

依頼稿

新生児児頭斜径角の提唱

京都大学教授

西村 敏雄

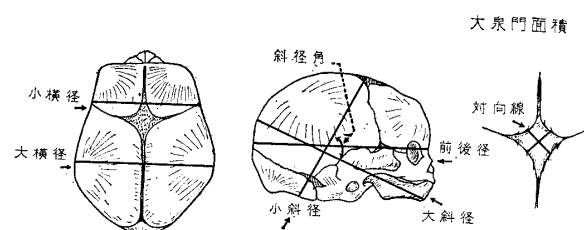
はじめに

分娩に際して児頭の応形機能が重大な意義を有すること、並びに生下時の児頭が分娩様式の相違によつて種々の形状を示すことが多くの成書¹⁾²⁾³⁾⁴⁾⁵⁾に記載されており、分娩中の児頭、骨盤の関係についても種々の研究⁶⁾⁷⁾⁸⁾⁹⁾¹⁰⁾がなされている。産科臨床では児頭の計測は娩出直後と生後第3日あたりに通常行なわれているようである。児頭の、ある径線の増大とある径線の縮小とから児頭に及ぼされた娩出力と産道の影響がある程度推定され得ることはいうまでもないが、それぞれの計測値の変化が具体的にいかなる意義を有するかということになると、頭蓋全体の立体的考察が十分に検討しつくされたということにはならない。出生直後より約1週間—この間は成長による変形はあまり認められていない—この間においては分娩様式の相違によつて生下時において特徴ある形状を示した児頭は、それぞれ特有な推移によつてほぼ相似た形状を示すに到る。この頃になると分娩様式の相違を判別するのは殆んど不可能となる。

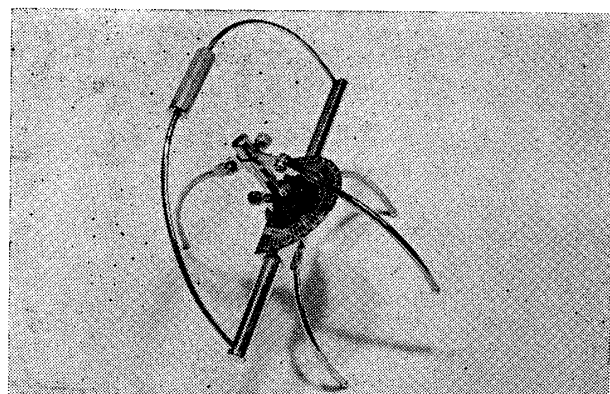
しかしそれらの分娩様式の違いによる新生児児頭の特徴ある経日的変化そのものを可及的立体的に検討し、ここに著差ありとすれば、これから逆に、至極間接的ではあるが児頭の応形機能そのものの実態の開発に役立つ何物かを pick up できないものであろうか、かかる意味からいささかの実験を行なってみたのである。

即ち娩出直後、生後第3日(約48時間後)および第6日(約120時間後)において各径線、並びにその周囲の計測と共に、特に大斜径と小斜径のなす角で前方に開く角を斜径角と命名し、考案試作せる測定器によつて計測した(第1, 2図)。な

第1図 各径線及び斜径角



第2図 斜径角計測器



お大泉門の大きさは対向線より面積として表わした(第1図)。ちなみに第2図に示す器具では一方の脚を小斜径すなわち大泉門の中央と後頭窩に一致せしめ、他方の脚を大斜径すなわち頭部と小泉門に一致せしめるとその間のなす角が附設の分度器で測定されるのである。

実験対象

第1表に示す如く初産後頭位57例、経産後頭位52例、前頭位3例、骨盤位7例、帝王切開14例、帝王切開脳水腫児1例の計134例で妊娠38週以上、生下時体重2500g以上のものである。

