原 著

脳性麻痺患者の頭蓋骨のレ線学的研究

Radiological Study on the Cranial Bone of Cerebral Palalysis

日本医科大学整形外科学教室 (主任・斎藤一男教授)

伊 波 賢 二

Inami Kenji

緒 言

脳疾患の研究は脳の解剖、生理の進展と脳外科の進歩と相俟つて、最近著しい発展をなしつつある。整形外科領域に於ても、肢体の機能障害の原因をなす脳疾患は甚だ多い。然し乍ら従来は唯対症的にのみ処理され、何等抜本的な治療対策は講ぜられなかつた。真に肢体の機能障害を除去、改善する事を主目的とする所、そこには必ず原因の究明がなされなければならない。之を痛感された斎藤教授、伊藤講師は先に第 23 回日本整形外科学会総会に於て、脳疾患と整形外科と題して脳性麻痺に関する詳細なる宿題報告をなされ、又教室佐藤博士は脳性麻痺患者の Pnenmoencephalogramm に就て詳細なる観察を行い、側脳室の拡大を証明し、且病型別に側脳室各部の特有の拡大を明示した。而して脳髄を包むのが頭蓋骨であり、脳髄の中心部を占める脳室に言ひかえれば脳質に器質的变化があれば、その結果として何等かの影響を頭蓋骨に与えるのではなからうか。又脳性麻痺患者の大部分に肢体の發育障害及び知能障害のある事は多くの研究者の認める所であるが、脳内の分泌器官たる脳下垂体に何等かの变化があるのではなからうか、従つて脳下垂体を容れるところ鞍にも変化がありはしないか。

かゝる見地より先人の業績を通覧するに、レ線学的に頭蓋骨の観察を行つたものは、脳腫瘍、頭部外傷、精神病患者等に関して枚挙に遑ない程であるが、脳性麻痺患者に就いて行つたものは甚だ少ない。

茲に私は脳性麻痺患者の頭蓋骨レ線像を観察し、聊か知見を得たので報告し度いと思う。

I. 研究 方 法

1) 研究材料

斎藤教授、伊藤忠厚博士の定義に従い、脳の機能的器質的障害による器官活動の異状々態を呈するものを脳性麻痺とし、かゝる脳性麻痺患者の中、脳の障碍部位を異にすると考へられる六型即ち痙直型を主とする痙直型、強剛を主とする強剛型、両者を混合せる混合

型、不随意運動を主とする不随意運動型、弛緩状態を呈する弛緩型、器質的变化を認めない神経症型(斎藤教授、伊藤博士分類)に明らかに属する者 154 例について観察を行つた。

之を年齢別に示すと、第 1 表の通りで、5 才以下の

第 1 表

例 数	例 数
5才以下	50
6—10才	39
11—15才	15
16—20才	11
21—25才	11
26才以上	28
計	154

第 2 表

病 型	例 数
痙 直 型	59
強 剛 型	18
痙直強剛混合型	44
不随意運動型	19
弛 緩 型	12
神 經 症 型	2
計	154

幼児が最も多い。最低年齢は 9 ヶ月で、最高年齢は 60 才である。病型別に見ると、第 2 表の如くで、痙直型が最多数を占め 59 例で、神経症型は 2 例で最も少ない。

2) レントゲン写真撮影方法

球管フィルム間距離を 1 米とし、ブツキーブレンデは用いない。レ線中心通過線は矢状方向撮影に於ては、眼窩上縁と外後頭隆起を結んだ線に平行に、且外耳孔上 3 ㎞の点を通る水平面上を通る線とし、側頭位撮影に於ては、左右外耳孔上 3 ㎞の点を結んだ線とした。

3) 観察並測定方法

A. 肉眼的観察

i) 頭蓋縫合：側面像に於て、冠状縫合及人字縫合に就てその出現度を観察した(第 1 図)。

ii) 血管溝：側面像に於て、小翼竇によつて生ずる骨溝の陰影と、中硬脳動脈によつて生ずる骨溝の陰影の出現度を観察した。

iii) 後頭隆起：側面像に於て、外後頭隆起が正常頭蓋彎曲を超えて突起状に著しく隆起したものを区別

第 1 図

sc 冠状縫合 sl 人字縫合
sp 小翼溝 am 中硬脳動脈溝

し、その出現度を観察した。

iv) とるこ鞍背の形態： 従来の報告は鞍全体の形態に就て之を観察したものが多いのであるが、私は鞍背の形態を観察し、之を3型に分類した。即ち、鞍の尖端が錘状としてレ線像に現れたものを第Ⅰ型、富士山型として現れたものを第Ⅱ型、昆棒状として現れたものを第Ⅲ型とした。

第 2 図

この場合鞍背の傾斜度は考慮に入れず、専ら形状のみを問題とした。

た。(第2図)

B. 計測的観察

i) 骨厚： 頭蓋骨の厚さは、部位によつて著しい差があり、一定の部位を定めて測定しなければ比較考察の対象として無意味である事は論を俟たない。従つて先人の測定部位に倣ひ、側面像に於て、大泉門より前方3糎の部位に於てその厚さを測定した。

ii) 頭蓋縦径及横径： 縦径は、側面像に於て眼窩上

縁と、外後頭隆起とを結んだ距離とし、この際外後頭隆起が異状に突出したものを縦径の中に含ませた。

横径は前後像に於て計測し、最も距離の長いものを取つて横径とした。即ち、横径は最大横径である。

iii) とるこ鞍： とるこ鞍の計測的研究は各方面からなされ、計測法も種々あるが、私は縦径と深さの測定には、最も広く利用されてゐる高木教授の方法を用いた。之は従来の研究成績と比較検討するのに都合がよいと思つたからである。又とるこ鞍の形状の如何に不拘その容積の絶対値を知る為には、面積を知る事が必要だと思ひ、プランニメーターによる面積測定をも併せ行つた。測定方法としては、レ線フィルムをシャウカステン上に置き、フィルムの上に薄い硝子板を重ね、とるこ鞍の影像をパラフィン紙に複写し、径長測定は第3図の如く4径に就て計測を行つた。

