

先天性心奇形者の手掌皮膚隆線ならびに 手掌屈曲溝の研究

(第2編) 先天性心奇形者の手掌屈曲溝について

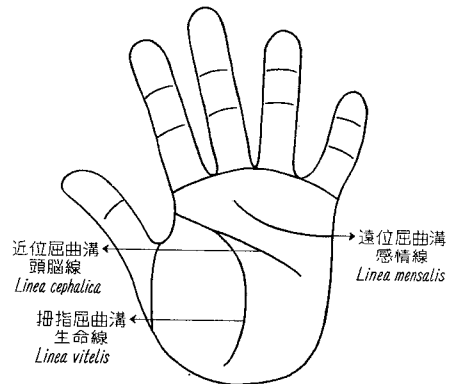
東京女子医科大学小児科学教室 (主任 磯田仙三郎教授)

高 尾 幸 江
タカ オ ニキ エ

(受付 昭和41年10月11日)

目 次

- I. 緒 言
- II. 調査対象者
- III. 調査方法
- IV. 成績
 1. 橋形成完全型 (四指皺) ついて
 2. 橋形成不完全型 (仮性四指皺) について
 3. 拇指屈曲溝と近位屈曲溝の関係相について
 4. 拇指屈曲溝の様相について
- V. 考 察
- VI. 総 括
- VII. 結 語
- 文献



第1図 手掌屈曲溝

I. 緒 言

人の手掌には多くの皮溝がみられるが、乳幼児期から認められる主な屈曲溝 (俗にいう手筋) は、Linea vitalis (生命線、拇指屈曲溝) Linea cephalica (頭脳線、近位屈曲溝)、Linea mensalis (感情線、遠位屈曲溝) の3溝である。この他、運命線と称するものがあげられているが、乳幼児には判明しないと言われている (浅野¹⁾)、これら4溝の他にも、浅溝ではあるがいくつかの屈曲溝がみられ、昔から西洋でも東洋でも手相学と称して各種屈曲溝について研究されて来たが、概して

占掌術に関するものが多かった。これが科学的に研究され始めたのは可成り新しい事で、犯罪、遺伝、人種研究の対象とされて来た。しかしその研究業績は甚だ少なく、わが国では山本²⁾の各種手掌屈曲溝の形態に関する統計的研究、浅野八郎¹⁾の屈曲溝の形態統計的ならびに性格との比較研究、平野³⁾の手掌にみられる樹掛に関する一般人についての年齢別・地方別出現頻度の研究がみられ、斉藤⁴⁾の学童についての四指皺の研究発表がある。疾患との関係に関しては、わが国では椿原⁵⁾の蒙古症の手掌四指皺の研究がみられるのみであ

Yukie TAKAO (Department of Pediatrics Tokyo Women's Medical College): Studies on hand palm-print and palmar crease in congenital cardiac malformation. (2) Hand palmar crease in congenital cardiac malformation.

磯田仙三郎教授 古稀祝賀・定年退職記念論文

る。かように手掌屈曲溝に関する医学的研究は未だ極めて少数であつて、特に先天性心奇形に関する該溝の業績は見当らない。よつて著者は先天性心奇形者にも手掌屈曲溝に異変が現われるか否かを考えて研究する事とした。

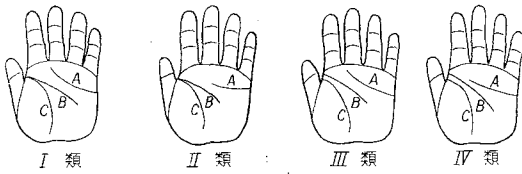
II. 調査対象者

対象者は、第1編において述べたと同様の者を調査対象とした。すなわち他の奇形や、蒙古症を伴わない先天性心奇形者0~24才の300名を選び、これに比較対照として、健康者0~35才の300名のものを用いた。

