日本人並びに沙流アイヌの姿勢

小 片 保

先に線ハンドを用い棘突起尖端曲線 (Dornspitzenkurve) を指標として北海道沙流アイヌ、同部落在住日本人(和人)、都下北多摩郡西府村農民等の脊柱彎曲より見たる姿勢に就いて種々検討を加え、種族的の差異があるのではないかという示唆を記載した。その後大附氏は余と全く同様な描寫法を用いて廣島縣の主として老人の脊柱彎曲を調査した。併しこの方法では單に脊柱の彎曲のみに止つて居り、この曲線を分析しても地面上に對する該曲線の傾斜、即ち眞の意味の姿勢を論ずる事は不可能である。この點を考慮して小片、村井の考案せる脊柱彎曲度計を用いて眞の姿勢を把握する方策を講じた。

今回の調査對象は大隅國佐多町民で前調査對象と殆どその生活様式を同じくせる農民男性 246 名、女性 228 名計 474 名で、年齢は小學校入學々童より 78 歳に至る廣汎な範圍である。勿論前回と同様線ハンドを用い、これに脊柱彎曲度計を併用して地平面との脊柱の彎曲全體としての傾斜を紙上に算出した。この方法は姿勢に關して、種族的、地方的の差異の研究は勿論、臨床醫學に應用可能の面が多々ある事と思われる。且つ輕便であり野外調査用として適當である。この脊柱彎曲度計の詳細な構造は鳥取大學解剖學教室業績集に掲載の豫定で本論文に於ては略述するに止める。脊柱彎曲度計を用いた爲に今回の報告と前回のそれとはその資料處理法に差があり詳細に亘る比較検討は再處理を必要とするが、今回は大體の傾向を知るに止めた。

差の檢定には主として要因分析法を用い、危険率 α は 1.0% とした。

I. 方法及び材料

脊柱彎曲度計を略述すれば、被檢者に直立姿勢を取らせ、VII 頸椎(隆椎)に直角に切斷した分度計の頂點を置き、この棘突起尖端曲線の起始點(U 點)に於ける切線の方に分度計を落下せしめ、地平面との餘角を以て脊柱彎曲度とする。位置を決定するには前後、左右に裝着した水準器を用い、次で線ハンドを以て VII 頸椎より JACOBY 氏線迄棘突起尖端の曲線を正確に作り、これを紙上に寫す。この曲線の起始點は U であり、終止點を e とする。U 點に於て該曲線に切線を書き、逆に切線より脊柱彎曲度を取り、これを UE 線とする。e 點より UE 線に垂線を立てその足を E とする。前報告に於ては E と e とは必ず一致したが、今回の處理法では E と e は一致しないのを常とする。UE 線を 5 等分し、近位より A, B, C, D とする。この各點より垂線を立て、該曲線との交點を a, b, c 及び d とす。こゝで注意すべきは UE の距離は個人的に異つて居り、それにより各垂線の長さを比較するに著しく煩雜となる事である。故に $\frac{\text{垂線の長さ}}{\text{UE の距離}} \times 100$ をもつて全長垂線比 (GSP) と名付けて、この數量をもつて比較検討を行う事とする。UE 線より後方に張り出すを (+) 即ち後彎、この線を越えて前方へ行くのを (-) 即ち前彎とするが、これは彎曲の方向を示しているのでは無く飽く迄 UE 線に關する命名である。故に實長に依る比較でない事を豫め斷つて置く(第 1 圖)。

第1図 部位及び脊柱彎曲度

階 級		性 別	
		♂	♀
1	7才 (7才より8才未満)	10	9
2	8才 (8才より9才未満)	28	24
3	9才 (9才より10才未満)	23	24
4	10才 (10才より11才未満)	12	19
5	11才 (11才より12才未満)	26	17
6	12才 (12才より13才未満)	27	13
7	13才 (13才より14才未満)	18	18
8	14才 (14才より15才未満)	18	13
9	15才 (15才より16才未満)	5	9
10	16才～20才 (16才より21才未満)	16	23
11	21才～30才 (21才より31才未満)	21	15
12	31才～40才 (31才より41才未満)	9	12
13	41才～50才 (41才より51才未満)	11	13
14	51才～60才 (51才より61才未満)	14	11
15	61才～78才 (61才より79才未満)	8	8
計		246	228
總 計		474	

