すべての検査場に使
用され得るのである。就中、私の発明にかかる別図
に示す坐高計は、その腰を下ろす台面に、特別の割
りと蹴込みとが設けてあつて、それは前高後低(別
の見方からいえば後高く前低く)の急傾斜面の踏み
板が取り付けてあつて、これが検査人物の大小、下
腿又上腿の長短に應じて、何れにも利用される利点
があるもので、他種様々の極めて幼稚な然も複雑な
考えよりも優れて、簡素である点がこの発明の要点
であることに氣付かれるであらう。

京都市又名古屋各学校に、この種坐高計が一
般に使用されていることも、かかる利点に着目され

(第 6 図)



豊田式坐高測定器 (特 許)

腰掛前方に巻尺を下げ下腿長を測定し腰掛高制定の基礎とすることが出来る。尙少々工夫すれば上腿長も測定される。

この長さは腰掛奥行の長さの決定に役立つ。

たによることであろう。

第六図はこの種坐高計を示すものである。

○ 本器の特徴

- (1) 小学校児童の坐高を測定する時には、年齢の大小、身体發育の長短を問わず、座面の斜と足踏台(斜面踏板)との自然應用によつて、上腿長、下腿長の調節操作の手續は、絶対に必

要としない。

- (2) 横規に附屬している耳眼水平棒を使用することによつて、所謂頭蓋の耳眼水平が保たれ、坐高測定の正確を期し得る。

- (3) 横規の移動は或は滑車其他の機構の附屬することによつて極めて圓滑で、以て短時間に多数の児童の坐高測定操作が出来る。

- (4) 機構極めて簡單であるから、従つて機械全体が極めて堅牢であり、永く使用に堪える。

○ 使用法

本器の使用法は極めて簡易で、測定に際して何等ゴテゴテ、ガタガタ等の手数を要しない。單に児童を本器腰掛に腰をかけさせ、正しき坐位姿勢に在らしめればそれでよい。

座面割の中央に尺柱を背にし薦腰部が柱に接着するよう腰をかけさせる。割と足踏板傾斜面との應用で、年齢の大小身長長の長短を問う要もない。上腿は長短に應じて座面割の何れの部分かに支持せられ、又下腿も同じく長短に應じて足踏板何れかの部分に、足踵(足踵全部でなくその一部分丈け)が接する。そして上腿下腿は正しき位置に保たれ、上体は下体に対して正しき坐位姿勢を得るのである。かくして坐位で座面から頭の巔頂迄の距離、即ち坐高は測定されるのである。

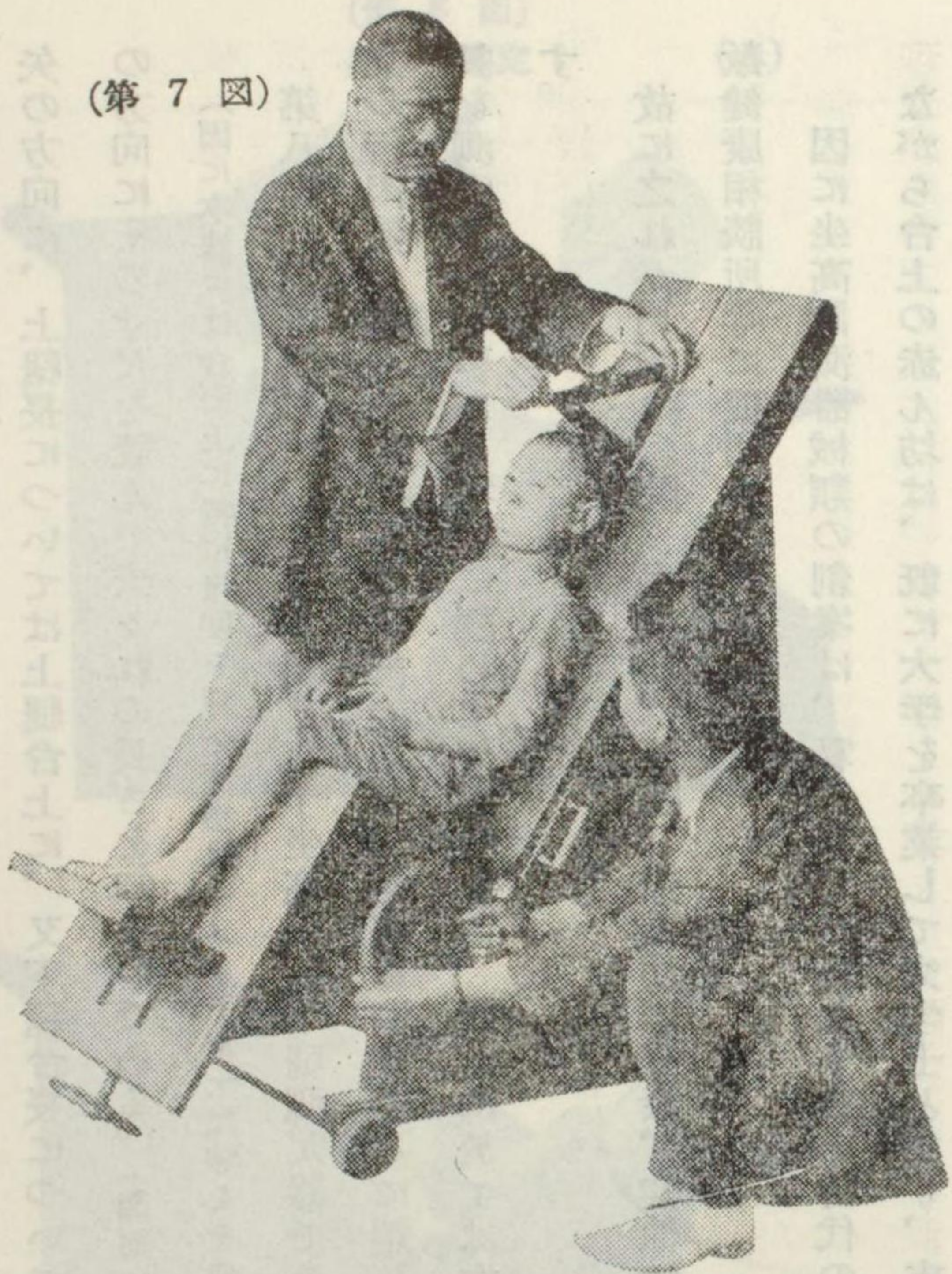
尙尺柱の横規には耳眼水平を定むべき装置が附けてあるから、頭蓋の水平は明かに保たれ、かくて正しき意味での坐高も正しく測定されることになる。

傾斜式(C)は、以上二方式に依存することなく、これは可検人物の重心は外して、その背部を其の機械の凭板に椅依するときには、全くその人物は、起立や椅坐の自由を失して、身体の重心が外れたために、自主的体位にあることが不能となる。万人、此処に於て自分の無理を減却し得て、一樣平等に所謂他動的に、坐高は計測せられることとなる。これ本式測定器の特長ある以所である。然しながら、このものはその機構他の二式に比して頗る複雑で、形態も大で、重量も重く取り扱い持ち運び共、人手を要するの点が聊か厄介となる。

又この形式にその椅凭傾斜面が三〇度と六〇度との二種があり、何れも有要の点に於て差違はない。三〇度傾斜のものは特に幼児用に好適であつて、例えば赤ん坊審査会用、乳幼児健康相談所用、医院、病院用等に適し頗る重要便利とされている。

尙兩種坐高計について、傾斜度の強弱が椎間軟骨等を壓縮するために生ずるやもしれない両者間の坐高計測上の誤差は、実験上では決して大差違はないことを確認することが出来た。

第七図は軀幹凭台が三〇度の傾斜をもつ坐高上腿下腿測定器である。即ち坐高測定法中での理想的傾斜式に属するもので傾斜面を利用する傾斜椅子式の測定器である。軀幹凭が六〇度の



(第7図)

豊田式坐高上腿下腿測定器(特許)

軀幹凭が30度の傾斜をもつもの、坐高の測定と同時に上腿長と下腿長とが共に計測が出来る。

作業迅速を要する時は下腿長係と又記録する人との他に尙2名を要する。

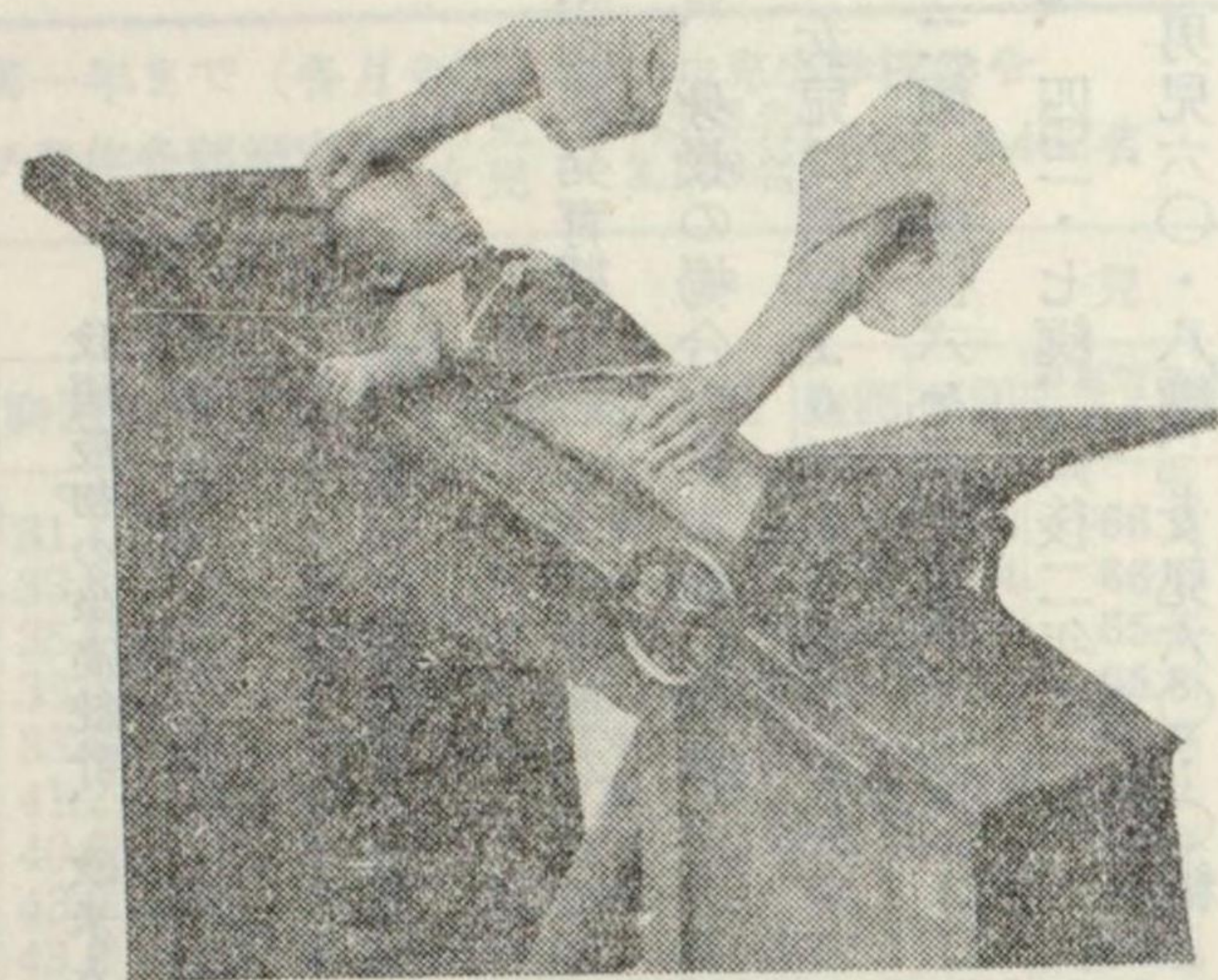
(坐高を測定しているのは若かりし日の著者)

傾斜面を形成しここに凭れたる軀幹は其の正常坐位に於ける重線の方向が全く一変し爲に各椎間軟骨間の壓迫縮少を其傾斜度に應じて夫々軽減する

し且つ測定作業操作の迅速簡便と被検体相互間に於ける測定上の作爲的誤差を少なからした点がすぐれている。

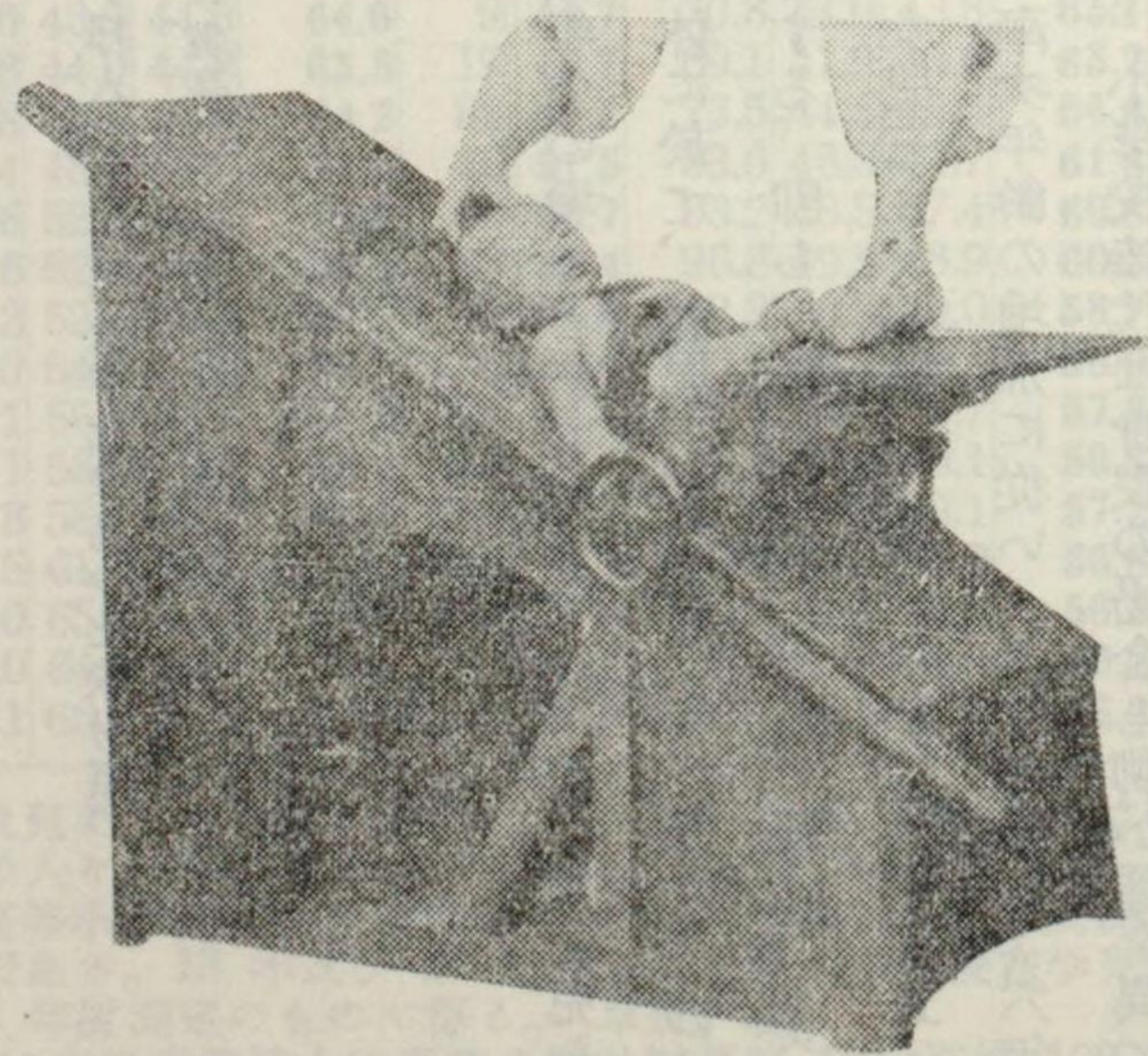
検者は本器の上腿台の把手の側に來て把手を握り用意の姿勢をとる被検者はその対側より來て上腿台上に倚坐し軀幹台に斜仰臥する。勿論正しい測定法に従つて上衣は脱ぐのである。

(第 8 図)
身長の測定



(A)

坐高の測定



(B)

軀幹合 60 度の坐高上腿下腿測定器で、(A)は身長
(B)は坐高を計測している。

て研究室にとじこもっている。爰に若い学究の前途をいたく祝福すると共に、又この坐高三角法の研究と実施実用が、共に、若く幾世も幾世も茂り行かんことを祈つて已まない。

検査者が把手を廻轉し上腿長に一致する如く上腿台を前進又は後退せしめその薦骨部分が正しく軀幹台面上に接するに至らしめる。

上体は軀幹台上に凭れ頭の水平線が台面と垂直をなす如くにし姿勢を正す、上腿台縁より垂倚した下腿については下方踏板を上下しその長さに一致せしめる。坐高については軀幹台上に矢の方向に、上腿長については上腿台上に、又下腿台長については同じく下腿台上に、各々矢の方向にその寸尺を読んで夫々の長さを知るのである。(図面には矢の方向は見えていない)

(因に本器には台面上に特に尺度を刻せず巻尺「メートル」尺等とその溝中に貼付して使用せられたい) 第八図は軀幹凭が六〇度の傾斜をなす坐高上腿下腿測定器であつて、本器は乳幼児等未だ起立歩行困難、全身長一〇〇纏以内のもの坐高を測定するに適し、同時に傾斜仰臥位の儘の身長を測定するの要ある場合に極めて便利である。図面に於ては右両様の作業にある乳幼児を示す。

