

発達部門 (児童・生徒)

児童期の発達研究の動向と課題

—学校教育と認知発達研究—

天 野 幸 子

(女子栄養短期大学)

1. はじめに

ここ10年以上乳児を対象とした発達研究を行ってきたものにとって、児童・生徒を対象とした発達研究では、何が今日のテーマであり、どの様なやり方で、それらを明らかにしようとしているのか、覗き見、野次馬根性からこのまとめを始めてみた。そして、まずはじめに気付いたことは、児童・生徒を対象とした研究の数が乳児や青年を対象にしたものに比べて、“少ない”ということだ。しかし児童・生徒を対象にした発達研究は少なくとも、児童・生徒を対象にした研究が少ないということではない。そこで、つぎに児童・生徒を対象にした研究に範囲を広げて、読み進んで行くうちに、「発達とは何だろう」、「児童・生徒を対象とした発達研究の本来の目的をどこに置くべきか」考えざるを得なかった。もちろん、発達部門の研究は、子どもたちの発達を問題にしている。しかし、その研究の多くが、異なる年齢集団に同一課題の作業をさせた時、あるいは同一内容の調査を行った時、それぞれの集団間に異なる数値が得られれば、それで「よし」としていること、つまり発達を年齢の関数と見なしていることである。これについては久しく以前から問題にされていることであり、また近年でも教育心理学年報第31集で本郷 (1992) が「発達にかかわる諸要因を明らかにするためには、年齢以外に経験や学習の量を直接的に捉える変数を導入することが一層必要なのではないか」と述べている。この指摘は2年経た今日でもまだ有効だ。

また、逆に“発達研究ではない”としても、児童・生徒を対象にして行われた研究であれば、発達の視点をもった研究、つまり発達の方向性を示すもの、現実の子どもたちの周りで生じている問題を解決する糸口を示すものであってほしい。児童・生徒が何を行動の目標として生活すればいいのか行動の指針を示すことの出来る研究を期待するのであるが、その数は多くはない。

この期の子どもたちは学校と深くかかわり、生活している。子どもたちの生活は学校に収斂している。したがって学校での生活、学習が発達に対してどの様に作用しているのかを明確に示すものであってほしい。それは教授・学習過程に留まるものではなく、いじめの問題にも、

不登校の問題にもあてはまる。

子どもたちはひとりで生きているわけではない。常に、他者とのかかわりの中で生活し、学習し、発達しているのであるから、他者とのどんなかかわりが子どもたちをどのように変化させ、行動を起こさせたのか検討しなければならない。

なぜ児童・生徒の発達研究、なかでも認知発達への研究者の関心が向かないのか、その理由を後藤・森下 (1993) は2つあげている。1つは学校教育との兼ね合いが難しいこと、もう1つはピアジェの影響を指摘している (児童・生徒期はピアジェが研究の対象とした年齢期ではない)。

後藤・森下の指摘するピアジェの影響が大きいことに関しては筆者も同意するが、それはピアジェの研究の対象が児童・生徒期ではなく、主として乳幼児期にあったということだけでなく、ピアジェが大人からの影響を受けてない、子ども本来の姿を捉えようとしたことそのものにあると考える。つまり大人と子どもとのかかわりの中で、子どもの発達を捉えようとする視点をもっていなかったことである。したがって、学校教育との兼ね合いどころか、発達研究を行うためには学校教育を排除して行わなければならない。

しかしながら、子どもの生活から大人を排除することが出来るだろうか、出来はしない。大人とのかかわりの中にこそ子どもの発達の姿を捉えることが出来ると考える。このように年齢の関数ではなく、様々なかたちでの、様々な水準での大人とのかかわりを発達の指標として考慮した時、年齢にともなう変化のなかに、年齢ではない別の指標が見えてくるはずである。

すでに、ヴィゴツキー (1970) が高次精神機能の発達について述べる中で指摘しているように、また近年では Wertch. J.V.ら (1980) が、子ども自身が自分で自分の行為を制御 (self-regulation) する以前に他者からの制御 (other-regulation) を受けていることを問題解決場面においてしめしているように、発達を外 (他者) からの何らかの作用を受け変化 (学習) したその後の個体内における変化として捉えることが出来る。

そこで、本稿をまとめるにあたって、対象となるほと

んどの子どもたちは学校教育を受けているので、教師(指導者)から子どもへの働きかけがあり、それに対する直接的な子どもの反応のみならず、それが子どもの自発的反応として現れた部分をも変数として捉えている研究のみをとりあげた。また教授・学習過程のように、教師と児童・生徒との直接的な関係からばかりではなく、教師と児童・生徒とが作り出した共同体としての学校環境、その中で学習した結果と考えられる子どもたちの変化もとりのあげた。