第 3 図

面積測定は、前記複写像を、プランニメーターを用いて繰返し 20 回前後測定し誤差の甚しいと思はれるものを除き、その平均値を以て値とした。

II. 研究成績

1) 肉眼的観察による成績

i) 頭蓋縫合： 冠状縫合 (sc と略記) 及人字縫合 (sl と略記) の出現率は、第3表の如くである。骨縫合は年令の進むに従ひ閉鎖するものであるから、一般に年長者に於て出現率が減少する事は当然考えられる所で、脳性麻痺患者に於てもこの傾向は認められるが、確然たるものではない。

田村氏は 128 例の正常者の頭蓋描写図に就て研究報

第3表 頭蓋縫合及血管溝出現率

年 令	sc	sl	sp	am	例 数
5 才 以下	64.0 % (32)	86.0 % (43)	20.0 % (10)	26.0 % (13)	50
6 — 10 才	46.15 % (18)	79.48 % (31)	33.3 % (13)	33.3 % (13)	39
11 — 15 才	53.3 % (8)	66.6 % (10)	33.3 % (5)	20.0 % (3)	15
16 — 20 才	36.4 % (4)	63.6 % (7)	45.5 % (5)	36.4 % (4)	11
21 — 25 才	63.3 % (7)	90.9 % (10)	18.2 % (2)	54.5 % (6)	11
26 才 以上	35.7 % (10)	71.4 % (20)	21.4 % (6)	50.0 % (14)	28

(括弧内は実数を示す)

告したが、私の例と田村氏例とを比較するに、田村氏例よりはるかに少い出現率を示している。即ち sc は田村氏例に於ては 15 歳以下の観察では 94.4%, 16 歳以上 47.3% であるのに対し、私の例に於ては、最高が 5 歳以下の 64%, 最低は 26 歳以上の 35.7% であるに少い。

sl は田村氏例に於ては、15 歳以下 100%, 16 歳以上 95.5% で、年少者に於ては 100% の出現率を示し、年長者に於ても殆ど出現を認めている。私の例に於ては、21—25 歳の 99.9% の外は各年齢層に於て 66.6%—86% の出現しか認めない。

この事実は脳性麻痺患者の頭蓋骨縫合が比較的早期に癒合する事を意味するものと思われ、精神發育制止症者の頭蓋骨縫合が早期に癒合する事があるという成書の記載と一致するもので興味ある結果である。

ii) 血管溝：血管溝の出現率は第 3 表の如くで、年齢の増加と共に大となる傾向が認められるが、之も田村氏例と比較するときは、著しく出現率は低下している。即ち sp は、田村氏例に於ては 15 歳以下 83.3%, 16 歳以上 96.4% であるに対し、私の例に於ては各年齢層共 50% 以下である。

am に就て云うと、田村氏例では、15 歳以下 16.7%, 16 歳以上 71.8% で、私の例では 5 歳以下 26%, 6—10 歳 33.3%, 11—15 歳 20% で年少者に於て低率である事は一致するが、16 歳以上の層では、21—25 才の 54.5% が最高で、之は田村氏例よりはるかに少い。

iii) 後頭隆起：脳疾患特に白癩及精神病患者の頭蓋骨レ線像には、頭蓋骨の汎発性肥厚が証明せられると成書に記載せられ、Virchow, Rokitansky, Griesinger, Giacomini, Humphrey 等の病理学者も之を唱導し、特に Chiari は之に注目し、Rachitis や炎症性、又は老人性のものとは全く関係のない独立したもので、骨の原発性發育不全によるものとした。又 Reiche 其他は脳性小児麻痺患者のレ線像に頭蓋骨の骨増殖を見たこと云っている。

そこで私は頭蓋冠の一部である外後頭隆起に着目し、その結果を期待して観察を試みたのであるが、特に意義を附する程の結果は得られなかつた。即ち観察結果は第 4 表に示す如くで、観察総数 154 例中異状隆起を認めたもの 151 例で、その大部分は 20 歳以上であり、20 歳以下の者では、僅かに 1 例に於て認めたと過ぎない。

iv) とるこ鞍背の形態：とるこ鞍背形態の観察結

第 4 表

	隆起出現数	観 察 例 数
5 才 以 下	1	50
6 — 10 才	0	39
11 — 15 才	0	15
16 — 20 才	0	11
21 — 25 才	4	11
26 才 以 上	10	28

第 5 表

I 型	21 (18.6%)
II 型	66 (58.4%)
III 型	26 (23.0%)

果は第 5 表の如くで、第 II 型に属するものが最も多く、はつきり観察し得た 113 例中 66 例 (58.4%) を占め、I, III 型に属するものは略同数で 21 例 (18.6%), 26 例 (23.0%) である。

正常者に就ての観察がない為此の結果について比較検討はできないが、殆ど正常者と差がないと認められている真性癲癇患者 20 例の自験例を試みた観察した結果は、II 型 11 例 (55%), I 型 3 例 (15%), III 型 6 例 (30%) で殆ど前者と一致する。従つて本観察結果のみで判断すれば、脳性麻痺患者のとりこ鞍背の形態には何等特有のものはないと云えるが、尙研究の余地を残している。

2) 計測成績

i) 骨厚：イ) 白癩及精神病患者の頭蓋骨に於て汎発性肥厚が証明される事は Virchow 其他の病理学者の認める所にして、又 Reiche 其他は脳性小児麻痺患者のレ線像に於て骨増殖を認めると云っている事は、1) の iii) に於て述べた通りであるが、私は個々の症例はさておき 154 例に就て計測した結果に就き統計的考察を試みた。結果は第 6 表に示す如くで、年齢別に見ると、確実に年齢の増加に正比例して厚さを増している。今之を田村氏の正常例と比較するに、田村氏例 15 歳以下 4.3 cm (4.04 cm), 16 歳以上 7.0 cm (6.6 cm) (括弧内は条件換算値にして換算法は後記す) に比較して殆ど近い値を示している。而して發育過程より見ると、16—20 歳に於て稍増大の度が大きい。

ロ) 骨厚と脳圧との関係 頭蓋骨の汎発性肥厚の原因に就いては適当なる説明は未だにないのであるが、研究者の意見を綜合すると、(1) 脳髓が小さくなる為に生じた空隙を充す為に代償的に肥厚する、(2) 慢性脳圧亢進の結果、(3) 脳疾患に因る發育障害によ