測定結果

長さの場合変化のないものは一、変化が0.49cm以下の場合には $\leq$ 又は $\geq$ 、0.5cm以上の場合には $<$ 又は $>$ の如く

昭和42年7月1日

西 村

671—43

第1表 分類

帝王切開	14
初産後頭位	57
経産後頭位	52
骨盤位	7
前頭位	3
帝切脳水腫児	1
計	134

妊娠 38週以上

生下時体重 2500 g 以上

第2表 前後径

分娩様式	生後日数	生下時	3	6
帝王切開		11.1	— 11.1	— 11.1
初産後頭位		10.7	≤ 11.0	— 11.0
経産後頭位		10.9	— 10.9	≤ 11.0
骨盤位		11.7	≥ 11.5	≥ 11.1
前頭位		11.4	> 10.8	< 11.3
帝王切開脳水腫		10.0*	< 11.0	— 11.0

—変化なし, $\leq \geq 0.49\text{cm}$ 以内, $<> 0.5\text{cm}$ 以上

太い不等記号で表わし、面積の場合 1cm^2 以上の変化のみに、斜径角では3度以上の変化のみにそれぞれ太い不等記号を用いた。

1) 前後径 (第2表)

帝王切開、初産後頭位、経産後頭位は共に生下時より生後第6日にかけてほぼ11cmで著明な変化は認められない。

骨盤位の場合は生下時11.7cmと他の群より大きく生後第3日11.5cm、生後第6日11.1cmと次第に減少して他の群とほぼ等しくなる。前頭位の場合は生下時11.4cm、生後第3日10.8cmと一旦減少し第6日に11.3cmと再び生下時の値に近づく。

脳水腫児の場合、生下時正常児頭の前後径に比して10.0cmと特に小であるが、生後第3日、6日には11.0cmとほぼ正常児頭の値に近づく。

2) 大横径 (第3表)

帝王切開、初産後頭位、経産後頭位、前頭位では生下時より生後第6日にかけて若干増加しているようである。骨盤位の場合は生下時8.9cm、生後第3日に8.6cmと一旦減少した後第6日には8.9cmと再び生下時の値に復する。

脳水腫児頭の場合生下時9.5cmと他の正常児頭の大横径よりやや大で、生後第3日には更に10.0cmと増加する

第3表 大横径

分娩様式	生後日数	生下時	3	6
帝王切開		9.3	≤ 9.4	— 9.4
初産後頭位		8.8	≤ 8.9	≤ 9.1
経産後頭位		8.9	≤ 9.2	≤ 9.4
骨盤位		8.9	≥ 8.6	≤ 8.9
前頭位		9.2	≤ 9.3	≤ 9.5
帝王切開脳水腫		9.5*	< 10.0	> 9.5

—変化なし, $\leq \geq 0.49\text{cm}$ 以内, $<> 0.5\text{cm}$ 以上

第4表 小横径

分娩様式	生後日数	生下時	3	6
帝王切開		7.2	≤ 7.4	— 7.4
初産後頭位		7.6	> 7.1	— 7.1
経産後頭位		7.1	≤ 7.3	— 7.3
骨盤位		6.7	≤ 7.0	— 7.0
前頭位		7.0	≤ 7.2	< 7.7
帝王切開脳水腫		6.5*	— 6.5	< 7.0

—変化なし, $\leq \geq 0.49\text{cm}$ 以内, $<> 0.5\text{cm}$ 以上

が、第6日には9.5cmと再び生下時の値に復している。

3) 小横径 (第4表)

初産後頭位を除いてすべて生下時より生後第3日あるいは6日にかけて増加の傾向を示している。

初産後頭位の場合では生下時7.6cmと他の群より大きく、生後第3日及び第6日にはそれぞれ7.1cmとなっており他の群とほぼ相似た値を示す。

脳水腫児頭の場合では生下時及び生後第3日に6.5cmと正常児頭より特に小なる値を示すが、生後第6日には7.0cmに増加して正常児頭にほぼ近い値となる。

4) 大斜径 (第5表)

第5表 大斜径

分娩様式	生後日数	生下時	3	6
帝王切開		13.5	≤ 13.6	≥ 13.3
初産後頭位		13.7	≥ 13.5	— 13.5
経産後頭位		13.6	≥ 13.5	— 13.5
骨盤位		13.3	≥ 13.1	≤ 13.3
前頭位		14.8	> 14.2	≤ 14.5
帝王切開脳水腫		14.0	> 13.0	— 13.0

