

発達における階層間の移行について

- I 回転可逆操作の階層から連結可逆操作の階層へ
- II 連結可逆操作の階層から次元可逆操作の階層へ

田 中 昌 人

On the transition to the upper hierarchy in human development

- I From the hierarchy of the reversible operation,
“Rotation” to the “Connection”
- II From the hierarchy of the reversible operation,
“Connection” to the “Dimensional operation”

TANAKA, Masato

今日における人類普遍の原理の反映でもある日本国憲法，教育基本法の民主主義的精神と理念に立脚して，児童・生徒の就学義務，学校の設置義務を述べた学校教育法の制定後，実に32年を経た1979年4月より，ようやく同法に基いて，なお制度的不十分さの下にはあるが，障害をもつ児童・生徒のための教育の義務制が実施された。以来，5年になろうとしている。

この間，父母をはじめとする多くの関係者の科学的なとりくみと民主主義的努力の成果として，各地の教育現場で新しい教育価値の創造がもたらされはじめている。そこでは，義務教育年齢でありながら，発達的には生後初期にあたる発達の力量の獲得にとりくんでいるばあもそれが教育の課題とされるなど，これまでの公教育がその教育対象として認識することができなかった範囲にまで，急速に，その対象が拡大されてきている。他方，母子保健の分野において，障害の早期発見・早期対応が制度的にすすめられていけば，要経過観察児をふくめて障害をもつばあいに，義務教育への位置づけが1，2歳児からなることが国際的動向として示唆されはじめている。遠からず，わが国においても，乳児を対象とする養護施設や各種の保育所，さらに学童保育所や共同作業所などまで，それらを発達保障の制度として総合的に包摂し，内的な関連を明らかにしていくことが求められてくることになろう。それを明らかにしていくことは，こんにちの学校教育や社会教育の階梯が，発展しつつある教育階梯のどこに位置づくのかを再吟味し，内容を充実させつつ条件を整備していくことにもなる。それは，今後の民主主義的な教育改革に資するものとなっていくであろう。

発達研究の新しい成果に基くならば，発達段階のいくつかを，合法則性をもとに，発達の階層として認識することができ，その階層間の移行を達成する発達の原動力の生成過程に応ずる教育の階梯を対応させることができはじめると考えられる。ここにおいて重要とおもわれる最近の知見に，つぎの2つがある。1つは，発達における階層間の移行を達成する原動力は，それぞれ，

その前階層における第2の段階から第3の段階へ移行する過程で、生理的基礎と社会的諸関係において発生するとみられることである。2つは、発達における階層間の移行の時に、それぞれ、可逆対操作 (reversible pair operation) の存在が発見されたとみられることである。両者の関連において、階層間の飛躍的移行を達成する原動力の生成連関が把握されはじめたことによって、教育階梯およびそこでの教育指導等は、その体系に重要な発達の根拠をもつことになりはじめたと考えられる。本稿では、この点についての考察を、まず乳児期においておこなう¹⁾。

ここでとりあげる「可逆操作の高次化における階層—段階理論 (Theory of hierarchies and stages on the reversible operations in human development)」においては、通常のばあい、人間は、生後から成人までの間に、発達において、つぎのような4つの階層をもつとみる。

- I 回転可逆操作の階層 (The hierarchy of the reversible operation, “Rotation”) —— 生後から6, 7か月ごろまで——
- II 連結可逆操作の階層 (The hierarchy of the reversible operation, “Connection”) —— 6, 7か月ごろから1歳なかごろまで——
- III 次元可逆操作の階層 (The hierarchy of the reversible “Dimensional operation”) —— 1歳なかごろから10歳前後まで——
- IV 変換可逆操作の階層 (The hierarchy of the reversible operation, “Transformation”) —— 10歳前後から20歳前後まで——

これ以後には抽出可逆操作の階層 (The hierarchy of the reversible operation, “Abstraction”) があるとみられるが、成人期以後の問題については別稿で論ずる。

成人までの4つの発達の階層のそれぞれには、階層間の移行の達成を第1の段階とする3つの発達段階を認めることができる。

回転可逆操作の階層においては、通常のばあい、生後1か月ごろ、3か月ごろ、5か月ごろにあたるつぎの3つの段階である。

- 1 回転軸1可逆操作の段階 (The stage of the reversible operation, “Rotation having one axis”)
- 2 回転軸2可逆操作の段階 (The stage of the reversible operation, “Rotation having two axes”)
- 3 回転軸3可逆操作の段階 (The stage of the reversible operation, “Rotation having three axes”)

これ以後にあたる生後6, 7か月ごろは、回転可逆操作の階層から連結可逆操作の階層への移行期である。

連結可逆操作の階層においては、通常のばあい、生後7か月ごろ、9か月ごろ、11か月ごろにあたるつぎの3つの段階がある。

- 1 示性数1可逆操作の段階 (The stage of the reversible operation, “Connection of genus 1”)
- 2 示性数2可逆操作の段階 (The stage of the reversible operation, “Connection of genus 2”)

3 示性数 3 可逆操作の段階 (The stage of the reversible operation, "Connection of genus 3")

これ以後における 1 歳児前半は、連結可逆操作の階層から次元可逆操作の階層への移行期である。

次元可逆操作の階層においては、通常のばあい、生後 1 歳なかごろ、4 歳前後、7 歳前後にあたるつぎの 3 つの段階がある。

1 1 次元可逆操作の段階 (The stage of the reversible "One dimensional operation")

2 2 次元可逆操作の段階 (The stage of the reversible "Two dimensional operation")

3 3 次元可逆操作の段階 (The stage of the reversible "Three dimensional operation")

これ以後にあたる 2 年ほどは、次元可逆操作の階層から変換可逆操作の階層への移行期である。変換可逆操作の階層においては、通常のばあい、生後 10 歳前後、12、3 歳ごろ、17、8 歳ごろにあたるつぎの 3 つの段階がある。

1 1 次変換可逆操作の段階 (The stage of the reversible operation, "Linear transformation")

2 2 次変換可逆操作の段階 (The stage of the reversible operation, "Quadratic transformation")

3 3 次変換可逆操作の段階 (The stage of the reversible operation, "Cubic transformation")

これ以後にあたる数年は、変換可逆操作の階層から抽出可逆操作の階層への移行期である。

以下、成人までの発達の各階層間の移行を、まず、乳児期からのべるために、それぞれのところで、つぎの 3 点について説明する。1 つは、各階層における 3 つの発達段階の特徴についてである。2 つには、新しい発達の原動力の発生についてである。3 つには、階層間の移行の特徴についてである。

I. 回転可逆操作の階層から連結可逆操作の階層へ

1 回転可逆操作の階層における 3 つの発達段階

回転可逆操作の階層では、正中線をとらえる回転対称性をもった可逆操作系の種類が、1 から 3 まで高次化する。これを回転可逆操作の階層内における 3 つの発達段階とする。

第 1 の段階では、軀幹がその系である。発達のみるならば、軀幹が正中線をとらえており、それを回転させるならば基本的な回転体を 1 種つくることができる。第 2 の段階では、軀幹から分岐した頸—頭部、腕—手、脚—足が、軀幹と連関しつつ相対的に独立して正中線上をとらえる回転対称性をもった第 2 の可逆操作系となる。第 3 の段階では、さらに撓側の手指が先導して、それが第 1、第 2 の系と連関しつつ相対的に独立して正中線上をとらえる回転対称性をもった第 3 の可逆操作系となる。

これが中枢神経系の成熟を前提としていることはいうまでもない。反射—反応系の制御においても、第 1 の段階では延髄—脊髄系を中心とした原始反射が活潑であり、第 3 の段階へむかうにしたがって、原始反射が減衰して、中脳—間脳系の制御に統合されていく。それとともに顎定し、

末端投写活動系の撓骨神経支配がすすんでいく。第1の段階では昼と夜の区別が不明瞭であったものが、第2の段階になると夜間8時間の睡眠が確立し、第3の段階では昼間延10時間をこえる目覚めの時間をもつようになる。脳波や感覚刺激にたいする誘発反応その他の神経生理学的知見はさらにこれを裏付けているが、ここではふれない。

回転可逆操作の高次化との間でゆるやかな発達の対応と相互連関をしめす覚醒時における発達の順序性には、つぎのような諸局面がある。

まず、姿勢と運動系を、脊臥位、腹臥位、支坐位、姿勢反応にわけてのべる。

脊臥位は、第1の段階では、軀幹が相対的に正中線をとらえた対称性をとっているにもかかわらず、非対称性緊張性頸反射にみるように、他の頸一頭部、腕一手、脚一足は姿勢と運動において形態的な非対称性をしめしている。第2の段階では、対称性緊張性頸反射がみられる。顎定し、顔が正面にむき、あるいは手と手、足と足がときどき正中線上でふれあうというように、第2の可逆操作系が正中線上へむけて水平方向に機能内連関をする。左右が同水準になる結果として、鏡映操作にたいする対称性をもった形態的な鏡映対称性がみられることがある。第3の段階では、顎定から腰定にむかいはじめ、顔を上下に向けることが自由になり、ときどき手指で足をもつというように、第3の可逆操作系が開閉・回旋して、正中線に並行方向、つまり体軸の方向の機能間連関ができる。ここでは、左右が同水準になっても、左右同時に機能間連関をすることはできないので、前段階の形態的対称性は時間系において破れ、新しい高次の機能的対称性を獲得していく。

腹臥位は、第1の段階では、軀幹が相対的に正中線をとらえた対称性をもっているが、他の系は形態的非対称性をしめた軀幹支臥位である。第2の段階では、顎定し、顔面が床面からあがりはじめ、上肢の左右、両前膊で床面を支えて前膊支臥位の形態的対称性をしめす。第3の段階では、両腕を伸ばし手掌で床面を支えて、胸から上を床面からあげる手掌支臥位をとる。片手を床面から離すなどして形態的対称性には破れがはいる、新しい高次の機能的対称性を獲得しはじめる。

支坐位は、第1の段階では、支坐位にしようとする、軀幹を縦に、臀一股部、頸一脊部、胸一腹部というように、比較的位置の高いところまでふくんで、その上と下の部位とも対向面をつつみこんだ、いわば全面介助がないと上半身が真直ぐ正中線をとらえた支坐位にならない。第2の段階では、顎定がすすむので、前面支持は不要となり、支持位置をさげることができはじめる。脊面と両脇あるいは胴脇と臀部といういわば支坐用の4面支持でよい。軀幹だけでなく顔面、両上肢、両下肢とも正中線上の鏡映対称性をとりうる。第3の段階では、臀部一両下肢を支えることを基本としたいわば支坐用坐面の1面支持でよく、したがって椅子坐位ができはじめる。両手で正中線をとらえはじめるとともに、片手が肩の高さにあがり、5本の指がひらいて手だしができるなど、形態的対称性に破れが生じて、新しい高次の機能的対称性を獲得していく。

姿勢反応は、第1の段階では、たとえば、赤ちゃんの両手をもって仰臥位から45度までひきおこすトラクション試行を実施すると、体、頭、手、足にそれぞれ力があるだけでなく、頭は後におくれ、足はゆるやかに屈曲し、体全体が引き上げられるような感じになるなど、軀幹を中心に四肢が連関しあって相対的に独立することなく、ゆるやかに屈曲し、原始反射が残っているのがみられる。第2の段階では、同じくトラクション試行で、45度でとめると頭をやや後屈させ、足

田中：発達における階層間の移行について

は膝を軽くまげるといのように、頸部と四肢が軀幹から相対的に独立して随意的な運動をしはじめるようになる。さらに第3の段階になると、トラクション試行で、もたれている手指に力をこめて腕をまげ、顎を胸につけ、両下肢もまげて腹部につけ、指先を軽くよせあわせるといのように、軀幹、四肢、手指が関連しあって相対的に独立した随意的な活動をするようになる。

他の姿勢反応でも、第1の段階では、軀幹を中心として正中線をとらえる回転軸を1種類もっているゆるやかな屈曲位をしめし、頸部や四肢はそれに従属している。第2の段階では、軀幹と関連しつつ相対的に独立した第2の種類の回転軸をもち、左右が同水準の反応である。第3の段階では、手指が軀幹、四肢と連関しつつ相対的に独立して第3の種類の回転軸を成立させつつ左右が同水準の反応をしめす。

運動系と感覚機能をふくむ末端投写活動系の重要な一つである手指の制御の第1の段階では、モロー反射などの原始反射で尺側先行の反射がみられる。第2の段階では、手拳をつきだしたり、手と手をふれあわせるときに、撓側の母指が外になっていることがある。第3の段階では、腕が90度まであがり、手指が全部もみじ状にひらき、手指がふれたものに近づく。3つの段階それぞれに、仰臥位で正中線における鏡映対称性をしめす運動姿勢のときに、第1の段階の尺側先行から、第3の段階の撓側先行にかわっていくようすを中心に特徴がしめされる。

