

大動脈弓ノ分枝型ニ就テ

金澤醫科大學解剖學教室(主任岡本教授)

助手 中川正幸

Masayuki Nakagawa

(昭和13年12月20日受附 特別掲載)

抄 録

著者ハ金澤醫科大學解剖學教室ニ於テ蒐集シタル主トシテ北陸日本人屍體107體(♂73, ♀34)ニ就キ、其ノ大動脈弓ノ分枝状態ヲ調査シ次ノ結果ヲ得タリ。

1. 大動脈弓ノ分枝型ヲ足立博士ノ分類ニ從ヒ、之ヲ調査セルニ、大動脈弓ノ内部的觀察ヲ併セ行ヒタルトキA型(無名動脈、左總頸動脈及ビ左鎖骨下動脈ノ3枝ヲ有スルモノ)ハ、足立博士ノ成績(83.3%)ヨリソノ頻度小ニシテ76.0%ヲ示セリ。而シテ同様内部的觀察ヲ行ヒタル Williams 等ノ米白人ト殆ソド相等シク、米黑人ヨリ遙ニ高率ナリ。

2. B型(無名動脈・左總頸動脈ノ共同根及ビ左鎖骨下動脈ノ2枝ヲ有スルモノ)ノ頻度ハ17.6%ニシテ、

足立博士ノ成績ヨリ小、米白人ト大差ナク、米黑人ハ甚ダ高率ヲ示セリ。

3. 右鎖骨下動脈ノ大動脈弓最終枝タルモノ(G型)1例アリ(0.9%)。本例ハ本邦ニ於ケル第17例ナリ。尙他ニ1例ヲ經驗セリ。即チ第18例ナリ。

4. 左總頸動脈及ビ左鎖骨下動脈ノ共同根ヲナセルモノ(J型)2例アリテ(1.8%) 足立博士ノ分類ニハカ、ル例ナク、米白人ト殆ソド同率ヲ示セリ。

5. 大動脈弓右彎シ、且ツ左鎖骨下動脈ノ最終枝タルモノ(N型)1例アリ(0.9%)。本例ハ本邦ニ於ケル第2例ニ相當セリ。

6. 大動脈弓ノ分枝異常ハ男性ヨリ女性ニ多シ。

目 次

第1章 緒 言

第2章 研究材料並ニ研究方法

第3章 自家所見

第1節 A型ニ就テ

第2節 B型ニ就テ

第3節 C型及ビD型ニ就テ

第4節 E型ニ就テ

第5節 G型及ビH型ニ就テ

第6節 J型ニ就テ

第7節 K型ニ就テ

第8節 L型、M型及ビN型ニ就テ

第4章 總括並ニ結論

文 獻

第1章 緒 言

大動脈弓分枝ノ形態ニ關シテハ、既ニ足立博士(1928)ハ邦人屍體ニ就キ、A型ヨリG型ニ至

ル7型ニ分類シ、各型ニ就キ詳細報告セラレ、又、Williams 等(1932)ハ米白人及ビ米黑人ニ就

キ、足立博士ノ分類ニ更ニ H, J, BE, CG, K, BK ノ 6 型ヲ追加シ 13 型ニ分類セリ。而シテ、Williams 等ハ大動脈弓ノ外觀的調査ノミニ止ラズ更ニ之ヲ内部ヨリ觀察シ、以ツテ從來 A 型(無名動脈、左總頸動脈及ビ左鎖骨下動脈ノ 3 枝ヲ有スルモノ)ト見ナサレタルモノノ中、之ヲ内部ヨリ觀察スルニ無名動脈ト左總頸動脈トノ共同根ヲナセル B 型ノ含マレタルコト多キヲ指摘セリ。

又、De Garis 等(1933)ハ、米白人、米黑人及ビ種々ノ動物ニ於ケル大動脈弓ヲ調査シ、足立

博士及ビ Williams 等ノ分類トハ別個ニ最下甲狀腺動脈ヲモ分類シ、且ツ種々ノ亞型ヲ加ヘテ、A 型ヨリ K 型ニ至ル 16 型ニ分テタリ。然ルニ本邦ニ於テハ、大動脈弓ノ内部的觀察ヲ行ヒタルモノナキヲ以ツテ、余ハ金澤醫科大學解剖學教室ニテ蒐集シタル主トシテ北陸日本人(富山、石川、福井縣人)ニ就キ、大動脈弓分枝ノ形態ヲ其ノ外觀ノミナラズ、内部的觀察ヲモ併セ行ヒ、以ツテ足立博士ノ成績及ビ歐米人、黑人ト比較研究ヲ試ミタリ。

第 2 章 研究材料並ニ研究方法

研究材料ハ凡テ金澤醫科大學解剖學教室ニ於テ、特ニ本研究ノタメニ得タルモノ並ニ昭和 10 年ヨリ昭和 12 年迄ニ於ケル學生實習ノ際剖檢シタル屍體總數 107 體ニシテ、主トシテ北陸日本人(富山、石川、福井縣人)ナリ。ソノ性別並ニ年齢別ハ第 1 表ノ如シ。

研究方法ハ各屍體何レモ鈴木文太郎先生ニヨリ改良セラレタル、「タイヒマン氏液ヲ股動脈ヨリ注入シ、數日ヲ經テ朱ヲ注入シ以ツテ動脈及ビ靜脈ノ區別ヲ明ニセリ。大動脈弓ノ觀察ニ際シテハ特ニ最下甲狀腺動脈及ビ種々ノ異常分枝ニ注意シ、ソノ分枝状態ヲ描寫

シタル後、大動脈弓ヲ取り出し、ソノ下彎後部ニ於テ之ヲ切開シ、ソノ分枝ノ状態ヲ更ニ内部ヨリ觀察セリ。

Tabelle 1. Material

Alter	♂	♀	♂+♀
10—19	5	4	9
20—49	31	8	39
50—X	27	22	49
Summe	73	34	107

第 3 章 自家所見

大動脈弓ノ分枝型ニ就テハ足立博士ノ分類ニ從ヒ、A 型ヨリ G 型ニ至ル 7 型トシ、尙該分類ニ含マレザル分枝型ニ關シテハ Williams 等ノ分類ニ從ヘリ。

第 1 節 A 型ニ就テ

A 型即チ無名動脈、左總頸動脈及ビ左鎖骨下動脈ノ順序ニ 3 枝ヲ有スルモノハ最モ多ク、通常成書ニ載セラレタルモノニシテ、即チ普通型(Normaltypus)ナリ。

余ノ 107 例中 72 例ハ本型ニ屬シ、即チ 76.0% ± 4.13% ヲ示セリ。而シテ之ヲ足立博士ノ成績、Quain (1844) 及ビ Thomson (1893) ノ英國人、De Garis (1933) 及ビ Williams 等 (1935) ノ米白人並ニ米黑人ト比較スルニ第 2 表ノ如シ。

即チ余ノ成績ハ足立博士ノ成績ニ比シ著シク小ナレドモ、カ、ル差異ハ大動脈弓ノ外形ノミナラズ、其ノ内部的觀察ヲ併セ行ヒタル結果ニヨルモノト思惟セラレ、即チ從來 A 型ト見ナサレタルモノノ中ニハ無名動脈及ビ左總頸動脈ノ共同根ヲナセルモノ多キヲ示スモノナリ。從ツテ A 型 + B 型ノ頻度ニ於テハ足立博士ノ 94.2% ニ對シ、余ノ成績ハ 91.6% ニシテ大ナル差異ヲ認メズ。

英國人ニ於テハ Quain 84.0%、Thomson 82.4% ニシテ、余ノ成績ヨリ小、足立博士ノ結果ト殆ソド相等シキ値ヲ示セリ。而シテ Quain 及ビ Thomson ノ結果ハ何レモ内部的觀察ヲ行ハザルモノナリ。

Tabelle 2. Typus A

Rasse	Autoren	%
Japaner	Adachi	83.3%±1.69% (430 mal unter 516 Leichen)
	Nakagawa	76.0%±4.13% (79 " " 107 ")
Engländer	Quain	84.0% (178 ? " " 212 ? ")
	Thomson	82.4% (412 " " 500 ")
Amerikaner	De Garis	77.4%±3.97% (86 " " 111 ")
	Williams	75.9% (130 " " 191 ")
Neger	De Garis	47.7%±3.50% (97 " " 203 ")
	Williams	56.9% (94 " " 216 ")
Macaca mulatta	De Garis	10.0% (268)

米白人ニ於テハ De Garis 77.4%, Williams 75.9%ニシテ, 余ノ成績ト殆ンド相等シキ値ヲ示セリ.

