

双生兒ニ關スル研究 (第4報)

生體測定學方面ニ於ケル双生兒研究

(其ノ5, 其ノ6)

金澤醫科大學衛生學教室

石 崎 有 信

Arinobu Ishisaki

(昭和12年8月2日受附 特別掲載)

目 次

- | | |
|---------------------------|---------------------|
| 其ノ5. 身體諸測度ニ就テ | 5) 間接ニ算出セル測度ニ就テ |
| 1) 測定方法 | 6) 綜 括 |
| 2) 計算方法 | 其ノ6. 身體諸測度ヨリ算出セル指數ニ |
| 3) 各測度ノ一卵性双生兒ニ於ケル百分率偏差ノ比較 | 就テ |
| 4) Erbkraftニ就テ | 文 獻 |

其ノ5. 身體諸測度ニ就テ

1) 測定方法

身體各部ノ測定トシテハ次ノ諸項目ヲ測定シタ。

- | | |
|---|--------|
| 1. Körpergröße | 身長 |
| 2. Höhe des oberen Brustbeinrandes | 胸骨上縁高 |
| 3. Höhe des rechten Acromion | 右肩峰高 |
| 4. Höhe der rechten Brustwarze | 右乳嘴高 |
| 5. Höhe der unteren Brustbeinrandes | 胸骨下縁高 |
| 6. Höhe des Nabels | 臍窩高 |
| 7. Höhe des Darmbeinkammes | 腸骨櫛高 |
| 8. Höhe des vorderen oberen Darmbeinstachtels | 前上腸骨棘高 |
| 9. Höhe der Kniegelenkfuge | 膝關節高 |
| 10. Sitzhöhe | 坐 高 |
| 11. Länge des Oberarmes | 上膊長 |
| 12. Länge des Unterarmes | 前膊長 |
| 13. Länge der Hand | 手 長 |
| 14. Breite zwischen den Akromien | 肩峰間距離 |

15. Transversaler Brustdurchmesser	胸廓左右徑
16. Sagittaler Brustdurchmesser	胸廓前後徑
17. Breite zwischen den Brustwarzen	乳嘴間距離
18. Grösste Breite zwischen den Darmbeinkämmen	腸骨櫛間距離
19. Breite zwischen den vorderen oberen Darmbeinstacheln	前上腸骨棘間距離
20. Umfang der Brust bei ruhigen Atmen	胸圍
21. Umfang des Oberarmes	上膊圍
22. Körpergewicht	體重

測定方法ハ頭部及顔面ノ場合ト同様ニ、大體 Martin ノ Lehrbuch der Anthropologieニ從ツタ。

但シ上肢ノ測定ニハ少シク異ナル方法ヲ用ヒタ。上膊長ハ Martinニヨレバ、Acromionカラ Radiale迄ノ距離ヲ測ルコトニナツテ居リ、又コノ方ガ上膊ノ長サヲ代表サセルノニ妥當デアラウガ、Radialeナル測點ハ發見ニ困難ナコトガ多イノデ、側方カラ直チニ觸レルコトノ出來ル Ulnaノ上端即チ Olecranon迄ノ距離ヲ Acromionカラ測ツタノデアル。前膊長トシテハ Olecranonカラ Styliion迄ノ距離ヲ測ツタ。

上膊圍ハ八木氏ノ法ニ從ツテ、腕ヲ斜前方ニ水平ニ延バシ、手ヲ輕ク握ラセ、上膊ノ略中央ニ卷尺ヲアテタ。

左右兩方測定出來ル測度ハ成ルベク左右共ニ計測シタ。即チ、7, 8, 9, 11, 12, 13, 21ノ諸測度ハ左右共ニ測ツタ。Höhe des Acromion, Höhe der Brustwarzeハ左ト右ガアルワケデアアルガコノニツハ姿勢ノ如何ニヨツテ左右ノ差ガ著シク異ナリ、且ハ左右相等イ高サニスルコトニヨツテ規準ノ姿勢ヲ得ルコトガ多イ故ニ、兩方測ル意義ハナイト考ヘテ、右側ノミヲ測定シタ。

胸廓左右徑ト胸廓前後徑ハ、乳嘴ノ高サト Mesosternalノ高サトノニツヲ計測シ、胸圍ハ、乳嘴位ノ胸圍ト胸骨下端位ノモノトニツヲ測ツタ。

尙材料ハ前編ニ述ベタモノト同一デアアルガ都合ニヨリ體部ヲ測定出來ナカツタモノモアツテ、E. Z. 24對、Z. Z. 25對ヲ採用シ得タニ過ギヌ。且 E. Z. 中ノ1例ハ右股關節ニ先天性脱臼ノアルタメ右足ノ發育悪ク、統計材料トシテハ不適當デアルカラコレヲ統計中ヨリ除外シテ單獨ニ記述スルコト、スル。

2) 計 算 方 法

頭部及顔面諸測度ノ場合ニハ絶對值ノ小サイ測定程百分率偏差ガ大キイトイフ現象ガ見ラレタ。

ソレデ 10cm 以下ノ平均值ヲ持ツ測度ノ百分率偏差ニハcm單位ノ平均值ノ平方根ヲ乘ジ、10デ除スルトイフ多少無理ヲ補正ヲ加ヘテ、諸測度ノ偏差ノ大小ヲ比較シタ。

身體測度ノ場合ニハコノ關係ガ如何ニナルカラシラベテ見ルタメニ測定值ノ平均ト、平均

百分率偏差ノ相關表ヲ作ツテ見ルト次ノ第1表ノ様ニナル。コノ表ニ集計シタノハ長サ若クハ幅ノ測度ノミデ測定法ノ性質ヲ異ニスル 諸種ノ 周徑及ビ Dimension ノ違フ 體重ハ除外シタ。僅カデハアルガ、ヤハリ測定値ノ小サイ測度程百分率偏差ガ大キイト云フ關係ガウカガ

第 1 表
測定値ノ平均

	0	20	40	60	80	100	120
平均百分率偏差	0						
	0.2						
	0.4	1					
	0.6		1	2		1	
	0.8	1	3	1		3	
	1.0	1	2		1		
	1.2	1					
	1.4	3					

ハレル。相關係數ヲ計算シテ見ルト、 $r = -0.53$ デアリ、相關比ヲ計算シテ見ルト $\eta = 0.61$ デアル。前ニ見タ頭面部諸測度ノ場合ヨリハ、ハルカニ小サイガ、確カニ逆相關ガ存在スル。

今度モ何か補正ヲ加ヘル必要ガアル様ニ見ヘルガ、シカシ、大キイ測度程百分率偏差ガ小トナルト云フ現象ハ、アル程度迄ハ當然起ルベキ現象デアルト考ヘル。大キイ測度ニ於テハ測定誤差ノ比較量ガ小サクナルト云フ外ニ、大キイ測度ハ一般ニ總括的ナ測度ガ多イ。遺傳質ノ等シイ E. Z. ノ場合ハ勿論、遺傳質ノ異ナル Z. Z. デモ、兄弟程度ノ類似度ヲ有スル以上、細カイ