調査の対象は上表の如き15階級であり、興味を引かれる老年即ち61歳以上がその例数が少い憾がある。小學校生徒及び中學校生徒が低年齢の部分を占め、中學校卒業後は高等學校生徒は居らず、凡て實業即ち農、漁業が主である。

II. 結 果

(1) 脊柱彎曲度

各階級の該角の平均値を記入したのが第2圖である。この角度を測定するには隆椎附近の筋の發達、皮下脂肪層の厚さを考慮して棘突起尖端曲線の隆椎に於ける切線となる様に充分注意を拂つた。概ね20°前後を上下して、老年では最高角度をとる。

男性： 各階級に於て7歳より9歳までは著しい差はないが、10歳より12歳迄に順に角度の減少が見られる。7歳では22°を越えている。次で31～40歳迄は概ね20°前後を上下するが20°以下の事が多い。31～40歳を境界として次第にこの角度が増加して行き61歳以上となると急激に増加する。

女性： 7歳の頃は21°を越えているが9歳迄は次第にこの角度が減少して行く。10歳にして又増加するが7歳には及ばない。次で再び減少して12歳で最低値をとる。その後は高低はあるが概ね20°を上下して30～40

第2圖 脊柱彎曲度 ——男性
.....女性

歳の頃より増加して行き、老年に近づくに従つて角度を増し、遂に老年に至つて最高の値を取る事となる。

男女性間の比較： この角度は全體として見て下方に凸な不規則な曲線を形成している。14歳迄は男性の方が大なる角度を示す場合が多いが、それ以後では女性の方が男性より大なる値を取り、老年に至つてその差が益々大となつて来る。各階級に於て男女性間の平均値の差は有意とは認められない。

(2) 各部位に於ける全長垂線比 (GSP) の比較

この検討には要因分析法を用いた。要因としては男女性、部位及び年齢を取つた。

(a) 各 GSE の男女性間及び年齢による比較

A 点 (第3圖)： 男女性共に7歳に於て比較的大なる値をとり年齢と共に次第にこの値が小さくなって来る。學童になるに及んで年月を経るに従つて12歳で最小の値をとる。その後は男女性で異つた経過をとり、男性に於てはその後の増減が大であるが、女性に於ては次第に増加して来る。老年に及ぶとこの部位では最大の値を取るのは男女性共に同様であるが、併し男性では7歳と老年では殆ど同様な値をとる。必然的に脊柱彎曲度はA点のGSPの値と同調すべきであり、事實略々平行して推移して行く。

第3圖 A 点の GSP の値 —男性
.....女性

第4圖 B 点の GSP の値 —男性
.....女性

B 点 (第4圖)： B点では7歳でGSPの値は極めて大なる値をとる。年齢と共に減少して行き、11歳、12歳で最低となる。次で男性13歳、女性14歳で再びGSPの値が大となり、一つの頂點を作る事となる。次で再び落下してその後の消長はあるが男女性共に老年に近づくに従つてこの値が大となり61歳以上の女性では著しく高い値を取る。

C 点 (第5圖)： C点ではB点と同様な傾向を辿るが、全般的にB点より低い。男性

では7歳が高く、8歳が低いのに女性では反対となる。次で9歳、10歳で男性は高くなるが女性では次第に低くなり、11歳に於ては著しく減少して最低の値を取る事となる。女性13

第5図 C点のGSPの値 —男性
.....女性

第6図 D点のGSPの値 —男性
.....女性

第7図 E点のGSPの値 —男性
.....女性

歳で再び増加するが、男性では14歳で高く高頂を示し、再び低下して行く。男女性共に老年になると高い値を取る様になるが、男性では餘り顯著ではないが、この事は女性に極めて明確である。