米黑人ニ於テハ, De Garis 47.7%, Williams 56.9%ニシテ, 日本人及ビ米白人ニ比シノ頻度甚ダ小ナリ.

Tabelle 3. Typus A

Rasse	Autoren	n	%
Japaner	Adachi	♂	83.9%±1.83% (339 mal unter 404 Leichen)
		♀	81.2%±3.69% (91 " " 112 ")
	Nakagawa	♂	76.7%±4.95% (56 " " 73 ")
		♀	67.7%±8.02% (23 " " 34 ")
Amerikaner	Williams	♂	76.9% (130 " " 169 ")
		♀	68.2% (15 " " 22 ")
Neger	Williams	♂	56.96% (94 " " 165 ")
		♀	56.86% (29 " " 51 ")

又, 性的差異ニ於テハ第3表ノ如ク, 日本人ニ於テハ ♂ 76.6%±4.95%, ♀ 67.7%±8.02%ニシテ, 男性ハ女性ヨリ頻度高ク, 又足立博士ノ成績ニ於テハ ♂ 83.9%±1.83%, ♀ 81.2%±3.69%ニシテ, 余ノ結果ト同様男性ニ於テ稍々高率ナリ. 米白人ニ於テハ ♂ 76.9%, ♀ 68.2%, 米黑人ニ於テハ ♂ 56.96%, ♀ 56.86%ニシテ, 米白人ハ日本人同様男性ニ於テ頻度大ナル

モ, 米黑人ニ於テハ男女殆ンド同率ナリ.

尙左總頸動脈ノ位置ニ關シテハ, 日本人ニ於テハソノ大部分ハ無名動脈及ビ左鎖骨下動脈ノ中央, 又ハ僅ニ無名動脈ニ近ク, 中央ナルモノ44.3%, 無名動脈ニ近キモノ46.8%ニ比シ, 左鎖骨下動脈ニ近キモノハ僅ニ8.9%ニ過ギズ. 又足立博士ノ成績ニ於テモソノ107例中, 中央ナルモノ47例, 無名動脈ニ近キモノ52例, 左鎖

骨下動脈=近キモノ8例=シテ、余ノ成績トヨク一致セリ。然ルニ De Garis =ヨレバ、米黑人=於テハ左總頸動脈ノ左鎖骨下動脈=近キモノ

ノ68%(97例中66例)=シテ、又米白人=於テハ無名動脈ト左鎖骨下動脈トノ中央ナルモノ72%(86例中62例)ヲ算セリ(第4表)。

Tabelle 4. Das Lageverhältnis der Carotis communis sinistra.

Rasse	Autoren	n.	neben der Anonyma	neben der Subclavia sinistra	Mitte zwischen der Anonyma und Subclavia sin
Japaner	Adachi	107	52	8	47
	Nakagawa	79	37 (46.8%)	7 (8.9%)	35 (44.3%)
Amerikaner	De Garis	86	—	—	62 (72%)
Neger	De Garis	97	—	66 (68%)	—

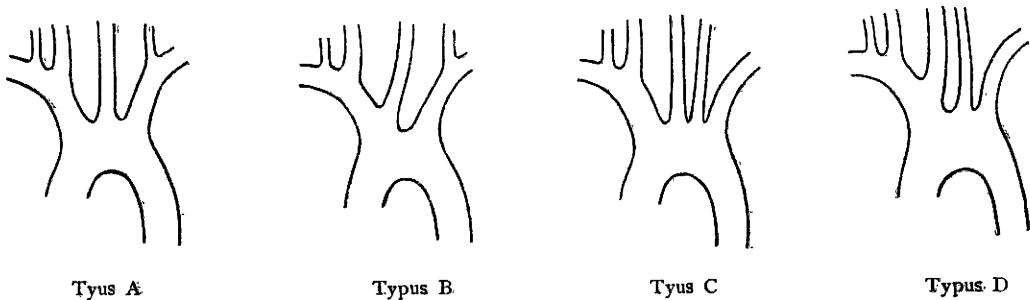
又余ノA型79例中、無名動脈、左總頸動脈及ビ左鎖骨下動脈ノ相接シテ大動脈弓ノ右端ヨリ起リ、從ツテ大動脈弓ノ上端ニハ分枝ナキモノ3例(♂2, ♀1)アリ、カヽル例ハ又米白人=3例(86例中)、米黑人=19例(97例中)アリタリ。(De Garis)

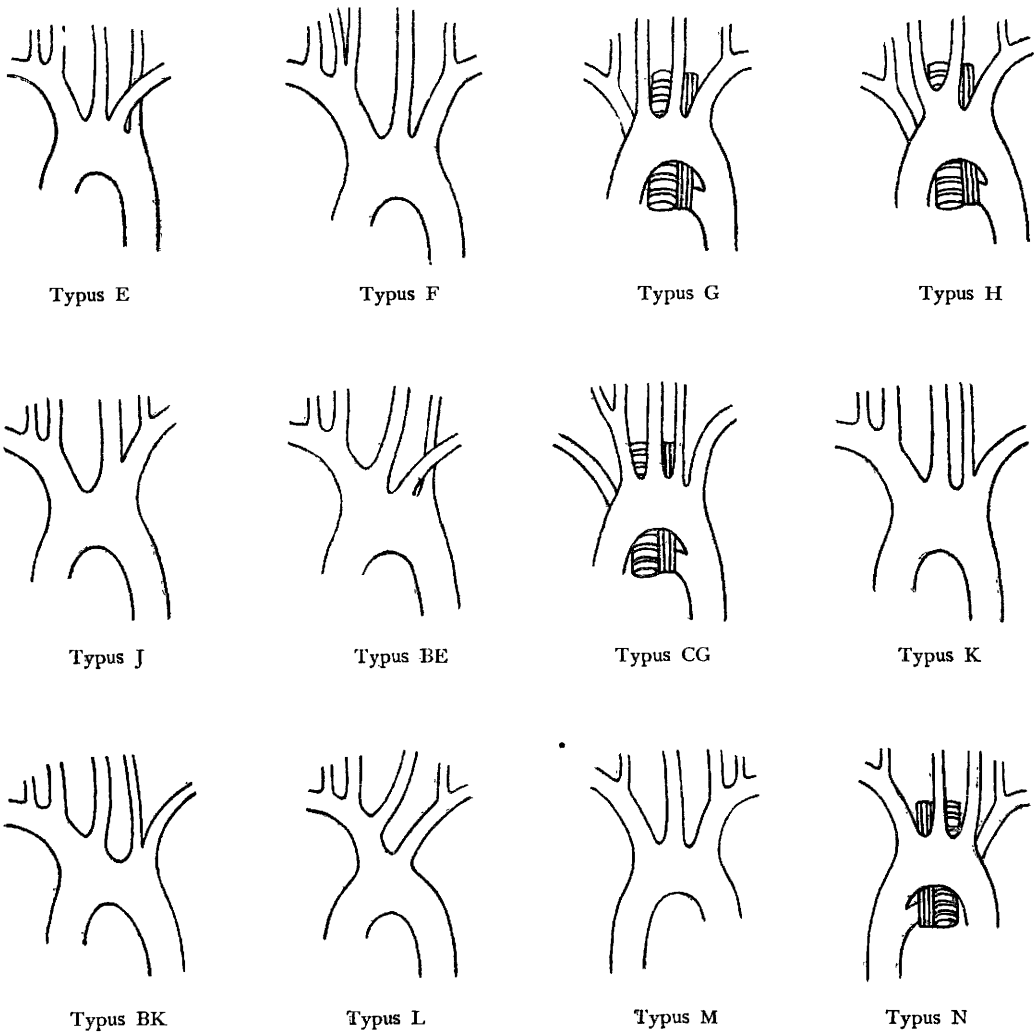
又女性ノ1例=於テハ無名動脈、左總頸動脈及ビ左鎖骨下動脈ガ1列ヲナサズ、左總頸動脈ガ無名動脈ノ少シク前方ニ出デ、左鎖骨下動脈ハ左總頸動脈ノ斜左後ニ之ト重ナルガ如キ状態ヲナセリ。此ノ如キ例ニ關シテハ De Garis モ亦、米白人=1例、米黑人=5例ヲ報告セリ。此ノ如ク大動脈弓ノ各分枝ガ正シク1列ヲナサザルモノハ、其ノ他B型=於テ女性1例アリ、又 De Garis モA型以外ノモノニ於テ4例(米