第 6 表

	最大横径	縦 径	骨 厚
5 才 以 下	146.3 ± 8.8	159.6 ± 13.1	3.28 ± 0.88
6 — 10 才	149.87 ± 9.1	169.4 ± 21.8	4.13 ± 1.07
11 — 15 才	162.85 ± 7.5	172.5 ± 10.2	4.48 ± 1.24
16 — 20 才	165.68 ± 6.7	190.2 ± 10.9	5.9 ± 1.18
21 — 25 才	157.5 ± 8.7	192.05 ± 12.3	6.64 ± 1.56
26 才 以 上	164.28 ± 10.0	195.8 ± 13.7	6.57 ± 1.79

(単位 mm)

る等の事が云われている。而して田村氏は 29 例の脳腫瘍患者（脳下垂体腫瘍以外）を検し、脳圧と骨厚とは平行しないと報告している。然らば脳性麻痺患者に於ては如何。

私は自験例中確実なる記載のあるもので、号泣、騒暴等に依つたと思われる不安定なものを除き 300 mm/H₂O（坐位）以上のものと、300 mm/H₂O（坐位）以下のものについて検したのであるが、その結果は第 7 表の如くである。即ち各年令層共に 300 mm/H₂O 以

第 7 表

年 令	脳 圧	骨厚の平均値	例数
5 才 以下	300 mm/H ₂ O 以上	3.17 mm ± 0.206	9
	300 mm/H ₂ O 以下	3.36 mm ± 0.45	7
6 — 15 才	300 mm/H ₂ O 以上	3.81 mm ± 0.322	13
	300 mm/H ₂ O 以下	4.59 mm ± 0.31	11
16 才 以上	300 mm/H ₂ O 以上	6.56 mm ± 0.339	18
	300 mm/H ₂ O 以下	7.5 mm ± 1.05	4

上のものは以下のものより骨厚は小である。

ii) 頭蓋径：頭蓋の縦径及最大横径の計測成績は第 6 表の如くで、之も年令の増加と略正比例して増加しているが、最大横径は 11—15 歳に於て急に發育を増大し略成人と同等の値になつており、縦径は 16—20 歳に於て生長の度著しく成人の域に迄達している事は注目値する。

iii) とるこ鞍：レ線像に表れたとるこ鞍像の大きさは真の脳下垂体の大きさを表すものではないとする学者もある。Reinert 等がそれである。然し両者の平行を認める学者も多い。即ち、Cignolini は、とるこ鞍の Prophil に於てその直径の 80% が脳下垂体の直径に当ると云つてゐる。Haas は 1925 年 Fortschritt auf dem Gebiet der Röntgenstrahlen Bd. 33 に於て、脳下垂体とレ線像上のとるこ鞍の大きさ

に就てその研究成績を発表しているが、臨床的に脳下垂体が大であると想像せられた 39 例中、31 例は明らかにとるこ鞍のレ線像が正常者より大であつたと云い、とるこ鞍のレ線映像が脳下垂体の大きさを可成り正しく反影すると云つてゐる。

1932 年 Bokelmann は新鮮頭蓋の とるこ鞍を水銀法に依り、彼の sog. mediane Sellaphilfläche

を測定し、一般に小なるととるこ鞍は小なる脳下垂体を、大なるととるこ鞍は大なる脳下垂体を有する事が分つた、と報告している。又 1939 年 Ottavani は、屍体 70 例に就て次の様な研究報告を行つた。

即ち、成人脳下垂体の大きさは 0.3—1.3 ccm 平均 0.6 ccm であり、之を容れるとるこ鞍の容積は 0.8—2.0 ccm、平均 1.2 ccm で大凡 2 倍である。尤も脳下垂体の大きさは略平均しており、0.5 ccm 内外のものが大部分であるが、とるこ鞍の容積には極めて大小の差が甚しい。従つてレ線像上測定した値は必ずしも脳下垂体の真の大きさと比例しない。然し乍ら脳下垂体が腫大しても尚 0.6—0.7 ccm 前後の余裕が Perihypophysärraum として賤されており、従つてその大きさが倍加してもとるこ鞍本来の容積には毫も変化を及ぼさないであろうと述べてゐる。

之を要するに、脳下垂体の真の大きさとレ線像上のとるこ鞍の大きさととの関係については、尙残された問題が多いのであるが、大体に於て、全く無相関ではないという事はできよう。

私は脳性麻痺の原因を脳下垂体ホルモンに求めようとするものではないが、レ線像上のとるこ鞍の消息如何を検索すべくとるこ鞍の大きさを測定し検討を試みた。

測定は高木教授法に依る各径の計測と、プランメーターに依る面積測定を行い次の結果を得た。結果は第 8 表の如くで、大体に於て各径とも年令の増加と共に増大の傾向が見られるが、11—15 歳の間に於て稍大きい増加を示しているのが注目され、既に骨の最終發育年令と見られる 26 歳以上の値と略同値を示している。宇田川、高梨氏等は健康小児 32 例の観察に於て、とるこ鞍の發育は 1—5 歳の間に最もよく發育すると報告しているが、私の例に於ては 11—15 歳の間に稍急な發育をする傾向を示している。

面積に就ては第 8 表の如くで、規則正しく年令に平

第 8 表

年 令	be _{mm}	ce _{mm}	T _{mm}	t _{mm}	面 積 ccm	例 数
5 才 以 下	14.29±2.8	9.2 ±1.56	7.32±1.22	5.72±1.37	0.722±0.228	50
6 — 10 才	14.6 ±3.44	8.6 ±2.24	7.72±1.35	6.59±1.24	0.768±0.255	39
11 — 15 才	16.6 ±2.48	10.1 ±1.97	9.4 ±1.72	7.52±1.24	0.92 ±0.142	15
16 — 20 才	14.46±3.36	9.0 ±1.6	9.0 ±1.1	6.27±1.42	0.99 ±0.13	11
21 — 25 才	14.1 ±3.4	10.45±2.36	9.18±1.71	7.72±1.47	1.04 ±0.297	11
26 才 以 上	16.1 ±2.94	10.29±0.75	9.14±2.18	7.7±1.86	1.09 ±0.265	28

