

中国内蒙古の若者の身体形状の特性

芦澤玖美
ASHIZAWA Kumi
(COE共同研究員)

はじめに

古くから人の体の形や特徴は様々に表現されてきた。しかし、時代、文化、地域が異なれば文字面での表現が同じであっても、実際同じものと見なせることはほとんどないのは当然である。類似性であれ、相違であれ、客観的に表現できるためには「見る」ときに使う「ものさし」が同一であることが必要である。同じものさしで測ったものを表現すれば、たとえ時代が変わろうと、社会・文化的背景が異なろうと、同じイメージが浮き出し、特徴の抽出や比較が可能になる。

ところで、人の体の大きさや形を表現するのに、文字どおり「ものさし」が使われるようになったのはさほど昔のことではない。ギリシャ、ローマに遡るヨーロッパの人体表現は一見数値で表されてはいても、実測値ではなく美の観念としての数値Canonであって、先ず数字があってそれに合わせて彫像などを作成するためのものであった。芸術を離れて、「ものさし」を使っての人体測定は1871年以後のケトレQueteletなどのヨーロッパの解剖学者が始めたものである(Olivier 1961)。そして様々な体型分類が提唱された。

体型分類はとくにフランスで発達したが、当時のフランス形態学の考え方には二つの特徴がある。その一つは、消化器、呼吸器、運動器、神経系が環境(自然、社会経済など)と調和がとれている場合は特に特異的な身体形状(タイプ)を示さないが、いずれかの一つが特に発達すると、消化器型、呼吸器型、筋肉型、頭脳型という基本タイプのうちの一つが表現されて来るというものである。もう一つの特徴は、タイプは決して不変的なものではなく、加齢や生業を変えることなどによって生涯のうちに変わっていくという考えである。マルティニMartinyは外観に表現されている体の

形は内臓の働きに密接に結びついていると考え、胚形成の用語を取り入れて、体形を内胚葉型(消化器型)、中胚葉型(筋肉型)、外胚葉型(脳・神経型)、そしてこれらの三要素がバランスよく発達しているものを脊索型と分類した(Olivier 1961)。

1950年代にシェルドンSheldonは合衆国の4,000人の白人男性の身体測定と規格写真上の測定を行い、マルティニからヒントを得たのか偶然の一致かは不明であるが、マルティニと同じ発想で体型分類を行った。そして彼は、それぞれの要素を数値化し7段階の評価点を与え、1個体を3つの数値の組み合わせで表した。つまり平均的なヒトは4-4-4、純粋な内胚葉型は7-1-1、中胚葉型は1-7-1、外胚葉型は1-1-7となる。そしてこの方法に則った体型分類をソマトタイプsomatotypeという。しかし、シェルドンのソマトタイプは煩雑で主観が入るため、オリンピック選手などの体形と運動能力の関連を調べる分野以外では広まることはなかった(Tanner 1988)。その後様々な修正が試みられ、1972年にヒースHeathとカーターCarterが人体測定値だけによるソマトタイプ算出法、すなわちヒース・カーター法を確立し(Carter and Heath 1990)、これが現在一般的に用いられている。

さて中国の体形研究は、第二次世界大戦前は日本の解剖学者、人類学者との密接な関係で進められてきたようである。その後、敗戦ゆえに日本は久しく世界の学会の潮流から外れ、ひたすらドイツ流の古い技法を守っていたし、他方中国は大戦後の一層複雑な国内情勢が絡んで、国際社会から取り残されていた。この分野の日本人研究者が世界の流れが変わったことに気づいたのは1960年代後半に入ってからにすぎない。中国では、重要な古人骨が出土することから古人類学は何とか続いていたが、生きたヒトの研究は、戦前に日本

人から教育された人たちによって、古いテクニックと発想のまま細々と続けられていた。そして1980年代後半になってようやく新しい技法が少しずつ入っていったようである。そのように推測するのは、ごく一部を除いて (Ji and Ohsawa 1996 ; Li et al. 1999), 論文が中国国内誌に中国語で書かれ、したがって国際的な舞台に出てこないからである。