D点(第6圖)： D点では他GSPと異り、7歳で比較的低い値を取り、次第に増加して行く。男性11歳、女性12歳で再び降下し最低値を取り、UE線の前方に張り出し、負の値を取る事となる。次で男性14歳、女性13歳で再び高頂を作り、その後は次第に減少して行き21~30歳にして男性に於てはUE線を越えて再び負の値を取る事となる。女性では15歳で極めて強い値を取る事となり、その後は男性との差が極めて強く推移するが、41~50歳頃より次第にその値が接近して来るが老年になるに及び再び二者間に格段の差が生じて来る。

E点(第7圖)： このE点では腰椎にあ

るので7歳で既に UE 線を越えて前方に張り出している。その値は男性の方が女性より強い。8歳、9歳、10歳では反対に後方に張り出して来て、その値も年齢と共に増加して来る。次の11歳で男女性共に UE 線より前方に張り出して来、その値も最高となる。男性14歳、女性12歳以後は再び UE 線より後方となる。その後はこの値が増加するのであるが男性14歳、女性13歳に一つの頂点を作り、次で再び減少する。男性ではその後減少して21~30歳にして又 UE 線より前方に張り出して、その後は消長はあるが次第に増加して老年に至る。女性では14歳で減少して再びその後は極めて増加して老年に至ると凡ての値の中で最高値を取る事となる。

尚、全體として各年齢階級及び部位の差は男女性共に有意と認められ、兩者の交互作用も同様に有意である。即ち二者相俟つて重要な差異を作っている事が解る。

(b) 各年齢階級に依る男女性間の差異

7歳： 7歳では男女性共にその部位の差は1.0%で有意と認められるが、併し男女性間では有意の差は認められない。部位を見ると男性では B, A, C, D, E の順に減少して行くのに、女性では B, C, A, D, E の順である。又 A, B, C, E の各点では男性の方が大なる値を示すが、D点では女性の方が大である。各部位の差は極めて大であり、大なるは9を越え小なるは-2近く迄散布されている。E点では男女性共に前方へ張り出し負の値を取る。

8歳： 8歳になると全體として値が接近して来る。又前方へ張り出す事もない。男性では B, C, A, D, E, 女性でも同様の順序に減少するがその差は7歳の場合より全體の散布程度が小である。女性の方が大なる値を取る部位は B, C 及びDの諸点であり、A, E は共に男性の方が大である。各部位の GSP の値の差は有意であるが、男女性間の差は有意とは認められない。

9歳： この年齢では男性に於ては B, C, A, D, E の順、女性では B, C=A, D, E の順に減少して行き著しい差はない。すべての部位で男性が女性より大なる値をとるが二者間の差は有意とは認められない。男女性共に後方へ張り出している。男女性間の差異は概ね小であり唯 E 点に於て可成り大であるが、勿論有意の差は認められない。

10歳： この年齢では9歳の延長であり、二者間に著しい差が認められない。男性では B, C, A=D, E, 女性では B, C, A, D, E の順に減少して行き著しい差はない。女性の方が高い値を取るのが A, B, C の部位で、D, E は男性の方が大である。併し部位の差、男女性間の差は共に有意とは認められない。又 UE 線より前方へ張り出す部位はない。

11歳： 11歳では極めて特徴のある GSP の出現状態を示している。男女性共に各部位が極めてその値の減少を見る。A, B, C の各部位は UE 線より後方に、D, E 点は前方に極めて強く張り出している。男性では A, B, C, D, E の順に減少して行き、女性では A=B, C, D, E の順で著しい差異を認めない。即ち全體として10歳に比して GSP の値が極て轉落の度合が強い。又 A, B, C の各部位では女性の方が男性より強い値を取るのに D, E では男性の方が前方へ張り出し方が大である。男女性間の差は有意とは認められず、寧ろ部位の差が有意と認められる。この時期は男女性共に脊柱の彎曲に一つの時期を畫するものとして興味深い。

