

## 発達保障 の源流

# 発達における可逆操作について

田中 昌人

出典：『人間発達の科学』青木書店，1980年，197-222ページ。

人間発達研究所紀要編集委員会：

本論文は、京都大学教育学部紀要第26号に掲載され、田中昌人『人間発達の科学』青木書店（1980年）発行時に補筆再録されたものである。今回の人間発達研究所紀要掲載にあたっては青木書店のご了解をえた。

### 第3章 発達における可逆操作について

発達および発達障害の診断・指導過程において、診断・指導者がその対象を認識するさいに、対象が可逆操作の高次化における、どの階層の、どの段階のそれを、どのように獲得しているのかを弁証法的発展法則などにもとづいてあきらかにすることは重要と考える<sup>(1)</sup>。本稿では、そのさいに用いられる可逆操作（reversible operation）というカテゴリーについて考察する。

#### 第1節 発達認識をすすめるカテゴリー

こんにち、発達保障の立場からするカテゴ

リー研究に求められることの一つは、発達を科学的に認識し、医療あるいは教育をふくむ発達保障をめざす実践活動を適切におこなうための結節点となる基本的カテゴリーを抽出していくことである<sup>(2)</sup>。これは発達保障の弁証法が発達の弁証法を科学的に把握していくうえで欠くことはできない。そのさいのカテゴリーに求められる要件や役割はつぎのようになろう。

すなわち、人間は、自然や人間社会、人類の文化遺産などの外界との相互関係において、それに働きかけ、取捨、選択、吸収、継承し、新しい活動や産物を創出しつつ自分の本性を発達させていく。つまり、マルクス（Marx, K.H.）の指摘するように、「人間は、この運動によって、自分の外の自然に働きかけてそれを変化させ、そうすることによって同時に自分自身の自然（本性）を変化させる<sup>(3)</sup>」という、いわば二重の生産機制を基盤に社会的に存在し、個人の系として発達していく。そこでは、個人の系としての発達は、関連する他の諸系の生成と相対的に区別された独自の内的合法則性をもっている。したがって、発達のカテゴリーはその内的

合法則性の成立に寄与しつつ、他の諸系とのあいだにその合法則性などを前提にした相互関係を発展させていく客観的内容をになわなければならない。そのさいの基本的カテゴリーには、発達に固有な内的諸連関、とくに、発達の原動力である内部矛盾の生成を自己運動において発達連関的に認識し、それとの関連における内的、外的諸関係およびそれらに成立する諸法則性などをもった実在的世界を反映させることが求められる。複雑かつ高次の統合をしているほど系の安定性と生産性が高く、自律性をもつので、それは単純なものに還元されないが、基本機制において総合化されたカテゴリーとして認識することは必要である。それによって、発達過程を漠然と認識したり、あるいは機械論的に認識するのではなく、必然性、合法則性において認識していくことができる。したがってローゼンターリ（Розента́ль, М. М.）にもとづかならば、基本的カテゴリーは、因果的に制約され、独自の内容と形式をもち、固有の質的規定性と量的規定性をそなえて、時間、空間のなかに発展的に存在する。また、対立物の統一をあらわし、質的転化や弁証法の否定、その他必然性と偶然性の結合などをあきらかにしていく<sup>(4)</sup>。

これらの要件をそなえ、事実と論理にもとづいて発達認識の発展を助けてくれる基本的カテゴリーにたいしては、必然的に、論理的なものとの歴史的なものとの統一によって現実そのもののなかでおこなわれる移行の事実と論理に規定されるという柔軟性が要求される<sup>(5)</sup>。現実の実在的な運動と発展や退行を表現する運動性、屈伸性、相対性、多様な弁証法的結合性などである<sup>(6)</sup>。それによって、基本的カテゴリー以外の諸カテゴリーや諸過程、諸現象とも結合し、さまざまな連関や発展において相互制約性、移行、転化を可能にし、人格の弁証法的充実から全体的発達<sup>(7)</sup>への機制を説明し、その実現に貢

献していく。

これらの抽象と実践的還元の統一的発展によって、つまりレーニン（Ленин, В. И.）のいう「生き生きとした直観から抽象的思考へ、そしてこれから実践へ<sup>(8)</sup>」という真理認識の弁証法的過程によって、客観的に実在する発達の本質を把握していくことができ、低次の発達から高次の発達までを、そして退行、老化のばあいをも発展法則において認識していくことができると考える。さらに、対象とのあいだに相対的な独立性と相互の発展関係を持して、内部諸矛盾の外在化を求める実践を展開するための課題提起をしていくことができると考える。

こんにち、発達保障の研究をすすめていくために、認識方法のカテゴリーであるとともに実践方法のカテゴリーとしての役割をはたすこれらのカテゴリー、とくに基本的なそれに求められていることは、医療や教育などの弁証法が発達の弁証法との関係で相対的に独自の合法則性をもちつつ内的に結合し、医療や教育から非科学的、非人道的なものを払拭し、それらの分野が対象を統一的に認識し、諸科学を総合的に発展させていくようにすることである。それに貢献していく基本的カテゴリーを抽出し、科学的認識を発展させていくことが必要である。たとえば、知能指数（IQ）などにしめされる非発達の側面をもったカテゴリーについても、たんにそれを否定し、それをもたらした事実をも拒否して終わるのではなく、具体的事実およびそれとむすぶカテゴリーの進歩的側面を弁証法的に否定、あるいは再構成していく方法をあきらかにし、新しいカテゴリーを把握することによって非人道的使用の側面に科学的、民主的規制が加えられるようにすることである。それによって非発達のカテゴリーを普遍的なかの特殊な、さらにその一面として、歴史的に位置づけることができる。そして、こんにちの歴史的制

約のもとにおける新しい方法やカテゴリーの不十分さ、限定性を将来の実践と科学的研究の成果にゆだね、実践と認識のカテゴリー自身の発展をも希求していくのである。

## 第2節 可逆反応、可逆変化と生体活動における可逆性の成立

一般に、物質の存在様式・運動形態の各階層においては、それを運動や発展の側面から認識するさいの重要なカテゴリーとして、可逆反応と不可逆反応とか、可逆変化と不可逆変化等が概念規定され、法則性において用いられ、他の諸作用やカテゴリーとの連関と発展などがのべられている。

いうまでもなく、可逆反応 (reversible reaction) とは、化学反応において、原系から生成系にむかって正反応がすすむと同時に、生成系からも原系にむかって逆反応がおこるような反応をさしている。また、可逆変化 (reversible change) とは、ある状態の物質系が変化を受けて他の状態へ移るときに、その系以外にも変化がおこるが、変化した状態から元の状態にもどすなにかの過程が存在し、それによって系以外の変化も以前の状態にかえすことができれば、ある状態から変化した状態への変化は熱力学的に可逆的であるといい、また可逆変化とよんでいる。このばあい、変化した状態から元の状態にもどす過程は前の変化と同じ道筋でなくともよい。また、可逆変化ではその過程の部分がすべて可逆変化である。可逆的变化でないものを不可逆的であるといい、不可逆変化とよんでいる。統計的な巨視的現象は不可逆性を特徴とする<sup>[9]</sup>。

福井作蔵の指摘によれば、分子レベルにおける可逆的現象というのは、「きわめて微小なエネルギーの授受で、2つの状態間の遷移が可能

なことをさしている」ので、たとえば元通りになっても多量のエネルギーの消費を必要とするばあいは可逆的といわないとされる。したがって、結晶の析出などは不可逆的現象であるが、酵素は反応の前後で同じ状態になるので可逆性をもつことになる。福井は、このレベルの可逆性には、イオン解離にせめられるような、2つまたはそれ以上の状態間の往復的な可逆性と、酵素反応の発展サイクルにみられるような、一方向にむけてまわる回転運動的な可逆性 (回転的可逆性) とがあるとし、この回転的可逆性がある種の不可逆性によって共役的にささえられていることとに注目している。このさい、回転的可逆性の成立にたいして共役的におこる不可逆的イベントは、「酵素反応では基質の生産物への転換であり、細胞増殖では細胞の生長と分裂」であり、「多細胞生物では、個体の死という不可逆的イベントによって生命の継承という可逆性 (保存性) を確保」しているという。物理現象における作用-反作用が直線的であるのにたいし、生物におけるそれはサイクル的で、高次構造の形成という不可逆性によって共役に成立する可逆性であるとしている<sup>[10]</sup>。ここで生と死という生命の再生産を可逆性として認識することは問題があると考えるが、可逆性がある種の不可逆性によって共役的にささえられているとする認識は注目されてよいであろう。

物理的変化のばあいは、エントロピー増大則にもとづいてエントロピーが生産され、エネルギーが不可逆的に低級化する。清水博は、シュレージンガー (Schrödinger, E.) が、「生物体は負のエントロピー (自由エネルギー) をたえずとりいれていなければならない」と指摘<sup>[11]</sup>したことをつぎのように発展させようとしている。すなわち、動的秩序が定常的に出現するためには、「第1に系のなかに自由エネルギーや自由エネルギー源になる物質がとりいれられる

