

知的遅れを併せもつ運動障害児の
セルフモニタリングを育てる指導
—数量（保存）概念の獲得をめざして—

林 厚子* 高山佳子**

A Study of the Teaching of Self-monitoring to the Physically
Handicapped Child with Mental Retardation

Atsuko HAYASHI & Yoshiko TAKAYAMA

I はじめに

知的遅れを併せもつ運動障害児との10年余りの関わりの中で、次のような疑問を抱いてきた。

- ・意思表示し簡単な見通しをもって活動できる子ども達の全般的な能力と、算数的な力とのギャップが大きいこと。
- ・機械的な数唱や技術としての加減計算はできても、まとめたり置き換えたりして数える、数量の大小比較をする、数の合成・分解をするといった算数の基礎能力の形成が不十分で生活の中で活用する力が弱いこと。

そして、それらは以下の原因によるのではないかと考えた。

○障害によるものとして

- ①知的な遅れ ②運動障害の影響

○環境によるものとして

③乳幼児期の生活経験の不足

- ・知的遅れや身体の不自由による身体を使った活動や遊びの経験の不足、受け身の生活
- ④算数の基礎能力である数量概念を形成させるような適切な指導の不足
- ・不適切な学習課題の設定（指導を急ぎ能力以上の課題を与える・障害のために能力を過小評価し算数的な課題を与えない等）
- ・身体の不自由による手指を用いた操作的な学習の不足
- ・知的遅れや身体の不自由による受け身の学習

課題解決に際して、我々は自分の考えを自分自身で吟味したり、方法の選択を自分自身で確認したりして、点検・修正しつつ解決に近づくといった、セルフモニタリングのシス

* 千葉県立袖ヶ浦養護学校

** 横浜国立大学教育学部特殊教育教室

テムを用いている。しかし、自分自身で実際に体験することが限られ、受け身の生活を送りがちな運動障害児は、自分のしている行動が適切であるかどうかを自分でモニター（監視）し、調整するといった経験は少ないと思われる。

そこで、事例研究を通して、セルフモニタリングを育てる指導方法を探ることで、知的遅れを併せもつ運動障害児の算数の基礎的な力の形成をめざして本研究に取り組むことにした。

II 方法

(1) 事例研究

A男…肢体不自由養護学校高等部1年男子

実態把握により数量学習における学習課題を設定し、手指を使った具体的操作活動を中心にして、セルフモニタリングに訴えかける個別指導を行い、考察する。

週3回（月火木）1単位時間40分（10月～12月計18回指導）

(2) 事例児の実態

① 概要

表1 実態の概要

障害名		脳性まひ（アトーゼと痙直の混合型）
体 運 動	定 頸	現在も不安定。
	座 位	自力座位は困難。日常的には支持座位や車椅子座位。
	移 動	寝返り、這い這いは困難。車椅子移動（自力移動不可）。
	一般的な体の様子	基本的には低緊張であるが痙性と動揺性の緊張が見られ、姿勢や動きは伸展傾向で、頭部は後方に引かれがち。
動	上肢動作	上肢は胸の前に引き込むか、後ろに引くことが多い。手指は拇指が他の4本の下に入り込む形で握りこみがちで、開くこともできるがつかむことは不確実で、意図的に放す、つまむ、持ち替えることは難しい。
言 語	理 解	日常会話はほぼ理解。
	表 出	話しかけに声を出して応じようとするが音声になりにくい。選択肢のある質問に声や挙手、首振り、視線で意思表示。 子音は母音に置換。
諸 検 査	絵画語い発達検査	語い年齢 8:6 CA16:4 (H7.12.4 実施)
	その他の検査	※WISC-Rやフロスティック 視知覚発達検査は運動障害のために実施困難であるが、指導の中で視知覚の問題はないと感じられる。

② 数量の実態

プリテストとして数の基礎概念テスト（学芸大学附属養護学校の準数概念テストを参考に作成）を行い、併せて計数、量の理解についても実態把握を行った。

ものの認知・弁別 **類別(集合作り)**……理解・定着している。

数の同等・多少理解……数えることや知覚を頼りに同等多少を判断する。1対1対応による判断は未学習であり、多い(少ない)方は理解できても、いくつ多い(少ない)かには答えられなかった。

数量の保存性……知覚に左右され、数は対象物を広げると多くなり、狭めると少なくなると考え、直線から丸く並べ変えると数も変化すると考えた。液量については大きさの異なる他の容器に入れ替えると変化したと考える。

