

「科学教育の基層構築～児童の対外界実践欲求を条件づける

嬰乳児期の系統的補助教具の開発」

研究プロジェクト代表 有賀克明

共同研究者 脇田町子本学部研究員（緑区旭出保育園長）

上等トシ本学部研究員（瑞穂区役所民生子ども課、前・守山区鳥羽見保育園長）

研究協力者 岩瀬洋子（中区中保育園長）

村松敏子（中川区富田第二保育園長）

一 研究テーマの意義と研究目的

1. 嬰乳児期の対外界探索行動は、人間を含む外界の事物を感覚的に把握しようとするための活動であり、同時にそこから得られる情報を統合し、統一的な認識と為すことができるよう、大脳皮質の発達を促す重要な活動である。したがって、探索行動と大脳皮質の発達はきわめて相互関連性が高い。そして多くは、保護者をはじめとする周囲の大人による愛情に満ちた無償の保護的行為によって、上記活動は保証され、その限りにおいて自然成長的に発達が遂げられていく。

一方、児童期、少青年期の外界認識活動はすでに本人の目的意識的なコントロールのもとにあり、とくに外界に対して物理的に働きかける意欲と能力を持つかどうかで、外界の事物に関する認識活動の水準に相当の差異が生ずる。

2. ところで、科学活動は、対象とする事物についての具体的な情報の獲得、すなわち事実認識の形成がその出発点となる。したがって情報獲得のための活動、すなわち対外界実践活動が不可欠な基本要素となるが、これは科学の学習についてもまったく同様である。外界への興味・探索・実践の活動を必要としない学習様式も存在しないわけではないが、それは基本的に既存の科学知識を外形的になぞり、記憶するだけの作業となり、現実に働きかける能力はほとんど形成されえない。科学活動の本質を理解し、科学活動に従事しうる能力を習得するためには、必ず科学活動と同様の対外界認識活動の訓練を要するのである。したがって、そうした活動への意欲をいかに作り出しかつ持続させるかが、科学学習の重要な条件となる。

3. ここで、外界の事物に関心を持ちそれに働きかける意欲を持つために必要な資質の一つは、外界に実際に働きかけるための能力、技能・技術である。こういふと、循環論法のように誤解されるかもしれないが、そうではない。職業上やなんらかの外的要因でそうすることを迫られる場合以外、人は外界に働きかける能力・方法を持たない限り働きかけようとする意思を持つことはまれである。たとえば、写生を考える。絵をまったく描けない人はいないだろうが、基本技量を持たない場合、自ら絵筆をとって写生したいと思う人は多くなかろう。まして、描くことへの自信もなく自己評価もひどく悪い場合、強制でもされない限り絵を描こうとする気持ちになる可能性は非常に低い。描きたいという衝動があったとしても、技量と自信のなさがその気持ちを萎えさせるのである。これを要するに、対外界実践の能力と意欲とは相補的な関係にあり、かつ螺旋的な発達過程を辿るということになる。

4. ここまでは、大方の間に異論はないだろうと思う。問題はここからである。

果たして人は、身体的・精神的発達のどの時期に上述してきた対外界実践能力や意欲の基礎的な形成が行われるのか、という問題である。

一般に本格的な科学教育が可能になるのは大体9歳～10歳というのが定説であり、科学教育上の多

くの実践が直接間接にそれを証明してきたので、それは間違いあるまい。ただそれはあくまでも、仮説や推論、比較考量などがほぼ自由にできる、すなわち論理的思考や抽象的思考が可能になる精神発達上の時期を意味している。科学はその本質上そのような思考能力を強く要請するからである。

しかし、前述してきたように、そのことと、人が科学と科学活動に継続的に関心と意欲と能力とをもって参加することとの間には開きがあるのである。少なくとも対外界実践の意欲と能力を持たなければ、抽象的な理解はできても現実に働きかける科学活動はたいへん困難なのである。

5. その意味で、4の冒頭に述べた対外界実践能力とその意欲の基礎的形成がどの時期に行われるかは実はきわめて重要である。その時期が確定できれば、発達にふさわしい適当な刺激を的確に与えることができるからである。

これまで、とくに科学的実証的な議論もなく、幼児期の重要性が説かれてきた。「三つ子の魂」の格言に象徴される考え方がその典型であり、あるいはピアニストや音楽家などの逸話に幼児期に楽器演奏を開始したとの話が多いことにもよろう。

さらに、身体能力の発達論や運動生理学などの知見から、手指の自由な運動はやはり幼児期においてようやく一定の水準に達するという議論が一般的であるので、従来の常識はけっして不当なものとは言えない。

6. しかしそれでは、嬰時期から乳児期にかけての2, 3年の期間は、1で述べた意味での自然成長に、もしくは偶然の機会に任せておくことが至当であるのか。もしも嬰乳児期に適当な刺激を与えることで、将来の対外界実践能力と意欲に大きな積極的影響を及ぼすことができるのだとすれば、みすみすそうした可能性を潜在させておくことはむしろ発達の権利を人から奪っていることになるのではないか。それはひいては、人を科学活動に対して消極的にさせ、結果的に科学の本質理解からも遠ざけることになりかねず、おおげさに言えば人類の文化の継承と発展にとっても相応の損失をもたらすことになるのではないかと懸念するものである。事実、研究的にも幼児期の運動能力等に関する研究は多くあるが、嬰乳児期におけるそれは対象の言語能力の限界もあって評価が困難なせいかきわめて少ない。

7. 当研究は以上のような問題意識をもとに、「とくに児童期において対外界実践欲求が順調に育っているためには、嬰乳児期に手指の運動能力が一定程度発達していることこそが望ましい」という仮説を設定し、最終的にはその実証を意図するものであるが、その過程で、嬰乳児期にふさわしい手指運動のための系統的補助教具を開発することを当面の目的とする。

二 研究方法の概略

1. 嬰乳児（0歳～2歳児）の、各種紙質の紙への働きかけと操作能力（ちぎる、裂く、折る、丸める、引っ張る、はさみで切る、描く、しみ込ませる等）の観察・評価と記録
2. 1の結果を受け、各年齢段階に応じ紙質の違いを考慮に入れた操作能力目標の仮説的設定
3. 紙、布、ゴム、皮等々の多様な素材を材料とした発達促進教具（玩具）の開発とそれらの系統的活用による対象児の運動能力および働きかけ方の観察・評価と記録
4. 将来的には、①運動生理学者等との共同により上記教具がもたらす手指の運動機能の発達評価を物理的に測定する ②長期継続観察により、当該教具で育った嬰乳児が児童期に所期の効果を保存しているかの影響評価 をもって、仮説の検証を行いたいと考える。