こと、第2に系のなかでおこる変化や運動にもなって生じてくるエントロピーや分解物を系外に出すことが必要になる」とし、これを非線型非平衡系あるいは開放系とする<sup>12)</sup>。生体活動では動的秩序の自己形成がおこなわれるために、低級なエネルギーを高級なエネルギーに変えて、動的秩序の維持、発展、再生などをもたらさなければならない。清水は化学レーザーの例によって、分子のレベルでおきる基底状態にポンピングを強め、励起状態へ遷移させて不安定にし、自己増殖による誘導放出がなされるにいたる過程を考察し、「不安定な系のなかでおきる協同現象が動的秩序の自己形成をおこす必要条件となっている」とのべている<sup>13)</sup>。そこでは、一見エントロピー増大則に反して秩序の高い状態が自己形成され、自己増殖し、ミクロな秩序がマクロに拡大されていくことを基に、マクロな秩序を生むための原理として、「①ミクロな自己複製機構があること、②この複製が自己増殖的に進行するための必要条件が系にそなわっていること」の2点をあげている<sup>14)</sup>。秩序の成長は、秩序が消えていくよりもうまれていく速度が大きくなければ進行しないのであって、ここから「生命現象の核心にはマクロとミクロのあいだのフィードバック・ループの回転が存在している」ことが必要であるとする<sup>15)</sup>。このループをつうじて相互に影響をあたえ、マクロな秩序を高めるための間接的な協同作用ができるのであって、これを「動的協力性」とよんでいる。生体中のさまざまなリズム振動には引込み現象があって、これが動的協同性をあたえるが、形態形成も一般的にはそのメカニズムで説明されるとする<sup>16)</sup>。ここで注目すべきは、ループのなかに連関と発展における可逆性の成立という動的秩序が生じて不可逆的に新しい動的協同性をつくり、より豊富で柔軟な結合性、獲得性ひいては新しい生産性と自律性の高い質

をもつということであろう。動的秩序をもつ広義の構造を散逸構造 (dissipative structures) といっているが、清水のいうように、「秩序の自己形成系の階層構造」の研究はこれからの課題である<sup>17)18)</sup>。

人間の発達においても、基本的にはより高次の可逆性を支えるために発達の不可逆性を高次化させていき、その不可逆性の成立に共役的にささえられることによって、可逆性が高次より新しい質を獲得していくとみられる。可逆性の交換性、結合性、動的協同性が高いこと、質的転換が十分なされ、密度高く高次化がなされていることなどは、エネルギーレベルの低級化、ひいては老化を相対的に遅らせるし、逆のばあいは他との結合性、動的協同性等を低め、エネルギーレベルの低級化、老化を早める内部要因として働くともみられる。人間のばあいは、その可逆性が自分自身の本性にもとづく可逆操作によって高次化し、人格形成に大きな役割を果たし、それがさらに発達の不可逆性をたしかかなものにしていくところに特徴があると考えられるのであるが、人格発達の問題は別稿で論じられなければならない。本稿で問題にしたいのは、いわれるところの共役をまさに弁証法的統一においてとらえ、生命をもった生成現象の発達の不可逆性が継起的な可逆性の合法則的な高次化によってすすむのではないか、という局面からの検討である。

では、人間の発達のばあい、可逆性の成立過程はどのように認識されてきたのであろうか。

### 第3節 ピアジェにおける可逆性の成立

ピアジェ (Piaget, J.) は、発生的認識論 (épistémologie génétique) において<sup>19)</sup>、「熱力学における最終的な可逆的均衡 (équilibre réversible final) は不動 (immobile) であり一つの混

淆 (un mélange) から結果するのにたいして、理性の漸進的な可逆的均衡 (équilibre réversible progressif) は、知能が発達すればするほど、ますます可動的 (plus mobile) になる」<sup>20</sup> といっている。ピアジェによれば、実在は「可逆的ではなくて、デュエム (Duhem, P.) がのべたように、逆転可能 (renversible) であるにすぎない」<sup>21</sup> のであって、主体の可逆的な諸操作とこの不可逆的な実在 (réel irréversible) との調和 (accord) ないし協同作業 (collaboration), あるいは妥協 (compromis) として、時間の構築 (construction du temps), いいかえると一つの歴史 (une histoire) がつくられるとする<sup>22</sup>。そして、かれは人間の発達をつらぬく基本的法則として、不可逆性 (irréversibilité) から可逆性 (réversibilité) へむかう不可逆的な移行の法則を強調する<sup>23</sup>。すなわち、知能の発達においても、「すべて原初的な諸行動に固有な不可逆性から、理知的な過程の完成の状態をしめしている操作的な可逆性への移行 (un passage) によって性格づけられる<sup>24</sup>」, 「知能の発達はすべて不可逆的な行動 (action irréversible) から可逆的な諸操作 (opérations réversibles) への移行に還元される<sup>25</sup>」と。この「知能の全発展は、まさしく可逆的な合成によって構成される最終的な可動的な均衡へむかう単一の方向性をもった (それゆえに、それ自身においては不可逆的な), 一つの歩みと解さなければならない<sup>26</sup>」, 「諸操作は、心理学的には、諸操作の均衡の形態へむかうのと同じく、可逆性へ不可逆的にむかう傾向 (tendent irréversiblement vers la réversibilité)<sup>27</sup>」をもっている、「思考が不可逆的なしかたで可逆性をめざす (la pensée tend, de façon irréversible, vers la réversibilité)<sup>28</sup>」, とする。

かくて、完成の状態へすすんだ可逆的な諸操作は、「知能それ自身を特徴づける可逆性<sup>29</sup>」

とか、「思考においては、系は可逆的である<sup>30</sup>」といわれているが、可逆的な諸操作の特徴としては、「思考のすべての協働 (coordination) や共同操作 (co-ordination) がめざす可動的な均衡の状態を構成している<sup>31</sup>」とする。このさいの「新しい諸構築にたいして共通に課せられる唯一の規制は相互性の絆 (un lien de réciprocité) ——したがって可逆性の絆 (un lien de réversibilité) ——によって、先行の諸構築を自己に統合するということだけであり、これがあらゆる均衡の機能的な条件を構成する<sup>32</sup>」ともなっている。かれは、この「より可動的で、より可逆的な、したがってより均衡化された (plus mobile et plus réversible, par conséquent plus équilibré<sup>33</sup>)」操作の成立を重要な指標として、それを保存性 (conservation) 成立の不可欠な条件とみた。また、可逆性は群性体 (groupement) を特徴づける条件の一つであり、可逆性の成立は、群性体の成立、つまり操作の論理構造の成立をしめすものとした。かれのばあい、行為が内面化 (intérieurisation) され、可逆性をもつ体系をかたちづくるにいたった思考活動を操作 (opération) とよんでいる。そして、科学的認識の構造を構成する操作の4つの基本的特徴としては、「①操作は内面化することのできる行為である。②可逆性をもった行為である。③つねにある種の保存を前提としている。④孤立して存在する操作はない」をあげている<sup>34</sup>。このように規定された操作が、具体的事象や経験に適用されている段階を具体的操作の段階 (stade des opérations concrètes) といひ、そこでは群性体構造 (structure de groupement) をもちはじめ。操作が具体的内容をはなれ、命題について仮説演繹操作による推論が可能になる段階を形式的操作 (opération formelle) ないし命題的操作 (opération propositionnelle) の段階といひ、そこでは東-群構

造 (structure de lattice-groupement) をもつとする。それは同一変換 I (transformation identique), 逆変換 N (transformation inverse), 相補変換 R (transformation réciproque) と相関変換 C (transformation corrélative) の4つの可能性に応じて変換を処理できるようになるという「4変換ないし4元の群 (groupe de quatre transformations ou de quaternarité)」を構成する。つまり、ピアジェは可逆性の本質的な2つの形式 (deux formes essentielles de réversibilité) として、逆操作ないし否定操作と、相補操作ないし対称操作があるとする。そして、逆操作による可逆性 (réversibilité par inversion) と相補操作による可逆性 (réversibilité par réciprocité) にもとづいた諸反応という基本的な可逆操作が実現するのは、感覚-運動的諸シエマ (schèmes sensori-moteurs) や前操作的-表象的諸調整 (régulations représentatives préopératoires) いろいろの長期の発達を経た7~11歳の水準においてであるとする<sup>65</sup>。

