大学生の姿勢に関する研究

重田定正・加藤橘夫・長島長節・佐藤良子

はじめに

姿勢という言葉は体育学においても比較的安易につかわれすでに概念化されているようにみえる。しかし何がよい姿勢であるかという疑問は少しく考察するに当って誰でもがその内容の不定性に気づくことであろう。

生理学が Posture という言葉をつかうときは主として体位の変化にともなう筋の反射を取扱い，ここでも姿勢は単に直立位という概念として取扱われているにすぎない。

従来，学校衛生学的見地から姿勢については学童をはじめとしてかなりきびしい保健学的批判と指導がなされてきた。これは学習をふくめて生活の上で直立位や坐位が放任されればおそらくは内臓の機能にまで悪く影響することが長いけいけんで明らかにされたのであろう。

われわれは姿勢というものの本態を明らかにするためのまず手がかりとしてこの研究に着手した。

〔I〕 脊柱彎曲の考察

I 目　的

大学生は日常の生活が姿勢にどのような影響をおよぼしているか，すなわちここでは彼等はどのような姿勢をとっているかを明らかにしようと試みた。そして大学生の生活様式と姿勢との関係に関する綜合的な考察を行い，その資料にもとづいて体育的な指導法をもとめた。体育学的に姿勢の問題が取扱われ始めるようになったのは決して新らしいことではなくその研究も多方面的に取扱われているが，いずれも特殊例について行われたものである。われわれは姿勢のもついろいろな傾向を簡易に類型化しこれの良否を判別する資としようとつとめた。

まず本研究の最初の段階として簡易な様式による姿勢の考察方法を検索した。

II 研究方法

姿勢の研究方法として脊柱を考察するに当って，文献的には2通りの傾向がある。

斎藤は姿勢研究は第一に脊柱の重要性を指摘し発育期の児童の場合よりも成人の姿勢に大きな役割をもっていることを指示している。*Wikens Kiphuth*, *Cureton*, 朝比奈，山中等のように角の変化としてとりあつかうものと斎藤，船曳，三輪等のように脊柱の屈曲状態を類型化し，更に骨盤傾斜度と腰仙角度との関係について考察してゆくものとにわけられる。しかして前者は姿勢写真撮影を行っており，*Cureton* は Conformateur と身体の各部位に豆電球を用いて体位を示している。

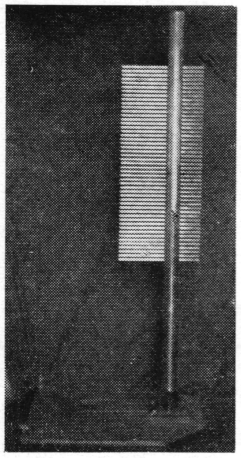
われわれは方法としては直立位の場合の脊柱の屈曲を簡易な曲線であらわすように *Cureton* の Conformateur を改作した（第1図）。また全身の立位の体形と脊柱の屈曲状態を写真撮影し，得られた像について屈曲状態を解析した。

III 結果と考察

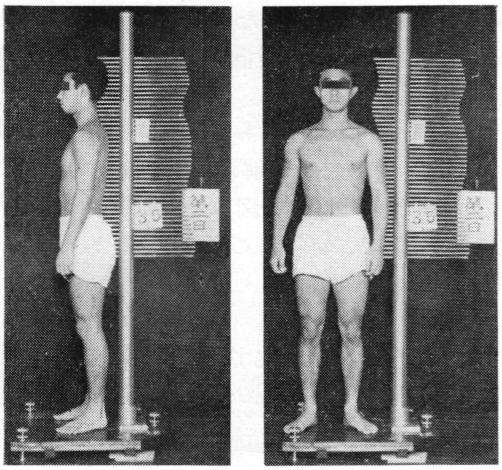
被験者として取扱った大学生は，東京大学教養学部学生 4517 名中から任意に抽出した 151 名で考察上の便を得る為に第2図に示すごとき2葉の立位姿勢の写真撮影を行った。この内，側面よりのものは Conformateur を用い脊柱の屈曲状態をも同時に描記した。

---

* SADAMASA SHIGETA, KITSUO KATO, CHOSETSU NAGASHIMA, and YOSHIKO SATO : Studies on the Postures of University Students.



第 1 図

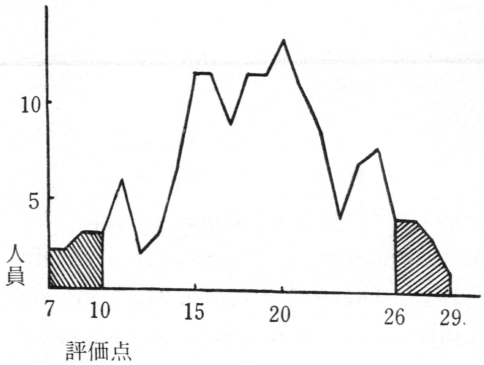


第 2 図

個々の写真についての脊柱屈曲の解析に先立って151名の直立姿勢について共同研究者中の6名(医師 2 名，体育指導者 4 名）が別表のような基準を主要素として各自の主観的採点をした。採点は優，良，普通，不良，劣悪の5段階とし，それぞれ5, 4, 3, 2, 1と評点で表わし個々について6人の評点の合計点を被験者の評価得点とした。この評価得点の分布状態を示すと第3図のようで，その分布はほぼ正規分布に近い，次にこの図に示された両極の斜線の範囲内にあるもの，すなわち得点の多い群（29～26 点）12 名と少ない群（10～7 点）10 名の計 22 名をとりだし，まず脊柱屈曲の状態を両群について比較検討した。