黑人)ヲ認メタリ。

人類ニ最モ多キ本型ハ又 Primaten ニモ普通ニ見ラレルモノナレドモ、他ノ動物ニテハ異常トシテ發見サレ、即チ De Garis (1938) ハ Macaca mulatta (rehesus monkey) =於テ8.49% ± 2.2%ニ之ヲ見タリ。此處ニ興味深キハ、又本型ハ Monotremen (單孔類)ニ普通ニアルコトナリ。又、Insektivoren (食蟲類)、Sirenien (海牛目)、Edentaten (食齒類)ニ於テハ大動脈弓分枝ハ人類ニ於ケルガ如ク通常3枝ニシテ、特ニ Insektivoren ニ於テハ、左總頸動脈ハ左鎖骨下動脈ニ近ク起始セリ (Parsons)。而シテ人類ニ於テ米黑人ハソノ過半數(68%)ニ類セルニ反シ、日本人ニ於テハカヽル例ハ10%ニ滿タザリシコトハ甚ダ興味深キ點ナリ。

Fig. 1





第2節 B型ニ就テ

B型ハ即チ無名動脈及ビ左總頸動脈ノ共同ニ起リ、從ツテ大動脈弓分枝ハ共同根及ビ左鎖骨下動脈ノ2枝ナルモノニシテ、無名動脈ト左總頸動脈トノ共同根ハ多クハ容易ニ外部ヨリ區別シ得レドモ、之ヲ大動脈弓内部ヨリ觀察スルトキハ一層確實ナリ。1895年、Keithハ黑人ニ於ケルB型ノ頻度ハ白人ニ比シソノ3倍ナリト云ヘリ。然ルニ其ノ後ノ調査成績ヲ見ルニ、何レモ黑人ニ於ケルB型ノ頻度小ニシテ、白人ノ3

倍ニ達セザルコトニ對シ1932年 Williams等ハカハル結果ハB型ノ多クガA型ニ混入セラレタルモノナラント思惟シ、大動脈弓内部ヨリ觀察セシ結果、B型ノ數ハ黑人並ニ白人共ニ大トナリ、而モ黑人ニ於ケルソノ頻度ハ白人ノ2.6倍ニ達シタリ。

余モ亦、日本人ニ於ケル大動脈弓ノ内部的觀察ヲ行ヒタルニB型ノ頻度ハ17.6%±3.68%ニシテ、足立博士ノ成績10.9%±1.37%ニ比シ大ナル値ヲ示セリ(第5表)。之ヲ歐米人ト比較ス

Tabelle 5. Typus B

Rasse	Autoren	%
Japaner	Adachi	10.9%±1.37% (56 mal unter 516 Leichen)
	Nakagawa	17.6%±3.68% (19 " " 107 ")
Engländer	Quain	11.8% (25? " " 212? ")
	Thomson	10.2% (51 " " 500 ")
Amerikaner	De Garis	13.5% (15 " " 111 ")
	Williams	17.8% (31 " " 191 ")
Neger	De Garis	35.4% (72 " " 203 ")
	Williams	37.0% (61 " " 216 ")
Macaca mulatta	De Garis	87.6% (263)

ルニ、英國人ニ於テハ Quain 11.8%、Thomson 10.2%ニシテ、余ノ成績ヨリ小、足立博士ノ成績ト殆ンド相等シ。米白人ニ於テハ De Garis、13.5%、Williams 17.8%ニシテ、余ノ日本人ニ於ケル成績ハ De Garis ノ成績ヨリ稍々大ナルモ、Williams ノ成績トハ相等シキ結果ヲ得タリ。又、米黑人ニ於テハ De Garis 35.4%、Williams 37.0%ニシテ、何レモ日本人ニ比シ甚ダ大ナリ。而シテ Williams ノ成績ハソノ第1報(1932)ニ於テハ、米白人ノ2.6倍ニ達シ、第2報(1935)ニ於テモ2倍以上ニ及ベリ。

De Garis ハ無名動脈ト左總頸動脈トノ共同

根ヲ、ソノ程度ニヨリ Radix communis 及ビ Truncus communis ニ分チタリ。而シテ Radix communis ニ關シテハ從來カ、ル分類ヲナセルモノナキモ、Thomson(1893)ノ共同根即チ、14インチヨリ0ニ至ルモノノ中、ソノ0ナルモノハ既ニ、Truncus communis ニ非ズシテ Radix communis ニ屬スルモノナリ。

日本人ニ於ケル Radix communis ノ頻度ハ 14.0%±3.35% (107例中15例)ニシテ、米白人 8.1%±2.59% (111例中9例)ニ比シ大ナルモ、米黑人 25.1%±3.03% (203例中51例)ニ比シ甚ダ小ナリ (第6表)。又日本人ニ於ケル Truncus

Tabelle 6. Radix communis

Rasse	Autoren	%
Japaner	Nakagawa	14.0%±3.35% (15mal unter 107Leichen)
Amerikaner	De Garis	8.1%±2.59% (9 " " 111 ")
Neger	De Garis	25.1%±3.03% (51 " " 203 ")

Tabelle 7. Truncus communis

Rasse	Autoren	%
Japaner	Nakagawa	3.7%±1.83% (4mal unter 107Leichen)
Amerikaner	De Garis	5.4%±2.15% (6 " " 111 ")
Neger	De Garis	10.3%±2.12% (21 " " 203 ")

communis ノ頻度ハ3.7%±1.83%(107例中4例)ニシテ、米白人及ビ米黒人ト比較スルニ、米白人5.4%±2.15%(111例中6例)、米黒人10.3%±2.12%(203例中21例)ニシテ、日本人ニ於テハ米白人ヨリ少ク、又米黒人ヨリ遙ニ少シ(第7表)。

B型ノ性的差異ニ於テハ、日本人♂17.8%±

4.48%, ♀17.6%±6.53%ニシテ、男女性殆ソド相等シク、尙、足立博士ノ成績ニ於テハ♂9.9%±1.49%, ♀14.3%±3.31%ニシテ、男性ハ女性ヨリ頻度小ナリ(第8表)。米白人ニ於テハ♂18.3%, ♀13.6%ニシテ男性稍々大、米黒人ニ於テハ♂36.96%, ♀37.25%ニシテ、男女性殆ソド同率ナリ。

Tabelle 8. Typus B

Rasse	Autoren	n.	%
Japaner	Adachi	♂	9.9%±1.49% (40 mal unter 404 Leichen)
		♀	14.3%±3.31% (16 " " 112 ")
	Nakagawa	♂	17.8%±4.48% (13 " " 73 ")
		♀	17.6%±6.53% (6 " " 34 ")
Amerikaner	Williams	♂	18.3% (31 " " 169 ")
		♀	13.6% (3 " " 22 ")
Neger	Williams	♂	36.96% (61 " " 165 ")
		♀	37.25% (19 " " 51 ")

尙、本型ハ Orang-utan(猩々屬), Hylobates(手長猴屬), Macacus(獼猴屬), Ateles(蜘蛛猴屬)ニ於テモ普通ニ見ラレ、又 Cynocephalus(狒々屬), Cercopithecus(尾長猴屬), Lemur(狐猴屬)ニ於テモ見ラレルモノニシテ(Keith, Parsons, Eisler, Le Double), De Garisハ Macacus mullataニ於テ87.6%ヲ報告セリ。而シテ之等ノ共同幹ハ通常非常ニ長ク、Radix communis 11.9%ニ對シ、Truncus communisニ於テハ、ソノ長サ6mmマデノモノ56.3%, 6mmヨリ11mmノモノ13.8%, 11mm以上ノモノ5.6%アリテ、最モ長キ共同幹ハ27mmニ達セリ。(De Garis)

其ノ他ノ動物ニ於テモB型アリ。而シテ左總頸動脈ハ動物ニヨリ屢々右鎖骨下動脈ヨリ高位ニ於テ分岐セルコトアリ(Parsons)。此ノ如キ例ハ人類ニ於テハQuainノ291例中3例ヲ觀察セル以外、足立博士始メ Thomson等ハソノ調査材料ノ非常ニ多數ナルニモ拘ラズ1例ヲモ經驗セズ、余モ亦カ、ル例ヲ見ズ。