故に之れが用途は病院、保健所、産院、赤ん坊審査会、其他に適する構造であつて、現在多数健康相談所等に使用されている。

因に坐高計測器械類の創案は、私としては可なり古い時代の研究に属しているので、余談ながら台上的赤ん坊は、既に大学を卒業して文学士となり、支那哲学を研究中の一学究とし

(第 17 表)

初生児より満一年まで (各月令別) 及び幼児小学校学令 児童坐高及び身体各部測定表 (男児 2,353名) (女児 2,109名) 合計 4,462名													
年令	男 児						女 児						
	坐高	身長	胸囲	頭囲	坐高対身長百分比	検査人員	坐高	身長	胸囲	頭囲	坐高対身長百分比	検査人員	
	cm	cm	cm	cm	%		cm	cm	cm	cm	%		
初生児	32.5	48.8	31.1	33.9	66.9	16	32.2	48.1	32.2	34.3	66.9	22	
1箇月	33.9	50.8	33.8	35.1	66.7	22	32.4	49.0	32.6	34.4	66.1	20	
2箇月	34.7	52.9	35.1	36.7	65.6	32	34.1	52.2	34.9	35.4	65.3	30	
3箇月	37.4	56.5	38.0	38.8	66.0	28	35.9	54.5	36.6	37.0	65.8	27	
4箇月	38.5	58.0	38.6	39.5	66.4	22	37.4	57.5	38.1	38.2	65.0	16	
5箇月	40.3	62.1	41.2	41.9	64.8	12	37.8	58.8	38.3	39.5	61.2	16	
6箇月	40.2	62.1	40.6	41.7	64.7	20	39.4	60.7	39.7	40.5	64.9	21	
7箇月	42.5	65.5	43.0	42.3	64.9	13	41.8	64.7	41.5	42.0	64.9	9	
8箇月	42.5	66.7	43.2	44.3	63.6	18	42.7	66.3	41.4	41.5	64.4	14	
9箇月	43.3	66.9	42.6	43.9	64.7	19	42.7	66.8	41.8	42.0	63.9	12	
10箇月	43.0	66.7	41.5	43.0	64.5	21	42.0	66.5	41.9	42.4	63.2	11	
11箇月	44.6	69.0	43.9	44.0	64.6	9	44.7	70.8	44.0	43.8	63.1	11	
1 年	45.0	70.8	44.0	44.8	63.5	19	43.7	69.1	41.9	43.6	63.2	18	
2 年	49.3	76.8	45.8	47.0	64.2	82	47.5	73.5	44.8	45.5	64.6	78	
3 年	53.0	86.4	48.6	48.0	61.3	45	51.5	83.6	46.8	47.7	61.6	39	
4 年	54.9	91.6	52.4	49.2	59.9	35	56.7	93.2	48.5	47.4	60.8	24	
5 年	58.7	99.6	52.4	49.3	58.0	25	58.4	96.8	49.5	48.9	60.3	18	
6 年	60.8	103.2	52.5	50.4	58.9	18	60.0	102.3	50.9	49.0	58.7	15	
7 年	62.4	108.0	54.0	49.8	57.8	290	62.0	106.8	53.1	49.6	58.0	255	
8 年	65.8	113.1	56.3	50.0	58.2	304	65.4	112.9	54.7	49.7	57.8	341	
9 年	67.2	118.1	58.2	50.4	56.9	280	66.1	116.4	56.0	49.1	56.8	315	
10 年	69.5	122.8	58.7	50.1	56.6	326	69.1	120.8	58.7	50.1	57.2	298	
11 年	71.0	127.5	61.7	50.8	56.0	313	71.5	125.8	60.2	50.9	56.8	262	
12 年	72.1	131.0	65.4	51.6	55.0	276	73.5	130.6	61.9	51.2	56.3	207	
13 年	71.2	134.0	64.5	50.7	53.0	81	76.4	135.8	65.8	52.6	56.2	27	
14 年	72.9	140.1	66.1	51.7	52.0	27	76.5	136.1	66.3	52.2	56.2	3	

(備考) 初生児より 6 年迄 852 名 (合 456 名 男 396 名) は私の外來、知己の人々に就いて之を測定し、7 年乃至 12 年迄は、京都市室町尋常高等小学校在学児童に就き大正 9 年及び 12 年度測定のもの平均である。13 年及び 14 年のものは同じく同校在学児童につき大正 12 年度測定のものに係る。(単位、糎)
(本表の一部は吉田章信博士体育衛生統計類纂第 101 頁第 109 表に引用されている)
日本の坐高の統計としては一番最初のものである。

第七章 坐高の種々相

我國最初の坐高統計、欧米人と本邦人との坐高及び比坐高の比較対照、坐高の色々の姿、眼までの高さとの坐高の対身長百分比率の相似。

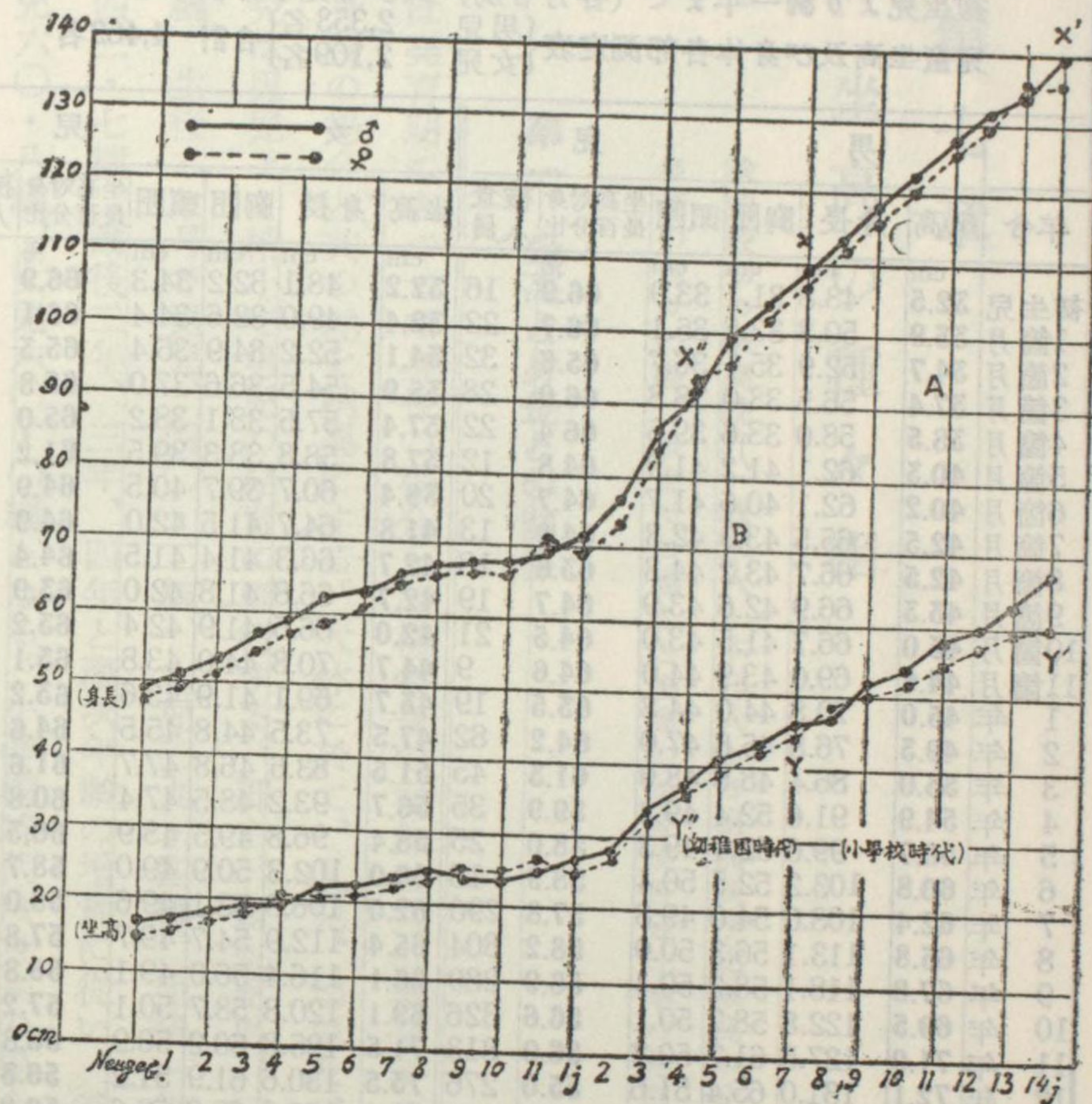
第一、坐高と身長との關係

坐高は發育期にあつては身長の場合と同様年令の増加と共に増長する。今、男女兒を比較すると、身長の場合と其の趣を稍異にする。大体に於て、乳兒、幼兒及び小学校時代の前半迄は、女兒は男兒より稍小で男兒の發育に雁行する。即ち、新生兒男、三二・五糎、女兒、三二・二糎、生後六ヶ月で男兒、四〇・二糎、女兒三九・四糎、生後一年では男兒四五・〇糎、女兒、四三・七糎、爾後二年、三年、四年と漸次年齡の増加に従い、益々成長し、六年に至れば、男兒六〇・八糎、女兒六〇・〇糎となる。小学校時代は身長の場合と聊か趣を異にし、坐高發育曲線は、男女兒間漸く開大するようで、十二年に達して男兒、七二・一糎、女兒七三・

る。

(第9図)

初生児より満一年迄各月令兒童身長坐高年令別曲線



五纏を算し、その実数に於て女兒を凌駕する。(第十七表参照)

かつては女兒はその下着が厚きかの故を以て机の差尺は、男兒に比して大を要し、即ち一段と高い机を要すと見做された故事に思い合せて、窃かにその当らざるを感ずるや切なるものがあつたこと。

後述机腰掛の問題について明記する如くであ

第九図は初生児より十四年に至る男女兒身長及坐高の發育曲線であつて、実線は男兒虚線は女兒を示す。図に於て、縦線 XX' 及 XX'' により、七年乃至十四年はその身及坐高曲線が分界されて、A 四辺形を形成する。これは小学校時代である。又 YY' 及 YY'' によつて、四年乃至六年迄が區別され、四辺形を成し、これは幼稚園時代である。

小学校年齢時代で坐高曲線は、男兒は年齢の増加と共にやや上昇し、女兒ではやや下降する。即ち男女性別本來の發育特殊關係を示すもので、身体發育状態はただ身長のみを歸せしめて、他を顧る事なきの愚を敢てすべきでないことを証するものとして重要である。

我等日本人は欧米人に比して一般に短軀にて身長小なりとは、かの三島、Bern、三輪の諸氏によつて唱えられたところであるが、短小なる身体、果してその身体各部比率が一般に我は彼に比して小であるか、又身体一部分に限つて殊に小なるに歸すかは、興味ある問題で恐らくはそのただ下肢と名付くる部分のみが短小で、他の坐高即ち胴軀の部分は彼に比して大差ないのではなからうか。これ坐高研究にあつて最初に知らんとしたところであつた。

第十図は坐高と身長とについて、本邦兒童のものと米國兒童のものとを模型的に示したもので、即ち彼我身長の大小によつて考へる時、実は坐高については其の差は各年齢共に、著しい差隔は見ないが、所謂下肢と名付ける部分が我は彼に及ばぬ長さであるのを示した。

以上、第十八、第十九、第二十表は欧米各学者の坐高対身長の百分比率即比坐高を示したも

(第 18 表)
初生児の比坐高

検 者	男 児	女 児
Weissenberg.	66.5%	66.6%
豊 田	66.9%	66.9%

(第 19 表)
7 年男女児比坐高

検 者	男 児	女 児
West. (Americaner)	54.7%	54.6%
Porter. (")	54.3%	54.2%
Weissenberg. (Russ Juden)	55.3%	55.5%
Bobbit. (Philippinos)	54.4%	54.0%
Schmidly. (Americaner)	55.7%	55.3%
豊 田	57.8%	58.0%

(第 20 表)
12 年男女児比坐高

検 者	男 児	女 児
West.	52.3%	52.4%
Porter.	51.9%	51.7%
Weissenberg.	51.9%	52.9%
Bobbit.	53.0%	52.2%
Schmidly.	52.8%	53.2%
豊 田	55.0%	56.3%

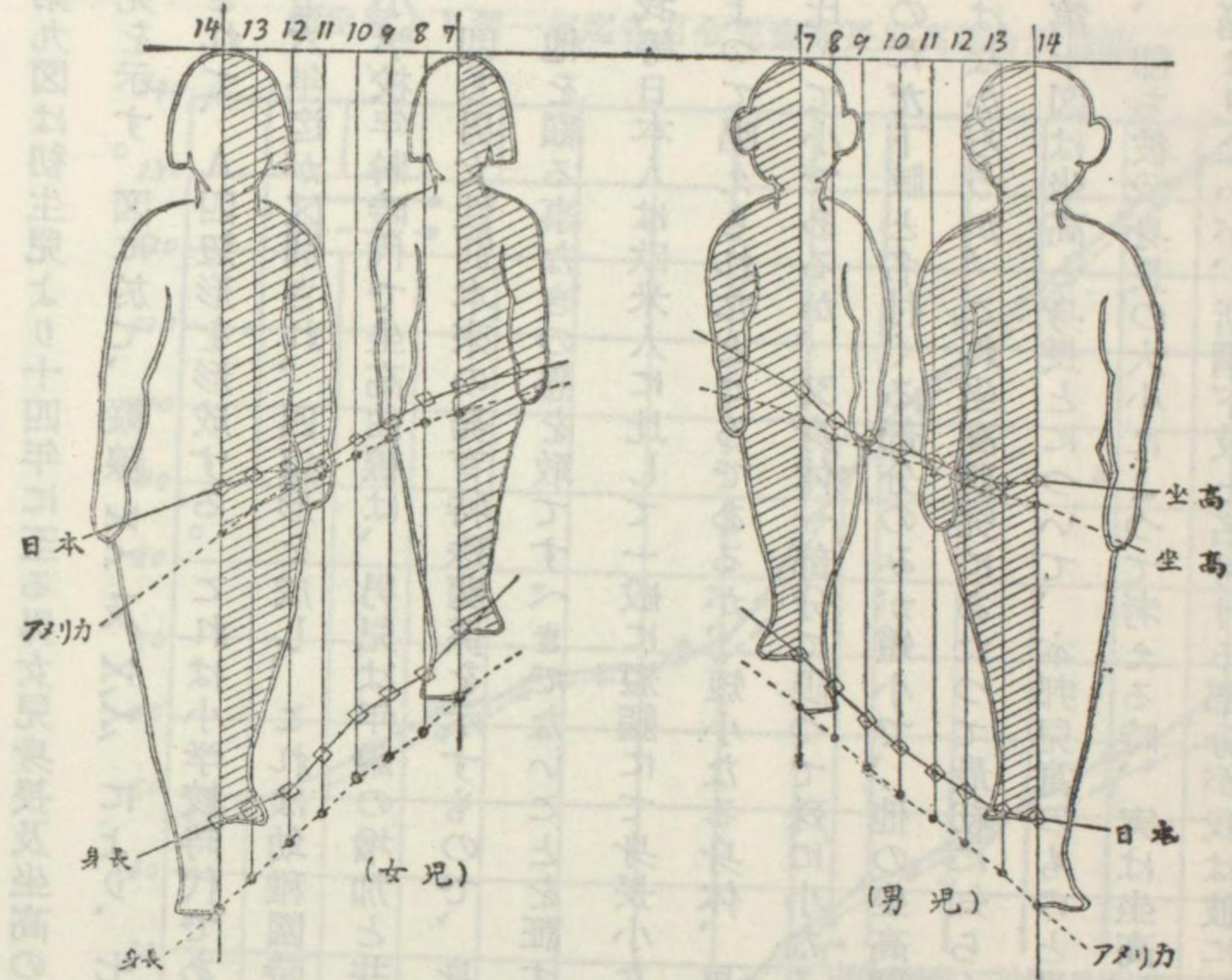
る。(第十八、第十九、第二十表及び第十図参照)
坐高の対身長百分比率については第十六表並に第十図に示す如くであり、学童では比坐高は年齢の増加と共に漸減する、即ち West. Porter. Weissenberg. Bobbit 以來周知の事実である。

$$\text{比坐高} = \frac{\text{坐高} \times 100}{\text{身長}}$$

第二、比 坐 高

比坐高とは坐高の対身長百分比率のことである。これを式で示せば次の如くである。

(第 10 図)



第十圖の説明 向つて右側は男児、左側は女児、共に 7 才より 14 才まで図面の人体形左右不同、斜線の部分、室町尋常小学校児童、白部分米國児童、彼我の長短殊に下肢と坐高の長短を比較するに便なるよう頭頂において、同一線に列べ魚を吊したる如く作図した。
年齢を示した縦線上に◇印は本邦児童、●印は米國児童、上の方は坐高曲線、下の方は身長曲線、実線は本邦(室町校)虚線は米國児童各發育曲線を示す。
今図に就てみるに、その身長曲線は坐高曲線に比して間隔著しく大、反対に坐高曲線はその間隔身長曲線に比して著しく小である。
斯くの如く、彼我児童間に身長間隔の大で坐高間隔の小なるを示すのは、これは體質の然らしむる所となすべきか、或は例えば日本人の永年の習慣として日本式坐位のみ慣れしめた結果、或は下肢諸機官の發達を障害した爲に、短下肢の結果をみたるのではないか等。
そして私は別に運動選手の坐高を計測した事もあるが、坐高の百分比率は皆常人に比し何れも小で、此の比率小なるものには即ち競技に長じたものがある等のことを思わしめた程であつた。尙、今後の研究を怠つてはならない。