12歳： 12歳では11歳の場合と略々同様な傾向にある。即ち男女性A点と女性B点を除き後方への張り出し方を増し、前方へのそれが軽度となつて来る。男性では A=B, C, D,

E の順に減少するが女性でも略々同様に B, A, C, D, E の順で餘り差はない。UE 線より後方に張り出すのは A, B, C 點で、D, E 點では前方に張り出している。男性が強い値を取るのは A, B, C の各點で、D, E は男性の方が共に前方へ張り出す値が小となる。この性差は有意とは認められないが、部位の差は有意である。又交互作用も有意であり、これは部位の差及び性差を一括して有意の差が認められる事を示している。

13 歳： 男性では B, A, C, D, E の順、女性では B, C, D, A, E の順に減少する。この年齢より概ね女性の方が凡ての部位に於て男性より大なる値を取る事が著明となつて来る。男性 E 點のみ UE 線の前方に張り出して来る。女性に於ては凡て一つの頂點を作つているが男性では作らず、次の 14 歳に頂點を作る準備として 12 歳より各部位共に増加が目立つ。これは男女性間の差異は有意ではないが、部位の差は有意と認められる。

14 歳： この年齢では凡て男性では高頂を作るのに 女性では反對に 13 歳の高頂より降下して行く経過を示している。各部位共に男性の方が女性より大なる値を取つている。即ち 13 歳の場合と反對になる。男性では B=C, D, E, A の順、女性では B, C, A, D, E の順に減少して行く。この時期でも男女性でその傾向が全く異つている。部位の差は有意ではなく性差は有意と認められる。

15 歳： この年齢は 14 歳とその男女性間の關係が反對となり 13 歳と同様になる。男性では GSP の長さが短かく、反對に女性の方では極めて高い値を取る。男性では A, E, D, C=B の順に増加し、女性では E, D, A, E, B の順である。男女性で畫然たる差異を生じて来る重要な時期であり、これ以後の男女性間の性差の出現する出發點となる。併し部位の差も性差も有意とは認められない。

16~20 歳： この時期は概ね 15 歳の延長と見てよい。併し 15 歳の時より男性では一般に於に GSP の値が大となるが、女性でも同様ではあるが D, E 點では反對となる。例外なく女性の方が各部位に於て男性より高い値を取る。男性では B, A, C, D, E の順、女性では E, C, B, D, A の順に減少して行き、概ねこの順序が反對となる。男女性間の差は有意であるが、部位の差は有意とは認められない。

21~30 歳： この時期では男女性共に GSP の値が減少している。併し女性では常に男性より各部位共に高い値を保つている。女性では B, C, D=E, A の順に減少して行き、男性では B, A, C, D, E の順となり、後者に於ては前時期より僅かに低位であるが、その各部位の高低の順序は同様である。性差及び部位の差は有意と認められるし、又二者の交互作用も有意と認められる。男性 D, E は UE 線より前方に移り負の値を取る。

31~40 歳： この時期では再び男女性共に GSP の値が増加して来る。女性は併し常に男性より上位にある。女性では B, C=E, D, A の順、男性に於ては B, A, C, D, E の順に減少して行く。男女性間の各部位に於ける GSP の値は短縮されるが、性差には有意の差が認められる。部位の差には有意の差は認められない。

41~50 歳： 41~50 歳では性差及び部位の差は有意とは認められない。男女性間では GSP の値の差が著しく大である。女性では E, C, B, D, E の順、男性では E, B, C, D, A の順に減少して行く。併し、男女性間には各部に於て餘り差が無く壓縮された型を取つている。矢張り女性の方が男性に比して大なる値を取つている。

51~60 歳： 全體として前時期は GSP の値が大なるに比してこの時期では減少する奇

妙な時期である。併し、前時期と同値又は減少する部位もある。男女性間では著しい差はないが、矢張り女性の方が大なる値を取っている。女性では B, C, E, D, A の順に、男性では B, C, A, D, E の順に減少して行く。性差及び部位の差は有意とは認められない。

