

## 幼児と児童の既有知識の統合・生成過程

仮屋園 昭彦\*・岡田 圭二\*\*

(1997年10月15日 受理)

The processes of integration and generation of knowledge in children and infant

Akihiko KARIYAZONO\*, Keiji OKADA\*\*

The purpose of this study is to investigate the integration processes of some knowledge in children and infant. Children were third, fourth, fifth, sixth grade in elementary school. Subjects read the base knowledge story containing five base knowledge and solved test problem. Correct solution of test problem is the new knowledge generated by integrating two knowledge of five base knowledge. Then subjects were asked to identify the knowledge by which they used to solve the problem. This process is equal to monitoring activity. The following results were obtained; ① correct answer rate increased rapidly between infant and third grade, ② the number of the subjects which show correct monitoring activity was not over half until subjects were in sixth grade.

**Key words** ; integration, knowledge, monitoring

### 問題と目的

従来、人間の知識の適用活動は、主として問題解決、あるいは類推という枠組みの中で扱われてきた。これらの研究では、ベースとして与えられた知識や問題と、テスト課題として与えられた問題や状況との間で、どのような側面（例えば因果関係、抽象化のレベル）が一致していれば、スムーズな知識の適用が生じるのか、という問題が扱われてきた（例えば 仮屋園, 1994; 湯沢・仮屋園・前原, 1991）。

こうした研究は、対応する知識間のどのような側面が一致していれば知識の適用が生じやすくな

\*鹿児島大学教育学部心理学科 Department of Psychology, Faculty of Education, Kagoshima university

\*\*広島大学教育学部心理学科 Department of Psychology, Faculty of Education, Hiroshima university

るか、を検討している点に意義がある。しかし、知識の適用活動全体、および知識の特徴を考えた場合、従来の知識の適用研究には以下のような問題が残されている。

すなわち、これまでの知識の適用研究では、主として、ベースとなる既有知識は単一であり、それをそのままテスト状況に適用するという活動が扱われてきた。しかし、人間の知識の適用活動にはこのような単純な形態ばかりではなく、もっと複雑な形態がある。それは、複数の既有知識を組み合わせ、統合することによって、適用すべき知識を生成するという形態である。そして、人間はこうした知識の生成活動を日常生活の中で頻繁に行っている。

また、知識の特徴という点から考えても、知識の生成は知識の本質を最もよく表している部分である。半田(1996)は、人間の本来の知識のあり方を、情報と区別して次のように捉えている。半田は、我々人間の外に表出された知、私たちの誰もが知覚でき、関係を形成でき、個々の人に応じて解釈、拡張できる知、を外在知と呼び、さらに、外在知を言語情報(出版物)、制作物、パフォーマンス、およびその記録に分けている。そして、我々が情報と呼んでいるものは、これらの外在知を、人が単に頭の中に写し取ったもの(記憶したもの)にすぎない、と述べている。結局、誤って知識と呼ばれている我々の頭の中にある情報とは、我々の記憶能力の産物、知識の残骸、外在知(情報)の写し取りにすぎないのであって、本当の意味での知識とは異なる。

本来の知識とは、自らが保持している情報をいったん外在化し、その外在化した情報と自分とが再び関係性をもったときに生成されるもの、である(半田, 1996)。すなわち、自分が何らかの意味で関与している情報から思考活動によって生み出されたものが本来の意味での知識なのである。こうした意味で、通常、我々は単に情報にすぎないものを知識と呼んでいるのであり、情報と知識との混同がみられる。このように、知識とは、学習者が保持していたり、提示されたり、見つけたりした情報を通して生み出されるものである。

人によって生成されたものがこそが本来の意味での知識である、という考え方と共通した見方は生命科学の領域にもみられる(清水, 1992)。清水(1992)は、生命に普遍的な特徴がシステムの自己組織化にあると述べ、自らが新しい情報を作り出すという点こそ生きているシステムに共通する特徴であると考えている。