のである。

即ち新生児ではワイセンベルグ、豊田、共に男女児各々六六・〇%以上を示し即ち身長三分の二迄は坐高である。即ち坐高は身長二分の一より大である。

又七年では男女児共に欧米人では五四・三%乃至五五・七%を示しているが本邦人では五七・八乃至五八・〇%を示す如くである。又十二年では欧米人は五二・三%——五三・二%を示すに拘らず、我にあつては男子五五・〇%女子五六・三%を示している。即ち、比坐高は我は常に欧米人のそれに較べて大比率を示すことが明瞭となつた。極言すれば、我は即ち下肢と名ける部分が短かいことになる。

第三、坐高と身長との年間増長

身長の間増長に対して、坐高のそれは何程であるかは次の第二十一表で知られる。

即ち、小学校児童では身長男児五、一乃至三・五纏、女児六・一乃至三・三・五纏なるに対して、坐高男児三・四一〇・七纏、又女児三・四一〇・七纏を示す。

(第 21 表)
身長坐高年間増加表

種別 年齢	身 長		坐 高	
	男	女	男	女
7~8	5.1 ^{cm}	6.1 ^{cm}	3.4 ^{cm}	3.4 ^{cm}
8~9	5.1	3.5	1.4	0.7
9~10	4.7	4.4	2.4	3.0
10~11	4.7	5.0	1.9	2.4
11~12	3.5	4.8	0.7	2.0

これらを平均して見るに、男児年間身長三・六八纏、坐高一・六一纏、女児同じく身長三・九七纏、坐高一・九二纏であり、即ち男児坐高一対身長二・二二倍、女児坐高一対身長二・〇三倍となつている。

この事實はやがて机腰掛差尺決定を身長に求めずして、却つて坐高に求むべきことの一層合理的適切なるを思わしめるに、充分であるの示唆をなすものといえよう。

第四、幼稚園及小学校時代の坐高の対身長百分比率の推移に就て

幼稚園及小学校時代の坐高の対身長百分比率は、年齢の増加と共に漸減すること、既に述べた通りであるが、例せば四年の比率を見るに、男児五九・九%に対し、女児六〇・八%、七年では男児五七・八%、女児五八・〇%で比率差数は男児二・一%、女児二・八%でありその平均は二・四五%となる。

次に七年と十三年とでは、十三年男児五三・〇%、女児五六・二%で、この比率差数は、男児四・八%、女児一・八%、その平均三・三〇%なるを示している。(第二十二表参照)

(第 22 表)
4年, 7年, 14年坐高比率

年齢	性		比率差 の平均
	男	女	
4	59.9%	60.8%	
7	57.8%	58.0%	
13	53.0%	56.2%	
4年と7年 との比率差	2.1%	2.8%	2.45%
7年と13年 との比率差	4.8%	1.8%	3.30%

而もこれら小学校年齢では、女兒の方比率差数が男兒に比して少であること、次に述べる『ロレンツ、コーン氏調敷致の本態の檢索及び肘下尺の不正確を論ずる』の段及び『差尺決定方法の不備』の因て來る所以を、明かにすることになる。即ち差尺決定に際して、其の調整数は、女兒の方男兒より大を要するとされたることの本態の潜伏するのは、実にこのところであつたのではなからうか。

第五、椅坐位に於ける上体の種々相

茲に椅坐位に於ける上体の種々相、即ち複雑なる關係にある坐高の性質ともいふべきものについて述べて見る。これはやがて述べんとする『机高決定標準としての坐高三角法』の基礎的事實の理解に役立つものとなるので、敢て煩雜をも厭わず記載することとする。

(一)、頭高(頸より上の高さ)

頭高を知るためには頭の巔頂から頤下までの距離を、骨盤計を用いて丁寧に計測して定める。その結果を年齢別に整理したところ、矢張り年齢の増加と共に漸くその高さを増すものであるし、その対身長百分比率は漸次減少してゆくのがわかつた。

(二)、顔の縦徑(顔の長さ)

形態学上からの顔の長さとは、鼻根部から頤部迄の距離(縦徑)を、即ち顔高と名けるのであるが、実測の結果はこれ亦頭高と同じく、男女兒共年齢の増加と共に増長する。又その対身長百分比率も漸減する。

従つて頭高及顔長のこの狀況は、坐高の対身長百分比率が、年齢の増加と共に漸減するのと同様の關係にありといえるのである。

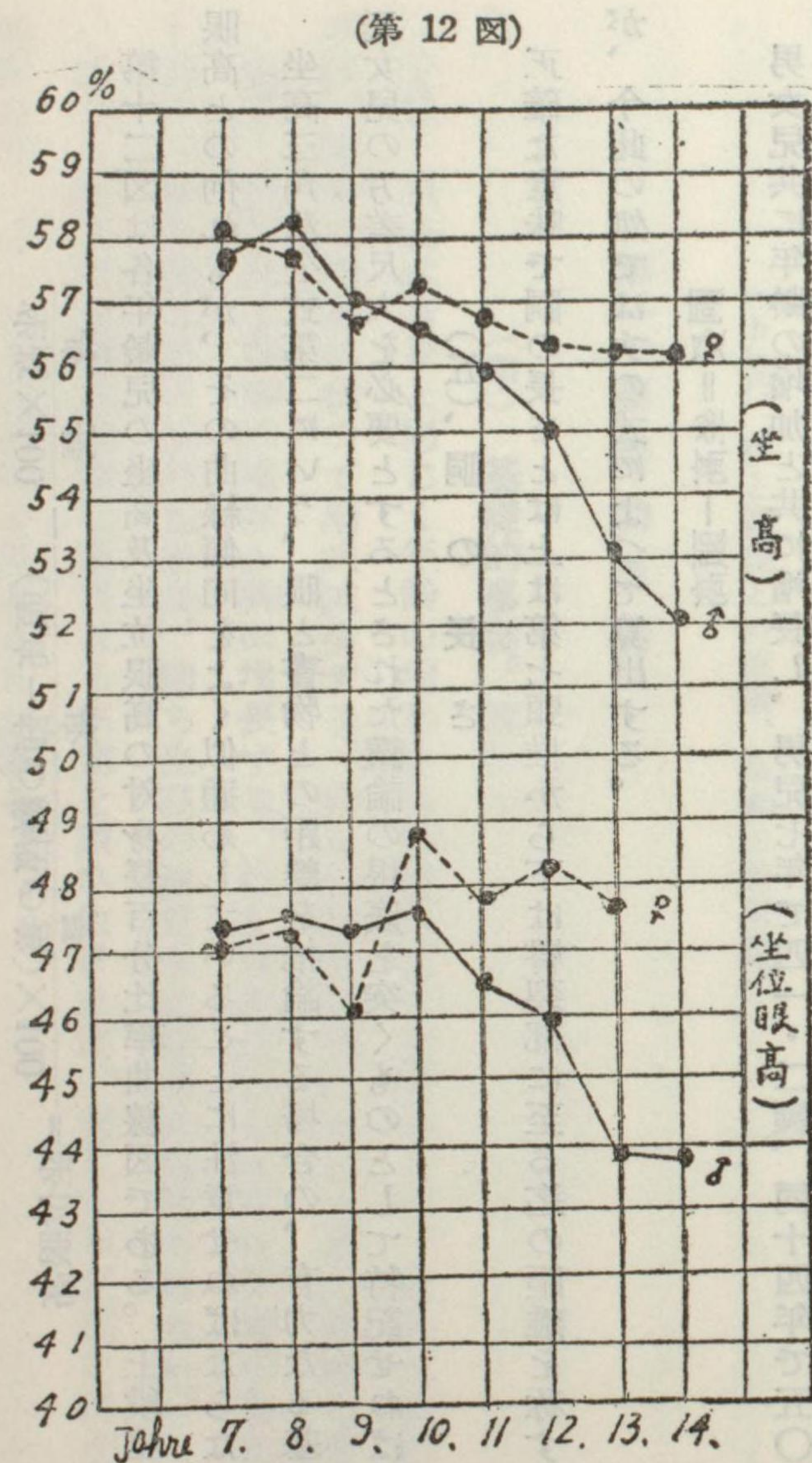
(三)、頭高と顔の縦徑との差

頭高と顔の縦徑との差はこれを *Nasion* と *Bregma* の間の距離を以て充てるとするなれば、即ち解剖学上の所謂前縫合と正中線との交叉点から、冠所縫合と矢狀縫合との交叉点に至る間の距離は、前額面では互に距りがあつて之を正確に尺定することは困難である。尙ナジオンは形態学的には顔面と前頭との境界と考へても、ブレグマに至つては直ちに顛頂の巔頂 *Vertex* に相当して誤りなしとは定め難いので、已むなく次の算式による他に便法はない。

頭高—顔の縦徑 = *Nasion* と *Bregma* との距離 (鼻根部から *Vertex* 迄の距離)

因に頭高とは頸より上の高さの謂。ここでは頭高と顔の縦徑との差は、俗に頭の高さに似た部分のことである。鼻の付け根から頭の天辺迄の高さとの意味である。(第十一函参照)

今学童七—十二—十三年男女兒について計算して見るに、何れも一一・〇—一二・〇縷の間



坐位眼高対身長百分比率曲線及び坐高対身長百分比率曲線はその傾向がよく似ている。

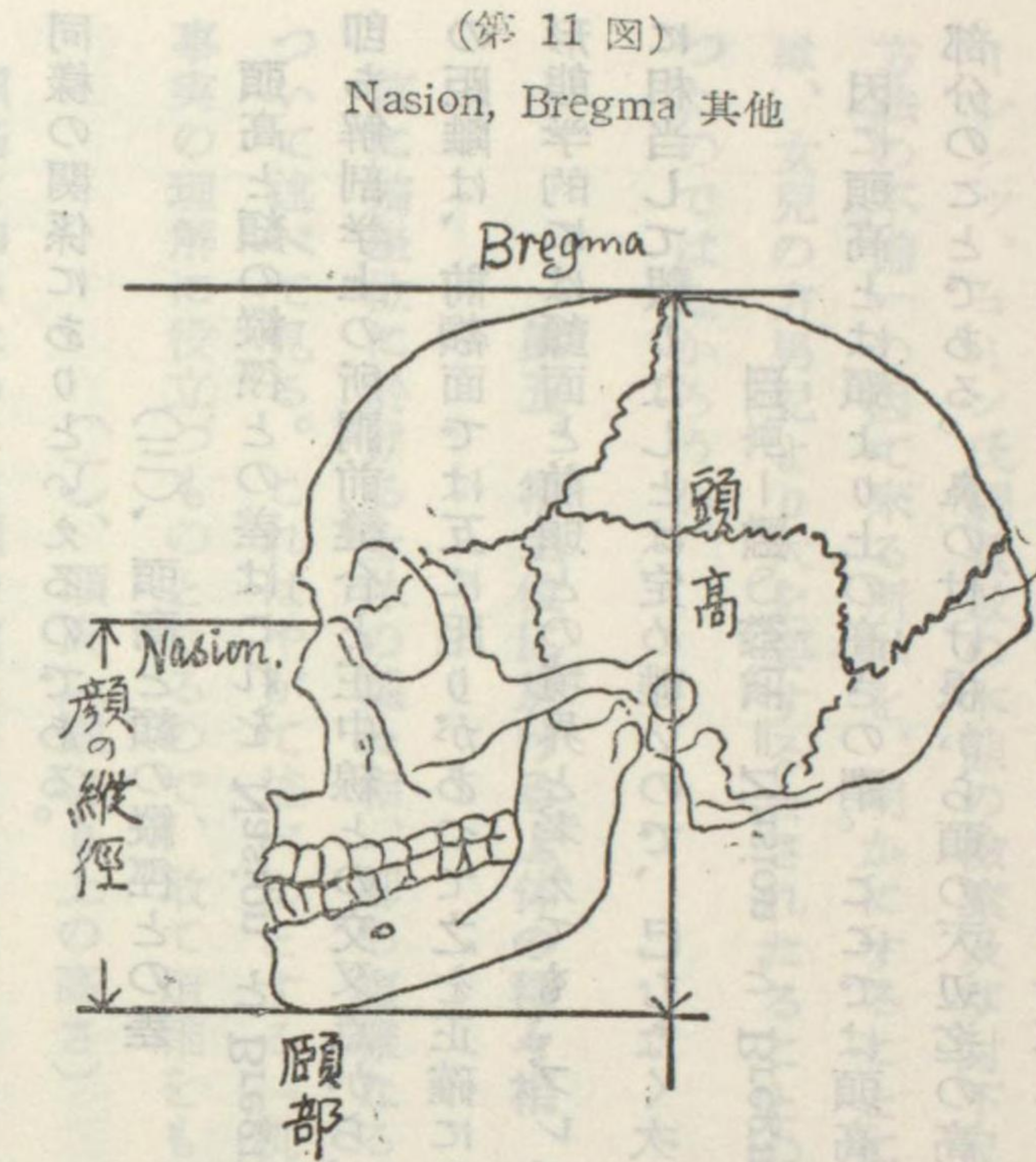
五〇・四纏乃至十三年の六四・八〇纏を数へ、年齢の増加と共に漸増する。そして、その対身長百分比率も亦、坐高の場合と同様に漸減する。而も男児は女兒に比して減少の率が多い。女兒は之に反して或は殆んど漸減せずやの観もある。

坐位眼高百分比率の計出算式は次の如くである。

学童では男児七年の五一・一纏から、漸次増長して十二年の六〇・三纏、女兒同じく七年の

眼の縦径 = 坐位眼高 × (頭高と顔の縦径との差) / (頭高 - 顔の縦径)

坐位で眼の高さを定めるために仮りに次の式を用いる。



を数えて其の間殆んど大小の差はない。従つて頭の高さは坐高の増長する事実に対しては大なる関係はなく、ただ年齢の増加と共に身長が増長し、そして所謂顔と称する部分の縦径が縦に長くなること、即ち顔面が漸次大人らしくなるということと考えるのが間違いでないらしい。然しこの対身長百分比率は、年齢の増加と共に、男女児共一〇・四%から或は九・二%へ、或は八・六%へと漸減する傾向にある。

坐高×100 (頭高一類の縦徑の差)×100 = 坐位眼高
身長 身長

第十二図は各年齢児の坐高及坐位眼高の対身長百分比率曲線図である。上段坐高と下段坐位眼高との何れもが、その曲線傾向をよく似通わしていることに注意せねばならない。

坐高三角法公式第二にいう、眼と書物との距離を推論する場合の、有力なる基礎事実であり又女兒の方差尺大を必要とするとされた議論の根底を突くものとして特記せねばならない。

(五)、胴の長さ

正確な意味で胴の長さとは上は第七頸椎から下は臀裂部に至る迄の距離を称するのであるが、今此の処では次の式によつて算出する。

圖加||検測||測測

男女兒共に年齢の増加と共に増長し、男兒七年で四一・二糎、同十四年で五〇・八糎、又女兒七年では四二・〇糎、同十三年で五四・八糎を示し、その百分比率は男兒は年齢の増加と共に漸減する。而も女兒は殆んど漸減せず或は却つて増加するかの如き時代も見られる。

これは女兒の方男兒に比して比較的長胴であること勿論で、やや年長女兒では絶対的長胴であり、即ち長差尺を要するの理も亦茲にありとせねばならない。

第八章

机高決定標準としての坐高三角法

坐高三角法、基礎的事実、姿勢図、坐高の三分の一点、作業姿勢「a」角

「b」角、眼と書物との距離、坐高三角四維。

第一、基礎的事実

(甲) 基礎的事実。其の一

(A) 坐高は身長と同じく年齢の増加と共に其の長さを増加する。そして其の対身長百分比率は、年齢の増加に従つて漸次減少する。但し女兒は男兒に比して其の漸減の度が小である。

(B) 肘下尺も年齢の増加と共に増長する。但し対身長百分比率は年齢の増加に従つて漸減しない。寧ろ殆んど不変でもある。即ち坐高の消長とは関係が同様ではない。

(C) 肘下尺は測定に際し適當なる注意を須ひなければ、著しい不正確を招き易く其の動揺範囲は四・〇―五・〇糎にも及ぶことがある。

(D) 坐高対身長百分比率漸減の差は幼稚園時代では男女児平均二・四五%で、小学校時代では同じく三・三〇%を算する。

(E) 椅坐位に於ける坐高と肘下尺との対身長百分比率の差は、年齢に應じて著しい変動を示すもので、其の年間差は男児九年、十年の一・〇から十四年の一八・〇に及び、女児八年、十年、十二年、十二年の二・〇から十四年の一一・〇に達する。尙此の両比率の差は年齢以外に男女児間には著しき差違があり、試に七年を起点とし十四年に至る両者の年間差を累計で比較すると、男児六六・〇に対し、女児二九・〇となり、更に之を身長によせて実数に換算すれば

男児 七、一二八糎 女児 三、〇九一糎となる

(F) 調整数なるものは、坐高及肘下尺の対身長増加比率の不同と、不均整とに基くところの比率差数の類に近いものらしく、決して従来考えられたる如き確然たる数字を以て表示し得べきものではない。

以上は私の大正十三年(一九二四年)以来の調査研究から明かになつたものであるが、今之等の事実を通覽して、更めて机高決定標準に関する従來の数百の所説について考察して見ると凡そ人が椅坐位にあれば腰掛の座面を分界として、上体と下体との二部分に区劃されること申す迄もなく、上体に關しては坐高あり、下体に關しては腰掛に直接關係ある下腿長がある。