身體部分ノ發育ハ相當大キイ差違ヲ示シテモ、總括的ナ Dimension ニ於テハソノ差違ハ互ヒニ相殺サレテ、偏差ガ小サクナルト云フコトハ充分考ヘラレル所デアル。

頭部及顔面ノ測度ニ於テハ、10cm 以下ノ小サイ測度ニ於テハ、上述ノ理由デ説明スルニハ餘リニモ百分率偏差ガ大キクナツテ居リ、主トシテ測定誤差ノ影響デアルト考ヘラレ、ソノマ、ノ數値デハ到底比較ニ用ヒラレナカツタメ、アノ様ナ補正ヲ加ヘタノデアツタガ、身體測度ノ方デハ、10cm 以下ノモノハ測ツテ居ラズ、且相關係數ハ -0.5 トイフ相當ノ大キサヲ持ツテ居ルガ、百分率偏差ノ大キクナル程度ハ、前ノ頭面部諸測度ノ場合ニ比シテ、極メテ僅カニ過ギヌ。故ニ今ノ場合ハ特別補正ヲ加ヘル必要ハナイト考ヘタノデアル。

3) 各測度ノ一卵性双生兒ニ於ケル百分率偏差ノ比較

第2表ノ第1欄ハ E. Z. ノ百分率偏差ノ一次平均デアリ、第2欄ハ自乗平均デアアルガ、以下主トシテ自乗平均ヲ以テ偏差ノ大キサノ比較ヲ行ヒタイト思フ。

身長ノ百分率偏差ノ自乗平均ハ $0.85\% \pm 0.09\%$ デ最モ偏差ノ小サイ測度デアル。

胸骨上緣高、肩峰高、乳嘴高、胸骨下緣高、臍窩高ハ殆ンド同ジ程度ノ偏差ヲ示シ、身長ヨリハ少シク大キイ數値ヲ示シテ居ル。臍窩高ハ Umweltlabil ノ様ニ考ヘ易イガ、之等ノ高サノ中デハ寧ロ偏差ノ小サイ方デアアルコトハ注目ニ値スル。1例蟲様突起切除術ヲ受ケタモノガアツテ、手術創ノ痕癢ニヒカレテ臍ノ位置ノ著シク移動シテ居ルタメ 8.6% ナル大キイ偏差ヲ示シテ居タ。之レハ統計材料カラ除外シテ置イタ。

腸骨橈高、前上腸骨棘高ノ偏差ハ左右別ニ見タノデアアルガ、左右平均シテドチラモ 1.1% 臺デアリ、上述ノ諸測度ヨリ少シク偏差ガ大キイ様デアル。兩者共ニ左側ノ方ガ大キイ偏差

第 2 表

	Eineiige Zwillinge		Zweieiige Zwillinge		Erbkraft
	一次平均	自乗平均	一次平均	自乗平均	
1. Körpergrösse	0.72±0.11	0.85±0.09	1.25±0.18	1.84±0.18	3.5
2. Höhe d. ober. Br.- randes	0.80±0.12	0.96±0.10	1.43±0.20	2.46±0.25	5.6
3. H. d. Acromion	0.86±0.13	1.08±0.11	1.65±0.23	2.27±0.23	3.4
4. H. d. Brustwarze	0.81±0.12	1.07±0.11	1.63±0.23	2.25±0.23	3.4
5. H. d. unteren Br.- randes	0.76±0.12	0.99±0.10	1.75±0.25	2.38±0.24	4.8
6. H. d. Nabels	0.77±0.12	1.00±0.11	1.81±0.25	2.45±0.25	4.1
7. H. d. Darmbeinkammes	l. 1.08±0.16	1.27±0.13	1.71±0.24	2.31±0.23	} 2.4
	r. 0.90±0.13	1.09±0.11	1.44±0.20	2.04±0.20	
8. H. d. vor. ob. Darmbeinstachtels	l. 0.99±0.15	1.22±0.13	1.81±0.26	2.43±0.24	} 3.9
	r. 0.87±0.13	1.01±0.11	1.67±0.24	2.36±0.24	
9. H. d. Kniegelenkfuge	l. 0.98±0.14	1.32±0.14	1.89±0.27	2.61±0.26	} 2.7
	r. 1.14±0.17	1.38±0.14	1.99±0.28	2.61±0.26	
10. Sitzhöhe	0.70±0.10	0.92±0.09	1.43±0.20	1.85±0.19	3.0
11. Länge der Oberarm	l. 0.94±0.14	1.10±0.11	1.79±0.25	2.71±0.27	} 3.2
	r. 0.93±0.13	1.26±0.13	1.67±0.24	2.12±0.21	
12. Länge der Unterarm	l. 1.07±0.15	1.22±0.13	1.99±0.28	2.63±0.26	} 3.0
	r. 0.93±0.13	1.18±0.12	1.69±0.24	2.19±0.22	
13. Länge der Hand	l. 0.52±0.08	0.79±0.08	1.55±0.22	2.10±0.21	} 8.1
	r. 0.44±0.06	0.62±0.06	1.67±0.24	2.18±0.22	
14. Breite zw. d. Akromien	1.02±0.15	1.31±0.13	1.83±0.26	2.25±0.26	1.9
15. Trans. (mes.) Brustdurchmesser (mam.)	0.87±0.14	1.16±0.13	1.71±0.24	2.18±0.22	2.5
	0.96±0.14	1.23±0.13	1.77±0.25	2.34±0.23	2.6
16. Sag. (mes.) Brustdurchmesser (mam.)	1.38±0.22	1.68±0.19	2.33±0.33	2.90±0.29	2.0
	1.55±0.22	1.94±0.20	1.99±0.28	2.50±0.25	0.6
17. Breite zw. d. Brustwarzen	1.41±0.21	1.74±0.19	2.11±0.30	2.92±0.29	1.8
18. Gr. Br. zw. d. Darmbeinkämmen	0.82±0.12	1.06±0.11	1.57±0.22	2.11±0.21	3.0
19. Br. zw. d. vor. ob. Darmbeinstachteln	1.42±0.21	1.80±0.19	1.69±0.24	2.38±0.24	0.7
20. Brustumfang (mam.) (St. ende)	1.14±0.16	1.40±0.14	1.75±0.25	2.71±0.27	2.7
	1.00±0.14	1.28±0.13	1.79±0.25	1.79±0.25	2.8
21. Oberarmumfang	l. 1.24±0.18	1.57±0.16	2.15±0.30	2.68±0.27	1.9
	r. 1.52±0.22	1.83±0.19	1.87±0.26	2.31±0.23	0.6
22. Körpergewicht	1.97±0.28	2.33±0.24	3.33±0.47	4.52±0.45	2.8