以上述べてきたように、既有情報から生成されたものこそ知識と呼べるのであり、知識の生成は、今後検討されねばならない領域の1つであると言える。

本研究では、こうした知識の捉え方を踏まえ、知識の統合、生成過程を検討する。ところで、こうした知識の捉え方は近年になって生じた考え方であり、冒頭でも述べたように、知識の獲得と適用を扱った従来の研究の方向性も知識の生成とは異なっていた。したがって、現段階では、知識の統合、生成過程に関する基礎的知見の蓄積が乏しい。

そこで本研究では、知識の統合と生成の発生過程を捉えることを目的とする。そのため、対象は幼児期と児童期に絞った。

次に、本研究の具体的な目標を説明するため、まず本研究全体の流れを述べる。最初にベース知

識の獲得段階で、5種類のベース知識を物語の形式で提示し、被験者に理解してもらう。次にテスト段階で、テスト問題を提示する。テスト問題の正答は、5種類のベース知識の中の2つを統合することによって生成される知識である。

このような流れに沿った上で、本研究での具体的検討項目および仮説を以下のように設定する。

(1)複数の既有知識を統合して1つの新しい知識を生成できるようになる年齢段階を検討する。複数の既有知識を使えるということは、複数の視点を統合して考えることができる、ということの意味する。認知発達の見解から考えると、こうした認知能力は小学校に進学する具体的操作期に入って可能になる。したがって、2つのベース知識を利用して正答となる知識を生成することができる被験者は、幼児段階では少なく、小学校段階に入って多くなるであろう。

(2)テスト課題に答えるために利用したベース知識を正しく認知できるようになる年齢段階を同定する。これは、5種類のベース知識のうちのどれを使って新しい知識を生成したかを正しく認知できるか、ということである。これは自らの思考過程をふりかえる活動であり、ある問題を解いた後の処理活動の1つである。こうしたふりかえり活動はメタ認知活動であり、近年、市川(1993)によって提出された教訓帰納活動の1種である。教訓帰納は様々な活動を含むが、基本的には、「どのような問題があったか」、「まちがえた理由」等、今、自分が解いた問題から学び得たことを、失敗経験をも踏まえてふりかえる、という活動である。教訓帰納の考え方は、学習場面でのふりかえり活動、メタ認知活動の重要性を表している。特に、ふりかえり活動の中でも重要なのは、自己の理解状態を自分で適切に把握しているか否か、というメタ理解(市川, 1996)の側面であろう。なぜならメタ理解は、学習場面で自分が失敗した部分、わかっていない部分を学び直す際の出発点になるからである。そして、本研究で扱う、自らが使用した知識を自分で同定するという活動は、メタ理解活動の土台となる活動である。理解とは、新たな情報を、関連する既有知識の枠組みの中に整合性をもった形で組み入れる活動である。そのため自分の理解状態のチェック活動には、当該の理解活動に必要な知識、利用している知識のチェック活動が含まれる。

従来、メタ理解、メタ認知的モニタリングに関する研究は数多くなされている。しかし、その多くはモニタリング過程を誤りや失敗の修正、修復として捉えている。さらに、研究手法も学習材料中に含まれる矛盾や誤りの検出という方法が採られ、他の有効な研究方法を見いだす必要性が指摘されている(秋田, 1991)。こうした従来のメタ認知研究を考慮すれば、本研究で扱うような、自分が使用した知識を自分で同定する、というメタ認知活動は、メタ認知の根幹的活動であるにもかかわらずこれまでなかったタイプのものであり、研究手法も未だなされてはいない方法である。

このような状況であるため、ベース知識の正確な認知がどの年齢段階で可能になるのか、という点も未解明のままである。ただ、過去になされたメタ認知研究を踏まえると、正確なモニタリング能力は、児童期の間に徐々に形成されることが明らかになっている(森, 1993)。したがって、正確なベース知識の認知能力も、幼児期よりもむしろ児童期の間でその正確さが増すことが予想される。

## 方 法

### 被験者

幼稚園年長組幼児（男子17名，女子13名），小学3年生（男子14名，女子16名），小学4年生（男子22名，女子8名），小学5年生（男子17名，女子13名），小学6年生（男子13名，女子17名），各30名の合計150名が被験者であった。

