

発達過程からみた幼児の身体 及び運動機能



新井清三郎

小児の身体発達にはいろいろな方面が考えられる。純粹に身体的又は生理学的な方面、例えば血液や体液、内分泌又は神経系統そのもの、発達過程に伴う変化、運動機能、年齢の成長に伴う筋肉運動の機能的な変化などがある。一方、発達を生理学的な方面と、形態学的な方面と、行動発達のな面とに分けることもできる。ここには、この第3番目の行動発達に関する面について、とりあげてみることにする。

さて、便宜上、正常発達と異常発達とに二分して述べる。

一、正常発達について

正常と異常とを一応便宜的に分けたけれども、具体的な一人の小児を考える時には、Aは正常でBは異常と簡単に割切ることは非常にむずかしい。受精以前の染色体の遺伝的な問題は除くとしても、既に胎内の発達過程は必ずしも一様ではない。ことに、10ヶ月平均の胎内生活を終って、母体とは一応独立した個体として出発する際の出産という関門は、一見正常と思われる新生児に対しても、いろいろの程度の障害を脳神経系統に与える可能性がある。例えば、神経質で感受性の強い、刺激に対して反応し易い小児の場合に、脳幹部ことに大脳辺縁系をふくむ場所のごく微細な器質的病変がその一因となっている場合、必ずしも脳神経学的に

明確な診断をつけ得るとは限らない。むしろ、Gesell, A. のいわゆる「最小限度の脳障害」というような行動全体からみた予想を与えることの方が、かえって現実的であり、臨床的にも役に立つ場合がすくなくない。この場合に勿論、発達の問題を、器質的原因、機能的原因というように一元的に割切ってしまうような単純な立場をとるべきではないし、出生後の人間関係をふくめたひろい環境との接触によって小児は発達していくのではあるが、いろいろの行動の問題に対処し、治療の限界などを考えるときに、出生時の脳器質的又は体質的要因を仮定した方が都合が良いことのあるのを否定できない。

このような前提のもとに、正常児の発達過程上の問題を考えることにする。

1 乳幼児の発達と環境の影響

ここに環境といっても一般的な問題を考えるわけではない。発達とは行動発達、環境としては出生月とか、社会経済的状态などとの相関を調べた場合を意味するものである。

当然のことであるが、乳児期では出生月によって身体及び運動発達には相当の差ができる。しかし、これは多くは一時的の発達の差異であって、幼児期に入ると、既に出生月の影響はすくなくなくなる。

「¹⁾乳児及び幼児前期の行動発達に及ぼす出生月の影響について」乳児として生後9〜52週、幼児前期として53週〜35ヶ月の年齢範囲の、乳児・494、幼児前期・368、計862名について調査した結論を次に示す。検査に際して、運動、適応、言語、個人社会の四発達領域からなるゲゼルの行動発達検査に若干の修正を加えている。充分に標準化の手続きを経っていないので、統計的結果には何れも平均C.A.の算出と、検定結果を付加して示してある。

「乳児の場合」(1)1〜4月及び12月の冬期を中心にした出生月群が他出生月群に比し、運動、適応、言語、個人社会の四発達領域、従って総成績においても顕著な発達を遂げている。(2)5、6、7月の春から初夏にかけての季節と、8月を除外して、9〜11月の秋の季節の出生月群は、四発達領域、従って総成績においても、発達が総ての出生月間において、中間位の段階に位している。(3)盛夏に当る月の出生8月群は、他の出生月群に比し、発達が最低であり、四発達領域、従って総成績においても特に遅滞している。(4)10〜12月及び1〜3月の秋と冬にわたる各出生月群毎に、四発達領域相互間を比較した際には、一般にその発達領域のDQ間には有意差があり、発達構造が跛行状態を示している。(5)特に1月と2月の冬期における両出生月群において相互比較した四発達領域のDQ間の有意差が顕著であり、従って又発達構造が著しく跛行状態にある。(6)4月から9月にかけての各出生月群におい

ては、四發達領域のDQ相互間に有意差がないといひ得る状態にあり、従つて四發達領域とも平行した發達状態にあるといふことができる。(7)出生月群毎にみて四發達領域における平均DQ相互間に顕著な差異が認められたのは冬期出生幼児即ち發達の促進された出生月群においてであり、このことは行動發達が阻止されがちである春、夏の出生乳児には全く認められない。

「幼児前期の場合」(8)行動發達に対する出生月の影響を認めることができたのは運動と言語の發達領域であり、総成績については3月と7月の間にのみ僅かに有意差が認められる程度である。