本研究は、神奈川大学21世紀COEプログラム「人類文化研究のための非文字資料の体系化」を「身体技法と感性」から追究する中で、身体技法(体の使い方)が実際の体の形にどのように反映しているかを知ることが目的として行われた。このような観点から体形研究を行ったものは皆無で、いわば白紙に初めて墨を落とすようなものである。研究のフィールドは当然ながら筆者自身のこれまでの人間関係によって選択されたため、中国の内モンゴルが対象となった。そして蒙古の伝統的な生業である遊牧(近年は定住した牧畜)を生活のベースにしている人々を取り上げ、その体の形を調査することにした。今後の研究者が、蒙古族と同じモンゴロイドに属する他の特徴的な生業に従事する人々を調べ、今回得られた結果と比較することによって、はじめてわれわれの牧畜に関連した身体技法の特徴が明らかになると考えられる。

I 資料

調査対象(被験者)は中国内蒙古自治区フフホト(呼和浩特市)で日本語を学んでいる20代の学生である。調査は2004年9月に実施した。男子は19.7歳から28.8歳までの45名(平均年齢22.1歳)、女子は19.8歳から29.1歳までの46名(平均年齢22.5歳)である。

被験者の生地は男16%,女4%がフフホトであるが、他はフフホト以外の内蒙古自治区であった。すなわち被験者の大多数が牧畜民の出身であり、騎馬を日常的に行っていた。また、男の60%,女の80%が蒙族で、他は漢族だった(ただし男には満族とダツタン族が各1名いた)。両親とも蒙族の組み合わせは男60%,女80%,両親がともに漢族は男24%,女17%,両親が蒙族と漢族の組み合わせは男9%,女2%であった。その他、男子被験者には両親の組み合わせが漢族と満族が2名、漢

族とダツタン族が1名いた。結論として、本研究の被験者集団は牧畜民出身の若者ということが出来る。

II 方法

ヒース・カーター法により以下の10項目の身体測定を行った:身長(cm),体重(kg),上腕骨顆間幅(cm),大腿骨顆間幅(cm),屈曲上腕囲(cm),下腿最大囲(cm),上腕三頭筋皮脂厚(mm),肩甲下皮脂厚(mm),腸骨棘上皮脂厚(mm),下体内側皮脂厚(mm)。さらに、ソマトタイプ以外の情報をも得るために、腸骨棘高(左)(cm)も測定し、BMI(Body Mass Index, 体重kg/身長m/身長m)と身長に対する下肢長(腸骨棘高/身長x100)を算出した。またグループ間比較のために皮脂厚(0.1mm)は正規化(Z変換)した。

以下の式に上記測定値を当てはめ、個々の被験者の3ソマトスコアを算出した。

$$X = (\text{三頭筋皮脂厚} + \text{肩甲下皮脂厚} + \text{腸骨棘上皮脂厚}) \times 170.18 / \text{身長}$$

$$\text{中胚葉スコア} = -0.7182 + 0.1451X - 0.00068X^2 + 0.0000014X^3$$

$$\text{内胚葉スコア} = [(0.858 \times \text{上腕骨顆間幅}) + (0.61 \times \text{大腿骨顆間幅}) + 0.188 (\text{屈曲上腕囲} - \text{三頭筋皮脂厚} / 10) + 0.161 (\text{下腿最大囲} - \text{下体内側皮脂厚} / 10)] - 0.131 \times \text{身長} + 4.50$$

$$\begin{aligned} \text{外胚葉スコア} &= \text{身長} / \sqrt[3]{\text{体重}} \geq 40.75 \text{ のとき} \\ &= 0.732 \times (\text{身長} / \sqrt[3]{\text{体重}}) - 28.58 \\ &385 < \text{身長} / \sqrt[3]{\text{体重}} < 40.75 \text{ のとき} \\ &= 0.463 \times (\text{身長} / \sqrt[3]{\text{体重}}) - 17.63 \\ &\text{身長} / \sqrt[3]{\text{体重}} \leq 38.25 \text{ のとき} \\ &= 0.1 \end{aligned}$$