2. 教授・学習過程と思考・認知発達

(1)算数・数学を教材として

栗山・吉田・岡本(1994)は、「日本では教師と子どもとの活発な相互作用が中心となって授業が進行する」のに対して、「アメリカでは、どちらかというと、ドリル学習中心の授業」が行われていることを利用して、日本とアメリカの国際比較ではあるが、分数概念の理解を異なる教授法により比較している。この研究で、かれらは、すでに日本で行われた研究(吉田・栗山 1991a, 1991b)で明らかにされた分数の大きさを比較する際に観察された2つの誤りのタイプがアメリカの子どもたちにも観察されるか、またこの様な教授法により学習された分数の数概念はすでに学習した整数概念に統合されるかを問題にしている。

さきに吉田・栗山(1991a, 1991b)が行った研究では、分数の学習は小学3年生から始まるが、それ以前の2年生から5年生まで、各学年の数(整数、分数)の学習の前後に、整数の分解合成課題、分数の大小関係と計算技能テストを行い、2年生から5年生まで、すべてのテストに参加した児童、96名を対象にその結果を分析している(2年生は分数の学習以前なので、整数の加減算のみを行い、3年生の事前テストでも、分数の形式ではなく、整数の形式で、たとえば「1つのチョコレートを、2人で同じ大きさに分けるときと、3人で、同じ大きさずつ分けるときでは、どちらの方が1人分は大きくなるでしょう」のように課題が与えられている)。

そして明らかにされた誤りの2つのタイプとは(i)異分母、異分子間の大きさの比較であっても、分母が大きいほど、分数の大きさは大きい、(ii)分母を無視して、分子が小さいほど分数の大きさは大きい、というものである。

また分数の概念がより発達している子どもたちほど、整数で正しい知識を持っているものが多かったが、その子どもたちが、必ずしも、2年生当時正しい整数概念を形成していたわけではないことも指摘している(整数の合成分解課題で誤った方略をもっていた)。この結果はまさに分数という新しい数に関する学習により、数概念が発達したことを示している。

今年の発表では、このような事実が、異なる教授法により学習が行われているアメリカの子どもたちにも観察されるかを問題として行われたものである。その結果、誤りの2つのタイプがアメリカの子どもたちにも観察されただけでなく、各学年とも、その割合が高い。アメリカでは分数の学習は4年生から始まるので、日本の5年生とアメリカの6年生の成績を比較してみると、日本の5年生はほぼ8割が分数の大きさについて基本的に理解しているといえるが、アメリカの6年生では5割でしかない。さらにアメリカではドリルという手続的な知識の学習を行い、日本では概念的知識の理解に焦点をあてた授業にもかかわらず、計算という手続的知識が中心の課題でもよい成績であることを指摘し、ドリルという手続の習得に焦点をあてた授業では新しい概念(分数)の既有知識(整数)への統合は困難であると述べている。

天岩(1994a)は珠算学習の算数課題への効果を調べるために、小学3年生の4月から珠算塾に通い始めた子ども42名と、珠算塾に通っていない子ども44名について、小学3年の4月から、3ないし4か月毎に、7回、4年生の3月までの2年間にわたって、小学校の学習内容に合わせて算数課題と1桁加算と1桁乗算、そして概算テストを2回目から7回目まで実施した。概算テストを除いたすべてにおいて、すべての時期において珠算学習者の方がよい成績を示した。そこで、次に(1994b)小学3年生から始めて、5年生までの3年間珠算塾に通った子ども37名を対象に小学校では未習の概算の算出方略を調べた。明らかにされたことは、珠算学習者は珠算式暗算を用いることは少なく、徐々に減少するものの、4年生11月までは普通の計算を用いる方略が一番多い。そして次第に、まとまりで比較する方略が増加し、5年生11月以降は最も多い方略となる。珠算の学習は繰り返しによる速さへの習熟はあるものの、必ずしも概算に必要な数構造の理解へと進むわけではないことを示している。

鹿毛(1993)は教師の評価と学習者の内発的動機づけとの関係を問題にする中で、学校の授業とは別に、住民台帳から参加者を募り、小学5年生158名を対象に分数の概念、分数の加減乗除について、指導案を作成し、8時間の授業(プリ授業と7日間の実験授業)を行った。実験条件は、評価基準(到達度評価条件、統制条件)×評価主体(教師評価条件、自己評価条件)の4条件である。

授業の評価を行う事前事後テスト以外に、毎回の実験授業終了後、15分間の小テストが行われ、それについて、上に述べた4条件に従って、次回の実験授業の前に評価された。さらに実験授業最終日の最後に、質問紙による事後調査を実施し、内発的動機づけや学習に関連する諸変数が測定された。その結果、到達度評価は、学習者の

有能感を高めると同時に内発的動機づけを高めること。自己評価と教師による評価のどちらが有効かについては明確な差となって現れてはいないが、評価テスト以外の要因(自主プリントの提出の枚数)を検討すると、自己評価が教師評価に比して内発的動機づけを高めているのではないかの示唆をえたが結論づけるまでには至っていない。そこで教師の側の要因を検討することにより、教師評価と児童の内発的動機づけとの関連を明らかにしようとしている(1994)。