### 実験手続き

本研究で使用したベース知識用物語を Figure 1 に，テスト問題を Figure 2 に示す。Figure 1 に示されているように，ベース知識は全部で5種類あり（せつめい①～⑤），そのそれぞれを絵と一緒に提示した。テスト問題は3場面からなる物語からなり，2番目の場面が空白になっている。被験者は，その空白になっている場面を考えることが要求された。ベース知識用物語は，幼児には個別に提示し，小学生には集団調査用紙の形で提示した。幼児には，Figure 1 の「せつめい①～⑤」にある5種類のベース知識の絵を画用紙に描いて机の上に5枚一度に提示し，その絵を見ながら実験者が物語とベース知識の説明を行った。テスト問題は，幼児には Figure 2 の3場面の図（2番目の場面は空白になっている）を画用紙に描き，机の上に3つ並べ，解答を口頭で答えてもらった。小学生には調査用紙に筆記してもらった。また，テスト問題段階では，被験者がベース知識用物語をみかえすことを許可した。また，幼児にはテスト問題に入る前にベース知識用物語の内容を自分で再度説明してもらった。これは幼児がベース知識用物語の内容を完全に理解しているかを確認するためであった。

さらに，テスト問題に答えてもらった後，解答を作成するために自分が利用したと思われるベース知識を選定してもらった。この作業はベース知識用物語をみながら行ってもらった。

実験時間は，ベース知識用物語の理解，テスト問題の解決を含めて約30分であった。

### 実験材料

ベース知識用物語の5種類のベース知識は以下のような基準で作成した。(1)ベース知識は，1つだけでそのままテスト問題の解答になるものはない。したがって，被験者は，与えられた5種類のベース知識の中の複数のベース知識を使って正解となる知識を生成しなければならない。(2)被験者の既有知識の統制を完全なものにするため，登場する生き物，物語は架空のものにした。(3)ベース知識作成に際し，ベース知識同士の組み合わせの関係を以下のように設定した。①正解は，ベース知識①③を統合した「死んだ生き物のふり（まね）をして，自分の身体を守る」であった。②複数のベース知識同士の整合性については次のように設定した。整合性とは複数のベース知識を統合して1つのまとまった意味のある，相互に矛盾しない新たな知識が生成される場合をさす。こうした整合性のあるベース知識の統合の組み合わせは①③（正解），①②のみであった。その他の統合の組み合わせでは，2つの統合でも，3つ以上の統合でも，相互に矛盾しない新知識を生成することはできない。

バージョン①  
説明用紙

( )ねん( )くみ なまえ( )

せいせい  
チャイコロ星の生き物  
ケムケムとリンピオ

わたしたちが住(す)んでいる星(ほし)、地球(ちきゅう)から遠(とお)くはなれたところにチャイコロ星(せい)という地球(ちきゅう)とおなじような星(ほし)があります。

チャイコロ星(せい)では、おおきな生き物(いきもの)とちいさな生き物(いきもの)がいます。

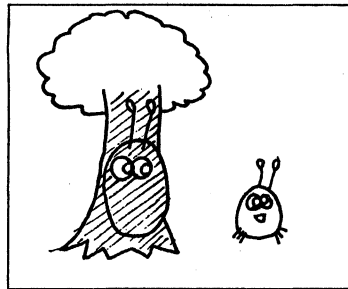
チャイコロ星(せい)では、おおきな生き物(いきもの)が、ちいさな生き物(いきもの)をおそって、たべてしまいます。だから、ちいさな生き物(いきもの)は、いろんなことをして、じふんのからだをおおきな生き物(いきもの)から、まもらなければなりません。

この星(ほし)の生き物(いきもの)のなかに、ケムケムというちいさな生き物(いきもの)がいます。これは地球(ちきゅう)のネズミくらいのおおきさの、ちいさな生き物(いきもの)です。また、リンピオというおおきな生き物(いきもの)がいます。これは、地球(ちきゅう)のうしくらいのおおきさで、空を飛ぶ生き物です。リンピオは、ほかのいろいろな生き物(いきもの)をおそってたべてしまいます。