計数……4までは直観的にとらえ、それ以上は目を使って数える。配置により雑然とした状態の集合では間違えることもあるが6まではほぼ確実で、12まではゆっくり数えればできる。それ以上になると混乱することがある。円形の配置でも数え始めと終わりを決めて数えられる。数えにくいものを数えたり、まとめて数えたりすることは難しい。

以上のことから、数量の保存概念が獲得されていないことが明らかになった。又、保存獲得の基礎となる同等・多少理解についても不確実であり、指導の必要性が感じられた。計数については、予想よりも不安定であることがわかり、様々な数対象を数える経験の必要性が感じられた。

(3) 学習課題の設定

前述の実態から次の学習課題を設定した。

- ① 対応づけにより数の同等・多少が確実にわかる。
- ② 数量の保存の獲得をめざす。

(4) 指導の方針

A男の実態には知的な障害に加え運動障害が大きく関わり、体や上肢動作の経験の不足は思考面にも受け身の生活をもたらし、自分で考え判断し行動することを制限したと考える。一方、言語面の影響も大きく、8歳6ヶ月の語い年齢でありながら表出言語を持たないことは、A男による意思表示を、選択肢を選ぶという限られたコミュニケーションにとどめていた。そこでは、聞いてはいても自分から使うことはないため、言語による思考の深まりが十分には育ってこなかったと考える。そして、このような実態を考える時、上記のセルフモニタリングのシステムをA男が使う経験はほとんどなかったのではないかとと思われる。そこで、以下の方針で指導にあたることにした。

- ① セルフモニタリングに訴えかける指導により、自己解決を通して理解を深めるようにする。
- ② スモールステップの指導により、問題点を確認し、理解をめざす。
- ③ 指導者と一緒に手指を使う具体的操作活動を中心に行うことで、理解を深めるようにする。

又、学習を円滑にするため、選択肢のカードやコミュニケーションボードを用いて、目を使った意思確認を明確にできる手だてを準備し、ことばによる考えや説明をできる限り本児と指導者の間で相互に丁寧に行い、本児主体の学習となるよう配慮した。

III 指導経過

18回の指導のうちはじめの4回、及び15回目は実態把握を行ったため、実質的な指導回数は13回である。ここでは、セルフモニタリングを中心に指導経過を整理したもののうち、特に3回の指導について報告する。

表2 指導記録 No.1 <第5時> (10月16日(月)6校時)

援助を受けてのモニタリング

自発的なモニタリング

目 標	○異数の対象物を同じ長さに配置しても、1対1対応で一方に余り(不足)のあるときは数が違うことがわかり、どちらが多い(少ない)かわかる		
指導内容	指導者による 内容・方法の指導	学習者によるモニタリング (学習中の自己観察)	学習者によるコントロール (学習の成果・結果)
5個の積木と4個のカップの数のどちらが多いかわかる			
<p>同じ長さに配置 ①数の違いがわかる「積木とカップの数は同じか違うか？」</p> <p>②多少比較ができる 「カップと積木はどちらが多いか少ないか？」</p> <p>「どちらが多い？」</p> <p>「カップと積木を数える」</p>	<p>同じと誤答のため同等・多少の確認を促す 確認方法は未知</p> <p>Tと一緒にカップに積木を入れ確認</p> <p>積木が少なく、カップが多いと誤答のため 1つずつ目で組み合わせて再確認するよう促す</p> <p>目による組合せではカップが多いと誤答のため、数えて確認させる</p>	<p>積木が1つ残っているのを見て数の違いに気づく</p> <p>「カップが4、積木が5」で『5は4より多い』という既有知識を呼び出して考える</p>	<p>「数は違う」と修正 正答</p> <p>残っているのは積木と確認しているが、「積木が少ない」と考える 誤答</p> <p>5が多く、5個あるのは積木だから「カップと積木では積木が多い」と修正正答</p>
1対1対応で余りのあるときは数の多いことがわかる			
<p>③余りがある方が多いことがわかる 「余っているということは多いか少ないか？」</p>	<p>5個の積木の方が4個のカップと比べ、残っていることを確認して、考えさせる 「少ない」と誤答のため 積木が1つ多かったことを想起させる</p>		<p>余っているものの方が多いということをTの言葉で知る</p>

表3 指導記録 No.9 <第13時> (11月28日(火)5校時)