ヲ示シテ居リ、Z.Z.ニ於テモコノ關係が見ラレルノデアルガ、測定技術ノ悪カツタメデアラウト思フ。

膝關節高ハ左右平均シテ 1.35%デ高サノ測度ノ中デハ偏差ハ最モ大キイ。

坐高ノ偏差ハ、自乗平均ハ 0.92%デ身長ノ 0.85%ヨリ少シ大キイガ、一次平均デハ 0.70%デ身長ノ 0.72%ヨリ少サク現ハレテ居ル。身長ト大體同程度ノ偏差ヲ示スモノト考ヘテヨカラウ。

上膊長、前膊長ハ同程度ノ 1.2%附近ノ數值ヲ示シテ居テ、下肢ノ長サニ支配サレル腸骨櫛高、前上腸骨棘高トモ大差ナイ様デアル。下腿ノ長サヲ表ハス膝關節高ヨリハ少シク小サ

イ. 手長ハ左右平均シテ 0.71%トイフ非常ニ小サイ偏差ヲ示シテ居ル.

肩幅ハ 1.3%ナル 相當大キイ偏差ヲ示シテ居ルガ, コレハ姿勢ニヨツテ著シク動ク測度デアツテ, 測定ニ際シテ仲々一定ノ値ハ得難クテ困ルモノ故ニ, 簡單ニ Umweltlabil デアルト云ヘナイト思フ.

胸廓左右徑ハ, Mesosternal デ測ツタ時ノ偏差ト, 乳嘴位デ測ツタ時ト大差ハナイ. 1.2%附近ノ數値ヲ示ス. 胸廓前後徑ハ Mesosternal ノ高サデ測ツタ時ハ 1.7%, 乳嘴位デ測ツタ時ハ 1.9%ト云フ大キナ偏差ヲ示スガ, 之レハ姿勢ニヨツテ動キ易イ測度デアルコトト, 絶對値ノ小サイ割合ニ測定誤差ノ大キイコトモ大イニ關係シテ居ルト思フ.

第 3 表

	測 定 値		百分率 偏 差
	A	B(患兒)	
1. Körpergröße	111.3	108.3	1.4
2. H. d. ob. Brustb. randes	85.4	83.1	1.4
3. H. d. Acromion	87.6	85.0	1.5
4. H. d. Brustwarze	77.1	74.8	1.5
5. H. d. unt. Brustb. randes	76.7	73.7	2.0
6. H. d. Nabels	61.7	59.4	1.9
7. H. d. Darmbeinkammes	l. 61.3 r. 60.9	59.4 57.2	1.6 3.1
8. H. d. vor. ob. Darmb. stachel	l. 59.2 r. 59.1	55.1 53.8	3.6 4.7
9. H. d. Kniegelenkfuge	l. 28.6 r. 28.0	27.2 26.9	2.5 2.0
10. Sitzhöhe	63.9	63.5	0.3
11. Länge d. Oberarm	l. 18.0 r. 18.2	17.4 17.6	1.6 1.6
12. Länge d. Unterarm	l. 15.2 r. 15.1	15.5 15.4	1.0 1.0
13. Länge d. Hand	l. 12.2 r. 12.2	12.2 12.1	0 0.4
14. Breite zw. d. Akromion	24.5	24.5	0
15. Tr. Br. durchmesser	(mes.) 18.3 (mam.) 19.0	18.3 18.9	0 0.3
16. Sag. Br. durchmesser	(mes.) 11.9 (mam.) 12.6	12.0 12.7	0.4 0.4
17. Br. zw. d. Brustwarzen	11.9	11.9	0
18. Br. z. d. Darmb. Kämme	17.9	16.6	3.8
19. Br. z. d. vor. ob. Darmb.-Stacheln	17.1	15.6	4.6
20. Brustumfang	(mam.) 56.4 (St. ende) 56.0	56.3 55.6	0.1 0.4
21. Oberarmumfang	l. 17.1 r. 17.1	16.2 16.2	2.7 2.7
22. Körpergewicht	19.2	17.8	3.8

乳嘴間距離ハ1.7デ偏差ハ大キイ方デアル。

腰幅ノ内デ、腸骨櫛間距離ノ方ハ1.06%ノ比較的小サイ偏差ヲ示シテ居ルノニ前上腸骨棘間距離ハ1.8ナル大キイ偏差ヲ示シテ居ル。Spina iliaca anterior superiorナルーツノ骨ノ突起ノ位置ノ方ガ骨盤全體トシテノ幅ヨリモ變動シ易イタメデナカラウカト考ヘル。勿論測定誤差ノ大小モ考ヘネバナラス點デアル。

胸圍ハ乳嘴位デ計ツタモノハ1.40%デアリ、胸骨下端位デハ1.28%デアマリ差ハナイ。共ニ相當大キイ偏差ガ見ラレル。

上膊圍ハ左ノ方ガ1.57%デ右ノ方ガ1.83%トイフ大キイ偏差ヲ示シテ居ル。左ヨリ右ノ方ノ偏差ノ大キイノハ當然デアラウ。

體重ハ2.33%ト云フ最モ大イ偏差ヲ示シテ居ル。

統計材料カラ除外シタ1例ノE. Z.ハ6年4ヶ月ノ男兒デ、ソノ一方ダケガ右ノ股關節ニ輕度ノ脱臼ヲ認メラレルモノデアル。ソノ脱臼ガ如何ナル原因ニヨルモノカハ明カニ出來ナカツタガ、家人ノ云フ所デアラウ際ニ起ツタモノデアラウトノコトデアル。

コノ1例ノE. Z.ノ示シタ百分率偏差ハ第3表ニアゲタ如クデアツテ、特別ニ大キイ偏差ガ右側ノ腸骨櫛高及前上腸骨棘高ニ見ラレル。腰幅モ著明ニ大キイ偏差ヲ示シテ居ル。身長、ソノ他腹部ノ諸測點ノ高サモ普通ヨリハ大キイ偏差ヲ示シテ居ルガ、大體測度ノ大キイ程偏差ハ小サクナク、身長デハ1.37%ニナツテ居テ、アマリ大キイ數値トハ云ヘナイ。膝關節高ノ偏差ガ2%以上デ比較的大キカツタノハ、患兒ノ下肢ノ發育ガ悪イタメデアル。坐高、上肢、肩幅、胸廓直徑、胸圍ハ偏差ガ非常ニ小サイ。體重ノ差ノ大キカツタコトモ當然デアリ、上膊圍ノ差ノ大キイノハ患兒ノ運動不足ニ因スルモノデアラウ。