これから、ケムケムがどんな生き物(いきもの)で、リンピオがどんな生き物(いきもの)かをせつめいします。

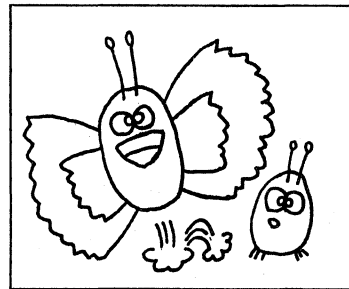
せつめい①

ケムケムは、いろんなものまねをすることができます。



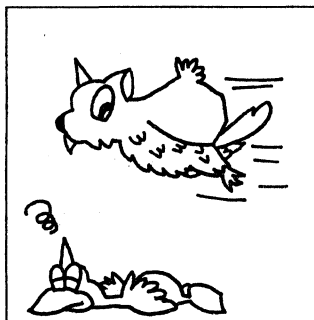
せつめい②

ケムケムは、はねや毛(け)をひろげて、じふんのからだをおおきくみせることができます。



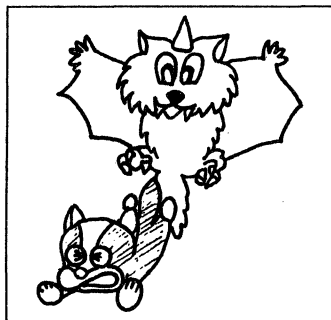
せつめい③

リンピオはしんでいる生き物(いきもの)はおそいません



せつめい④

リンピオはちいさな生き物(いきもの)だけでなく、ウサギくらいのわりとおおきな生き物(いきもの)でもおそって、たべてしまいます。



せつめい⑤

リンピオは目(め)がよいので、木のえだやいわなどのふりをしてかくれていても、すぐに見つけだしてしまいます。

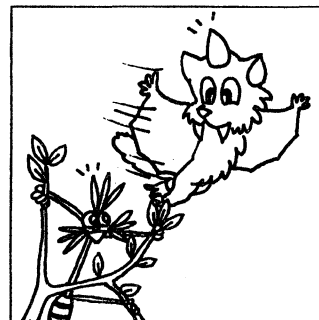


Figure 1 ベース知識用物語

バージョン①

テスト課題

( )ねん ( )くみ なまえ( )

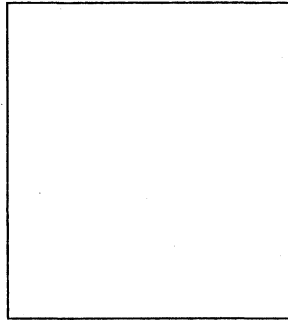
ケムケムとリンピオのはなし

ここは、わたしたちがすんでいる星(ほし)、地球(ちきゅう)からとおくはなれたチャイコロ星(せい)です。いま、チャイコロ星(せい)のちいさな生き物(いきもの)ケムケムが、おおきな生き物(いきもの)リンピオにおそわれています。①のばめんをみてください。だけど、③のばめんをみると、ケムケムはなんとか、たすかったようです。まんなかの②のばめんがわからないよね。ケムケムは、どんなことをして、たすかったのかな? ②のばめんのところのこたえを1つだけかんがえてみよう。

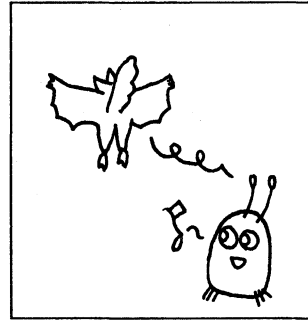
①



②



③



こたえかた

- (1) 1まいめの、ケムケムとリンピオが、どんな生き物(いきもの)かについてのせつめいをもとにしてかんがえてみよう。  
 1まいめの、さいしょによんだ、5つのせつめいをみながらかんがえてください  
さいしょによんだチャイコロ星(せい)のはなしと5つのせつめいだけをもとにしてこたえをかんがえてください。  
じぶんがしってることやけいけんしたことをもとにこたえをつくってはいけません  
 この5つのせつめいをもとにして、ケムケムがどんなことをしたか1つだけこたえてください。
- (2) 科たえをつくるためのせつめいは、いくつつかってもかまいません。  
 いくつのせつめいをつかうかは、じぶんて考(かんが)えて、きめてください。  
 もし、5つのせつめいのなかで、こたえを考える(かんがえる)のにやくにたつせつめいが1つしかないとおもったら、その1つのせつめいをもとにして、こたえをつくってください。  
 こたえをつくるのにやくにたつせつめいが2つあるとおもったら、その2つのせつめいをもとにして、こたえをつくってください。そのとき、2つのせつめいを、じぶんてまとめて、1つのこたえをつくってください。  
 こたえをつくるのにやくにたつせつめいが3つあるとおもったら、その3つをもとにしてこたえをつくってみよう。  
このときもやはり、3つのせつめいを、じぶんてまとめて、1つのこたえをつくってください。  
 4つつかうときも、5つつかうときも、おなじようにじぶんてまとめて、1つにしてください。