—変化なし, $\leq \geq 0.49\text{cm}$ 以内, $<> 0.5\text{cm}$ 以上

前頭位の場合は生下時14.8cmと他の群より大きく、生後第3日には14.2cmと減少し第6日には14.5cmとやや増

加している．前頭位を除く他の群は生下時より生後第6日にかけて著明な変化をしていない．

脳水腫児頭の場合正常児頭との間に差はない．生下時14.0cm，生後第3日13.0cmと減少した後は変化を示さず推移する．

5) 小斜径 (第6表)

第6表 小斜径

分娩様式	生後日数	生下時	3	6
帝王切開		9.3 ≤	9.4 —	9.4
初産後頭位		9.0 ≤	9.4 —	9.4
経産後頭位		9.1 ≤	9.4 ≤	9.5
骨盤位		10.0 ≥	9.8 ≥	9.7
前頭位		9.3 ≤	9.5 <	10.0
帝王切開脳水腫		9.5 <	10.0 >	9.5

—変化なし， $\leq \geq 0.49\text{cm}$ 以内， $<> 0.5\text{cm}$ 以上

大横径の変化と相似た変化を示している．即ち骨盤位を除いて生下時に小さく第3日あるいは6日にかけて増加している．骨盤位の場合生下時10.0cmと他の群より大きく，生後第3日9.8cm，第6日9.7cmとやや減少している．

脳水腫児頭の場合は大横径の変化と全く同様の変化を示している．即ち生下時9.5cm，生後第3日に10.0cmと一旦増加した後，第6日には9.5cmと生下時に復する．

6) 前後径周囲 (第7表)

第7表 前後径周囲

分娩様式	生後日数	生下時	3	6
帝王切開		34.3 ≤	34.5 <	35.0
初産後頭位		32.9 <	33.7 —	33.7
経産後頭位		33.6 —	33.6 ≤	34.0
骨盤位		34.3 ≥	34.0 ≤	34.1
前頭位		32.7 <	33.8 <	34.8
帝王切開脳水腫		35.5* <	36.5 >	36.0

—変化なし， $\leq \geq 0.49\text{cm}$ 以内， $<> 0.5\text{cm}$ 以上

初産後頭位と前頭位は生下時32.9cm及び32.7cmと他の群より特に小さな値を示し，生後第6日には33.7cm及び34.8cmと増加の割合が大である．帝王切開の場合も生下時34.3cm，生後第3日34.5cm，第6日には35.0cmと若干ながら増加している．経産後頭位及び骨盤位の場合は著明な変化を認めない．

脳水腫児頭の場合は生下時35.5cmと他の群より大きな

値を示し，生後第3日には36.5cmと更に増加し，第6日には36.0cmとやや減少しているが他の群よりは大きい．

7) 大斜径周囲 (第8表)

第8表 大斜径周囲

分娩様式	生後日数	生下時	3	6
帝王切開		38.1 ≤	38.3 <	39.0
初産後頭位		39.1 ≥	38.7 ≤	39.0
経産後頭位		38.8 ≥	38.7 ≤	39.1
骨盤位		37.4 >	36.9 ≤	37.3
前頭位		40.3 <	41.3 ≥	41.0
帝王切開脳水腫		38.8 >	38.7 <	39.1

—変化なし， $\leq \geq 0.49\text{cm}$ 以内， $<> 0.5\text{cm}$ 以上

帝王切開の場合生下時より生後第3日に亘つて38.1cm，38.3cmと著明な変化を認めないが，第6日に39.0cmとやや増加する．初産後頭位及び経産後頭位では著しい変化を認めない．骨盤位の場合生下時37.4cmと他の群よりやや小なる値を示した後，第3日には36.9cmと更に減少している．前頭位の場合は生下時40.3cmと他の群より大なる値を示した後，生後第3日には41.3cmと更に増加している．

脳水腫児頭は経日的に著明な変化を示さない．

8) 小斜径周囲 (第9表)

第9表 小斜径周囲

分娩様式	生後日数	生下時	3	6
帝王切開		33.5 <	34.0 >	33.5
初産後頭位		31.3 ≤	31.6 <	32.4
経産後頭位		31.9 ≤	32.3 <	32.9
骨盤位		31.3 <	32.0 ≤	32.1
前頭位		32.2 <	33.2 <	33.7
帝王切開脳水腫		35.0* —	35.0 —	35.0