中野・安藤・前田(1994)は中学2年生の双生児23組、46名を対象に、連立方程式の文章題の解法過程で現れるつまづきの個人差を指導者との相互交渉過程におけるプロトコルの分析により、明らかにしようとしている。かれらは数学的能力の遺伝的影響に関心があり、双生児を対象に行っているのであるが、ここではこの問題については触れず、問題解決場面における指導者と生徒との相互交渉により、生徒は何を学習し、何を発見したか検討してみよう。

生徒と面接者(指導者)は机を挟んで対面する。連立方程式に関する様々なレベルの問題を生徒が解く過程で、つまづいた場合、その場その場で、何が分からないのか問い、どう考えればいいのかのヒントも含めて、自力で解答できる様に援助し、問題を与えてから、解決に至るまでのすべてをV.T.R.あるいはテープレコーダーで記録する。生徒には問題を解く時に、頭の中で考えたことをできるだけ独り言のように口に出したり、書く様に指示した。

つまづきの主な箇所は「本来の数量関係を分析して数学的表現によって統合すべき命題を物語的直訳をおこなって処理する」ことによって生ずる。つまり“多い”を+であらわすべきか、-であらわすべきかで迷ったり、割合を数式で表現する際の混乱であった。

研究は始まったばかりで、結果の一部しか報告されていないので、生徒が文章題の“連立方程式を解く”なかで、そこに述べられてる未知量と既知量の数量関係の立式とその解法の手続から、何を発見したかは明確には述べられてはいない。次の発表を期待する。

図形は麻柄(1994)と光田(1994)が平行四辺形の求積と関連したテーマで取り上げている。

麻柄は中学2年生19名、3年生20名を対象に学校で既習の平行四辺形の性質を利用した証明問題で、長さが同じであることを示すために“なぜ、学校で習った面倒な方法で証明しなくてはならないのか”、“なぜ、実測では証明したことにならないのか”質問した。正しいその理由を述べることでできた生徒は2年生で3人、3年生で3人しかいない。

証明という課題で問題にしている個別と一般の関係を学校の授業で、正しく理解した生徒はわずかだったことになる。かれらは、ただ、証明方法の手続のみを学習し、期待された発達をしていない。

“測れば同じと分かるのだから、学校で証明したような方法はしなくてもよい”と答える生徒は日常生活において、個別の具体的場面の“長さを測る”実践から、“同じ”を発見しているのだが、そのような生活概念を科学的概念へと変化させる学習が必要ということだ。

光田はコンピュータを利用した三角形と台形の面積の求め方の学習を中学1年生20名、3年生17名、大学生27名を折半し、一方のグループには(1)画面上で動く絵を併用した線対称、点対称についての説明文の閲読、(2)点対称の関係にある三角形を組合わせて平行四辺形を作り、それを対角線で二等分すれば三角形の面積が得られる過程についての説明文の閲読、(3)点対称の関係にある台形を組合わせて平行四辺形を作り、2等分すれば台形の面積が求められることについての説明文の閲読、ここまでの学習の後、タッチパネルで図形の選択反応とそれに対する確信度を求める挿入質問をした。それから続いて(4)人形の身長とそれに見合った着衣の関係の類推課題を2題、(5)点対称、線対称の図形の選択課題を各1題、(6)イメージ操作テストを14題提示した。

もう一方のグループには間に“挿入質問”をいれずに(1)から(6)までの学習をさせた。その結果、年少者や学業不振の生徒は、イメージに依存し課題を解こうとする。年長者は、求積構造の理解だけでなく、その成果の類推、転移を行っていた。同一作業を行いながら、このような差となって現れた理由はどこにあるのだろうか。年少者や学業不振の生徒にとって理解が不十分であった。つまり学習のレベルが年長者のものとは異なっていたとは言えまいか。

(2)生活概念から科学的概念の形成へ

関谷は1990年以降、小学生、中学生、高校生を対象に様々な場面(水中、地上、空中)における様々な状態(静止、運動)で作用している力について、質問紙法(たとえば、挿入絵を用いて「力がかかっていると思うところに×印をつけなさい」)や面接法により、児童・生徒のもつ力概念を調べていくなかで、9・10歳頃の子どもたちが自分の身体からの類推による力概念を形成していると思われる事例に出会ったことから「形状が相似する人体・物体についての反応の比較から、何によって類推、更には推論が行われるか、その基礎は何かを明らかにする」ための研究を行った(1994)。この研究は、教室での教師による学習場面で“子どもが得たもの”ではない。しかしながら日常生活場面で子ども自身が観察したこと、直接、体験したことの結

果であることは明らかなので、ここでとりあげることにする。

関谷は9歳～12歳の子ども279名に人体、人体を含む構造物、簡単な構造物、複雑な構造物の4形体8課題の絵（I形；ぶら下がる人と吊り下げられた電灯，Γ形；亜鈴を持つ人と信号機，T形；シーソーと天秤，H形；ぶらんこと釣橋）を示し、「一番大きな力がかかっていると思うところに×印をつけなさい」の課題を与えた（調査1）。さらに、12歳児21名に個別の面接により、調査1と同一課題の問題文を読ませた後、一題ずつ記入させ、説明を求めた（調査2）。この2つの調査から、次の結果を得ている。