第3節 C型及ビD型ニ就テ

C型及ビD型ハ即チ、左椎骨動脈ノ左總頸動脈ト左鎖骨下動脈トノ間ニ於テ、大動脈弓ヨリ直接起始スルモノニシテ、C型ハ無名動脈ト左總頸動脈トガ夫々大動脈弓ヨリ直接ニ起リ、D型ハ無名動脈ト左總頸動脈ガ共同根ヲナシテ起ルモノナリ(B型+C型)。

從來、椎骨動脈ガ直接大動脈弓ヨリ起始スルコトハ人類ニ特有ニシテ Progressive Variationナリトセラレタリ。即チ、Keithハ多數ノ Primatenノ調査ニ際シ1例ヲモ經驗セズ、又 Parsonsハ種々ノ動物ヲ調査セシニ此ノ如キ例ヲ認メザリキ。Pelligriniモ亦、動物ニハカ、ル例ナシトセリ。然ルニ Tiedmannハ Phoca(海豹屬)ニ於テ通常椎骨動脈ハ大動脈弓ヨリ直接起始スルコトヲ認メタリ。足立博士ハ左椎骨動脈ガ直接大動脈弓ヨリ其ノ最終枝トシテ起始スルモノ(E型)ハ Progressiveニハ非ズシテ反ツテ稍々 Primitiveニシテ、即チソレ等ノ動脈ハ常ニ第7頸椎横突起孔又ハ第1肋横起孔

(Foramen costotransversarium) = 入り, 此ノ如キハ多クノ動物ニ於ケル A. vertebralis thoracalis = 相當スルモノナリト述ベラレタリ。

日本人ニ於ケル C 型並ニ D 型ノ頻度ハ, 余ノ調査ニ於テハ $4.7\% \pm 1.51\%$ (107 例中 5 例) = シテ, 足立博士ノ $4.8\% \pm 0.94\%$ ト相等シク, 又英國人ニ於テハ Quarn 1.7% , Thomson 5.8% ,

米白人ニ於テハ De Garis 1.8% , Williams 3.1% , 米黑人ニ於テハ De Garis 2.9% , Williams 2.8% = シテ, 英國人ニ於ケル頻度ハ Quain ノ小ナルニ反シ, Thomson ハ大ナレドモ, 兩者ヲ平均スルトキハ 4.3% トナリテ, 日本人ト殆ンド差異ナク, 米白人及ビ米黑人ハ何レモ日本人ヨリ小ナル値ヲ示セリ (第 9 表)。

Tabelle 9. Typus C + Typus D

Rasse	Autoren	%
Japaner	Adachi	$4.8\% \pm 0.94\%$ (25 mal unter 516 Leichen)
	Nakagawa	$4.7\% \pm 1.51\%$ (5 " " 107 ")
Engländer	Quain	1.7% (5 " " 290 ? ")
	Thomson	5.8% (29 " " 500 ")
Amerikaner	De Garis	$1.8\% \pm 1.26\%$ (2 " " 111 ")
	Williams	3.1% (6 " " 191 ")
Neger	De Garis	$2.9\% \pm 1.17\%$ (6 " " 203 ")
	Williams	2.8% (6 " " 216 ")

性的差異ニ於テハ, 日本人 ♂ 4.1% , ♀ 5.9% = シテ, 男性ハ稍々小ナルモノノ如ク, 足立博士ノ結果ハ ♂ 5.4% , ♀ 2.7% = シテ, 男性大ナ

リ。米白人ニ於テハ ♂ 3.6% , ♀ 0, 米黑人ニ於テハ ♂ 2.4% , ♀ 3.9% = シテ, 米白人ハ男性ニ多ク, 米黑人ハ女性ニ多シ (第 10 表)。

Tabelle 10. Typus C + Typus D

Rasse	Autoren	n.	%
Japaner	Adachi	♂	$5.4\% \pm 1.12\%$ (22 mal unter 404 Leichen)
		♀	$2.7\% \pm 1.53\%$ (3 " " 112 ")
	Nakagawa	♂	$4.1\% \pm 2.32\%$ (3 " " 73 ")
		♀	$5.9\% \pm 4.04\%$ (2 " " 34 ")
Amerikaner	Williams	♂	3.6% (6 " " 169 ")
		♀	0 (0 " " 22 ")
Neger	Williams	♂	2.4% (4 " " 165 ")
		♀	3.9% (2 " " 51 ")

C 型ノミニ於テハ $3.7\% \pm 1.51\%$ (107 例中 4 例) = シテ, 足立博士ノ $4.3\% \pm 0.89\%$ = 比シ少ク, 又, 英國人ニ於テハ 5.4% , 米白人ニ於テハ

2.6% , 米黑人ニ於テハ 0.9% = シテ, 日本人ハ英國人ヨリ頻度小ナレドモ, 米白人及ビ米黑人ヨリ頻度大ナリ (第 11 表)。

Tabelle 11. Typus C

Rasse	Autoren	%
Japaner	Adachi	4.3%±0.89% (22 mal unter 516 Leichen)
	Nakagawa	3.7%±1.51% (4 " " 107 ")
Engländer	Thomson	5.4% (27 " " 500 ")
Amerikaner	Williams	2.6% (5 " " 191 ")
Neger	Williams	0.9% (2 " " 216 ")

D型ノミニ於テハ0.9%±0.91% (107例中1例)ニシテ、足立博士ノ0.6%±0.34%ト大差ナク、英國人0.4%、米白人0.5%、米黑人1.8%ニ

比シ、日本人ハ英國人及ビ米白人ヨリ稍々大ナレドモ、米黑人ヨリ小ナリ(第12表)、

Tabelle 12. Typus D

Rasse	Autoren	%
Japaner	Adachi	0.6%±0.34% (3 mal unter 516 Leichen)
	Nakagawa	0.9%±0.91% (1 " " 107 ")
Engländer	Thomson	0.4% (2 " " 500 ")
Amerikaner	Williams	0.5% (1 " " 191 ")
Neger	Williams	1.8% (4 " " 216 ")

第4節 E型ニ就テ

E型ハ即チ、左椎骨動脈ノ直接大動脈弓ヨリ起始シ、而モ大動脈弓ノ最終枝トシテ左鎖骨下動脈ノ左ニ於テ分枝スルモノナリ。

本型ハソノ頻度甚ダ少ク、歐米人ニ於テハ特ニ稀レニシテ、英國人ニ於テハ Quain 及ビ Thomson ノ790體ノ觀察ニモ拘ラズ1例モナク、Tiedmann ハ僅ニ2例ヲ報告シ、又同氏ノ引用セル Walter, Winslow, Meckel ノ例以外ハ1911年マデニ於ケル椎骨動脈ノ異常ヲ總括セル Kemmetmüller ノ調査ニ於テモ此ノ如キ例ナシ。

又黑人ニ於テハ全クナシトセラレタリ。然ルニ近年ニ至リ De Garis ハ黑人ニ於テ2例(♂1, ♀1)ヲ經驗シ、而モ女性ノ場合ニ於テハ無名動脈ト左總頸動脈トハ共同幹ヲナシ、且ツ左鎖骨下動脈ハソノ共同幹ト共同根ヲナセリ。又、Williams 等ハ米白人男性ニ1例及ビ米黑人男性ニ1例ヲ報告シ、之等ハ何レモ無名動脈ト左總頸動脈トハ共同根ヲナセリ(BE型)。日本人ニ於テハ足立博士ノ516例中3例(♂2, ♀1)ヲ經驗セラレタル以外、余ノ107例ノ調査ニ際シテハ1例モナク、又、長谷部教授ハ偶然ニ1女性屍

Tabelle 13. Typus E + Typus BE

Rasse	Autoren	%
Japaner	Adachi	0.6%±0.34% (3 mal unter 516 Leichen)
Amerikaner	Williams	0.5% (1 " " 191 ")
Neger	De Garis	0.98% (2 " " 203 ")
	Williams	0.5% (1 " " 216 ")

體ニ於テ本例ヲ發見セラレタリ。

即チ左椎骨動脈ノ大動脈弓最終枝トシテ起始セルモノ (E 型及ビ BE 型) ハ、日本人ニ於テ 0.6%±0.34% (足立博士)、米白人ニ於テ 0.5% (Williams) 米黑人ニ於テハ De Garis ノ 0.98%、Williams ノ 0.5%アリ (第13表)。即チ從來白人ニ於テハ甚ダ稀ニシテ、黑人ニハ全クナシトセラレタル本型ハ、日本人、米白人及ビ米黑人ニ於テ殆ンド等シキ率ニ現ハレタリ。