III. 調査方法

これまでの研究者は、屈曲溝の様相を種々に分類して研究した。

1) 山本²⁾は屈曲溝の走行様相から之を4種類に分けた。すなわち



第2図 山本の分類法

I類：屈曲溝Aが尺骨側より走つて、第2指の基部あるいは第2、第3指中間に向い、屈曲溝BとCは第1、第2指の間において接合しているものをI類とし。

II類：I類と異つて屈曲溝Aが第1指、第2指中間に向つているものをII類となし。

III類：屈曲溝Aの向う方向はI類と同様であるが、屈曲溝BとCが分離するものをIII類とし。

IV類：屈曲溝Aの向う方向はII類と同様で、屈曲溝BとCとがIII類と同様に分離しているものをIV類とした。

2) 浅野¹⁾は浅野式手相の型として、次の分類をした。

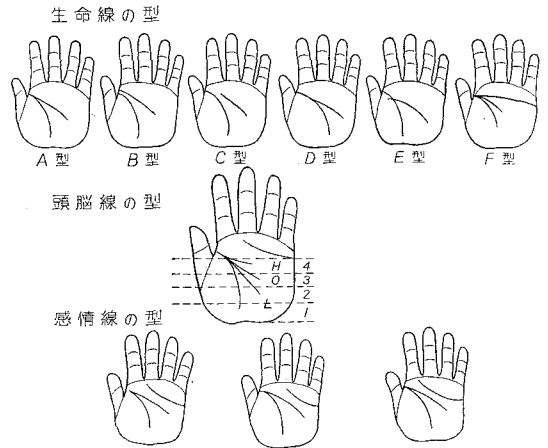
生命線の型

A型 生命線(拇指屈曲溝)の発端と、頭脳線(近位屈曲溝)の発端が融合しているものをA型。

B型：生命線の発端が頭脳線と離れているものをB型。

C型：生命線と頭脳線が極端に離れているものをC型。

D型：生命線と頭脳線が途中まで一本の筋になつて重っているものをD型。



第3図 浅野の分類法

E型：頭脳線が生命線を横切つて親指のつけ根のほうに入っているものをE型。

F型：三線同一発端なるものをF型。

頭脳線(近位屈曲溝)の型

手首から感情線の発端までを図のように四等分して下から1, 2, 3, 4区分に分ち。

L型：1~2の部分で終るもの。

O型：3の部分で終るもの。

H型：4の部分より上で終るもの。

感情線(遠位屈曲溝)の型

I型：第2指と第3指の間で終るもの。

II型：第3指の下で終るもの。

III型：第2指の下で終るもの。

以上の如く分類している。

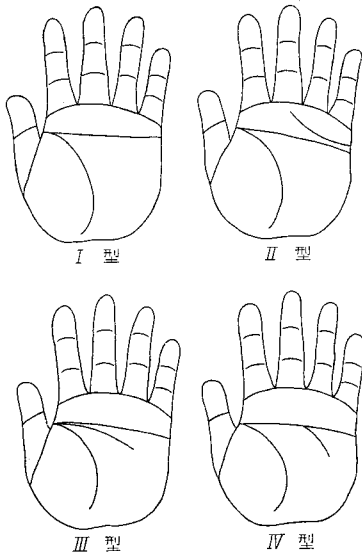
3) 椿原⁴⁾、斎藤⁵⁾は遠位屈曲皺と、近位屈曲皺が融合して一横皺となるものを四指皺と称し、平野はこれを榊掛完全型と呼んだ。また、椿原、斎藤は手掌を僅に屈曲すると四指皺のように一皺を呈するものを橋形成と呼び、平野はこれを榊掛不完全型と呼び、更にこれを12型式に分類している。