同形の人体・物体への両反応間に部位の対応が観察された割合は11・12歳児であっても、I形で50%以下、Γ形では30%前後とそれほど高い数値ではない。力の意味は形状にかかわらず、人体では主として「落とさない力」、物体では「支える力」であり、部位の対応の上に意味まで同一の者は、I形で8/15、Γ形では1名しかいなかった。また、人体と物体の構造力学的共通性がある場合には（構造物の基底部が人体では触・圧感覚で知覚できる足元にあたり、構造物の歪みの大きい接合部は筋・力の動く肩にあたるなど）類推は力学的であると言えるが、形状によっては筋力的概念によると思われるものもあり、必ずしも力概念が他の概念と明瞭に区別されているわけではなかった。

科学的概念と日常経験に基づいて生成された直観的知識（生活概念と呼んでもいいだろう）との関係を問題にしたものとして、中島（1994）と青木（1994）の研究がある。中島は“地面は平らである”の日常生活経験に矛盾する“地球は丸い”という科学的概念（文化情報）が提示された時、文化情報を受け入れているが、それを直観的知識と関連づけていない、あるいは文化情報を歪めて直観に同化させている低学年児童に形の矛盾と引力の矛盾に関する直観の再解釈の仕方を教え、事後テストにより訓練の効果を検討した。1年生では引力の矛盾（支えられないものは落ちるが、地球の反対側にも人間がいる）の訓練効果は明らかではなかったと報告している。情報を与えただけでは、このような2つのものの関係づけは困難であることを示している。しかし、ことばによる情報だけでなく、情報の与えかたによっては可能になるのではないのか。たとえば、画用紙と磁石を用いて画用紙の下にあるものも落ちないといった実験を試みたらどうなるであろうか。

青木は人々が体験する重さの概念は筋感覚を通して形成される不可視量のため、科学上の重さの概念とズレが生まれる。たとえば“重い荷物”を持つ時、下げて持つよりも、抱えて持った方が持ちやすいといったところから「下の方にかたまっている重りは、そうでない重りよりも重くなる」と考える直観的で素朴な理論を小中学

生がもっていること、また、この素朴な理論と一致した、しかし物理学的には誤った現象を提示すると、科学的には正しくないにもかかわらず、何の疑いも持たないこと、科学的に正しい理論とそうでない素朴な理論の両方を提示すると、科学理論よりも素朴理論の影響を受けて判断を変える者が多いことを観察した（青木 1993）。そこで次に実験の結果を示す前に、それを予測する他者の意見を評価するというかたちで、小学4年生から中学2年生までを対象に、彼等の持つ重さの概念を把握しようとした（1994）。他者の意見には科学的に正しい意見、一見正しように見える素朴な意見の5つから構成されている。その結果、全般的に、素朴理論に一致する意見が評価され、一致しない意見は否定的に評価され、科学的理論が受け入れられていないことが確認された。

この研究は実験結果が示された後の子どもたちの反応は問題にしていない。素朴理論が受け入れられやすいことを報告しているだけである。そして、大学生を対象に行った研究（青木 1991）でも、大学生の多くが課題に正答するものの、間違える者もいることを報告している。いかに科学的概念（科学理論）が受け入れにくいかということを示している。この理由については後にまとめて考えてみよう。

作間は一般的には、矛盾する事実を示すことによって、子どもの間違った概念を変えることが出来ると考えられているが、子どもの眼前で示す実験事実そのものを受け入れないことがあることを指摘している。たとえば、水に溶かした塩は無くなるという考え方をしている子どもに、重さを調べる実験によって反証できると考えられるが、実際には重さの加法性の理解が不十分なために、実験事実そのものを認めないという。

したがって、作間は重さの加法性に関する学習が溶質保存の理解を促すと考え、重さの加法性の授業を小学4年生を対象に行った（1994）。それは次に示す5つの部分から構成されている。(1)事前調査；溶質の保存と重さの加法性のテスト。(2)重さの加法性の学習（“ものが出ていったり入ったりしなければ、重さはかわらない”というルールでの学習）。(3)中間調査。(4)溶かした塩の重さの保存問題の学習。(5)事後調査。

事前、中間、事後調査の各期の子どもたちの反応を比較すると中間期では重さの保存テストの結果は事前調査に比して、大きく変化しているが溶けた塩の保存テストでの変化は顕著ではない。事後調査で溶質の保存を示す子どもの数の増加が著しいことから、加法性のルールの学習が促進的に働いているとのべている。

藤村は小学生の内包量の理解を促すために、内包量に関する教科内容は未学習の4年生を対象に、(1)混み具合

モデル操作と(2)数的操作との2つの授業モデルを作成し、その効果を比較している(1994)。

混み具合モデル操作による授業とは“電車の混み具合”ということばで語られるように、一定の容積の中に当該のものがどれだけ含まれているかを理解させるために、その混み具合を操作させるやり方である。ここではジュースの濃度の比較のための操作を行わせるために、水の入った2つのコップを図示し、濃縮ジュースのカップを意味するマグネットを数個用意し、描かれたカップの中の水の上にマグネットを配置させることにより、空間的な混み具合を手がかりに、濃度を理解させようとする。