感覚受容系と末端投写活動系の協応においても3つの段階がみられる。第1の段階では、時に陽性条件反射がみられる。第2の段階では、刺激への注意の持続が顕著になる。第3の段階では、随意的協応がはじまり、みたものへの手あげがなされるようになる。これは機能的対称性においておこなわれる。いわゆる運動系における機能間連関の成立と、いわゆる運動系と感覚系との間における随意的協応の成立との間には密接な関連がみられる。

感覚系への刺激にたいする反応を、通常のばあいにも最も情報量の多い視覚を例にとると、第1の段階では、視方向に提示した明るい示標をとらえることはあるが追視をすることはできない。感覚への刺激を「点」としてとらえ、こたえる。第2の段階では、正中線上正面周辺にだした示標をとらえることができる。そして、その示標を一方に45度以上移動させても追視ができ、ひきつづき逆方向に正中線をこえて45度以上移動させても追視をつづけて、さらに正面にまで示標を追ってもどることができる。計90度以上の往復追視をしていることになる。途中と折り返し点で途切れず、あるいは、途切れても、すぐ課題にもどって逆にもつづけることができる可逆追視が可能になる。感覚への刺激を「線」としてとらえ、こたえる。第3の段階では、示標を、正中線上、正面を中心に円を描くように動かしても360度の追視をし、逆方向にまわしてもそれができる。その他、全方位の追視が可能である。感覚への刺激を「面」としてとらえ、こたえる。「イナイ・イナイ・バー」のような同方向からの刺激にたいしては、結果にたいする期待反応の高まりをしめす。

情動ないし交流系にみられる3つの段階を、顔面が正中線をとらえたときにしめす微笑を例にみるとつぎのごとくである。第1の段階で重要なものは生理的微笑である。満足と安定をえて、覚醒から睡眠への移行過程であるまどろみのときにみられる。第2の段階になると、覚醒時にあやすと声を出すことは少いがほほえみかえすようになる。人だけでなく、ぬいぐるみや紙に描いた顔にもほほえむという普遍的微笑になる。第3の段階になると、平面の顔にはほほえまなくなる。親しい人に、しかも親しい人に抱かれて他の親しい人にくりかえしあやされると発声し発揚

して笑う。選択性の、活動と結んだ、発声を伴う笑顔であり、笑い声である。しかも、あやされるだけでなく、乳児の方から相手に向かって発声する、あるいは手だしをするなどして笑顔をむけるという、いわば対等な交流をする社会的笑顔である。それはまた、じーっと遠くをみつめるといのように、自発的に目標をとらえてしばらく離さない深さをもったところから湧出してくる情動ないし交流でもある。先にのべた刺激の結果にたいする期待反応の高まりはここから湧出してくる。

音声においては、発声器官が正中線をとらえた姿勢のときに、発声する音声に新しさがそなわってくる。第1の段階では、音声の中に軽い鼻母音がふくまれてくる。第2の段階では、軽い喉子音がふくまれてくる。第3の段階では、音節が生まれ、高低、強弱の変化がそなわってくる。音声が奥深く咽頭原音としてでてくるようになる。

以上のように、第1の段階においては、生理的諸機能や生活リズム、姿勢と運動系、末端投写活動系、感覚系、情動や音声などのそれぞれにおいて、すべて、生後の回転可逆操作の階層を通じて随意的に生成していく発達の諸力量が萌出してくる段階である。その際、正中線における鏡映操作にたいする回転対称性をしめず回転軸は軀幹を中心とした1種類である。そのために自発的な姿勢や運動における形態的非対称性をしめすが、顎一頭部を中心に正中線をとらえさせると発達の上部連関において、示標にたいする初期の注意や陽性条件反射、微笑や鼻母音の発生がみられるようになる。

これにたいして第2の段階は、第1の段階において萌出した発達の諸力量が伸長、発展していく段階である。その際、軀幹を中心とした回転軸につづく第2の種類の可逆操作系として、顎一頭部、腕一手、脚一足がそれぞれ正中線をとらえるようになり、鏡映操作に対する形態的対称性をそなえてくる。さらに、外界、とくに対人関係において刺激を持続的にうけとめ、内発的感情を湧出、表現するようになる。とくに、鏡映対称性をもった対象を感情喚起刺激としてうけとめ、普遍性をもった感情表現ができるようになる。

さらに第3の段階になると、第2の段階に伸展してきた発達の諸力量が相互に協応、連関をしていく。それは、自然のリズムや生活様式との関係において、あるいは、いわゆる運動系における機能間において、また、いわゆる運動系と感覚系との関係において、さらに、感覚系相互において、そして諸系と情動—音声の関係などにおいてみられる。そしてこれらが、とくに正面から結ばれる親しみのある対人関係において意味をもってくる。しかも、それは、手の攪側の指を中心にして正中線をとらえる第3の回転可逆操作系が成立してくることが前提となっている。この系は、また、より高次の機能的対称性をもつことによって、形態的対称性に破れをもたらし、新しい選択反応性をしめしてくる。

回転可逆操作の階層における3つの段階はこのように把握される局面をもつ。回転という可逆操作の基本単位が、1、2、3と高次化することによって、発達の豊かさを獲得し、これ以後は回転という基本単位を連結という新しい単位にかえなければならなくなる時期を迎える。

2 生後第1の新しい発達の力の生成

(1) 発達の抵抗と生後第1の新しい発達の力の発生

田中：発達における階層間の移行について

回転可逆操作の階層において、第2の段階、つまり回転軸2可逆操作の段階を獲得すると、乳児のばあい、「4か月児の不思議な現象」と指摘できる一連の興味ある事実が示されてくる。たとえば、姿勢と運動系においては、脊臥位での活動量がふえる。裸体になるとそれが顕著になる。水平方向に正中線上で機能内連関をおこなう頻度もましてくる。ところが、抱きあげたり、支座位にすると、それまでの活潑さや活動量が姿をひそめる。あるいは手と手とをふれあわせているその撓側の指にふれると、機能内連関が姿をひそめる。この時期には、乳児期後半に主導的な位置をしめる坐位とか、ものを把握するなどという条件をあたえると、乳児期前半の第2の段階の発達の特徴が姿をひそめるのである。

ところが、4か月なかばを過ぎると、乳児は、通常のばあい、そのような抵抗状況におかれても第2の段階の特徴を保持することができ、あるいはむしろ、その抵抗を新鮮さをもってうけいれるようになる。以上のように、抵抗にたいして活潑さが姿をひそめてから、またでてくるようになるまでの一連の変化を指して、「4か月児の不思議な現象」という。ここに新しい発達の力を探る鍵がある。

ところで、抵抗状況に抗して力を発揮するようになってくると、つぎのようなことがみられる。たとえば、着衣などの制限を解除して裸体で脊臥位にすると、手と手をふれあわすといういわゆる運動系の機能内連関から、まだ手で足をもつという機能間連関に移行してはいないが、移行の特徴が示されはじめる。すなわち、片手が、時に、膝にふれはじめる。手が、正中線との関係で並行方向、つまり機能内連関のばあいの水平方向に比すと垂直方向の活動が芽生えている。したがって逆に支座位のときに手を上に動かすことができ、それが支座位での新鮮な活潑さをもたらすことになっている。撓側の指もひらいていわゆる「母指（おやゆび）のメロディー」をかなではじめる。それだけでなく、この頃、人種によっては眼の色が変わるとか、一般的に涙を出して泣くようになるとか、気温などが高くなければたくさんあぶくをつくるとか、排泄物の量や匂いがかわってくるなどということがある。音声にも口唇閉塞音や摩擦音がでてくる。人間関係においても、あやすとほほえみかえしの中に発声をとまなうようになる。さらにはあやさなくても自分から相手に音声のないほほえみかけをするなどのことがある。田中杉恵はこれを「人識り初めしほほえみ」となづけた。運動制御は延髄・脊髄系に由来する原始反射が減衰し、中脳・間脳系の制御に統括されはじめる。つまり乳児期前半の第2の段階の特徴である諸分野における機能が伸展するだけでなく、第3の段階の特徴である連関のきざしをしめしつつ、乳児期前半の第3の段階までであるならば必ずしも必要不可欠とはみられない新しい質を宿してくるのである。諸機能の伸長の上での連関だけであるならば必要ともみられない質を、抵抗をのりこえて発揮してくる。支座位や支えねがえりでの諸活動、姿勢反応での諸反応、末端投写活動系の撓側制御のできはじめにおけるものへの接近、口唇閉塞音の発声、自ら相手にほほえみかけるなどにはそれがうかがえる。いずれも乳児期前半の第3の段階で必要であるというよりは、むしろ、発達における階層間の移行とそれを達成した後になって、発達における主導的な役割をはたしていくような諸機能である。このように、第2の段階から第3の段階へ移行するときには、第3の段階への移行と次階層への移行とに必要ないわば二重のはたらきがそなわってくる。この二重ともいえるはたらきのうち、前者と連関しつつ発生している後、つまり、階層間の移行に関与するはたらきの局面を把握しようとするのが、発達の抵抗を加えて新しい質を診る方式である。

したがって、新しい発達の力の発生をみるための発達の抵抗は、単なる抵抗とは異なり、つぎの条件を満足させていることが必要である。1つは、被験児は該当する発達の階層の第2の段階の特徴を獲得していることである。2つは、抵抗は発達における次階層において主機能の役割をはたす活動系に対する課題として系統的に与えられることである。

筆者らは、回転可逆操作の階層からつぎの連結可逆操作の階層への移行を達成する発達の新しい力をみるためには、以下の3種の発達の抵抗を加えて立ち直りなどの質をみることを基本としている²⁾。

発達の抵抗の1は、体位にくわえる。臀部をつけて両腰を支え、脊面の支えを離れた支坐位にするという姿勢をとらせて対坐する。この時、まず、つぎの観察をする。この支坐位でも基本的には形態的対称性が保たれており、さらに、①自発的にどちらへも、まわりをみまわせるか。②自発的に相手にほほえみかけるか。③自発的に撓側の手指を動かすか。このように随意的な活動が発達的に開発されて機能的対称性がそなわりはじめていることをみる。

観察でその特徴がみられはじめたら、さらに確認をおこなう。①支坐位の正中線胸前でガラガラをふりならして注目する状況を見る。②同じく正中線胸前で正中線を対称軸に左右方向へガラガラをならしつつ移動させて追視する状況を見る。③正中線胸前で上下方向へガラガラをならしつつ移動させて追視する状況を見る。④正中線胸前でガラガラをしばらくふりならし、それへの接近の状況を見る。これらの課題にたいしてはつぎの点を見る。すなわち、ガラガラをいきいきと気持をこめて注視をするか。追視の途中や折返し点で決ったように途切れることなく、とぎれてももとへもどって追視をするか。それは左右どちらへも基本的に同水準であるか。上下へもできはじめているか。ガラガラだけでなく相手にも注目をするか。手の撓側の指に自発的な動きがみられるか。こうして支坐位でも、仰臥位でみられた第2の段階の特徴と、さらには新しい質のめづりが保持されており、観察されたことが確認されたならば発達の抵抗の2に移る。

発達の抵抗の1までで、生後第1の新しい発達の力がその下部構造において発生したことが確かめられたら、それが発達の基本構造としての末端投写活動系にまでおよび、他と相互関係が発展するようになりはじめているかどうかをみるために、発達の抵抗の2の施行に移る。

発達の抵抗の2をくわえるさいにも、その前提として、仰臥位と支坐位で、手の撓側の指を基本とした末端投写活動系が随意的な動きをはじめているかどうかを観察する。手と手を正中線上でふれあわせるさいに、あるいは哺乳瓶を使用したり離乳食をとり入れるさいに、どちらかの手の撓側の指を蟹の鉤状に開いてはさむようにしてくるようすをみる。①手の撓側の指を中心にして開き、手首を屈曲させ、回転するようにするか。②ものにふれると、撓側の2本の指で、それをはさむような動きをしめすか。③2本の撓側の指がふれたところへ視線がむくか。このような随意的な活動が発達的に開発されて、どちらの手指も同じ水準の機能的対称性をもっているかどうかをみる。

観察で、以上の特徴がみられはじめたら、さらに確認をおこなう。①一方の手の撓側の第Ⅱ指の先端部分をごく僅かの間もつ。②先の課題を施行して自然状態にもどった後、同じ手指の第Ⅱ～Ⅴ指をまとめて、その内側から閉じないようにごく僅かのあいだ抑制する。③もう一方の手で①を施行する。④ひきつづき、③と同じ手で②を施行する。以上にたいする第Ⅰ指つまり母指の開きが、つぎのどれかをみる。①手掌についているか(開き:1)。②手掌についてはいないが内