しかも差尺に就いては、従来身長を其の決定の基準となし、更に理論上甚だ不確實なる調整数の附加されるなどがあつた。そして坐高は、其の対身長百分比率は年齢の増加と共に漸減し、又身長の高短は、大部分殊に下肢の高短に關係する。学童坐高の絶對的の高大は、女児では十一年に始まり、肘下尺の特異性と相俟つて、男児に比較して長大差尺を必要とする因となつてゐる。彼のロイス及其の他人士が女児の方下着が厚きことに言を藉りて、差尺の大を説いた如きは決して首肯される議論ではない。又肘下尺の対身長百分比率が、年齢の増加と共に漸減せず、却つて或は不変であるなど、今や坐高を標準とする新方法を行わんとするに際しては、それは差尺決定上大なる不都合といわねばならない。況や女児は男児に比して長坐高、短上肢を有するのであるから、対机作業上長差尺を必要とするは明なる事実なるのみならず、尙かつ肘下尺の測定には大なる注意を須いなければ不正確を招くものなるに於ておやである。

坐高の対身長百分比率の年齢的漸減は、之を七年乃至十四年では男女児平均三・三%を算し(幼稚園児では同二・四五%の差隔がある)、更に彼の肘下尺に附加さるべき調整数なるものは、素と一定の動搖範圍を覚悟の上で認容した不定数であるに過ぎない。又坐高と肘下尺との対身長百分比率の比較に於ては、坐高と肘下尺とは決して調和同調するものでない。即ち椅坐位で坐高の存在を認容しそして之が意義を究めてゆくと、差尺決定方法としては従

來の身長による方法、或は肘下尺法、乃至は調整数附加法など、其の根本的事実に少なからざる疑問も欠点もあつて、之を以て人体發育旺盛時期にある小学校兒童、又は幼稚園兒童等に対する机高決定標準たる差尺裁量の基準となすこと甚だ不適當なりと断ぜざるを得ない。

(乙) 基礎的事実。其の二

(G) 坐高の対身長各年間差の比は男女兒共に約身長二・〇に対し坐高一・〇の割合を示す。

(H) 頭高、顔の縦徑、眼高、胴長等の対身長百分比率は、何れも坐高の対身長百分比率と同じく、年齢の増加と共に其の実数を増加し、其の比率を漸減する。

(I) 就中坐位での眼高の対身長百分比率は、坐高の比率と曲線傾向が殆んど相一致する。之より以前、私は大正十二年(一九二三年)、坐高の應用について研究を進め、坐高と学校用机腰掛の高さ標準の間には何等かの關係があると予感し將來の研究を約束した。今や椅坐位での坐高の特性を探索し、その対身長年間差を比較して、身長二・〇に対し坐高一・〇の割合であること其他を知り、差尺決定の標準を身長を棄てて坐高に求むべきを信じ、又頭高、顔高、胴長等の対身長百分比率も亦年令の増加と共に漸減する故に、又殊に作業の中枢統一上、最も必要である眼の正視距離に關しては、坐高と眼高との対身長百分比率曲線の極めて相似たること

にも注意し、差尺決定標準は、之を上肢の發達増長の状態にも特に顧慮しながら坐高に求むるに至つたのである。

第二、坐高三角法とは何か

坐高三角法 The "Sitting-Height-Triangle" Method.

(Zako-Sankaku-Ho.)

(一) 定義

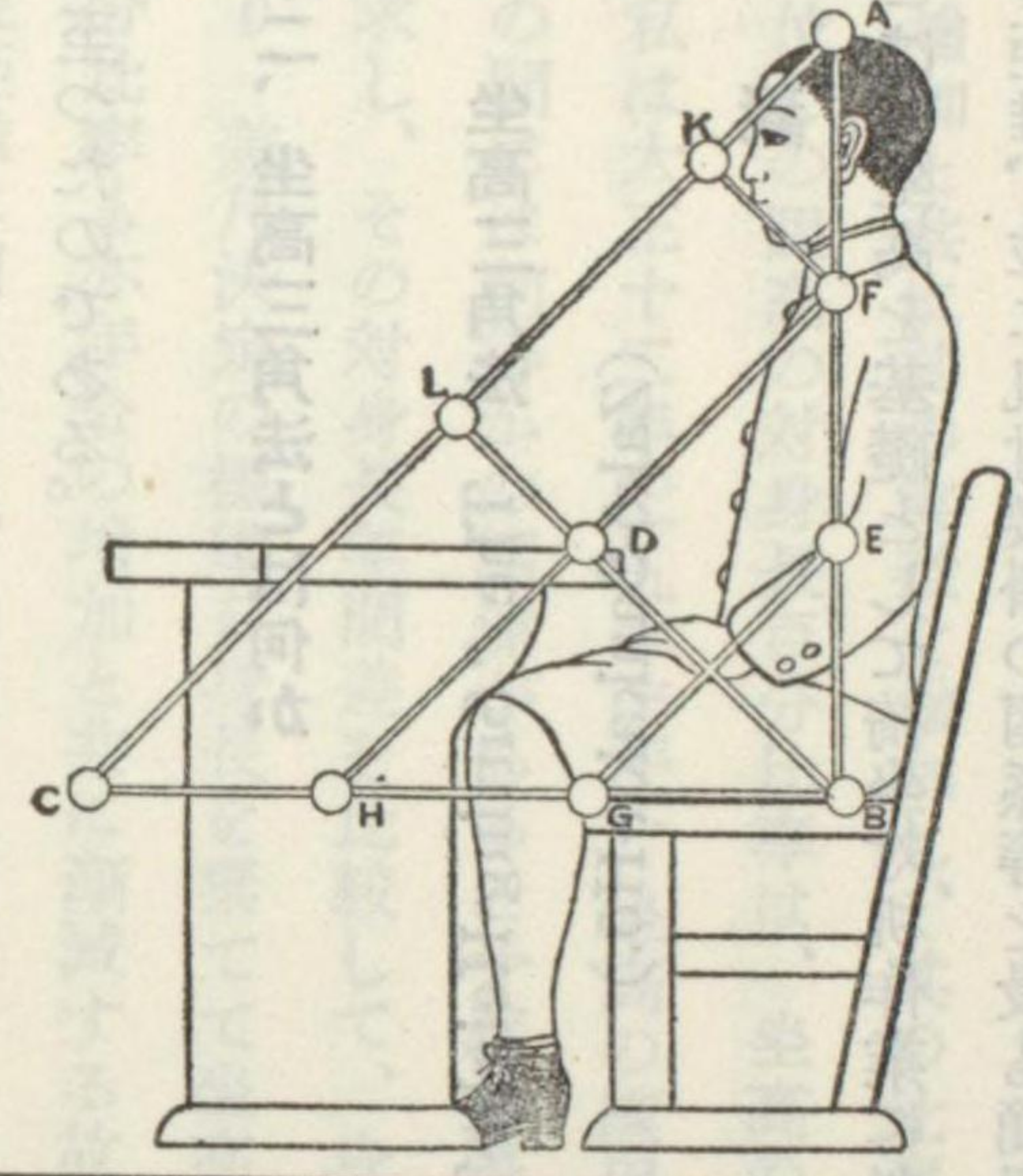
坐高三角法とは、坐高を基礎として椅坐対机作業に於ける作業面高、作業時の姿勢、就中、眼と作業面との距離、並に机対腰掛の關係等を最も簡単に、且つ最も合理的に決定し得べき標準を指示する方法で、之を詳言すれば、坐高を二辺とする二等辺直角三角形、即、坐高を鉛直の一辺とし、之と地平に直角を挟む他の等長の一辺を有する二等辺三角形に於て、其線上に設けられたる実験上の諸定点を聯結して、之に依つて(イ) 小学校兒童並に爾他一般の人人に対する作業机の高さ決定の基準となるべき差尺を定め、(ロ) 読書・書写、其他対机作業の際に於ける頭の位置、就中、眼と書物若くは作業面との距離、(ハ) 其他、机対腰掛の關係、就中、所謂離尺の適否、(ニ) 机及腰掛の前後徑及左右徑を定むべき標準等を最簡單明瞭に理解せしめ

んとするにある。従つて本法を應用すれば、從來動もすれば区々に陥つていた机高決定の標準を、学問的基礎の上に統一し得るのみならず、机及腰掛に関する諸多の要件を一挙に理解し得る便あるがため、之が設計工作或は之が配給に際し、毫も医学の素養がなくても而かも甚だ容易に衛生上の諸要求に合致せしめ得るの利益があるのである。*

(11) 坐高三角形の作圖

(第13図) 椅坐対机正常姿勢左側面

腰を掛けた姿勢
 坐高を自脚を平に床面に正視す。学
 骨結節の中間に落ちる位置をとり、両足は平に床面に正視す。学
 然に開き両下腿を垂直にし両足は平に床面に正視す。学
 踏み両手は股の上に置き眼は前方を正視す。学
 (大正10年8月22日文部次官通牒
 校用机腰掛の標準に関する件参照)



坐高三角法公式	
1) 机高	$= \frac{\text{坐高}}{3} + \text{腰掛高}$
2) 眼と書物との距離	$= \frac{\text{坐高}}{3} \times \sqrt{2} = \frac{\text{坐高}}{3} \times 1.414$
3) 机左右径	$= \text{坐高}$
4) 机前後径	$= \text{坐高} \times \frac{2}{3}$

図 解	
AB=BC	= 坐高
AF=EF=BE	= 坐高 3 分の 1
BE=DG	= 差尺
KL	= 眼と書物との距離
DL	= 机上 45 度に立つ書物方向
腰掛高	= 下腿長 (或は下腿長-1.5 cm)
机腰掛 離尺	= 負(-)

NORMAL SITTING POSTURE (Fig. No. 13)

Keep the Upper half of Body erect with the Line of Gravity.
 Keep Thighs Naturally Separated.
 Keep Lower Leg Straight, with Heel Flat on Floor.
 Elbows even with Hip joint, Hands resting on Thighs.
 Eyes Directed Straight ahead.

FORMULAE ACCORDING TO THE SITTING-HEIGHT-TRIANGLE METHOD.

- (1) DESK HEIGHT = $\frac{\text{SITTING HEIGHT}}{3} + \text{CHAIR HEIGHT}$
- (2) DIFFERENCE BETWEEN EYE AND BOOK = $\frac{\text{SITTING HEIGHT}}{3} \times \sqrt{2}$
- (3) LENGTH OF DESK = SITTING HEIGHT
- (4) WIDTH OF DESK = SITTING HEIGHT $\times \frac{2}{3}$

EXPLANATION OF DIAGRAM.

- AB=BC=SITTING HEIGHT
- AF=EF=BE=ONE THIRD OF SITTING HEIGHT
- BE=DG="DIFFERENCE"
- KL=DISTANCE BETWEEN EYE AND BOOK (FORMULA 2)

DL=BOOK ON THE DESK AT AN ANGLE OF 45°
 DESK CHAIR DISTANCE=MINUS
 CHAIR HEIGHT=LOWER LEG LENGTH (or Lower leg length—1.5 c.m.)

※第十三図は坐高三角円錐第一・四分円の左側面図を示す。

先ず坐高ABを定める(坐高測定法参照)次で同一矢状面に於てABに直角にBから坐高A
 Bに等しき長さBCを画きAとCとを結ぶ。

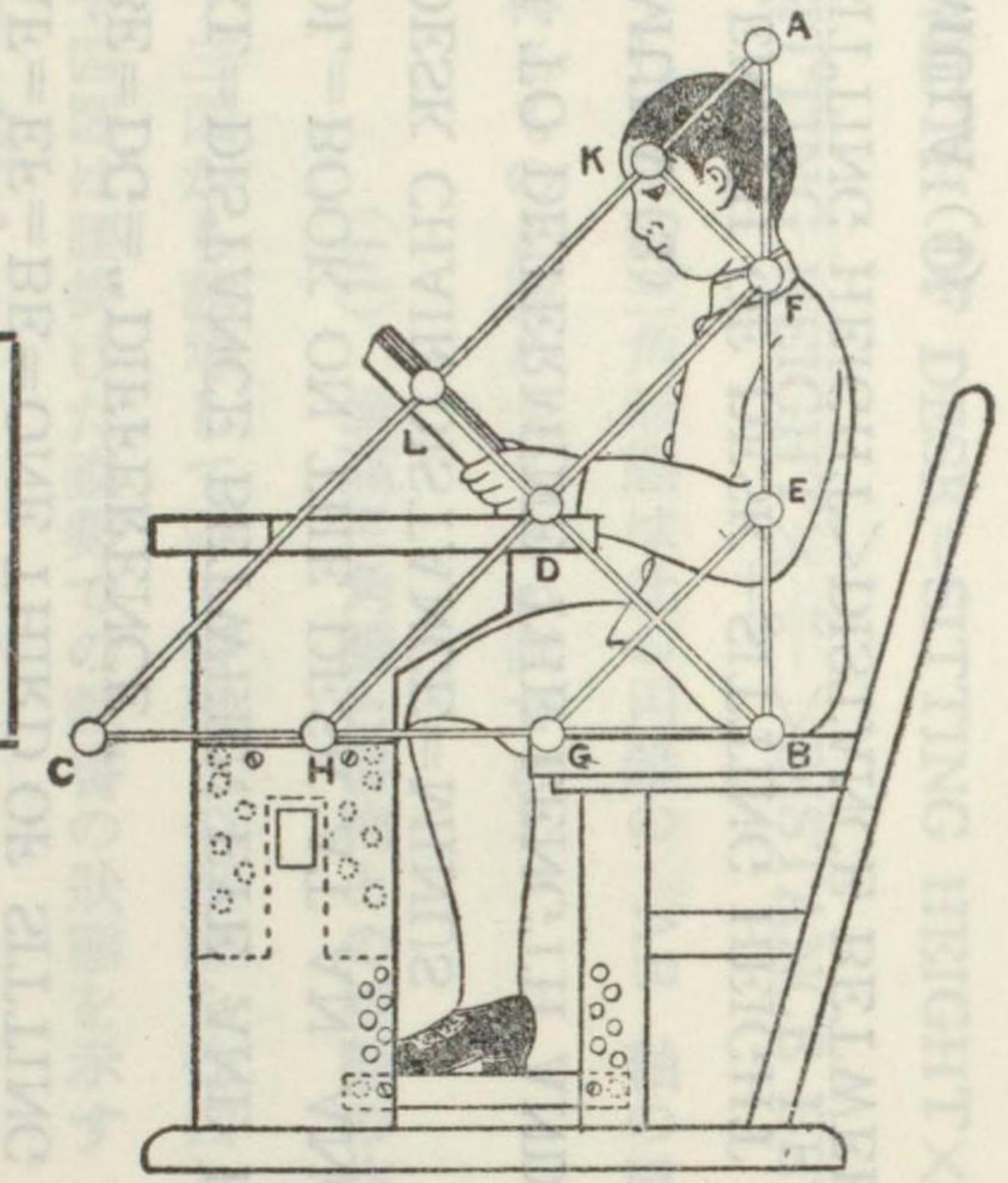
茲でAB及びBCを各々三等分してE、F、G、H、等の諸点を定めFH及びEGを結ぶ。
 然る時にはFHとEG、は互に平行し又ACとも平行する。

次で角ABCを二等分しACと交わるBLを引けばBLはACに垂直し従つてCAをLに於
 て二等分する。

即ちALとCLとは等長となる。次にFを起点としBLに平行にFKを劃する時にはFKは
 Kに於てACと交わり茲にKLが出来る。

即ち所謂或る一断面に見た坐高三角形円錐の断面の作図である。
 今若しABを軸としBCを半径としACを稜にもつ一円錐体を画くならば茲に所謂坐高三角
 円錐を得るのである。

第14図 椅坐対机読書姿勢左側面図



坐高三角法公式に基き
 眼と書物との距離

$$= \frac{\text{坐高}}{3} \times \sqrt{2} = \frac{\text{坐高}}{3} \times 1.414$$

図 解
 AB=BC=坐高
 AF=EF=BE=坐高の3分の1
 BE=DG=差尺(机高と腰掛高との差)
 KL=眼と書物との距離
 DL=机上45度に立てる書物
 机腰掛離尺=負(-)

眼と書物との距離

読書書写等の場合にあつては紙面と眼との距離を大凡1尺(30.0糎)以上に保たしめ且つ読書の際は書物を机の水平面上約45度にあらしむめよう注意する。
 (大正8年9月19日 文部省訓令第9号 児童生徒及び学生の近視予防に関する注意参照)

SITTING READING POSTURE (Fig.No.14)

Reading and Writing, Keep the Distance between Eye and Book Surface about 30.0 c.m. or over.

And while Reading, the Book must be Kept at the angle of 45°.

DIFFERENCE BETWEEN EYE AND BOOK = $\frac{\text{SITTING HEIGHT}}{3} \times \sqrt{2}$

EXPLANATION OF DIAGRAM

AB=BC=SITTING HEIGHT

AF=EF=BE=ONE THIRD OF SITTING HEIGHT

BE=DG="DIFFERENCE"

KL=DISTANCE BETWEEN EYE AND BOOK

DL=BOOK ON THE DESK AT AN ANGLE OF 45°

DESK CHAIR DISTANCE=MINUS

HOW TO DETERMINE THE LENGTH AND WIDTH OF DESK?