数的操作による授業とは単位あたりの量を算出するために、比較場面の絵カードを示し、水1dlあたりの濃縮ジュースのカップの数を算出させ、数の大小を手がかりに濃度を理解させようとする。

事前、事後テストの結果から判断すると、混み具合モデルの操作は数的操作以上に内包量理解の促進に有効であった。その理由は混み具合操作を行うことにより、単位当たりについての関係表象が図的イメージをともなったものとして精緻化され、比較の際に、内包量の大小を判断する有力な手がかりになったと考える。一方、数的操作はそれだけでは内包量を判断する十分な根拠とはならなかったためであると述べている。

このような課題の理解を困難にしている理由はどこにあるのかと考えてみた時、保存課題の通過率は年齢に依存するものではなく、そこで問題にされている測度は何かを明確にすること、それを他の測度から分離するための外的手段を与えること、さらに大きさを判断するための手段・道具を与えることにより、ピアジェが示した年齢の子どもたちよりも低い年齢の子どもでも保存課題が可能になることをしめしたオブホーワ(1976)の研究を思い出す。

われわれが生活している場の中で、様々なものが変化する。その変化が単独で生じることもあれば、たまたま他の変化を伴うこともある。目に見える変化もあれば、見えない変化もある。このような生活の場で子どもたちにとって、何が見やすい変化であり、何が見にくい変化であるかということが問題になる。たとえば、大豆や胡麻を測る時、人々は重さという測度を用いることもあれば、嵩で測ることもある。大豆100gと胡麻10gを合わせると重さは110gになる。しかしながら、嵩で測れば、加法性は成立しない。大豆1リットルに胡麻1デシリットルを加えても1リットル以上にはならない。大豆の粒子は大きく、胡麻の粒子は小さいので、大豆に胡麻を混ぜれば、胡麻は大豆の粒子の間に入り込み、重さは増えて

も、嵩は増えない。大豆と胡麻の量を変えて、胡麻1リットルに大豆1デシリットルを加えれば、目方も増えるし、嵩も増す。両方の測度に加法性が成立する。いま問題になっている測度は重さなのか、嵩なのか、長さなのか、密度なのか明瞭に区別できなければ問題の解決はできない。測度を区別するための外的な客観的な指標が必要だ。

しかしながら青木(1994)も関谷(1994)も指摘し、問題にしているように、重さの概念形成には、人が物を持った時に感じる重さ(筋感覚を通して形成される)が重要な役割をしている。それでいて、この生活の場で形成した“重さ”は、科学的概念とは異なる側面を持っていると同時に共通する部分もあるので、小学生では、すべてを自分の具体的体験に引き寄せて考えてしまうということが言えるだろう。日常の生活では無重力状態を体験できない。われわれの生活の場を離れて、われわれの体験とは異なる、われわれの存在とは別の世界での出来事を何を手がかりに子どもたちに伝えることができるかということにならないか。

したがって子どもたちの持っている生活概念を科学的概念に変えるために、教室で何をすればいいのか、どうすれば新しい側面(異なる測度)に気づかせることができるかということになろう。「それを試みても無駄だよ、子どもは事実そのものを受け入れないのだから」という声が聞こえて来るような気もする。しかしもう一度、試みてもらいたい。科学者は出来たのだから。子どもだから不可能だではない。科学者が可能なのは、それなりの手段を持っていたからと考えてみてもいいのではないかと、それを子どもに与えれば、子どもも可能だ。これは教育の現代化運動の思想ではなかったのか。教育の現代化運動はいつの間にか消えてしまった。解決したというのだろうか。教育心理学会で報告される研究を見る限りうなずけない。

溶解の問題にしても子どもたちは“水に塩が溶けてしまった”という場面で、目の前に塩のかたまりがない、“消えた”ということと“無くなった”こと(そこに存在しないこと)を混同してはいないだろうか。目の前に塩がないことと、塩そのものが存在しないこととを区別するために、どのような指示をしたのだろうか。見えない＝なくなったと答えた子どもは、物の永続性と同様に、いま見えないことは、存在しないことではないということを理解できないのだろうか。

「水と塩とが別々に存在した時には、水は塩からくなく、水に塩を入れた後で、水は塩からなくなった。」という事実も子どもは受け入れないだろうか。味噌汁は飲んだことがあるだろうから、そんなことはないだろう。だとすれば、水が塩からなくなったわけを問うことで塩は見え

なくなっただけで、消えて無くなったわけではないことを理解するのではないか。そうした時に、溶解の意味を発見するのではないのか。

子どもの発達を研究する際に、いま子どもは何ができるか、どのような状態にあるのかということに、研究者の関心は集中しがちである。せいぜい次にどう変わるだろうかというぐらいだ。