行して増大しているが、矢張り 11—15 歳の間に於て稍増大の度を増しているのは、各径の場合と同様の結果となり前述の事実と一致するものである。

次に私の測定結果と先人の測定結果とを比較すると第 9 表の通りである。然し乍ら之は撮影条件が異なるので、そのまゝ比較するのは無意味である。そこで私は次の如き条件換算を行つた。

第 9 表の 1 各径の比較 (成人)

測定者	be _{mm}	ce _{mm}	T _{mm}	t _{mm}	年 令
高 木	16.3	14.6	12.9	10.6	成人
安 田	15.3	11.0	10.2	8.9	成人
田 村	17.3	12.9	11.2	6.8	成人
伊 波	14.5 ±3.36	9.0 ±1.6	9.0 ±1.06	6.3 ±1.42	16— 20才
	14.1 ±3.4	10.5 ±2.36	9.2 ±1.7	7.7 ±1.47	21— 25才
	16.1 ±2.94	10.3 ±0.74	9.1 ±2.18	7.7 ±1.86	26才 以上

第 9 表の 2 各径の比較 (15才以下)

測定者	be _{mm}	ce _{mm}	T _{mm}	t _{mm}	年 令
田 村	16.1	11.1	9.0	7.6	15才 以下
伊 波	14.3 ±2.8	9.2 ±1.55	7.3 ±1.22	5.7 ±1.37	5才 以下
	14.6 ±3.44	8.6 ±2.24	7.7 ±1.35	6.6 ±1.24	6— 10才
	16.6 ±2.48	10.1 ±1.97	9.4 ±1.72	7.5 ±1.24	11— 15才

高木氏 ブツキイブレンデを使用せず、

焦点フィルム間距離 60 cm

安田氏 ブツキイブレンデを使用せず、

焦点フィルム間距離 50 cm

田村氏 ブツキイブレンデを使用、

焦点フィルム間距離 68 cm

伊 波 ブツキイブレンデを使用せず、

焦点フィルム間距離 100 cm

今とるこ較とブツキイ表面迄との距離を 7 cm と見做し (ブツキイとフィルム迄との距離は略 3 cm)、私の条件で測定せる値を a とし、高木教授、安田氏、田村氏の条件で測定した値を各々 b, c, d とすれば、 a, b, c, d の関係は次の如くなる。

$$\frac{a}{b} = \frac{100}{93} \times \frac{58}{68} = 0.94$$

$$\frac{a}{c} = \frac{100}{93} \times \frac{43}{50} = 0.92$$

$$\frac{a}{d} = \frac{100}{93} \times \frac{53}{60} = 0.95$$

従つて高木教授、安田氏、田村氏の測定値を私の撮影条件の下に行つて得らるべき値に換算を行つた結果は第 10 表の如くなる。

第 10 表の 1 各径換算値の比較 (成人)

測定者	be _{mm}	ce _{mm}	T _{mm}	t _{mm}	年 令
高 木	15.5	13.9	12.3	10.1	成人
安 田	14.1	10.1	9.4	8.2	成人
田 村	16.3	12.1	10.5	6.4	成人
伊 波	14.5 ±3.36	9.0 ±1.6	9.0 ±1.06	6.3 ±1.42	16— 20才
	14.1 ±3.4	10.5 ±2.36	9.2 ±1.7	7.7 ±1.47	21— 25才
	16.1 ±2.94	10.3 ±0.74	9.1 ±2.18	7.7 ±1.86	26才 以上

第 10 表の 2 各径算換値の比較 (15才以下)

測定者	be _{mm}	ce _{mm}	T _{mm}	t _{mm}	年 令
田 村	15.1	10.4	8.5	7.1	15才 以下
伊 波	14.3 ±2.8	9.2 ±1.55	7.3 ±1.22	5.7 ±1.37	5才 以下
	14.6 ±3.4	8.6 ±2.24	7.7 ±1.35	6.6 ±1.24	6— 10才
	16.6 ±2.48	10.1 ±1.97	9.4 ±1.72	7.5 ±1.24	11— 15才

即ち、成人に於ては 21—25 歳の値が安田氏の値と略近い値を示し、26 歳以上が田村氏の値と稍等しく、

高木教授の値よりは、26歳以上の be を除いて何れも小なる値を示している。

之を要するに、一般に成人に於ては正常者のとるこ鞍と殆ど差がないと云える。

15 歳以下に就て見るに、10 歳以上の値は何れも田村氏の値より小なる値を示しているが、11—15 歳になると稍大きい値に変つてきている。従つて脳性麻痺患者のとるこ鞍は 10 歳迄はその發育が正常者より遅れ、11—15 歳の間に稍急速な發育をなし、成人になると正常者と略同等の大いさか、或は稍小となるとるこ鞍として完成されるものと思われる。

3) 小 括

以上の通り肉眼的觀察と計測的觀察を行つたのであるが、之を経括すると次の通りである。

(i) 脳性麻痺患者の頭蓋縫合は正常人と同様に一般に年令の増加と共に減少する傾向が認められるが、正常人程判然としない。而して正常人よりも出現率ははるかに少い。

(ii) 後頭隆起に就いては、20歳以上の者に於ては 39 例中 15 例を認めたが、20 歳以下では 115 例中僅かに 1 例を認めたに過ぎず、特に意義は附し難い。

(iii) イ) 骨厚は確実に年令の増加に従つて大となつており、且正常人のそれと略近い値を示しているが、16—20 歳の間に於て急に發育の度を増す。

ロ) 骨厚と脳圧との関係 坐位に於て脳脊髄液圧 300 mm/H₂O 以上のものと、300 mm/H₂O 以下のものとを比較した結果は、前者の方が後者より骨厚は小である。即ち圧の高い方が薄い。

(iv) 頭蓋径については、11—20 歳の間に特に急速な發育を示す。即ち、横径は 11—15 歳の間に最もよく發育し縦径は 16—20 歳の間に生長が著しい。

(v) とるこ鞍 イ) 各径に就て言うと、生長が完成したと思われる年令になると正常人と略同等の値か、或は稍小なる値を示しているが、發育過程からみると 11—15 歳の間に最もよく發育するものと思われる。