4) Erbkraftニ就テ

Lenzノ公式 $\left(\frac{\mu_2}{\mu_1}\right)^2 - 1$ デ計算シタ數値ヲErbkraftトシテ第2表ニ擧ゲテ置イタ。

身長、胸骨上緣高、肩峰高、乳嘴高、胸骨下緣高、臍窩高ハ大體4ヲ中心トシテ似タ様ナ數値ヲ示シテ居ル。胸骨上緣高ノ5.6ハ相當大キイガ、偶發的ナモノデアラウ。

腸骨櫛高ガ2.4デ前上腸骨棘高ヨリ小サイ値ヲ示シテ居ルノハ、腸骨櫛ノ高サガ測定困難デアツタメデアラウト思フ。腰ノ高サモ大體身長ソノ他ノ高サノ測度ト同程度ノErbkraftヲ有スルモノト考ヘテ良カラウ。

膝關節高ハ以上ノモノニクラベテ少シク小サイ2.7トイフErbkraftヲ示シテ居ル。

坐高ハ3.0デ身長ヨリ少シク小サイ數値ヲ示シテ居ル。

上肢ノ測度ハ上膊長ガ3.2、前膊長ガ3.0デ似テ居ルガ手長ハ8.1トイフ特別大キイ數値ヲ示シテ居ル。コレハE. Z.ノ偏差ガ甚ダ小サクアラハレタメデアル。

肩幅ノErbkraftハ1.9デ比較的小サイ方デアリ、胸廓左右徑ハMesosternal位デハ2.5、乳嘴位デハ2.6デ殆ンド等シク、ソレニ反シテ前後徑ノ方ハMesosternalデ測定シタモノハ2.0デ左右徑ト餘リ差ハナイガ、乳嘴位デ測ツタノデハ0.6トイフ甚ダ小サイ數値ヲ示シテ居ル。乳嘴間距離ノErbkraftハ1.8デ肩幅ノ數値ニ近イ。胸廓左右徑ヨリハ少シク小サイ。

腰幅ノウチ、腸骨櫛幅ガ3.0デ相當大キイErbkraftヲ示シテ居ルニカ、ハラズ、前上腸骨

棘幅ノ方ハ0.7デ甚ダ小サイ。

胸圍ハ乳嘴位デ測ツタモノハ2.7デアリ、胸骨下端位デハカッタモノハ2.8デ殆ンド等シイ、身長、坐高ヨリハ少シク小サイ Erbkraftヲ示シテ居ル。

上膊圍ハ左ガ1.9右ガ0.6ナル小サイ Erbkraftヲ示シテ居ル。E. Z. デハ右ノ方ガ偏差ガ大キイノニ、Z. Z. デハ右ノ方ガ偏差ガ小サイ。ソノタメニ右ガ著シク Erbkraftガ小ニ現ハレタノデアル。ヨウ云フ現象モ偶然ノ結果カモ知レナイガ、ヤハリ右腕ノ方ガ、大多數ノ人間ニトツテハ利腕デアツテ、訓練ソノ他ノ外的ナ影響ヲ受ケ易イコトヲ示シテ居ルモノト考ヘル。

體重ノ Erbkraftハ2.8デ胸圍ト殆ンド等シク相當ノ數値ヲ示シテ居ル。

5) 間接ニ算出セル測度ニ就テ

上述ノ各種ノ測度ヲ色々ニ組合セルコトニヨツテ、又種々ナル身體部分ノ大キサガ知ラレル。今回ノ研究デハ次ノ如キ數種ノ測度ヲ計算シタ。

- 1) Körperhöhe—Stammlänge 下體高
- 2) Ganze Armlänge Oberarmlänge + Untearmlänge + Handhänge 全上肢長
- 3) Höhe des Obereren Brustbeinrandes—Höhe des unteren Brustbeinrandes
- 4) Höhe des unteren Brustbeinrandes—Höhe des vorderen oberen Darmbeinstachel
- 5) Höhe der oberen Brustbeinrandes—Höhe des vorderen oberen Darmbeinstachel
- 6) Höhe der Acromion—Höhe des vorderen oberen Darmbeinstachel

胴ノ長サヲ代表サセルニハ坐高デハ頭部及頸部ガ入り、又臀部ノ影響ヲ受ケル故ニ不充分ト考ヘラレテ居ル。胸骨上端カラ恥骨縫合迄ノ高サヲ以テ胴長トスルヲ妥當トサレテ居ルガ、恥骨縫合ハ甚ダ測定ガ困難デアリ、コトニ年長ノ女兒デハ實際上測定不可能デアルカラ止ムヲ得ズ腰ノ高サヲ以テ代用シタノデアル。腰ノ高サトシテ、腸骨櫛ノ高サト前上腸骨棘ノ高サノ二ツヲ測定シタガ、ソノウチデ測定誤差ノ少カツタト思ハレル前上腸骨棘ノ高サトトリ、左右ノ平均値ヲ用ヒタノデアル。

第 4 表

	一 卵 性		二 卵 性		Erbkraft
	一次平均	自乗平均	一次平均	自乗平均	
1) 下 體 高	1.36±0.20	1.58±0.17	1.97±0.28	2.11±0.21	1.4
2) 全上肢長	左 0.50±0.07	0.64±0.07	1.59±0.22	2.22±0.22	} 10.6
	右 0.45±0.07	0.62±0.07	1.51±0.21	2.07±0.21	
	平均* 0.41±0.06	0.55±0.06	1.57±0.22	2.19±0.22	
3)	3.15±0.46	3.88±0.40	3.58±0.51	4.09±0.41	0.1
4)	3.19±0.47	3.71±0.39	2.82±0.40	4.23±0.42	0.3
5)	1.53±0.22	2.15±0.22	3.10±0.44	4.34±0.43	3.1
6)	1.64±0.24	1.93±0.20	2.90±0.41	3.81±0.38	2.9

* 各個人ノ左右ノ平均ヨリ百分率偏差ヲ計算セルモノナリ。

各々ノ百分率偏差ハ第4表ニアゲテ置イタガコノ表ヲ見ル前ニ測定誤差ノ關係ヲ考慮シテ置ク必要ガアル。

計算ニヨツテ導キ出サレタ測度ハ、測定誤差ノ影響ヲ強ク受ケルモノデアアルコトハ當然デアアル。理論的ニハ、無關係ニ同程度ノ誤差ヲ生ズル二ツノ測度ヲ加ヘ、モンクハ減算ヲ行ヘバ、計算結果ノ數値ノ誤差ハ原誤差ノ $\sqrt{2}$ 倍トナル筈デアアル。