FORMULA (3)

LENGTH OF DESK=SITTING HEIGHT

SITTING HEIGHT > DISTANCE BETWEEN BOTH ELBOWS (A-B)

FORMULA (4)

WIDTH OF DESK = SITTING HEIGHT $\times \frac{2}{3}$

SITTING HEIGHT $\times \frac{2}{3}$ > DISTANCE BETWEEN CHEST AND FIST (C-D)

かくして坐高三角形態は此の円錐の AB 軸の周囲正切四十五度に於て何れの稜面からも存在し得るものと認めてもよろし訳である。

(三) 坐高三角形と書物との距離の作図

第十三図から誘導して眼と書物との距離を作図して見る。

第十四図は腰掛けた姿勢での読書の状態を示す

図面と就いて

AF=EF=BE = $\frac{\text{坐高}}{3}$ = 差尺

机高 = 腰掛の高さ + 差尺 = 腰掛の高さ + $\frac{\text{坐高}}{3}$

差尺 = $\frac{\text{坐高}}{3}$

書物が机面上に四十五度に立つ時眼『K』(書見の時には頭部を多少前方にまげる故にK点に在るものとする)書物LDとの距離は次の関係となる。

FD = ΔFED の斜辺

FD = KL

$$DE = EF = \frac{\text{坐高}}{3}$$

$$\therefore KL = \sqrt{ED^2 + DE^2} = \sqrt{2} \times \frac{\text{坐高}}{3} = 1.414 \times \frac{\text{坐高}}{3}$$

(試題) 坐高九三・〇厘の人がゐる、下腿長四三・〇厘である。所要の机高と眼と書物との距離は何程か。(但し腰掛の高さは下腿長その儘を用ゐること)

公式 (I) 机高 = $\frac{\text{坐高}}{3} + \text{腰掛高}$

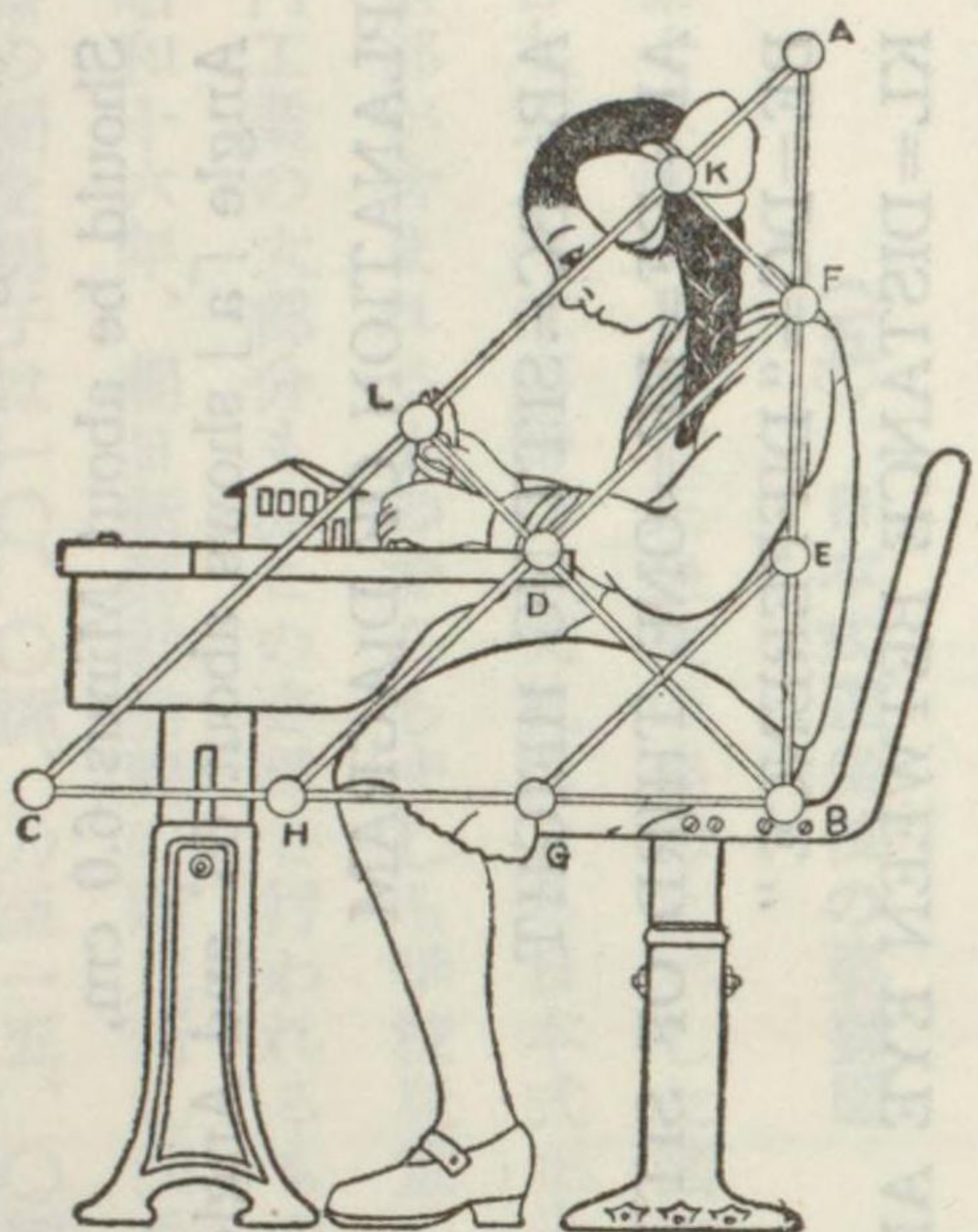
(II) 眼と書物との距離 = $\frac{\text{坐高}}{3} \times \sqrt{2}$

答 机高 = 31.0 + 43.0 = 74.0 cm

眼と書物との距離 = 43.834 cm

(四) 椅坐対机作業姿勢図

第十五図は机上作業姿勢図である。



第15図 机上作業姿勢左側面図

椅坐作業姿勢

腰掛に腰をかけ体前方に机を据えて、作業を営む場合には、上体は背を少しく凹くし、膝をのり出して、前に倒れんとするのを防ぐようになる。左右の両膊は、身体の重さを少しも感ずることなしに机上に載せる、作業に必要な諸道具を手に持ち、頭を少しく前方に屈し、眼を机上に注ぐ。作業の精粗巧緻の程度により、あまり近ずかぬよう、眼と物との距離を正しくする。下肢は揃えて、床面を軽く足趾で踏み、そして両脚を前や、後に伸ばし、又交叉したりするような、不行儀の事はせぬようにする。身体を少しく前方に屈めるために、呼吸がつまり、充血するような心地にならぬ前に、身体をのぼし、深呼吸をなし、眼は遠方を眺めて気分を爽快にし、又改めて作業にかかるとよい。

(机上作業姿勢左側面図参照)

図 解

- AB = BC = 坐高
- AF = EF = BE = 坐高の 3 分の 1
- BE = DG = 差尺
- KL = 眼と書物との距離
- DL = 机上 45 度に立つ書物方向
- 両手は机上にあつて作業中

SITTING WORKING POSTURE (Fig-No- 15)

The Horizontal Line of Head and Eye incline towards Desk Surface.
Back curve Reasonable.

Working Distance (Distance of Knee from Chair) = "MAN DISTANCE"

Should be about Minus 6.0 cm,

Angle [a] shows about 65° and Angle [b] about 45°.

EXPLANATION OF DIAGRAM

AB=BC=SITTING HEIGHT

AF=EF=BF=ONE THIRD OF SITTING HEIGHT

BE=DG="DIFFERENCE"

KL=DISTANCE BETWEEN EYE AND BOOK

DL=BOOK LINE ON THE DESK AT AN ANGLE OF 45° HANDS ON THE DESK

ここで問題になるのは離尺 Distance. である。机上作業は眼の着視、机上に運ばれた上肢等の頗る一致した集中を要するので他姿勢に対して一倍の疲労と努力とを覚ゆるものとせねば

ならぬ。

離尺はこの際は所謂負号離尺であつて机の後縁と腰掛の前縁との水平距離は約二、〇乃至三

・〇糎と算定されてゐる。

離尺については別に章を改めて述べる。(第十二章参照)

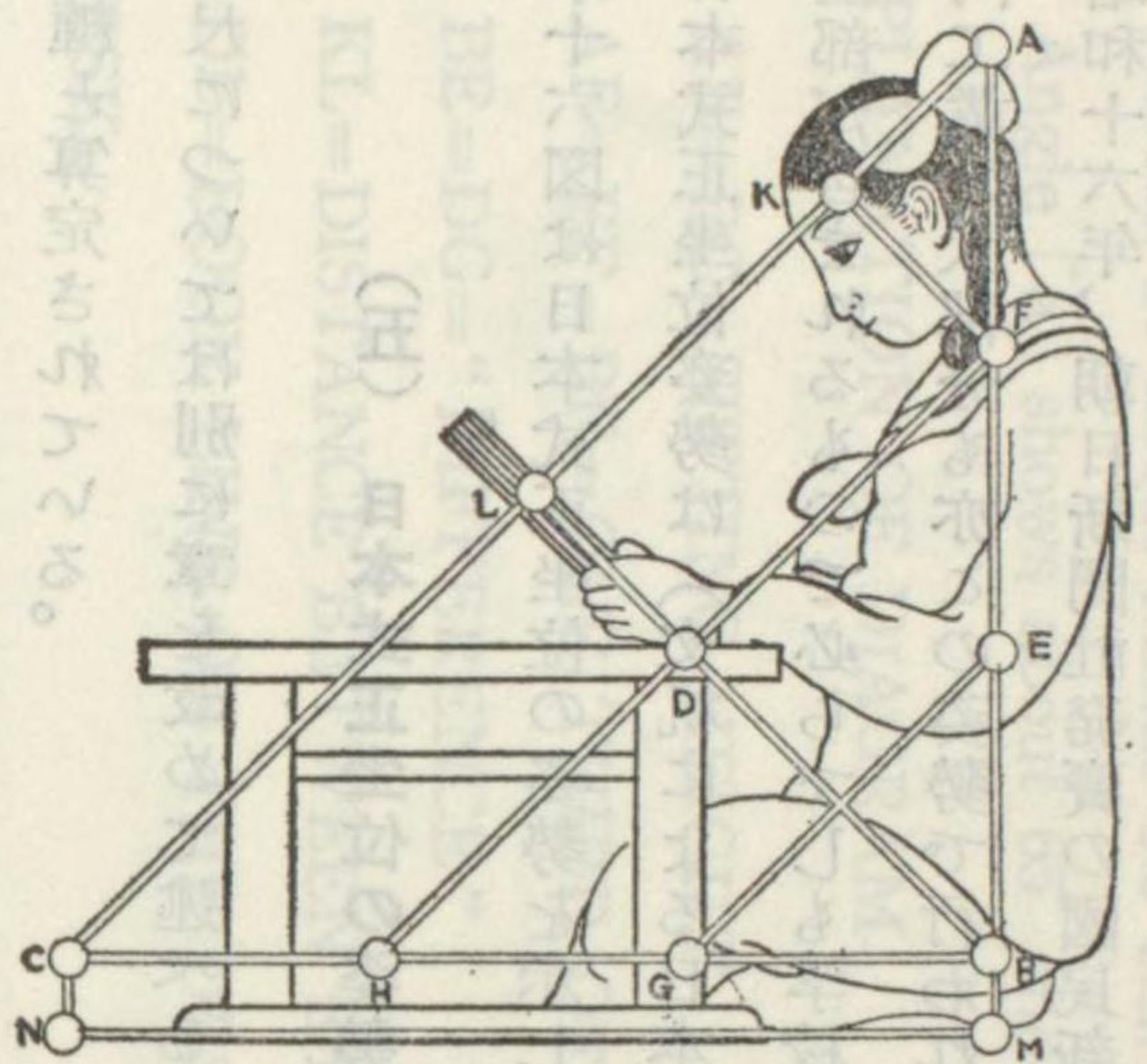
(五) 日本式正坐位の姿勢図

第十六図は日本式正坐位の姿勢を示した図面である。

日本式正坐位姿勢は(文机による日本式正坐姿勢)現下我が國での一般家庭作業姿勢の殆んど全部が含まれるもので必ずしも学校児童のみに限るべきものではない。殊に我國現在の室内工業の大部分も亦この姿勢で行われるものでもあり特に関心を要するとせざるを得ない。

昭和十六年、朝日新聞社發賣の國民新礼法手帖によると、坐つた姿勢は両足の踵趾を重ね、両膝の間を男子は一〇、〇糎、乃至一五、〇糎(三寸乃至五寸)とし、女子はなるべくつけ、上体を真直にし、正しく腰を据え、両手は股の上に置き、顔を真直にし、口を閉じ前方を正視する。両手は軽く組んでもよい。云々とある。然しこれは端坐した時のことであつて、坐机に対しての姿勢と必ずしも断じることが出来ない。参考として特に記す。

日本式正坐位対机読書姿勢左側面図 (第16図)



坐高三角法公式

(5) 日本式正坐位机高決定公式

$$\text{机高} = \frac{\text{坐高}}{3} + \text{足高}$$

図解

- AB=BC=坐高
- AF=EF=BE=坐高の3分の1
- BE=DG=差尺
- KL=眼と書物との距離
- DL=机上45度に立つ書物
- BM=CN=足高

日本式正坐位の姿勢

膝にて脚を屈し両足を揃えて臀の下に畳み込んで坐る。日本式正坐位に於ては、上体は眞直にし、両手を股の上に載せ、時に両股を少しく開いた方がよい事もあるが、多くは股を開かずに坐り、頭は正しくして、眼は前方を正視するを通常とする。作業台、即ち文机は、体前方に据えて、高さを適当に造る。読書の時には、片肘や両肘を机上に支えたり、胸部を机の前縁に凭らしかけたり、又は背中を曲げたりせぬよう、上体を眞直にし、前膊は机上に軽く載せ、書物を両手に持ち机面上約45度に立てる。頭は前方に少し屈して、眼は書物の字面に対する、書物と眼との距離は大凡30糎乃至40糎内外に保つようにする。(日本式正坐位対机読書姿勢左側面図参照)

JAPANESE SITTING READING POSTURE AT DESK (Fig.No.16) FORMULA (5)

DESK HEIGHT = $\frac{\text{SITTING HEIGHT}}{3}$ + FOOT HEIGHT

Reading and Writing, Keep the Distance between Eye and Book Surface about 30.0 cm. or over.

And while Reading, the Book must be kept at the Angle of 45°.

EXPLANATION OF DIAGRAM

- AB=BC=SITTING HEIGHT
- AF=EF=BE=ONE THIRD OF SITTING HEIGHT
- BE=DG="DIFFERENCE"
- KL=DISTANCE BETWEEN EYE AND BOOK
- DL=BOOK ON THE DESK AT AN ANGLE OF 45°
- CN=BM=FOOT HEIGHT

ここに坐高三角法公式第5を定める。

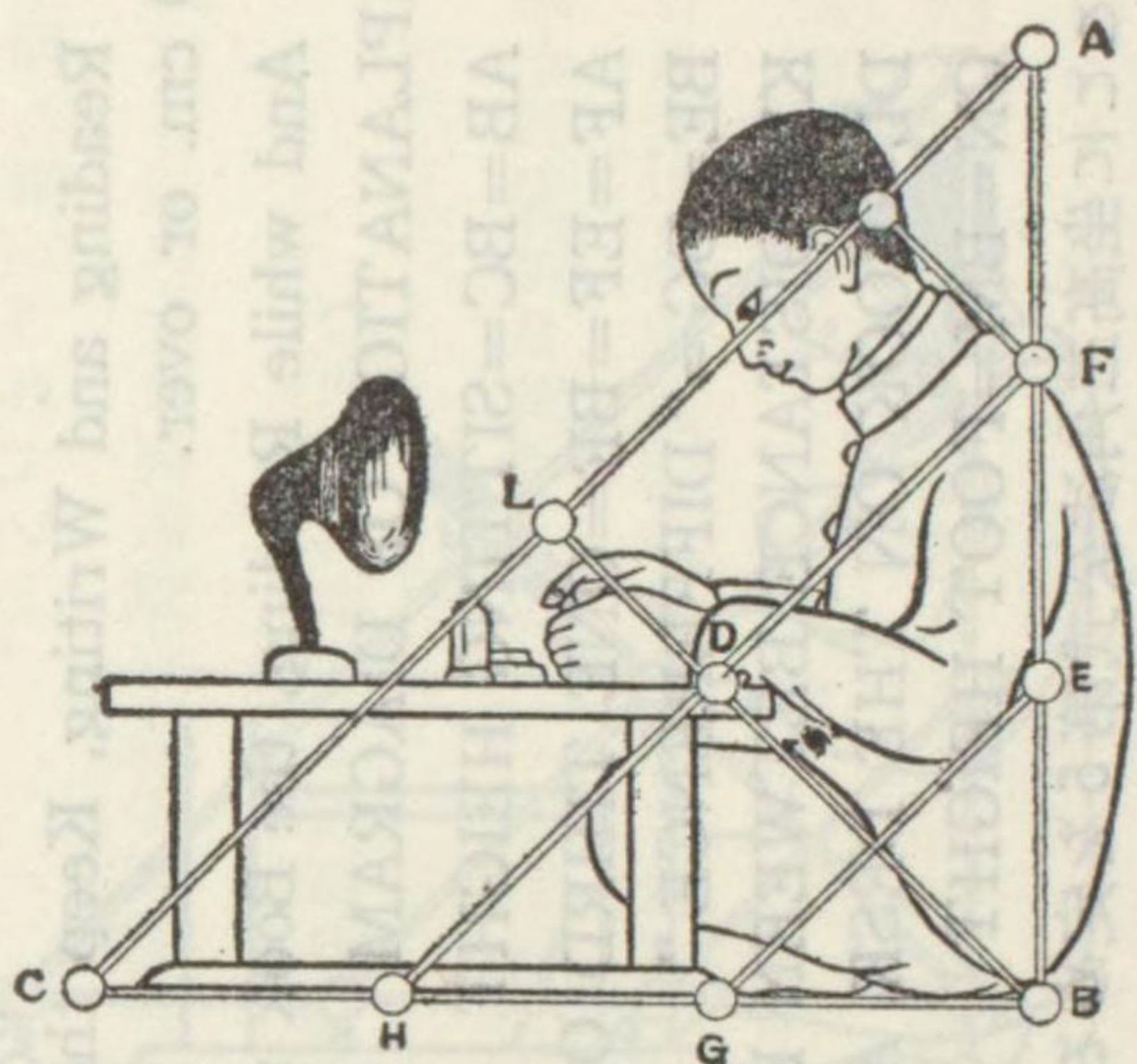
文机高=差尺+x

x=日本式坐法による足の高さ (坐骨筋礎から床面迄の距離)