61 歳以上：この時期を老年と考えた。前時期で一時減少した GSP の値が急に増加して来る。男性に於てはこれより前の時期でこの年齢の GSP より大なる値を取る場合が多いが、女性の A 點を除き他はすべて未だ見ざる極めて高い値を取っている。女性では E, C, B, D, A の順に減少し、男性では B, A, C=E, D の順である。性差及び部位の差は有意とは認められない。

III. 總 括

姿勢を論ずる場合には先ず第 1 に脊柱の彎曲は重要である事は論のない處であるが、それに第 2 に重要であるのは脊柱の傾き、即ち頸、胸及び腰椎全體の生理的の彎曲は別として全體として、前方へ傾いているか否やという事が重要な要因となる事は納得出来る。余もそうであつた如く從來の報告を見ると脊柱の傾き、即ち前屈みの問題を分析したものはなく、従つてその検査法も無かつた。勿論 X 線を用いればこの調査は可能ではあるが、併し野外調査用としては不適當である。從來の方法では唯脊柱の彎曲の相對的の強弱を論ずるのみであつたが、小片、村井の脊柱彎曲度計を用いれば脊柱の彎曲は勿論、前屈みも確實に把握する事が可能となつた。この方法は操作は極めて便利で且つ輕便であるので各方面に於ける研究に應用出来るものと考えらる。

脊柱彎曲度計を使用するに當つては隆椎の過度に突出している個體は調査より除外しなければならないが、直立姿勢の場合には餘り突出していないのが通例である。脊柱彎曲度計では男女性を比較するとその増減は全く軌を一にしている。この角度大なる時は上部胸椎の後彎が大なる事を示し、これに伴つて頸椎の前彎も容易に考えられる。これ即ち極めて姿勢の悪い事を表している。學齡期となり 7 歳にして小學校入學と同時に農村なりと雖も規則正しい生活環境を強制される事となり、7 歳で入學當時角度が大であつたものが、8 歳、9 歳となりこの角度が減少して来る。これを見ると學齡期以前ではこの角度が大であつたであろう事も推定出来るのである。この原因は生活環境は勿論大なる影響があるが、それに加えて骨、筋及び靱帶の幼時に於ける軟弱性及び幼兒獨特の脊柱の形態をも考慮に入れなければならない。何れにせよ學校生活が始まつて次第に姿勢がよくなつて来る事を示している。この傾向は消長はあるがその後も男女性共に同様な経過を辿る事となる。14 歳迄は男性の方が概ね強い角度を示しているが、15 歳に至りその關係が反對となり、その後年齢を加うるに従つて次第に兩性共、特に女性に於てこの角度の増加を見て、61 歳以上になると女性では 30° に近づき、男女性間の差が大となつて来る。但し、13 歳で男女性共にこの角度の増加を見るが、この意味は寧ろ思春期に入る一過程と考える方が妥當であろう。この角度の消長は 15 歳を契機としてそれ以前は女子の方が彎曲が小であり、これは姿勢の良い事を示しているのであるが、15 歳以後では女子の方が姿勢が次第に悪くなつて遂に老人に至るという日本人の直觀的の通例が如實に證明された事となる。斯くの如く老人になるに及んで男女性間で差はあるが、次第に彎曲が強くなつて行く原因は何であるかという事である。勿論骨の萎縮、筋の Plastic tonus の減退及び靱帶の弛緩が問題となつて来る事は考えられる。重量のある頭

部を支える力學的の歪みを生ずる爲であろう。併しそれに至る迄の男女性間の差異は何故に起るのであろうか。この問題の解決には男女性間の脊柱に就いての生理解剖學的の検索がなされなければならない。併し、矢張り兩性間の生活様式の差異が重要な要素をなすであろう事は認めない譯には行かない。即ち男性の野外に於ける作業、女性の家屋内の裁縫、炊事等の職業的の差異があるからである。併し遺傳的の要素も見逃す事は出来ない。即ち一種族としての先天的の要素の爲に日本人は老人になると男性が女性より脊柱の彎曲が少いという事である。これも性成熟以前では男女性間ではそれ以後と彎曲度の關係が反對となる事は職業的遺傳的のいずれかを決定する證左とはならない。