(9)各出生月群における四發達領域の平均DQ相互間の有意差は3月5月及び11月に僅かに認められる程度で、大よそ發達構造の跛行状態は認められないといふことができる。

「年齢推移について」(10)乳児から幼児前期に至ると行動發達に対する出生月間の差異も、各出生月群における發達領域相互間の差異も極めてすくなくなり、その形骸を残す程度になつてゐる。

それで、乳児の特定出生月群に認められた發達構造の跛行状態は幼児前期に至るとほとんど消失してゐる。

「原因について」(11) 生後3、4ヶ月頃には出生月による行動發達の差異は未だ認められない。それが5、6ヶ月乳児となると12月及び1〜4月に出生した乳児は夏を中心とした時期に検査されることになり、5〜11月に出生した乳児は冬を中心とした時期

に検査されるので、最も対照的な季節に生育していることになり。それで、5、6ヶ月乳児の行動發達に出生月による顕著な差異が生ずるのである。その出生月による行動發達への影響は、8ヶ月乳児から、9、10ヶ月乳児へと生育中の季節的条件が近似してくるにつれて、(12) 大よそ減少しているといふことができる。

出生の時には出生月により行動發達に差異があるとは考えられないので、生育中の季節が發達に影響したものと考えられる。夏期出生の乳児はまもなく涼しい秋、そして寒い冬となつて不自由な状態におかれて發育がある程度阻止される。これに対し、冬期出生の乳児は發育に好条件の季節に向つていくので、發達特に運動機能面が促進されるものと考えられる。以上をまとめると、乳児及び幼児前期の行動發達には、出生月が密接に関係しており、それには生育経過中の季節が強い影響を及ぼしてゐる。

次に、栄養失調などの慢性身体疾患の場合はどうであろうか。もし、それが短期間のものであるならば、一時的の發達遲滞に当り、永続的な影響は残さない。しかし、慢性栄養障害の場合では、小児の情緒的な發達に大きくひびいてくることは Gebel, M. のアフリカの乳幼児に関する *Kwashiorkor* (アフリカにある一種の蛋白栄養障害) の研究にも明らかに見られる。我々の調査によると、乳児及び幼児初期の栄養障害の回復過程は、(行動の發達と密接な関係を持つてゐることを示している。その他、社会経済的¹⁾

乳幼児の体型の変化—萱場考案

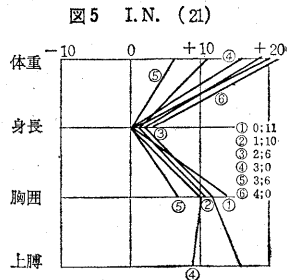
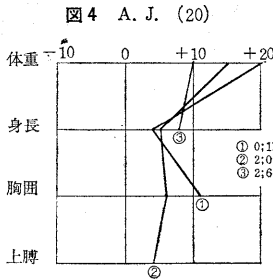
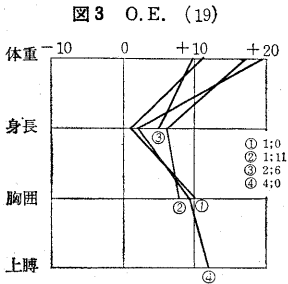
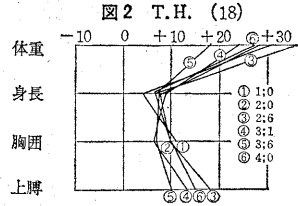
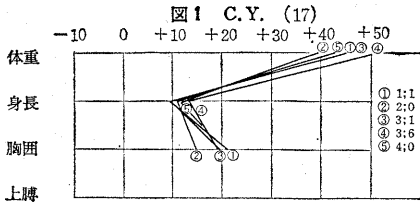


図6 A.H. (22)

図7 S.S. (23)

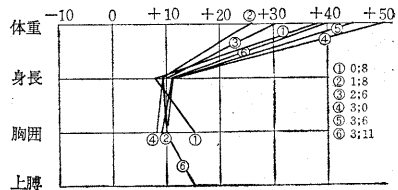
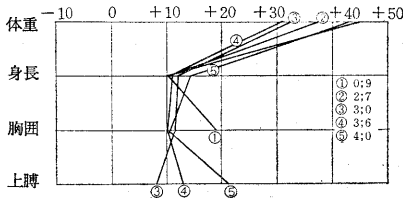
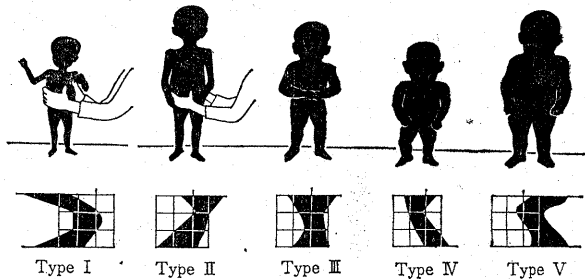