Tabelle 14. Typus G

Rasse	Autoren	%
Japaner	Adachi	0.2%±0.20% (1 mal unter 516 Leichen)
	Nakagawa	0.9%±0.91% (1 " " 107 ")
Engländer	Thomson	1.0%±0.44% (5 " " 500 ")
Amerikaner	Williams	1.0% (2 " " 191 ")
Neger	De Garis	0.98%±0.69% (2 " " 203 ")

英國人ニ於テハ Thomson ノ 1.0%±0.44% (500例中 5 例)アリ、又米白人ニ於テハ Williams ノ 1.0% (191 例中 2 例)、米黑人ニ於テハ De Garis ノ 0.98±0.69 (203例中 2 例)アリテ、何レモ 1%以下ナレドモ、日本人ニ於テハ稍々少キ感アリ。

尙、本型ニ關シテハ足立博士ハ奇靜脈ノ研究ニ際シ 1 例ヲ經驗サレ、又多クノ學者ハ偶然ニ之ヲ觀察シテ、日本人ニ於ケル G 型ハ總數 17 例ヲ算スルニ至レリ。然ルニ余ハ最近ニ至リ、解剖學教室標本庫ノ一隅ニ於テ偶々未發表ノ本異常例ヲ發見セリ。即チ此處ニソノ詳細ヲ述ブレバ次ノ如シ。

本例ハ性別及ビ年齢不詳ナリ。

大動脈弓ノ凸側ノ最高部ハ左鎖骨下動脈起始部ニ當リ、第 3 胸椎中央ニ位置シ、凹部ノ最高部ハ第 4 胸椎上縁ノ高サニ相當セリ。而シテ大動脈弓ヨリハ 3 枝ヲ發シ、

1. 雙頸動脈幹 (Truncus bicaroticus)
2. 左鎖骨下動脈
3. 右鎖骨下動脈

第 5 節 G 型及ビ H 型ニ就テ

G 型ハ即チ、右鎖骨下動脈ノ大動脈弓最終枝トシテ起始セルモノニシテ、本型ニ關シテハ余ノ既ニ詳細報告セルトコロナリ。即チ本型ハ甚ダ稀有ニシテ、カツテハ人類特有ノ異常ナリトセラレタル興味深キモノナリ。

日本人ニ於ケル G 型ノ頻度ハ、足立博士ニヨレバ 0.2%±0.20% (516 例中 1 例)ニシテ、余ノ調査ノ結果ハ 0.9%±0.91% (107 例 1 例)ナリ (第 14 表)。

ノ順序ナリ。即チ無名動脈ハ之ヲ缺キ、左右ノ總頸動脈ハ共同幹ヲナシ、右鎖骨下動脈ハ大動脈弓最終枝タリ。

1. 雙頸動脈幹

右左ノ總頸動脈ハ共同幹ヲナシテ大動脈弓凸部ノ上縁ニ近ク、左鎖骨下動脈ト相接シテソノ右ヨリ起リ、共同幹ノ長サハ 15mm ソノ基部ニ於ケル直徑ハ 13mm ナリ。左右ノ總頸動脈ハ氣管ノ前面稍々左方ニ偏シテ互ニ約 45°ノ角度ヲナシテ分レ、ソノ基部ニ於ケル直徑ハ右總頸動脈 8.5mm、左總頸動脈 9mm ニシテ、其ノ後ノ經過ハ略々正常ナレドモ、右總頸動脈ハソノ基部ヨリ 21mm ニシテ、右椎骨動脈ヲ分枝セリ。右椎骨動脈ハソノ經過長ク 62mm ニ及ビ、第 5 頸椎横突起孔ニ入レリ (徑 3 mm)。

2. 左鎖骨下動脈

大動脈弓ノ最高部ニ於テ雙頸動脈幹ニ接シテ起始シ、斜左ニ上行スルコト 46mm ニシテ左椎骨動脈ヲ分枝シ、次第ニ弓狀ニ彎曲シツ、外下方ニ向ヘリ。起始部ニ於ケル直徑 10mm ニシテ特別ノ異狀ヲ認メズ。左椎骨動脈ハ右ヨリ太

ク、徑 6mm、長サ 23mmニシテ、第 6 頸椎横突起孔ニ入レリ。

3. 右鎖骨下動脈

右鎖骨下動脈ハ大動脈弓最終枝トシテ第 3, 第 4 胸椎ノ椎間軟骨ノ高サニ於テ左鎖骨下動脈ノ後下方ニ殆ソド之ト相接シテ起始シ、ソノ起始部ニ於テハ特別ナル擴張等ヲ示サズ、反ツテ左鎖骨下動脈ヨリ細ク徑 9mmニシテ、直チニ氣管及ビ食道ノ左側ヨリ後方ニ迂迴シ、第 3, 第 2 胸椎ノ前面ヲ斜上方ニ進ミ、氣管ノ右方ニ出デ、右椎骨動脈ハ之ヲ缺キタリ。

即チ本例ハ Williams ノ H 型、Holzapfel ノ第 II 型ニ類似セルモ、右椎骨動脈ノ異常ハ之等ト異ナレルモノニシテ、本例ノ如キ異常ハ尙、日本人ニ於テ平光教授ノ 1 例ノ外、歐米人及ビ黒

人ニ於テモ之ヲ見ズ。

尙、Williams ハ G 型ノ如ク、右鎖骨下動脈ノ大動脈弓最終枝トシテ起始セルモノニシテ、且ツ左右ノ總頸動脈ノ共同幹ヲナセルモノヲ特ニ H 型トセリ。即チ H 型ハ雙頸動脈幹、左鎖骨下動脈、右鎖骨下動脈ノ順序ニ 3 枝ヲ有スルモノニシテ、日本人ニ於テハ島田、阿曾、一丸、兒玉、森田氏等ノ各 1 例アリ。又平光教授及ビ余ノ各 1 例ハ之ニ右椎骨動脈ノ異常ヲ伴ヘリ。

米白人ニ於テハ Williams ハ 191 例中女性ニ於テ 1 例 (0.5%) ヲ觀察シ、米黑人ニ於テハ De Garis 203 例中、男性 1 例、女性 2 例 (1.5%) ヲ、Williams ハ 216 例中男性 2 例、女性 1 例 (1.4%) ヲ報告セリ (第 15 表)。

Tabelle 15. Typus H

Rasse	Autoren	%	
Amerikaner	Williams	0.5%	(1 mal unter 191 Leichen)
Neger	De Garis	1.5%	(3 " " 203 ")
	Williams	1.4%	(3 " " 216 ")

第 6 節 J 型ニ就テ

J 型ハ即チ、左總頸動脈及ビ左鎖骨下動脈ノ共同根ヲナセルモノニシテ、從ツテ大動脈弓ハ無名動脈及ビ該共同根ノ 2 枝ヲ有スルモノナリ。本型ハ足立博士ノ分類ニナク、Williams ノ新ニ設ケタルモノニシテ、日本人ニ於テハ余ノ

107 例中 2 例 (♂ 1, ♀ 1) 即チ 1.8% ヲ認メタリ。

米白人ニ於テハ De Garis ノ 1.8% (♂ 2), 米黑人ニ於テハ De Garis 4.4% (♂ 5, ♀ 5), Williams 0.5% (♂ 1) アリテ、日本人ハ米白人ト同率ヲ示シ、米黑人ハ最も高率ナリ (第 16 表)。

Tabelle 16. Typus J

Rasse	Autoren	%	
Japaner	Nakagawa	1.8% ± 1.28%	(2 mal unter 107 Leichen)
Amerikaner	De Garis	1.8% ± 1.26%	(2 " " 111 ")
Neger	De Garis	4.4%	(2 " " 203 ")
	Williams	0.5%	(1 " " 191 ")

Tiedemann ハ本型ノ短頸ノ哺乳動物ニ多シトナシ、彼ハ蝙蝠ニ於テ之ヲ觀察シ、又 Daubenton ハ Pteropus rufus (大蝙蝠科)ニ、Cuvier ハ porpoise (Phocaena 鼠海家屬)ニ之ヲ見タリト云