かように屈曲溝の研究には、3屈曲溝の様相に従つて分類が用いられているが、分類法は上述の如く区々別々である。

著者の研究対象とした屈曲溝とその様相分類は、紙面上にプリントされた手掌陰影に基いて、3屈曲溝の形態的な観察を行なうに当り、

第1には橋形成。

第2には近位屈曲溝と拇指屈曲溝との関係相。



第4図 橋形成完全型（四指皺）

第3には拇指屈曲溝の様相。

以上の3項目に分けて統計的調査を行なった。

さて橋形成については、橋形成完全型（四指皺）と不完全型（仮性四指皺）とに大別し、更にこれを次の如く分類した。

すなわち次の4型を橋形成完全型と呼ぶことにした。

I 橋形成完全型（四指皺）

I型：遠位屈曲溝と近位屈曲溝とが融合して一皺を成すものをI型とした。

II型：遠位屈曲溝はそのまま存在し、橈骨側より発した近位屈曲溝が真直ぐに延長して尺骨側に至るものをII型。

III型：近位屈曲溝はそのまま存在し、尺骨側より発した遠位屈曲溝が橈骨側に至り一皺を成すものをIII型。

IV型：尺骨側より進んで来た遠位屈曲溝が橈骨側に至り、近位屈曲溝と中間で合流して一皺を成すものをIV型。

以上の四型を橋形成完全型（四指皺）と呼ぶ事とした。

2. 橋形成不完全型（仮性四指皺）

遠位屈曲溝、近位屈曲溝の間に連絡溝があつて、四指皺様の溝を呈するが、連絡溝が上記の2溝よりは微細にして、四指皺の如く一横皺をなさないもので、これを橋形成不完全型として、次の3型を含ませる事とした。

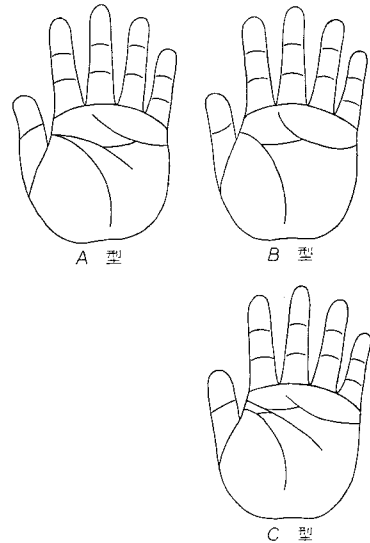
A型：近位屈曲溝と、遠位屈曲溝とを結ぶ溝が存して橋形成を成しているものをA型。

B型：近位屈曲溝が見られず、遠位屈曲溝と拇指屈曲溝とが連絡して橋形成をなすものをB型。

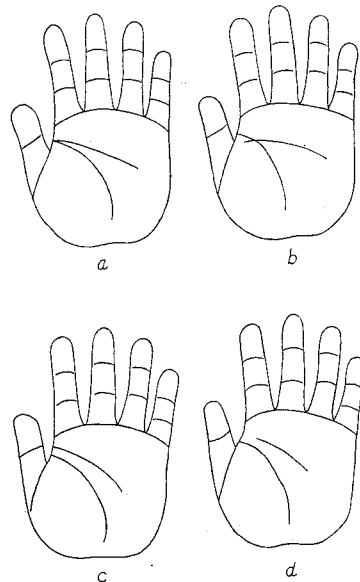
C型：遠位屈曲溝、近位屈曲溝との間、および近位屈曲溝と拇指屈曲溝との間にそれぞれ連絡溝を認めるものをC型。