ロ) 面積は規則正しく年令に平行して増大しているが、各径と同じく 11—15 歳の間に於て稍増大の度を増している。

イ) ロ) の事實は正常小児のとるこ鞍は 1—5 歳の間に最もよく發育すると言う先人の報告と異なるものである。

(vi) とるこ鞍背の形態は、之を概ね三型に分類することができる。即ち、尖端が錘状をなすもの(Ⅰ型)、

尖端が富士山型をなすもの(Ⅱ型)、棍棒状をなすもの(Ⅲ型)、の三型である。而してⅡ型に属するものが過半数を占め 58.4% であり、Ⅰ、Ⅲ型は略同数で、Ⅰ型 18.6%、Ⅲ型 23.0% である。

III. 脳性麻痺患者病型別觀察

前章迄に各項目に亘り觀察、計測した結果について考察を試みたのであるが、次に斎藤教授、伊藤博士の分類による脳性麻痺六型についての病型別觀察を行つた結果は次の通りである。

1) 頭蓋縫合、血管溝

頭蓋縫合、血管溝の各型別出現率は、第 11 表の如くで、頭蓋縫合は冠狀縫合、人字縫合共に痙直型に出現率が多く、不随運動型に少い傾向があるように思われるが、特に意義を附する程のものとは思われない。

第 11 表

病 型	略記号	sc	sl	sp	am	例数
痙 直 型	SP.	61% (36)	91.5% (54)	25.4% (15)	42.3% (25)	59
強 剛 型	Rig.	55.5% (10)	72.2% (13)	11.1% (2)	27.7% (5)	18
痙 直 強 剛 混 合 型	SP.+ Rig.	40.9% (18)	75% (33)	22.7% (10)	31.8% (14)	44
不 随 動 意 型	EX.	31.5% (6)	57.8% (11)	31.5% (6)	31.5% (6)	19
弛 緩 型	Sch.	58.3% (7)	75% (9)	33.3% (4)	25% (3)	12
神 經 症 型	N	50% (1)	50% (1)	50% (1)	50% (1)	2

(括弧内は実数を示す)

血管溝については尙更各型間に於ける特異な現れ方というものは無い様に思われる。

2) 骨厚、頭蓋径

骨厚、頭蓋径の各型別計測値の平均値は第 12 表の如くである。

即ち、骨厚、頭蓋径に就ても各型別の差異は認められない。

3) とるこ鞍

(i) とるこ鞍の各径及面積の計測値の各型別平均値は第 13 表の通りで、之も各型別の差異は認められない。

(ii) とるこ鞍背の形態 とるこ鞍背の形態は大略 3 型に分類できる事は前述の通りであるが、之を各型別に分類した結果は、第 14 表の如くである。即ち、鞍背の型別から見ると第Ⅱ型に属するものが最も多く 58.4% を占めてゐる。病型別に見ると、第Ⅰ型に属するものの中では混合型が多く 33.3% を占め、第Ⅱ型では痙直型が 43.9%、次いで混合型 25.7%、次いで

第 1 2 表

	骨			厚		
	SP.	Rig.	Sp.+Rig.	EX.	Sch.	N
5 才 以 下	3.28 ± 0.88					
	4.83± 0.04	2.88± 1.6	2.84± 0.096	—	3.83±0.043	—
6 — 10 才	4.13 ± 1.04					
	4.0 ± 0.284	3.5 ± 0.64	3.54± 0.641	4.0 ± 0.75	3.9 ± 1.24	—
11 — 15 才	4.48 ± 1.24					
	4.5 ± 0.4	3.5 ± 0.5	4.5 ± 0.82	5.16± 1.51	4.5	—
16 — 20 才	5.9 ± 1.18					
	6.83± 1.03	5.0	5.3 ± 0.84	6.75± 1.35	—	—
21 — 25 才	6.64 ± 1.56					
	5.83± 0.77	—	7.75± 0.76	7.5 ± 1.0	9.0	—
26 才 以 上	6.57 ± 1.79					
	7.5 ± 2.53	7.6 ± 1.11	6.75± 0.87	5.12± 0.66	7.5 ± 2.0	6.0 ± 2.5
	頭 蓋 最 大 横 径					
	SP.	Rig.	SP.+Rig.	EX.	Sch.	N
5 才 以 下	146.3 ± 8.8					
	145.0 ± 7.5	141.8 ± 1.84	147.8 ± 10.5	—	151.5 ± 3.8	—
6 — 10 才	149.87 ± 9.1					
	151.74± 7.4	147.5 ± 7.75	147.88± 8.8	156.93±10.2	147.5 ± 6.9	—
11 — 15 才	162.85 ± 7.5					
	165.16± 3.78	—	161.33± 3.26	159.0 ± 2.77	161.5	—
16 — 20 才	165.68 ± 6.7					
	166.3 ± 8.12	170.0	170.6 ± 6.14	162.0 ± 3.37	—	—
21 — 25 才	157.5 ± 8.65					
	155.91± 8.36	—	154.5 ± 4.5	164.0 ± 4.5	172.0	—
26 才 以 上	164.28 ± 10.0					
	162.7 ± 10.56	168.5 ± 7.08	167.6 ± 13.44	163.0 ± 11.27	161.7 ± 13.17	162.5 ± 14.3
	頭 蓋 横 径					
	SP.	Rig.	SP.+Rig.	EX.	Sch.	N
5 才 以 下	159.6 ± 13.05					
	162.33±11.5	156.25± 4.06	158.5 ± 14.15	—	165.83± 6.0	—
6 — 10 才	169.43 ± 21.75					
	169.29±11.9	165.0 ± 13.4	172.89±10.0	163.16±18.35	163.5 ± 10.6	—

11 — 15 才	172.5 ± 10.2					
	170.3 ± 14.31	—	168.0 ± 3.94	178.8 ± 19.18	168.0	—
16 — 20 才	190.23 ± 10.85					
	185.3 ± 12.8	202.0	183.6 ± 12.78	196.0 ± 8.13	—	—
21 — 25 才	192.05 ± 12.25					
	197.3 ± 10.4	—	181.0	184.0 ± 15.0	201.0	—
26 才以上	195.8 ± 13.7					
	189.3 ± 23.1	206.83 ± 13.07	195.8 ± 16.36	190.25 ± 13.34	201.25 ± 10.25	188.75 ± 3.25