田中：発達における階層間の移行について

屈しているか（開き：1.5）。③機能的中間位にあるか（開き：2）。④機能的中間位にあって自発的に屈伸したり、その指先に注目するか（開き：2.5）。⑤手掌の外側に伸展するか（開き：3）。この課題にたいして、母指の開きが2以上で、左右の母指の開きが基本的には同水準であり、かつ、その指ないし指をもつ相手を視線でとらえるようすをみる。ここで母指の動きが第2の段階の特徴をしめすだけでなく、さらに新しい質のめばえがしめされており、観察されたことが確認されたら、発達の抵抗の3に移る。ここでは発達の抵抗の2までで、生後第1の新しい発達の力が末端投写活動系のすみずみにまでおよび、相互関係を発展させはじめていることが確められたら、その力量が発達における上部構造と散逸構造においてもどのように発揮されるかを感覚系へのはたらきかけてみる。

発達の抵抗の3は通常、視覚系をもちいる。ここでもその前提として、仰臥位と支坐位で左右へ計90度以上の可逆追視ができ、さらにそれと同一平面上で正中線にそった可逆追視ができるか、そのようすをみる。

観察と発達の抵抗の1の結果で90度以上の可逆追視が随意的に開発され、どちら側へも機能的対称性が保持されていることがみられはじめたら、つぎの確認をおこなう。①1辺2.5センチ立方の赤い積木2個を眼前正中線上でうちあわせ、それに注目したら、すばやく左右へ開いてしばらくの間、対提示をする。②その後、自然状態にもどったところで、同じ課題を再試行する。③2回とも同じ方向だけを一方視したばあいには、一方視をしなかった方にアクセントをつけた提示をこころみる。④課題③と同じ方向だけへ積木を提示する。⑤第1試行をこころみる。以上にたいして、一方視ができるか。しかも、同一方向のみでなく、他の方向への一方視もできるか、をみる。つまり、視覚系における追視が第2の段階の特徴をしめすだけでなく、さらに新しい質として、対提示にたいして、一方視ができ、それが機能的対称性をもつまでになっているようすをみる。この特徴がみられたら生後第1の新しい発達の力が上部構造としての視覚系の制御にまでおよびはじめているとみられる。

この他に、発達の抵抗の応用としては、例えば支えねがえりで復臥位にしたときに、前膊支臥位ないし肘支臥位になって、第2の段階の特徴、つまりまわりをみまわしたり、ほほえみかけたり、手の撓側の指を自発的に動かしたりするようすを観察したあと、つぎの点を確認することもある。①復臥位で正中線上、前方でふりならしたガラガラをみつめて注目し、さらに左右方へ対称的に動かせるのにたいして可逆追視ができるか。②腹臥位で両上肢をもって体側に並行に下肢の方へおろさせたときに、上肢をそれぞれ自ら肩より前方にぬきだすことができるか。③脊臥位または支坐位にもどって聴覚性瞬目反射がみられるか。④口唇閉塞音がだせるか、などがある。ボイタ（Vojta, V.）の7つの姿勢反応その他抵抗をくわえる検査のばあいにも、以上の原則をみたした発達の抵抗の観点から利用できるものがあるであろう。

以上の系統的にくわえられた発達の抵抗にたいして、第2の段階の特徴を保持しつつ、原始反射を減衰させ、連結可逆操作の階層で発達における主機能の役割をはたす諸力量が立ち直りを基本として発生しているばあいを生後第1の新しい発達の力の誕生という。

（2）可逆対操作の獲得と指導上の留意点

回転軸3可逆操作の獲得後、通常のばあい2か月ほどの間、連結可逆操作の階層への移行期が

ある。移行の確認は連結移行回転可逆対操作 (reversible pair operation “Rotation” for the “Connection”) の獲得によっておこなうことができる。

これは、姿勢と運動系においては、上半身の原始反射がほぼ完全に中脳・間脳系の制御に統合されて側方への立ち直り反応となり、さらに交流系にまで立ち直りをもたらすことを発達的前提とする。生歯がみられたり、母体からの移行抗体が減少し、免疫能力が消失していくなど、生理的自立へのあゆみともゆるやかではあるが確かな連関をもつ。ここでの可逆対操作の獲得を、発達の機能連関で構成される構造連関としてしめすと、下部構造としての可逆対制御、基本構造としての可逆対把握、上部構造としての可逆対認知、さらに散逸構造としての性格をより強くもつ情動、音声など交流の系における可逆対交流のそれぞれの相互関係の上になつた相対的局面的獲得としてとりだすことができる。

可逆対制御の獲得は、第3の段階をへて、静臥位が基本的には同じ位置における動臥位となり、むきかえ、あるいは目標をとらえてのねがえりがおこなわれるときに、正中線への立ち直りを媒介にして、一方から他方へ、どちらからどちらへも可逆できる対動臥位となることをもって始まりとする。これはさらに、しばらくして二足坐位を獲得して同じ位置における動坐位となり、むきかえをおこなうさいに、やはり正中線への立ち直りを媒介にして、一方から他方へ、どちらからも3度以上可逆できる対動坐位ができるようになることをもって終りとする。この可逆対動臥位から可逆対動坐位までを総称して可逆対制御という。通常のばあい、この下部構造の獲得過程は他の構造連関の獲得過程より相対的に長期にわたり、他の構造連関の多様な密度の高さを支えるものである。

可逆対把握の獲得は、末端投写活動系の手の撓側の指の制御が第3の段階をへて、背臥位で正中線をこえて反対側の対象へ撓側の指を90度にひらいて到達することができはじめ、椅子坐位では正中線上近地点の対象へ両手に到達しようとするきざしがみられたら、手にものをもちこせる。それにたいして把握したものを正中線上での両手把握を媒介に、一方から他方へ、どちらからどちらへも3度以上可逆できる対把握ができるとき、これを可逆対把握という。

可逆対認知の獲得は、先の対提示にたいする視覚系の可逆対追視を前提とする。さらに、正中線上での視野のさえぎりを媒介に、一方から他方へ1次元上を同一方向へ動くおもちゃをみせたときに、視野からかくれるまで追視をし、再び視野に現われたら追視を続け、すぐにもとあった方をふりかえり、またでできた方をみることをすばやく数度くりかえす。それを動く方向が逆になっても同じ水準でおこなう。1次元上を動く、直前の過去へのふりかえりをふくむ可逆対追視を可逆対認知という。ごく短期間、速い速度でおこなわれるので見落されているばあいがある。

さらに、この可逆対操作が対人関係で交流の手段をとらない、動的協同性や結合性を高めるときに初期の「人みしり」がしめされる。この頃、親しい人との関係では、あやされると情動や音声など交流の系をともなって、そこに気嫌をなおすという可逆対情動、音節に高低、強弱をともなう可逆対音声など可逆対交流という特徴がしめされてくる。

回転可逆操作の階層から連結可逆操作の階層への移行にあたって、以上のような連結移行回転可逆対操作が、発達における階層間移行の各構造連関において確認されたとき、やがて回転可逆操作は十分な密度の高さにおいて弁証法的に否定され、階層間の移行が飛躍的に達成される。それはまた、連結可逆操作の階層における示性数1可逆操作の段階にはいったことを意味している。

生後第1の新しい発達の力の生成、とくに発生にさいして注意しておくべきことはつぎの諸事項である。①回転軸2可逆操作の諸特徴がすべての局面で発揮されているか。これが不十分なばあい、新しい力の未熟な誕生がふくまれていることがある。②すべてのレベルで普遍性が獲得され、形態的対称性から機能的対称性へのめばえがみられるか。新しい力の誕生にさいして非対称性が顕著なばあい中枢性協調障害など運動障害がふくまれていることがある。③新しい力が示標をとらえるにさいして、そこに「みつけた！」という眼の輝きがしめされているか。焦点があわず、ぼんやりした表情のばあい、視覚系の障害だけでなく、ごく少数ではあるが難治性のけいれん性疾患がふくまれていることがある。④通常のばあいには新しい力が生成して連結可逆操作の階層への移行期に入っているのに、まだ、生後第1の新しい発達の力が誕生していないばあい、発達障害がふくまれていることがある。⑤生後第1の新しい発達の力が誕生したのに、育児様式に発達の貧困さがつついているばあい、仮性あるいは後天性の障害をひきおこすことがある。

以上のきざしがあるばあい、特に、①、②、③、⑤でのべた問題徴候は連結可逆操作の階層への移行期に顕在化しやすいので、それまでに精査をうけ、必要なばあいには適切な予防医学的治療と超早期リハビリテーションやさらに療育指導をうけることが重要である。

つぎに生後第1の新しい発達の力が生成していく過程での一般的な指導上の留意点を、生活リズムと結合させて例示するとつぎのごとくである²⁾。

①自然のリズムをとらえた生活リズムの確立をはかる。新しい発達の力の生成とともに、第2の段階で獲得された夜間8時間の睡眠のうえに、日中のリズムも確立しはじめる。すなわち、日の出後しばらくして目覚め、午前、午後各1回の昼寝と夕方のまどろみをとって日没後しばらくして入眠するというリズムが確立してくる。このリズムの確立が基礎になってはじめて、多少の変動を許容し、立ち直ることが可能になる。②覚醒後しばらくしたら支座位にする。支座位は覚醒への姿勢であり、授乳も覚醒への姿勢でとることが望まれる。③覚醒しているときの服装は、上下分離して手足のだせるものを使用し、機能内連関から機能間連関へという質をもった活動と協同現象があらわれやすいようにする。④着替えなどで裸体にするばあいは、気持を結び、腰を支えた支えねがえりをさせて上半身と気持の立ち直りをはかる。⑤新しい力の生成はまた離乳食の摂取の時期でもある。このとき、口からの摂取だけでなく、手の撓側の指を鉗状にして相手のスプーンや指をはさみにくするなど、撓側が発達の栄養をとりいれているかのような動きをみせるので、交流の手段を用いたはたらきかけが必要である。⑥午前、午後の日課のかわりめなどに可逆対操作の自己再生産がおこなわれるように教育指導における基本構造の1つである3極関係をつくることをこころみる。

このようにして、生後第1の新しい発達の力が自発的に発揮されていくにふさわしい条件整備と保健指導、保育や療育内容をふくむはたらきかけ、評価の視点をもったとりくみが展開され、育児活動の改善がはかれるとともに、全体として生後第1の新しい発達の力をすこやかに生み育てる育児文化の創造にあたることが求められる。

II. 連結可逆操作の階層から次元可逆操作の階層へ

1 連結可逆操作の階層における3つの発達段階

連結可逆操作の階層では、坐位を獲得し、目標の捕捉と位置の移動の自由、手による外界の操

作の自由,そして,要求の自由が増大していく。坐位ないし支坐位で外界との間で手を中心とした位相対称性をもつ可逆操作系の数が1から3まで高次化する。これを連結可逆操作の階層内における3つの発達段階とする。

第1の段階では,椅子坐位で机上の対象にたいして両手指を同時に熊手状に接近させてきて,手掌を用いてわしづかみにし,そのまま内側に引寄せ,手指を開閉させる。両手掌に積木を持たせると,まだ自由に放すことはむづかしい。そこへ乳児の頭一顔部へ視野をさえぎる白い布をかけると,両手掌の積木が離れて,どちらか一方の手で布をとりさる。示性数1可逆操作である。日常生活の面でも,手指と外界の対象との間で左右の手が分化せず,抵抗との関係ではじめて示性数1可逆操作の特徴がしめされている。第2の段階では対象にたいして,どちらか一方の手を交互にだして撓側の指が主導しはじめた把握をし,随意的に放すことができる。したがって正中線上に重畳したものとあると,手を交互にだしてそれを1つひとつつかみ,外へひっぱって放し,結果として散らかすことになる。1つずつ,両手に積木を持たせると,持つことができる。そこへ乳児の頭一顔部に視野をさえぎる白い布をかけると,片手の積木を随意的に放し,放した手でハンカチをとりさる。その間,もう一方の手の積木はもちつづけている。示性数2可逆操作である。日常生活の面でも,左右の手がそれぞれ交互に同水準の働きをし,その間,他方は外界との間に結び目をつくっているのだから,示性数2可逆操作が多様な顕われをしているのがわかる。第3の段階では,対象物にたいしてそれぞれの手掌から自由になった指尖でそれぞれをとりいれ,正中線上で定位活動をする。入れる,渡す,のせる,あわせるなど正中線上で多様な定位活動をする。両手に積木をもたせて乳児の頭一顔部に白い布をかけると,両手の積木をもったままで一方の手でハンカチをとる。あるいは,両方の積木を放すのではなく,ひとつ,ひとつ,置いて,3度目の動作で片手でハンカチをとるなどする。示性数3可逆操作である。日常生活でもあそびや模倣に示性数3可逆操作が多様に展開する。