差尺 = $\frac{\text{坐高}}{3}$

即ち文机高 = $\frac{\text{坐高}}{3}$ + 足の高さ

第17図 日本式安坐位対机作業姿勢左側面図



坐高三角法公式

(6) 日本式安坐位机高決定公式

$$\text{机高} = \frac{\text{坐高}}{3}$$

図 解

AB=BC=坐高
 AF=EF=BE=坐高の3分の1
 BE=DG=差尺
 DL=机上45度に立つ書物の方向
 向手は机上に在る。

安坐位作業姿勢

作業台、作業机 文机等に対して安坐（あぐら）して勉強する時には頭が前に傾き易く、背中が凹くなり勝ちである。両膊で、机の上に倒れかかる上体を支えようとする。眼と書物との距離は、短くなり易く、胸を圧して、肺心臓に害を及ぼし、腹を圧して、胃腸を弱め、便通等を悪くすることが屢々である。上体を前に倒さぬよう、腹に力を入れ、両膊で軽く机面を支え、眼と机面との距離を適当に保つようにする。時々、上体を伸ばし、大きな呼吸をし、眼を遠方に轉じて、力を入れなおし、勉強を進めるとよい。（日本安坐位対机作業姿勢左側面図参照）

JAPANESE SITTING WORKING POSTURE (Fig No. 17)
 FORMULA (6)

$$\text{DESK HEIGHT} = \frac{\text{SITTING HEIGHT}}{3}$$

The Horizontal Line of Head and Eye incline towards Desk Surface.
 Back Curve, Reasonable.

Working Distance (Distance of Knee from Chair) = MAN DISTANCE Should be about Minus 6.0 cm.

Angle [a] shows 65° and Angle [b] 45°.

EXPLANATION OF DIAGRAM

AB=BC=SITTING HEIGHT

AF=EF=BE=ONE THIRD OF SITTING HEIGHT

BE=DG=DESK HEIGHT

HANDS ON THE DESK

(六) 日本式安坐位作業姿勢図

第十七図は日本式安坐作業姿勢である。この姿勢は我が國では男子の間で極めて普通に行われるものであるが、学校に於てはあまり見受けられるものではない。室内工業の行はれるところ其の業態業種の如何に係らず、この姿勢をとることは頗る一般とされている。

第三、坐高の三分の一の差尺としての不動搖性

凡そ、机高決定の根本をなすものは、先ず第一に腰掛の高さを知ること。これによつて腰かけた正しい姿勢が得られる。次は、机高と腰掛高との差即ち差尺を知ることである。今坐高の三分の一と脊柱との關係を考えて見よう。

さきに基礎的事実（其の二）G頂で述べたように本邦人坐高の対身長百分比率は、大凡五五・〇%内外であつて、又坐高そのものは大体身長半分よりも常に大なるを通常としている。上体は頭部と胴体とよりなり、下体は下肢が殆んど全部である。胴体の大部を支持するものは勿論、脊柱は椎骨の連合から成つてゐる。そして坐高の三分の一を差尺と定めるならば、その上の三分の一点、又下の三分の一点は、脊柱又どの椎骨のどの辺に相当するであろうか、脊柱をなす椎骨は種々の異型もあり、必ずしも各人一樣でない。然し通常の脊柱骨數式は次の如きものとされてゐる。

(1-7) C (8-19) T (20-24) L (25-29) S (30-34) Co. →

IVPV (註) C=頸椎 T=胸椎 L=腰椎 S=薦骨椎 Co=尾閶骨椎

椎管内一例えば (1-7) C とは第 1 乃至第 7 椎骨は頸椎といふこと。

因に京都府立医科大学解剖学教室の所藏標本、全椎骨群一二八体についての薦骨前位椎骨に關する私の調査研究によれば、それは二十四個であるのを通常型とするけれ共、時には二十三個のものもあつて大凡一〇・〇%の割合で發見された。よつて次にのべる坐高三分の一点については十人中一人位は多少その位置が相違するものとしなければならぬ道理となるのであるが、これは骨盤骨を連ねている骨盤全椎骨群からの調査である。そして生体について実測の上更に又X線の透視によつて坐高三分の一点を椎骨の上に確めることが出來たのである。

即ち生体並に骨格での綜合検査によると坐高の三分の一上下の二点の所在は次の通りである。

(註) 薦骨前位椎骨二十三個云々とは、腰椎の第五が薦骨に癒着している時は、自然その前位椎骨數に變化を來すからである。

上の三分の一点は、第一胸椎棘状突起。下の三分の一点は、第一腰椎棘状突起。

以上の事實は基礎的事実（其の二）H項の諸事實に照して考えても、著しき異論を醸さぬであらう。即ち坐高に基いてその三分の一を以て差尺とする場合、かの肘下尺のような動搖性、又不確實性をもつものと比較にならぬ確實さがあることが確められた訳である。

(附) 肘下尺との比較

兒の方は却つて増加する場合もあつて、又男兒程には減少しても行かない。彼の所謂調整数の類に稍や髣髴たるところも見かけられる如何なるものであろうか。

第二十四表は学童身長と坐高の三分の一を示し、且つその対身長百分比率を考えたもので

(第 24 表)
室町小学校児童
身長及び坐高と其対身長百分比率表

年齢	男 兒			女 兒		
	身長	坐高	百分率	身長	坐高	百分率
7	103.0 ^{cm}	20.8 ^{cm}	19.2%	106.8 ^{cm}	20.7 ^{cm}	19.3%
8	113.1	21.9	19.3	112.9	21.8	19.3
9	118.1	22.4	18.9	116.4	22.0	18.8
10	122.8	23.2	18.8	120.8	23.0	19.0
11	127.5	23.6	18.3	125.8	23.8	18.5
12	131.0	24.0	18.3	130.6	24.5	18.7

(第 25 表)
米國兒童身長及び坐高と其対身長百分比率表

年齢	男 兒			女 兒		
	身長	坐高	百分率	身長	坐高	百分率
7	114.5 ^{cm}	21.4 ^{cm}	18.6%	113.9 ^{cm}	21.2 ^{cm}	18.6%
8	119.7	22.1	18.5	119.3	21.9	18.3
9	124.8	22.8	18.2	124.0	22.6	18.2
10	129.9	23.4	18.0	128.9	23.2	17.9
11	134.1	23.9	17.8	133.9	23.8	17.7
12	138.4	24.5	17.7	140.1	24.8	17.7
13	143.7	25.2	17.5	146.0	25.7	17.6

第 24 表の身長坐高は Schmidly 氏米國兒童標準身長椅坐身長より引用

(第 23 表)
坐高の $\frac{1}{3}$ と肘下尺との比較(單位・糎)

年齢	男 兒			女 兒		
	坐高 $\frac{1}{3}$	肘下尺	差	坐高 $\frac{1}{3}$	肘下尺	差
7	20.8	15.6	5.2	20.7	16.1	4.6
8	21.9	18.2	3.7	21.8	17.0	4.8
9	22.4	17.6	4.8	22.0	17.6	4.4
10	23.2	18.0	5.2	23.0	18.5	4.5
11	23.6	19.0	4.6	23.8	19.0	4.8
12	24.0	19.4	4.6	24.5	19.4	5.1
13	23.7	19.7	4.0	25.5	20.6	4.9
14	24.3	21.5	2.8	27	22.1	3.4

坐高は室町尋常高等小学校在学兒童に就き大正 9 年度及び大正 12 年度測定のもの合計して二分したるもの(余の調査)で、男兒延合計 1,897 名、女兒同じく 1,703 名である。

肘下尺は鳥根縣学校医会測定のものメートル法に換算したもの。

第二十三表は学童坐高の三分の一と肘下尺とを比較してその差を調べたのであるが、男女兒共何れの年齢でも、肘下尺の方が小で、その差は四・〇—五・〇糎の間を上下して、坐高三分の一の方が大である。男兒の方は差が年齢の増加と共に漸く減少し、女

所謂肘下尺は從來差尺決定第一の標準墨繩として、汎く全世界に重視されてきたものであるが、茲に私は坐高三角法の創唱創案によつて、坐高の三分の一を以て差尺とすることと定めたので、これについてはかの基礎的事実(其の一)C項に明なるように、根本拠点を異にするものであるから、最早方法の甲乙等は敢て論議に上すべきでは無い。然し茲に強いて述べんとするのは、これによつて或は坐高三分の一の有用適切意義を一層強調し得るかと思えばにほかならないからである。

あるが、即ち表に見るように、坐高三分の一の対身長百分比率は、男女兒共に年齢の増加と共に比率漸減する。大体男兒七年一九・二%、十二年一八・三%、女兒七年一九・三%、十二年一八・七%の如きそれである。

然るに肘下尺の対身長百分比率は、之れに反して年齢の増加と共に漸減しない。寧ろ殆んど不変なる如きである。(基礎的事実其の一B)

これ坐高の三分の一と肘下尺とは、其の性質全く相反する以所であることが知られる。

尙茲に一つの矛盾と不明とを剔抉することが出来る。はじめ我國に学校用机腰掛寸法が定められんとするときに、恐らくは邦人は欧米人に比して身長は少しく短少であるのは、その何によるかを身体各部比例に探索することなく、言を換えていえば、彼我身長異なるのは、邦人は軀幹については著明なる差は認め難い、而も、彼は主に下肢と名ける部分が、我に比して長大である事に注意しないで、万事を押し進めて行つたのではないかに疑問が持たれる。差尺―肘下尺及びそれに添加されたかの調整数などについても、彼の説をそのまま轉用して少しも憚るところが無かつたかの如くではなかつたらうか等。

今この点の不審を糾明するため特に米國での学童の身長及坐高及坐高の三分の一を算出してその比率差を調べて見る事にする。

第二十五表はこの關係を示した統計である。勿論身長や坐高共我國のものに比して長大であるから、坐高の三分の一も矢張り彼は我に比して大である。身長に対する坐高の三分の一の百分比率は、一般に男女共我に比して少し許り小さい。これを平均に求めると大凡〇・七%にあたる。これ彼は下肢が長大であり、従つて身長としては大であるからであらう。要するに彼國学童の腰掛は我國のものより高くあるべく、差尺についても同様であらうけれ共、その差尺対腰掛高の割合は、我國のそれとは趣きを異にするのが当然であらう事は既に明かである。

第四、椅坐対机作業姿勢

腰掛けた姿勢で机に向つて作業をなすにあつては、生理衛生方面の種々の注意は必要欠く可らざるは勿論であるが、又別に作業能率の方面の研究を怠つてはならない。椅坐位作業に関しては、從來兎角單に坐位姿勢について研究された丈で、その対する作業面高にまで及んで優劣の調査されたものは殆んど聞知せざるところであつた。

嘗てファーネル氏は一般的医学衛生の立場から、又コーン氏は近視予防の論点から、幾多の有益なる事蹟を残したが、それ等は何れも單に經驗に基く所論のみが多くて、之を実験上の根拠に見て、立論するに至らなかつたのは頗る遺憾とするところであつた。

近代労働科学の研究擡頭と共に、椅坐位作業能率問題が漸く世人の注目を惹くに至つたのは、誠に喜ぶべき現象といわねばならない。

人間の作業については夫れ夫れ要件がある。殊に対机作業の必要條件としては左右上肢の運動、眼の正視距離、調節作用、是等を統一綜合すべき中枢における精神的関連等があつて、其の作用効果など又極めて複雑微妙であらねばならない。これ所謂『人間工学』は『機械工学』と大に相違する訳であろう。然し茲に坐高三角法での姿勢の問題としては、深く作業能率の各般には及び難いけれ共、大要次の三つの場合について其の梗概を述べることにする。

差尺の高低を最高及最低あるものとし、中間に差尺坐高三分の一を規定して見る。これは將來、此の種研究に対して、作業面高標示上の一方法とすることが出来ると思ふからである。

(a) 右上肢が正しく側方に挙上され肩肘関節で水平になつた時、之を椅坐対机作業面高の最高限度(過高差尺)とする。

(b) 右上肢が右側胸部に接着し、前膊が肘関節で直角か或はそれ以上の鈍角をなした時に、之を椅坐対机作業面高の最低限度(過低差尺)とする。

(c) 右上肢が上膊部で前右方に挺出され、『a』角が六十五度『b』角が四十五度をなす

時、之を椅坐対机作業面高の好適面高とする。(第十九図参照)

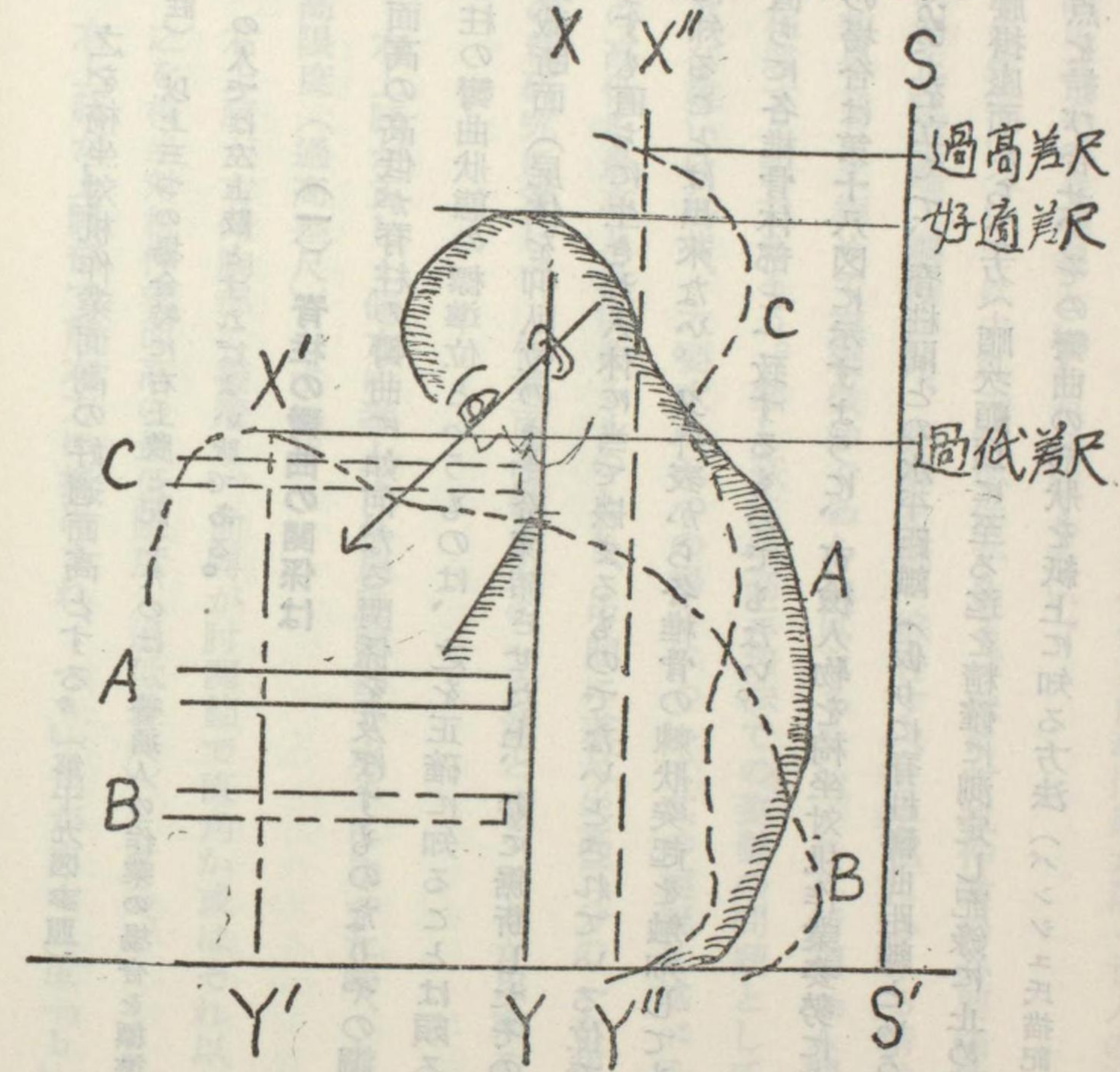
(註) 以上三つの場合特に右上肢と記したのは、普通人の作業の場合を標準としたためで、若し左利の人では左上肢とすればよい訳である。