農村では總じて男女性間ではその職業が甚然と分れているとは考える事が出来ない。故に遺傳的の要素も強く働いていると考えざるを得ない。故に一種族の特徴と考えなければならないであろう。

この角度の性質上、この角度の消長はA點の GSP の値に同調しなければならない。この調査結果でもA點の推移と同様にこの角度が経過して行く事が證明出來た。尙、各年代に於ける角度の平均値の男女性間の差異は有意とは認められなかつた。

次に各年齢に於て各點 GSP の消長を見ると、A 點では 15 歳迄は男女の姿勢の良否を論ずる事は出来ないが、15 歳以上になると男性は常に姿勢がよく、女性は常に悪い事を示している。これは上部胸椎の後彎を主として表して居り、前屈みは餘り問題とならない。B 點では男女性共に 11 歳、12 歳で最も姿勢がよく、次いで男性 13 歳、女性 14 歳で極めて姿勢が悪くなり、その後再び姿勢のよい一時期はあるが、老年に近づくに従つて男女性共、特に女性に於て姿勢が悪くなつて来る。11 歳、12 歳で姿勢がよいのが 13 歳、14 歳で極端に悪くなるのは生活の影響と思春期の體質的變動と見做す事が出来る。この B 點では前屈みの影響は A 點よりは大であるが餘り顯著ではない。C 點では A 點と著しい差はないが、前屈みの影響が大となつて来る。A 點と C 點とは前者は男性では後者より彎曲の大なる年齢が多く、女性ではその反對となる事に注意しなければならない。この原因には前屈みの影響も考慮しなければならない。即ち A 點より C 點の方が前屈みの影響が大である。それ以下の點では彎曲と前屈みが相俟っている。男性 11 歳、女性 12 歳で最低の値を示し前彎となり、その程度も強い。これは脊柱全體が反り返るので極めて姿勢がよい事を示している。これは愈々學校生活の影響が明確に現れて来る時期と考えられ、女性 14 歳、男性 14 歳で突如として前屈みが強くなつて来る。これは思春期の體質的變動と考えられる。その後は男性では老年に至る迄前屈みの度合いは極めて少なく、女性では益々前屈みとなり老年に至つてしまう。男性では 21~30 歳で前彎となる時期さえある。最後に E 點であるが、これは腰椎であるので生理的に前彎を示す部位である。併し腰椎棘突起の形狀の影響もある事は重要であるが、それにも増して大切な事は前屈みである。思春期以前では前彎となるか、前彎とならなくても極めて軽い後彎を示しているのが男性 14 歳、女性 13 歳となり強い前屈みとなつて来る。それ以後では男性は前屈みの程度は極めて軽く、女性では強い前屈みの姿勢を取る事となる。この様に D、E 點が他の部位より値が大である事は前屈みが強い事を示して居り、男性では思春期の變動期以後は前屈みは強く見られず、女性に於ては特に強く見られる事が證明出來たのである。要するに年齢が増加するに従つて背の曲りと前屈みが兩性共に強くなるが、男性では餘り著明ではないが女性で極めて強い事となる。又姿勢を論ずる場合は思春期を境としてそれ以前、

それ以後の2大時期に分けて考えなければならぬ事も明確となつた。

前述の如く、生活様式による影響のみで男女性間の斯くの如き強き脊柱の形状の變化を生ずると考えるのは早計である。西府村農民も、北海道和人もこれと略々同様な形状を示している。所が61歳以上沙流純アイヌ男性4名、女性5名に就いて脊柱の彎曲を見ると、例外なく男性の方が女性より強い彎曲を示している。これは日本人とは正反對の結果となるのである。故に脊柱の彎曲、即ち姿勢は遺傳的要素が重大な要因を形成していると考えざるを得ない。沙流アイヌも日本人もその作業上に脊柱の彎曲に斯くの如き差異を生ぜしめる程相違を認める事は出来ないからである。R. MARTIN 氏の言う如く脊柱の彎曲は大部分は Paratypisch で、一部が Genotypisch で影響されるかも知れないが、これはより精密な遺傳學的の調査によりて決定すべきものであつて、或は Paratypisch, Genotypisch の度合に變更を來さざるを得なくなるかも知れない。