かかる可逆性の成立について、かれはそれを悉無律 (loi de tout ou rien) に従属するとはみない。「もっとも基本的な調整からはじまって、かぎりなくさまざまな程度のもの<sup>66</sup>」をふくんでおり、感覚-運動的水準 (niveau sensori-moteur) における「原初的な諸リズム (rythmes initiaux) から諸調整 (régulations) へ、諸調整から素朴な可逆性 (une ébauche de réversibilité) へ<sup>67</sup>」,そして7~11歳以後にも「可逆性の不断の拡張 (une extension ininterrompue) へみちびく連続的進歩 (progrès continu)<sup>68</sup>」の過程があるとみている。そして、「論理-数学的な諸操作の発達は、まず最初に感覚-運動的な諸行動の協働から、ついでいかなる直観をも特徴づける合成と可逆性との欠如にともなうこれら同じ諸行動の直観的な再構築から、そして最後に具体的な、ついで形式

的な諸操作の可逆的な合成から、なりたつ<sup>69</sup>」とする。つまり、直観的調整活動による発達的水準までは可逆性は成立せず、前操作的-表象的諸調整の水準をへて、具体的操作の水準にいたって初めて可逆的思考 (pensée réversible) が可能になるとする。

しかしながら、ピアジェは、「感覚-運動的知能がもっとも高まった<sup>40</sup>」12ヵ月から18ヵ月ごろになると、逆戻り (retour) やまわり道 (détour) をして元の位置にもどるというやり方で、近傍空間 (espace proche) における「実行的可逆性の注目すべき端初が存在する<sup>40</sup>」といい、ここに「一種のコペルニクスの転回 (une sorte de révolution copernicenne) が遂行される<sup>40</sup>」ともいうべき時期をみている。さらに、それ以前の段階にも、すなわち感覚-運動的諸反応の認知的側面においても、「初期の事態から終期の事態に至り、またそれを再開するリズム的構造 (structure de rythme)」があり、つぎに「それら諸リズムを多くのシエマに則して分化していく多様な調整が生じ」、ここでは「漸進的諸修正の遡及効果 (effect rétroactif des corrections progressives)」によって、「ある半-可逆性ないし近似的可逆性」をえているとみ、最後に「可逆性の端初」があらわれると記している<sup>43</sup>。ただし、これらはすべて表象 (représentation) を欠いているので、可逆性の作用も保存性も不完全であるとする。そして、表象的水準以後、リズム的構造はなくとも、諸調整から内面化された可逆性ないし操作的可逆性への移行、いかえれば真の意味での可逆性への移行がみられるとするのである<sup>44</sup>。

#### 第4節 連続的進歩によって可逆性は成立するか

ピアジェの可逆性成立までの過程には、つぎ

のようなカテゴリーがみられた。出現の順序どおりではないが、原初的な諸リズムにはじまり諸調整をへながら「半可逆性 (semi-réversibilité)」、 「近似的可逆性 (réversibilité approchée)」を得、さらに「可逆性の端初 (début de réversibilité)」、 「素朴な可逆性 (ébauche de réversibilité)」、 「実行的可逆性 (réversibilité pratique)」、 「基礎的可逆性 (réversibilité fondamentale)」、 「漸進的可逆性 (réversibilité progressive)」、 「成長していく可逆性 (réversibilité croissante)」、 などへて、「内面化された可逆性 (réversibilité intériorisée)」、 「操作的可逆性 (réversibilité opératoire)」、 「可逆的思考 (pensée réversible)」、 「真の意味での可逆性 (réversibilité proprement dite)」、 「可逆的諸変換 (transformations réversibles)」が成立していく。あるいは、「二重の可逆性 (double réversibilité)」、 「4元群に帰する4つの変換の体系をふくむ可逆性 (réversibilité incluant le système de quatre transformations qui relève du groupe de quaternarité)」、 「論理的可逆性 (réversibilité logique)」、 「論理-数学的諸構造の可逆性 (réversibilité des structures logico-mathématiques)」をもつにいたる「可逆的合成 (composition réversible)」、 「可逆的構成 (construction réversible)」やさらに「全般的可逆性 (réversibilité générale)」に達する「可逆的組織化 (organisation réversible)」がおこなわれていくとされる。そして「可逆的諸構造 (structures réversibles)」は「可逆的易動性 (mobilité réversible)」を増してくるのである。ここには可逆的思考が成立するまでの過程に、可逆性と類似ではあるが未熟、不十分な現象をみて、それをいわば漸進的、連続的な中間過程に位置づける手法がみられる。ピアジェがこの可逆性の成立過程を連続的進歩 (progress continu) ないし漸進的構造化の過程 (proces-

sus de structuration graduelle) においてみていたことはあきらかである。すなわち、「労多き構築の経過のなかで (au cours d'une construction laborieuse)、それは不可逆的な行動から始まって、主体が主体自身の諸活動についてなす模索と経験をへたあとで、初めて可逆的な諸操作の域に達する<sup>45)</sup>」、 「漸進的な諸協働 (coordonnements progressifs) と可逆性によって性格づけられる連続的な過程 (processus continu)の最終的な均衡の形態としてあらわれる<sup>46)</sup>」とのべ、「まず長いあいだにわたり不可逆のままに留まり (par demeurer longtemps irréversible)<sup>47)</sup>」、 「これらの諸操作は長い進展の流れのなかで (au cours d'une longue évolution)、このように可逆的になる<sup>48)</sup>」、 「操作的な可逆性は、ゆっくりとした進展の所産 (produit d'une lente évolution)<sup>49)</sup>」、 「もろもろな諸調整の漸進的な均衡化 (équilibrage progressive) が可逆的な合成に到達する<sup>50)</sup>」、 「諸行為の漸進的な可逆性 (réversibilité progressive) によって特性づけられる知能の発達<sup>51)</sup>」 というように漸進的連続にもとづく均衡化を強調している。

かれのばあい、リズムの諸構造や諸調整において、フィードバック・ループにおけるミクロな秩序からマクロな秩序が構成される引込み現象等を用いてこれを説明することはしていない。また、コペルニクス的転回といっても、どちらかといえば、長い漸進的な構造化への移行の裾野における労多き過程に位置づけられているにとどまる。

ピアジェの発達認識は、ワロン (Wallon, H.) のように発達の未分化な初期から高次化していく過程をみるという、いわば「下からの」それであるというよりは、おとなの心理構造の特色を把握し、それがどのようにできてくるかをみる。いわば「上からの」認識であると指摘

されてきた。ルシュラン (Ruechlin, M.) もピアジェの発達認識の基本には、成人の心理構造にたいする児童の順応という必然的性格が仮説としてあることを指摘している。つまり、いかにして一定の均衡に必然的に到達するかをしめすのに、それを漸進的連続的な社会化 (socialisation) していく過程として認識し、児童はその順応に反抗しつつ、不順応性に刺激されながらも、徐々に周囲の成人からの影響が惨み込んでくるとみているのである<sup>52</sup>。

なお、ワロンはピアジェの理論が記載であって説明ではないことをきびしく批判してきた一人であるが、それはやはり妥当性をもつといわざるをえない。たしかにピアジェは発達を環境と主体との同化 (assimilation) と調節 (accommodation) の働きを基本において認識してきた。しかし、かれにおいては、「成長していく可逆性 (réversibilité croissante) は均衡への歩み<sup>53</sup>」としたうえで、この均衡は外部からの攪乱にたいする能動的、予期的な補償 (compensation) の活動としてあるとみる<sup>54</sup>。「完全に均衡化された修正の体系 (un système complet, c'est-à-dire entièrement équilibré, de compensations)<sup>55</sup>」あるいは「自己制御による均衡化 (équilibration par autorégulation)<sup>56</sup>」の過程であるとする。これだけでは人間としての系が、必然性をもって、質的に保障されるのかどうかおぼつかないが、「知能とは、同化と調節とのあいだの均衡である<sup>57</sup>」といっている。もちろんかれは可逆性を単独に用いてはいない。「実行的な可逆性と結合性 (associativité)<sup>58</sup>」とか、「可逆的で結合的な合成<sup>59</sup>」とか、「諸操作の可逆性と結合性によって、全体の不変性 (invariance) を決定する<sup>60</sup>」といっている。同一性 (identité) と可逆性との関係についても、メイエルソン (Meyerson, E.) の所論に批判的な吟味を加えたうえで、最終的には基本構造に

収束するものとしてこれらを認識している<sup>61</sup>。

しかし、ついに、具体的同一性を同一性と差異性との弁証法的統一においてとらえることはできていない。また、可逆性の成長の記載はあっても可逆性の発達の説明はないのである。