上式で求めた3スコアをハイフォンで繋いだものが個人のソマトタイプである。それぞれのスコアの平均値を算出すれば、当該グループの平均ソマトタイプを得ることになる。

各スコア算出後、個人あるいはグループのソマトタイプを図化するためにカーターのソマトチャートを適用した。これは次式によりX値、Y値を求め、ソマト

タイプを二次元座標で表現するものである。

X 値 = 外胚葉スコア - 内胚葉スコア

Y 値 = $2 \times$ 中胚葉スコア - (内胚葉スコア + 外胚葉スコア)

本研究ではこのカーターのソマトチャート上に男女別に平均 X 値と Y 値をプロットし、考察を進めた。カーターの13のソマトタイプ・カテゴリー用語は適切な日本語訳がないので、オリジナルの英語を使った。

統計処理にはExcelおよびSAS (Statistical Package for Social Sciences for Macintosh, version 10) を使用した。

III 結果

表1に被験者の身体測定値の平均値、標準偏差と、

性差の検定結果を示す。全測定値はあらかじめ正規性の検定を行い、正規性が確認された項目はシャピロ・ウィルクの検定、確認されなかった項目はノンパラメトリック検定によって性差を確認した。体重は正規分布しないにも関わらず伝統的に標準偏差が示されるので、便宜的にこれに倣い表示した。結果としてこの対象集団では、身長に対する腸骨棘高 (=下肢長) 以外の全項目で、男の値が統計的に有意に大きかった。

表2に各胚葉の平均ソマトスコアと、チャートの X 軸値、 Y 軸値を示す。ソマトスコアは内胚葉スコアには正規性が検出されたが、中胚葉スコアと外胚葉スコアは正規分布するとはいえないので、性差検定には一括してノンパラメトリック検定を実施した。その結果内胚葉スコアは女が、中胚葉スコアと外胚葉スコアは男が有意に高いことが分かった。

表1 内蒙古フフホト市の若者の身体測定値 (人数, 平均値, 標準偏差) と性差の検定結果

	男			女		
	N	平均値	標準偏差	N	平均値	標準偏差
年齢 (歳)	45	22.1	2.3	46	22.5	2.3
身長 (cm)		171.9 *** SW	5.5		158.7	4.5
腸骨棘高 (cm)		91.8 *** SW	4.0		85.1	3.5
上腕骨顆間幅 (cm)		6.8 *** SW	0.3		6.0	0.3
大腿骨顆間幅 (cm)		9.9 *** SW	0.6		9.2	0.6
屈曲上腕囲 (cm)		28.9 *** SW	2.4		26.3	1.9
下腿最大囲 (cm)		35.8 * SW	2.7		34.6	1.7
Z-上腕三頭筋皮脂厚 (1/10mm)		179.9 * SW	22.5		210.3	11.2
Z-肩甲下皮脂厚 (1/10mm)		195.2 *** SW	17.5		210.0	15.7
Z-腸骨棘上皮脂厚 (1/10mm)		149.8 *** SW	26.0		180.6	25.8
Z-下腿内側皮脂厚 (1/10mm)		168.9 *** SW	27.0		202.3	13.6
体重		63.3 *** NP	9.3		53.6	5.6
上腕三頭筋皮脂厚 (mm)		9.0 *** NP	4.2		14.9	3.6
肩甲下皮脂厚 (mm)		11.6 *** NP	4.7		15.2	5.3
腸骨棘上皮脂厚 (mm)		5.6 *** NP	2.8		9.4	4.8
下腿内側皮脂厚 (mm)		7.7 *** NP	4.0		12.8	3.4
BMI		21.4 *** NP	2.6		21.3	2.0
腸骨棘高/身長x100		53.4	1.1		53.6	1.1

*** : p<0.001
* : p<0.05
SW : Shapiro-Wilk検定
NP : Nonparametric検定

表2 ソマトスコアと X 軸値、 Y 軸値の平均値

	男		女	
	N	平均値	N	平均値
内胚葉スコア	45	2.54	46	6.17 *** NP
中胚葉スコア	45	4.67 ** NP	46	4.16
外胚葉スコア	45	3.04 ** NP	46	2.33
X 軸値	45	-0.50 -	46	3.85 -
Y 軸値	45	3.75 -	46	-0.18 -