第 13 表 の 1

とるこ鞍径		be						ce					
年齢区分	病型	SP.	Rig.	SP.+ Rig.	EX.	Sch.	N	SP.	Rig.	SP.+ Rig.	EX.	Sch.	N
0 — 5 才		14.29 ± 2.8						9.2 ± 1.56					
		14.33 ± 2.54	14.84 ± 4.03	14.83 ± 4.14	—	17.61 ± 1.76	—	9.41 ± 1.3	8.88 ± 3.1	8.1 ± 2.8	—	10.83 ± 1.76	—
6 — 10 才		14.6 ± 3.44						8.59 ± 2.24					
		14.7 ± 2.74	16.0 ± 1.28	13.85 ± 3.42	16.0 ± 4.86	11.7 ± 2.62	—	8.43 ± 0.95	9.5 ± 0.64	9.92 ± 1.59	10.67 ± 3.36	7.9 ± 0.98	—
11 — 15 才		16.6 ± 2.48						10.07 ± 1.97					
		16.5 ± 2.04	18.75 ± 0.75	17.25 ± 3.06	16.08 ± 2.17	18.0	—	11.16 ± 2.69	9.87 ± 0.44	10.0 ± 2.13	9.62 ± 1.05	12.5	—
16 — 20 才		14.46 ± 3.36						9.0 ± 1.6					
		10.42 ± 0.17	10.0	17.91 ± 0.84	16.18 ± 1.76	—	—	7.6 ± 1.59	8.25	10.41 ± 0.8	10.18 ± 0.34	—	—
21 — 25 才		14.09 ± 3.4						10.45 ± 2.36					
		13.29 ± 3.69	—	12.25 ± 0.75	16.63 ± 0.37	16.75	—	9.4 ± 2.46	—	9.38 ± 0.87	10.38 ± 0.1	12.25	—
67 才以上		16.07 ± 2.94						10.29 ± 0.75					
		16.22 ± 1.81	15.6 ± 2.03	15.93 ± 3.63	16.25 ± 3.11	17.75 ± 1.0	15.5 ± 0.5	10.3 ± 1.72	10.83 ± 1.16	9.97 ± 2.61	12.25 ± 3.13	11.38 ± 1.81	9.5 ± 0

第 13 表 の 2

とるこ鞍深 及 面 積		T					
年齢区分	病型	SP.	Rig.	SP.+Rig.	EX.	Sch.	N
0 — 5 才		7.32 ± 1.22					
		7.25 ± 1.7	6.5 ± 1.86	7.83 ± 1.4	—	7.75 ± 1.52	—
6 — 10 才		7.72 ± 1.35					
		8.0 ± 1.58	7.5 ± 0.64	8.0 ± 0.52	8.86 ± 1.78	7.7 ± 1.13	—
11 — 15 才		9.4 ± 1.72					
		10.06 ± 2.03	10.37 ± 0.5	8.5 ± 1.41	9.33 ± 1.25	10.5	—
16 — 20 才		9.0 ± 1.06					
		8.75 ± 1.24	8.0	9.66 ± 0.56	10.06 ± 1.22	—	—

21 — 25 才	9.18 ± 1.71					
	9.91 ± 2.04	—	8.13 ± 0.1	8.87 ± 1.89	8.5	—
26 才 以 上	9.14 ± 2.18					
	8.75 ± 0.72	10.6 ± 1.57	10.28 ± 2.07	8.0 ± 1.97	9.63 ± 0.92	10.5 ± 2.0
とるこ鞍深 及 面 積	t					
病型	SP.	Rig.	SP.+Rig.	EX.	Sch.	N
年令区分						
0 — 5 才	5.72 ± 1.37					
	5.58 ± 1.62	5.0 ± 2.14	5.9 ± 1.65	—	6.25 ± 2.6	—
6 — 10 才	6.59 ± 1.24					
	6.86 ± 1.35	5.5 ± 0.64	6.0 ± 0.52	7.33 ± 0.75	6.5 ± 0.85	±
11 — 15 才	7.52 ± 1.24					
	8.75 ± 1.27	8.25 ± 0.26	7.16 ± 0.90	8.0 ± 1.12	8.5	—
16 — 20 才	6.27 ± 1.42					
	7.91 ± 1.27	6.0	8.08 ± 0.26	9.06 ± 1.01	—	—
21 — 25 才	7.72 ± 1.47					
	8.58 ± 2.04	—	6.63 ± 0.37	6.75 ± 0.5	7.5	—
26 才 以 上	7.7 ± 1.86					
	7.52 ± 2.01	8.88 ± 0.97	8.25 ± 1.19	5.93 ± 1.53	8.38 ± 0.31	9.13 ± 1.65
とるこ鞍深 及 面 積	面 積					
病型	SP.	Rig.	SP.+Rig.	ES.	Sch.	N
年令区分						
0 — 5 才	0.722 ± 0.228					
	0.75 ± 0.25	0.58 ± 0.13	0.76 ± 0.16	—	0.97 ± 0.07	—
6 — 10 才	0.768 ± 0.255					
	0.903 ± 0.09	0.906 ± 0.127	0.67 ± 0.17	0.775 ± 0.365	0.92	—
11 — 15 才	0.92 ± 0.342					
	1.08 ± 0.08	1.07	0.96 ± 0.08	0.876 ± 0.135	—	—
16 — 20 才	0.988 ± 0.13					
	0.82	0.9	1.06 ± 0.191	1.05 ± 0.14	—	—
21 — 25 才	1.035 ± 0.297					
	1.131 ± 0.3	—	0.816	0.94 ± 0.24	1.4	—
26 才 以 上	1.085					
	1.016 ± 0.277	1.15 ± 0.17	1.081 ± 0.302	1.04 ± 0.47	1.015 ± 0.132	1.25 ± 0.227

第 14 表

病型 鞍背型	痙直型	強剛型	痙直 強混合型	不随 意運動型	弛緩型	神経 症型	計
I 型	4	4	7	4	2	0	21
II 型	29	9	17	7	3	1	66
III 型	12	3	5	5	0	1	26
計	45	16	29	16	5	2	113