(一) 脊柱の彎曲の關係は

作業面高の高低が脊柱の彎曲に如何なる關係を及ぼすものなりやの調査は頗る容易でない。元來脊柱の彎曲状態の標準位というものは、之を正確に知ることは頗る困難であつて、かの仰屍凍凝截断面(屍体を仰臥位のまま冷凍させた上、縦に鋸断したその断面)を見ても、それが必らずも直ちに生きた人体に当て嵌まるものでないとされている位であつて、すべて左様に簡単に知ることは出来ない。又外表から各椎骨の棘状突起を触知しても、突起に長短があつて、直ちに各椎骨体部と一致するものでもない。

私の場合は第十八図に示すように、可檢人物を椅坐対机作業姿勢に在らしめ、別に後方に垂直柱SS₁を立てて、脊柱間との水平距離(仮りに脊柱彎曲距離という)を、毎一〇糎毎に下方腰掛座面から上方へ順次顛頂に至る迄を精確に測定し記録に止め、別紙上に写記した上、各々点を結び合せ、その彎曲の形狀を紙上に知る方法(パンシユ氏描記法)を採用したのであるが、それによると、

(第 18 図)
パンシユ氏装置を應用して脊柱彎曲の側面描写をする



矢は視線の方向(下瞰 45度)を示す
 SS'=垂直線(基礎柱)
 A=椅坐対机好適姿勢及び机面
 XY=Aの重線
 B=過低差尺時の体位及び机面
 X'Y'=Bの重線前方移動状態
 C=過高差尺時の体位及び机面
 X''Y''=Cの重線後方移動状態

差尺好適を
 中心として、
 今、過低差尺
 の場合を比較
 すると上半身
 は極端に前方
 に倒れ、重心
 はX'Y'に
 前倚して、身
 体を自ら支持
 すべくもな
 い。脊柱の彎
 曲、内臓諸器
 官の壓迫、血
 行の障害等、

夥しきものがあるであろう。又過高差尺の場合は脊柱の彎曲は正常ではなく、反つて前彎に傾いた上、作業に必要な眼の着視距離は、到底其の規を外し問題の外にある。重線 $X''Y''$ は著しく後方に移動する。

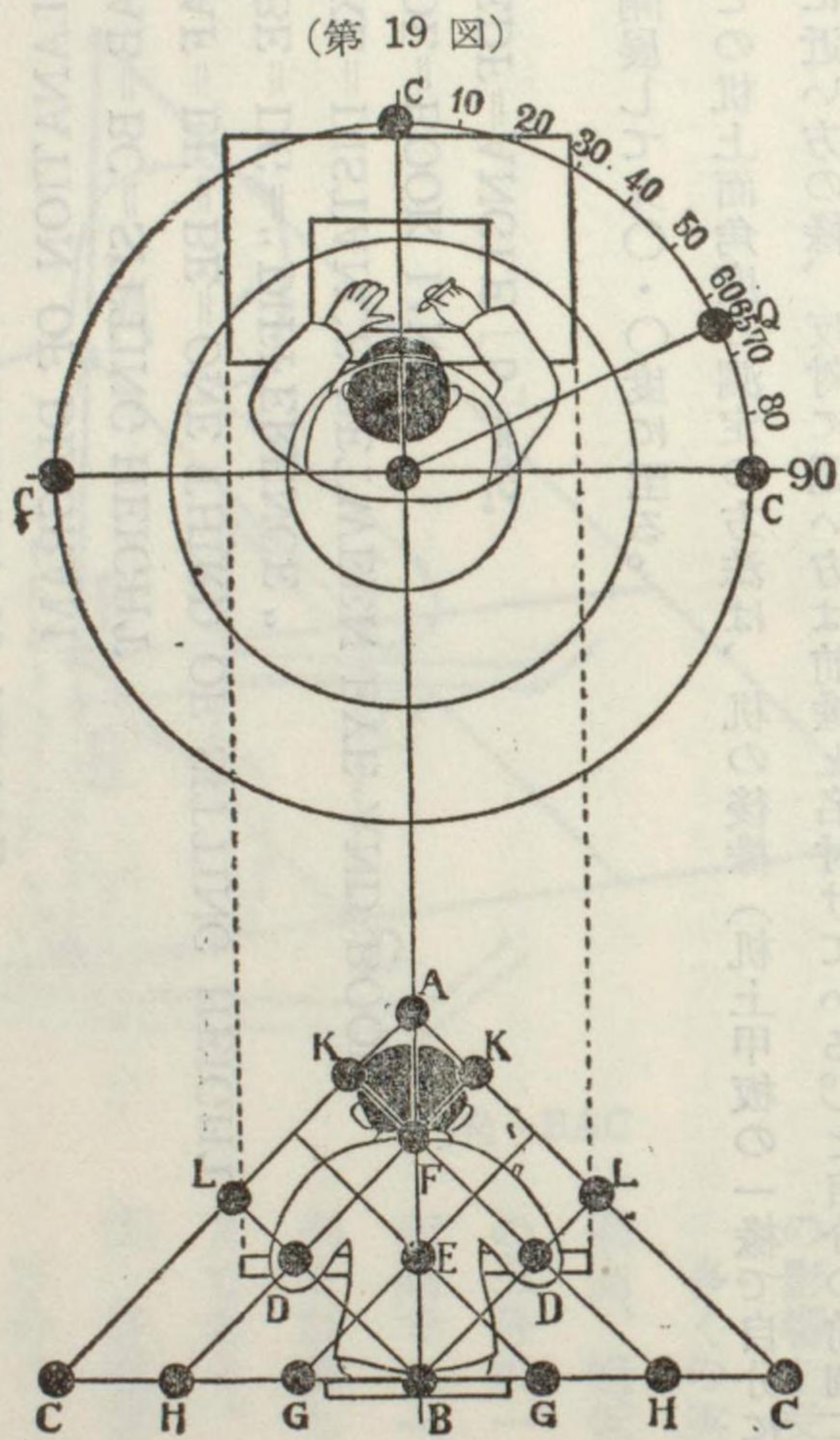
差尺好適坐高の三分の一なる場合は、一般椅坐対机諸姿勢の標準に照して諸條件が合致した如くで、脊柱は無理でない適度の彎曲をなし、上体は前方にも亦後方にも倚依することなく、之を支持するに特に背筋上肢筋等の努力を必要としない。重線 XY は過高及過低差尺での場合に於けるものの中間を過ぎり、又眼の俯下角度は大凡四十五度に在る。

(二) 上膊の机上面角度に就て

作業能率と作業人との関係をいわんとする時に、作業の種類にも勿論関係はあるけれ共、又作業台の大小、廣袤、高低を論ぜねばならないことは自明の理である。

作業に極めて必要なる上肢の問題は如何に考えられているか。上肢の机面上に於ける状態は、作業台の高低に関して如何に記載区分されたらよいのであろうか。即ち上肢は肩胛關節で胸廓に連なり、肋骨は椎骨に結んで大きな枠を作り、椎骨は上下に連なつて脊椎を形成する。而して立位坐位に論なく上肢の前後左右にまたがる運動領域は頗る廣汎である。坐位に例をとつても眼の監視をまつて時には時計微細機械の齒車組み立も、又靴の裏金打ち

BIRDS EYES VIEW OF THE SITTING-HEIGHT-TRIANGLE CONE. (FIG. NO. 19)
VIEW FROM ABOVE
EXPLANATION OF DIAGRAM



上方の図は机に対する場合の机上作業で差尺好適時の右肢の机面上角度を示す。
下方の図は同じくその後方から見た所謂「b」角の状態を示したもの。

九図上方坐高三角円錐平面図「CAQ」角のことである。矢状面CAを起点とし順次前方から
※

(A) 「a」角

正しい作業姿勢

坐高三角円錐平面図

(上方より見る)

坐高を半径とし又それを高さとする円錐形を坐高三角円錐と名ける。
椅坐対机作業姿勢における平面図を示す。

図 解
AC=斜 辺
AB=BC=坐高
CAQ=「a」角=65 度
第 1 四 分円では度目を示す

脊柱正しい作業姿勢

坐高三角円錐側面図

(後方より見る)

坐高三角円錐の前額面正中断
椅坐対机作業中の兒童を後方から見る。

図 解
AB=BC=坐高
AF=EF=BE=坐高の $\frac{1}{2}$
BE=DG=差尺
KL=眼と書物との距離
DL=机上 45 度に立つ書物の方向
EDF=「b」角=45 度

(第19図の説明)

付けの粗大力量も、或は暗中摸索なれば後方で車の後押、乳母車のハンドルの操縦さえも可能である。お婆さんは又背中で孫の守でもする。人間が働く範囲に於て作業の種類能率を採求すること、これ亦頗る難とするところといわねばならない。
従来解剖学では各箇骨節、各関節連合面を簡別に研究しその関節の種類により、全動関節、蝶番関節等其他色々の区別をしたものはあつた。然し人間の全体を以て、汎くその総合運動能率的に究めることは其の類が決して多くはない。
椅坐位作業面高の高低と作業との関係を記載せんとせば、上肢の机面上角度やその方向等に関して、一定の約束をして置くことは蓋し必要ではなからうか。

AC=HYPOTENUS
CAQ=ANGLE [a]=65°

HANDS ON THE DESK
VIEW OF VERTICAL SECTION OF ABOVE

- EXPLANATION OF DIAGRAM
 AB=BC=SITTING HEIGHT
 AF=EF=BE=ONE THIRD OF SITTING HEIGHT
 BE=DG="DIFFERENCE"
 KL=DISTANCE BETWEEN EYE AND BOOK
 DL=BOOK LINE
 EDF=ANGLE [b]=45°

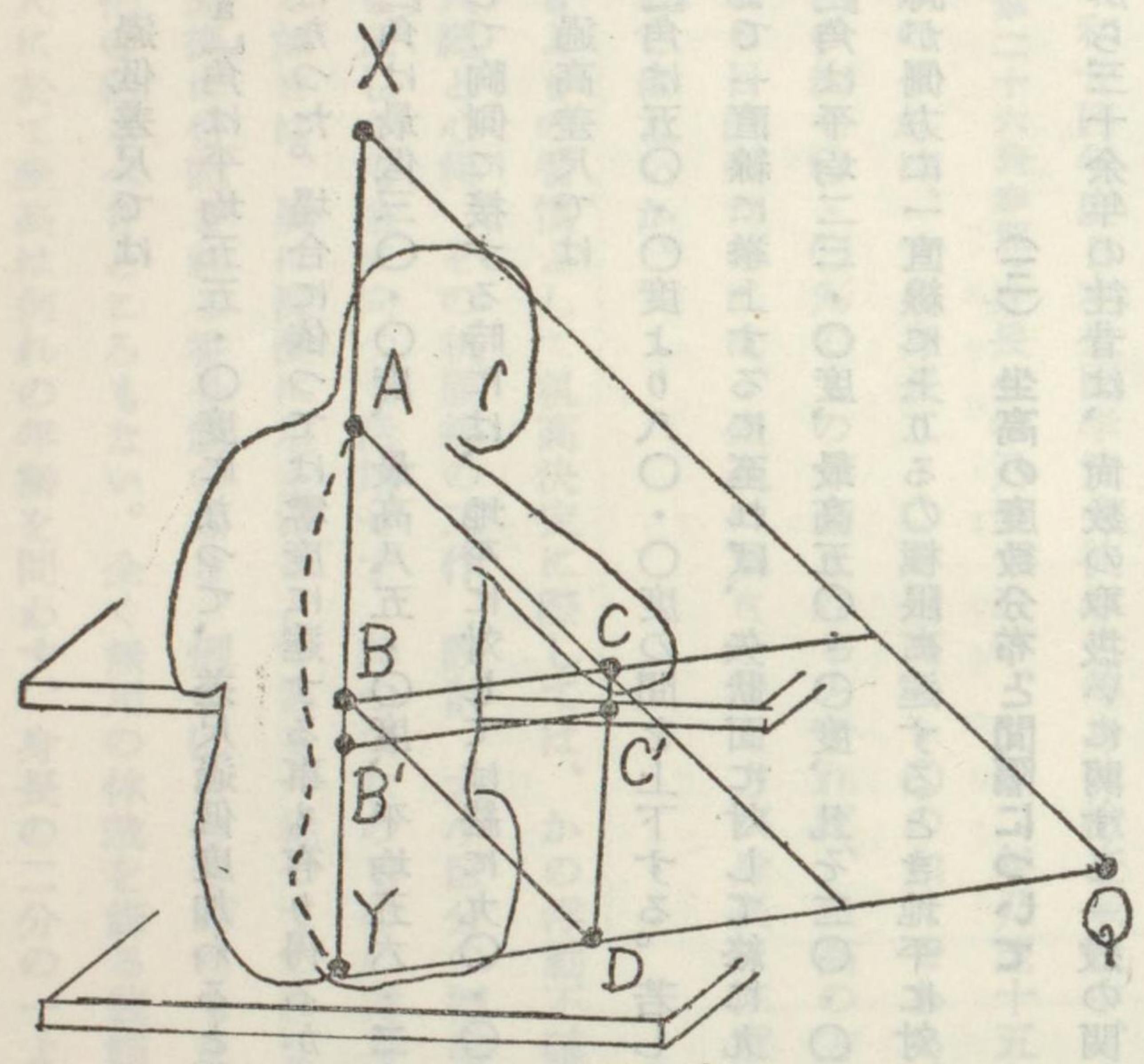
※後側方に開展して九〇・〇度に至る。

因にこの机上面角度の測定の方法は、机の後縁（机上甲板の一縁で自分に近い方即ち身体
の前面に近い方の縁、反対に遠い方は前縁と名付けている。）を自分の前胸に向つて、殆んど
前胸を入れても余る程度に切り落したものをを用いて、所要角度を分度器で計つて知るのであ
る。

(E) 『b』角

(第20図)

『a』角を示す坐高三角形の斜面図



『a』角=BAC

『b』角とは椅坐対机作業姿勢で上膊が臂の下端で地平面（机上面）との間になす角度であ
る。第二十図に於てACB角（第十九図下段ではEDF角）はこれに相当する。そして『b』角は
『a』角の大小に応じて色々
の影響を受ける。

多くの実験に基いて前記
過高、過低及好適差尺坐高
の三分の一の各三様の作業
面高での『a』角及び『b』
角を計測した結果は次の通
りである。

- (1) 好適差尺、即ち坐高の
三分の一とした時には
『a』角は平均値、六四・
八度。

『b』角は平均値、四七・

七度。

(2) 過低差尺では

『a』角は平均五五・〇度になつて、差尺過低度加わると共に漸次減少し、終に四〇・〇度となつた。場合に依つては零度に達する事も有り得るかもしれない。

『b』角は最低三〇・〇度、最高八五・〇度、平均五六・二度で、萬一差尺愈々減少し上膊が垂下して胸側に接する時には、地平に対しては終に九〇・〇度に達することが出来る。

(3) 過高差尺では

『a』角は五〇・〇度より八〇・〇度の間を上下する。若し差尺愈々増大して上膊を全く体側方まで一直線に拳上するに至れば、矢状面に対して終に九〇・〇度に及ぶ。

『b』角は平均二三・〇度、最高五〇・〇度、凡そ二〇・〇度内外なるを通常とし、差尺増大上膊が側方に一直線に上りるの極限に達するとき地平に対しては零度になる。

(二) 坐高の度数分布と間隔について

今から三十余年の往昔は、尙数の取扱ひに関する一般の関心は稀薄で、従つて分布間隔や標準偏差のこと等別段に唱えられることも少なかつた。坐高三角法では、差尺が坐高によつて決定されるから、その対身長百分比率や分布間隔はこれを調べることは、極めて重要なものの一

つであるに至つた。然し今日既に身体検査規程に坐高が追加され、これらの関係は頗る明瞭となり、又その意義も益々確実に普及されるに至つたこと欣喜に堪えないところである。

今昭和廿四年度日本全國学童生徒学生等身体検査成績中、身長及び坐高の統計について見るに、(第二十六表参照)身長七年乃至十二年、又十二年乃至十五年の標準偏差某々に対して、同じく坐高のそれは、大凡身長二・〇対坐高一・〇の如くである。示された標準偏差でその範囲内に全体の約七〇・〇%のものが含まれるとすれば、坐高の方が身長よりも分布間隔が少で、従つてある目的のためには、坐高に重きを置く方が身長に注意するよりも有利であることが首肯されるではないか。

往昔よりの習慣として机高決定に際しては、かの浮動不確定なる肘下尺の類を以て、唯一無二の尺繩と心得、その机腰掛の工作、設計、大小区分の標準とし、時に或は折角測定した坐高をしも正しき用途に向つて活用せず、却つてこのものの対身長百分比率を更に計出し、轉々輕用する如きは、眞に深憂に堪えぬことである。従つてこれより引き出されてくるであろう、かの机腰掛に付記される番号制の如き、例せばその年齢にも又学年にも、何等全く無関係であつて、何の抛るべきところもない。全く無用の体裁を飾る裝飾に過ぎぬというの他はない。

実尺に於て坐高は何れの年齢を問はず、身長二分の一より常に聊か大である。(欧米人は

五二・〇%、邦人五五・〇%内外)而して、坐高三角法では、差尺として坐高の三分の一を求めて、好適と決定するものであるが故に、彼の旧來の肘下尺法や又肘下尺の対身長百分比率法や、又加うるに不定の調整数などの添加を以てするのに比較すべくもない正確さがある訳であ

(第26表)