この3型を橋形成不完全型とした。

3. 拇指屈曲溝と近位屈曲溝との関係相



第5図 橋形成不完全型（仮性四指皺）



第6図 拇指および近位屈曲溝起始部の離合による分類

拇指屈曲溝と近位屈曲溝起始部の離合状態から、4種類に分けた。

a型：拇指屈曲溝と近位屈曲溝とが起始部において結合しているもの。

b型：近位屈曲溝が、拇指屈曲溝を横切つて交叉するもの。

c型：拇指屈曲溝と、近位屈曲溝とが離れて起発しているもの。

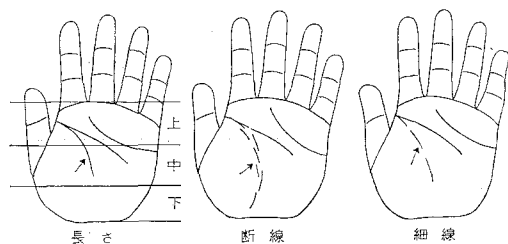
d型：近位屈曲溝が橈骨縁と離れて起始し、かつ拇指屈曲溝とも離れているもの。

遠位屈曲溝と拇指屈曲溝との関係相を、以上の如く分類して調査した。

4. 拇指屈曲溝の様相分類

長さ；

中指末関節の横皺と、手首の横皺の間を上中下に3等分し、拇指屈曲溝の末端の存する場所によつて上、中、下と区別した。



第7図 拇指屈曲溝

断線；

拇指屈曲溝が幾つかに寸断されて、一線を成さないものを“断線”と記載する。

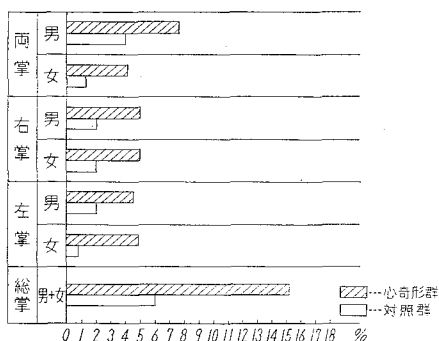
細線；

拇指屈曲溝が異常に細く、不明瞭なものを“細線”とした。

IV. 成績

1. 橋形成完全型（四指皺）について

心疾患群および対照群の手掌の両側あるいは、左右いずれかに橋形成完全型を有するものの数は、第1表および第8図の如く、健康児でも四指皺はみられるが、心奇形群の方に多い。心奇形群の橋形成完全型所有者は、男女合わせて15.3%であるが、これに対し、対照群は僅に6.0%であつて、先天性心奇形群は2.5倍であつた。これを性別にみると、女子において心奇形群が対照群に比べて高率を占めている。



第8図 橋形成完全型（四指皺）

次に如何なる型の橋形成完全型がみられるかを知らんとして、型別分類を行なつたのが第2表である。調査人員が充分でないきらいがあるが、必しもI型とは限らず、II, III, IV, およびI+II, II+III, II+IV, III+IV, として現われ、左右掌いずれとも一定した形成傾向を示さない。

これを要するに、いずれかの型に属する橋形成

第1表 橋形成完全型（四指別皺）

性別	調査員数	群別	両 掌		右 掌		左 掌		総 掌	
			実数	%	実数	%	実数	%	実数	%
男	157	心	12	7.6	8	5.1	7	4.5	27	17.2
	150	対	6	4.0	3	2.0	3	2.0	12	8.0
女	143	心	6	4.2	6	5.0	7	4.9	19	13.3
	150	対	2	1.3	3	2.0	1	0.7	6	4.0
男女	300	心	18	6.0	14	4.7	14	4.7	46	15.3
	300	対	8	2.7	6	2.0	4	1.3	18	6.0

注：太字は $P < 0.05$

第2表 橋形成完全型別分類表

性別	調査員数	型別	群別	両 掌		右 掌		左 掌		総 掌	
				実数	%	実数	%	実数	%	実数	%
男	心奇形 157	I	心	2	1.3	1	0.6	1	0.6	4	2.5
			対	1	0.7	0		1	0.7	2	1.3
		II	心	1	0.6	1	0.6	1	0.6	3	1.9
			対	1	0.7	1	0.7	0		2	1.3
		III	心	2	1.3	3	1.9	2	1.3	7	4.5
			対	1	0.7	1	0.7	1	0.7	3	2.0
		IV	心	3	1.9	3	1.9	3	1.9	9	5.7
			対	1	0.7	1	0.7	1	0.7	3	2.0
		I+II	心	1	0.6					1	0.6
			対	1	0.7					1	0.7
	II+III	心	1	0.6					1	0.6	
		対	0						0		
	II+IV	心	2	1.3					2	1.3	
		対	0						0		
III+IV	心	0						0			
	対	1	0.7					1	0.7		
女	心奇形 143	I	心	1	0.7	1	0.7	2	1.4	4	2.8
			対	0		0		1	0.7	1	0.7
		II	心	2	1.4	2	1.4	1	0.7	5	3.5
			対	1	0.7	1	0.7	0		2	1.3
		III	心	1	0.7	1	0.7	2	1.4	4	2.8
			対	0		1	0.7	0		1	0.7
	対照 150	IV	心	1	0.7	2	1.4	2	1.4	5	3.5
			対	0		1	0.7	0		1	0.7
		II+III	心	1	0.7					1	0.7
			対	1	0.7					1	0.7