(3) 科たえはここに書いてください

-----

-----

-----

-----

(4) いま、あなたが考(かんが)えた科たえは、さいしょの1まいめの5つのせつめいのうち、どのせつめいをもとにして考(かんが)えましたか。①~⑤までの番号(ばんごう)でこたえてください。  
 1つのせつめいをもとにして科たえを考(かんが)えた人(ひと)は1つだけ、2つのせつめいをもとに考(かんが)えた人は2つ、3つだったら3つの番号(ばんごう)をかいってください。

-----

-----

Figure 2 テスト問題

### 結果と考察

本研究の2つの検討項目に対応させる形で結果の分析を行った。

#### (1) 複数の既有知識を統合して1つの新しい知識を生成できるようになる年齢段階の検討

Table 1 に各年齢段階の解答パターンを示した。この解答パターンを見ると正解は、幼児から小学3年生の間で急増している。Table 1 の結果では被験者の解を4種類に分類した。このTable 1 の4種類の解を正解と不正解の2群に分け、正解と不正解の割合を年齢段階別に比較したところ、有意な差がみられた ( $\chi^2=16.72, df=4, p<.01$ )。そこで残差分析を行ったところ、幼児群のみが正解の人数が有意に少ない、という結果が得られた。小学3年から小学6年までは有意な差はみられなかった。ただ、小学3年から小学6年までは統計上の有意差はみられないものの、数字の上からは正解者の方が多いことがわかる。こうした結果は、正解と不正解者の割合が幼児と小学3年生との間で変化し、小学3年生から小学6年生までの間にはそれほど大きな変化はみられないことを示している。本研究では小学1年、小学2年のデータをとっていないので幼児から小学生に変わる際の変化はわからないが、Table 1 の数字と統計分析の結果からでも、正解能力は幼児から小学生になるまでの間で大きくなることがわかる。

Table 1 解答パターンの年齢別比較

	幼児	小3	小4	小5	小6
死んだふり	6	16	19	20	17
自分の体を大きく見せた	1	3	2	1	4
他のものに化けた (変身したまねた)	7	5	7	8	6
その他	16	6	2	1	3

数字は人数

テスト問題に適合するように、5種類のベース知識の中から①③というベース知識を選択し、「死んだふり」という新知識を生成するにはどのような能力が必要になるだろうか。まず、①複数のベース知識を同時に考慮する能力である。このことは、複数の視点を統合して考えることが可能になることを意味する。そしてこうした能力は、認知発達の面から考えると小学校に進学する具体的操作期に入って可能になる。正解者が幼児期には少なく、小学校段階に入って急増するという結果は、こうした点から解釈でき、また本研究の仮説を裏づけるものでもある。

次に、複数のベース知識を同時に考慮した上でさらに必要となる能力は、②統合されるベース知識同士の整合性を考える能力である。本研究材料の場合、「方法」でも述べたように、ベース知識①③、①②という組み合わせ以外は、1つのまとまった意味のある知識を生成することができない。例えば、ベース知識の②④という組み合わせは、相互に矛盾する内容なので1つに統合することができない。このように、統合するベース知識同士で1つのまとまった意味のある新知識を生成できるか、といった知識の内容そのものの整合性を考える能力が要求される。同時に、統合する知識同士の整合性だけでなく、統合された新知識が、その他のベース知識と照らし合わせて矛盾するところがないかをチェックする能力も要求される。