フ。又、Parsons ハ同様ニ Chiroptera (翼手目)ニ 3 例、mole (西洋鼯鼠科)ニ 1 例、hedgehog (Erinaceus, 猬屬) 及ビ Cetacea (鯨目)ニ本例ヲ認メ、De Garis ハ Chimpanzeeニ 1 例ヲ經驗セ

リ。

第7節 K型ニ就テ

K型ハ即チ、大動脈弓ハ無名動脈、左總頸動脈及ビ左鎖骨下動脈ノ3枝ヲ有スルモ、左椎骨動脈ノ左鎖骨下動脈起始部ニ甚ダ接近シテ起ルモノニシテ、De Garisハ大動脈弓ヨリ10mm以内ノモノヲ本型ニ入レタリ。

日本人ニ於テハ余ノ調査ニ於テ此ノ如キ例ナク、又、足立博士ノ分類ニモ本型無ケレドモ、足立博士ハ左椎骨動脈ノ調査ニ於テ、大動脈弓

ヨリ5mmノモノ1例(♂)及ビ6mmノモノ1例(♀)ヲ報告セラレタリ(0.4%)。米白人ニ於テハDe Garisハ男性1例(0.9%)ヲ觀察シ、米黑人ニ於テハDe Garisハ男性1例(0.49%)、Williamsモ亦、男性1例(0.5%)ヲ報告セリ。尙、Williamsハ無名動脈及ビ左總頸動脈ノ共同根ヲナセルモノニ於テ、米白人女性1例(0.5%)米黑人男性1例(0.5%)ヲ認メタリ(BK型)(第17表)。

Tabelle 17. Typus K + Typus BK

Rasse	Autoren	%	
Japaner	Adachi	0.4%	(2 mal unter 516 Leichen)
Amerikaner	De Garis	0.9%±0.90%	(1 " " 111 ")
	Williams	0.5%	(1 " " 191 ")
Neger	De Garis	0.49%±0.49%	(1 " " 203 ")
	Williams	0.9%	(2 " " 216 ")

第8節 L型、M型及ビN型ニ就テ

L型ハ即チ、無名動脈及ビ左總頸動脈ノ共同幹ヲナシ、該共同幹及ビ左鎖骨下動脈ノ共同根ヲナセルモノニシテ、從ツテ大動脈弓ノ分枝ハ1枝ナルモノナリ。

日本人ニ於テハ本型ノ報告ナク、De Garisハ米黑人男性ニ於テ之ヲ觀察セリ。又同氏ハ之等ノ共同根ノ他ニ左椎骨動脈ノ大動脈弓ヨリ直接起始セル例ヲ米黑人男性ニ於テ1例經驗セリ。

Tiedemannハ本型ハ特ニ長頸ノ哺乳動物ニ發見サルト述べ、De Garisハ猫ニ2例、犬ニ1例、Ateles ater(クモザル)ニ1例、perodicticus pottoニ1例、musk ox (Ovibos, 麝香牛屬)ニ1例ヲ報告セリ。

M型ハ即チ、大動脈弓ノ右方ニ彎曲セルモノニシテ、左無名動脈、右總頸動脈及ビ右鎖骨下動脈ノ順序ニ分枝セルモノナリ。

大動脈弓右彎ニ關シテハSprong及ビCutler(1930)ハ詳細ニ之ヲ記載シ、余モ亦、既ニ「分枝異常ヲ伴ヘル右側大動脈弓」ノ報告ニ際シ詳細ニ之ヲ述べタリ。

日本人ニ於テハ足立博士及ビ余ノ統計ノ觀察ニ於テハ本例ヲ認メザレドモ、井野氏(1918)及ビ山田氏(1932)ノ各1例ノ報告アリ。De Garisハ米白人ニ於テ111例中1例(0.9%)本異常ニ遭遇セリ。

N型ハ即チ、大動脈弓右彎シ、而モソノ分枝ハ、左總頸動脈、右總頸動脈、右鎖骨下動脈及ビ左鎖骨下動脈ノ順序ニ4枝ヲ有スルモノニシテ、左無名動脈ナク、左鎖骨下動脈ハ最終枝タリ。

本型ハ甚ダ稀有ニシテ、本邦ニ於テハ三宅氏(1933)ノ1例、歐米ニ於テハHolzapfel(1899)ハ23例ヲ、Sprong(1930)ハ26例ヲ集録セルモ、何レモ1例報告ノ總括ニ過ギズ。

余ノ107體ノ屍體ノ觀察ニ際シ遭遇セル1例ハ、女性21歳ニシテ(0.9%)、本例ニ關シテハ既ニ詳細報告セルトコロナリ。

以上L、M、Nノ3型ハ、余ガ便宜上、足立博士及ビWilliamsノ分類ニ特ニ追加セルモノナリ。

Tabelle 18. Verzweigungsformen des Arcus Aortae der Hokuriku-Japaner

Typus	A	B	C	D	G	J	N	Summe
♂	56 76.7%±4.95%	13 17.8%±4.48%	3 4.1%±2.32%			1 1.4%±1.37%		73
♀	23 67.7%±8.02%	6 17.6%±6.53%	1 2.9%±2.88%	1 2.9%±2.88%	1 2.9%±2.88%	1 2.9%±2.88%	1 2.9%±2.88%	34

Tabelle 19.

Rasse	Autoren	Typus																Summe	
		A	B	C	D	E	F	G	H	J	BE	CG	K	BK	L	M	N		
Japaner	Adachi	430 83.3%	56 10.9%	22 4.3%	3 0.6%	3 0.6%	1 0.2%	1 0.2%					2 0.4%						516
	Nakagawa	79 76.0%	19 17.6%	4 3.7%	1 0.9%			1 0.9%		2 1.8%								1 0.9%	107
Engländer	Quain	178 84.0%	25 11.8%	5 1.7%															212
	Thomson	412 82.4%	51 10.2%	27 5.4%	2 0.4%			5 1.0%											500
Amerikaner	De Garis	86 77.4%	15 13.5%	2 1.8%					2 1.8%				1 0.9%				1 0.9%	111	
	Williams	145 75.9%	34 17.8%	5 2.6%	1 0.5%			2 1.0%	1 0.5%		1 0.5%	1 0.5%		1 0.5%					191
Neger	De Garis	97 47.7%	72 35.4%	6 2.9%	1 0.49%			2 0.98%	3 1.5%	9 4.4%			1 0.49%		1 0.49%			203	
	Williams	123 56.9%	80 37.0%	2 0.9%	4 1.8%				3 1.4%	1 0.5%	1 0.5%		1 0.5%	1 0.5%					216

第4章 總括並ニ結論

著者ハ金澤醫科大學解剖學教室ニテ蒐集シタル主トシテ北陸日本人屍體107體(♂73, ♀34)ニ就キ, ソノ大動脈弓分枝ノ状態ヲ調査シ, 之ヲ比較解剖學的ニ, 形態學的ニ, 又ハ人類學的ニ論ゼシガ, 茲ニソノ結果ヲ總括シ以ツテ結論セントス.

1. 日本人ニ於ケル大動脈弓分枝型ハ, 無名動脈, 左總頸動脈及ビ左鎖骨下動脈ノ3枝ヲ有スルモノ(A型)最モ多ク, 76.0%ニシテ, 歐米人ト大差ナク, 米黑人ハソノ頻度最モ小ナリ. 尙, 足立博士ノ結果(83.3%)ハ, 余ノ成績ニ比シ大ナルモ, 余ノ調査ニ於テハソノ内部的觀察ヲ併セ行ヒタル結果ナリ.

男女性間ニ於テハ, 男性ハ女性ヨリ稍々高率ヲ示セリ. 又, 左總頸動脈ノ位置的關係ニ於テハ, 日本人ハソノ殆ンド總ベテニ於テ, 無名動脈及ビ左鎖骨下動脈ノ中央又ハ無名動脈ニ接近セル(91.1%)ニ反シ, 米黑人ニ於テハソノ過半数ハ(68%)左鎖骨下動脈ニ接近セリ.

2. 大動脈弓ノ分枝ノ無名動脈・左總頸動脈ノ共同根及ビ左鎖骨下動脈ノ2枝ナルモノ(B型)ノ頻度ハ17.6%ニシテ米白人ト大差ナク, 米黑人ヨリ遙々小ナリ. 又, 男女性ニ於テ殆ンド同率ヲ示セリ.