強剛型、不随意運動型、弛緩型、神経症型の順となつてゐる。第 III 型に属するものは、痙直型が 46.1% で最も多い。之を要するに、各病型間の配列には特異性は認め難いが、痙直型の大半は第 II 型に属し、第 II 型に属するものには痙直型が多い様に思われる。

4) 小 括

以上脳性麻痺患者の頭蓋レ線像に現れた頭蓋縫合、血管溝、骨厚、頭径、とるこ鞍について肉眼的観察、計測値の結果を斎藤教授、伊藤博士の分類した六型に分けて観察したのであるが、之を総括すると次の如くなる。

(i) 頭蓋縫合は、冠状縫合、人字縫合共に痙直型に出現率高く、不随意運動型に少い結果となつてゐるが、特に注目すべき各型間の特異性は認められない。

血管溝は尚更特異な現れ方は認められない。

(ii) 骨厚、頭蓋径 各型別の差異は認められない。

(iii) とるこ鞍 1. 各径、面積の各型別の特異性は認められない。2. 鞍背の形態について言うと、各病型間の配列には特異性は認め難いが、痙直型の大半は第 II 型に属し、第 II 型に属するものには痙直型が多い様に思われる。

佐藤氏は、142 例の脳性麻痺患者の Pneumoencephalogramm に就いて詳細なる研究を行い、筋緊張を主体として分類した斎藤教授、伊藤博士の脳性麻痺六型に就て、脳室の形態的観察、計測的観察の結果から、各病型に於ける特有な脳室拡大の様式の傾向がある事を報告した。

私は脳性麻痺患者の頭蓋骨にも脳室の変化と相関した変化があるのではなからうかとの構想の下に各病型別の比較検討を行つて見たのであるが、以上の様に何等病型別の特異性を見出し得なかつた。各病型に属する症例が甚だ少数である為、決定的な結論とする事ができないのは勿論で、尚今後の研究に俟たねばならないが、私の観察し得た範囲では、脳性麻痺患者の頭蓋

レ線像には各病型間の特有の変化は認められなかつた。

即ち臨床症状の相異を示す脳の障害部位の差も頭蓋骨及とるこ鞍に対して一定の影響を与へるものではないと思われる。

結 論

1) 私は、脳性麻痺患者 154 例の頭蓋骨レ線像に就いて、肉眼的、計測的に観察を行い、且之を斎藤教授、伊藤博士の分類に依るの脳の障害部位を異にすると考へられる六型に分けて病型別観察を行つた。

2) 脳性麻痺患者の頭蓋縫合は、正常人と同様に一般に年令の増加と共に減少する傾向が認められるが、正常人よりも出現率ははるかに少い。この事は脳性麻痺患者の頭蓋縫合が比較的早期に癒合する事を意味し、成書の記載と一致するもので興味ある事実である。

3) 後頭隆起に就いては特に意義は附し難い。

4) イ) 骨厚は確実に年令の増加に従つて大となつてをり、且正常人のそれと略近い値を示してゐるが、16—20 才の間に於て急に發育の度を増す。

ロ) 骨厚と脳圧との関係 脳圧の高い方が骨厚は小である。

5) 頭蓋径は、11—20 才の間に特に急速な發育を示す。

6) とるこ鞍

イ) 各径 成人では正常人と略同等か或は稍小なる値を示してゐるが、發育過程から見るとは、11—15 才の間に最もよく發育する。

ロ) 面積 各径と同じく 11—15 才の間に稍増大の度を増す。

イ), ロ) の事実は正常者のとるこ鞍が 1—5 才の間に最もよく發育すると云う先人の報告と異なる点で注目し値する。

7) とるこ鞍背の形態は、概ね三型に分類する事ができる。而して第 II 型に属するものが過半数を占める。

8) 脳性麻痺六型(斎藤教授、伊藤博士分類)に就いての各病型別観察結果は、各項目とも何等意義を附すべき特異性は見出し難い。即ち、臨床症状の相異を示す脳の障害部位に影響されると思はれる様な一定の変化を頭蓋骨及びとるこ鞍に於ては認める事ができなかった。

本稿を終るに臨み、終始御懇篤なる御指導を賜り、御校閲を忝うした恩師斎藤一男教授に深甚なる謝意を捧げ、種々御教示を与へられた伊藤講師、佐藤隆博士に深謝すると共に御援助下さった教室員一同に心から

なる感謝の意を表する。

(本論文の一部は第24回日本整形外科学会総会に於て、最近の我教室に於ける脳性麻痺研究の傾向と題してその一部として伊藤講師が発表し、全文の要旨は第26回日本整形外科学会総会に於て発表した)。

