五つ子の神経学的発達に関する研究

国立武蔵療養所神経センター疾病研究第二部
有馬正高

1. 目　的

五つ子は昭和54年4月から3年保育の幼稚園に入園して集団生活に入った。その後，他の多くの園児との接触，集団で行う絵画，遊ぎ，合唱，手洗い，戸外における運動などを，一定の時間を区切って行う機会が増加し，社会面だけでなく運動機能を主体とする神経機能にも著しい変化が見られている。その場面に適応した行動，命令に応じた特定の動作の遂行，一定の時間内に終了する速度などでも過去1年間にかなりの変化があったと信じられる。本研究は，このような状況で満4才になった時点での神経学的諸機能について，自然の動作，および命令による動作時の運動の状態を記録し，あわせて評価を行うことを目的とした。

2. 方法および観察項目

2月16日（4才16日）を観察日とし，以下の点について観察と記録を行った。

1. 集団行動の場面での動作および姿勢の観察

(1) 幼稚園における集団行動の場における自然の動作と行動

(2) 坐位，起立，直立，歩行，絵画などの際の姿勢

(3) 摂食時の動作

2. 検者が個々の例に対して命令した時にみられる動作および姿勢の観察

(1) 協同運動

回内回外運動：前腕について歌のリズムに合わせて検者と同じ動作をさせた。

開眼片足立ち：片方の足を床から離して立つように命じ，その際の姿勢と持続時間を測定。3回くり返し，もっとも長く立っておれた時間をもって持続時間とした。

片目つぶり：口頭で命ずるとともに検者がしてみせた。

(2) 臥位からの起き上り動作

畳の上に背臥位でねかせ，立ち上るように命令した。上下肢，体幹の姿勢を観察した。

(3) 会話時の発音

(4) 図形の模写

(5) 物体を把握させた時の手指の状態

3. 結　果

1. 集団行動の場面における行動および動作

集団の場における行動では，教師の指示に従って仲間と同じ時期に動作を開始，もしくは終了し，時間的なずれや，集団から離れた目立つ個人的行動はみられなかった。すなわち，絵画，直立しての合唱，手洗い，遊ぎ，片づけなどは他の園児とほぼ同じ動作を行っていた。

坐る，立ち上る，移動などの速度に著しい遅れはないが，早く走る，飛ぶなどの動作は1時間の観察中にはみられなかった。歩行時，歩巾は小さく，Yo，Saにおいては下肢の軽い内旋位の歩行が多くみられた。

注視時には，顔面と視線が同時に動くことが多かったが，顔が行きすぎる眼球運動失行様の状態はみられなかった。

床の上に坐って絵画を行う時の姿勢では，正坐(Fu，Yo，Hi)，または，大腿外転外旋位で臀部を床につける姿勢（Ta，Sa）をとっていた。斜め坐りはみられなかった。

踵を床につけたそんきょ squatting の姿勢を保持しながら上肢を用いる動作は全例にしばしば認められていた。つま先立ちはなかったが，安定しているようにみえた。

立ち上りの動作は出発時の姿勢によって差があり，坐位からの立上りの場合は片膝をついての立上りが，Fu，Yo，Hiにみられた。そんきょの姿勢からの立上りは，全例が上体を直立したまま上肢を床につけることなく立上ることが可能であった。

太い筆を用いて集団で絵を描く時の筆のもち方は，全例右手を使用した。つかむ時や線引きの時の手指には振せん，失調，失行を思わせる点はみられなかった。太い筆をもって画く時の指の位置は，3名（Fu，Yo，Sa）は第1指末節掌側を筆の側面から支え，第2指末節掌側を筆の前面から支える通常型を示した。2例（Yo，Ta）は，筆を第2指と第3指の間にはさみこむ姿勢をとっていた。自宅において通常の細い鉛筆を

もたせた時，Yoは筆を持つ時と同様であったが，Taは第2指末節掌面を鉛筆の前面にあて他の3人と同じ持ち方になった。

2. 自宅における命令による動作

自宅において検者と応対しながら検者が命令または誘導を行った時の行動を観察した。

(1) 起立動作

床上に背臥位にねかせて起立を命じた時，背臥位のままで坐位になった例はなく，全例が一旦ねがえりで腹臥位になってから起立動作に移った。すなわち，腹臥位から上肢で上体を支持して下肢を屈曲した後，3名（Fu，Yo，Hi）は片膝をついて立上り，Ta，Saの2名は四つばいから膝を離して上体を垂直にし立上った。すなわち，片膝立ちとそんきょからの立上りがみられた。膝に手をついて立上った例はみられなかった。

(2) 開眼片足立ち

開眼したままで片足立ちは短時間であれば全例が可能であった。片足で立った時，上肢の位置は全例が軽度の外転位をとっていた。片足で立った時の振れにおいて比較的安定していたのは1名（Fu）で10秒間以上掌上した足を床につけずに立っことが可能であった。他は全例10秒以下の持続であった。

(3) その他の協調運動

片目つぶりを指示したが全例行い得なかった。最初から「できない」といって努力しない例もあった。歌にあわせて上肢前腕の回内回外をくり返すよう指示したが，全例可能であった。回内回外の速度は1秒間1往復程度であったが，最大努力時の速度は確認することができなかった。