ピアジェは構造の動的な安定性を保証する変化の、元へもどる可能性を可逆性ともよんでおり、可逆性に一定の内容と高度の安定性をあたえる基本機制としての位置をあたえている。しかし、そこにいたるまでの長い漸進的な過程における安定性、生産性やその逆の性格は、どこまでも順応と順応への対抗であって、生成現象に不可欠な可逆性の生成という、あるいはそれに匹敵するまとまった構造があたえられるにはいたっていない。たとえば、リズム構造といい、諸調整というとき、それは一定の内容と安定性や生産性を持ち、相対的に独立した結合性なり可逆性をもった構造がなければ、動的協同性をしめして、より高次のエネルギーなり、新形成物をうみだすことはできないはずである。可逆性のない構造が不可逆的な生成をとげていくことはできないとみられるからである。半可逆性あるいは半可逆的諸構造 (structures semi-réversibles) などという「半ば均衡化されかつ近似的にのみ補償される<sup>62</sup>」とする不確定な可逆性 (réversibilité indéfinie) によって、人類の進化における重要な遺産である直立二足歩行や話し言葉を各個体発生において獲得させるとみるのは無理である。書き言葉の獲得による諸構造の変化も直観的調整活動においてなしとげられるとみることはむずかしい。ピアジェのいう可逆性の成立期が多くのことをなしとげることは事実であるが、それが成立しはじめる7歳までの生成においてなしとげられている多くのことは、可逆性の成立への移行過程において、いわば事のついでにでも成されてきたにすぎないことなのであろうか。また、ピア



ジェのいう可逆性の成立の「説明」では、むしろそれ以後の知能の発達の高次化はとどまってしまうことになりはしないだろうか。かれの論では、発達退行や老化の説明も困難である。

論者によって異なるとはいえ、発達段階とその基本的順序性をとりだすことができ、また、ピアジェのいう可逆性の成立までのいくつかの時期において発達の停滞がみられやすいときがあり、かつ、その停滞は、即退行に移るのではなく人格発達をすすめることなどが認められている。これらの現象を説明するためには、発達における不可逆性をささえる可逆性の継起的存在を認めざるをえないのではないだろうか。ピアジェも、発生をある構造から別の構造への移行だけでなく、「状態 A から出発して、A よりも安定した状態 B へいたる型の変換 (forme de transformation)<sup>63</sup>」とべている。重要と考えられるのは、それをすべて可逆性の質の発達において把えることである。発達が基本的には不可逆的にすすんでいることを認めるならば、そのいずれの段階においても、その不可逆性を保障するそれぞれの段階の可逆性の成立がなければならず、その各段階における可逆性の成立の困難さ、貧困さなどが発達障害や停滞、退行、老化を合法的に認識し、かつ、そこにおける人格発達のひらかれた道をあきらかにしていくことにもなるのではないだろうか。

ピアジェが、かれのいう可逆性の成立過程だけを本質にせまった唯一のものであるとしてみるのであるならば、それが成立するまでの過程には可逆性は成立しないとせざるをえないであろう。しかし、かれが實在にたいしてつぎのようにべていることは重要である。すなわち「宇宙に働きかけ操作を及ぼすわれわれの諸々の可能性を表現している可逆的な諸機構とは反対に、不可逆的な機構は、それら諸々の機構の内奥の諸過程をいいあらわしうるわれわれの諸

操作が欠けているがゆえに、表象されえないものの尺度段階 (échelle) に位置づけられている<sup>64</sup>」と。であるならば、ピアジェは、発達を實在として、なぜそのように認識しないのであろうか。すなわち、かれのみる可逆性の尺度段階を相対化し、1つの段階で成立することを認めつつその前後の段階では可逆性等の尺度が変わるとするのである。そもそも発達では尺度段階の発展が不可欠であるはずである。にもかかわらず、かれは発達においては1つの尺度段階をどちらかという絶対的なものとみて、それまでの発達過程のすべてをその尺度段階から評定し、半可逆性などというカテゴリーを配置し、未熟性を位置づけている。そのようにするのはなくして、発達の原初的であり、かつ内奥になっている諸過程に則した可逆性の尺度段階を発展的にあきらかにしていくことが大切なのではないだろうか。それによって、尺度段階は発展し、不可逆的な活動を可逆的な操作に変え、二重の生産機制に新しい質をもたらしつつ、その生産機制を発展的に不可逆性をもつものとして位置づけ発展させていく過程を見だしていくことができるのではないかと考える。この方向で理論的再構成をすすめていくことによって、ピアジェのいう可逆性の成立過程の認識もさらに本質的に深まって、普遍的発展過程のなかの特殊に位置づくとも考える。この道において初めて発達のパースペクティヴが拡大され、これまでにピアジェが得てきた結果は限定された認識過程のばあいとして自己の内にふくみこむような、より全体的、発展的な理論体系がひらかれていくであろう。それによって、かれのいう可逆性の成立以前の人格発達との関連や、可逆性成立以後の全体的発達や発達退行、老化とそこにおける人格発達の理論構成にも道がひらけると考える。かれが早くから指摘している、発達におけるずれにかんする敷写しの法

則 (loi de décalage) とか、脱中心化 (décentration) の理論も、そこでいわれている事実に新しい説明ができるようになるであろう。

かれの発達論は、ダーウィン (Darwin, C.) の進化論と同様に発展過程全体を漸進的連続性に帰着させているが、両者のすぐれた知見や理論体系の進歩性を認めるとともに、共通する問題として、弁証法的否定なしに系を維持する質の転化や発展可能性、発達のばあいには可逆性の不可逆的高次化等がなしとげられると考えることはできないという点からの批判が必要であろう。ピアジェは「すべての発生は構造から出発し、構造に達する (toute genèse part d'une structure et aboutit à une structure)<sup>62</sup>」, 「すべての構造は1つの発生をもつ (toute structure a une genèse)<sup>63</sup>」とのべながら、発達過程にみられるすべての段階の構造に不可欠と考えられる可逆性の発展の特質をあきらかにしておらず、「不可逆な行動から可逆的な操作へ」, 「はじめは不完全で不安定で非可逆的な相互作用から、群性体特有の可逆的合成をしないで獲得していく<sup>64</sup>」との基本方向を強調する。たしかに、かれの漸進的連続観は、発達を現象的に認識するにとどまらず、現象と本質を統一的に認識するにいたる過程でえられているものと考えることができる。したがって、さらに認識を深め、実践を重ねるならば、弁証法的発展学説への過程をすすむうであろう。しかし、それがいかなる過程をへて達成されるのかを自然成長にゆだねて待つことはできない。すでに、ピアジェと比較的共通の発達認識にたつ教育運動において、たとえば障害児教育の教育内容編成にさいして、教科の前段階にあたるものをそれ以前の全発達段階を包括して「原教科」として、その名称を「原数学」, 「原言語」, 「原音楽」, 「原造型」などとして設定することを考えているばあいがある<sup>65</sup>。それが、これまで教科

の対象ではないと切り落していた対象を教育対象として扱えようとしている進歩的側面をみることはできることはわかる。しかし、漸進的連続観にたつ発達観では、弁証法的充実とか弁証法的否定との関連で教育内容の編成原則をまさに発展的にたてて、教育活動の系統的再編成をしていくことは、これだけでは困難であると判断せざるをえないのである。

ピアジェの発生的認識論は、そのすぐれた発達の知見にもかかわらず、発達をいわば形式論理だけで説明しようとする内部矛盾として、弁証法的発展法則の懐胎を予示せざるをえなくなっている。可逆性の成立までの過程を極限近くまで遡及していること、また、「自己制御による均衡化」を「活気に満ちた弁証法 (dialectique vivante)<sup>67</sup>」において実現していくといっていることなどである。にもかかわらず、目下は漸進的連続説を基礎に、これまでの理論的補縫をおこなうにとどまっている。つまり、ピアジェのばあいは、レーニンが「世界のすべての過程を、その『自己運動』において、その自発的な発展において、その生き生きとした生命において認識することである。発展は対立物の『闘争』である<sup>68</sup>」(傍点筆者) といっているような生き生きとした生命の発達がとらえられないのである。したがって、かれのいう弁証法も弁証法的充実や弁証法的否定による新しい尺度段階との関係の吟味を欠いたもの、活気に満ちた発展性と諸機能との発達の結合性に不十分さをもち、観念論的なものとの結合の可能性をなお内包しているものといわざるをえないのである<sup>69</sup>。

なお、シャルダコフ (Щардаков, М. Н.) は、弁証法的唯物論の立場から現実の数学的、物理的、化学的およびその他の諸現象のなかにみられる因果的依存関係や関数関係における正の依存関係、逆の依存関係をとりあげ、「現象の全

体を構成する諸要素が相互に、動的に働きかけあうところにあられる」「現実の諸現象のあいだの連関や関係のもつ質的な特殊性の1つ」を可逆性として把握している。可逆性には、「ある操作にたいして、それと対称的な関係にある他の操作が対応する」同格のばあいと、同格でない非対称的な可逆性があるとみて、生徒において可逆性についての理解がどのように発達するかをみている。そして、可逆性についての思考操作の発達は、現実の諸現象のあいだの関係における矛盾についての理解の発達などとともに、「生徒たちの思考の全般的な発達の構成要素であるとともに、その全般的発達をしめす指標でもある」とのべている<sup>69</sup>。かれにおいては、その可逆性は、あきらかにピアジェのいう可逆的思考の内容を豊富にしようと試みたものである。しかし、ピアジェと同様、発達の重要な指標として可逆性の成立を位置づけつつも、それがどのような弁証法的発展過程を要するのかをあきらかにしていない。弁証法的唯物論の立場からする研究も、この点の解明にかんしてはなお立ち遅れているといわざるをえない。