子どもは何ができるかだけではなく、何に注目しているかを問題にすべきだ。そうでなければ、教えた(学習させた)つもりでも、子どもは学習していない。トンチンカンな方向を向いていたわけだし、何も分かってないということになる。あるいは手続のみ学習し、テストが済めば忘れちゃったということになる。子どものなかには何の変化も生じない。学習はテストのためだけに存在することになる。

(3)生き物 ―動物であることの授業―

荒井・工藤・白井・宇野(1994)は生物を上位概念とし植物と対立する概念である動物の概念を小学5年生の授業として展開するために、どのような内容をどのように伝えればいいのか検討した結果、“動物のかたちとくらし”の理解を広げる教材配列の構成が重要であると考えた。

授業は「水の中のいきもの」という題のビデオ視聴をさせ、植物と動物の境界的事例として、ミジンコ、ゾウリムシ、アメーバの運動、摂食・排泄が動物固有の「くらしぶり」であることを、水中で生活している動物ではない生き物、植物であるアオミドロ、ミカヅキモ、ツツミモと対比され、動物と植物の中間的存在としてミドリムシが示される。

ビデオ視聴後、ビデオの内容の確認、補足のために話し合いを行い、運動、摂食、排泄のための器官、形態を特定させ、「適切属性の相互関連性」を理解させる。

つぎに述べる6問からなる事前、事後テストの結果、事後テストに劇的な変化は見られなかったものの、全体的に、不適切属性を排除し、適切属性を手がかりにする傾向が高まったことから、概念を構成する諸属性間の法則の先行が有効であるとの示唆を得たと述べている。つまり、動物であるか否かを判断するための正しい手がかり(適切属性)をまず示し、その基準に従い、分類し、考察することの有効性を示している。

事前、事後テストの問題は以下のものである。

(1)“ある生き物が動物である”とすれば、そのように判断する根拠、(2)生き物は「食べる」ならば、その「生き物」の“かたち”と“くらしぶり”についての予想、(3)個々の生き物について、動物か否かの判断、(4)そのように判断した根拠、(5)個々の生き物について、それらの

“かたち”と“くらし”に関して、予想させる、(6)新しい生き物を見つけた時、それを動物であると判断するには、“かたち”や“くらし”について何に着目したらいいか、自由記述を求める。

これは教授過程の研究として行われたものであり、事後テストにおいても、学習の成果は、知識レベルで語られているが、この授業を通して、子どもたちの行動にどんな変化が現れたのか、何を発見したのか、つぎに何をしようとしたか、“その後の子どもたち”を知りたいと思う。それこそが発達研究ではないのか。

(4)自分のからだ ―性教育―

川瀬・森(1993, 1994a, 1994b)は小学5年生の5月に養護教諭によるビデオと講義による1時限の性教育の授業について、その内容である生物学的相違に基づく性の理解と受容、定着について、つぎに述べる2つの時期で問題にした。(1)授業が行われた翌日、質問紙により、“前日学んだ二次性徴における男女の身体的変化について覚えていることを男女それぞれについて記述”させた。(2)22か月後の小学6年生の2月に、(a)二次性徴の発現の状況の認知とその事実に対する気持ちを記述させるとともに、(b)5年生時の二次性徴に関する保健の授業で印象に残っていること、5年生の保健の授業以降に得た二次性徴に関する情報とその情報源について記述させた。

(1)授業内容の理解

授業の翌日、児童が記述した内容は授業内容にそって、男性9、女性10の下位カテゴリーを設定し分類した。その結果、自分と同性の二次性徴の記述が有意に多かった。異性の性徴に関する記述は男子よりも女子の方が多い。記述された内容では男女とも、同性についても異性についても、声変わり、体格の変化、発毛(女子自身による記述では6位)が上位であった。

(2)―(a)22か月後の認知と受容

22か月後の記述でも、上位3項目は声変わり、発毛、体格の変化と直後の記述と同じであった。内容によっては記述が躊躇されたことも推察されるので、記述されなかったから、関心がなかった、印象に残らなかったとは必ずしも言えないと述べている。その通りだろう。性教育の効果(有効性)をどのような指標で捉えることが出来るのだろうか。

受容については、どの変化も男子は肯定的に、女子は否定的に捉える傾向が強かった。

(2)―(b)22か月後の理解と情報

二次性徴の発現による身体変化については、男子は自性の変化の記述をしたものは8割近くいるが他性(異性)の変化を記述したものは3割程度しかいない。女子は自性の変化を記述したものは8割以上、他性の変化を記述

したものも7割以上いる。男子の他性の変化についての理解度が低いことを示している。

変化に関する情報源は、男子、女子ともに、自性他性ともに学校が最も多い。授業後に得た情報は母や他の家族からのものがほとんどで、量は少ない。学校で与えられる情報の重要性が示唆されたと述べている。

ほぼ2年の間に、自分自身の身体の変化も、友達の変化も観察しただろう。そして知識もえた。“ここ”はどのような変化をしたのだろうか。性の発達の指標はどこに置くべきなのだろうか。