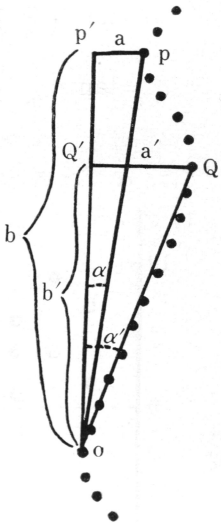
第 1 表　採点の場合の観察基準

○　釣合がとれているかどうか。
○　姿勢に安定感があるかどうか。
○　姿勢が自然な感じをあたえるか或は不自然な感じをあたえるかどうか。
○　その姿勢から力強さを感じるか反対に弱々しい感じがするか



第 3 図　評価点分布図

描記撮影された脊柱の解析は第2図のごとく撮影された写真の内のAについてのみこれを行った。解析には先ず次のような作図と計測を行った。すなわち第4図に示すごとく腰の部分の最も凹んだ点0を通って長軸方向に垂線を引き，この垂線に対して第7頸椎に最も近い点Pおよび脊椎の背部に最も突出している点Qからそれぞれ垂線を引き，長軸方向の垂線との交点をP′およびQ′とし，

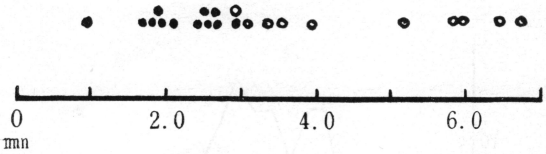


第 4 図　脊柱屈曲計測図

P～P′＝a　Q～Q′＝a′　0～P′＝b　0～Q＝b′ として計測した。

a の長さと評価点との関係

この計測値を直ちに比較することは身長の大小，体型等の問題にも関連をもつが，解析上の次の段階である上体の傾斜を考察する指標ともなり得るので此の関係をまず検討した。ここでは得点の多い群は 1.0～3.0 mm の範囲にあり，得点の少ないものは 3.0～6.8 mm の範囲内にあった。この結果を分布図に示すと第5図のとおりである（この数値は考察に用いた写真の実測値である）。



第 5 図　a の長さの分布図

● 印高得点者，○ 印低得点者

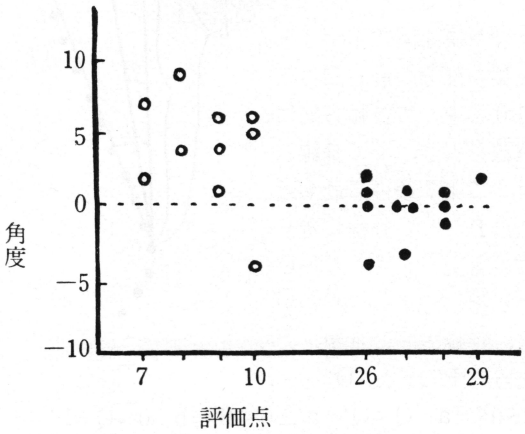
指標としての傾斜角と評価点との関係

脊柱屈曲の状態についてはこれを垂線 OP′ と OP および OQ とのなす角 α および α' の傾斜度を指標とした。角 α および α' は直接写真からの実測によらないで，a, b, a', b' から式 (1) (2) を用いて計算で求めた。

$$\alpha=\tan^{-1}\left(\frac{a}{b}\right) \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (1)$$

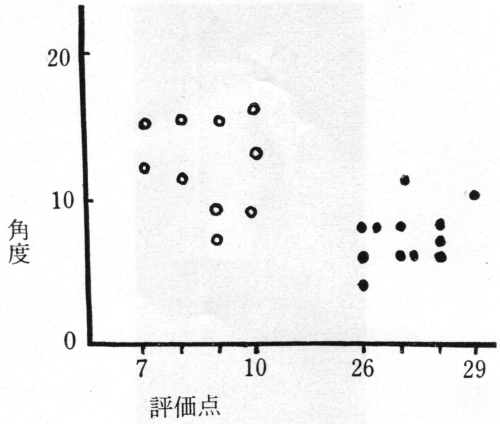
$$\alpha'=\tan^{-1}\left(\frac{a'}{b'}\right) \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (2)$$

この指標としての傾斜角と評価点との関係については，α では得点の多い群は 2～−4° で得点の少い群は 8～−4° となっている。ここで負の値を示すのは点 P′ の位置が 0 を通る垂線よりも前額面に近いものである。また α' では得点の多い群は 11～4° の範囲にあり，得点の少い群は 15～7° の範囲である。理解のための便宜にこの関係を図示すれば第6，7図のようである。また計算値を示せば表 2，3 のごとくである。



第 6 図　評価得点対 ∠α の関係

● 印高得点者，○ 印低得点者



第 7 図　評価得点対 ∠α' の関係

● 印高得点者，○ 印低得点者

IV 結　論

大学生の姿勢を基準化するための研究として，大学生の姿勢を主観的並びに客観的に分析した。

第 2 表　計測値および換算値

（得点の多い群）

写真番号	評価点	a'/b'	∠d'	a/b	∠α
1	28	1.9/16.1 mm	6°	0/25.9 mm	0°
5	28	2.0/15.8	7	0.3/26.0	1
10	27	1.8/16.0	6	−1.5/27.3	−3
14	26	1.1/15.6	4	−2.0/31.2	−4
47	26	3.0/21.1	8	1.0/29.0	2
66	28	2.7/20.5	8	−0.5/28.0	−1
79	27	2.0/18.5	6	0/30.5	0
85	29	2.6/14.4	10	1.0/26.0	2
91	26	2.2/20.2	6	0/30.0	0
96	27	2.6/13.2	11	0/24.6	0
108	26	2.5/17.0	8	3/24.8	1
124	27	2.7/20.1	8	5/30.5	1