*** : p<0.001 Nonparametric検定

IV 考 察

表2のX軸値、Y軸値の平均値をカーターのソマトチャート上にプロットしたものを図1に示す。この図の中で、本調査で得られた集団は“20代”として示されているが、これだけでは考察するに不十分なため、齊Qiら（1999）の本被験者と同じ蒙古族の7歳から18&19歳の平均スコアから筆者自身がX軸値、Y軸値をもとめ、同じ図に載せた。

その結果、男は全年齢グループがチャート上で非常に狭い範囲に固まって分布しているのに対し、女は加齢に伴いソマトタイプが明らかに変化していることが分かる。すなわち低年齢（7-10歳）の女子はチャートの中央に位置しているが、徐々に外胚葉型（痩せ）に移り、思春期を越すとさらに中胚葉型（がっしりとした体形）に移るという軌跡を描いているのである。なぜ蒙古族でこのように大きな男女差があるのか、同じ現象が中国人の他の民族でも見られるのかは今後検討する必要がある。Ji and Ohsawa（1996）は齊らと同じ年齢群の北京の子どもの平均ソマトスコアを算出しているので、これを元に計算を進め、蒙古族と同じ傾向が見られるのか否か、また本年筆者が調査した蒙古族の子どものデータでも齊らと同じ結果が得られるかどうかを検討しなければならない。

次に、本調査資料でソマトタイプ・カテゴリーの出現頻度を求めた（表3）。カイ自乗検定の結果、この

20代グループでは、属するカテゴリーが男女で全く異なることが明らかになった。すなわち、男では内胚葉型の要素を含んだ中胚葉型Endomorphic mesomorph（やや太り気味のがっしりした体形）が29%、これに次いで外胚葉型の要素を含んだ中胚葉型Ectomorphic mesomorph（やや痩せたがっしりした体形）が24%で、バランスのとれたやせ形Balanced ectomorphの1名（2%）を除くと、何らかの形で中胚葉要素を持つ者がほとんどである。ところが女では、中胚葉要素を含んだ内胚葉型Mesomorphic endomorph（がっしりとした太りぎみの体形）が61%、バランスのとれた内胚葉型Balanced endomorph（3要素のバランスはとれているがどちらかという太り気味）が20%で、他も全て内胚葉要素を含んでいる。いずれにせよ、男女ともに外胚葉型（痩せ）の傾向はない。これらの検討は個データが得られない限り不可能なため、文献を調べただけでは必要な情報は得られない。したがって、筆者所有の個データを使って今後検討していく予定である。いずれにせよ、ソマト・チャート上の分布だけではなくカテゴリー分布からも、蒙古族では男女の違いが非常に大きいことが明らかである。この男女差が遺伝的なものであるか、牧畜という生業に伴う身体技法によるもの（つまり環境）であるか、一層資料が蓄積した段階で検討が可能となるだろう。