シカシ、双生児ノ百分率偏差ニ於テハ、加算ノ場合ト減算ノ場合ト誤差ノ關係ガ異ナツテ來ル。加算シタ時ハ測度ノ絶對値ガ大キクナルタメニ誤差ハ百分率トシテハ小サクナリ、減算ノ場合ハコレト反對ニ百分率トシテハ大キクナルト云フ性質ヲ有スル。コノ誤差ノ變化ノ影響ハZ.Z.ニ於ケルヨリモE.Z.ニ強クアラハレルコトハ當然デアアル。故ニ計算ニヨツテ間接ニ得タ測度ノ百分率偏差ハ極メテ不確定ナモノデアツテ、ソノ數値カラ積極的ニ意義ヲ見出シ難イコトハ甚ダ遺憾デアアル。

1) 下體高ハ主トシテ下肢ノ長サヲ表ハスモノデアアルガ、減算ニヨツテ得タ測度故ニ、1.6%ナル偏差ハ、誤差ノタメニ大キクナツテ居ルト考フベキデアラウ。本質的ニハ腰迄ノ高サ等ト餘リ違ハヌ偏差ヲ有スルモノデナイカト思フ。

2) 全上肢長ハ三ツノ測度ヲ加算シタモノデアアルガ、Erbkraftハ非常ニ大キイ數値ヲ示シテ居ル。前ニ述べタ様ナ理由デE.Z.ノ偏差ガ不當ニ小サクナツテ居ルタメト考ヘル。

3) 以下ノ測度ハ何レモ、比較的大キイ測度ノ差ニヨツテ計算サレタ小サイ測度デアアル故ニ、百分率偏差ハ甚ダ過大ニアラハレテ居ルモノデアラウ。

3) ハ胸骨體ノ投射的ニ高サヲ示スモノデアアルガ、E.Z.ノ偏差ハ4.0%位デ、Z.Z.ノ偏差ト殆ソド等シイ。コレハ勿論、大抵100cm以上ノ大キサヲ有ツ胸骨上端高カラソレヨリ僅カニ小サイ胸骨下端高ヲ減ジテ得タ10cm前後ノ小サイ測度デアアルタメ誤差ノ關係カラ生ジタ現象デアアルガ、強イテ云ヘバ、胸骨ノ發育ハ決シテ Umweltstabil デナイ證據トモ考ヘラレル。

4) ハ胸骨下端カラ腰迄ノ高サ、即チ腹部ノ高サヲ表ハスモノト云ヘルガ、コレハ20cm前後ノ大キサノ測度デ誤差ガ大キクテ結論ヲ得ルコトハ出來ヌ。

5) ハ胸骨上端カラ腰迄ノ高サ、6) ハ肩カラ腰迄ノ高サデアツテ此等ヲ以テ胸長ヲ代表サセ様ト考ヘタノデアアルガ、百分率偏差ハ大キク出テ居ルガ、Erbkraftガ3.0デアツタ所カラ見テ、大體坐高ト同程度ノ變異性ヲ假定出來ルト思フ。

6) 綜 括

今回ノ研究デ得タ平均百分率偏差ヲ v. Verschuer 及荒木氏ノ報告シタ數値ト比較シテ見ルト次表ノ如クデアアル(第5表)。

大體一致シタ傾向ガ見ラレル様デアアルガ、VerschuerノZ.Z.ノ偏差ノ大キイノハ、材料ニ大人ガ多イタメデアアル。荒木氏ノ胸圍ノ偏差ガ小サイノハ何故デアアルカ分ラナイ。

今迄双生児研究ノ立場カラ身體測度ニ就テ種々述ベテ來タ事柄ヲ總括シ、且少シク考察ヲ

加へテ見ヤウト思フ。

第 5 表

	v. Verschuer		荒 木		石 崎	
	E. Z.	Z. Z.	E. Z.	Z. Z.	E. Z.	Z. Z.
Körpergröße	0.62	1.55	0.536	1.208	0.72	1.25
Stammlänge			0.747	1.962	0.70	1.43
Brustumfang	1.03	2.10	0.674	1.437	1.14	1.75
Körpergewicht	2.58	4.56	1.832	3.541	1.97	3.33
Breite z. d. Akromien	0.77	2.03			1.02	1.83
Länge d. rechten Hand	0.69	1.70			0.44	1.69

身長が色々方面カラ見テ、外的影響因子ノ作用ヲ比較の受ケニクイ測度デアリ、双生児研究ニ於テモ最モ小サイ偏差ヲ示スモノデアルコトハ既ニ知ラレテ居ル所デアル。シカシ、Erbkraft ノ點カラ見ルト敢テ著シク Erbkraft ガ大キイトハ云ヘナイ。コレハ身長ガ一種ノ總括の測度デアルタメニ、E. Z. ノ偏差ガ小サイト共ニ、Z. Z. ノ偏差ニ於テモ、身長ヲ構成スル身體各部ノ遺傳的の差違ノ獨立性ト複雑性ノタメニ、ソノ差ガ相殺サレル傾向ヲ有スルモノト考ヘル。

胸骨上縁高、肩峰高、乳嘴高、胸骨下縁高、臍窩高ハ夫々ノ獨立シテ測度トシテノ意義ヨリモ、ソレニヨツテ身體分節ガ算出出來ル所ニ意義ガアルモノデアルガ、外的因子ニヨル可變性ノ立場カラ見ルト身長ト大差ナイト云ヘル。身長ヲ構成スル大部分ヲ占メルモノデアルカラコレモ亦當然デアラウ。注目スベキ現象ハ臍窩高ガ E. Z. ノ偏差モ小サク、Erbkraft モ大キイコトデアル。但シソノ差ハ僅カデアツテ、偶發的ノモノカモ知レヌガ、少クトモ軟部ナルガ故ニ Umweltlabil デアリ、骨部ナルガ故ニ Umweltstabil ナリトスル考ヘ方ガ正當デナイコトヲ示スモノデアルト云ヘヤウ。骨部デハ一度外的因子ニヨツテアル變化ヲ生ジテ終ツタラ——双生児デハコレガ偏差トシテ表現サレルト考ヘラレテ居ル——再ビモトノ形ヘ歸リニクイノニ反シテ軟部ハ受ケ易イト同時ニ又再ビ遺傳質ノ規定スル形ヘ歸リ易クテ、結局遺傳質ノ特性ヲヨリ良ク表現スルトイフコトモ想像サレ得ルト思フ。

坐高ニ就テ身長ト餘リ相違ハ見出シ得ナイ。シカシ確實デハナイガ Erbkraft ハ僅カニ小サイ様デアル。E. Z. ノ偏差モ小サイガ、Z. Z. ノ偏差ガ相對的ニ見テ相當小サイ値ヲ示シタコトハ遺傳質ノ差違ガアマリ大キクナイモノデナイカト考ヘル。變異係數ノ方カラ見テモ坐高ノ變異係數ハ身長ノソレヨリモ僅カデアルガ、小サイノガ常デアル(八木、其ノ他)。