これが,のちに示す各機能にみられる3つの段階とあわせて,中枢神経系の成熟を前提としていることはいうまでもない。第1の段階では運動系を中心に中脳・間脳系の制御に統合され立ち直り反応が高度になり,第2の段階になると移動が自由になりはじめ,第3の段階では大脳皮質の運動制御が進み,バランスと調整をとることがさらに高い水準になりはじめる。

この連結可逆操作の高次化とゆるやかな発達の対応と相互連関をしめす坐位ないし支坐位における発達の順序性には,つぎのような諸局面がある。

まず姿勢と移動を,坐位,臥位,立位,歩行,姿勢反応にわけてのべる。

坐位は,第1の段階では,椅子坐位が安定する。床上での独坐は正中線をとらえたばあいに不安定ではあるがごく短い間,四肢坐位,半二足坐位が保てる。正面からみると静坐位における形態的対称性がしめされている。第2の段階では,椅子坐位でむきをかえたり,おりたりする。床上でも腰定し,脊柱をやや前傾気味にのぼし,膝を床面につけるようにして安定した二足坐位となる。手を床につけて坐位から移動姿勢になり,支柱を把握して立上るなど,坐位から他の姿勢,さらに他の移動姿勢に移る。このとき上肢の移動に示性数2可逆操作による並進的交互対称性がみられはじめる。また,椅子坐位での,上肢による到達行動にも不安定さはあるが,そこには示性数2可逆操作の特徴をもって正中線をとらえる並進的交互対称性がみられはじめる。第3の段階では,椅子坐位で期待のシステムをつくる。また机上にあがったりもする。床上でも安定

田中：発達における階層間の移行について

した坐位であり、膝をあげ、足のうらをつけ、脊柱をのぼし、上肢を高くあげることもできる。片手はものを持ち、他方は移動への構えを示すという対称性の破れがあり、高次の機能的対称性がみられる。

臥行は、第1の段階では、“ひこうき”様の運動をしたり、旋回をしたり、あとずさりになったりしつつかのたりばいになっていく。第2の段階では、床から腹部をあげ、両手掌と両膝を床面につけ、四肢をそれぞれ交互にだすよつばいをする。示性数2可逆操作の交互対称性による並進である。第3の段階では軀幹や膝も床面から離して両手掌と両足裏をつけて交互にだす高ばいができる。片手にもものをもって臥行することがどちらでもできつつ、1側性が出現してくるという対称性の破れがみられる。

立位と歩行は、第1の段階では両腕をもって立たせると両下肢を同時につつんさせると同時に立つ。第2の段階では自分から両上肢を交互につかつかまり立ちをする。両下肢を交互にだして伝い歩きもする。立位から坐位に移ることはまだ困難であるが、並進における示性数2可逆操作の交互対称性は立位動作でも示されている。第3の段階では、片手をつなぐと両下肢をゆっくり交互にだして歩く。立位から尻もちをつかずに坐れる。どちらの手でもそれができると同時に、ここでも1側性が出現してくるという対称性の破れがみられる。

姿勢反応は、第1の段階では、たとえば、トラクション試行では、両下肢をのぼしてややひらき、上肢は手指に力を入れ、腕をまげてひきよせ、体軸より上に頭をおこして自分の方からおき上る。コリス水平試行では、下側になった手および手指をのぼして床面につく。坐位の前方保護伸展反応がみられる。このように、首、脊柱、腰に立ち直る力がつき、さらに手、手指が連関しつつ相対的に独立した活動をはじめ、そこに坐位、よつばい、つかまりだちに必要な基本的な特徴がしめされてくる。第2の段階では、トラクション試行で、下肢は伸展して挙上し、上肢も力をいれて屈曲させ、頭を前屈させて起き上る。側方の保護伸展反応がみられ、坐位で横のものを自由にとることができる。第3の段階では、左右へのホッピング反応で、倒された方と逆の下肢を交叉してだし、体重を支える平衡反応がみられ、直立二足歩行の前提となる力量をそなえてくる。

坐位の獲得は移動の自由に加えて手の操作の自由、要求の自由を増大させる。そのそれぞれにもゆるやかに対応する3つの発達段階がみられる。それらはまた相互に関連しあって交流の自由をもたらし、それがまた他への相互作用をあたえるようになる。自我の誕生の前提がみられる。

手の操作の自由を、手による物の操作と、さらにこまかく指先で積木をもったり、小鈴などのごく小さい物をつまむときのようすでみると、つぎのごとくである。第1の段階では、正面にある食器やおもちゃを両手でわしづかみにして内側へひっくりかえそうとする。積木も同様に両手で接近し、つかんで内転させる。口にもっていく。机上にうちつける。小鈴にたいしても両手を近づけ、手を熊手のようにしてつかみ、内転し、開閉させる。いずれのばあいにも両手を近づけ、一方の手でつかんだりすることはできるが、もったものがはなれることはあってもまだはなせない。第2の段階では、正面にあるおもちゃだけではなく、おむつやティッシュペーパー、テープなど重畳しているものにたいして片手で接近し、撓側の指先で到達、把握し、はなすことができ始める。そのさい、上肢を交互に、同じ水準で活動させて、示性数2可逆操作を展開する。積木の把握では撓側を先導させて直交面の把握をし、小鈴では撓側の指で側方から接近、把握をする。

いずれも尺側の指の助けをえているが、もったものを側外方へはなすことができる。その結果、左右とも側外方向へちらかすことになる。第3の段階では、正面にあるものをもって、あわせる、のせる、わたすといった定位活動ができる。示性数3可逆操作を展開させている結果である。積木は手掌からはなれて撓側の指先で対向面の把握することができる。小鈴では撓側の2本の指を直立させるようにして上方から接近し、ピンチ把握をする。

要求の自由については、第1の段階では、相手のさそいかげや興味のあることにたいして直接つられるように手だしをする。第2の段階では、ほしいものに手さし、あるいは撓側を未分化に先行させた指さしをする。相手が指さしをすると指をみるのではなく、指の先方をみて、相手が指さしたものを認めることができる。志向の指さしである。第3の段階では、ほしいものを第II指を中心とした撓側の指先で指し、定位の音声をだす。新奇なものをよく指さすなど指すものがふえてくる。定位の指さしである。ここでも1側性の出現という対称性の破れがみられる。

対人関係においては、第1の段階では、初期の人みしりがみられる。これは、可逆対認知を根底にもっている。第2の段階では、「8か月不安」をこえつつ、なおその特徴がみられることがある。目標をとらえ、そこへ移動していくことを自己再生産することによって、この「不安」は減少をはじめる。第3の段階では、おとなの間で期待のシステムをつくり、さらに第2者の交換性を高めつつ、第2者の問いかけにたいする第3者の定性的共有をふやしはじめる。

音声については、第1の段階では、喃語の内容がゆたかになり、1人でいるときだけでなく対人関係でも発することができはじめる。第2の段階になると志向の音声がふえてくる。気嫌のよいとき、よくないときがわかるような表現で、そこには「マンマンマン」とか「ナンナンナン」といった1音節の音声のくりかえしがみられる。任意の長さをもつ志向の音声である。第3の段階では、定位の音声がでてくる。ほしいもの、いきたいところをはっきり指して要求する。それとともに音声に定位の単位がふくまれ、1語文的表現が成立してくる。「マンマ」とか、「ワァワ」というようになる。

以上のように、第1の段階においては、生理的自立が進み、中脳・間脳系の制御が高い水準に達するとともに、それが大脳皮質の制御の下に統合され、生活リズムが安定することが前提とされる。その上で、姿勢と移動、末端投写活動系の協応、対人関係や音声などのそれぞれにおいて、すべて、それが外界と結び、連結可逆操作の階層を通じて随意的に生成していく発達の諸力量が萌出して、抵抗を除去することができる自立への体制をつくる段階である。その際、連結移行回転可逆対操作の獲得をへた機能的対称性が正中線をこえて成立している。これは、示性数1可逆操作の獲得を約束するものである。発達の下部構造は、これを動臥位あるいは動坐位の基本体位レベルにおける鏡映対称性、あるいは回転対称性において示す。基本および上部構造は、機能的対称性において示す。散逸構造は交流を通じて可逆対操作にもとづく各種の立直りを豊かに示すようになる。

第2の段階では、第1の段階で萌出した発達の諸力量が伸長、発展して移動や物の操作をもつ志向体制をつくることのできる体制である。ここで示性数2可逆操作は志向的な交互対象性をもつことによって時系列における並進対称性を示すことができる。交流の手段においても「8か月不安」をこえて、一層普遍性をもって了解可能な志向性をもった感情表現ができるようになる。

田中：発達における階層間の移行について

さらに第3の段階になると、第2の段階に伸展してきた発達の諸力量が相互に協応、連関し、示性数3可逆操作をもとにして定位体制をつくっていく。諸機能が連関しつつ相対的に独立した系が一層しっかりして、直立への準備がととのう。一瞬の一人立ちをしたり、片手支え歩きをしたりというように、幼児期の歩行と密接な関係をもつ姿勢や移動をする。左右同水準の中に1側性があらわれるという対称性の破れがみられる。ことばによる話しかけがわかり、ことばをとまないつつ定位の指さしをする。おとなと第3者を共有しつつ、こどもへも強い関心をむける。このように、幼児期の発達の階層で主導性を発揮する新しい諸機能間で、環境との間で、さらに人間関係との間で、定位的連関が成立する。

連結可逆操作の階層における3つの発達段階はこのように把握される局面をもつ。連結という可逆操作の基本単位が、1、2、3と高次化していくことによって、発達は豊かさを獲得し、これ以後は連結という基本単位を次元という新しい単位にかえなければならなくなる時期を迎える。

2 生後第2の新しい発達の力の生成

(1) 発達の抵抗と生後第2の新しい発達の力の発生

連結可逆操作の階層においては、第2の段階、つまり示性数2可逆操作の段階を獲得すると、「10か月児の不思議な現象」と指摘できる一連の興味ある事実が示されてくる。たとえば、末端投写活動系において、器に小さいものを入れようとしてひっこめる、相手に手渡そうとして一度はさし出してまたひっこめる、などのことがみられる。音声の水準では、語りかけるような発声であるのに、こちらからこたえとだまってしまうなどのことがある。これは立位にしたり新しい道具をだしたりするとその現象は姿をひそめる。幼児期にはいって主導的な位置をしめるにいたる体位である立位や道具の操作、さらにはことばをかけるなどをすると、連結可逆操作の階層の第2の段階の発達の特徴が姿をひそめるのである。

ところが、10か月なかばをすぎると、乳児は通常のばあい、そのような抵抗状況があっても第2の段階の特徴を保持することができる。むしろそのような抵抗を新鮮さをもってうけいれて抵抗などを除去してもとの行動にもどったり、抵抗をうけいれて正面で定位的に調整をするなどの新しい展開をはじめめる。

以上のように、抵抗にたいして活動が姿をひそめてまたでてきて、新しい展開をとげるようになるまでを指して「10か月児の不思議な現象」という。ここにも新しい発達の力を探る鍵がある。

この「10か月児の不思議な現象」がおわりはじめたころ、生活時間の面では1日2回の昼寝がきまってくる。志向体制が定位の様相にかわりはじめ、床上での投足坐位が確立してくる。椅子に坐ったばあいには片手を椅子の肘持あるいは机上において、もう一方の手で提示物に到達しようとする、示性数2可逆操作を内包した椅子肘持坐位の構えがきまってくる。これらの構えの姿勢がきまったうえで、くわえて姿勢や運動の面では支立位をしてから一瞬の間、二足での一人立ちができる。両手のを打ちあわせたり、名前をよぶとそれに手をあげてこたえるなどのことができる。はなしことばの普遍的理解がはじまる。人差指でほしいものを指して発声をするなど「人差指のアクセント」をうちはじめめる。世界をしらべ、ものの定位的調整をする。田中杉恵はこれらを「物識り初めし手指の動き」となづけた。あきらかに大脳皮質の制御が全体を支配しはじめたことを示す。つまり、乳児期後半の第2の段階の特徴である諸分野における機能が伸展す