小学校児童の身長坐高年令別平均及び標準偏差					
性別	種別 年令	身長		坐高	
		平均	標準偏差	平均	標準偏差
男	7	108.6	4.7	62.1	3.0
	8	113.4	4.9	64.4	3.0
	9	118.1	5.1	66.5	3.1
	10	122.3	5.4	68.1	3.1
	11	126.5	5.5	70.2	3.3
	12	130.6	5.9	72.0	3.3
女	7	107.7	4.7	61.8	3.0
	8	112.7	4.9	64.1	3.0
	9	117.3	5.2	66.2	3.1
	10	121.7	5.4	68.2	3.2
	11	126.8	5.9	70.2	3.4
	12	130.9	6.4	72.4	3.6
中学校生徒の身長坐高年令別平均及び標準偏差					
性別	種別 年令	身長		坐高	
		平均	標準偏差	平均	標準偏差
男	13	135.6	6.4	74.0	3.8
	14	140.6	7.4	76.4	4.3
	15	146.7	8.2	79.4	4.9
女	13	136.9	6.8	75.0	4.4
	14	141.8	6.8	77.5	4.5
	15	145.9	6.2	80.0	4.4

(昭和二十四年度文部省)

る。即ち正確度は旧法に比して六倍したもので、逆にその不正確度が六分の一に壓縮されたことになるではないか。

(四)、眼と書物との距離

小学校で机腰掛の不適當なるは近視を招く主な原因となり、之を改良せねばおかないという決意を以て半生をこの方面の研究に委ねた人にコーン氏があつた。同氏は机上の正視距離を四〇・〇糎と規定したが、我が國では大正七年文部大臣の諮問に答えて学校衛生会が、近視予防に關し『読書、書字等の場合に在りては紙面と眼との距離を大凡一尺以上に保たしめ、且つ読書の際は、書物を机の水平面上約四十五度の角度にあらしむる様注意すべし』とし、又大正八年九月十九日、文部省訓令第九号で『児童生徒及学生の近視眼予防に關する件』も出ている。今机腰掛及読書、書字、図画、手工、裁縫等に關する件について拔萃して見るに、

(前略す)

(2) 机腰掛に關する件

机腰掛は之を調製する際に善く衛生上の要求に適う様にし、常に身体に適したるものを用

ゆべきである。且机と腰掛の分離するものでは着席後常に其の離尺に注意して、軽度の陰性離尺を保たせる様にすべきである。

(3) 読書、書字、図画、手工、裁縫等に関する件

学校に居る時でも家庭に居る時でも、学習若くは作業の際には姿勢を正しくしなければならぬ。姿勢は不正に流れ易いから教師や父兄は絶えず監督して其の矯正に努めることが必要である。

読書、書写の場合には紙面と眼の距離を大凡一尺以上保たせ、且読書の際は書物を机の水平面上約四十五度の角度にある様に注意しなければならぬ。

総て読物は文字の大きさが適当で、色形等も明瞭なものを択ぶべきである。歩行中又は電車、汽車、人力車等の動揺する処で読書することは避けなければならぬ。筆記帳等に書く文字があまり小さ過ぎるか又は明瞭でないのは、甚しく有害なものであるから努めて之を避けなければならぬ。殊に鉛筆を細く削つて非常に細かい文字を書く様なことは最も注意すべきである。云々。

惟うに児童は眼水晶体の發育未だ完了からず、従つて嚴格に正視距離を規定すること困難である上、年齢の増加と共にレンズ核の硬化が漸く進行し、近点の距離亦漸次増大するが故に正

視距離も亦之と共に若干変化すべきこと自然の道理である。斯くて眼と書物との距離は、年齢に應ずる一定の差程のあることが窺われると思う。

椅坐対机作業で机面が坐高の三分の一である場合には、脊柱は適度の後彎をなすと同時に、視線の方向は俯角四十五度を保つように又頭部も適度に前屈することは既に述べた通りである。

ここに一つお断りしておき度い事は今のべた事柄は私が坐高三角法の図形にこじつけて、人の眼と書物との距離を計算の上から押し付けて斯く斯くでなければならぬというのでは決してない。此処にいわんとするところは、近視予防、机腰掛と姿勢、そして眼と書物との距離など正しく保たしめる上には一應は参考にしてもよからうという被働の立ち場にあるので、逆に眼の生理衛生上の要約を一蹴して顧ざるの暴を企てるものではないことである。

第二十七表は昭和廿四年度全國兒童生徒の坐高を基礎としその三分の一を求めて差尺と定め、これを坐高三角法公式(2)

(2) 眼と書物との距離 $= \frac{2}{3} \times \frac{\text{坐高}}{3}$ によつて計算し、算数の上にあられたる眼と書物との距離(書物が机面上に四十五度に立つ時)である。これは年齢の増加と共に漸次大となり、七年男女兒二九・〇纏から十二年で三三・〇―三四・〇纏、又十五年では三七・〇―三八・

(第 27 表)

計算の上にあられた眼と書物との距離						
性別 種別 年齢	男			女		
	坐 高	差尺($\frac{S}{3}$)	眼と書物との距離	坐 高	差尺($\frac{S}{3}$)	眼と書物との距離
7	62.1	20.7	29.3	61.8	20.6	29.1
8	64.4	21.5	30.4	64.1	21.4	30.3
9	66.5	22.2	31.4	66.2	22.1	31.2
10	68.1	22.7	32.1	68.2	22.7	32.1
11	70.2	23.4	33.1	70.2	23.4	33.1
12	72.0	24.0	33.9	72.4	24.1	34.1
13	74.0	24.7	34.9	75.0	25.0	36.4
14	76.4	25.5	36.1	77.5	25.8	36.5
15	79.4	26.5	37.5	80.0	26.7	37.8

S=坐 高

○ 繩に垂々としてゐる様子が明かに知られる。顧みて、この坐高三角法の作図以て採るべきか否かの問題については、批判は後日に譲らるべきであらうが、但し前述したコーン氏の規定した四〇・〇繩なる正視距離を、試みにさきの公式(2)に当て嵌めて之から逆に坐高を算出すると其の間遇然の符合があるのを見ることが出来る。甚だ興味ある事実と謂うべきではないか。

$$\frac{\text{坐高}}{3} = 40 \div \sqrt{2} = 40 \div 1.414$$

$$= 28.28 \text{ 繩}$$

$$\text{故に 坐高} = 28.28 \times 3 = 84.84 \text{ 繩}$$

坐高に求めれば、年齢に於ては十五、十六年の兒童に相当する。而もコーン氏の正視距離四〇・〇繩は書物が机而上に横わつた場合とも考えられるから、之を四十五度に机面上に立つものとすれば尙多少の短縮はあるべく、記して後日の研究に俟つことにする。

第五、線 括

(一) 坐高三角法とは

坐高を基礎とし椅坐対机作業に於ける作業面高、作業時姿勢、就中眼と作業面との距離、並に机対腰掛の関係等を、最も簡単に且つ最も合理的に決定し得べき標準を指示する方法であつて、之を詳言すれば坐高を二辺となす二等辺直角三角形、即ち坐高を鉛直の一辺とし之と地平に直角を挟む他の等長の一辺を有する二等辺三角形に於て、其の線上に設けられたる実験上の諸定点を連結し、之に依つて

(イ) 小学校兒童、並に爾他一般の人々に対する作業机の高さ決定の基準たるべき差尺を定め。

(ロ) 読書、書写、其他対机作業の際に於ける頭の位置、就中眼と書物若くは作業面との距離。

(ハ) 其他机対腰掛の関係、就中離尺の適否。

(ニ) 机及腰掛の前後径及左右径。

等を定むべき標準を最も簡單明瞭に理解させようとするのである。従つて本法を應用すれば從來動ともすれば区々に陥つていた机高決定の標準を、學問的基礎の上に統一し得るのみならず、机腰掛に関する諸多の要件を一挙に理解し得るの便利がある。爲に之が設計工作或は配給に際し毫も医学の素養なくしても、而も甚だ容易に衛生上の諸要求に合致せしめ得るの利益がある。

(一) 坐高の三分の一の意義

坐高の三分の一は男女兒共常に肘下尺より大であつて、又肘下尺に加算された所謂調整数の本態も見出された。坐高の三分の一の対身長百分比率は、年齢の増加と共に僅少なる漸減を示す。而して女兒は男兒に比して其の度合が少ない。

坐高の三分の一点は正しき坐位姿勢では通常身体の一定部位に相当する。

上三分の一点は第一胸椎棘状突起

下三分の一点は第一腰椎棘状突起

但し薦骨前位椎骨数の如何によつて、約一〇・〇%の除外例がある。

(三) 机高決定公式

坐高三角法からの知見に基き机高決定公式を次のように定める。

$$\text{机高} = \frac{\text{坐高}}{3} + \text{肘下尺}$$

(四) 差尺を坐高の三分の一とすることの正確度

身長と坐高との年間増長差等間隔や標準偏差等に見て、肘下尺法に比して六倍の正確度であり、又逆に不正確度が六分の一に減少したといえる。

(五) 机上面にある上肢(殊に上膊)の机面上角度に就て

椅坐対机作業に際し上膊(右)が前側方に挺出され前膊が机上に置かれた場合、人体の重線は多少前方に推移し脊柱はかろく後彎し、坐位身長は大約一〇・〇%内外の短縮をする。但し差尺不適により其の程度に差違がある。差尺坐高の三分の一の時、其姿勢最も自然に近く、尙ほ此際頭の水平線が垂直線となす俯下角度は四十五度である。

椅坐対机作業で上膊が矢状面及地平面とに於てなす角度(矢状面—「a」角、地平面「b」角と称する)は差尺の高低に應じて変化する。

(1) 差尺坐高の三分の一の時

「a」角は 六十五度

「b」角は 四十五度

(2) 差尺過高なれば「a」角は益々増大し矢状面に対して遂に直角に達する。之に反し「b」

角は漸次減少し地平に対しては終に零度に及ぶ。

(3) 差尺過低なれば「a」角は漸次縮少し、上膊が側胸部に接着すると共に消失する。

「b」角は之に反し漸次増大し終に直角となる。

上記机面上角度は机上作業に於ける作業能率に至大の関係あるものと認める。

(六) 眼と書物との距離

好適差尺の場合、机上作業では視線と垂線との間に形成される角度は、俯下四十五度を通常とするが故に、坐高三角法の示す所に従えば恰も書物が机面上四十五度に立つ時には、その眼と字面との距離は何程なりやは次の公式で計算が出来る。

$$\text{眼と書物との距離} = \sqrt{\left(\frac{\text{高坐}}{3}\right)^2 + \left(\frac{\text{坐高}}{3}\right)^2} = \sqrt{2} \times \frac{\text{坐高}}{3} = 1.414 \times \frac{\text{坐高}}{3}$$

(七) 坐高三角円錐体形に就て

坐高三角形を推拡して即ち坐高を軸とし、坐高を其の底面の半径として、所謂坐高三角円錐体形を想像することにより、吾人は坐高三角法により知り得たる知見の他、之を一般椅坐対机作業における作業方向標示方法として應用し、椅坐作業姿勢、就中上膊運動に関する研究に將來好箇の規矩となりうるものと信じる。

第九章

作業能率に関する諸実験

作業能率諸実験、差尺好適坐高の三分の一の場合と過高過低の三者についての

諸実験、過高最悪、過低は稍不良、書き方清書と書写運動方向と差尺の適否。

第一、作業能率に関する実験準備

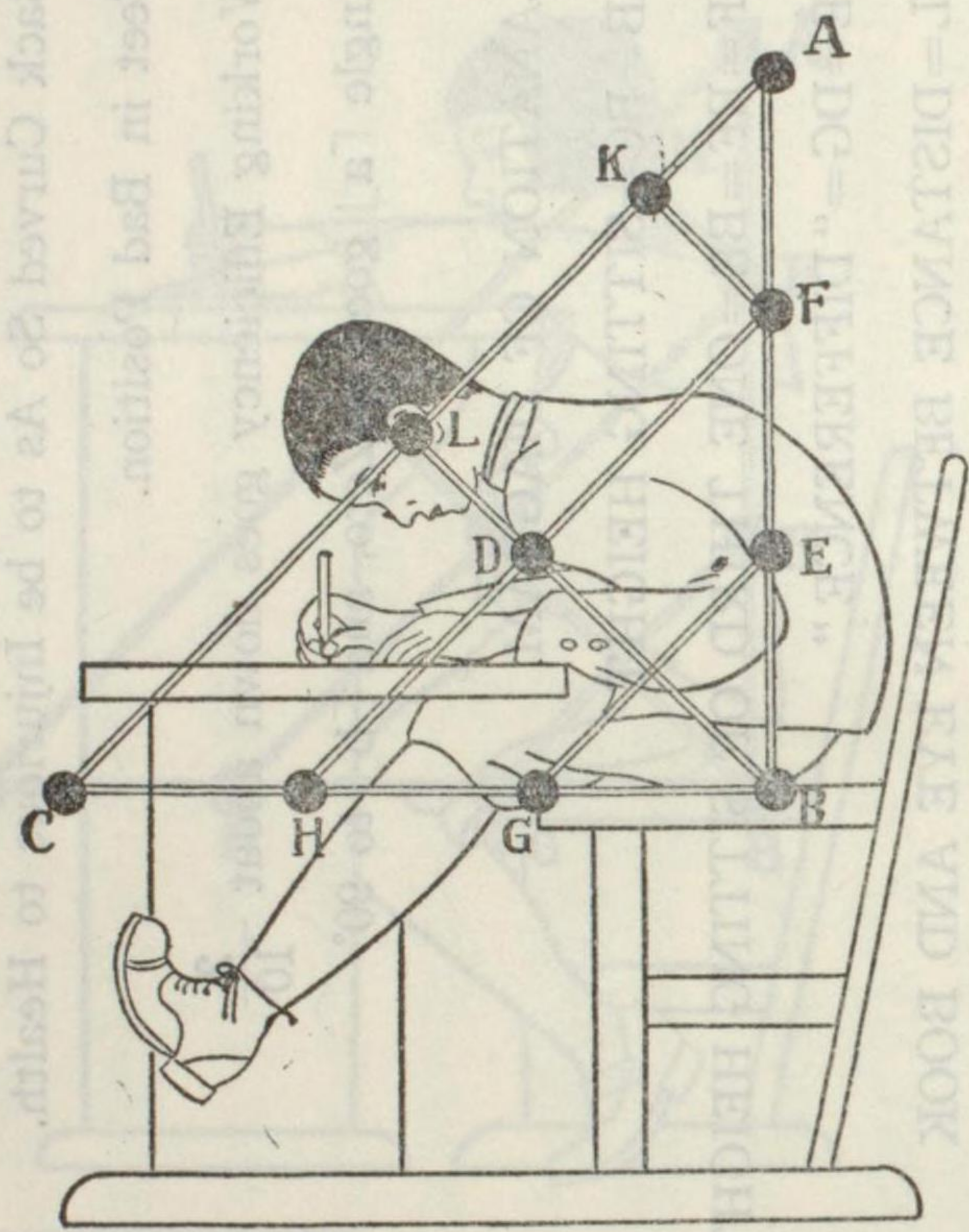
一つの作業を生理、衛生、解剖的に又精神心理的に考えてすべてによいようにした上、更に作業の能率を合理的に研究することは頗る困難な仕事であり、正に人間工学研究の第一義でなければならぬ。私は坐高の調査研索から引いて従來の差尺決定方法の不備を痛論して、同時にその創唱する坐高三角法の大いに囑すべきを説いた。

本章ではそれに基づいて実施した作業能率に関する実験成績を述べて見る。

実際の主眼は一つに差尺の高低の差違が、作業能率に対して如何なる影響を齎らすものなりやを究めるのがその主眼である。

これより先一般産業方面では、所謂作業能率に直接影響あるものとして、「立位における作

(第 21 図)



差尺の過低は作業能率が劣り衛生によるしくない。

図 解

$AB=BC$ =坐高
 $AF=EF=BE$ =坐高の3分の1
 $BE=DG$ =差尺
 KL =眼と書物との距離
 DL =机上 45 度に立つ書物の方向

過低机に於ける椅坐対机作業姿勢左側面図過低差尺 (過低机)

差尺 (机高と腰掛高との差) が過低なれば上半身は前方に倒れかかり上肢の支持なくしてはその位置を保つに困難である。眼は作業面上に注がれるけれどもその距離は不適當となる。上肢「a」角は終に零度に又「b」角は 90 度に達する。机上作業能率は差尺好適坐高の3分の1なる場合のものに比較して約 10 分の2の低下を示す。

業面の高さに関する研究』が野村氏によつてなされ、大西、暉峻氏等の批判されたものがあつた。

然し椅坐位におけるこの問題、殊に差尺の高低が作業能率に如何に影響するかについての研究の如きは未だ之ありしを聞かない。ましてや随所に配給されている学童の机腰掛の適不適の判定は愚か、学業能率 || 作業能率の || 上下等に対して、進んで追求された事実あるのを聞知したことはなす。

坐高三角法は元來坐高の三分の一を以て差尺と定めたことに始まり、又椅坐対机作業姿勢に在る吾人の作業面高に関する一種の高さの標示をなし得るものと考え得るものであるから、これに基いて、

(A) 差尺頗る過大で坐高三分の一を遙かに超過し、爲に左右上肢は上膊で全く側方に肩胛関節の高さに挙上され、前膊が机上に在つて作業を強請されるかの場合を、この姿勢での最高の限度と定める。(第二十二図参照)

(B) 差尺頗る過低で左右上肢は上膊が側胸部に接着し、前膊は肘関節で直角或は夫以上の鈍角 (時には肘を体後方に引いた時には却つて鋭角となる) に屈曲し、而して前膊が机上で作業する場合の作業面高を最低の限度と定める。(第二十一図参照) ※