目標	①同数(5.7)の対象物の比較を通して、配置が変化しても数は変わらないことを理解する ②同数の対象物の一方に1つ加えると多くなることを理解する		
指導内容	指導者による 内容・方法の指導	学習者によるモニタリング (学習中の自己観察)	学習者によるコントロール (学習の成果・結果)
5個ずつの積木と丸い穴の一方の配置を変えても数は同じであることがわかる			
①同じ長さに配置で同数を理解 「数は同じか違うか？」	「本当かどうかやってみて」と確認を促す 確認の操作後再度①の質問をする	確認方法をすぐに考えやってみようとする 操作で確認しているので答えに確信を持つ	「同じ」と即答 正答 すぐに右手が出るので、Tと一緒に穴に積木に入れる 自信を持って「同じ」と確認 正答
②積木をばらばらに配置しても同数を理解 「数は同じか違うか？」	正答であるが、より深い理解のためコミュニケーションボードを用いて理由の説明を求め確認の操作をTと一緒にやる様促す	前時の既習事項を用いて「同じ」を考える 言葉で答える方法がわからず、選択肢のカードを使った方が答えやすいと考える	「同じ」と即答 正答 「理由の説明ができるか」の質問に、カードでできないと答える 「同じ」と確認 正答
7個ずつの緑と黄色のおはじき(組合せが密接でない物)の一方の配置を変えても数は同じであることがわかる			
③同じ長さに配置で同数を理解 「数は同じか違うか？」 ④黄色の方だけを広げても同数を理解 「数は同じか違うか？」	本人の手でTも一緒に配置を変える 正答であるが確認を促す	「配置を変えても数は変わらない」という既習知識を使って考える どれを動かして組を作ったらよいか意識する	「同じ」と即答 正答 質問前からすでにわかっていたように素早く「同じ」と即答 正答 配置を変えていない方の緑を動かして組を作り「同じ」と確認 正答
数は並べ方を変えても増減させなければ変わらない ことを確認			
同数のおはじきの一方に1つ加えると多くなり、他方が少なくなり、少ないほうに加えると同じになることがわかる			
⑤③のおはじきを色別に皿に乗せても同数理解 「数は同じか違うか？」		すぐ前の既習事項「配置を変えても数は変わらない」を用いたらよいと考える	「同じ」と即答 正答

<p>⑥⑤の黄色に1加えると多くなることを理解</p> <p>⑦⑥の緑に1加えると同じになることを理解</p> <p>⑧⑦の緑に更に1加えると多くなることを理解</p>	<p>確認を促す</p> <p>誤答のため組み合わせを作るよう促す</p>	<p>確認方法をすぐに考え</p> <p>操作の途中で、緑が余っていて、出した答えが誤りあったことに気づく</p>	<p>「同じ」と確認 正答</p> <p>「黄色が多く緑が少ない」と 正答</p> <p>「同じ」即答 正答</p> <p>「黄色が多く緑が少ない」と 誤答</p> <p>緑が余っていて多く、足りない黄色が少ないと修正 正答</p>
<p>異数（5個のカップと6個のおはじき）の対象物を同じ長さに配置しても数の違いがわかる</p>			
<p>⑨同じ長さの配置で多少を理解「数は同じか違うか？」</p>	<p>誤答のため確認するよう促す</p> <p>⑨の配置に戻して同じか違うか考えさせる</p> <p>「どちらが多くどちらが少ないか」を考えさせ、より確実な理解を求める</p>	<p>確認方法として、カップにおはじきを入れたらよいと考える</p> <p>操作の途中で、おはじきが余ったのを見て、出した答えが誤りであることに気づく</p> <p>『余りのある方が多く足りない方が少ない』という既有知識を用いればよいと考える</p>	<p>同じと誤答</p> <p>「違う」と修正 正答</p> <p>余っているおはじきが多く足りないカップが少ないと 正答</p>

表4 指導記録 No.13<第17時> (12月7日(木)5校時)