るだけでなく、第3の段階の特徴である定位的連関のきざしが示されてくるとともに、そのこともふくめて、そこには乳児期後半の第3の段階までならば必ずしも必要とされない新しい質がもたられさはじめる。それらは直立二足歩行や道具の使用、言語の獲得といった幼児期の発達の階層へ移行するさい、あるいは移行後に発達における主導的な位置を占めてくる諸機能である。ここでも乳児期前半のときのように、乳児期後半の第2の段階から第3の段階への移行と、発達における階層間の移行をなしとげる、いわば二重のはたらきがそなわりはじめていることがわかる。この二重ともいえるはたらきのうち、前者と連関しつつ発生している後者、つまり階層間の移行に関与するはたらきの局面を把握しようとしているのが、発達の抵抗を加えて新しい質を診る方式である。

したがって、新しい発達の力の発生をみるための発達の抵抗は単なる抵抗とは異なり、ここでも①被験児は当該の発達の階層の第2の段階の特徴を獲得していること、②抵抗は発達における次階層において主機能の役割を果たす活動系に対する課題として系統的にあたえられていることが必要である。筆者らは、連結可逆操作からつぎの次元可逆操作の階層への移行を達成する発達の新しい力の発生をみるためには、以下の3種の発達の抵抗を加えて、正中線を中心としたバランスと調整がどのようにおこなわれているかをみることを基本にしている³⁾。

発達の抵抗の1は移動の自由にたいしてあたえる。それにうつるさいには、投足坐位が基本となっていることをたしかめ、そのうえで、まずつぎの観察をする。①目標をみつけ、そこに到達して目標を手に入れ、投足坐位になって定位的調整をしてあそび、さらにつぎの目標をみつけて到達するというように目標と移動と定位的調整の自己再生産ができるか。②坐位から移動に移ったときに交互対称性をもとにしたよつばいができ、その軌跡はゆるやかな並進対称性をえがいているか。③移動のさいにつかまりだちやつたいあるきをするなど、それらにもよつばいと同じような交互対称性をもとにしたゆるやかな並進対称性がみられるか。

移動のさいの観察で、バランスと調整の特徴がみられはじめたら、さらにつぎの場面をつくって確認をおこなう。すなわち、投足坐位から目標をとらえて移動するさいに、間に段差や斜面をいれ、そのうえに2つの道具をおいたさいに、①示性数2可逆操作が交互対称性において発揮されてそれをのりこえていくか。②抵抗をのりこえるさいにも示性数2可逆操作が発揮でき、目標と移動の自己再生産ができるか。③そのさいに高さを征服してそのうえで、胸前正中線上で示性数2可逆操作の定位的調整をするか。段差の上から手を下へずらして深さをしらべるようなしぐさをしめすかをみる。発達の抵抗をあたえてもそれ以前に観察された交互対称性をもったゆるやかな並進対称性が確認され、さらに「しらべるしぐさ」など新しい質のめばえが、基本的には同じ第2の段階、すなわち示性数2可逆操作の特徴をもって示されたならば発達の抵抗の2に移る。

発達の抵抗の1までで、生後第2の新しい発達の原動力の発生が発達の下部構造において確かめられたら、それが同じく坐位を獲得することによって自由になった手、つまり基本構造としての末端投写活動系にまでおよび、相互関係が発展するようになっていくかをみるために発達の抵抗の2を施行する。

発達の抵抗の2は自由になった手に加える。ここでも投足坐位で第2の段階の特徴がでているようすを観察する。①手の撓側の2本の指を中心に交互に両手にものをもち、示性数2可逆操作の特徴がみられるか。②もったものを正面であわせるように定位的調整をしめすか。③自分のし

田中：発達における階層間の移行について

ていることをみてから相手に視線をむけるか。この水準でもバランスと調整をとることができているようすを観察する。

観察で以上の特徴がみられはじめたら、さらにつぎの確認をする。①まず、椅子肘持坐位をみて、机上正面、正中線上標準点に2個の積木をつぎ、つぎと出す。それにたいして片方ずつ手をだしてとり、示性数2可逆操作が成立したうえで、定位的調整が展開していくようすをみる。ここでは手の調整から気持の調整ぐあいまでみる。すなわち、定位的調整をしつつ相手に気持をむけているようすをみる。②それぞれの手に1つ、計2個の積木をもっているときに、器を出して、そこへ積木を入れようとするところをみる。③正面正中線上で視野のさえぎりをして、その向う側を一方に動く玩具を通すと、見通しをとらえるか、そのようすをみる。④正面に鏡を出すと自分を発見し、みえないところを鏡の中で探すようにのぞく。鏡を裏返すと自分で表側にむけかえて再び探索にもどる。鏡の前に玩具を出すと、それがうつっているところに手を出したり、うつっている鏡の中の玩具にもっている玩具を近づけたり、うちつけたりする。これらを見る。⑤瓶入りの小鈴をだして、撓側の第Ⅱ指でさすようすをみる。つぎに、小鈴を机上において、撓側の指で斜め上から指したり、第Ⅰ指と第Ⅱ指の指先でつまむようすをみる。⑥柄つき鐘をだして、柄の上から撓側でつまみ、横に振り、鐘舌を突くなどするようすをみる。⑦はめ板基板に入っている円板をはずし、円孔をいじるようすをみる。⑧ボールころがしをしばらくしてから「ちょうだい」というと気持をよせて渡そうとしてくる。それがうけとめられると表情が和んでくるなどをみる。

以上のすべてにわたって、道具に応じた示性数2可逆操作の定位的展開がみられること。深さ、高さ、斜め、裏、中、凹部などに応じた探索的行動がみられること、それとともに相手への気持のやりとり、よろこびについての調整がみられること。これらによって、これまで観察されてきた定位的調整がさまざまに発展性をもっていることが確認されたら発達の抵抗の3に移る。

発達の抵抗の2までで、生後第2の新しい発達の力によるバランスと調整が、自由になった手の撓側の指のすみずみにまでおよび、散逸構造との間で、さらに交流活動の面で相互関係を発展させはじめていることが確かめられたならば、その力量が上部構造としての言語系を媒介としたときにもみとめられるかどうかをみるために発達の抵抗の3の施行に移る。

発達の抵抗の3は、新しく普遍性もちはじめたことばを用いる。幼児期になって主導的な交流の手段となる話しことばを発達の抵抗として用いたときに、その意味がわかり、見習った模倣行動を正面正中線上に誘発できるか、そのようすをみるために、まず、つぎのききとりと観察をおこなう。①自分の名前が呼ばれたことや、自分に対して話しかけられたことがわかってこたえ、きこうとするか。おとなの話していることに関心をむけるか。②「チョチチョチ」、「オツムテンテン」などの手をつかった定位的調整をするか。③新聞や身のまわりのものを持ってくるようにいうととりにいくか。以上のように、ことばを用いて指示したことにたいして各種の定位的調整ができるようすをききとり、できれば実際の姿を観察する。

ききとりと観察で以上の特徴がみられはじめたら、さらにつぎの確認をする。①まず、「チョチチョチ」、「オツムテンテン」、「ジョウズジョウズ」などの中から見習った動作を育児者以外の新しい第2者によってことばで指示されても、ことばだけで動作がひきだせる。②同じように、「アタマキレキレンシテネ」、「ハラゴシゴシウネ」、「オテテキレイキレイシテネ」などにた

いして道具をもってきて身ぶりがひきだせる。③つぎは手を使った音声でことばをひきだす課題として「アババ」などをおこなって、手を口へもっていく定位的調整と気持の調整がしめされるところをみる。④最後は音声をつかって音声をひき出す課題をして「レロレロレロ」などをいい、表情の変化と探索のようすをみる。以上の①から④までをおこなうさいに、第2者が育児者以外の新しい人にかわっても動作がひきだせることと、かわった新しい第2者との間でさらに、「ワンワンは?」、「ブーブーは?」のように新しく第3者を共有するシステムを設定したばあいに、それに応じてくるようすを両親がそこにいのかどうかなどを考慮に入れてみる。

発達の抵抗の3において、ことばに注意をむけ、動作による各種の定位的調整がひきだせ、さらに乳児の志向の音声に初語が誕生してくるなど、新しい第2者との間で気持や第3者を共有する普遍性が確認されたら、生後第2の新しい発達の力が第2信号系の制御にまでおよびはじめていとみられる。

その他に、発達の抵抗の応用としては、例えば仰臥位からつかまり立ちによるまでのようすを姿勢反応にあわせてみる。さらに障子に孔をあけるさいの定位的調整のようす、あけたあと人に対して気持をむけるようすなどをみる。そこで身体のバランスと調整、手指のバランスと調整、気持のバランスと調整がこまかく行われていることが求められる。さらに正中線をとらえた示性数2可逆操作が系列的に展開し、左右の手の機能的対称性がバランスと調整をとっておこなわれており、指さしや初語が発声されてくるようすをみる。

以上の発達の抵抗にたいして、第2の段階の特徴を保持しつつ、次元可逆操作の階層で発達における主機能の役割を果す力量が発生しているばあいを生後第2の新しい発達の力の誕生という。

(2) 可逆対操作の獲得と指導上の留意点

示性数3可逆操作の獲得後、通常のばあい、約半年をかけて次元可逆操作の階層へ移行していく。移行の確認は次元移行連結可逆対操作 (reversible pair operation “Connection” for the “Dimensional operation”) の獲得によっておこなうことができる⁹⁾。

これは、運動系においては、中脳・間脳系の制御が高い水準に達し、それを大脳皮質の制御に統合しはじめることによるバランスと調整をすることが生理的基礎である。それが運動系だけでなく、認知や散逸構造にまでおよんでいることを発達の前提とする。その他、ゆるやかに関連する生理的自立の過程がある。ここでの可逆対操作の獲得を、発達の機能連関で構成される構造連関として示すと、下部構造としての可逆対歩行、基本構造としての可逆対配分、上部構造としての可逆対指示、可逆対音声、さらに散逸構造としての性格をより強く示す情動の系における可逆対復元のそれぞれの相互関係の上につつ相対的局面的獲得としてとり出すことができる。これらはまた自我の誕生をしめすものである。

可逆対歩行の獲得は、つぎの過程をへる。つまり、第3の段階をへてからは、つかまり立ちやつたい歩きから坐位にもどれるようになる。つぎには、つかまり立ち、あるいは中腰から直立位になることができる。さらに、動立位で1、2歩あるける。そして、左右の足の内側を正中線上に平行に交互に並進対称性をもってすすむことができる。この最後の段階を可逆対歩行という。可逆対歩行の獲得は、歩行を人間の移動の主機能とし、歩行距離をのばし、抵抗をのりこえて進み、方向を可逆させ、直立二足歩行をしたり、階段の手すりをもっての昇降をしたり、手にもの

田中：発達における階層間の移行について

をもって歩くなど多様な形態の歩行を可能にする。歩行をしつつ、あちこち道草をし、さわり、のぞく。探索歩行をさかんにこなうようになる。

可逆対配分の獲得は、つぎのようにおこなわれる。すなわち、生後第2の新しい発達の力の誕生のさいには、はじめもっているものを器へいれたり、相手に渡したりすることができた。初誕生ごろになると、対の器の一方へ1次元的に全部いれきるようになる。1歳3か月ごろになると同色の2枚の器であれば、一方へいくつつづけて入れた後、つぎに他方へつづけていれるという初期のいわけをするようになる。ただし、この時、異色の2枚の器があたえられたばあいには、どちらか一方だけにいれてしまう。それがさらに進み、1歳後半になると、同色の2枚の器であっても、異色の2枚の器であっても、いずれをも対として認知して、1つずついわけるようになる。対の器の性状のちがいをこえた交互対称性が獲得されてくる。これを可逆対配分という。これ以後、配分あそびをさかんにこなうようになる。

可逆対指示の獲得は、可逆指示を前提とする。可逆指示は、つぎの2つを条件とする。ひとつには、1歳児と言葉による交流をすることができる第2者が成立し、その第2者が特定の人だけでなく、他人をふくむ3人以上との交換性をもちうることである。つまりその第2者はいれかわっても共通の言葉による交流が成立していく。ふたつには、その第2者との間で第3者である、人や、ものを、共有する関係を5つ以上もち、また自己の身体各部を目、耳、鼻、口、頭、手、足の中から5つ以上、それぞれことばでたずねられたのにたいして指示でこたえて第2者に確認の見返りをする。この可逆指示の発展形態として可逆対指示がある。ここでは目、耳、手、足のように対になった身体各部をたずねたときに、それを自己あるいは人形や絵の人物であっても両手のそれぞれの第Ⅱ指で同時に指示する。あるいは同じ指で交互に指示する。両方の指で交互に指す。自己の該当部分と人形や絵の同じ部分を同時に、あるいは交互に指すことができる。このように、別の対象の共通する2つの部分をとりだして対の交互指示ができるようになることを可逆対指示という。可逆対指示が確実になると、対になっている該当部分の一方だけを指してこたえたばあいに、たとえば「もうひとつの耳は？」とたずねられたことにも直ちにもう一方の指すことができるようになる。これ以後、対の単位群などを増大させていく。これはことばの爆発的増大の発達の基盤でもある。