図8



Silhouettes of five physical characteristics in young children

Type I : Small and thin Type II : Tall and slender

Type III : Average child Type IV : Short and stocky

Type V : Tall and obese

(Infantogram: Kayaba, O. Tohoku J. Exp. Med. 1956, Vol. 64, Suppl (IV) P. 70 より)

状態も間接に乳児及び幼児前期の発達過程に影響を及ぼす。

即ち、生物学的な発達には、すくなくとも小児の初期の段階では育児の環境によって左右されることが大であるといえる。

2 乳幼児期を通じての体型の変化

乳幼児の体型を営場の考案によるインフアントグラムによって表示し5タイプに分型すると(50ページ・図1~8)、第Ⅲ型に属するものでは、生後4ヶ年にわたって追求した我々の20例においては、乳児から幼児にわたってその体型は変化していない。このことは、他の体型に移行する場合、例えば、肥満型の乳児がやせて長身の幼児に成長していく場合を必ずしも否定するものではないが、正常児の範囲では乳児期からの体型はかなり恒常性をもっていると考えてよい。勿論内分泌障害や、食餌性の要因で一時的に変化したり、各種の病的な原因の作用した場合はこのかぎりではない。又幼児以後の体型については、ここにふれない。

3 習癖

成長発達の観点から習癖の問題を考えてみよう。例えば、排尿の機構は、自律神経の作用を中心とした複雑な精神身体的な交互の働きによってできている。成熟の過程の多少のずれが、異常と見なされて、二次的に問題をひき起すことは遺尿の場合に限ら

ず、チック、吃りなどのいわゆる神経質性習癖の場合にもみられることであり、乳幼児期の各種習癖を病的とみるか、正常の発達過程の行動としてみるかによって、おとなの習癖を持った小児に対する対処の仕方が異なってくるので、その後の乳幼児の情緒的発達に影響するところが大きい。この場合にも、病的と正常との間の線のひき方が慎重を要することはいうまでもない。我々の縦断的な発達調査によると、92例の遺尿中、3年間の経過中軽快又は治癒したものが53例で、この内の多くのものは成熟過程によるものと考えられる。しかし、この場合、夜尿などの習癖のうちで、成熟過程からみることのできる場合が多いという点を強調したのであって病的な遺尿の存在することを否定するわけではないし、他の習癖にも通ずるものであることをことわっておく必要がある。⁴⁾

一方、このような考え方に、一見矛盾するようであるが、乳幼児期の習癖と、それを持つ同一の小児が、小、中学校に進学して後の予後調査を我々のクリニックにおいて行なったところによると次のような結果を得ている。即ち、小学校に在学するもの、回答82名のうち、現在、初診時の問題(排尿・爪・指しゃぶり・チック・睡眠・どもり・その他の行動の問題、身体の訴えなど)の継続しているもの24名(29%)、消失したものの53名(64%)、再発2名(2%)問題継続者中18名(75%)は家庭で問題があり、14名(58

%)は学校での問題があり、又そのうち更に14名(58%)は学校での問題があり、又そのうち更に14名は、家庭学校双方で問題がある。初診時の問題の消失したものについては尚家庭での問題があると指摘しているものが25名(50%)にも及び、学校での問題を指摘しているものが19名(36%)になっている。次に、親が学校での問題として指摘した事柄について、これを学業上のこと、行動上のこと、交友関係、身体の問題に分類すると、学業関係が最も多く、又交友関係も比較的多く指摘された。初診時の主訴の消失しているにもかかわらず、尚学業上の問題及び行動、交友関係に問題をあらためて認めているものがかなり多く、尚身体に関する問題は最も多く継続している。次に、中学生についてみると、大部分の問題が消失している。しかし、初診時の問題が消失した児童についても、家庭での問題は尚47%において残っている。学校での問題は32%にみられ、これらは小学校の場合とほぼ同程度である。初診時の問題継続者3名では家庭と学校両方で依然問題が続いている。