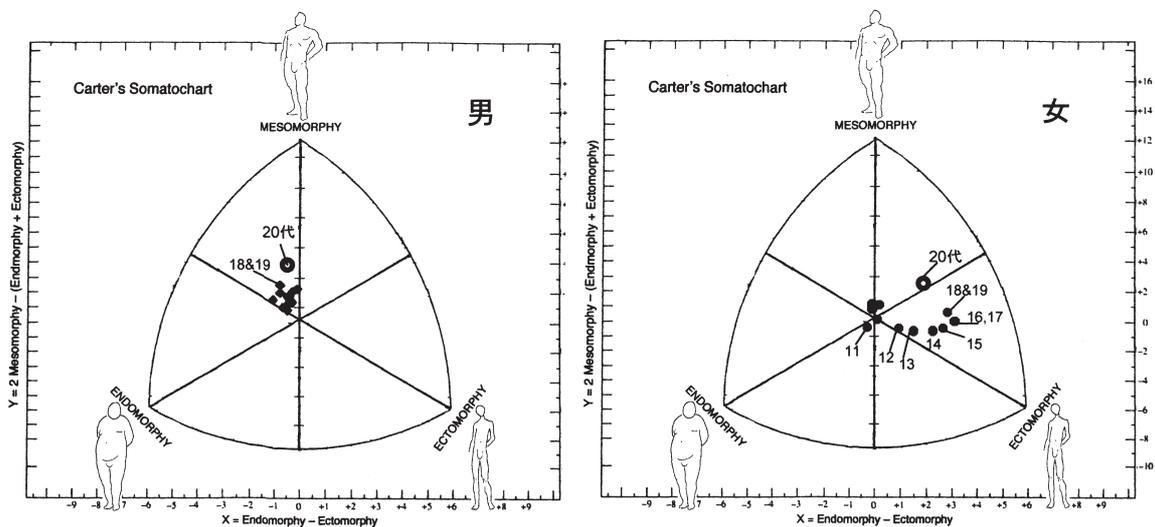


図1 内蒙古の子どもと若者のソマトタイプの分布

表3 ソマトタイプ・カテゴリーの出現頻度

	男	女
Balanced endomorph	0	9 (19.6%)
Mesomorphic endomorph	0	28 (60.9%)
Mesomorph-endomorph	0	4 (8.7%)
Endomorphic mesomorph	13 (28.9%)	1 (2.2%)
Balanced mesomorph	6 (13.3%)	0
Ectomorphic mesomorph	11 (24.4%)	0
Mesomorph-ectomorph	8 (17.8%)	0
Mesomorphic ectomorph	6 (13.3%)	0
Balanced ectomorph	1 (2.2%)	0
Endomorphic ectomorph	0	0
Endomorph-ectomorph	0	0
Ectomorphic endomorph	0	4 (8.7%)
Central	0	0
計	45	46

おわりに

中国内蒙古の牧畜民出身の20代の若者（男45名、女46名）の体形を調べた。その結果以下のことが分かった。

- (1) 全ての身体測定項目とBMIは男が女より有意に大きい。
- (2) しかし、身長に対する下肢（脚）の長さには性差が認められない。
- (3) ソマトチャート上で、子どもを含めた男は全年齢グループが一塊となって図中心部に固まっているが、女は加齢に伴い、中心部から外胚葉型に、さらに中胚葉型にと体形が変化している。
- (4) ソマトタイプ・カテゴリーについては、男は中胚葉要素を持つ者が大多数であり、女は内胚葉要素を持つ者が多い。いずれにせよ、男女ともに外胚葉型の傾向はない。

謝 辞

本調査の被験者になることを快く引き受けてくださった中国内蒙古自治区呼和浩特市の智力引進外語專修学院日本語科の学生諸氏に熱い謝辞を表します。また、この調査の実現のために多くの労も厭わずに、時間と手間を割き、私ども調査員を激励、ご協力下さった同学院院長の張宝文先生、理事長の金海如先生、および教職員の方々に心からお礼申し上げます。

文 献

- Carter, J.E.L. and B.H. Heath
1990 *Somatotyping Development and Applications*.
Cambridge, New York, Port Chester, Melbourne, Sydney :
Cambridge University Press.
- Ji, C., S. Ohsawa
1996 Changes in somatotype during growth in Chinese youth
7-18 years of age. *American Journal of Human Biology*, 8
(3) : 347-359.
- Li, H., S.S.F. Leung, P.K.W. Lam, X. Zhang, X.X. Chen, S.L.
Wang
1999 Height and weight percentile curves of Beijing children
and adolescents. 0-18 years, 1995. *Annals of Human Biology*,
26 (5) : 457-471.
- Olivier, G.
1961 *Morphologie et Types Humains*. Paris: Vigot Frères.
- Qi, L., Q. Zhu, G. Yan, A. Qingle, X. Zhang
1999 Study on the somatotype of Mongolian Youths using
Heath-Carter somatotyping method. 人類学学報, 18 (1) :
22-23. (中国語論文、英文抄録付き)
- Tanner, J.M.
1988 Human Growth and Constitution, in Harrison, G.A., J. M.
Tanner, D.R. Plbeam, P.T. Baker (eds.) *Human Biology*.
pp.339-423. Oxford, New York, Tokyo : Oxford Scientific
Publications.