10年後にこの子どもたちは相手の性を尊重し、人格諸共受け入れるような青年に成長してくれるだろうか。性教育、人格の発達研究の難しさを乗り越えた研究を期待する。

3. 子どもの社会化 ―国語の授業―

(1)教科書の中の子どもの理想像

塘ら(1994)は「教科書の作品は各文化の子どもの社会化に対する大人や社会一般の理想像を反映していると考えられ」、なかでも国語の教科書には子どもの動機や要求を阻止する外的条件の特色とそれに対する主人公の対処行動が、他の教科書よりも教育関係者が理想像とする姿が反映されやすいと考え、日本とイギリスの小学校1年生に相当する国語のリーディングの教科書の作品を比較することにより、子どもの社会化の1つである対処行動について分析した。

主人公の動機や要求を阻止する外的条件を他者(人間又は生物の直接的な言動)と状況(自然災害、偶然性、他者の間接的な言動)に分類し、日本とイギリスの作品におけるその頻度を比較してみると、明らかな差がみられた。日本では状況が、イギリスでは人間や動物などの他者の直接的な言動が主人公の動機や要求の継続を阻止条件として登場した。

さらに阻止条件としての状況の内容を分析すると、日本では、病気、自然現象、偶然性などの客観的条件が少なく、阻止する原因となる対象自体には、そのつもりはないのに結果的にそうなったが多く、しかも主人公はそれに対し肯定的感情を抱く。「つまり他者の『悪気なく』『しかたなく』ようになってしまった」という条件を主人公に対峙させることによって、直接的な対立を避ける傾向が日本の教科書に多く認められた。」

この研究は教科書の分析であって、直接子どもに働きかける大人とそれに対する子どもの反応を捉えたものではない。しかしながら、ここに示されている対処行動は、日本人の大人が示す行動として、しばしば指摘されている“その気はなかったが、状況から、そうせざるを得な

かった”と人を納得させようとする責任回避行動そのものではないか。

このような教科書で学習した結果としての子どもの行動を、いつ(1年後か、10年後か、20年後か)、どのような指標で、どのようにすれば明らかにすることが出来るだろうか。

(2)教室における教師と子どもたちとの“やりとり”

さて、上に述べたような内容の教科書で子どもたちはどのように学習を進めているのであろうか。上村・田島(1994)は東京とボストンの小学5年生の国語の授業における教師と子どもたちのやりとりを比較し、「それぞれの文化の教室における、子どもの認識形成のあり方を推測」しようとしている。

まず、「授業の中で展開された相互交渉の発話行動および非言語行動に関するトランスクリプトがおこされ」、その上で、教師に関しては10のカテゴリー(自己プラン表明、新プラン表明、直接的正の評価、間接的正の評価、直接的負の評価、間接的負の評価、直接的修正、間接的修正、既有知識の確認、促進)、子どもに関しては6のカテゴリー(自己プラン表明、新プラン表明、既有知識の確認、生徒間プラン表明、生徒間評価/修正)を抽出し、それぞれの教室の社会的相互交渉過程を分析した。そこで明らかにされたことは、ボストンケースでは教師は比較的明確な授業計画を持ち、子どもの活動内容やその方法に具体的指示を与え、子どもの意見表明に対して言語的・直接的に評価を与え、具体的に修正内容を提示した。東京ケースでは「準備したプランにとらわれずに授業を展開し」、子どもの意見表明に対し、「教師が直接的な評価/修正をすることはほとんどなく、生徒たちに同調をもとめたり、教師の意図をよみとらせ、自己修正をうながすなど、間接的な働きかけが多い」。

子どもの側の行動ではプラン表明の頻度が、ボストンケースで多く観察された。東京ケースでは生徒間のプラン表明や生徒間評価/修正の頻度がボストンケースに比して多い。教師の立場が強調されずにクラス全体が一体感を持って相互交渉が展開されるという特徴がみられた。

塘らの研究と上村らの研究の両方を合わせた研究があると面白い。

4. 学校とは何だろう

(1)学校外教育の学校教育への影響

鋤柄・後藤(1994)は500余名の大学生を対象に回顧法で中学・高校時代の“学校で経験する行動に関する56項目”、“[能力や努力]に関する27項目”について、5段階評定させ、学校外教育(音楽、スポーツ、学習塾・予備校、算盤・習字の4分類、開始時及び継続年数)との関係を求めた。小学校卒業までには、ほとんどの子どもが何らかの学校外

教育の体験をもち、高校卒業までに、まったく体験しないケースは特異な例であり、しかも男子の文化・芸術に対する関心、女子のスポーツへの関心は学校外教育との相関が高い。学校教育の普及の結果、学校教育は子どもたちに母語の如く作用しているのであろうか。学校教育を前提として、さらに高い水準の教育を子どもたちに親は与えようとしているのであろうか。

(2)学校空間を考える

「[学校空間]を考える」。これは発達心理学会第5回大会(1994)ミニシンポジウムのテーマの1つである。このシンポジウムの企画者である石黒を除き、他のシンポジストは皆非会員(地理学、建築家、教育社会学)という構成で行われたものである。ここで話題とされたことは「空間」の問題ばかりでなく、「内容」の問題としても、学校外教育の問題ともあわせて考察すべきことと考える。