このようなデータのとり方には、クリニックの性格や、予後調査の方法及び親に対する質問による調査の限界など、多くの疑問点があり、簡単な推論を下すことには危険があるので全体を述べることができない。しかし、成熟に関する問題について一つふれるならば、乳幼児期に問題とされる諸習癖のうちには、自律神経

又は脳幹部の機能に關係のある体質的な問題が、小・中学校の年齢に至るまで依然として残ることが多く、周囲の人々のこれに対する対処の仕方が、二次的に問題をひき起す場合のあり得ることは、前に述べた通りである。

4 発達過程の独自性

発達過程は成熟(maturation)と文化適応(acclimation)の相互の関連において、各々の小児に共通のものがあると同時に個々の小児は、独自の時間的な経過をたどっていく。発達の様相は横断的なみ方と同時に、常に縦断的に研究していくことが必要であることは当然であるが、又一方精神身体をふくめて多元的に進めていくことを求められる。このことは実際問題として多くの困難に直面する。最近この方面において慎重に計画された発達研究が次第に試みられてきつつあるが、未だその結果を十分に吟味し得るだけの長期にわたる大規模のものはわが国ではみられないようである。米国の Alfred washburn (Colorado 大学小児発達研究所)の30年を越える小児期からの身体発達面での研究や、Lester Sontag (Eelis 研究所、Yellowsprings, Ohio)及びその協同者による多元的な人格発達の乳児期からの研究は、Geel⁵⁾ 研究所の仕事とともに参考にするべきところが多いと思われる。最近では更に大規模な研究が、ジョンズホプキンスやハーバード大学を中心に進

められている。発達恒常性といひ、一時的な発達の偏りといひ、いずれも長期にわたる一個体の生長をたてに眺めた時に、より具体的な見通しをつけることができるのはいうまでもない。我も、過去9ヶ年にわたり30数名の小児を、乳児期から発達研究の対象として追跡してきている。その結果は、5篇にわたる一連の論文で発表してきている。ここでは、その内容に立入るゆとりがないが、昭和31年春出生の乳児から始めて、行動発達検査、映写記録、身体的測定、年長になってからの Rorschach, Horn-Hellersberg テスト及び定期的な面接を、乳児期には、3〜4ヶ月おき、幼児期に入つて6ヶ月ごと、学齢で、約一年に一回の間隔でくり返して調査してきている。

二、異常発達について

主題は正常小児の発達が主体となるべきであるように思われるが、正常発達の像は、異常の場合と比較対照することによってより明らかになると同時に、ことに年少の場合には、正常と異常との区別は非常にデリケートで、必ずしも別々に考えることが当を得ているとは思われないので、次に、異常発達の場合について述べる。

1 脳障害の場合

出生時に脳神経組織に酸素欠乏などにより障害を受けた場合には、他の組織の障害の場合に比して、微少なものであつても、永続的な影響を精神運動機能の欠陥として残すことがある。このような機能障害の原因は必ずしも、神経学的、脳波学的な検査などによつても発見し得ない場合がある。即ち、正常の範囲に属する発達の偏りなのであるか、脳器質的な欠陥に基づく障害が原因しているかの区別は必ずしも容易であるとは限らない。例えば、我々の研究によると、新生児期に眼底出血を確認したものであつても、その後の精神運動機能発達がほとんど正常にのびていく場合があり、この時には脳の器質的損傷は、小児の発達としては病的な影響を及ぼしてはいないと考えられる。又一方、我々のクリニックで5ヶ年間に、てんかんの小児を多発的に追跡研究した結果によると、脳波学的な異常所見は、かなり長期間存続しているにもかかわらず、それにはほとんど関係なく行動面、情緒面での正常な発達がみられることがある。このような点からみると、行動の発達を脳器質的な病変と関連づけることは充分慎重にすべきであると考えられる。しかし、勿論、この両者が独立のものであると強調するわけではない。

2 脳性小児麻痺¹⁰⁾

発達からみると脳性小児麻痺の場合には、他の脳神経系の病的過程にくらべて特徴がある。知的・情緒的な面の評価にはいろいろ問題があり、これについて触れるゆとりがないが、四肢の運動機能の欠陥を主としてその行動発達をみるならば、重症の強直性麻痺を有するものなどや、知的な欠陥を有するものは別として、全般的にみるならば、4〜5年の経過を追った場合には、かなり身体運動機能が回復していく傾向がみられる。神経学的にいうならば、脳基底核の辺りの病変は、行動発達からみると、次第に他の部位の機能で代償されていくといえるであろう。