目標	①同数の対象物の一方に1つ加えると多くなり、他方にも加えると同じになることを理解 ②同数の対象物を数えられないような容器に入れ替えても同じであることを理解する ③同量の水は容器の大きさや形の違う物に入れても、同量であることを理解する		
指導内容	指導者による 内容・方法の指導	学習者によるモニタリング (学習中の自己観察)	学習者によるコントロール (学習の成果・結果)
同数のおはじきを一方に1つ加えると多くなり、他方が少なくなり、少ない方に加えると同じになることがわかる			
①5個ずつの緑と黄色のおはじきが同じ長さでも、 <u>緑を短く配置しても同数を理解</u> 「数は同じか違うか？」	確認を促す	保存概念を活用 確認方法をすぐに考える	「同じ」と即答 正答 「同じ」と確認 正答
②①の同じ長さに配置した後数を増やして同等多少を理解	「緑と黄色を両方1個ずつ増やすと数は同じか違うか」考えさせる 「黄色を1つ増やすとどうなるか」考えさせる		「同じ」と 正答 「違う」、さらに同じにするためには緑を増やすと答える 正答
③②で増やして7個ずつになったものを <u>同じ大きさのビーカーに入れ替えて同数を理解する</u>		保存概念を活用	「同じ」と即答 正答
④③の <u>ビーカーの一方に1つずつ入れて増やし同等多少を理解</u>	黄色→緑→緑の順に増やして各々同等多少を考える	目で追って数構造を用いて考えるが、Tの操作に考えがついていかないのか、わからないと感じる	最後の緑を増やした時点で混乱
	確認を促す 念のため更に緑を増やして考えさせる 緑を増やしたことをTが再現して考えさせる	手で組み合わせたらよいと考える	Tと一緒に手で組み合わせ「緑が多い」と理解し、不足分の黄色を増やす 正答 「黄色が多い」 誤答 「緑が多く、黄色が少ない」と理解

同数の対象物を数えられないような容器に入れ替えても同じであることがわかる			
⑤緑を小さいビーカーに入れ替えても同数を理解	Tと一緒に本人が入れ替えるようにする 「どうして？」と考える理由を尋ねる	保存概念を活用 自分で確認するのを見せたらよいと考える	「同じ」と即答 正答 自分から手を出すのでTと一緒に組み合わせて「同じ」と確認 正答
⑥③の同じ大きさのビーカーに戻して同数理解		保存概念を活用	「同じ」と即答 正答
⑦黄色を小さいビーカーに入れ替えても同数理解	Tと一緒に本人が入れ替えるようにする	保存概念を活用	「同じ」と即答 正答
同量の水は大きさの違う容器に入れ替えても同量であるとわかる			
⑧同じ大きさのビーカーに同量の無色の水と青い水を入れて「量は同じか違うか？」		水面の高さで判断すればよいと考えている	「同じ」と即答 正答
⑨青水を大きいビーカーに入れ替えても同量を理解する「量は同じか違うか？」	⑤⑦のおはじきの入れ替えを想起させる 再度⑧のビーカーに青水をTが戻すのを見て考えさせる	水面の高さで判断すればよいと考える	「違う」と即答 誤答 「同じ」と 正答
	再びの大きいビーカーへの入れ替えをTが行ってみせる		「違う」と即答 誤答
	⑤⑦のおはじきの入れ替えを再現し入れ物の大きさが変わっても量が変わらないことに気づかせる	数（分離量）については保存概念を活用できる	容器の大きさが同じでも違っていても、数については「同じ」と即答 正答
	再度⑧⑨の入れ替えを液量について行うことで理解を促す		液量については、容器の大きさに左右されて、量は変化すると考える ↓ 量の保存は未成立

IV 結果

(1) 学習課題について

① 数の同等・多少

指導前のA男は、対応づけによる方法を知らずに、配置等の知覚的な直観や数え比べることで同等・多少を判断していた。そこで、自分の手を使い1対1対応による組合せを作って判断する方法を教えたところ、数の同等や違いに気づくことができた。しかし「余りのある方が多く、足りない方が少ない」ということばを明確に押さえていないために、A男の多少判断は不確実であることがわかった。そのため、具体的な操作を通して用語の理解を促した結果、3時間の指導で定着した。

② 数量の保存

同数と認めても一方の配置を広げる(狭める)と多く(少なく)なる等、指導前のA男は数が配置により変化すると考えていた。そこで、配置を変えた時に対応づけで組み合わせることにより同数に気づかせるようにした。その結果、実際に組み合わせないと知覚に左右され異数と判断したり、数えることを頼りとしたりする状態からわずか3時間で、組み合わせの確かめの操作がない場面でも、同数判断ができるようになった。そして、指導が3週間あいた時に、配置の変化を大きくして皿やビーカーへの入れ替えという状況を作っても同数と判断し、一方に1つ加えると多く(他方は少なく)なり、次に少ない方に1つ加えると同数になると判断できた。又、大きさの違うビーカーに入れ替えても同数判断ができた。このようにして、まず具体的操作場面で数の保存が理解され、続いて具体的な確かめがない場面でも「数は増減させなければ配置を変えても変わらない」ということが理解された。