—変化なし， $\leq \geq 0.49\text{cm}$ 以内， $<> 0.5\text{cm}$ 以上

帝王切開を除いて生下時より生後第6日にかけて大なる傾向を示す．

即ち帝王切開の場合は生下時33.5cmと他の群より大なる値を示し生後第3日34.0cmと更に増加し第6日には33.5cmと生下時の値に復している．

脳水腫児頭の場合では生下時より経日的な変化は全くなく，各々35.0cmと他の群に比し大なる値を示している．

昭和42年 7 月 1 日

西 村

673—45

第10表 大 泉 門

(単位: cm²)

分娩様式 \ 生後日数	生下時	3	6
帝王切開	4.0 (2.1×1.9)	> 2.9 (1.6×1.8)	< 4.0 (2.0×1.9)
初産後頭位	2.3 (1.5×1.5)	≤ 3.2 (1.8×1.8)	≤ 3.4 (1.8×1.9)
経産後頭位	2.3 (1.5×1.5)	≤ 3.2 (1.8×1.8)	≤ 4.0 (2.0×1.9)
骨 盤 位	3.1 (1.8×1.7)	≥ 2.7 (1.8×1.5)	≤ 2.9 (1.8×1.6)
前 頭 位	3.2 (1.8×1.8)	< 4.6 (2.2×2.1)	> 3.1 (2.3×2.2)
帝王切開 脳水腫	9.9* (3.2×3.1)	— 9.9 (3.2×3.1)	≤ 10.5 (3.3×3.2)

—変化なし, ≤ ≥ 0.9cm²以下, <> 1.0cm²以上

9) 大泉門 (第10表)

帝王切開と前頭位を除いて著明な変化は認められない。

即ち帝王切開の場合は生下時 4.0cm², 生後第3日 2.9cm² と一旦減少し, 第6日には 4.0cm² と生下時の値に復帰している。前頭位の場合は生下時 3.2cm², 生後第3日 4.6cm² と一旦増加しているが, 第6日には 3.1cm² と再び生下時に近い値を示している。

脳水腫児頭の大泉門は 9.9cm² と他の群より極端に大なる値を示し, 第6日には10.5cm² と更にその値は増加している。

10) 斜径角 (第11表)

第11表 斜 径 角

分娩様式 \ 生後日数	生下時	3	6
帝王切開	92° ≤	93° —	93°
初産後頭位	90° <	95° <	102°
経産後頭位	99° <	103° >	100°
骨 盤 位	94° ≥	92° ≤	94°
前 頭 位	107° >	102° >	95°
帝王切開脳水腫	72°* ≥	70° ≤	71°

—変化なし, ≤ ≥ 2.9°以内, <> 3.0°以上

生下時の値が最小のものは初産後頭位の90°である。帝王切開 92°, 骨盤位 94°, 経産後頭位 99° と次第に大となり, 最大は前頭位の 107° である。

生後の経日的変化は初産後頭位の場合生下時 90°, 生後第3日 95°, 第6日 102° と次第に増大し, 経産後頭位は生下時 99°, 生後第3日 103° と一旦増加するが第6日には 100° と生下時にほぼ復帰している。前頭位の

場合では生下時 107° と最大であつたものが生後第3日 102°, 第6日95° と次第に減少して来ている。

帝王切開と骨盤位はほぼ近似せる値を示し, 生後の経日的変化においても相似た傾向を示し著明な変化は認めない。

脳水腫児頭の場合生下時72° と他の群に比して極端に小さく, 生後の経日的変化は認められない。

各分娩様式による斜径角の値を総括的に検討すると, 生下時において最小値は90°, 最大値は 107° とその差は17° であるが, 第6日には93° から 102° であつて最小値と最大値の差は9° と著明に縮小している。