第 3 表　計測値および換算値
（得点の低い群）

写真番号	評価点	a'/b'	$\angle\alpha'$	a/b	$\angle\alpha$
6	10	5.2/22.6 mm	13°	3.2/31.5 mm	6°
37	8	6.5/24.5	15	4.9/31.5	9
41	9	6.8/24.8	15	4.0/36.2	6
60	10	3.1/19.2	9	−2.2/33.2	−4
90	8	4.0/20.0	11	2.3/31.4	4
106	7	3.6/17.0	12	1.0/28.5	2
114	9	3.5/21.1	9	1.9/29.4	4
118	9	3.0/22.5	7	1.0/34.0	1
133	10	6.0/21.0	16	3.3/32.5	5
151	7	5.9/22.0	15	4.0/29.4	7

方法は Conformateur を用いて脊柱屈曲の描記撮影を行い，一方直接，観察して姿勢の良否をきめそれを Conformateur による脊柱屈曲の解析で得た結果と比較検討した。その結果観察による良者は（高得点の群 26〜29 点）脊柱屈曲の指標としての傾斜角 α および α' において，$\angle\alpha$ は2〜−4°，$\angle\alpha'$ は 11〜4° であり，得点の少い群（7〜10 点）の角 α は 8〜−4° および角 α' は 15〜7° の数値を示している。

〔II〕 重心と脊柱彎曲の関係

I 目　的

先に大学生の姿勢を基準化するために大学生の姿勢を主観的並びに客観的に分析しようとした。研究方法として Conformateur を用いて脊柱屈曲の描記撮影を行い，一方直接に観察して姿勢の良否をきめ，これを Conformateur による脊柱彎曲の解析で得た結果とを比較検討した。

ここでは立位姿勢における身体力学的意味と脊柱彎曲解析との関係について考察した。姿勢における身体力学的意味とは，姿勢と身体各部の相互関係，ないし身体と地球の重力方向との相対関係を云う。

II 研究方法

直接観察の対象とした大学生（東京大学教養学部学生）151 名について，脊柱の彎曲解析を行い $\angle\alpha$ および $\angle\alpha'$ とこの両者から $\angle\beta$ を算出した。次に $\angle\alpha$ および $\angle\beta$ について分布表を作ってその両端に位置するグループを求めた。このグループについて身体各部の重心位置並びに全身の綜合重心位置を求めた。$\angle\beta$ は $\angle\alpha$ と $\angle\alpha'$ との和である。ここで重心およびその位置というのは協同研究者の 1 人松井の係数から作図法によってもとめたものである。

考察の手だてとして，考察対象となった例については描記曲線の部分を拡大し模式化して示す（以下の各図における b 図）。とともに，身体各部の重心および全身の綜合重心位置を写真上に図示した（以下の各図における a 図）。図中 ○ 印の部位が身体各部の重心位置であり，◎印が全身の綜合重心位置である。なおこれ等の重心位置と綜合重心を通る地球の重心方向（綜合重心を通る鉛直線）および股関節（股関節を通る鉛直線）との関係を模式化して図示した（以下の各国における c 図）。

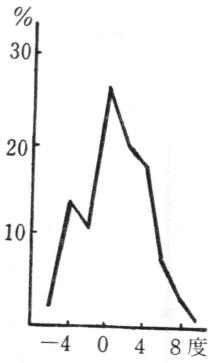
III 結果と考察

$\angle\alpha$ および $\angle\beta$ の分布について

$\angle\alpha$ の分布は第 4 表のごとくで，これを頻度百分比で図示したのが第 8 図である。すなわちその分布は−6 度から +10 度の間にある。

第 4 表　$\angle\alpha$ の分布

$\angle\alpha$	%
(−)6〜5	2.0
(−)4〜3	13.3
(−)2〜1	10.5
0	25.8
1〜2	19.8
3〜4	17.2
5〜6	7.3
7〜8	3.3
9〜10	0.7

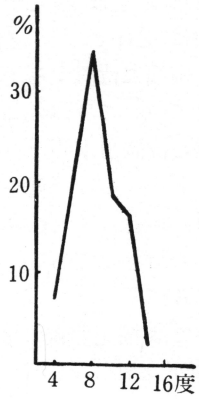


第 8 図　$\angle\alpha$ 分布図

$\angle\beta$ は $\angle\alpha$ と $\angle\alpha'$ との差で，その分布は第 5 表，第 9 図に見られるごとくで，4〜14 度の間にある。

第 5 表　∠β の分布

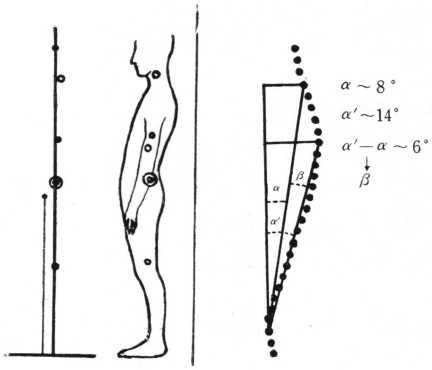
∠β	%
3～4	6.6
5～6	20.5
7～8	34.5
9～10	18.4
11～12	15.9
13～14	4.0