上肢ノ長サハ下肢ノ長サニ比シテ比較的外的因子ニ對シテ安定デアリ、Erbkraft モ強イトナシ得ルト思フ。

肩幅ガ E. Z. ノ偏差ガ比較的大キク、從ツテ Erbkraft モ小サカツタノハ、姿勢ノ如何ニヨツテ甚ダ動キ易イ測度デアルタメデアルト考ヘル。

胸廓ヲ直接測ツタ測度ハ皆偏差ノ大キイモノバカリデアツタガ、ソノ中デ左右徑ガ一番安

定ノ様デアル。前後徑コトニ乳嘴位デ測ツタ前後徑ガ E. Z. ノ偏差ガ甚ダ大キカツタノハ、絶對値ノ比較ノ小サイ測度デアル上ニ、呼吸運動ヤ姿勢ニヨツテ甚ダシク動クタメモアルデアラウガ、又一方我々ノ材料ヲ得タ石川縣ノ兒童ニハ Rachitis ニヨル鳩胸等ノ胸廓異常ノ多イコトモ考ヘニ入レネバナラス。紫外線ノ缺乏ニヨツテ、胸廓ノ形狀ハ著シク變化スルモノデ、ソノ點カラ體質ハ遺傳的ナモノデナイトスル人(片瀬)スラアル位デアル。

胸圍ハ身長ヤ坐高ヨリモ少シク外界因子ニ對スル被影響性ガ大キイト見ラレル。

腰幅ニツイテハ、腸骨間距離ト前上腸骨棘間距離トガ相當違ツタ數値ヲ表ハスコトハ注目ニ値スル。今後ノ腰幅ノ測定ニハ前者ノ方ガトラルベキデアラウト思フ。

上膊圍ハ外界因子ニ強ク支配サレルモノト見做シ得ル。榮養標尺トシテ重視サレテ居ル性質上當然ナコトデアル。右ト左ト比較スルト僅カノ差デアルカラ偶然ノ結果カモ知レナイガ、E. Z. ノ偏差ハ右腕ニ大キク、Z. Z. ノ偏差ハ寧ロ左腕ノ方ガ大キイ。從ツテ右腕ノ方ガ Erbkraft ガ非常ニ小サク表ハレル。即チ右ノ上膊圍ハ左ノ上膊圍ニ比シテ遺傳質ノ差ヲ表現スルカガ少イ、外界因子ニ影響サレルコトガ大キイト云ヒ得ルノデアル。右腕ト左腕ニ現ハレタ外界因子ノ影響ノ差ハ運動ソノ他ニ因ルモノデ榮養ト直接的ナ關係ハナイカモ知レナイガ、一先ヅハ、榮養標尺トシテソノ可變性ノ大キイ右ノ上膊圍ヲトル方ガ妥當デアルト云ヘヤウ。

體重ノ E. Z. ニ於ケル偏差ハ甚ダ大キイ。他ノ測度トハカケ離レタ値ヲ示シテ居ルノデアツテ、外界因子ニヨツテ最モ動キ易イ測度デアルコトハ疑ヒモナイコトデアル。併シ乍ラ Z. Z. ノ偏差ハソレニモ増シテ大キク、Erbkraft ハ 2.8 トイフ數値ヲ示シテ、敢ヘテ小サイト云ヘナイノデアル。即チ、外界因子ニヨツテモ大イニ變動スルガ、遺傳質ノ規定モ相當強ク受ケルノデアル。

其ノ 6. 身體諸測度ヨリ算出セル指數ニ就テ

既ニ頭部及ビ顔面ノ指數ノ時ニ述ベタ様ニ、指數ノ百分率偏差ニハ測度自身ノ百分率偏差ト違ツタ特別ノ性質ガアツテ、相關關係ノ深イニツノ測度ノ比率カラ出來テ居ル指數デハ如何ナル個人モ比較ノ一定シタ指數ヲ持ツコトニナリ、E. Z. ノ偏差モ小サクアラハレルガ、ソレヨリモ高度ニ Z. Z. ノ偏差ガ縮少シ、從ツテ Erbkraft ガ小サクナルト云フ現象が見ラレルノデアル。

元來、身體諸測度カラ計算サレル指數ハ體格及ビ榮養ノ判定ニ用ヒントスルモノガ主デアツテ、ソノ點カラハ相關度ノ低イ測度間ノ比率デハ意義ガ少イノデアル。例ヘバ身長ニ對スル胸圍ノ比ヲ見ルノモ、胸圍ヲ以テ横ノ發育ヲ見ヤウトスルガ、體ノ大キイモノハ當然胸圍モ大キイ。故ニ胸圍ノ大キサノミノデ横ノ發育ノ大小ヲ云ヘナイカラ、體ノ大キサヲ身長代表サセテ、胸圍ヲ身長ヲ以テ除シ、ソノ比率ヲ以テ横育ノ状態ヲ表現シヤウトシテ居ルノデアル。

以上ノ様ナ理由カラ、今回余ノ選ランダ指數ノ Erbkraft ハスベテ甚ダ小サイ數値シカ示サナイ。 $\frac{B}{L}$ ノ 2.0ガ最高デアル。

第6表ヲ見ルト、指數ノ百分率偏差ハ測度自身ノ百分率偏差ニ比シテ、E. Z. デハアマリ小サクナイガ、Z. Z. デハ非常ニ小サイ數値ガ時ニ見ラレル。指數ヲ構成スル測度間ノ並行關係ガ E. Z. デハ比較的小サイカラデアル。例ヘバ身長ト體重ノ關係デ説明スルト、E. Z. デハ遺傳質ガ等シク從ツテ E. Z. 偏差ガ小サイ、從ツテノ一方ガ身長ガ大デアツテモソレハ僅カノ差ニ過ギナイカラ、必ズシモ體重ガソレニトモナツテ大キイト云フコトハナイ。體重ハ體重デ身長トハ比較の無關係ニコレモ又小サナ偏差ヲ示ス。故ニ E. Z. デハ指數ナルガ故ニ偏差ガ小サイト云フ現象ハ餘リ見ラレナイ。ムシロ、測定誤差ガカサナリ合ツテ、偏差ヲ不當ニ大キクシヤウトスル傾向ガアル位デアル。

Z. Z. デハコノ關係ガ異ナツテ居ル。Z. Z. ノ一方ノ身長ガ大キケレバソノ差ハ相當大キイ場合ガ多イ。從ツテ體重モ身長ノ大キイ方ガ大キイト云フ關係ガ明カニ現ハレル。ソノタメニ測度自身デ見タ偏差ヨリモ指數ノ偏差ハ比較的小サクナルノデアル。

更ニモウツ指數ヲ見ル際ニ注意ヲシナケレバナラヌコトハ、例ヘバ身長ヲ以テ除スルコトニヨツテ身長ノ影響ヲ除キ得ルトスルノハ大キナ誤リデアル點デアル。 $\frac{G}{L}$ ハ決シテ Lト無關係デハナイ。Lト明カニ順ノ相關ヲ有スルモノデアリ、 $\frac{G}{L^3}$ ハコレト反對ニLト逆ノ相關ヲ有スルモノデアル。故ニ双生兒研究ニ於テモ指數ノ偏差ヲ見ル際ニソノ指數ヲ構成スル測度ガ如何ナル影響ヲ與ヘテ居ルカ必ズ吟味スル必要ガアル。