この可逆対指示が対人関係で交流の手段をとらない、動的協同性や結合性を高めるときに、初期の「だだこね」をしめずばあいがある。この時、対人関係において、対の選択肢をあたえると課題場面にたちかえるという自己復元力の発展がみられる。これを自我の誕生のレベルにおける可逆対復元という。自我の誕生と関連して音声のレベルでは、2音繰返しの初語の音声が、物の区別と結合して等価に置換され、増大して可逆対音声の性格を帯びてくる。これがことばの爆発的増大と文脈的な発展をみると、1語文からの発展となる。

連結可逆操作の階層から次元可逆操作の階層への移行にあたって、以上のような次元移行連結可逆対操作が、交互対称性をもって連関しあって成立してくることが発達における階層間移行の各構造連関において確認されたとき、やがて連結可逆操作は十分な密度の高さにおいて弁証法的に否定され、階層間の移行が飛躍的に達成される。それはまた、次元可逆操作の階層における1次元可逆操作の段階にすすんだことを意味している。

生後第2の新しい発達の力の生成、とくに発生にさいして注意しておくべきことは、つぎの諸事項である³⁾。①示性数2可逆操作の諸特徴がすべての局面で発揮されているか。これが不十分なばあい新しい力の未熟な誕生がふくまれていることがある。②すべてのレベルで志向体制における普遍性が獲得され、示性数2可逆操作の並進における交互対称性が成立しているか。移動の自由やその自由のレベルで非対称性が顕著なばあい、動作のレベルにおける協調障害がふくまれているばあいがある。③道具を用いたばあいに正中線上での定位的調整がみられ、入れる、わたすきざしがみえ、さらに正中線上での視野への抵抗に対しては、高さ、深さ、見通し、裏側、内側などを探索し、正中線上に提示された小さいものは撓側の指先でつまみ、ふり、さぐるなどの活動をする。動作の定位的調整は気持にも相互に反映し、とくにはじめて相手にものを渡すときに対人的交流の感情がしめされることに注意する。これらの世界が探索的にひらかれず、気持の定位的調整がみられないばあい、情緒障害がふくまれるばあいがある。④ことばを用いて模倣をひきだすときに、ことばで身ぶり、ことばで道具を使つての模倣、ことばによることばでの模倣をひきだすことがむつかしく、第2者の交換性がひくく、第2者との間で第3者を共有することが貧しいばあいには、情緒障害だけでなく、言語障害や初期の学習障害がふくまれているばあいがある。⑤通常のばあいには次元可逆操作の階層への移行期に入っているのに、まだ生後第2の新しい発達の力が誕生していないばあい、新しい発達障害がふくまれているばあいがある。⑥生後第2の新しい発達の力が誕生したのに、育児様式が発達的な貧困さがつづいているばあい、仮性あるいは後天性の障害をひきおこすことがある。

以上のきざしがあるばあい、生後第1の新しい発達の力の生成の経過と発達保障のとりくみを検討した上で、とくに、①、②、③、④、⑤で述べた問題徴候が、次元可逆操作の階層への移行期に顕在化しやすいので、それまでに精査をうけ、必要なばあいには適切な予防医学的治療と超早期リハビリテーションや、さらに療育指導をうけることが必要である。

この生後第2の新しい発達の力が生成していく過程での指導上の留意点を例示するとつぎのごとくである³⁾。

①生活リズムは昼間2回の昼寝が確定して、1日2回各10分程設定保育ができるようになる。目覚めたあと、椅子肘持坐位で定位的調整が豊かに発揮できるクローパー保育の関係をつくり、保育者の適切なはたらきかけができるようにする。②投足坐位からはじまる姿勢と移動の自由が各種の抵抗をのりこえて、示性数2可逆操作による交互対称性を基本に、新しい質をもって世界を探索しつつ十分発揮できるように、広さと起伏のある場所を工夫する。歩行器をあたえることが目標と移動と定位的調整の自己再生産や立上る力を奪い、バランスと調整をとることを貧困にすることにならないように工夫をする。③交流の自由の増大にふさわしく保育における基本構造である3極関係を重視し、第2者の交換性を高め、第2者との間で第3者を共有することが豊かにできるようにする。④火傷、墜落、誤飲、交通事故などの事故がふえる時なので、事故への万全の体制と発達へのとりくみが結合して実現されるようにする。⑤生後第2の新しい発達の力にふさわしく、幼児食が必要になってくるので、みんなと一緒に自分で気持を豊かにしつつ食事をとることができるようにする。

なお、1歳なかばになって自我の誕生とともにだだこねや噛むこと、髪の毛をひっぱったりするなどの問題行動がでてきたときには、同時に気持の配分ができはじめているときなので、変化

する素材とそれを配分する道具を媒介にして、なかま関係をつないでいくようにする。

以上のように生後第2の新しい発達の力の生成にふさわしい条件整備と保育者の配置、実践の展開、育児環境や文化の創造をしていくことが求められる。

3 小 括

(1) 発達の弁証法について

かつて、発達における階層の概念の導入についてのべて以来、階層内にある3つの発達段階の第2の段階から第3の段階へ移行するところに、第3の段階を形成するとともに、新しい交通（交流）の手段を発生させつつ、つぎの発達の階層を主導する発達の基本矛盾が、いわば重構造をもって発生することをのべた⁴⁾。

本稿では、それを「新しい発達の力」として、回転可逆操作と連結可逆操作の階層において、各3つの発達段階との関連で、その基本矛盾すなわち発達の原動力の階層間の移行をなしとげる局面を診る方法を発達の抵抗をくわえることとの関係でのべた。

通常乳児期において、この2つの階層における新しい発達の原動力をふくむ発達の諸力量の生成は、歴史的制約を受けつつも、生理的基礎と自然および社会的諸過程、とくに人間関係においておこなわれる。

生後第1の新しい発達の原動力の生成においては、運動系における中脳・間脳系の制御が、原始反射を立ち直り反応に統合していく過程がみられる。運動系以外の諸系およびそれとの関連についてはひきつづく説明がまたれる。発達のには、回転軸2可逆操作をもった形態的な鏡映対称性が回転軸3を形成しつつ、時系列において鏡映対称性の破れを生じ、機能的対称性を成立させていく。これがさらに相互の系および機能間連関をすすめる。それが坐位を中心とした全構造連関における連結移行回転可逆対操作として全体的に先鋭化し、弁証法的否定をおこなうことによって、階層間の移行を飛躍的に達成していく。このとき示性数1形成は示性数1可逆操作による立ち直りを介した大文字の示性数I形成になっていく。

生後第2の新しい発達の原動力の生成においては、運動系における中脳・間脳系の制御が高い水準に達し、それをさらに大脳皮質が制御していくことによってバランスと調整がおこなわれるようになる。発達のには、示性数2可逆操作をもった志向体制における並進的な交互対称性とともに、示性数3を形成して機能連関におけるバランスと調整をすすめていく。それはまた、目標と移動と定位的調整の自己再生産において、個体内外の相互関係をゆたかにし、新しい内的、外的認識を形成していく。それが発達連関をすすめ、立位を中心とした次元移行連結可逆対操作として全体的に先鋭化し、弁証法的否定をおこなうことによって、階層間の移行を飛躍的に達成していく。このとき1次元形成は1次元可逆操作によるバランスと調整を介した大文字のI次元形成になっていく。

乳児期の階層間の移行における可逆対操作の獲得がこのような密度の高さと連関、そして発展においておこなわれるのは人間だけであろう。まだ高等類人猿においては観察を実施中であるが、真猿類のニホンザル乳仔においては、生後3、4日齢以後に前肢のみの保護伸展反応がみられるようになり、4週齢以後になると後肢の伸展および保護伸展反応が、12週齢以後にはホッピング試行における踏みだし反応が、それぞれ観察された⁴⁾。これは人間の乳児にもみられる順序であ

るが、人間のばあいにくらべて密度が粗く、連関と発展性が乏しい。本稿でいう基本構造、上部構造、散逸構造としての連関性が乏しく、可逆対操作における間接性が成立しにくい。また、階層間の移行における弁証法的否定が不十分で一面的であるとみられる。まさに発達的には、裸の、動物的水準における「可逆対操作」である。人間のばあいは、連結移行回転可逆対操作が、姿勢と運動系の可逆対臥位から可逆対坐位にいたる可逆対制御において、末端投写活動系の可逆対把握において、認知における可逆対追視から可逆対認知において、そして交流における可逆対交流などにおいて関連してみられる。また、次元移行連結可逆対操作は、直立二足歩行における可逆対歩行、道具の操作における可逆対配分、言語の獲得における可逆対指示や可逆対音声、そして自我の誕生における可逆対復元などにおいてみられる。人間の乳児のばあいには、こうした発達の豊かさをもった可逆対操作を獲得し、弁証法的否定をおこなって、発達における階層間の移行を飛躍的に達成していく。

それぞれの新しい発達の原動力の生成にあたっては新しい交流の手段の生成をとまなう。これは階層内の第2の段階から第3の段階へ移行するさいに、その自発的な表出が顕著となり、対人関係において相互交流関係をつよめる。そして、階層間の移行を終えてから、正・逆への分化をもとに交流の表現の種類等に爆発的な増大がもたらされ、こまかいニュアンスを帯びて発達連関における主導的な役割を果たしていく。こうして中枢神経系の成熟を基礎に、ゆたかな自然的、社会的諸過程と人間関係において、可逆対操作等の全体的達成と、とりわけ新しい交流の手段の獲得がおこなわれ、人格の発達の基礎を形成して階層間の移行を飛躍的に達成していくのである。したがって、可逆対操作の重層的構造連関と交流の手段の獲得による弁証法的否定がみられるばあいを、発達における階層間の飛躍的移行という。

「可逆操作の高次化における階層一段階理論」は、これまでの論述¹⁾に加えて、乳児期を中心として階層間の移行における、本稿でのべたような可逆対操作の存在とそれが弁証法的否定をするうえで重要な役割をはたしていることを発見することによって、階層内における3つの発達段階につづくものとして移行期を特定し、それを推進する原動力の生成過程をこれまで以上に解明しえたと考える。このことは、つづく論稿でも明らかにするが、乳児期以後の発達の階層においても示唆されるのであって、発達における合法則性の成立、とくに弁証法的合法則性の成立について問題を提起することになろう。現段階では、成長の諸事実の一步本質へわけいったところに、田中杉恵のいういわば「静かな法則」として、発達の階層内における3つの発達段階が可逆操作の高次化等として把握され、そこからさらに発達の本質にまでわけいったところに、いわば「ダイナミックな法則」として、新しい発達の原動力の発生と飛躍、そして人格の発達の基礎の形成が把握されることを指摘しておきたい。

次稿以後、次元可逆操作の階層以後についてのべ、つぎに各階層の第1の段階から第2の段階への移行における人格の発達の基礎の形成について検討をおこない、さらに発達障害や発達退行の弁証法的吟味等を必要とする。

なお、乳児期の発達段階においても、たとえば新生児期において、通常のばあい生後3～4日ごろにあたる時期をどのように認識するかも課題としてある。このときにみられる出生時体重の生理的減少や、一過性熱、奇乳、生理的黄疸の出現、胎便から乳便への移行、自発的運動にみられるリズム性の変化、原始反射の変化、睡眠脳波や感覚刺激にたいする誘発反応の変化などは、

それが子宮内生活から子宮外生活に飛躍的移行をしたのちの発達段階か、それとも適応過程かという問題である。いずれでもこの時期の重要性にかわりはないものの、発達の合法則的認識にはちがいがでてくる。オーストラリア原住民の新生児は出生時に3日ほど「成熟」しているといわれていることや、ニホンザル乳仔の3、4日齢未満は、前後肢の各関節が屈曲しており、それ以後になってはじめて前肢のみの保護伸展反応が出現してくるなど、生後3～4日という期間は、もっと種間、種内比較はもとより、内的、外的諸要因との関連分析などをして、その発達の位置を決める必要がある。発達段階等の区分においても、たとえば第1の段階から第2の段階への移行などに未解明、未論究の分野を残しているとはいえ、本稿でのべた内容は乳児期における発達の弁証法的認識を一歩すすめるものとなるであろう。

発達の弁証法が物質の存在様式、運動形態、さらには発生や発達、進化などの発展様式において、それぞれ独自性をもちつつ弁証法的合法性が論じられるとき、階層の概念の導入や段階区分、そこでの基本矛盾の把握とその生成、さらに対称性の成立と対称性の破れの様式の特徴などが検討されて弁証法的合法性などが吟味されていくことになろうが、その論究も他日を期したい。