## 第5節 「可逆操作の高次化における階層－段階理論」から

「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)<sup>(1)</sup>」においては、可逆性の成立をピアジェのように1つの漸進的、連続的進歩の過程とだけはみない。とくに研究の現段階においては、出生からピアジェのいう可逆性が成立し、拡張をはじめまでのすべての時期に、かれが別のことにかんしてのべた尺度段階についていえば、操作単位が高次化する5つの階層 (hierarchy) を認

める。すなわち、表9、11のように、  
回転可逆操作

(Reversible operation, “Rotation”)

連結可逆操作

(Reversible operation, “Connection”)

次元可逆操作

(Reversible “Dimensional operation”)

変換可逆操作

(Reversible operation, “Transformation”)

抽出可逆操作

(Reversible operation, “Abstraction”)

の各階層がそれである。各階層それぞれに操作変数が1から3まで発展的に増大する3つの段階 (stage) がある。各操作単位と操作変数をもった可逆性は、可逆操作力と可逆操作関係の矛盾を原動力として可逆操作の高次化をすすめる過程で認識される。この矛盾は、可逆操作をふくみ、かつ集団および協同体の発展とも個人の系における二重の生産機制との相互作用などにおいて内的に結合してゆく総体系のもとにあって、個人の系の発達はまず第一にこの解決に規定されるという意味での本質的な主要矛盾、すなわち個人の系の発達における基本矛盾である。可逆性の成立はピアジェのように同化と調節によって一般的のべられるのではなく、それぞれの質的規定性と量的規定性の基準を操作単位と操作変数によって明確にしめす可逆操作様式を基本として各階層の各段階に成立するとみられる。したがって、発達の基本的カテゴリーとしては、ピアジェのように可逆性としてその構造を客体的に示すだけでは不十分である。各可逆性を成立させる原動力を基本矛盾においてしめすことである。それは、自らの本性による二重の生産機制の基本特徴をもしめす可逆操作様式の基本特性をまず可逆操作としてあらわすことであると考えられる。そのさい、状態のカテゴリーと様式のカテゴリーを曖昧にした

り、解離したり、前者のなかに後者を内包させたりするのではなく、様式のカテゴリーである可逆操作を基本に、状態のカテゴリーである操作単位・操作変数を結合させて用い、可逆操作力と可逆操作関係の矛盾の認識や諸連関における諸結合を認識することができるようにすることが必要であると考え。可逆操作の高次化における各階層の第1段階をそれぞれ回転軸1可逆操作 (stage of the reversible “Rotation having one axis”), 示性数1可逆操作 (stage of the reversible “Connection of genus 1”), 1次元可逆操作 (stage of the reversible “One dimensional operation”), 1次元変換可逆操作 (stage of the reversible “Linear transformation”) とするごとくである。かくて、ピアジェのようにいわば唯一つの「可逆性の成立」ないしは可逆的組織化への過程だけをみるのではなく、それをも普遍的なかの特殊として、あるいは現象と本質を統一的に認識していく中間過程にあるものとして位置づけるころの、発展法則にもとづく継起的な「可逆操作の獲得 (acquisition of reversible operation)」の過程としてしめすことができる。ピアジェのばあいは可逆性の単位が明確でなかったが、本理論のばあいは、操作単位と操作変数をもつことによって、エンゲルス (Engels, F.) のいうように変量をとりあつかうことができ、発達における弁証法的認識がいっそうすすむことになる<sup>70)</sup>。また、ピアジェにおいては記載が「説明」とされており、科学的予測をしたり、既知のものから未知のものを発見したり、発達保障の立場からふさわしい創造をすることがきわめて困難であった。本理論では段階間の移行と階層間の移行のそれぞれにおいて、それをなしとげつつ、個人の発達の系を維持する質的転化をするための弁証法的発展法則などを成立させ、それと内的に結合した形態で、すなわち基本的な内部矛

盾の外在化の系統的組織活動の展開という基本方向で発達保障の実践がおこなわれる。すでに、乳幼児期を中心に、障害の予知、発見、早期対応に必要な事項の蓄積をおこない、有効性を発揮しはじめている<sup>71)</sup>。これは発達の基本矛盾である可逆操作様式とその発展法則が既知になることによってすすんできたものである。これは、精神年齢や知能指数などという疑似的予測とはまったく異なる。すなわち、発達の質的転換期をなしとげる原動力の発生、とくに、階層間の移行のそれを発達診断することによって、障害の予知をし、つぎの階層の獲得へむけて弁証法的充実と弁証法的否定による全体の発達が達成されていくように、予防的リハビリテーションなどをおこなうものとして術式化されつつある。それが脳神経の発達医学的基礎をもってなされるようになってきているのである。たとえば、通常の乳幼児健診においては、3、4ヵ月における連結可逆操作の原動力の発生の診断から6、7ヵ月における質的転換つまり回転可逆操作から連結可逆操作への階層間の移行の達成の確認までを1つのセットとして健診し、療育としては3、4ヵ月から6、7ヵ月までと6、7ヵ月から9、10ヵ月を発展的に位置づける。さらには、9、10ヵ月における次元可逆操作の原動力の発生の診断から1歳3～6ヵ月における質的転換つまり連結可逆操作から次元可逆操作への階層間の移行の達成の確認までをつぎの1つのセットとして健診し、療育としては9、10ヵ月から1歳3～6ヵ月までとその後とを発展的に位置づける (表11参照)。こうして一貫性をもったシステム化が試みられようとしているのである。ピアジェにおいては、「可逆性を神経の諸機構 (mécanismes nerveux) にむすびつけることがなおも残されている<sup>72)</sup>」, 「可逆的な組み合わせ、脳の神経的な諸機構によって性格づけられる知的な認識活動

と脳物質のなかで展開される物理－化学的な、あるいはマイクロ物理学的でさえある諸過程とのあいだの関連を認識することは——不可欠であろう<sup>74)</sup>」とのべられている。発達における心理現象は、脳の活動であるとともに世界の反映であることを認識するさいに、その客観的実在の運動にもとづく重要な結節点の一つを自らの本性にもとづき、自らの本性をもかえていく可逆操作として抽出し、本理論にしめす発展法則においてとらえつつ脳神経の発達医学的吟味をしていくことがピアジェの指摘する課題にせまる道でもあろう。発達の基本矛盾を、潜在的矛盾から現実に活動する矛盾への過程で弁証法的充実と弁証法的否定において認識するということなく、可逆性を神経の諸機構にむすびつけることはできないのではないだろうか。

なお、可逆操作は可逆性だけを成立させるのではない。可逆性の成立の特性にかかわり、それを主要な成果とする各発達段階の諸特性をもたらすための重要な役割をはたすのが可逆操作でもある。可逆操作の獲得の様態と人格発達の関係は多様であるが、基本的なところでは相互制約性をもつ。たとえば発達障害があるばあいなど、それが回転可逆操作の階層にとどまるばあいには社会的感情、連結可逆操作のばあいには社会的認識、次元可逆操作のばあいには社会的生産などを通常の意味で独自に発揮する人格発達は困難なばあいが多いことが注意されなければならないであろう。可逆操作様式は自己の意志にもとづく二重の生産機制に深く関係し、第2段階の系列可逆操作の発展のところ、すなわち第3段階の形成期(The period of forming “3”)で新しい二重の基本矛盾を発生しつつ発達の不可逆性の形成をはじめ、新しい可逆性を約束しようとする<sup>(1)</sup>。それを獲得し、自己を媒介に歴史性をもった新たな内面的結合性と交通の手段の活用ができるかどうか、人格発

達上の鍵になっているとみられる。このように可逆操作関係が可逆操作力の性格に照応するとともに、可逆操作様式の発達が人格の発達の主要な局面を規定し、人格の上部構造は可逆操作様式をふくむ発達の土台に反作用を及ぼすと考えられる。人格の発達と結合した能力の発達は、可逆操作様式を主要な結節点にもって、その統一性、多様性、柔軟性、全体的発展可能性などを生成していくのであろう。