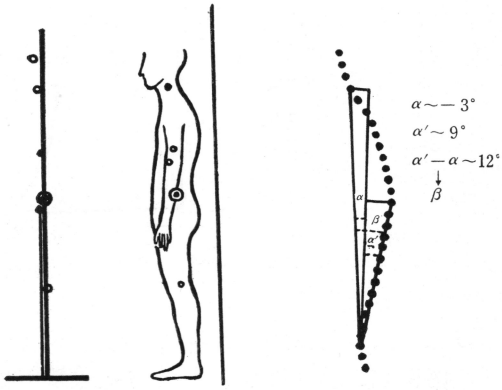
第 9 図　∠β分布図

重心と ∠α 値

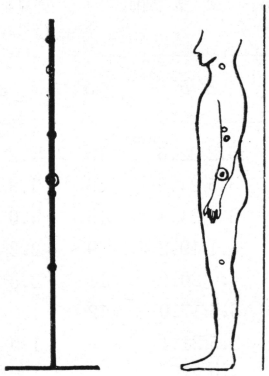
この関係を明らかにする為に∠α 値の(+)側および(−)側の両端グループに属する例について，



第 10 図　∠α の (+) 側に大なる例



第 11 図　∠α の (−) 側に大なる例



第 12 図　∠α の最頻値グループの例

重心位置に関する力学的考察を行った。すなわち ∠α が (+) 側に大きい例 (第 10 図) では，上体の重心が股関節および綜合重心よりも後方にあり，頭部の重心もまた後方にある。このことは ∠α がこの値を示す姿勢では常に股関節を軸として上体の後方への回転運動を持続していることとなる。この為鼠径靱帯が正常よりも長くなり，腰部の過伸展をいちじるしく，常に上体を後傾斜させる。所謂「そりかえり」姿勢となる。

次に ∠α が (−) 側に大きい (第 11 図) では，綜合重心は股関節よりわずかに後方にあるが，上体および頭部重心はともに綜合重心より前で上体の重心は股関節上に，頭部重心は明らかに股関節より前方にある。このことは ∠α が (−) 側に大きな値を示す姿勢においては，股関節を軸として常に上体の前方への回転運動を持続することとなる。この結果両肩は前に出，首前方姿勢となり，普通は胸椎部の後方が脊柱の背部への最凸部であるのに対して，最凸部が下降し，脊柱の前傾斜が目立つ結果となる。

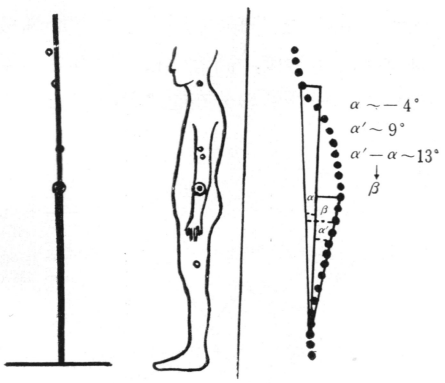
なお比較の材料として ∠α が最頻値を示すグループに属する例 (第 12 図) について同様な考察を行って見た。すなわち綜合重心がほぼ股関節上にあり他の部位重心も綜合重心を通る鉛直線上によく一致している。いいかえると，各部重心も綜合重心もともに股関節の軸上にあり，姿勢の理論的意味に合致した姿勢と云うことが出来る。

以上の事柄から脊柱彎曲解析値の 1 つ ∠α の

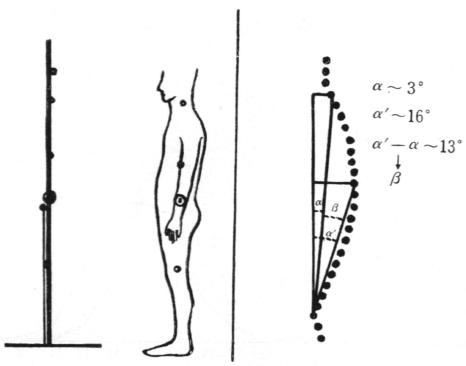
大きな姿勢は，(−) 側の大きいものは，前方に，(+) 側に大きいものは後方に常に持続的な上体の転移を示し，その姿勢における身体各部の重心位置が相前後することが明らかになった。このことはこれ等の姿勢が身体の地球の重力方向との相対関係からも，また，身体各部の相互関係からもその異常を指示するものであると云うことが出来よう。

重心と ∠β 値

∠β の大きいグループには（第 13 図）に示すごとき例と（第 14 図）に示すごとき例の二様のものが含まれている。すなわち第 13 図の例は綜合重心位置は股関節に近く位置しているが，部分重心，ことに頭部重心の前出がいちじるしい。したがってこの例は ∠α の (−) 側に大きい例と同様の力学的位置を示すこととなるが，上体前出の要因が頭部において特に強調されるので，脊柱の前頻斜に加えてその屈曲の度を深めいわゆる「円背」姿勢を示す。