考 按

分娩直後の児頭各径線の計測値については F. Riggs¹¹⁾ が人種間の相違にも検討を加えて詳細に述べ, 本邦においては多くの報告より久慈¹²⁾が頭囲の年次的推移について検討している。一方児頭の応形機能に関してはそれが生物学的に非常に重要な意義を有しているに拘らずこれについての計測学的な研究は少ない。加藤等¹³⁾は「生下時にかくのごとき奇妙に長い頭形を作成していたと言う淡い感傷の記録に過ぎない」とまで記している。ともあれ分娩に際して示される児頭の応形機能による変化は立体的に複雑多岐であるため単に個々の径線, 径線周囲等を測定することのみによつては理解し得ないからであろう。

頭蓋応形機能の新生児学上の意義に関して Stowens¹⁴⁾ は脳障害を起すのに高度の moulding は必要ではないと述べている。即ち応形機能が生理的なものであるにしても, ある限界を越えるときに病的意義が認められることになるが, 応形機能の生理的範囲については各径線において 0.5cm~1.0cm の変化があると記載されている⁴⁾ のみで明らかではない。

頭蓋応形機能発現の因子として小南⁹⁾ は第1に児の頭蓋の全形の変化, 第2に頭骨, 主として頭頂骨の骨重積を述べ, 更に第3の因子として後頭骨の縫合における屈折という現象を強調している。かくの如く種々の複雑な因子によつて形成される頭蓋応形機能による変化を, なんとかして単純化した認識において理解し得ないかという困難

なるも興味ある問題が残されている。加藤¹³⁾等は、一定容積の児頭の歪を表現する。

応形機能指数 = Q_1 (小横) / Q_2 (大横) $\cdot S_2$ (大斜) / S_1 (小斜) $\times 100 - 100$ を提案して種々検討しているが、計算そのものはかなり複雑であり、なお若干の問題があるようである。

娩出直後の頭蓋応形機能による変形が生後いかなる推移を示すかについて小南¹⁵⁾は誕生後約1週間で消失すると述べ、芦沢¹⁶⁾は頭囲において生後2～3日中に急激に増大しその後漸増する傾向を示すとしている。高知⁹⁾は分娩前のレ線像と生後の経日的測定により大横径において応形機能が最も著明にあらわれ、分娩前の値に復するのは生後第3日であるから、応形機能の修復は生後第3日迄であつて、第8日では既に生活力因子の介在もあつて子宮内児頭と本質的に一致するものではないとしている。小野¹⁷⁾は生後6日間の新生児の形態的变化において顔巾、顔高は生後少しずつ増大の傾向を示し、頭長、頭耳高は生後一旦減少次いで増大の傾向を示すとし、統計学上有意差をもつて増加したものとして頭囲、頭巾をあげ、帝切児の頭長、頭囲ではそれが大であることは興味深いとした。

従来分娩様式の相違による児頭の変化は、頭蓋応形機能の重大な意義の1つと考えられている。小南¹⁸⁾は額位の応形機能に際して大斜径の方向に縮小する児頭は後頭骨の縫合においても有意義な屈曲を示すとし、種々の分娩様式においては特に縮小する径線と延長する径線を表示して¹⁹⁾理解に

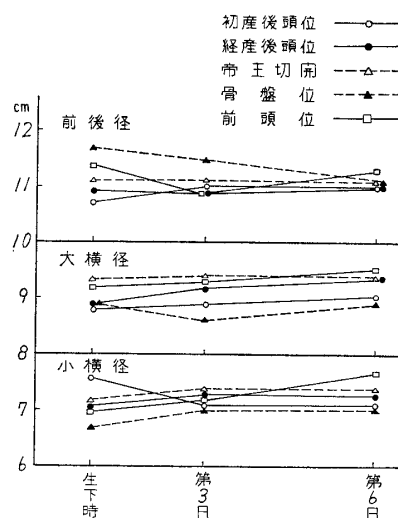
便ならしめんとしている。

島田等²⁰⁾は正常分娩と異常分娩における児頭各径線の分娩後の変化を検討して、正常分娩では小斜径の縮小と大斜径の延長がみられ、分娩後第3日で大斜径の縮小が止み、増加に転ずることより分娩の影響は第3日までとしている。鉗子分娩では大横径の分娩後の変化が正常分娩に比して大きく、強く児頭が圧迫されるとしている。