3. 左椎骨動脈ノ左總頸動脈及ビ左鎖骨下動脈間ニ於テ直接大動脈弓ヨリ起始スルモノ(C型及ビD型)ノ頻度ハ4.7%ニシテ, 英國人ト大差ナク, 米白人及ビ米黑人ヨリ高率ナリ. 又, 男性ハ女性ヨリ稍々少シ.

4. 右鎖骨下動脈ノ大動脈弓最終枝トシテ起始スルモノ(G型及ビH型)ハ, 甚ダ稀有ニシテ, 偶然ニ發見セルモノニ於テハ15例ヲ算セドモ, 統計的觀察ニ於テハ足立博士ノ516例中1例(0.2%)及ビ余ノ107例中1例(0.9%)ナリ. 而シテ余ハ最近日本人ニ於ケル第18例ニ該當セル1例ニ遭遇セリ.

5. 左總頸動脈及ビ左鎖骨下動脈ノ共同根ヲナシ, 從ツテ大動脈弓分枝ノ2枝ナルモノ(J型)ノ頻度ハ1.8%ニシテ, 米白人ト殆ンド同率ヲ示シ, 米黑人ハ最モソノ頻度大ナリ.

6. 大動脈弓右彎シ, 且ツ左鎖骨下動脈ノ最終枝ナルモノ(N型)1例アリ(0.9%). 本例ハ本邦ニ於ケル第2例ニ該當セリ.

7. 大動脈弓ノ分枝異常ハ, 男性ヨリ女性ニ於テ多ク, 又日本人, 歐米人及ビ黒人間ニ於テハ黒人ニ於テ異常最モ多シ.

擱筆スルニ臨ミ御懇篤ナル御指導ト御校閲ノ勞ヲ賜リタル恩師岡本教授ニ深甚ナル謝意ヲ表ス.

文 獻

1) Adachi, B., Das Arteriensystem der Japaner. Bd. 1, Kyoto. 1928. 2) Adachi, B., Beiträge zur Anatomie der Japaner, XIII. Die Varietäten der Verzweigung des Arcus Aortae, Zeitschr. f. Morph. u. Anthropol., Bd. 18, 1914. 3) 新井春次郎, 大動脈ノ破格ニ就テ. 成醫月報, 第322號, 明治41年. 4) Arkin, A., Totale Persistenz des rechten Aortenbogens im Röntgenbild. Wien. Arch. innere. Med., Bd. 12, 1926. 5) Armanet, M. & Colson, P., A propos d'un cas d'inversion de la grosse aortique. Ann. Anat. Pathol., 10,

1933. Ref. im Anat. Bericht, Bd. 32. 6) 阿曾三樹, 大動脈弓最終枝トシテノ右鎖骨下動脈ノ一例. 解剖學雜誌, 第4卷, 昭和7年. 7) 同人, 日本人胎兒軀幹ノ血管系統ニ就テ. 解剖學雜誌, 第5卷, 昭和8年. 8) Banchi, A., II V arco aortico-branchiale nelle interpretazione di alcune varietà dell' aorta et dei suoi rami, con osservazioni originali. Arch. Ital. Anat. e Embriol., Vol. 6. (Schwalbe'sche Jahresberichte, Bd. 13, Abt. 3, 1907). 9) Boas, J. V., Über die Arterienbogen der Wirbeltiere. Morphol. Jahrb., Bd. 13, 1888.

- 10) **Cairney, J.**, The anomalous right subclavian artery considered in the light of recent findings in arterial development; with a note on two cases of an unusual relation on the innominate artery to the trachea. *Jour. Anat.*, Vol. 59, 1925.
- 11) **Corning, H. K.**, Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen. II Auflage, 1925.
- 12) **Cobey, J. F.**, An anomalous right subclavian artery. *Anat. Rec.*, Vol. 8, 1914.
- 13) **Cuvier, G.**, Vorlesungen über die Vergleichende Anatomie, übersetzt von J. F. Meckel, Bd. 4, Leipzig, 1810.
- 14) **De Garis, C. F.**, Modes of origin of the subclavian artery in whites and negroes, with report of a case of anomalous right subclavian artery. *Anat. Rec.*, Vol. 26, 1923.
- 15) **De Garis, C. F.**, Aortic axillary collaterals and the pattern on arm arteries in anomalous right subclavian artery. *Amer. Jour. of Anat.*, Vol. 51, 1932.
- 16) **De Garis, C. F., Black I. H. and Riemenschneider, E. A.**, Patterns of the aortic arch in American white and negro stocks, with comparative notes on certain other mammals. *Jour. of Anat.*, Vol. 67, 1933.
- 17) **De Garis, C. F.**, Patterns of the aortic arch in a series of 133 macaques. *Jour. of Anat.*, Vol. 70, 1935.
- 18) **De Garis, C. F.**, Branches of the aortic arch in 153 rhesus monkeys (second series). *Anat. Rec.*, Vol. 70, 1938.
- 19) **Erdélyi, J.**, Eine seltene Entwicklungsanomalie der Aorta und der Speiseröhre. *Fortschr. Röntgenstr.*, 47, 1933. Ref. im *Anat. Bericht*, Bd. 29.
- 20) **Ewald, W.**, Einige Fälle von Arcus aortae dexter. *Frank. Zeitschr. f. Path.*, Bd. 34, 1926.
- 21) **Göppert, E.**, Über die Entwicklung von Varietäten im Aeriensystem. *Morph. Jahrb.*, Bd. 40, 1910.
- 22) **Gottschau**, Eine seltene Aortenomalie. *Anat. Anz.*, Bd. 2, 1887.
- 23) **Gruber, Georg, B.**, Zwei Fälle von Dextropositio des Aortenbogens. *Frank. Zeitschr. f. Path.*, Bd. 10, 1912.
- 24) **Hamdi**, Eine seltene Aortenomalie. *Deut. Med. Woch.*, Bd. 33.
- 25) **Harris, H. A.**, A foetus presenting a combination of rare anomalies. *Jour. of Anat.*, Vol. 57, 1922.
- 26) **Harris, H. A. and Whitney, Caroline**, The heart of a child aged nineteen months presenting right and left aortic arches, with multiple anomalies of the heart and great vessels. *Anat. Rec.*, Vol. 34, 1927.
- 27) **Harvey, W.**, Notes on two cases of anomalous right subclavian artery. *Anat. Rec.*, Vol. 12, 1917.
- 28) **長谷部言人**, 所謂大動脈弓最終枝トシテノ右鎖骨下動脈. *北越醫學會報*, 第188號, 大正元年.
- 29) 同人, 大動脈弓最終枝ニシテ第1肋横起孔ヲ通過スル左椎骨動脈ノ一例. *北越醫學會雜誌*, 第190號, 大正2年.
- 30) **Henle, J.**, Handbuch der systematischen Anatomie des Menschen. Bd. 3, Braunschweig. 1876.
- 31) **Heraux, A.**, Malformations congenitales du coeur chez un nourrisson. *Ann. anat. pathol.*, 1926. Ref. im *Anat. Bericht*, Bd. 8, 1927.
- 32) **Herzog, F. und Firnbachen, E.**, Beitrag zu den Anomalien der Aorta und des Oesophagus. *Fortschr. Geb. Röntgenschr.*, Bd. 35, 1927.
- 33) **平光吾一**, 動脈破格ノ二例. *東京醫學會雜誌*, 第33卷, 大正8年.
- 34) **Hoepke, H.**, Über eine Varietät des Aortenbogens. *Anat. Anz.*, Bd. 54, 1921.
- 35) **Hopkins, B., Smith, jr. & Satterthwaite, R. W.**, A case of anomalous branches from the aortic arch and a persistent vena cava superior sinistra. *Anat. Rec.*, Vol. 59, 1934.
- 36) **Holzappel, G.**, Ungewöhnlicher Ursprung und Verlauf der Arteria subclavia dextra. *Anat. Hefte*, Bd. 12, 1899.
- 37) **Hyrtil, J.**, Lehrbuch der Anatomie des Menschen. Wien, 1889.
- 38) **Hurley, L. E. and Coates, A. E.**, A case of right-sided aortic arch and persistent left superior vena cava. *Jour. of Anat.*, Vol. 61, 1927.
- 39) **井野 勇**, 稀有ナル心臟畸形及ビ大動脈弓破格. *兒科雜誌*, 第221號, 大正7年.
- 40) **一丸鐘一**, 大動脈弓最終枝トシテノ右鎖骨下動脈ノ一例. *日本醫事週報*, 第1945號, 昭和8年.
- 41) **Issajew, P. O.**, Der doppelte Aortenbogen. *Anat. Anz.*, Bd. 73, 1931.
- 42) **Iyer, A. A.**, Some anomalies of origin of the vertebral artery. *Jour. of Anat.*, Vol. 62, 1928.
- 43) **Kadanoff, D.**, Eine Lageanomalie der abnorm entspringenden Arteria subclavia sinistra bei rechtsseitigen Arcus