人間はこのように、操作単位と操作変数をもった可逆操作様式を弁証法的発展法則などにもとづいて生成させ、弁証法的充実と弁証法的否定を高い密度で重ね、複雑に結合した発展サイクルの連鎖において系の質を維持し発達させているとみられる。エンゲルスは運動形態の移行について「ある運動形態から他の運動形態への移行は、どれほど漸進的であろうとも、あくまでつねに飛躍であり、決定的な転換である<sup>74)</sup>」といているが、人間の発達のばあいに大切なことは、それがいかに漸進的にみえようとも、可逆操作の高次化などなどにおいて他の生物のばあい以上に弁証法的に充実した、しかも密度の高い弁証法的否定を重ねていることである。加えて、その段階間の移行が法則的に階層間の移行と複合し、さらには大複合をおこないつつ、それらのところで生き生きした変化する多くの関係を包摂していくことによって、高度の発展過程に達しているとみられることである<sup>75)</sup>。可逆操作様式の不可逆的高次化は、自らの本性にもとづく二重の生産機制の展開において、必要不可欠な役割をはたしている。「弁証法的否定の特徴はその不可逆性にある<sup>76)</sup>」ともいわれているが、人間の発達においては可逆操作の高次化という面でもそれがつらぬかれているといえよう。そしてここにも発達における量的変化と質的变化の統一と同時に、連続性と不連続性の統一をみることができる。ここから発達障害

を発達の原動力としての基本矛盾の弁証法的充実から弁証法的否定への障害として認識し、原動力の発生のところから、その生成連関において解決をはかる道がひらかれる。この基本的合法則性にもとづいて、より生き生きした現実の認識をすすめることができるのみならず、豊かな創造をしていくことができるであろう。これまでのピアジェのように同化と調節の漸進的連続にもとづく再調節と均衡化などによってでは、系の質的發展を維持する緻密さを達成することや、さらに発達障害をその生成において科学的に認識し、発達保障の道を建設していくことはむずかしいと判断せざるをえない<sup>7)</sup>。

#### 注

- (1) 田中昌人「発達の弁証法における矛盾について——発達障害と教育階梯を考えていくために——」『唯物論』11号、汐文社、1979年、244-296ページ。
- (2) 全国障害者問題研究会編『「発達保障論」の成果と課題』（第2版）全国障害者問題研究会出版部、1979年、21-26ページ。
- (3) マルクス『資本論』（第16刷）岡崎次郎訳、第1巻、大月書店、1972年、312ページ。
- (4) ローゼンターリ・シトラックス編『カテゴリー論』上巻、寺沢恒信・林礼二・野中昌夫訳、青木書店、1958年、21ページ。
- (5) 同上、下巻、445ページ、なお、レーニン『哲学ノート』（第7刷）上、全集刊行委員会訳、大月書店、1970年、82-83ページ参照。
- (6) 同上、55-63ページ。
- (7) 川合章「全面発達と全体的発達（試論）」『生活教育』291号、1793年、4-13ページ。
- (8) レーニン『哲学ノート』（第7刷）上、全集刊行委員会訳、大月書店、1964年、141ページ。
- (9) 玉虫文一他編『岩波理化学辞典』（第3版）、岩波書店、1978年、224ページ。下中邦彦他編『哲学辞典』（第10刷）、平凡社、1979年、227ページ。
- (10) 福井作蔵『小さな命の哲学——生物学の新しい視点を求めて——』大日本図書、1974年、51-59ページ。
- (11) シュレーディンガー『生命とは何か——物理的にみた生細胞——』岡小天・鎮目恭夫訳、岩波書店、1951年、110-144ページ。
- (12) 清水博『生命を捉えなおす——生きている状態とは何か——』中央公論社、1978年、105-106ページ。
- (13) 同上、119-122ページ。
- (14) 同上、123ページ。
- (15) 同上、124-134ページ。
- (16) 同上、135-222ページ（なお、清水博・西山賢一「散逸構造としての形態とその形成」日本生物物理学会編『生命科学の基礎 3 形態形成』学会出版センター、1977年、153-176ページ参照）。
- (17) 同上、256ページ。なお、日本生物物理学会編『生命科学の基礎 1 生物と協同現象』学会出版センター、およびニコリス・プリゴジヌス『散逸構造——自己秩序形成の物理学的基礎』小島陽之助・相沢洋二訳、岩波書店、1980年も参照。
- (18) 生物学からの問題点の指摘については、佐藤七郎「生物学の方法」『講座・マルクス主義哲学』第3巻「現代科学と唯物論」青木書店、1969年、137-176ページ参照。
- (19) Piaget, J., *Introduction à l'épistémologie génétique I, La pensée mathématique*, Presses Univ. de France, 1950（ピアジェ『発生的認識論序説 I 数学思想』田辺振太郎・島雄元他訳、三省堂、1975年）。Piaget, J., *Introduction à l'épistémologie génétique II, La pensée physique*, Presses Univ. de France, 1950（ピアジェ『発生的認識論序説 II 物理学思想』田辺振太郎・島雄元他訳、三省堂、1976年）。Piaget, J., *Introduction à l'épistémologie génétique III, La pensée biologique, la pensée psychologique et la pensée sociologique*, Presses Univ. de France, 1950。なお、以下の引用および参勝は巻数—ページ数（括弧内は他の各書とも邦訳書のページ）を記す。
- (20) II - 211 (269)。
- (21) I - 342 (425), II - 166 (210), 185 (235)。
- (22) II - 43 (52), 183 (232), 188 (239)。
- (23) I - 24 (24), III - 158-170, 315-319
- (24) I - 336 (418)。
- (25) I - 314 (390)。
- (26) II - 210 (269)。
- (27) II - 208 (266)。

- (28) II - 210 ( 268 ).
- (29) II - 165 ( 209 ).
- (30) II - 181 ( 231 ). III - 318 (「la pensée scientifique est de plus en plus réversible.」)
- (31) I - 98 ( 119 ).
- (32) I - 350 ( 436 ).
- (33) I - 73 ( 86-87 ), 137 ( 167 ).
- (34) ピアジェ『発生的認識論』芳賀純訳, 評論社, 1972年, 26-27 ページ.
- (35) Piaget, J., et Inhelder, B., *La psychologie de l'enfant*, Presses Univ. de France, 1978, pp.108-111 (ピアジェ・イネルデ『新しい児童心理学』波多野完治・須賀哲夫・周郷博訳, 白水社, 1969年, 138-141 ページ).
- (36) Piaget, J., *Six études de psychologie*, Gonthier, 1964, p.122 (ピアジェ『思考の心理学—発達心理学の6研究—』滝沢武久訳, みすず書房, 1968年, 137 ページ).
- (37) および(38) (35)と同書, 126 ( 160 ). なお(37)についてはIII - 169-170 も参照.
- (39) II - 278 ( 358 ), III - 316 (「il existe un tel passage de la perception ou de l'habitude irréversibles à l'intelligence sensori-motrice plus réversible, puis de celle-ci à la pensée intuitive un peu plus réversible, mais encore incapable d'opérations inverses ; puis de l'intuition aux opérations concrètes, cette fois réversibles mais dans le domaine limité de la manipulation, tandis que les opérations formelles atteignent enfin la réversibilité et la mobilité complètes.」)
- (40) (34)と同書, 53.
- (41) (36)と同書, 139 ( 155 ), 149 ( 166 ).
- (42) (35)と同書, 15 ( 19 )およびPiaget, J., *L'épistémologie génétique* ( 2 éd. ), Presses Univ. de France, 1972, p.15 (ピアジェ『発生的認識論』滝沢武久訳, 白水社, 1972年, 23 ページ).
- (43) および(44) (35)と同書, 19-20 ( 25-26 ).
- (45) I - 84 ( 102 ).
- (46) I - 96 ( 177 ).
- (47) I - 97 ( 119 ).
- (48) I - 24 ( 24 ).
- (49) I - 194 ( 239 ).
- (50) II - 132 ( 166 ).
- (51) II - 189 ( 240 ).
- (52) ルシュラン『心理学の歴史』豊田三郎訳, 白水社, 1959年, 105-106 ページ.
- (53) (36)と同書, 150 ( 167 ).
- (54) (36)と同書, 172-174 ( 191-193 ).
- (55) および(56) (35)と同書, 126 ( 160 ).
- (57) (35)と同書, 46 ( 61 ).
- (58) II - 117 ( 146 ).
- (59) II - 122-123 ( 153 ). 130-132 ( 164-165 ).
- (60) II - 151 ( 191 ).
- (61) I - 293-305 ( 362-377 ), II - 204-214 ( 261-273 ).
- (62) (36)と同書, 121 ( 136 ), なお, III - 167-170 参照.
- (63) (36)と同書, 165 ( 183 ), 168-181 ( 187-201 ).
- (64) II - 222 ( 284 ).
- (65) Piaget, J., *La psychologie de l'intelligence*, Armand Colin, 1967, p.57 (ピアジェ『知能の心理学』波多野完治・滝沢武久訳, みすず書房, 1970年, 108 ページ).
- (66) 遠山啓編『歩きはじめの算数——ちえ遅れの子らの授業から——』国土社, 1972年, 20 ページ.
- (67) (35)と同書, 126 ( 160 ).
- (68) (8)と同書, 下, 326-327 ページ.
- (69) シャルダコフ『学童の思考』大橋精夫訳, 明治図書, 1971年, 250-265 ページ.
- (70) a) エンゲルス『自然の弁証法』(第26刷) 2, 菅原仰訳, 大月書店, 1979年, 358 ページ, および b) 『反デューリング論』(第11刷) 1, 村田陽一・寺沢恒信訳, 大月書店, 1965年, 201 ページ.
- (71) 田中杉恵「天津からの報告——乳幼児健診・相談活動の実態と最近の知見——岩波講座『子どもの発達と教育』別巻, 岩波書店, 1980年, 221-262 ページ.
- (72) I - 355 ( 441 ).
- (73) I - 355 ( 442 ).
- (74) (70)の b) と同書, 121-122 ページ.
- (75) コージンゲ『マルクス主義哲学』下, 秋間実訳, 大月書店, 1970年, 569-667 ページ参照.
- (76) ソ連邦科学アカデミー哲学研究所編『マルクス=レーニン主義哲学の基礎』上「弁証法的唯物論」川上洗・大谷孝雄訳, 青木書店, 1974年, 139 ページ.
- (77) III - 318-319 (「la réversibilité ne préjuge de rien quant aux constructions à venir.」), III - 332 (「l'épistémologie génétique s'interdit les anticipations.」)