今回計算シタ指數ハ次ノ如キモノデアル。

$\frac{\text{Ganze Armlänge}}{\text{Körpergröße}} \times 100$	$\frac{\text{全上肢長}}{\text{身長}} \times 100$
$\frac{S(\text{Sitzhöhe})}{L(\text{Körpergröße})} \times 100$	$\frac{\text{坐高}}{\text{身長}} \times 100$
$\frac{B(\text{Brustumfang})}{L(\text{Körpergröße})} \times 100$	$\frac{\text{胸圍}}{\text{身長}} \times 100$
$\frac{B(\text{Brustumfang})}{\sqrt{S}(\text{Sitzhöhe})} \times 100$	$\frac{\text{胸圍}}{\sqrt{\text{坐高}}} \times 100$
$\frac{G(\text{Körpergewicht})}{L(\text{Körpergröße})} \times 100$	$\frac{\text{體重}}{\text{身長}} \times 100$
$\frac{G}{L^3} \times 10^6$ (Rohlershe Index)	
$\frac{Aoe(\text{Oberarmumfang}) \times B(\text{Brustumfang})}{L(\text{Körpergröße})}$	$\frac{\text{上臂圍} \times \text{胸圍}}{\text{身長}}$
$\frac{\text{Schulterbreite}}{\text{Körpergröße}} \times 100$	$\frac{\text{肩幅}}{\text{身長}} \times 100$
$\frac{\text{Beckenbreite}}{\text{Körpergröße}} \times 100$	$\frac{\text{腰幅}}{\text{身長}} \times 100$
$\frac{\text{Schulterbreite}}{\text{Sitzhöhe}} \times 100$	$\frac{\text{肩幅}}{\text{坐高}} \times 100$
$\frac{\text{Beckenbreite}}{\text{Sitzhöhe}} \times 100$	$\frac{\text{腰幅}}{\text{坐高}} \times 100$

$$\frac{Bt(\text{Transversaler Brustdurchmesser})}{Bs(\text{Sagittaler Brustdurchmesser})} \times 100 \quad \begin{matrix} \text{胸廓左右徑} \\ \text{胸廓前後徑} \end{matrix} \times 100$$

此等ノ指數ノ平均偏差及 Erbkraft ハ第6表ニ擧ゲテ置イタ。

第 6 表

	Eineiige Zwillinge		Zweieiige Zwillinge		Erbkraft
	一次平均	自乗平均	一次平均	自乗平均	
<u>Ganze Armlänge</u>					
$\frac{L}{L}$	0.55±0.08	0.63±0.07	0.73±0.11	0.97±0.10	1.4
$\frac{S}{L}$	0.71±0.10	0.89±0.09	0.91±0.13	1.19±0.12	0.8
$\frac{B}{L}$	1.13±0.17	1.46±0.16	1.75±0.25	2.51±0.25	2.0
$\frac{B}{\sqrt{S}}$	0.93±0.14	1.29±0.14	1.37±0.19	2.01±0.20	1.4
$\frac{G}{L}$	1.55±0.22	1.91±0.20	2.13±0.30	2.79±0.28	1.1
$\frac{G}{L^3}$	2.40±0.35	3.00±0.32	2.73±0.39	3.57±0.36	0.4
$\frac{Aoe \times B}{L}$	1.97±0.29	2.36±0.25	3.11±0.44	3.93±0.39	1.8
<u>Schulterbreite</u>					
$\frac{L}{L}$	1.00±0.15	1.16±0.12	1.23±0.17	1.49±0.15	0.6
<u>Beckenbreite</u>					
$\frac{L}{L}$	1.00±0.15	1.18±0.13	1.13±0.16	1.39±0.04	0.4
$\frac{\text{Sch. br.}}{S}$	0.87±0.12	1.12±0.12	1.29±0.18	1.58±0.16	1.0
$\frac{\text{Beck. br.}}{S}$	0.97±0.14	1.22±0.13	1.33±0.19	1.63±0.16	0.8
$\frac{Bt}{Bs}$ (Mammilar)	1.86±0.27	2.25±0.24	1.73±0.24	2.47±0.25	0.2
$\frac{Bt}{Bs}$ (Mesosternal)	1.70±0.26	2.19±0.23	2.25±0.32	2.89±0.29	0.7

身長ニ對スル全上肢長ノ比ハ偏差ハ最モ小デアリ、Erbkraft ハ1.4デ相當ノ大キサヲ持ツ。上肢長ト胸長ハ分離シタ發育傾向ヲ有スルモノデ、上肢長ハ胸長ヨリモ早期ニ發育シ、身長トノ並行關係ハ下肢長ニ於ケルガ如ク密切デナイ。且、比較的上肢長ノ長イ民族ト短イ民族ノアルコトハ既ニ知ラレテ居ルコトデアル(Martin)。此等ノ點カラ考ヘルト、此ノ指數ハ體型ノ表示若シクハ民族ノ特徴トシテ用ヒ得ルモノト思フ。

$\frac{S}{L}$ 比坐高ハE. Z.ノ偏差ノ自乗平均ハ0.9%トイフ小サイ數値ヲ示スガ、Erbkraft ハ0.8ニ過ギナイ。勿論坐高ハ身長ノ一部分デアツテ、兩者ノ間ニ密切ナ並行關係ガアルタメニカル數値ガアラハレタモノデアル。

$\frac{B}{L}$ 比胸圍ハ體格指數トシテ用ヒラレテ來タ指數デアル。E. Z.ノ偏差ハ1.5%デアルガ、Erbkraft ハ2.0デ指數中最大ノ値ヲ示シテ居ル。

$\frac{B}{\sqrt{S}}$ ハ $\frac{B}{L}$ ヨリモ種々ノ點ヨリ見テ體格指數トシテ適當ナリト考ヘラレテ居ルガ(八木)、Erbkraft ハ1.4デ $\frac{B}{L}$ ヨリモ少シク小サカッタ。之ハ胸圍ガ、身長モシクハ坐高ノ數値自身ニ對スルヨリソノ平方根ニヨリヨク並行スルタメデアラウト思ハレル。

$\frac{G}{L}$ 比體重ト Rohlersche Index ト比較スルト Rohler 指數ノ方ガ、偏差ハ大キク、Erbkraft ハ小サイ。シカシコレハ、後者ノ方ハ L^3 ガ入ツテ居ルタメ L ノ僅カノ差ガ特ニ擴大サレタタメデアツテ、コノ差ニハ特別ナ意義ハナイト考ヘル。