3 未熟児の発達

乳幼児期から学齢期にかけて発達に大きな影響を持つ場合として未熟児について述べる。未熟児は出生時の体重二、五〇〇グラム以下の小児であるが、発達からみると在胎期間の長さが重要な意味を持つ。即ち、正常の10ヶ月よりも1ヶ月又は2ヶ月短い胎期間で出生した小児は、正常の新生児よりも1又は2ヶ月未熟で出生していると考え、生活年齢をその月数だけ差引いて計算する方法が合理的であるといわれている。このようないわゆる訂正年齢で算出するならば、未熟出生は必ずしも行動発達に悪い影響を及ぼすとは思われない。我々も、生後40週¹¹⁾の乳児1例について調査し、この点を確認している。しかし、他方強度の未熟のものには

身体、神経系統の未熟さのために、脳障害が発生し易く、又一方身体的な劣弱さ及び情緒的な不安定などを結果としてもたらし易いことは否定できない。普通高度の未熟出生では幼児期より学齢の初期にわたって身体的なハンディキャップを持つ傾向はみられる。

4 小児期の罹病傾向

幼児の保育については二次的の意味を持つものであるかもしれないが、乳幼児の年齢による罹病傾向について簡単にふれる。小児の発達過程は生理学的にも内分泌系統、造血器、自律神経系にも関係しているので、年齢によって罹患する疾病にある種の特徴がある。例えば、消化不良や気管支炎は乳児及び幼児初期に多いが、小児喘息は2〜4才、扁桃腺炎は5才位まで、水痘、麻疹など急性伝染病は3〜5才に多発してくる。このような罹病の傾向は疫学的な処置によっても変化する可能性がある。

幼児の身体、運動発達は、その前後の時期、即ち、乳児期及び学齢期とを切離して考えることはできない。発達は身体面にして、行動面にしても、一人一人の個体に独自のものであり、成熟と文化適応との間に独特に織りなされていくもので、縦断的に見た時にのみ、その生きた像が明らかになる。これは、正常な小児

でも、異常な小児の場合でも同様であろう。正常と異常とは必ずしも容易に区別できない。それは精神的な側面だけでなく、身体的又は神経学的な面でもいえるであろう。従って、正常の身体・運動発達に影響する因子のみならず、異常な場合について幾つかの要因をあげてみた。幼児保育の実際に当って、これらの要因がどのような関連を持つかは速断することはできない。すくなくとも、今まであげた病的、又は生理的な要因は普通の幼児教育において、例外的な場合であると簡単にいい切ることはできないと思う。神経質な幼児、内向的な幼児、集団保育のできにくい幼児、などの一般的な問題の背後に、素質的・先天的、体質的な原因がひそんでいて、それに対する考え方が幼児教育の実際にはプラスにもマイナスにも作用するということは考慮を要する問題であろう。ただ、これらが幼児教育の年齢的な問題にどの程度個々の場合について関係してくるかは、現場の当事者の判断にまっところがあるか、否か、よくない。

この外にも、幼児教育に関係する身体的な問題点があげられるであろうし、より実際のデータが求められることと思うけれども、一応、小児発達について、小児医学に関係のあるものから主題にそったものをいくつかあげてみた。

1	新井他	乳幼児の行動発達に関する研究、第一報—第四報小児保健研究、昭35、19巻
2	◇	發育遲滯児の精神発達について、第一報、第二報、医学と生物学 昭27、25巻及び昭28、26巻
3	◇	遺尿とパーソナリティ、治療、昭36、43巻
4	◇	小児の習癖と行動発達、精神身体医学、昭38、3巻
5	◇	乳幼児習癖の予後調査、小児の精神と神経、昭41、6巻
6	◇	正常児発達の縦断的研究における諸問題、小児の精神と神経、昭36、1巻
7	◇	正常小児の Follow-up study (1) Paed. Jap., 1959. 2
8	◇	(2)小児科臨床、昭36、14巻、(3)同、昭37、15巻、(4)同、昭38、16巻、(5)同、昭41、19巻
9	◇	新生児眼底出血及び出産時障害とその後の行動発達、小児科診療、昭37、25巻
10	◇	てんかん小児2例の5ヶ年にわたる多元的研究、臨床内科小児科、昭38、18巻
11	木下	行動発達からみた脳性小児麻痺の予後、小児の精神と神経、昭36、1巻
		未熟児の行動発達、日児誌、昭36、65巻