以上の如くであり、分娩時の応形機能とその後の経日的推移の関連性を分娩様式の特異性別に、各径線、径線周囲変化から系統的に示唆することは必ずしも容易ではない。

事実本実験の測定結果においても、既にその成績について述べたが、要するに前後径、小横径、大斜径、小斜径などについてはそれぞれ特有の変化がなされているとしても、しかし仮に前後径と前後径周囲、大斜径と大斜径周囲、小斜径と小斜径周囲などをとりあげてみても決して納得のいく動きを示しているとは言えない(第3, 4, 5, 6図参照)。

第3図 前後径、大横径、小横径の変化



大泉門(第7図)では生後第3日の変化が目をはっきりと見ても分娩様式の相違をこれによつて理解せんとすることは至難である。

以上要するに相互の関連性を分娩様式別に体系化することは至極至難である。

斜径角(第8図)について検討すると、後頭が

第12表 新生児頭蓋生後変化の一覧

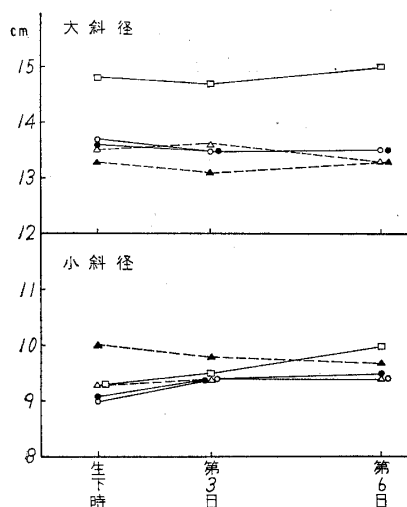
計測項目	分娩様式		初産後頭位		経産後頭位		骨盤位		前頭位		帝王切開	
	生後3日	生後6日	生後3日	生後6日	生後3日	生後6日	生後3日	生後6日	生後3日	生後6日	生後3日	生後6日
前後径	—	—	≤	—	—	≤	≥	≥	>	<	<	—
小横径	≤	—	>	—	≤	—	≤	—	≤	<	—	<
大横径	≤	—	≤	—	≤	—	≥	—	≤	—	<	>
小斜径	≤	—	≤	—	≤	—	≥	—	≤	—	<	>
大斜径	≥	—	≥	—	≥	—	≤	—	≥	—	>	—
前後径周囲	≤	<	≤	—	—	≤	>	≤	<	<	<	>
大斜径周囲	≤	<	≥	≤	≥	≤	>	≤	<	≥	≥	≤
小斜径周囲	<	>	≤	<	≤	<	<	≤	<	<	—	—
斜径角	≤	—	<	<	<	≥	≥	≤	>	>	≥	≤
大泉門	>	<	≤	≤	≤	≤	≤	≤	<	>	—	≤