以上のことから数の保存がほぼ成立したと考える。一方、量については液量を取り上げ、違う大きさの容器への入れ替えや、弾力のある容器を手で握って水面を押し上げる状況を作ったが水面の変化で量が変わるという判断は指導によっても改善されず、量の保存は今後の課題として残った。

(2) セルフモニタリングについて

A男に対してセルフモニタリングの力を育てるために、まず、A男自身が学習の推進役となる環境を整えた。具体的には、A男が何をどう考えているか、どのように選択したかを常に意思表示するための単語カードや文字ボードを用意し、その用い方を指導者との間で確認し練習を重ねた。こうして、本人の考えや活動で学習が進むことを前提とした上でモニタリングの技能を教えることにした。具体的には、『この考え方でよいのか』と自分の考えを振り返り確認することを促し、「確かめてみよう」という言葉かけから始めた。

そして、点検の方法として、指導者の援助を受けて、A男が自分自身の手指を使って具体的操作を行うよう指導した。

その結果、指導の初期には、確認を促されると『あの方法を使えばいい』という方法の適用を考え、自分から手を伸ばして教材を操作する姿が見られた。そして、操作による確認の途中で自分から『あれ、どこか変だ』『なんだ違っている』といった気づき、すなわちモニタリングが見られるようになった。一方、指導の中期頃からは、『あの考えを使え

ば』と自分の課題解決について吟味し、学習の中で得た既習知識を自発的に用いるようになってきた。こうしてモニタリングの技能を指導する過程で、A男自身によるセルフモニタリングが行われるようになった。

次に、セルフモニタリングの数の変化について見ることにする。13回の指導についてセルフモニタリング数を調べたものが図1のグラフである。

ここで示した、「援助を得たモニタリング」とは、モニタリングすることを指導者に促されることで開始し、方法の適用や点検等を自分自身で考え、実行するものを指す。

一方、「自発的モニタリング」とは、いつどこでモニタリングを開始するかを自分自身で決め、指導者の援助なしに自分から進んで考え実行するものを指す。

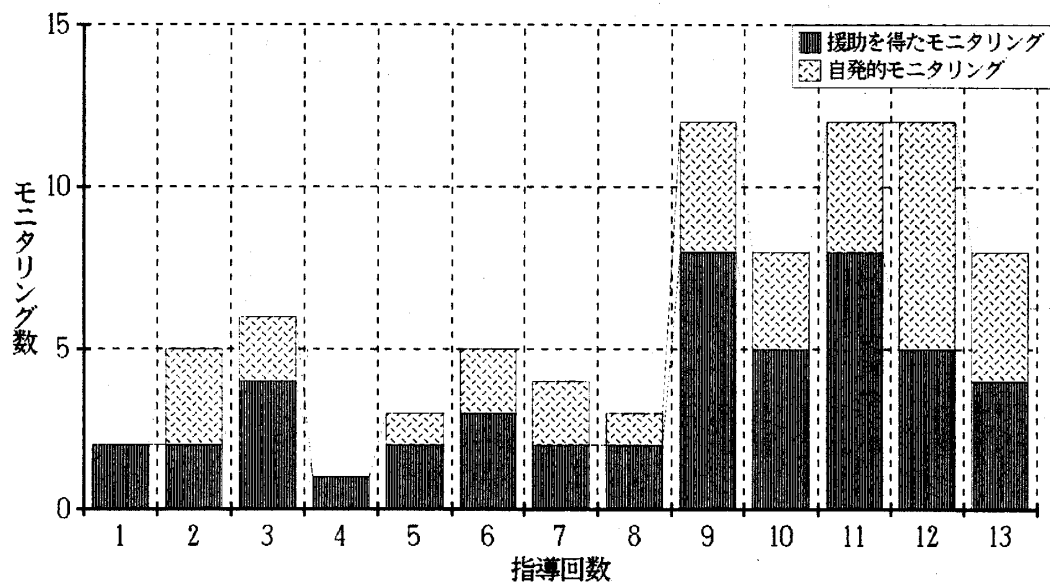


図1 授業におけるモニタリング数

グラフから次のようなことが見いだされた。

- ・指導を重ねるに従い全般的にモニタリング数は増えている。
- ・指導を重ねるに従い全般的に自発的なモニタリング数も増えている。
- ・8回までは援助を得たモニタリングの割合が大きいが、指導を重ねるに従い自発的なモニタリング数の割合が増えて、5割、またはそれ以上の場合もある。