- aortae. Z. ges. Anat., Abt. 1, 1924. Ref. im Anat. Bericht, Bd. 3, 1925. 44) **Keith, A.**, The modes of origin of the carotid and subclavian arteries from the arch of the aorta in some of the higher primates. Jour. Anat. and physiol., Vol. 29, 1895. 45) **Kikuchi, S.**, Über eine Anomalie der Arteria subclavia dextra bei einer Japanerin. Arb. anat. Inst. Sendai, Heft. 17, 1935.
- 46) **兒玉邦男**, 大動脈弓最終枝トシテノ右鎖骨下動脈二例. 京都府立醫大誌, 第14卷, 昭和10年.
- 47) **小池敬事**, 大動脈弓ヨリ起レル左椎骨動脈破格三例. 北越醫學會雜誌, 第37卷, 大正11年.
- 48) **Koike, K. and Hukuzawa, H.**, Arcus aortae no Fdawkare no Kawari no 1 Rei ni tuite. 千葉醫學會雜誌, 第8卷, 昭和8年.
- 49) **Krause, W.**, Varietäten des Aortensystems. Henle's Handbuch der systematischen Anatomie des Menschen, Bd. 3, Braunschweig. 1868. 50) **久保武, 松井芳雄**, 大動脈弓枝別ノ異常ニ就テ. 東京醫學會雜誌, 第20卷, 明治39年. 51) **久保武**, 大動脈弓枝別ノ異常ニ就テノ追加. 東京醫學會雜誌, 第20卷, 明治39年. 52) 同人, 大動脈弓枝別ノ異常ニ就テ, 第3報, 附日本人ノ椎骨動脈. 東京醫學會雜誌, 第22卷, 明治41年. 53) **Kuhlmann, F. und Weth, G.**, Der fünfte primitive Arterienbogen im Röntgenbild. Klin. Woch., 13, 1934. 54) **Lockhart, R. D.**, Complete double aortic arch. Jour. of Anat., Vol. 64, 1930. 55) **Manca, C.**, Ueber einen Fall von vielfältiger Missbildung der grossen herznahen Arterien. Arch. ital. Anat. Istol. pathol., 4, 1933. Ref. im Anat. Bericht, Bd. 29. 56) **松井義雄**, 大動脈弓枝別ノ異常ニ就テ. 愛知縣立醫學專門學校同窓會雜誌, 15, 17, 明治38—39年. 57) **三浦守治**, 脈幹ノ先天性畸形症. 東京醫學會雜誌, 第11卷, 明治30年. 58) **三宅仁**, 大動脈弓ヨリ起レル主要動脈ノ起始部ニ於ケル枝別異常ノ一例. 東京醫學會雜誌, 第47卷, 昭和8年. 59) **宮下公平**, 右鎖骨下動脈ノ破格一例. 滿洲醫學雜誌, 第22卷, 昭和10年. 60) **森田信**, 大動脈弓最終枝トシテノ右鎖骨下動脈一例. 醫學研究, 第9卷, 昭和10年. 61) **Mutel et Fourche**, Un cas d'inversion de la crosse aortique. Bull. Mém. soc. Anat. Paris, 1923. Ref. im Anat. Bericht, Bd. 6, 1926. 62) **二井一馬, 本多伸丸, 石田利夫**, 右鎖骨下動脈破格ノ一例. 金澤醫科大學解剖學教室業績, 第13冊, 昭和8年. 63) **Nikolajew**, Einige Fälle seltener Variation in der Abzweigung der Aeste von der Aorta. Anat. Anz., Bd. 76, 1933. 64) **Orts, L. F.**, Ueber den rechts-seitigen Verlauf des Ductus thoracicus bei erhaltener rechter Aortenwurzel. Anat. Anz., Bd. 81, 1935. 65) **Parsons, F. G.**, On the arrangement of the branches of the mammalian aortic arch. Jour. of Anat. and Physiol., Vol. 36, 1902. 66) **Parsons, F. G.**, On the blood-vessels of mammals in relation to those of man. Lancet, Vol. 1, for 1902. (cit. bei Adachi). 67) **Pense, G.**, Ein Fall von rechts-seitigem Aortenbogen und seine entwicklungs-geschichtliche Deutung. Anat. Anz., Bd. 70, 1930. 68) **Quain, R.**, The anatomy of the arteries of the human body. Tafelwerk mit Erläuterungen (commentaries). London, 1844. (cit. bei Holzapfel). 69) **Rauber-Kopsch**, Lehrbuch und Atlas der Anatomie des Menschen, Bd. 3, 13 Aufl., Leipzig, 1929. 70) **Rosedale, R. S.**, Interventricular septal defect, dextroposition of aorta, und dilatation of pulmonary artery, report of a case with structural pathogenesis. Amer. Jour. of Path., Vol. 11, 1935. 71) **Roschdestwensky, K. G.**, Ueber den rechtsseitigen Aortenbogen. Trudy. Donsk. Univ. Rostow, 1924. (Russisch). Ref. im Anat. Bericht, Bd. 3, 1925. 72) **Samjatin, M. K.**, Ein Fall abnormen Entsprings beider Art. carotis und der rechten Art. suclavia. Arch. Russ. Anat. Hist. Embr., 10, 1931. Ref. im Anat. Bericht, Bd. 29, 1934. 73) **Sauser, G.**, Arterieller Gefässring um Trachea und Oesophagus. Z. Anat., 103, 1934. Ref. im Anat. Bericht, Bd. 33. 74) **Sprong, D. H. and Cutler, N. L.**, A case of human right aorta. Anat. Rec., Vol. 45, 1930. 75) **Smirnow, G. N.**, Zur Anatomie des Aortenbogens. Uconye Zapiski Kasansk. Univers., 88, 1, 1928. (Russisch). Ref. im Anat. Bericht., 15, 1929. 76) **Stibbe, E. P.**, True congenital diverticulum of the trachea

- in a subject showing also right aortic arch. *Jour. of Anat.*, Vol. 64, 1929. 77) 鈴木文太郎, 右鎖骨下動脈破格ノ一實驗. 東京醫學會雜誌, 第8卷, 明治27年. 78) Szawlowski, J., Über des Verhalten des Ductus thoracicus bei persistenz der rechter absteigender Aortenwurzel. *Anat. Anz.*, Bd. 3, 1888. 79) 田口和美, 大動脈拱枝増剩ノ破格ノ末説ノ者ニ就テ. 東京醫學會雜誌, 第6卷, 明治25年. 80) 谷口善之, 最終枝トシテノ右鎖骨下動脈ヲ伴ヘル大動脈弓分枝破格ノ一例. 大阪高等醫學專門學校雜誌, 第2卷, 第2號, 昭和10年. 81) Thomson, A., Reports on the committee of collective investigation of the anatomical society of Great Britain and Ireland, 1889—1894. *Jour. of Anat. and Physiol.*, Vol. 25—29, 1891—1895. (cit. bei Adachi). 82) Tiedemann, F., Abbildungen der Pulsadern des menschlichen Körpers. 1822. (cit. bei Adachi). 83) Tichmirow, M., Vier seltene Varietäten der Blutgefäße des Menschen. Kiew. 1893. Ref. im *Anat. Anz.*, Bd. 8, 1893. 84) 梅末芳男, 大動脈分枝異常. 九州醫學專門學校醫學會雜誌, 第2卷, 昭和12年. 85) Williams, G. D., Aff, H. M., Schmeckebier, M., Edmonds, H. W., and Graul, E. G., Variations in the arrangement of the branches arising from the aortic arch in American whites and negroes. *Anat. Rec.*, Vol. 54, 1932. 86) Williams, G. D. and Edmonds, H. W., Variations in the arrangement of the branches arising from the aortic arch in American whites and negroes (A second study). *Anat. Rec.*, Vol. 62, 1935. 87) 山田銀男, 右側大動脈弓ノ一例及ビ其ノ發生史的説明ニ就テ. 解剖學雜誌, 第5卷, 昭和7年.