さらに、③統合して生成された新知識が、テスト問題の解として妥当かどうか、という適用知識としての妥当性をチェックする能力が必要になる。例えば、④⑤という組み合わせでは、双方とも襲う側の動物（リンピオ）についての記述であるのでテスト問題の解として妥当ではない。

以上のように、正解を出すまでに必要とされる能力を大きく3つに分けて考えてみたが、これら3つの能力は、ベース知識同士の関係性、新知識とテスト問題の関係性に関する能力と捉えることができる。関係性の理解には複数の視点を統合するという作業が必要になる。(1)の検討項目については、複数の知識を統合して新たな知識を生成する作業にはまず、複数の視点を統合するという能力が必要とされ、その結果として、複数の知識から新知識を生成する能力は小学校段階に入ってから大きく増加する、と結論づけられよう。

## (2) 新知識を生成するために利用した知識を正しく認知できるようになる年齢段階の同定

この活動は、先に指摘したように、メタ認知能力に基づくものであると言える。Table 2に、年齢段階別に被験者が解を作成するために利用したと認知したベース知識を示す。Table 2の特徴としては、ベース知識として③のみを選択した被験者が比較的多いことがあげられる。ただし、「死んだふり」という正解は厳密にはベース知識の①と③の両方を利用しなければ生成できない。Table 2をよくみると、小学3年段階で③のみを選択した被験者は最高になり、以後学年が上がるにつれて減少している。一方、①③を選択した被験者は小学3年段階ではわずか1名であったのに、小学4年段階から7名と急増し、小学6年段階で最高数の9名になっている。

このように、利用したベース知識の認知の正確さは、Table 2を見る限り小学3年から小学4年の間で大きな変化が見られるように思われる。しかし、小学4年、5年段階でもベース知識として③のみを選定した被験者は11名存在し、①③を選択した被験者より多い。



Table 2 ベース知識の選択パターン

	I	II		III	IV
	1つ 選択	①②・①③ 以外2つ選択	3つ以上 選択	①② 選択	①③ 選択
幼児	①4 ②4 ③7 ④5 ⑤5 不能2 <u>27</u>	②④1 ④⑤1      <u>2</u>	①②③1       <u>1</u>	0       <u>0</u>	0       <u>0</u>
小3	①3 ②7 ③16 ④0 ⑤1 <u>27</u>	②③1       <u>1</u>	②③④1       <u>1</u>	0       <u>0</u>	1       <u>1</u>
小4	①6 ②3 ③11 ④0 ⑤0 <u>20</u>	③⑤1       <u>1</u>	0       <u>0</u>	1       <u>1</u>	7       <u>7</u>
小5	①7 ②2 ③11 ④0 ⑤0 <u>20</u>	①④1       <u>1</u>	①②③1 ②③④1       <u>2</u>	0       <u>0</u>	7       <u>7</u>
小6	①6 ②6 ③7 ④0 ⑤0 <u>19</u>	②④1       <u>1</u>	0       <u>0</u>	1       <u>1</u>	9       <u>9</u>

数字は人数

そこで、利用したベース知識の認知の正確さをさらに詳しく検討するため Table 3 のような形の分析を行ってみた。Table 3 は利用したベース知識の認知の仕方が正確か否かを、正解、不正解別に調べたものである。ここでは、利用したベース知識の認知の仕方が正確か否かを分析するのが目的である。したがって、分析と考察にあたっては、正解群のみを対象にするのではなく、正解群も不正解群も一緒にして、利用したベース知識の認知の仕方が正確か否かという点を分析の対象とした。したがって、Table 3 の最下欄の数字を分析の対象とした。

Table 3 の最下欄の数字は、利用したベース知識の認知の仕方の正確さの年齢別推移を示している。分析の結果、正確さの割合は年齢別に差がみられた ( $\chi^2=19.45$ ,  $df=4$ ,  $p<.01$ )。そこで残差分析を行ったところ、幼児では正確な認知に比べ誤った認知の方が有意に多く、小学3年では誤った認知の方が多い傾向、小学4年と小学5年では差がみられずほぼ半々、小学6年になると正確な認知の方が有意に多いという結果になった。