完全型は、健康者にも見られるものであるが、先天性心奇形者には高率に現われることを認めた。

2. 橋形成不完全型（仮性四指皷）について。

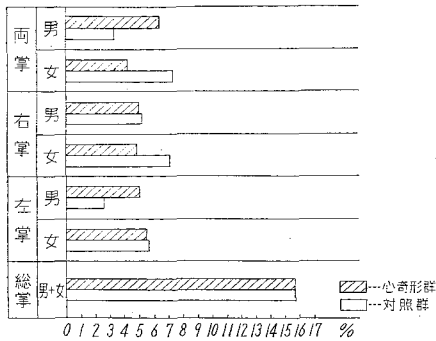
橋形成不完全型の頻度は、第3表および第9図に示す如く、先天性心奇形者は対照群に較べて、

両掌に出現のものでも、また左右いずれかにも出現のものでも、また性別においても有意の差を示さなかつた。

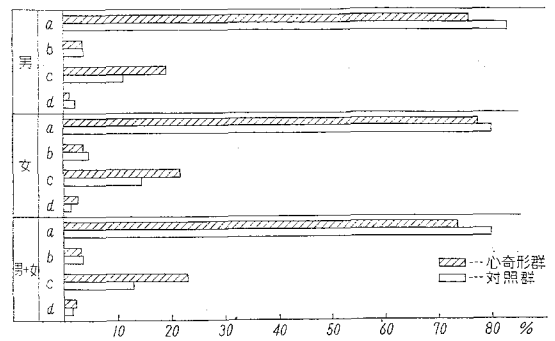
橋形成不完全型を型別に観察しても、また特筆すべき点を発見し得なかつた。

第3表 橋形成不完全型（仮性四指皷）

性別	調査員数	群別	両 掌		右 掌		左 掌		総 掌	
			実数	%	実数	%	実数	%	実数	%
男	157	心	10	6.4	8	5.1	8	5.1	26	16.7
	150	対	5	3.3	8	5.3	4	2.7	17	11.3
女	143	心	6	4.2	7	4.9	8	5.6	21	14.7
	150	対	11	7.3	11	7.3	8	5.3	30	20.0
男十女	300	心	16	5.3	15	5.0	16	5.3	47	15.7
	300	対	16	5.3	19	6.3	12	4.0	47	15.7



第9図 橋形成不完全型（假性四指皴）



第10図 拇指屈曲溝と近位屈曲溝との関係相(総掌)

3. 拇指屈曲溝と近位屈曲溝関係相について.

拇指屈曲溝, 近位屈曲溝の関係は, 第5表および第10図の如くに, a型に属するものは心奇形群では男女合わせて74.3%, これに対し対照群では80.2%が現われ, 両群間に相違は見られない.

c型に属するものは, 男女合わせて心奇形群では20.3%, 対照群は13.0%で, 心奇形群に多いが, 統計上の有意差はみられない.

bおよびd型に属するものは, 両群共に少数で, いずれも両群間の差はない.

第4表 橋形成不完全型別分類表

性別	調査員数	型別	群別	両 掌		右 掌		左 掌		総 掌	
				実数	%	実数	%	実数	%	実数	%
男	心奇形 157	A	心	2	1.3	4	2.5	3	1.9	9	5.7
			対	3	3.3	6	4.0	3	2.0	12	8.0
		B	心	2	1.3	1	0.6	1	0.6	4	2.5
			対	1	0.7	0		0		1	0.7
		C	心	2	1.3	3	1.3	4	2.5	9	5.7
			対	1	0.7	2	1.3	1	0.7	4	3.7
		A+B	心	1	0.6					1	0.7
			対	0						0	
	対照 150	A+C	心	2	1.3					2	1.3
			対	0						0	
B+C	心	1	0.6					1	0.6		
	対	0						0			
女	心奇形 143	A	心	3	2.1	5	3.5	4	2.8	12	8.4
			対	5	3.3	9	6.0	6	4.0	20	13.3
		B	心	0		2	1.4	1	0.7	3	2.1
			対	1	0.7	1	0.7	1	0.7	3	2.0
		C	心	0		0		3	2.1	3	2.1
			対	2	1.3	1	0.7	1	0.7	4	3.7
		A+B	心	1	0.7					1	0.7
			対	1	0.7					1	0.7
	対照 150	A+C	心	1	0.7					1	0.7
			対	2	1.3					2	1.3
	B+C	心	1	0.7					1	0.7	
		対	0						0		