(2) 発達保障の制度的充実と改革の課題

本稿の論点からすると、制度的充実と改革が求められる乳児期の課題は、つぎの3つの体系にまとめられる。

1つは、胎生期第3の階層の第2の発達段階から第3の発達段階へ移行するときに発生する、出生による通常の子宮外生活が営めるようになる新しい発達の原動力の発生から、回転移行胎児3可逆対反応の達成とそれにつづく人格の発達の基礎の形成までを発達保障の第1階梯として整備・充実をする課題である。

2つは、それにつづく回転軸3形成期に発生する、生後第1の新しい発達の原動力の発生から連結移行回転可逆対操作の達成とそれにつづく人格の発達の基礎の形成までを発達保障の第2階梯として整備・充実をする課題である。

3つは、さらにつづく示性数3形成期に発生する、生後第2の新しい発達の原動力の発生から次元移行連結可逆対操作の達成とそれにつづく人格の発達の基礎の形成までを発達保障の第3階梯として整備・充実をする課題である。

それぞれの階梯の初期、つまり新しい発達の原動力と新しい交流の手段の成熟した発生をむかえるためには、事前の予防的、教育的とりくみと、新しい発達の原動力の周生期医療システムの整備、ゆきとどいた健診と障害の超早期予知、予防医学的治療、超早期リハビリテーションの体制、新しい発達の原動力の発生にふさわしい育児活動、育児文化の創造が求められる。

それぞれの階梯の中期には、第3の発達段階の充実を前提に、新しい発達の原動力が十分な全体的発展をとげ、可逆対操作を獲得し、階層間の飛躍的移行が達成されていくことを援助するための保育および育児条件の整備が求められる。新しい発達の原動力の発展にふさわしい生活リズムや代謝関係の成立、生理的自立への確実なあゆみを前提に、教育指導の基本構造にもとめられる3極関係を適切に導入して、可逆対操作が全体的に自己再生産され、新しい交流の手段が散逸構造を調整しつつ弁証法的否定をなしとげ、人格の発達の基礎を誕生させていくようにする。こ

の飛躍的移行期には、内的・外的諸条件の影響や障害が顕在化しやすいので、障害と発達の弁証法にふさわしく教育の弁証法的展開がおこなわれるような育児活動や育児文化を創造していくことが求められる。また、この時期には、内的・外的諸条件によって、階層間の移行が困難となり、2次的諸症状が発生してくるとともに、さらに発達における層化現象が現われ、弁証法的否定が困難となり、人格の発達の基礎の形成がなされにくく、いわゆる発達障害や発達退行になるばあいがある。今日の歴史的制約のもとで、予防困難としておかれているそれらの問題を放置することなく、等しく尊重されるべき人間の尊厳の実現を具体的に保障していくための療育体系の整備と療育技術の創造をしていくことは緊要事である。

それぞれの階梯の後期には、人格の発達の基礎の形成を基本に、不確定な正・逆の外的・内的認識を確定、分化・総合させていく。そこでは、新しい交流の手段を用いて、発達を主導する諸力量との結合性をつよめ、動的協同作用をもとに原初的な諸概念等を増大させ諸関係の連関と発展を認識して人格の統合的発達をすすめていく。第2の発達段階の充実は、最もその階層の諸特徴を示す諸活動がみられるときである。その充実を前提に、第3の発達段階と次階層への移行を達成する原動力が重構造をもって、しかも新しい交流の手段をともしつつ発生する。人格の統合的発達と、新しい発達の原動力・交流の手段のすこやかな発生を援助するための保育および育児条件の整備がおこなわれ、それにふさわしい育児活動や育児文化の創造をしていくことが求められる。

以上の内容をもった3つの体系が、健康と発達、そして暮らしを守るゆたかな一貫性をもって整備され、前期、中期、後期に求められる課題にこたえていくことが今後の基本方向となろう。

そのさい、現行の乳児健診と乳児保育、障害をもつ乳児対策、専門職スタッフの養成、配置等については、つぎのような制度的改善が必要であると考え⁵⁾⁶⁾⁷⁾⁸⁾。

これらについて、児童福祉法は第2条で「国及び地方公共団体は、児童の保護者とともに、児童を心身ともに健やかに育成する責任を負う」とのべ、母子保健法は第5条で「国及び地方公共団体は、母性並びに乳児及び幼児の健康の保持及び増進に努めなければならない」として健康診査と必要な指導及び助言を行うことをのべている。さらに身体障害者福祉法第13条、精神衛生法第2条はもちろん、心身障害者対策基本法も第4条で「国及び地方公共団体は、心身障害の発生を予防し、及び心身障害者の福祉を増進する責務を有する」とし、さらに同法第9条で「国及び地方公共団体は、心身障害の発生の原因及びその予防に関する調査研究を促進しなければならない。国及び地方公共団体は、心身障害の発生の予防のため、必要な知識の普及、母子保健対策の強化、心身障害の原因となる傷病の早期発見及び早期治療の推進その他必要な施策を講じなければならない」とのべている。つまり、国と地方公共団体は、児童の保護者とともに児童を心身ともに健やかに育成する責任を負うのであって、乳児の健康診査と必要な指導、助言、心身障害の発生予防と心身障害者の福祉を増進することなどは、国と地方公共団体の責務であるとされている。ところが、行政管理庁が厚生省にたいして1978年6月5日におこなった「心身障害児の教育及び保護育成に関する行政監察結果に基づく勧告」でも明らかのように、地方公共団体で乳児健診が実施されていなかったり、受診率が低かったり、障害の発見ができていなかったり、発見後の療育指導が適切でなかったりするばあいが少なくない実態であった。これはその後、5年経ったいまも改善されていない。つぎの4項についての改善が求められる。

田中：発達における階層間の移行について

1. 乳児健診においては、新生児期につづくものとして、医療機関等で毎月健診・指導をうけているばあいもあるが、地方自治体の責任が果されていないばあいが多い。最低、新生児期につづくものとして、生後第1の新しい発達の原動力の発生ようすとそこでの障害の予知をおこない、その発達の諸力量が階層間の移行を達成したことを確認するまでの健診のセット、つまり乳児期前半における「4か月ー6, 7か月の健診セット」を実施し、指導にあたることが求められる。いまひとつは、生後第2の新しい発達の原動力の発生ようすとそこでの障害の予知をおこない、発達の諸力量が階層間の移行を達成したことを確認するまでの、乳児期後半における「10か月ー12, 18か月の健診セット」を実施し、指導にあたることが求められる。多方面からの慎重な検討と合意が前提であることはいままでもないが、これらによって、新生児期における成形異常や機能障害、4か月期におけるまひやけいれん、10か月期における動作、情緒、言語、学習の障害等を中心とする障害の早期予知と早期対応にあたることができはじめると考える。このそれぞれの期はまた、通常のばあいも、新しい発達の原動力をすこやかに育成するという目標をもった育児活動がおこなわれるときである。乳児死亡率を1980年に7.5にまでさげてきた国民の総育児力の前進は、それをさらに徹底させるとともに、新しい発達の原動力の生成における未熟さ、障害、不適切な扱いを放置することなく、その改善をはかって、新しい育児文化を創造していくであろう。したがって、それを共同の財産にしていく母子保健分野において、新しい発達の原動力の生成に焦点をあわせた健診・指導を実施し、受診もれ、問題の発見もれ、発見した問題にたいする対応もれがないように、地方自治体としての責任において、ここでのべた「3つのゼロ」をめざした到達目標が実践的に吟味されていくことが望まれる。

2. 乳児保育については、つぎの「3つの改善」が望まれる。1つは、保健行政と保育行政そして福祉行政の協力・共同である。地域住民の乳児の健康と発達、暮らしを守る担い手として、それぞれの専門性を高めつつ、協力して成果をあげることが求められる。それは、乳児を対象とした保育所や養護施設の実践と家庭保育の成果の長所を生かし、必要な援助をして、不当な差別待遇や疎遠な関係を改めていくだけでなく、医療、保健、保育、福祉の諸機関の協力関係の民主的発展は地域住民に多様な貢献をしていくであろう。

2つは、乳児保育の発達の基礎を確立していくことである。いまなお、厚生省児童家庭局の「保育所保育指針」は1歳3か月未満児の保育のねらいを一括してのべている。旧態依然たる保母観、保育所観の上に、発達の視点がよわく、教育をふくむ発達保障の一貫したとりくみへの位置づけがみられない。今日における乳児保育等の実践の到達水準からするとき、本稿の論点に立つならば、乳児期前半は生後第1の新しい発達の原動力をすこやかに生み育てるための保育として、4か月ごろまでと、それ以後、および階層間の移行期が、それぞれ発達保障の第1階梯の後期、第2階梯の初期、第2階梯の中期として位置づけられる。また、乳児期後半は生後第2の新しい発達の原動力をすこやかに生み育てるための保育として、10か月ごろまでと、それ以後、および階層間の移行期がそれぞれ発達保障の第2階梯の後期、第3階梯の初期、第3階梯の中期として位置づけられる。「保育所保育指針」が一括して扱っている範囲は、少なくとも2つの階梯にまたがる合計6つの時期として、保育の実践が総括され、保育労働者の専門性がきずかれていかなければならない。そのような分野なのである。このように乳児保育の発達の基礎が明確にされて、実践が蓄積され、条件整備の基準が改善・整備されていくことが望まれる。

3つは、傷病による長期入院や障害による長期入院や長期通院、生後第1の新しい発達の原動力が十分発達しないで生活年齢が高くなった子どもたちへの療育の体系を位置づけることである。義務教育において院内教育など各種の形態で病弱・虚弱児、重症心身障害児教育が位置づいていくことがこれからの基本方向としてある。また慢性疾患や障害の早期発見後の早期対応が義務教育に位置づけることが求められてきている。このとき、国際的には、広義の教育専門職とみられている保育労働者のとりくみが通常の乳児保育と一貫性をもちつつ、療育の階梯として医療機関や福祉機関において展開していくことが求められる。それはまた、両親や他の保護者にたいして、健康や発達、障害について科学的な認識を深め、育児を援助していくための早期保護者教育を保障することにもなる。このばあい、傷病等をもつ乳児のための有給特別育児休暇制度をととのえるなど関連施策の充実が求められる。

3. 障害をもつ乳児対策は「3つの鍵」を渡すことが基本としてある。1つは、障害を乳児期に予知・発見し、すぐ治療とリハビリテーションと保育を経費の負担なく受けることのできる鍵である。2つは、ひきつづく医療と経過観察、指導をふくめて1、2歳児保育と保護者教育を同じく経費の負担なく受けることのできる鍵である。3つは、希望するばあい、3歳以前からはじまる3年間の保育をうけることのできる鍵である。この3つの鍵に示される就学までの見通しがあってはじめて障害をもつ乳児のための対策は効果をあげることができる。これは今日の保健、福祉、保育の制度のもとにおいてもそれを拡充するならば実現可能であり、多大の効果をあげることが期待されていることである。その成果については別稿でのべる。

ただし、この「3つの鍵」を渡すことを実施するにあたっては、つぎの「3つの留意」が必要である。1つは、障害の重いばあいの対策を優先させることである。2つは、保育所等通常の乳児の利用希望者を全員受けいれていることである。3つは、医療と福祉と教育を統一して保障し、かつ制度間移行にいわゆる谷間を設けないことである。

「3つの鍵」を渡し、「3つの留意」をして、それが成果をあげるために、これまでのべたこと以外につぎの制度的条件整備が求められる。①後方医療機関の整備をする。②乳児から就学までの医療費および医療関連経費の助成をする。③各自にふさわしい専門職チームの配置と巡回相談の実施をする。④幼稚園および障害児教育機関の幼稚部の整備をする。⑤家庭内外の育児条件や器具、遊具の貸出しや改善、修理費の助成をする。⑥父母の会活動への助成をする。⑦地域住民への広報活動をする。⑧小さなボランティアによる活動の育成をする。⑨心身障害者対策推進協議会活動に障害をもつ乳幼児対策を位置づけ、年次計画をたててとりくむ。⑩国と地方自治体に義務教育に準じた基準行財政措置を講じさせ、財源の保障をする。

これらが、各種の社会的災害や伝染性疾患をはじめとするさまざまな傷病や障害の原因を廃絶していくとりくみを前提として進められていかなければならないことはいうまでもない。

4. 専門職の養成など

心身障害者対策基本法でも専門職の養成をのべているが、乳児を対象とした専門職養成機関は、医療、保健、保育、福祉、心理等のいずれにも総合的なものとしては設けられていない。さらにここでいう乳児を独自の対象とする分野に基準行財政制度は設けられていない。まず第1に、少なくとも、小児神経科医、整形外科医、理学療法士、心理専門職、保育専門職、保健専門職、ケースワーカーなどには乳児期の問題についての実地あるいは実践的力量がつくように教育計画をた