文 献

- 1) Aasmann : Klinische Röntgendiagnostik der inneren Krankheiten (1929)
- 2) Alblecht : Röntgenbefund bei cerebralen Kalkherden, Mon f. Psy., **68** (1931)
- 3) Bokelmann : Fortschr. an d. Geb. d.R. (1932)
- 4) Brill : Vergleichende Messungen der sella turcica in Kindesalters, Monschr. Kinderh., **57** (1933)
- 5) Camp : The sella turcica, the significance of changes in its roentgenophic appearance, Zbl. f. ges. N.u.P., **44** (1926)
- 6) Cignolini : Die Beziehungen zw. Hypophyse u. Röntgenbild des Turkensattels, Zbl. f. Ges. N.u. P. **55** (1930)
- 7) Cunha : Radiologie des Schädels, Speziell der Basis u. sella turcica, Zbl. f. Ges. N.u. P. **52** (1929)
- 8) Einfield : The normal sella, J. Amer. Med. Ass. (1922)
- 9) Erdélyi : Schädelveränderungen bei gesteigertem Hirndruck, Fortschr. a.d. Geb. d. Rönt., **42** (1930)
- 10) Goldhamer : Normale Anatomie des Kopfes im Röntgen-bild (1930)
- 11) Goldhamer u. Schüller : Die Varietäten der sella turcica, Fortschr. a.d. Geb. d.R., **33** (1925)
- 12) Haas : Erfahrungen auf dem Gebiete der radiologischen sella Diagnostik., Fortschr. Röntg., **33** (1925)
- 13) Paas : Verfahren zur sagittalen Aufnahme der Sellagegend, Fortschr. Röntg., **35** (1927)
- 14) Murphy : Intracranial calcification, Amer. J. R.a. Radth., **8** (1921)
- 15) Reinert : Beitrag zur röntgenologischen Selladiagnostik, Fortschr. a.d. Geb. d.R., **33** (1925)
- 16) Roth : Röntgenbild des Schädels bei gesteigertem Hirndruck, Klin. W., 1923 I
- 17) Schreiber : Intracranial pressure, the correlation of choked disc. and roentgenographic pressure signs, Am. J. Ront a. Radth., **23** (1930)
- 18) Steiert : ü.d. kindliche sellaturcica, ihre normale Entwicklung u. ihre Verhalten b. einer Reihe von abnormen Zuständen, Fortschr. a. d. Geb. d.R., **38** (1928)
- 19) Vastine : Pineale Body, Am. J. R. (1933)
- 20) Wieser : Die Patdologie der Hypophyse im Röntgenbilde (1925)
- 21) 福沢 : 小児脳疾患のれんとげん学的研究, 日本レ学会誌, **4**, 1号
- 22) 原 : 脳下垂体腫瘍の一例, 日本レ学会誌, **3**, 3号
- 23) 平沢 : 脳及神経, 第1号
- 24) 伊藤 : 射創性晩発性癲癇, 臨床外科, **2**, 4号
- 25) 稲葉 : とるこ鞍のレ線学的研究 (1), 金沢医理学叢書, **6**, 39
- 26) 稲葉 : とるこ鞍のレ線学的研究 (2), 金沢医理学叢書, **6**, 52
- 27) 小枚 : 小児脳性麻痺患児の頭形態に就て, 児科誌, 354号
- 28) 三田谷 : 児童の賢愚と身体との関係, 神経誌, **17**, 10号
- 29) 西岡 : 真正癲癇患者のるこ鞍のれんとげんの観察, 日本レ学会誌, **6**, 1号
- 30) 並木, 小枚, 馬島 : トルコ鞍レ線像撮影法に就て, 特にその面積測定並にに Dorsumspitze に就て, 皮泌科誌, **43**, No. 1
- 31) 中村 : トルコ鞍のレ線定法, 皮, 性科誌, **53**, 5号
- 32) 中瀬 : とるこ鞍像の臨床的意義, 日本内科誌, **37**, 1号 12
- 33) 斎藤, 伊藤 : 脳疾患と整形外科, 日整会誌, **26**, 6号
- 34) 佐藤 : 白癡及二三精神病者の頭顱特に頭蓋底のれんとげん像の所見, 医学中央誌, **16**
- 35) 佐藤 : 同上, 神経誌, **17**
- 36) 佐藤 : 脳性麻痺患者の Pneumoencephalogramm に就て, 日医大誌, **17**, 10号
- 37) 莊鳳 : 頭蓋底部のれんとげん映像, 医学中央誌, **20**, 14号
- 38) 田宮 : 内科レントゲン診断学
- 39) 田村 : 頭蓋描写図に就て, 神経誌, **39**
- 40) 高木 : とるこ鞍 線映像の研究, 医事新聞, 1091
- 41) 種村 : とるこ線鞍X線像の研究, 医学中央誌, **28**, 3
- 42) 高山 : 外科, **11**, 4号
- 43) 宇田川, 高梨 : とるこ鞍の發育並にに蝴蝶後頭骨癒合に関するれんとげん学的観察, 児科誌, 328号
- 44) 宇田川, 高梨 : 同上, 耳鼻咽喉科, **1**, 3号
- 45) 安田 : 健康なる青年男子の頭径並びに其のれんとげん写真に顯れたるとるこ鞍の形態, 日本レ学会誌, **3**, 3号

論文 附 図

1. 杉 ○ 正 ○ お 2 才

瘻直型

とるこ鞍型第Ⅰ型

be	15.75	ce	10.5
T	8.28	t	6.75
骨厚	4.5	面積	0.933

2. 岩 ○ 愛 ○ お 4 才

瘻直型

とるこ鞍型 第Ⅱ型

be	17.5	ce	10.75
T	11.5	t	9.5
骨厚	2.5	面積	1.12

3. 神 ○ 考 ○ お 3 才

瘻直型

とるこ鞍型 第Ⅱ型

be	15.5
t	6.75

脳圧 200 mm/H₂O

冠状縫合 (-)

ce	11.0
骨厚	5.5

T	8.25
面積	0.9

4. 杉 ○ 澄 ○ ♀ 7 才

痲直型

とろこ鞍型 第Ⅱ型

be 17.25

ce 12.75

T 9.5

t 8.0

骨厚 2.5

面積 1.28

冠状, 人字縫合 (-)

6. 坂 ○ 郁 ○ ♀ 7 才

不随意運動型

とろこ鞍型 第Ⅰ型

be 10.75 ce 5.5

T 6.5 t 6.0

骨厚 2.0 冠状, 人字縫合 (-)

5. 谷 ○ 英 ○ ♂ 10 才

不随意運動型

とろこ鞍型 第Ⅲ型

be 16.5

ce 11.5

T 10.5

t 7.5

骨厚 5.0

冠状, 人字縫合 (-)

脳圧 200 mm/H₂O

7. 木 ○ 美 ○ ♀ 9 才

弛緩型 とろこ鞍第Ⅲ型

be 16.0 ce 8.0 T 6.5

t 6.0 骨厚 6.0 脳圧 250 mm/H₂O

8. 稲 ○ 秀 ○ ♂ 16 才

瘰癧強剛混合型

とろこ鞍第Ⅲ型

be 18.25 ce 10.5

T 9.25 t 8.0

骨厚 6.0 面積 0.9

脳圧 250 mm/H₂O

9. 柳 ○ 敦 ○ ♂ 21 才

瘰癧直型

とろこ鞍第Ⅲ型

be 15.0 ce 10.5

T 13.0 t 11.5

骨厚 6.0 面積 1.32

脳圧 100 mm/H₂O

10. 米 ○ か ○ ♀ 57 才

瘰癧直型

とろこ鞍第Ⅱ型

be 16.25 ce 8.75

T 5.75 t 5.25

骨厚 7.5