昭和42年 7 月 1 日

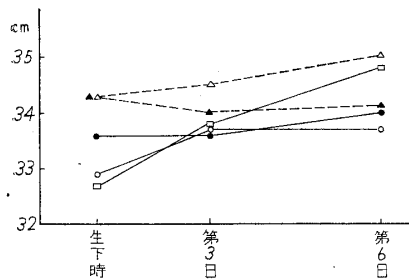
西 村

675—47

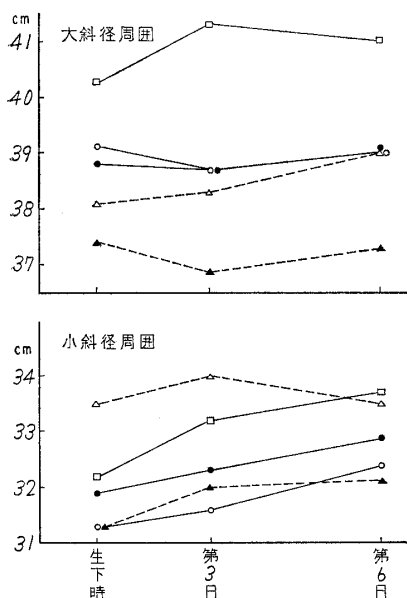
第 4 図 大斜径, 小斜径の変化



第 5 図 前後径周囲の変化

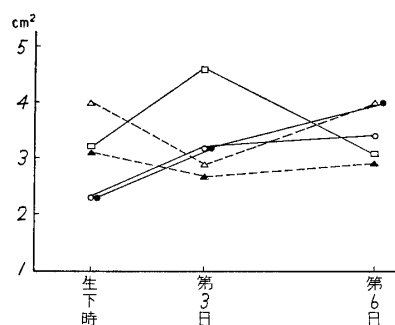


第 6 図 大斜径周囲, 小斜径周囲の変化

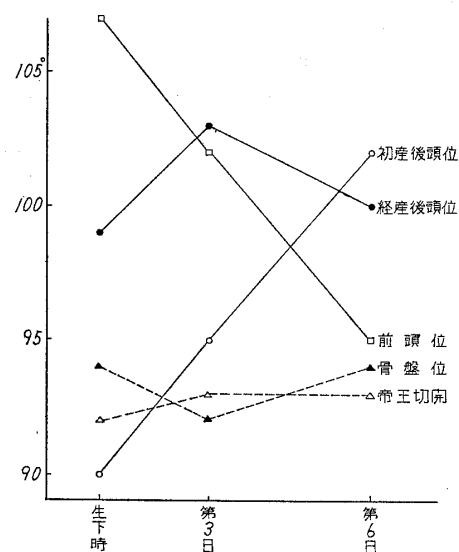


先進した初産後頭位が最小の 90° で, 大泉門が先進した前頭位が最大の 107° である. 骨盤位と帝王切開がほぼ同じ値を示し初産後頭位よりやや大

第 7 図 大泉門の変化



第 8 図 斜径角の変化



である.

生後の経日の推移についてみると, 前頭位と初産後頭位の場合では対照的といつてよい変化を示し, 骨盤位と帝王切開の場合ではこれに比すると相似た変化を示しており, 同じく後頭位でも初産と経産とではかなり異なっていることが示されている.

即ち頭蓋応形機能による変化を示すものとして, 上述の諸種の計測値に加えるに我々のいう斜径角をもつてすれば少なくともより合理的に応形機能という立体的変化を理解し得ないだろうか, 勿論もつと多数例についての, より精密な数理的処理を必要とするであろうことはいうまでもない. なお以上の諸検索からは頭蓋そのものの母体外生活への適応ということについても何等かの示唆が得られることを期待している.

おわりに

頭蓋底形機能による立体的なる児頭変形を具体的に把握するために、斜径角も有用なものの1つであろうと、なお実験途上にありながら、敢えて言及した。

文 献

1) 三林・八木：産科学，金原出版，昭35。—2) 真柄正直：最新産科学，文光堂，昭31。—3) *Greenhill*: Obstetrics., Saunders Comp., 1953。—4) *Eastman, Hellman, Williams*: Obstetrics. 13Ed., Appleton Cent. Croft., 1966。—5) *Stoeckel*: Lehrbuch der Geburtshilfe, 12Aufl., Gustav Fischer Verlag, 1956。—6) *Caldwell*: Am. J. Obst. Gynec., 28 : 824, 1934。—7) *Caldwell*: Am. J. Obst. Gynec., 30 : 763, 1935。—8) 小南吉男：産婦人科の世界，4 :

858, 昭27。—9) 高知床志：日本産科婦人科学会誌，4 : 1049, 昭27。—10) 広瀬正彦：日本産科婦人科学会誌，10 : 1203, 昭33。—11) *Riggs*: Johns Hopkins Hosp. Rep., 12 : 42, 1904。—12) 久慈直太郎：近代産科学の変遷，金原出版，1965。—13) 加藤一男他：日本産科婦人科学会誌，10 : 741, 昭33。—14) *D. Stowens*: Pediatric Pathology, 2Ed. Williams & Wilkins Co., 1966。—15) 小南吉男：新生児の生理，医学書院，1957。—16) 芦沢美之：児科誌，34，新産児の取扱いと其知識（久慈直太郎），昭31より引用。—17) 小野肇：日本産科婦人科学会誌，14 : 693, 昭37。—18) 小南吉男：産婦人科の実際，3 : 576, 昭29。—19) 小南吉男：日本産科婦人科全書，22，金原出版，昭30。—20) 島田方義他：日本産科婦人科学会誌，16 : 746, 昭39。