四角い枠(壁)とその中に少し大きな四角(黒板)と小さな四角(机)が村に出来た頃、つまり学校教育が始まったばかりの頃、学校は子どもの生活の一部、限られた部分でしかなかった。それが今では、子どものすべてを支配する場となっている。ここに今日の子どもの問題が潜んでいると言いたい。

引用文献

- 天岩静子 1994a 算数課題に及ぼす珠算学習の効果—縦断的研究を通して— 発心5回大会論文集 92.
- 天岩静子 1994b 珠算学習者の概算方略に関する縦断的研究 教心36回総会論文集 164.
- 青木多寿子 1991 重さ判断課題における Scientific thinking の研究—大学生の判断プロセスへの知識、性別、日常的活動の影響— 教心33回総会論文集 351-352.
- 青木多寿子 1993 重さ判断課題における Scientific thinking の研究(Ⅲ)—個人の意見への科学的理論、素朴理論の影響について— 教心35回総会論文集 74.
- 青木多寿子 1994 重さ判断課題における Scientific thinking の研究(Ⅳ)—他者のもっともらしい意見への評価から見た発達差— 教心36回総会論文集 163.
- 荒井龍弥・工藤与志文・白井秀明・宇野 忍 1994 境界的事例群による小学生の動物概念学習(1), (2), (3)—適切属性群間の相互関連性(動物の「かたちとくらし」)の理解を中心に— 教心36回総会論文集 338-340.
- 麻柄啓一 1994 「図形の証明問題」の意味の理解について 教心36回総会論文集 168.
- 藤村宣之 1994 児童の内包量理解を促進する要因の検討—モデルの操作と数的操作が理解に及ぼす効果— 教心36回総会論文集 335.
- 後藤容子・森下正康 1993 児童期の発達研究の動向と課題—認知発達研究とパーソナリティ研究を中心に— 教育心理学年報 32, 41-51.
- 本郷一夫 1992 児童期の発達研究の動向と課題—U型、逆U型現象を中心に— 教育心理学年報 31, 50-57.
- 石黒広昭・阿部 一・原田友造・古賀正義 1994 ミニシンポジウム;「学校空間」を考える 発心5回大会論文集 59.
- 鹿毛雅治 1993 到達度評価が児童の内発的動機づけに及ぼす効果 教育心理学研究 41, 367-377.
- 鹿毛雅治 1994 教師の教育観と児童の内発的動機づけの関連(1)—教師の教育観としての権威構造の検討— 教心36回総会論文集 360.
- 川瀬良美・森 和代 1993 児童の性の理解—小学校の性教育から— 発心4回大会論文集 143.
- 川瀬良美・森 和代 1994 児童の二次性徴の認知と受容 発心5回大会論文集 266.
- 栗山和広・吉田 甫 1994 分数概念の理解に関する国際比較 教心36回総会論文集 166.
- 光田基郎 1994 電算利用による幾何学習の年齢差—一点対称からの類推による公式の理解に及ぼす下位技能— 教心36回総会論文集 167.
- 森 和代・川瀬良美 1994 児童の二次性徴の理解と教育 発心5回大会論文集 267.
- 中島伸子 1994 子どものもつ地球の形の概念—直観と矛盾する情報をいかに処理するか— 教心36回総会論文集 162.
- 中野隆司・安藤寿康・前田洋士 1994 中学生の文章題解法過程における個人差(1), (2) 教心36回総会論文集 349-350.
- オブホーフ, エル. エフ. (天野幸子他訳) 1976 子どもの思考の発達段階 明治図書
- 作間慎一 1994 重さの加法性学習による溶質保存理解の促進 教心36回総会論文集 336.
- 関谷 建 1994 静止構造物に関する子どもの重力的力概念の発達的变化と身体による推論 教心36回総会論文集 161.
- 鋤柄増根・後藤宗理 1994 学校外教育が中学・高校での学校生活体験と能力観へ及ぼす影響 教心36回総会論文集 170.
- 塘利枝子・真島真理・福島朋子・野本智子 1994 日英の教科書に見る子どもの社会化—子どもの対処行動— 教心36回総会論文集 66.

- 上村佳世子・田島信元 1994 教室における社会的相互交渉過程の分析 発心5回大会論文集 258.
- ヴィゴツキー, エル. エス. (柴田義松訳) 1970 精神発達の理論 明治図書
- Wertsh, J.V.; McNamee, G.D.; McLan, J.B.; & Budwig, N.A. 1980 The Adult-Child Dyad as a Problem-solving System. Child Development, **51**, 1215-1221.
- 吉田 甫・栗山和広 1991a 整数の知識から分数の知識へ 教心33回総会論文集 187-188.
- 吉田 甫・栗山和広 1991b 分数概念の習得過程に関する発達的研究 教育心理学研究 **39**, 382-391.