(78) 本書の校正段階で、波多野完治氏から「ピアジェとマルクス主義」『児童心理学の進歩—1980年版—』金子書房、1980年、337-370ページの抜刷をいただいた。フランス、イタリアでの動向がしめされている。

(受稿 2016年3月4日)

**【源流解説】**

田中昌人

**「発達における可逆操作について」**

荒木穂積

(立命館大学大学院応用人間科学研究科)

## 1 本論文の位置づけ

本論文は、田中昌人によって創造的に提唱された「可逆操作の高次化における階層—段階理論」(以下、「階層—段階理論」と略称する)の中核をなす論文の一つである。田中昌人は、「階層—段階理論」を近江学園時代の1960年代に構想し始めている。そして初期の構想を唯物弁証法を背景に飛躍・発展させたのが、以下の三部作の論文である。ここでいう三部作の論文とは「発達における『階層』の概念の導入について」(初出、『京都大学教育学部紀要』第23号、1977年、1-13頁；『人間発達の科学』「第Ⅱ部発達における発展法則」第1章、1980年、150-170頁所収。所収にあたって「発達における階層の概念の導入について」と改題)、「発達弁証法における矛盾について—発達障害と教育階梯—」(初出、『唯物論』第11号、1979年、244-266頁；同前書第2章、171-195頁所収。所収にあたって「発達の弁証法における矛盾」と改題)、「発達における可逆操作について」(初出、『京都大学教育学部紀要』第26号、1980年、1-14頁；同前書第3章、197-222

頁所収)の三つの論文である。なお、『人間発達の科学』「第Ⅱ部発達における発展法則」には、「胎生期の発達における階層の概念の導入について」(初出、『現代と唯物論』第6号、1980年、1-27；同前書第4章、223-254頁所収)と「障害児教育の教育課程編成における発達の前提」(初出、『障害者問題研究』第21号、1980年、3-13頁；同前書第5章、255-279頁所収)の二つの論文が収録されている。

田中昌人は、1954年3月に京都大学教育学部を卒業した後、2年間助手として勤務し、1956年4月に近江学園職員(大津市立南郷中学校近江学園分校教諭を兼務)として赴任している。その後1970年4月に京都大学教育学部に転出するまで13年間近江学園に在職している。京都大学教育学部に再任後の1970年代には、田中杉恵とともに大津市乳幼児健診や障害乳幼児対策に積極的に関わり、後に「大津方式」として知られる健診事業や障害児対策の策定に協力している。このときの仕事は、近江学園やびわこ学園(療育記録映画『夜明け前の子どもたち』製作など)で吟味してきた療育実践での「階層—段階理論」の妥当性を乳幼児健診およびその後のフォロー・アップによる大量データ(マス・データ)の分析・検証によって確かめる機会であったといえる(「大津方式」と田中昌人・田中杉恵の仕事については、荒木：2014参照)。このような経過を経てまとめられたのが上記三部作の論文である。

## 2 「可逆操作」概念の提起から50周年

人間発達研究所で田中昌人の業績のアーカイブ作業をすすめている中村隆一所長によると、田中昌人が「可逆操作」という概念を提起したのは1964年12月6日の近江学園での討議資料およびこれに続く1965年2月発行の『愛護』



87号掲載論文「精神薄弱児の発達（9）重度精神薄弱児の発達2」（33-36頁）ではないかとのことである。同論文では「位置反応をこえて主体的に一次元の可逆操作ができだすと、この人たちも豊かな二次元の世界を礎いていく」という表題が掲げられ、「可逆操作」という用語を用いて「一次元可逆操作」の説明がなされている。また、形成期の提起は1965年6月発行の『愛護』91号掲載論文「二次元可逆操作段階精神薄弱児の発達1」（27-32頁）においてである。なお、同論文に先立つ1964年6月発行の『愛護』79号掲載論文では「発達の『かべ』について」という表題で（25-28頁）、「発達の質的転換」や「発達段階」、「高次化」、「発達の新しい機制」などの概念の説明がなされている。同じ時期の1965年3月には『未知への挑戦—一次元の子どもたち—』が東京12チャンネルで制作され同年4月に放映されている。『愛護』への連載（76号：1964年3月～100号：1966年3月）と『未知への挑戦—一次元の子どもたち—』（1965年3月制作・4月放映）とを合わせて考えてみると、この頃に一次元、二次元という次元の概念と可逆操作の概念が繋がってきたとってよいのではないだろうか。

2015年は、このときから50年経つ。渡部昭男副所長が人間発達研究所の挨拶などでよく指摘するように「可逆操作」の概念の提起から50年とっていいのかもしれない。

### 3 概念装置としての「可逆操作」と実践の再構成

「可逆操作」という概念は、人間発達の理解にどのように役立つのだろうか。人間発達の理解をすすめる方法論として、田中昌人は、第一段階は現象の理解（行動発達の把握）、第二段

階は発達の質的転換の理解（発達段階の把握）、第三段階は発達の原動力の理解（新しい力の誕生の把握）、第四段階は発達の対称性の理解（対称性の破れの把握）の四段階を提唱しているが、「可逆操作」は第二段階の発達の質的転換の理解を深める重要な概念装置である。

「可逆操作」という概念装置の役割について、中村隆一（2015）は、田中昌人の仕事の一つである療育記録映画『夜明け前の子どもたち』を紹介しながら次のように説明している。

『「可逆操作」や「次元」など、なにかの理論や仮説を構成するための概念は、実際の発達という現象のなかから、核心部分をとりだすいわば”顕微鏡”の役割を果たします』（同前：36頁）。中村のいうところの”顕微鏡”を用いて、田中昌人は、上記三部作の論文に先立って、近江学園での実践（田中昌人監修・「要求で育ちあう子ら」編集委員会編集『近江学園の実践記録要求で育ちあう子ら—発達保障の芽生え—』2007年：参照）やびわこ学園での実践（療育記録映画『夜明け前の子どもたち』1968年：参照）、滋賀県大津市での障害児保育の実践（『光の中に子供たちがいる』1～3, 1975, 1976, 1977：参照）などの中で、回転可逆操作の階層内の段階にいるシモちゃん、連結可逆操作の階層内の段階にいるミツイくん、次元可逆操作の階層内の段階にいるナベちゃんやウエダくん、ベッキくん、カズエちゃんたちの行動特性を読み解き実践を再構成する努力を重ねている。これらの努力の成果は雑誌『みんなのねがい』に2回にわたって連載された（1回目の連載『発達保障への道を力強くすすもう』の19回分は、その後加筆・修正され『講座発達保障への道』全三分冊、1974年、全国障害者問題研究会出版部として刊行された；復刻版が2006年に刊行されている。2回目の連載『人間発達』の54回分は未刊行）。当時の田中昌人ら

の仕事を通して、「可逆操作」という概念装置が実践を再構成することに有効でありかつ創造的で革新的な日本発信の発達理論である「階層-段階理論」誕生と発展の重要な下地になっていることがわかる。

#### 4 人間発達の理論と「可逆操作」概念

##### — Piaget の「可逆操作」概念との対比 —

田中昌人は、本論文において「可逆操作」(reversible operation) というカテゴリーを深く考察している。特に、人間発達の理論と関わっては Piaget, J. (1896-1980) の理論およびその中で用いられている「可逆操作」の概念との対比で多くを論じている。