$\frac{Aoe \times B}{L}$ Oppenheimer ノ榮養指數デアル。上膊圍ハ右腕ノ數値ヲトツタ。E. Z. ノ偏差ハ2.4 %位デ甚ダ大キイ。即チ外界因子ノ影響モヨクアラハレ、ソノ上 Erbkraft ガ1.8デ、遺傳的ナ差モ比較的ヨク表現サレ得ルモノトナシ得ルト思フ。

肩幅トシテハ Breite des Acromion ヲ腰幅トシテ Grösste Breite zwischen den Darmbeinkämmen ハヲ用ヒタ。肩幅ヲ身長デ除シタ指數ト、腰幅ヲ身長デ除シタ指數トハ殆ンド同ジ偏差ヲ示シテ居ル。坐高デ除シタモノモ大差ナイ。シカシ坐高デ除シタ指數ノ Erbkraft ノ大キカツタ所カラ見ルト、素質的ニ之等ノ指數ヲ見ルニハ坐高デ除シタ方ヲトルベキデアラウ。

胸廓指數ハ Mesosternal 位ニ於ケルモノト、乳嘴位ニ於ケルモノト兩方見タノデアル。ドチラモ偏差ハ著明ニ大キク、Erbkraft ハ小サイ。胸廓前後徑ト左右徑ノ並行關係ノ小サイコトヤ、測定誤差ノ大キイタメデアラウ。トモカクモ、Thorakal-Index ガ素質的ナモノヲ強ク表ハスト考ヘルノハ誤リデアラウ。

文 獻

- 1) Abel, W., 1933. Physiognomische Studien an Zwillingen. Zeitschr. f. Ethnologie. Jg. 64. 2) 荒木文吾, 昭和9年, 品胎兒ノ形態學的及心理學的研究. 長崎醫學會雜誌, 第12卷. 3) 同人, 昭和10年, 日本人双胎兒ノ人類學的計測量比較研究. 解剖學雜誌, 第8卷. 4) Bornheim-Karrer, J., 1929. Ernährungsstudien an eineiigen Zwillingen. Zeitschr. f. Kinderheilkunde. 1929.
- 5) Bouterwek, H., 1934. Asymmetrien und Polarität bei erbgleichen Zwillingen. Arch. f. Rassen- u. Gesellschaftsbiologie. Bd. 28. 6) Camerrer, J. W. und R. Schleicher, 1935. Beitrag zur Frage der Konstitutionellen Fett- und Mägersucht an Hand von Beobachtungen an eineiigen Zwillingen. Zeitschr. f. menschl. Vererbung- u. Konstitutionsl. 1935. 7) Eckstein, E., 1935. Ueber Leistungsgrenzen der Zwillingsforschung. Deutsche med. Wochenschrift. 61. Jg. 8) 片瀬淡, 昭和12年, 酸性食トアルカリ食. 臨牀醫學, 昭和12年6月號. 9) 駒井卓, 昭和11年, 遺傳學上ヨリ見タル双生兒. 遺傳學雜誌, 第12卷. 10) Komai, T. u. G. Fukuoka, 1931. A set of Dichorionic Identical Triplets. The Journal of Heredity, Vol. XXII. 11) 小保内虎夫, 1926, 双生兒ニヨル心的遺傳ノ研究. 心理學研究, 1. 12) Lenz, F., 1935. In wie weit kann man aus Zwillingsbefunden auf Erbbedingtheit oder Umwelteinfluss schliessen? Deutsche med. Wochenschrift. 61. Jg. 13) Luxenburger, H., 1932. Leistungen und Ansichten der menschlichen Mehrlingsforschung für die Medizin. Zeitschrift f. ind. Abstammungs- u. Vererbungslehre, Bd. 61. 14) 村田文二, 昭和6年, 日本人双胎兒ノ身長並ニ體重. 日本鐵道醫協會雜誌, 第18卷. 15) Pillat, A., 1930. Zur "Ähnlichkeitsdiagnose" der Augenmerkmale. Zeitschr. f. Augenheilkunde, Bd. 71. 16) Quelprud, Th., 1932. Ueber Zwillingsohren. Zeitschr. f. Ethnologie. Jg. 64. 17) ———, 1932. Zwillingsohren, Eugenik, Bd. 2. 18) Siemens, H. W., 1924. Zur methodologischen Bedeutung der Zwillingspathologie.

- Münch. med. Wochenschrift, Bd. 71. 19) ———, 1924. Ueber die Eineiigkeitsdiagnose der Zwillinge aus den Eihäuten und aus den dermatologischen Befund. Verh. d. dtsh. Ges. f. Vererbungswiss. S. 122. 20) ———, 1927. Zur Diagnose der Eineiigkeit oder Zweieiigkeit der Zwillinge. Med. Klinik, Jg. 23. 21) ———, 1927. Das Problem der Erbgleichheit bei den eineiigen Zwillingen, Wirchow Archiv, 264. 22) ———, 1932. Die allgemeinen Ergebnisse der menschlichen Mehrlingsforschung. Zeitschr. f. ind. Abstammungs- u. Vererbungslehre, Bd. 61. 23) 谷口虎年, 昭和10年, 双胎研究, 養賢堂發行. 24) Verschuer, O. v., 1924. Die Umweltwirkung auf die anthropologischen Merkmale nach Untersuchung an eineiigen Zwillingen. Zeitschr. f. ind. Abst. - u. Vererbgs., Bd. 37. 25) ———, 1925. Ein Fall von Monochorie bei zweieiigen Zwillingen, Münch. med. Wochenschr. S. 184. 26) ———, 1927. Die vererbungsbiologische Zwillingforschung. Ihre biologischen Grundlagen. 27) ———, 1932. Die biologischen Grundlagen der menschlichen Mehrlingsforschung. Zeitschr. f. ind. Abst. - u. Vererbgs., Bd. 61. 28) Wagner, F., 1924. Zur Diagnose der Eineiigkeit oder Zweieiigkeit der Zwillinge, Med. Klin. Jg. 23. 29) 矢ヶ崎徳藏, 1936, 農村ニ關スル生物學的研究. 民族生物學研究, 第2輯. 30) 31) 八木高次, 大正15年, 榮養, 體力評價方式ニ關スル批判的研究. 勞働科學研究, 第2卷. 31) ———, 昭和5, 6年, 榮養標尺トシテノ上膊圍ノ意義並ニソノ規準ニツイテ. 勞働科學研究, 第7, 8卷. 32) ———, 昭和9年, 勞働者採用時ニ於ケル體格ノ意義トソノ検査法. 勞働科學研究, 第11卷. 33) ———, 昭和11年, 身體測度ノ可變性ト之ニ關與スル外的諸條件ノ發育論的考察. 民族衛生, 第5卷.