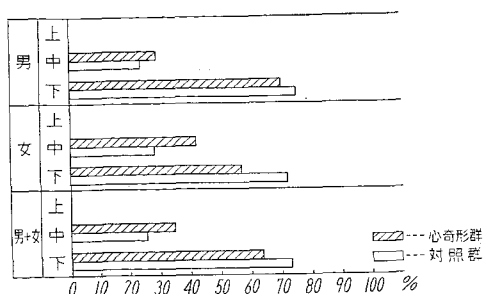
第5表 拇指屈曲溝と近位屈曲溝の関係相

性別	調査員数	型別	群別	両 掌		右 掌		左 掌		総 掌	
				実数	%	実数	%	実数	%	実数	%
男	心奇形 157	a	心	91	58.0	13	8.3	15	9.6	119	75.8
			対	106	70.7	10	6.7	9	6.0	125	83.3
		b	心	1	0.6	2	1.3	2	1.3	5	3.2
			対	1	0.7	2	1.3	2	1.3	5	3.3
	対照 150	c	心	10	6.4	9	5.7	11	7.0	30	19.1
			対	13	8.7	2	1.3	2	1.3	17	11.3
		d	心	1	0.6	0		2	1.3	3	1.9
			対	0		1	0.7	2	1.3	3	2.0
女	心奇形 143	a	心	89	62.2	5	3.5	10	7.0	104	72.7
			対	107	71.3	6	4.0	7	4.7	120	80.0
		b	心	1	0.7	2	1.4	2	1.4	5	3.5
			対	2	1.3	2	1.3	2	1.3	6	4.0
	対照 150	c	心	19	12.1	7	4.9	5	3.5	31	21.7
			対	16	10.7	3	2.0	3	2.0	22	14.7
		d	心	1	0.7	0		2	1.4	3	2.1
			対	0		0		2	1.3	2	1.3
男十女	心奇形 300	a	心	170	56.7	18	6.0	25	8.3	223	74.3
			対	213	71.0	16	5.3	16	5.3	245	80.2
		b	心	2	0.7	4	1.3	4	1.3	10	3.3
			対	3	1.0	4	1.3	4	1.3	11	3.7
	対照 300	c	心	29	9.7	16	5.3	16	5.3	61	20.3
			対	29	9.7	5	1.7	5	1.7	39	13.0
		d	心	2	0.7	0		4	1.3	6	2.0
			対	0		1	3.3	4	1.3	5	1.7