Table 2 からは、先述のとおり、小学3年から小学4年にかけての変化が著しいようにみえた。同様に Table 3 の分析からも小学3年までは誤った認知の方が多いという傾向であった。ただ、Table 3 の分析から明らかになったのは、小学4年、小学5年段階でも正確な認知が多くなる傾向は現れず、まだ半々の状態である、ということである。

Table 3 解答の正誤と利用知識の認知

	幼児		幼	小3		3	小4		6
	利用知識の認知 正 誤			利用知識の認知 正 誤			利用知識の認知 正 誤		
正解群	0	6	6	1	15	16	7	12	19
不正解群	4	20	24	7	7	14	9	2	11
	4	26	30	8	22	30	16	14	30

	小5		幼	小6		3
	利用知識の認知 正 誤			利用知識の認知 正 誤		
正解群	7	13	20	9	8	17
不正解群	8	2	10	9	4	13
	15	15	30	18	12	30

正解を出す思考力は幼児から小学生に入る段階で進歩がみられ、小学校中学年では約2/3が正解を出す思考力を身につけていた。一方、その思考過程で自らが利用した知識をふりかえるという能力は小学校中学年段階で約半数、という結果であった。

メタ理解、モニタリング活動を行う際には自らの思考活動に十分注意を払う必要がある（三宮,1996;丸野,1989）。そのうえ本研究の場合、利用したベース知識を正しく認知しようとするならば、自らの思考過程だけでなくさらに5種類のベース知識全体にも十分注意を払わねばならない。おそらく③のみを使用したと答えた被験者は、ふりかえり段階でベース知識全体に、すなわち学習教材全体に十分注意を払うことができていなかったのではなかろうか。

ただし、小学6年生になると約2/3近くが利用したベース知識を正確に認知できるようになっている。これは、自分の思考過程をふりかえりながら学習教材に十分な注意を払うという活動が可能になったことを意味する。本研究で扱った、自分の思考過程をふりかえりながら学習教材に十分な注意を払うという活動は、これまでメタ認知研究で取り上げられてきた誤りや矛盾点の発見作業と違い、日常の学習活動の中で無理なく取り入れることができる。また、誤りや矛盾点の発見作業が多分にアーティファクトとしての要素が強く、非日常的であるのに対し、本研究で取り上げたタイプのふりかえり活動は学習活動で常に必要とされる自然な活動である。小学4年、小学5年段階でこうした活動が約半数しかできなかつたという結果は、日頃からこの種の活動をあまり行っていない、という点も大きな原因であったと思われる。小学4年、小学5年段階の学習場面で本研究で取り上げたタイプのふりかえり活動をもっと取り入れ、学習教材に対して十分注意を払うという援助的訓練を行えば、おそらく小学4年、小学5年段階での正確な認知の割合はもっと伸びるように思われる。今後はこの種のメタ認知活動の訓練効果について調べる必要がある。

## 引用文献

- 秋田喜代美 1991 メタ認知 児童心理学の進歩 1991年版 金子書房  
 半田智久 1996 知能環境論 NTT出版  
 市川伸一 1993 学習を支える認知カウンセリング ブレーン出版  
 市川伸一 1996 個人差と学習指導法 教育心理学 I 大村彰道(編) 東京大学出版会  
 仮屋園昭彦 1994 問題解決場面での問題構造に関する知識の獲得に関する研究 教育心理学研究 42, 421-431.  
 丸野俊一 1989 メタ認知研究の展望 九州大学教育学部紀要 34, 1-25.  
 森 敏昭 1993 記憶の発達 新・児童心理学講座4 知的機能の発達 湯川良三(編) 金子書房  
 三宮真智子 1996 思考におけるメタ認知と注意 認知心理学4 思考 市川伸一(編) 東京大学出版会  
 清水 博 1992 生命と場所 NTT出版  
 湯沢正通・仮屋園昭彦・前原いずみ 1991 日常的類推課題における幼児と児童の知識の一般性 発達心理学研究 2, 9-16.

## 謝 辞

本実験ならびに調査を実施するにあたりご協力いただきました、広島大学付属幼稚園、鹿児島県垂水市垂水小学校、鹿児島県鹿児島郡桜峰小学校、鹿児島県鹿屋市高須小学校、の先生方、児童の方々に感謝申し上げます。