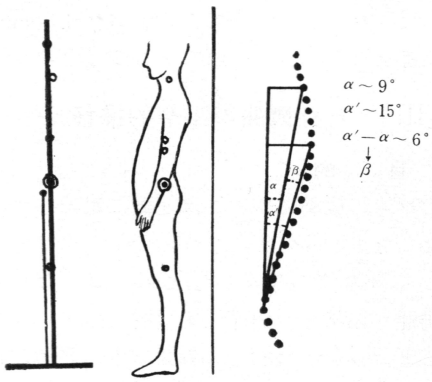
第 13 図　∠β の大なる例（その 1）



第 14 図　∠β の大なる例（その 2）

第 14 図の例は綜合重心が股関節部よりやや後方に位置するが，各部位の重心はいずれもほぼ綜合重心を通る鉛直線に近く位置し，力学的には正常な位置を示すものといえるが，∠β値の大きいのは脊柱の脊部への最凸部が下降していることによるもので，外部環境により固有姿勢を持続する場合，或は体操，競技等で前部筋肉の異常に発達したグループに見られる例とほぼ規を一にしている。すなわちこれ等の例では姿勢そのものの異常よりも，脊柱彎曲の程度を知ることとなる。

∠β 値の小さい例（第 15 図）ではまったく ∠α 値の（+）側に大きい例と同様な力学的位置を示している。すなわち上体の股関節を中心としての後方への回転運動が見られ，いわゆる「そりかえり」姿勢となりこの為脊柱はいずれも伸びた状態を示している。



第 15 図　∠β の小なる例

以上の事柄から脊柱彎曲解析値 ∠β は，姿勢の力学的考察として，その大きい例は ∠α の (−) 側に大きい例と，小さい例は ∠α の (+) 側に大きい例とほぼ同様の立場に立つが，脊柱の屈曲の指標として姿勢考察にあたっての十分な意味をもつものと云うことが出来よう。

IV　結　　論

脊柱彎曲を解析して得た ∠α および ∠β 値に

ついてそれぞれの分布と，分布にあらわれたグループにつき，その値の示す立位姿勢に力学的作図をこころみ，解析値と姿勢の理論的関係について考察した。

(1)　解析値の分布は（被験者大学生 151 名）$\angle\alpha$ で $-6\sim+10$ 度までの間であり，$\angle\beta$ では 4～16 度までであった。

(2)　$\angle\alpha$ 値とその姿勢の力学的関係は分布で（−）側の大きい姿勢では前方に，（+）側に大きい姿勢では後方に常に持続的な上体の回転運動を示し，身体各部の力学的相互関係の異常が見られる。すなわちそこでは従来から云われた，首前方，両肩前，円背，「そりかえり」等の異常姿勢を判別し得た。

(3)　$\angle\beta$ 値とその姿勢の力学的関係は，分布で角の大きい側においては $\angle\alpha$ の(−)側と，小さい側においては $\angle\alpha$ の(+)側に大きい側とほぼ同様な力学的関係を示した。また $\angle\beta$ の大きい例で力学的には正常に近い例のあることも明らかになった。したがってこの値は脊柱の屈曲状態の指標として，有意の値であることを知り得た。

〔III〕 脊柱彎曲の年令的推移（その 1）

I　目　的

大学生の姿勢については前報に報告したようにかなりな点が明らかにされた。ここでは更に立ち入って，解析の対象とした $\angle\alpha$, $\angle\beta$ すなわち脊柱の彎曲と姿勢との関係を年令的に追ってみた。このことは我々が目的とする大学生の姿勢の研究そのものを直ちに充当する事柄ではないが，何才位で姿勢と脊柱彎曲との関係が定常的な形を示すかを考えてみたもので，そこから大学生の姿勢のもつ特性と一般的な関係とを考究しようとした。そして同時に，年少者における姿勢の基準化についての方法的手がかりをも併せ考えたものである。

II　研究方法

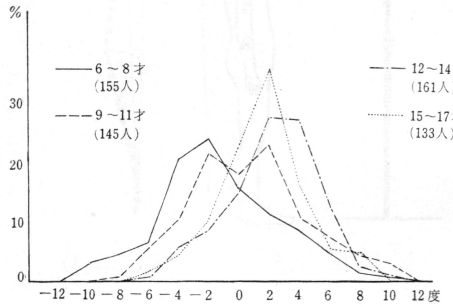
浦和市在の隣接している小学校，中学校，高等学校の各学年男子生徒約 50 人ずつを対象とし，Comformateur を用いての写真撮影を行いその脊柱彎曲を解析した。解析方法は大学生におけるものと同じ $\angle\alpha$, $\angle\beta$ についてである。

III　結果と考察

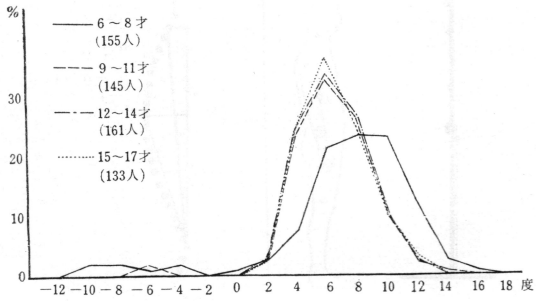
$\angle\alpha$ の検討

年令別分布は第 6 表のごとくである。小学校 4 年までは，それより上の年令のものに比して分布がひろく，高等学校期に入ってはずっとまとまっている。小学校 1～3 年の頃は $-4°\sim0°$ に半数以上のものが集っているが，4～6 年になると $-2°\sim2°$ に 50～60% が集っている。更に中学校期になると 1, 2 年は $0°\sim6°$，3 年が $-2°\sim4°$ に集っている。高等学校に入るといずれも $0°\sim4°$ に 70 % 前後の集りをみせている。すなわちここでは年令の進むにしたがって明らかに $\angle\alpha$ 値が（−）から（+）へと移動し，殊に $0°\sim2°$ 位のところに集るのがみられる。