IV. 結 論

日本人は思春期以後は背の曲り及び前屈みは強くなるが男性より女性の方が極めて強い。北海道沙流純アイヌは反對となる。

文 献

1. 小片 保: 1952. 沙流アイヌの姿勢について、民族學研究、第16巻、第3・4號。
2. 大附勝敏: 1952. 老人の生體計測學的研究、人類學輯報、特集第5號。

(鳥取大學醫學部解剖學教室)

Wirbelsäulenkrümmung der Japaner und Ainos

TAMOTSU OGATA

Es ist allgemein zugestimmt, daß die Körperhaltung des Menschen im innigen Zusammenhang zur Wirbelsäulenkrümmung steht. Schon habe ich über die Wirbelsäulenkrümmung der Ainos und Japaner in Hokkaido untersucht. Das kurze Ergebnis ist wie folgt, daß die Wirbelsäulenkrümmung der Ainos hochgradiger bei Männern als bei Frauen besonders im hohen Alter ist, doch findet sich bei Japanern ein umgekehrtes Resultat.

Wieder habe ich die Dornspitzenkurven bei Osumi Personen (Kyushu) angenommen, um den Rassenunterschied zwischen Japanern und Ainos zu untersuchen. Die Untersuchungszahl bei Osumi Personen beträgt 474 (246 Männer und 228 Frauen). Seitenschüßelzinn und Wirbelsäulenkrümmungsmeter (OGATA und MURAI) werden zur Abbildung der Wirbelsäulenkrümmung verwendet. Es ist ein Hauptzweck dieser Abbildung, daß ich die Neigung einer Wirbelsäulenkrümmung zu Horizontallinie verstehe, weil ich mit der vorliegenden Methode die Neigung zu Horizontallinie nicht erkennen kann. Ich prüfte den sexuellen Unterschied sowie die Ungleichheit der Wirbelsäulenkrümmung mit Stochastik ($\alpha=0.01$).

1. Der Krümmungswinkel (OGATA und MURAI) vermindet sich allmählich mit Vermehrung der Lebensjahre während der Jugendzeit, dann vermehrt er sich wieder auf der Altersstufe von 41~50 Jahren, und schließlich zeigt er den höchsten Wert im hohen Alter. Ich konnte aber einen deutlichen Unterschied zwischen Männern und Frauen erkennen.

2. Der Geschlechtsunterschied der Wirbelsäulenkrümmung wird im Alter von 7 zu 12 Jahren nicht gefunden. Im Alter von 11~12 Jahren kommen starke Verminderung der Krümmung sowie hochgradige Lendenlordose vor, dann konnte ich einen hohen Scheitelpunkt auf der Altersstufe von 12 Jahren bei Frauen sowie von 13 Jahren bei Männern erkennen. Nach diesen Jahren bis zum hohen Alter wird der starke Geschlechtsunterschied gefunden. Bei Frauen vermehrt sich nicht nur die Wirbelsäulenkrümmung sondern auch die vordere Neigung der Wirbelsäulen stärker als bei Männern, demnach entsteht der hochgradige Geschlechtsunterschied im hohen Alter.

Bei männlichen Ainos ist die Wirbelsäulenkrümmung stärker als bei weiblichen im hohen Alter, dessenungeachtet ist die bei weiblichen Japanern stärker als bei männlichen. Der Hauptgrund liegt meines Erachtens darin, daß die Lebensweise und Beschäftigung beider Rassenangehörigen nicht hochgradig verschieden sind.