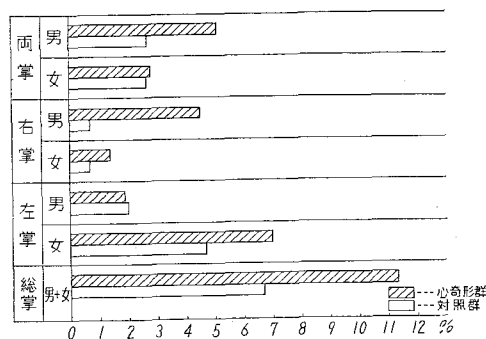
第6表 拇指屈曲溝の末端終末区域

性別	調査員数	区域別	群別	両 掌		右 掌		左 掌		総 掌	
				実数	%	実数	%	実数	%	実数	%
男	心奇形 157	上	心	1	0.6	0		0		1	0.6
			対	0		0		0		0	
	対照 150	中	心	18	11.5	14	8.9	14	8.9	47	29.9
			対	8	5.3	12	8.0	17	11.3	37	24.7
		下	心	138	87.9	143	91.1	143	91.9	110	70.1
			対	142	94.7	138	92.0	133	88.7	113	75.3
女	心奇形 143	上	心	0		0		0		0	
			対	0		0		0		0	
	対照 150	中	心	19	13.3	18	12.6	24	16.8	61	42.7
			対	11	7.3	8	4.3	23	15.3	42	28.0
		下	心	124	86.7	125	87.4	119	83.2	82	57.4
			対	139	92.7	142	95.7	127	84.7	108	72.0
男十女	心奇形 300	上	心	1	0.3	0		0		1	0.3
			対	0		0		0		0	
	対照 300	中	心	37	12.3	32	10.7	38	12.7	107	55.7
			対	19	6.3	20	6.7	40	13.3	79	26.3
		下	心	262	87.7	268	89.3	262	87.3	192	64.0
			対	281	93.7	280	93.3	260	86.7	221	73.7

注：太字は P < 0.05



第11図 拇指屈曲溝末端終末区域 (総掌)



第12図 拇指屈曲溝 (断線, 細線)

第7表 拇指屈曲溝 (断線, 細線)

性別	調査員数	群別	両 掌		右 掌		左 掌		総 掌	
			実数	%	実数	%	実数	%	実数	%
男	157	心	8	5.1	7	4.5	3	1.9	18	11.5
	150	対	4	2.7	1	0.7	3	2.0	8	5.3
女	143	心	4	2.8	2	1.4	10	7.0	16	11.2
	150	対	4	2.7	1	0.7	7	4.7	14	9.3
男女	300	心	12	4.0	9	3.0	13	4.3	34	11.3
	300	対	8	2.7	2	0.7	10	3.3	20	6.7

太字は $P > 0.05$

4. 拇指屈曲溝の様相

拇指屈曲溝の末端がいずれの区域に終末するかは、第6表および、第11図に示す如く、男女合計でみると先天性心奇形者でも、健康者でも下区域に終るものが最も多く、次が中区域に終るもので、上区域に終るものは最も少ない。下区域に終るものは両群とも大差なく、中区域に終るものは有意差をもって心奇形群に多い。

これを両掌出現についてみても、同様に心奇形群に多い傾向がみられた。(13.2% : 6.3%)。

断線および細線

拇指屈曲溝が寸断されていて一線をなさないものは、第7表および第12図の如く、片掌又は両掌の男女合計において、心奇形群11.3%、対照群6.7%で、心奇形群が有意差を持って多い。特に男子に多く、右掌において顕著である。

V. 考 察

古来より、西洋においても東洋においても、手相学として手掌の屈曲溝が研究されてきたが、医

学的に診断的意義のあることを唱えたのは1866年 Langdon Down⁶⁾ の蒙古症についての研究が始めである。その後も多くの学者が蒙古症と手掌屈曲溝の異常に注目し、蒙古症と手掌屈曲溝の発表もされるようになり、わが国でも椿原⁵⁾の報告があり、蒙古症と四指皺 (Vierfinger-fruehe Four-finger Line, Simian Line) は周知の事実となつた。続いて染色体異常の研究が発達し、染色体異常と併わせて D-1 Trisomy⁷⁾ 症候群患者、Turner 症候群患者⁸⁾⁹⁾にも四指皺の出現が多数であるという報告がなされた。しかし、先天性心奇形者についての四指皺に関する文献は見当らない。

発生学の成書¹⁰⁾によると、拇指屈曲溝、近位屈曲溝、遠位屈曲溝の3溝は、胎児において既に認められると述べているが、平野³⁾の研究をみると、この3溝は不変的なものでなく、年令的、職業的に推移することが考えられ、また地方的にも差がみられると報告されている。著者の対象として選んだ先天性の心奇形群は、東京女子医科大学