これを一般的な分類方法としての小学校低学年，高学年，中学校，高等学校という 3 学年ずつ合わせたグループ別の分布をグラフにとってみる



第 16 図　$\angle\alpha$ の分布図



第 17 図　$\angle\beta$ の分布図

第 6 表　∠α の 分 布 (%)

校種	小学校						中学校			高校		
学年	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3
∠α　人数	42	57	56	50	45	50	47	58	56	47	48	38
(−) 10〜9	4.8	5.3										
(−) 8〜7	2.4	3.5	7.1	2.0								
(−) 6〜5	11.9	7.0	1.8	4.0	8.8	4.0		1.7			4.2	
(−) 4〜3	26.2	15.8	21.4	4.0	15.3	12.0		8.6	7.1	4.3	8.3	
(−) 2〜1	20.1	24.6	25.0	24.0	19.8	20.0	8.5	6.9	10.7	7.1	14.6	7.9
0	19.0	17.5	10.5	22.0	11.0	20.0	12.8	10.3	21.4	19.1	22.9	26.3
1〜 2	7.1	8.8	16.1	20.0	26.4	22.0	27.7	32.8	21.4	40.4	29.2	36.8
3〜 4	4.8	12.3	7.1	16.0	8.8	6.0	34.0	19.0	28.6	17.2	14.6	15.8
5〜 6	2.4	1.8	8.9	2.0	4.4	6.0	12.8	15.5	8.9	4.3	4.2	7.9
7〜 8		3.5		4.0	4.4	4.0	2.1	5.2		6.4	2.1	5.3
9〜10			1.8	2.0		6.0	2.1		1.8			

第 7 表　∠β の 分 布 (%)

校種	小学校						中学校			高校		
学年	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3
∠β　人数	42	57	56	50	45	50	47	58	56	47	48	38
(−) 10〜9	4.8	1.8										
(−) 8〜7			5.4									
(−) 6〜5		1.8		4.0		2.0						
(−) 4〜3	2.4	1.8	1.8									
(−) 2〜1												
0	2.4			2.0								
1〜 2		3.5	3.6	4.0		2.0	4.3		3.6		4.2	7.9
3〜 4	9.5	5.3	8.9	28.0	13.3	28.0	36.2	24.2	16.1	36.2	20.8	7.9
5〜 6	6.7	19.3	26.8	26.0	40.0	32.0	34.0	34.5	32.1	29.8	41.7	36.8
7〜 8	6.7	28.1	25.0	26.0	31.1	22.0	14.9	27.6	35.7	23.4	18.7	34.2
9〜10	23.8	28.1	17.9	6.0	13.3	12.0	10.6	12.1	7.1	10.6	12.5	5.3
11〜12	20.1	5.3	10.7	2.0	2.2	2.0		1.7	5.4		2.1	7.9
13〜14	2.4	3.5	1.8	2.0								
15〜16		1.8										

と第 16 図のごとくになる。それぞれのカーブは年令の進むにつれてずれてゆき，その高さも高くなってゆき，分布の巾も狭くなっている。

∠β の検討

年令的分布は第7表のごとくである。小学校 1 年で 10°〜12° に半数近くの集りをみせ，2,3 年が 6°〜8° に 70% 前後，4 年以上はほとんどが 4°〜8° に 80% 以上の集りをみせている。これを ∠α 同様に学年ブロック別にグラフにとってみると第 17 図のごとくである。小学校低学年は ∠β 値の大きいものが多くて一つだけはずれている。他の三つのグループはほとんど同じ位置に示されたが，年令が上になるにつれてカーブの頂点が少しずつ高くなり，分布の巾も狭くなっている。

第　8　表　(%)

校種	小学校						中学校			高校		
学年	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3
∠α　人数	42	57	56	50	45	50	47	58	56	47	48	38
−	76.2	61.4	62.5	40.0	53.3	42.0	12.8	19.0	25.0	17.0	39.6	15.8
0	7.1	3.5	0	8.0	0	6.0	4.2	3.4	7.1	10.7	10.4	2.6
+	16.7	35.1	37.5	52.0	46.7	52.0	83.0	77.6	67.9	72.3	50.0	81.6

このように解析値を年令的に追ってみた結果，我々は ∠α 値において年令の進むにしたがって（−）から（+）へと移行していることの事実に注目し，これを姿勢として「前かがみ」のものが年少者に多く，それが徐々に減じてゆくものと解釈する。そしてその関係は ∠α 値（−）のもの，（+）のものの大まかな分類の比から更に明らかにされた。すなわち第8表にみるごとく，小学校低学年では（−）のものが 60% を超しているのが高学年では 40〜50% に減り，中学校以上では高等学校 2 年でやや増加している以外は 20〜10%になっている。年令が進むにしたがって「前かがみ」が減少するすなわち，徐々に起き上ってゆくということになるわけである。

IV　結　論

小学校1年より各学年毎に解析値についてみたわけであるが，∠α 値において年令が進むに従って徐々に（−）から（+）へと移行していることすなわち，姿勢として「前かがみ」が年少者には多いということが認められる。同時にそれが小学校4年位から半数以下に減り，更に中学校期へと進むにつれて少なくなり，高等学校期においてほぼ定常的となる。すなわち姿勢は発育と共に徐々に起き上ってくるということである。