田中：発達における階層間の移行について

て、実践にうつしていく必要がある。第2に、乳児保健、乳児保育、乳児療育、乳児をあつかう福祉の関係分野には、幼児期から就学までを、発達に則した一貫した対策が樹てられるように、国が2分の1、都道府県が4分の1、市町村が2分の1の経費を負担するように、各種のゆきとどいた基準行財政制度を計画的に設けて実施に移していくことである。第3に、そのさい各地では対象乳児の人数に応じ、就学までを見通した継続指導ができるように累積見込み人数を考慮にいて、それにとりくめる専門職チームが民間の協力もえて編成できるようにする。最低、各小学校区に2人以上、1人の保健婦で乳児年間50人を基準とする。乳児年間500人に1つの専門職チームを編成できるようにし、そこには小児科医師、保健婦、心理専門職、ケースワーカー、保母、栄養士がふくまれ、乳児健診にあたるとともに、巡回指導をふくむ継続指導にあたれるようにする。さらに乳児年間2000人に1チームの療育専門職チームが確保され、各種の長期疾患にたいして療育、リハビリテーションがおこなえるようにする。ここには心理専門職、福祉専門職がふくまれる。第3に、待遇改善があげられる。地域に定着して発達の見通しをもったとりくみができるように、しかも発展しつつあるこの分野で専門的力量を高め、対象について発達の評価が科学的におこなえるように、研究、研修の人的、物的条件の整備・充実が必要である。別稿にゆずるが、これは「人間の発達を大切にする機関」でなければならない、人間の発達を尊敬し、信頼し、期待するがゆえに科学とヒューマニズムの脈うつ人びとの働く場でなければならない。第4に、この分野への認識が正しく育つように、義務教育課程で、発達に応じて、人間の発達について学ぶことができる単元を教科の中に一貫して設けられることが必要である。現行の保健科と家庭科における扱いで適切か、他の教科の中での人間の発達についての扱いも検討の上、もっと総合的、系統的に、人間が人間について学ぶ内容を充実させる必要がある。それは専門職への関心を高めるのみならず、各自の発達の立ち直り、同性や異性への尊敬、親として発達していくことに寄与するところが大きいと考える。

参考文献および注

- 1) 本稿までの論究については、田中昌人 人間発達の科学 青木書店 1980 参照。
- 2) 本稿でのべている回転可逆操作の階層とそこから連結可逆操作の階層への移行に関する発達診断の方法については、田中昌人・田中杉恵・(写真)有田知行 子どもの発達と診断 1 乳児期前半 大月書店 1981 およびスライド 参照。
- 3) 本稿でのべている連結可逆操作の階層とそこから次元可逆操作の階層への移行に関する発達診断の方法については、田中昌人・田中杉恵・(写真)有田知行 子どもの発達と診断 2 乳児期後半 大月書店 1982 およびスライド 参照。
- 4) 田中昌人・竹下秀子 ニホンザルとヒト乳児における姿勢および知覚運動機能の発達 (1) 姿勢反応 1982年度京都大学霊長類研究所共同利用研究報告書(対応者 松沢哲郎) 1983 参照。
- 5) 田中昌人 自治体における障害乳幼児対策の研究 障害者問題研究 15 10~51 1978。
- 6) 田中昌人・岡崎英彦・山田茂憲 中都市における障害乳幼児対策の現状と今後の基本方向 障害者問題研究 20 69~85 1979。
- 7) 大津市心身障害者対策推進協議会 大津市心身障害者対策長期行動計画答申書 1983 参照。
- 8) 中央児童福祉審議会 今後の母子保健施策のあり方について(意見具申) 1983 参照。

表1 乳児期前半の3つの発達段階と生後

回転可逆操作の階層 (乳児期前半)		原始反射	生活リズム	姿勢と運動系		
		姿勢反応		背臥位(仰)	腹臥位(伏)	支座位
3つの発達段階と新しい力の誕生	第1の段階 回転軸1可逆操作	++ ゆるやかな屈曲, 四肢独立しない	昼と夜の区別 不明瞭	非対称性	軀幹臥位	全面介助
	回転軸2形成					
	第2の段階 回転軸2可逆操作	+	夜間8時間以上 の睡眠	正中線へむけて 水平方向の機能 内連関(手と手, 足と足)	前膊支臥位	胴支座位
	新しい力の誕生	÷ 形態的対称から 機能的対称性へ	生活リズムの 確立	機能間連関の めばえ (手と膝)	肘支臥位	腰支座位
	第3の段階 回転軸3可逆操作	- 手指が軀幹, 四肢 と関連しつつ 独立してくる	昼間のめざめ が合計10時間 におよぶ	腰を中心にした 垂直方向の 機能間連関 (手と足)	手掌支臥位	椅子座位
連結可逆操作(乳児期 後半)の階層への飛躍 的移行		立ち直り反応へ	生理的自立へ	可逆対臥位		可逆対座位
				可逆対制御		
						連結移行

表2 乳児期後半の3つの発達段階と生後

連結可逆操作の階層 (乳児期後半)		姿勢反応	生活リズム	姿勢		移動	
				座位	立位	這行	歩行
3つの発達段階と新しい力の誕生	第1の段階 示性数1可逆操作	座位, よつばい, つ かまりだちに必要 な特徴が示される。 前方の保護伸展反 応		座位 (四肢座位 から二肢坐 位へ)	支立位	ヒコーク, あと ずさり	足をつんつ んする
	示性数2形成					のたりばい	
	第2の段階 示性数2可逆操作	側方の保護伸展反 応		投足座位 (長座位)	つかまりだ ち	よつばい	つかまりだ ち
	新しい力の誕生	後方の保護伸展反 応	ひるねが2回 になる	臥位から坐 位へ	一瞬の一人 立ち	抵抗をこえ て目標と移 動の自己再 生産	抵抗をこえ てのつたい あるき
	第3の段階 示性数3可逆操作	ホッピング反応で 足が前へではじめ る		座位で手と 膝をあげる	立位から坐 位へ	たかばい, ものをもっ ての三肢移 動	片手支持で の歩行
次元可逆操作の階層 (幼児期にはじまる) への飛躍的移行			ひるねが1回に なりはじめる	自分から中腰 になり立上る	歩行開始		
				可逆対歩行, 走行			
						次元移行	

田中：発達における階層間の移行について

第1の新しい発達の力量の生成（着目点）

1983 田中昌人・田中杉恵

回転軸	手指の制御	運動系と感覚系等の協応	感覚系へのはたらきかけ（視覚系）	音声	情動（微笑）	階層の特徴	通常に対応月令
1：軀幹	尺側先行の反射	—	「点」として	鼻母音の誕生	生理的微笑	（萌出）	（1か月頃）
2形成					「不快」	☆	（2か月頃）
2：頸、四肢	母指が外にてた手拳	—	「線」として	喉子音の誕生	ほほえみかえし	（伸長）	（3か月頃）
3形成	撓側先行のカニのはさみ状の動き	協応へのめばえ	「面」として	口唇閉塞音の誕生	ほほえみかけ		（4か月頃）
3：手指	支坐位で手が前へ肩のところまであがる、手指が全部もみじ状にひらく	みたものへの手あげ	「全方位」に	音節の誕生	社会的笑顔	（連関）	（5か月頃）
回転軸から連結へ	撓側を90度ひらいて正中線をこえてとる	みたものに手をだす	可逆対追視	喃語	人みしり、気持の立ち直り		（6・7か月頃）
可逆的把握			可逆対認知	可逆対交流			
回転可逆対操作							

第2の新しい発達の力量の生成（着目点）

1983 田中昌人・田中杉恵

手による物の可逆操作		把握	積木 小鈴	指示	音声	対人関係と情動	階層の特徴	通常に対応月令
物の操作	示性数							
平面上のものをワンタッチで内側へ垂直にしてひっくりかえす	1	両手掌をつかった熊手状把握、はなれる両手掌をつかった熊手状把握		手だし	初期喃語	初期の人みしり	（萌出）	（7か月頃）
	2形成					「8か月不安」	☆	（8か月頃）
交互にとりだしてちらす	2	片手掌をつかった直交面の把握、はなす撓側の指で側方からつく		志向の手さし・指さし	志向の音声		（伸長） 志向体制	（9か月頃）
正中線上で撓側の指による定位的調整	3形成	指先をつかった直交面の把握 撓側の指で斜方から把握		要求の指さし	自分のなまえを理解、初語の誕生	自分の発見による自他の区別		（10か月頃）
定位操作	3	指先をつかった対向面の把握、定位する撓側の指で上方から把握		定位の指さし	定位の音声	子どものもっているものをとりまく	（連関） 定位体制	（11か月頃）
継起的定位	1次元形成			可逆の指さし	可逆の音声	ただこね		（12～15か月頃）
可逆対配分	1次元可逆			可逆対指示	可逆対音声	可逆対複元		（15～18か月頃）
連結可逆対操作								

表3 個人の発達に係における質的転換期と発達保障の階梯——可逆操作の高次化を中心に——

1983 田中昌人

発達における階層	発達の段階—可逆操作の段階	内面矛盾・結達の原動力と 新しい交流の果敢の生成	階層間の移行と と人格形成	健診のセット—発達保障の階梯
抽出可逆操作獲得の階層	第1の段階—1次抽出可逆操作期 1次抽出形成期	消滅 発生 発生 2	☆ 抽出移行変換 可逆対操作	第V階梯 後期 中期—再保障 初期
	第3の段階—3次変換可逆操作期 3次変換形成期	1 消滅 発生 発生 3	☆ 変換移行次元 可逆対操作	
	第2の段階—2次変換可逆操作期 2次変換形成期	消滅 発生 発生 2	☆ 変換移行次元 可逆対操作	
変換可逆操作獲得の階層	第1の段階—1次変換可逆操作期 1次変換形成期	消滅 発生 発生 2	☆ 変換移行次元 可逆対操作	(14歳ごろ) 第IV階梯 後期 中期—再保障 初期
	第3の段階—3次元可逆操作期 (7歳ごろ) 3次元形成期	消滅 発生 発生 3	☆ 変換移行次元 可逆対操作	
	第2の段階—2次元可逆操作期 (4歳ごろ) 2次元形成期	消滅 発生 発生 2	☆ 変換移行次元 可逆対操作	
次元可逆操作獲得の階層	第1の段階—1次元可逆操作期 (1歳半ごろ) 1次元形成期	消滅 発生 発生 2	☆ 次元移行連結 可逆対操作	(5歳半ごろ) 第III階梯 後期 中期—再保障 初期
	第3の段階—示性数3可逆形成期 (11か月ごろ) 示性数3形成期	1 消滅 発生 発生 3	☆ 次元移行連結 可逆対操作	
	第2の段階—示性数2可逆操作期 (9か月ごろ) 示性数2形成期	消滅 発生 発生 2	☆ 次元移行連結 可逆対操作	
連結可逆操作獲得の階層	第1の段階—示性数1可逆操作期 (7か月ごろ) 示性数1形成期	消滅 発生 発生 2	☆ 連結移行回転 可逆対操作	(1歳半ごろ) 第II階梯 後期 中期—再保障 初期
	第3の段階—回転軸3可逆操作期 (5か月ごろ) 回転軸3形成期	1 消滅 発生 発生 3	☆ 連結移行回転 可逆対操作	
	第2の段階—示性数2可逆操作期 (9か月ごろ) 示性数2形成期	消滅 発生 発生 2	☆ 連結移行回転 可逆対操作	
回転可逆操作獲得の階層	第1の段階—回転軸1可逆操作期 (1か月ごろ) 回転軸1形成期	消滅 発生 発生 2	☆ 回転移行胎児 3可逆対反応	(7か月ごろ) 第I階梯 後期 中期—再保障 初期
	第3の段階—示性数3可逆操作期 (3か月ごろ) 示性数3形成期	1 消滅 発生 発生 3	☆ 回転移行胎児 3可逆対反応	
	第2の段階—示性数2可逆操作期 (3か月ごろ) 示性数2形成期	消滅 発生 発生 2	☆ 回転移行胎児 3可逆対反応	
	第1の段階—示性数1可逆操作期 (1か月ごろ) 示性数1形成期	1 消滅 発生 発生 2	☆ 回転移行胎児 3可逆対反応	(4か月ごろ) 第I階梯 後期 中期—再保障 初期

(注)・階層と段階のカッコ内にするした時期は、通常のばあいにおおよそのめやすになる時期、あるいは対応する年齢ないし月齢である。
 ・胎生期および成人期は省略してある。
 ・☆は人格形成における結合性などが新たに問題とされる時期。

(本学部教授)