腰かけて食事をする時，上体，上肢の位置は安定しており，両上肢の協調的な使用が可能であった。食欲はよく摂取量もかなり多く，かつ食事中の精神面の集中は十分なようにみえた。開始から終了までの時間は年長者と大きな差はなかった。

(3) 自発および模倣時の言語

チイサイ→チッタイ（Yo，Sa），サンタクロース→サンタクローツ（Ta）のように，部分的に発音がタ行へ置換され，サ行の発音の発達は完全途上と考えられた。また，ジドウシャ→ジドウタ（Yo）の如くシャ行がタ行へ置換されていた。

ナイヨ，チカイ，チカク，ピッタンコ，ゼンブなどの発音は比較的明瞭であった。総体的にみて，ア，カ，タ，ナ，ハ，マ，ザ，バ行についてはほぼ完成したように思われた。

(4) 書字および図形

自由な書字で自分の名前を好んで書いたのはHiであり，Taも書字に類したものを紙に書いていた。いずれも平仮名であった。絵画で人物を描いたのはHi，Saであり，毛髪，顔の輪廓，眼，鼻，口，体幹，上下肢がほぼ正しい位置にかかれていた。

自動車を描いたのはYoで車体，車輪，前照燈，窓などがほぼ通常の場所にかかれてあった。Fuは車体だけで中止し，完成した形態のものはみられなかった。Fuの場合，ブロック等を定規のようにあてて，直線や頑具の輪廓を紙面に写すことに興味があった。一般にFuの場合，単純な曲線や直線，または，それに丸など組み合せた絵が多くみられ，特定の物体を示すものは少なかった。Taはかなり複雑な図形を自らの力で書いたが，形から，それと判別できるには至らなかった。

4. 考　察

5名の子どもを観察した時，集団生活への適応，粗大な運動の機能，日常生活の動作などにおいて現在の時点で特に支障になるような偏りは見出されなかった。幼稚園入園後の10カ月間に，身体的にも精神的にも発達を遂げつつあると認められる。運動機能を中心としていくつかの点に着目して観察した結果，年令相当のパターンに達していないと考えられた項目として，背臥位からの起立動作があげられよう。5名に共通した腹臥位を経ての起立動作は180°回転，四つ足高這い，または膝立ちを経ての起立という分類に入るものであって，1～3才の乳幼児に普通にみられるものである。一般に4才になると対称性の背臥位から直接の起き上り動作に変るが，その前段階として半回転から起き上る時期もある。

筋力およびバランスの保持が背臥位から坐位になるには十分に発達する必要があるが，この点について今後も発達の追跡が必要であろう。

従来はできる限り自然の動作の中で観察を続けるよう努めてきたが，より細かな観察にはある特定の負荷をかけた時の反応をみる方法が時として必要と考えられる。集団生活に入ってから，次第に指示に従った動作の遂行が可能となりつつあるので，今後はこの方面からの分析も巾を広げることが必要と考えられる。

5. 要　約

集団の場における動作，行動，自然の状態における姿勢，指示に対する反応，絵画などについて満4才時点の観察と評価を行った。

運動機能，言語機能，集団における場面への適応性などにおいて発達を遂げつつあり，日常生活に支障のある偏りは見出されなかった。同一年令の標準に比較して遅れと認められた点は背臥位からの起き上り動作であり，全例，3才未満に一般的にみられるパターンを示していた。

筆や鉛筆のもち方，片足立ちの安定性などには若干の個人差が認められていた。

指示に対応して動作を行う範囲が広がっているので今後の観察には自然の状態の観察に加え，特定の負荷を加えた時の反応についても観察を加えることが精度を高めることになろう。

表　4歳時点の運動機能

対　象	自然の坐位など	背臥位からの起き上り動作	開眼片足立ち時間	片目つぶり	筆の把握
1. Fu	正坐，そんきょ可能	ね返り：そんきょまたはひざ立ち，立上り	10秒以上	(−)	母指－2指 指尖
2. Yo	正坐，そんきょ可能	ね返り：そんきょまたはひざ立ち，立上り	6秒	(−)	母指支えず 2，3指間にはさむ
3. Hi	正坐，そんきょ可能	ね返り：そんきょまたはひざ立ち，立上り	5秒以内	(−)	母指－2指 指尖
4. Ta	両側上腿外転，臀部接地 そんきょ可能	ね返り：そんきょ 立上り	8秒	(−)	筆：2，3指間にはさむ 鉛筆：母指－2指 指尖
5. Sa	両側上腿外転，臀部接地 そんきょ可能	ね返り：そんきょ 立上り	5秒	(−)	母指－2指 指尖

検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用
論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります

5.要約

集団の場における動作,行動,自然の状態における姿勢,指示に対する反応,絵画などについて満4才時点の観察と評価を行った。
運動機能,言語機能,集団における場面への適応性などにおいて発達を遂げつつあり,日常生活に支障のある偏りは見出されなかった。同一年令の標準に比較して遅れと認められた点は背臥位からの起き上り動作であり,全例,3 才未満に一般的にみられるパターンを示していた。
筆や鉛筆のもち方,片足立ちの安定性などには若干の個人差が認められていた。
指示に対応して動作を行う範囲が広がっているので今後の観察には自然の状態の観察に加え,特定の負荷を加えた時の反応についても観察を加えることが精度を高めることになろう。