「直立の姿勢」は人類を特徴づける一つの重要な要素である。15〜18 才は性ホルモンがほぼ完成に近づきそれに伴って大脳皮質の機能もまた一応発達した段階に達する年令である。この年令に達してはじめて直立の姿勢もほぼ完成されるというこの事実は人類学的にみても一つの興味ある課題を提供するものといえよう。

〔IV〕 脊柱彎曲の年令的推移（その2）

I　目　的

前報において発育期における男子の姿勢の年令的推移を目的とした考察の結果を報告したが，ここでは，それが女子においてはどうなのであるか，男子と同様のことがいえるか否かをみることを目的とし，検索の結果に男子との比較を合わせて以下のような所見を得た。

II　研究方法

男子と同様に，浦和市在の隣接している小学校，中学校，高等学校の各学年女子生徒約 50 名ずつを対象に，前報と同じ方法で測定した。

III　結果と考察

∠α の検討

∠α の年令別分布をみると，小学校1年では −6°〜0° に 70%，小学校 2, 3 年が −4°〜2°，4〜6 年で−4° または−2°〜4° に 70〜80% の集りがある。男子の方がその分布の巾が狭いが，大体男子女子同じ傾向である。しかし中学校になってもまだ（−）のものが大部あって，−4°〜2° のところに集っている。男子では 0°〜4° または 6°のところに集りが移って来ているのに対し，女子は小学校から余り変ってきていない。高等学校に入ってもまだその状態がつづいて，−4°〜2° または 4° のところに集っている。男子では高等学校期に入ると 0°〜4° のところに 70〜80% 集っているのである。

第 9 表　∠α の 分 布 (%)

校種	小学校						中学校			高校		
学年	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3
∠α 人数	53	50	48	48	56	52	48	43	43	54	57	46
(−) 12～11	1.9	2.0	2.1									
(−) 10～ 9	1.9	4.0										
(−) 8～ 7	1.9		2.1			1.9						2.2
(−) 6～ 5	17.0	2.0	4.2	6.3	8.9			4.6	2.3	1.9		2.2
(−) 4～ 3	22.6	20.0	10.4	8.3	14.3	13.5	14.6	14.0	7.0	14.8	12.3	2.2
(−) 2～ 1	15.1	28.0	25.0	18.7	14.3	19.2	35.7	14.0	25.6	24.1	21.1	23.9
0	15.1	12.0	31.3	25.0	19.7	19.2	22.9	11.6	18.6	31.5	15.8	23.9
1～2	9.4	20.0	14.6	16.7	17.9	23.1	22.9	41.9	39.5	16.7	33.3	19.6
3～4	15.1	8.0	8.3	10.4	12.5	15.4	4.2	9.3	7.0	7.4	10.5	19.6
5～6		2.0	2.1	6.3	5.4	3.8		4.6		3.7	3.5	6.5
7～8		2.0		2.1	7.1	3.8					1.8	
9～10				6.3							1.8	

第 10 表　(%)

校種	小学校						中学校			高校		
学年	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3
∠α 人数	53	50	48	48	56	52	48	43	43	54	57	46
−	69.8	60.0	60.4	47.9	44.7	44.2	58.3	34.9	37.2	59.3	40.4	41.3
0	5.7	4.0	4.2	10.4	8.9	7.7	12.5	7.0	7.0	3.7	3.5	2.2
+	24.5	36.0	35.4	41.7	46.4	48.1	29.2	58.1	55.8	37.0	56.1	56.5

第 11 表　∠β の 分 布 (%)

校種	小学校						中学校			高校		
学年	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3
∠β 人数	53	50	48	48	56	52	48	43	43	54	57	46
(−) 12～11	1.9	2.0	2.1									
(−) 10～ 9	1.9	4.0										
(−) 8～ 7						1.9						2.2
(−) 6～ 5			2.1						2.3			
(−) 4～ 3					1.8							
(−) 2～ 1												
0												
1～ 2		4.0		4.2	1.8						1.8	
3～ 4	3.8	6.0		6.3		5.8		9.3	7.0	5.6	19.3	21.7
5～ 6	9.4	14.0	22.9	29.2	25.0	28.8	14.6	37.2	20.9	27.8	28.1	28.3
7～ 8	26.4	44.0	41.7	27.1	26.8	30.8	31.3	23.3	25.6	35.2	24.6	32.6
9～10	26.4	18.0	20.8	20.8	12.5	23.1	37.5	18.6	27.9	18.5	22.8	10.9
11～12	22.6	6.0	8.3	8.3	23.2	7.7	12.5	11.6	16.3	11.1	1.8	
13～14	1.9	2.0		2.1	7.1	1.9	4.2			1.9	1.8	2.2
15～16	5.7		2.1	2.1	1.8							2.2

前報で「前かがみ」のものが少くなってゆくことを明らかにする意味で，(−) のもの (+) のものそれぞれの人数の比をとってみたが，女子も同様の処理をしてみると第 10 表のようであった。小学校低学年では (−) のものが 60% を超え，小学校 4 年からは 40%台になって，「前かがみ」のものが減ってきている。このことは，男子女子全く同様の傾向であるが，中学校に入ってその数が，男子では 10〜20% にまで減っているのに，女子は依然として 40〜50% を占めているのである。

「前かがみ」のものが男子程には減ることなく，小学校低学年から高学年にかけて徐々に起きてきたものも男子程にずっと起き上ってゆくことなく，途中でとまってしまうといえるであろう。