第 8 表

研究者	調査人員	対 象	屈曲溝種類	%		
				男	女	計
齊 藤 (昭32)	1625	学 童	四 指 皺	7.4	4.4	5.9
			橋 形 成	11.2	5.0	8.1
平 野 (昭35)	5272	一般人犯罪者含	桡掛完全型	10.35	5.61	7.98
			〃 不完全型	33.67	51.45	42.56
著 者	300	健康者	橋形成完全型	8.0	4.0	6.0
			〃 不完全型	11.3	20.0	15.7
著 者	300	先天性心奇形者	〃 完全型	17.2	13.3	15.3
			〃 不完全型	16.6	14.7	15.7
棒 原 (昭36)	150	蒙古症	四 指 皺	20.7	22.0	42.7
			橋 形 成	15.3	10.0	25.3
平 野 (昭35)	474	犯罪者	桡掛完全型			13.08
			桡掛不完全型			46.84

小児科、および、同心臓血圧研究所に入院したもので、全国より集まったものと考えられ、地方的な差は考慮に入れてない。また対照群は東京在住のもので、地方差は判明しない。年令的には両群共0～35才までの者であるが、15才以下の者が殆どを占めている。

著者の成績をわが国の正常児および一般人についての研究成績と、蒙古症や犯罪者のものと比較を試みたところ、第8表の如くに、学童を対象とした齊藤⁴⁾の成績、一般人を対象とした平野の報告と比較すると、四指皺については、著者の対照群における値とほぼ似ているが、橋形成（齊藤⁴⁾）、桡掛不完全型（平野⁴⁾）、橋形成不完全型（著者）として分類された成績は、表の如くに差がみられる。これは各調査者がどのような形態のものを橋形成および桡掛不完全型として選出したかの差によるものではないかと思われる。表の如くに蒙古症に出現する四指皺の多数には較べられないが、健康者、学童におけるよりも、明らかに先天性心奇形者に橋形成完全型が多数出現した事は意義があると考えられる。

拇指屈曲溝と近位屈曲溝の起始部の様相においては、浅野¹⁾によると、起始融合の者は約73%ぐらいであると述べており、山本²⁾は80%以上であると述べている。著者の調査では、心奇形群では72.6%、健康対照群では77%で、いずれも相似た

成績を示し、しかも心奇形に特有ではない。

更に拇指屈曲溝においても、医学的な文献は見当らぬが、浅野¹⁾によると、拇指屈曲溝の起始部の異常および溝の乱れは疾病と関係が深いと述べていることから、著者の調査で、明らかに長さの短いもの、寸断されていて一線をなさないものの出現が心奇形群に多数であったということは、手相学と一致している。

手掌屈曲溝と先天性奇形との因果関係は不明であるが、皮膚隆線の変化と共に、手掌の主な屈曲溝において異常ある事を認めたので、先天性奇形の診断、遺伝などについて、参考とならば幸と考える。

VI. 総 括

1. 橋形成完全型（四指皺）は、健康者にも出現するが、健康者に比べて心奇形群に多く現われた。
2. 橋形成不完全型（仮性四指皺）の出現は、心奇形群と対照群との間に差を認めない。
3. 拇指屈曲溝と近位屈曲溝の離合状態は、両群間に差を認めない。
4. 心奇形群においては、拇指屈曲溝が中区域に終るもの、又は断線をなすものが、健康児に比べてやや高率である。

VII. 結 語

第1編において述べた先天性心奇形者の手掌皮

膚隆線についての研究に併わせて、本編においては手掌屈曲溝の形態的考察をしたので報告した。

稿を終るに当たり、御指導、御校閲を賜わつた恩師磯田仙三郎教授に深謝致します。

文 献

- 1) 浅野八郎：手相術 光文社（昭和37）
- 2) 山本成之助：皮膚性病誌 53 1（昭和18）
- 3) 平野哲司：新潟医学雑誌 74 下 1526～1549（1960）
- 4) 齊藤上厚：日本児科学会誌62 401～404(1958)
- 5) 椿原千枝子：日本児科学会誌 65 60～63(1961)
- 6) **Langdon-Down**: Brit Med J 11 665 (1909)
- 7) **Uchida, I.A.** et al.: Amer J Hum Genet 14 345～352 (1962)
- 8) **Steiker, D.D.** et al.: J Pediat 58 321～329 (1961)
- 9) **Futterweit, W.** et al.: Metabolism 10 1074～1084 (1962)
- 10) **Patten, B.M.**: Human Embryology. Blakistoncompany (1953)