田中昌人は Marx, K. H. を引用しながら人間存在を、二重の生産機制（「人間は、この運動によって、自分の外の自然に働きかけてそれを変化させ、そうすることによって同時に自分自身の自然（本性）を変化させる」『資本論』第一巻：参照）を基盤にしながら社会的に存在しつつ、個性豊かな個人の系として発達していく存在としてとらえている。そして個人の系としての発達は、関連する他の諸系の生成と相対的に区別された独自の内的合法則性をもっている。そしてその内的合法則性を解明するには自分自身の内の自然と自分の外の自然との相互関係を発達させていく客観的内容をもった基本カテゴリーを把握、認識しなければならないとする。ロシアの哲学者 Rozental', M. M. のカテゴリー論に依拠しながら、この発達の基本カテゴリーは、①発達に固有な内的諸連関、とくに、発達の原動力である内部矛盾の生成が自己運動において発達連関的に認識されている、②それとの関連における内的、外的諸関係およびそれらに成立する諸法則性などをもった実在的世界が反映させている、③基本機制において綜

合化されているカテゴリーとして認識されている。これらのことを必要とする。これらの抽象化と実践的還元の統一的発展によって、客観的に実在する発達の本質を把握していくことができ、低次の発達から高次の発達までを、そして退行、老化のばあいをも発展法則において認識していくことができると考えるのである。

田中昌人は「可逆操作」を発達の基本カテゴリーの一つとしているが、その出発点が Piaget の「可逆操作」概念の拡張・発展であることは間違いがない。しかし、同時に Piaget の発達理論および「可逆操作」概念が以下のような限界性をもっていることを批判的に紹介している点にも注目しておく必要がある。

第一は、Wallon, H. (1879-1962) の発達認識が発達の未分化な初期から高次化していくといういわば「下からの」それであるのに対して、Piaget の発達認識はおとなの心理構造の特色を把握し、それがどのようにできてくるかをみる、いわば「上からの」認識である点である。また、あわせて Piaget の理論が「記載であって説明ではない」という Wallon の批判も妥当性をもつとしている。

第二は、Piaget のいう可逆性の成立が7歳ごろであるとするならば、それ以前は可逆性の成立への移行期に過ぎず、それ以前の発達構造と可逆性の関係が捨象されていること、また可逆性成立以降の知能の発達の高次化もまた可逆操作との関係で論じられず「知能の発達の高次化はとどまってしまうことになりはしないだろうか、かれの論では、発達退行や老化の説明も困難である」としている。

他方、限界性や批判を認識しつつも Piaget の発達認識の進歩的側面や発達理論の発展への貢献についても次のように述べて Piaget の仕事を評価している、この点も同時にしておく必

要がある。

第一は、Piaget のいう「可逆性の成立までのいくつかの時期において発達の停滞が診られやすいときがあり、かつ、その停滞は、即退行に移るのではなく人格発達をすすめることなどが認められている」ことである。Piaget が可逆操作の成立以前でも、12 か月から 18 か月ごろになると、「逆戻り」や「まわり道」がみられるなど「実効的可逆性の注目すべき端初が存在する」ことをとらえて、ここに「コペルニクスの転回」ともいうべき時期をとらえていたことも紹介している。

第二は、論者によって異なるとはいえ、Piaget が「発達段階とその基本的順序性をとりだすことができ」たことである。また Piaget は、ある構造から別の構造への移行だけでなく、「状態 A から出発して、A よりも安定した状態 B へいたる型の変換」も見いだしていた。「可逆的な諸機構」とは反対に「不可逆的な機構」が存在し、それが「尺度段階」に位置づけられると認識していたことを紹介している。発達が基本的には不可逆的にすすんでいくことを認識し始めていたといえる。

田中昌人は、Piaget の発生的認識論を次のように評価している。「ピアジェの発生的認識論は、そのすぐれた発達の知見にもかかわらず、発達をいわば形式論理だけで説明しようとする内部矛盾として、弁証法的発展法則の懐胎を予示せざるをえなくなっている」と。

## 5 「階層－段階理論」における可逆操作の獲得と二重の生産機制

「階層－段階理論」では、胎生期の三つの発達の階層を除く、出生以降の五つの発達の階層にはいずれにも可逆性が成立し、それぞれの発達の階層に質の異なる高次化した五種類の可逆

操作（後に六種類の可逆操作：小倉昭平・田中昌人、2005 年）が存在する。すなわち以下の可逆操作である。

回転可逆操作（Reversible operation, “Rotation”）

連結可逆操作（Reversible operation, “Connection”）

次元可逆操作（Reversible, “Dimensional operation”）

変換可逆操作（Reversible operation, “Transformation”）

抽出可逆操作（Reversible operation, “Abstraction”）

創出可逆操作（Reversible operation, “Generation”：創出の英文表記は筆者）

ここでいう階層（hierarchy）は、Piaget のいう尺度段階と同じ意味をもつ発達の基本構造である。各階層には操作変数が 1 から 3 まで発展的に増大する三つの発達段階（stage）がある。各発達段階の認識は、様式のカテゴリーである可逆操作を基本に、状態のカテゴリーである操作単位・操作変数を結合させることによって可能となる。その際、重要なことは Piaget のように「可逆性の成立」や「可逆的組織化への過程」だけをみるのではなく、人間発達の過程を発展法則にもとづく継起的な「可逆操作の獲得」の過程として認識していくことである。ここでは発展法則と内的に結合した形態で、すなわち基本的な内部矛盾の外在化の系統的組織活動の展開という基本方向にもとづく発達保障の実践がおこなわれるのである。

田中昌人は、「階層－段階理論」にもとづいて可逆操作と二重の生産機制との関係を次のように説明している。

可逆操作は可逆性だけを成立させるのではなく、可逆性の特性にかかわりつつ各発達段階の諸特性をももたらす。可逆操作の獲得の様態と人格発達の関係は多様であるが、基本的なところでは相互制約性をもっている。また、可逆操作様式は自己の意志にもとづく二重の生産機制と深く関係しており、第二段階の系列可逆操作の発展のところ（第三段階の形成期）で新しい

二重の基本矛盾を発生しつつ発達の不可逆性の形成がみられ始めると同時に新しい可逆性が生まれるための条件を発生させる。自己を媒介に歴史性をもった新たな内面的結合性と交通（後に、交流）の手段の活用ができるかどうか、人格発達上の鍵になっているとみられる。人格の発達と結合した能力の発達は、可逆操作様式を主要な結節点をもって、その統一性、多様性、柔軟性、全体的発展可能性などを生成していくと考えられる。

すなわち、人間は操作単位と操作変数をもった可逆操作様式を弁証法的発展法則などにもとづいて生成させ、弁証法的充実と弁証法的否定を高い密度で重ね、複雑に結合した発展サイクルの連鎖において系の質を維持し発展させていくといえる。

以上、本論文にそって「階層－段階理論」における可逆操作の獲得と二重の生産機制の関係の要約的な解説を試みた。質的転換過程を可逆操作を結節点とする多様性の生成、発展という局面から検討し、発達における可逆操作の高次化を把握することが客観的世界の反映における内部条件をあきらかにしていくうえできわめて有効性をもつことへの理解が深まることを期待している。本解説が、その理解を深める一助になればさいわいである。

#### 追記 「階層－段階理論」の理解を深めるための集团的独習のすすめ

人間発達研究所の発達保障学校基礎理論コースでは、2000年度から田中昌人氏の『人間発達の科学』（1980年、青木書店）および『人間発達の理論』（1983年、青木書店）をテキスト

に「階層－段階理論」の理解を深めるためのゼミナール活動に取り組んでいる。難解といわれる「階層－段階理論」の理解をすすめるための集団学習をすすめている。一つの論文（一章）を数名で分担して発表してもらおうのだが、テキストを読んだだけでは理解は深まらない。基礎的な用語や概念の理解と同時に具体的な発達の現象と理論との照らし合わせが重要である。ゼミナールでは、ベテランの経験者の人たちと若い大学院生の人たちとの共同の学習によって化学変化が起こり、集団学習が個人の独習を呼び起こし、さらに集团的独習へと発展していくことが期待される。理論を机上で学び合うだけでなく、自らの経験や実践など人間発達の現実をくぐり抜けて理解する努力を重ねると、自らの柔軟性や創造性が呼び起こされる。集団学習の機会には、青年期（抽出可逆操作の階層）や成人期（創出可逆操作の階層）において弁証法的充実と弁証法的否定を高い密度で重ねる機会となり、ゼミナールでの集団学習を経た集团的独習の経験と実践の積み重ねが個人の系の質を発展させる契機になればと願ってとりくんでいる。多くのみなさんの参加と挑戦を期待している。

（あらかし ほづみ）

#### 文献

荒木穂積「涙より美しいもの—大津方式にみる障害児の発達—」（書評）『障害者問題研究』第42巻第2号、pp.142-147、2014年。

中村隆一「発達の世界“あんまりお役に立たない”発達のお話：第8回 発達をみる顕微鏡—なべちゃんのこと 旅支度編—」『みんなのねがい』11月号、34-37頁、2015年。

小倉昭平・田中昌人「発達と発達保障への研究—人間発達における創出の階層について—」日本応用心理学会第72回大会（於：福島学院大学）発表付帯資料、2005年