∠β の検討

∠β についての年令的分布をみると，小学校 1 年で 8°〜12°，2 年以上はほとんど 6°〜10° 或いは 12° となっており，男子が小学校低学年で 6°〜12°，4 年以上はいずれも 4°〜8° のところに 60〜70% のものが集っているのに比べて，その値が少し高い。

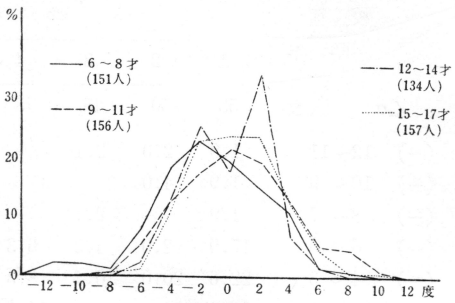
∠α，∠β の値について，一般的な分類方法として，また，年令別分布をみた結果からをもして，小学校低学年，高学年，中学校，高等学校それぞれを一つのグループとして 3 学年ずつ合わせたものの分布をグラフにとってみると第 18 図，第 19 図のごとくである。∠α についてみるに，前報の男子では (−) から (+) へと移ってゆくのが明らかに見られたのに対し，女子では小学校低学年が少しはずれているのみで，他の 3 グループは大体重っている。∠β では，男子が小学校低学年がはずれている他は 3 グループがほとんど同じであるのに対し，女子は各グループ多少の差はあるが大体同じようなカーブを示した。

平 均 値

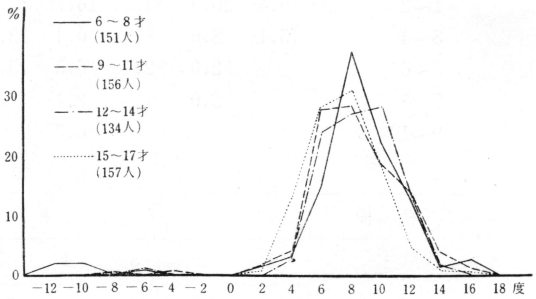
男子・女子各学年毎に ∠α，∠β の平均値を求めてグラフにすると第 20 図のごとくなる。

∠α では，男子・女子 2 つの線が大体一緒に上っていっているのが，中学校期になって開きがみられ，男子，女子間の差を検定した結果，中学校 1·2·3 年，高等学校 1 年にいずれも 1% 以下の危険率での有意差をまた，高等学校 3 年に 5% 以下の危険率での有意差を認めた。

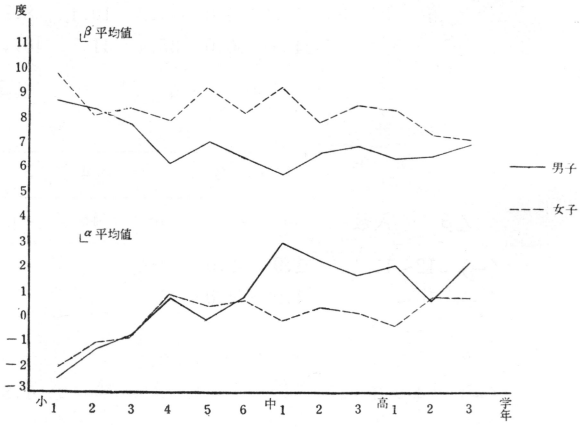
∠β では，小学校 4 年から開きがみられ，差の検定の結果，小学校 4·5·6 年，中学校 1·2·3



第 18 図　∠α の分布図



第 19 図　∠β の分布図



第 20 図　平　均　値

年，高等学校1年にいずれも1% 以下の危険率での有意差を認めた。

IV 結　論

上述のような所見から次のように考えられる。

まず $\angle\alpha$ についていうと，男子では年令の小なるうちに多かった「前かがみ」の姿勢が年令の進むにつれて起き上ってゆくという傾向があるのに対して，女子は中学校期に入ってはもはや男子程に起き上らない。

$\angle\beta$ については，小学校高学年，中学校期，高等学校1年までは女子の方がその値が大きく，脊柱の曲り具合とみてそれが「深い」とみられる。

ここに「深い」と記述した意味は極めて複雑な内容を示唆するものである。明確なことは今後の研究によらなければならないのであるが，興味ある考察としては一応次のように考えられる。この発育年令に至ると，恐らくは思春期の前段階として，女子では骨盤の傾斜が男子と異ってくるのではないか。したがって脊柱自身の彎曲は男子と大きい差はないとしても，脊柱を支える基部の位置変化によってこのような β 角，α 角について男子との差が出来たものではなかろうか。すなわち，この時期の男子，女子の差は，骨盤の傾斜を含めて別に考察すべきものと考えられ，今後の重要な研究課題である。

（本研究に当って名古屋大学助教授松井秀治博士，山梨大学桐生良夫講師，また教室員簗田秀治の協力を得た）

文　献

1. *Curton T.K.*: "Bodyily posture as an Indicator of Fitness" Research Quarterly Suppleement, 12, p. 348～367 1941. Measurement and Evaluation in physical, Health and Recreation Education, by Larson and Yocam, ST. Louis. The C.V. Mosby Campany 1951.
2. *Curton T.K.*: "The Validity of Antero-posterior-Spinal Measurements" Reseach Quarterly, Vol. 11, No.3 p. 101
   Application of Measurement to health and phyical education, by Clarke. Prentue-Hall INC.New York. 1950.
3. 松井秀治：各種姿勢の重心位置に関する研究，体育学研究。1956 2巻2号。