次に指導経過と合わせてグラフを見てみると、

- ・8回目と9回目の間には3週間という大きな間隔があいてしまっているが、ここで飛躍的にモニタリング数が増えている。
- ・9回目の指導以降、数の保存課題の正答が増え、保存獲得に近づけた。
- ・9回目の指導以降、学習中のA男自身の思考や活動が活発となっている。

以上のことから、A男のセルフモニタリングが量的に増え、内容的にも援助によるものだけでなく自発的なものが増えていることがわかった。そして、このようにモニタリングが活発に働くに伴い、保存課題についても理解の深まりが見られたと言える。

V 考察

(1) セルフモニタリングと保存課題について

セルフモニタリングを育てる指導を行うことにより、保存概念の獲得をめざし、本研究を進めてきた。その過程で、A男自身が『自分で考え、判断し、操作する』、次にそれらに目を向け『自分に戻して吟味し、修正や、正しいという判断を行う』というモニタリングの技能を知り、活用するようになった。そして、モニタリングが活発に働くに伴い、保存課題での理解が深まる結果が得られた。このことから、保存概念の形成にとってセルフモニタリングを育てることは有効であったと考える。

(2) 運動障害児にとってのセルフモニタリングについて

運動障害児にとって、手指や全身を動かすことを目的とする学習以外は、本人が実際に手指や全身を動かして体験することは少ないと考えられる。重い運動障害を持つA男に対しても、手指を使う活動を準備することは限られていた。まして、考えを導き出すための手段として手指を使うことはほとんどなかったと言える。このような運動障害児の課題解決の多くは、正答であればそれで終了し、誤答であれば指導者の説明や示範により正答を教えられることに終始していたと思われる。A男も同様に、解答すると指導者の反応や説明を待つばかりで、自分から確かめようとする姿は見られなかった。そこでは、自分で操作し、確認し、納得するといった主体的な経験は極めて少ないと言える。

そうした経験の不足は思考にも影響し、自分の行動を見直したり確認したりするセルフモニタリングを行って、自ら積極的に課題解決することを制限したと考える。そして、受け身の生活を送りがちな運動障害児は、課題解決に限らず生活全般において、自分の行動を自分自身でモニター（監視）し、調整することは少ないと思われる。

A男に対して、本人が出した答えを自分自身で確認することを教えたところ、すぐに理解し自分から行うことが定着した。これにより、A男自身が主体となって学習を進めることを、本人が強く意識するようになった。それは、操作にとどまらず、自分で考え、判断し、操作し、再度それらを自分に戻して吟味するというセルフモニタリングを行うことに発展した。そこでは教え込まれたのではない、本人が十分納得した深い理解となったのである。

以上のことから、運動障害児に対してセルフモニタリングを育てることは、より積極的な課題解決を促し、思考力を育てることにつながると考えた。

(3) 課題解決におけるセルフモニタリング

本研究は障害児のセルフモニタリングに注目したものである。そして、学習場面でモニタリングを育て効果的に活用できるようになることで、保存獲得をめざし、より確実な課題解決の力をつけることを願ったのである。具体的には、認知についての気づき、感覚、予想、点検、評価（三宮、1995）に加えて、課題の意識化、既有知識の照合、方法の適用等をモニタリング行為としてとらえ、これらを教化することで指導を進めた。そして、モニタリングにより、目標の設定や、計画、修正を行うというコントロールがなされるようになった。その結果、積極的な課題解決の姿勢が見られようになり、保存についての理解が得られたのである。

指導要領の改訂に伴い『新学力観に基づく学習指導のあり方』が注目されている。そして、新学力観として自己教育力を柱とした「思考力、表現力、判断力」の育成が重視されている。これは、従来の知識・理解の教え込みの反省に立ち、問題解決的な学習や体験的学習といった、子ども達の主体的活動を基本とするものである。

このように、自己教育力が重視される現在、自己の認知過程を対象化して理解を深め、学習を進めるための適切な方法を自ら求めるようになることは重要である。

そして、この自己の認知過程を対象化して理解を深めることがまさに、セルフモニタリングであると言える。

つまり、障害児に限らず、課題解決のための活動を自ら対象化してモニター（監視）し、コントロールする能力は必要である。そして、学校教育において、それらを育てることは課題解決能力を高め、さらには思考力を育むことにもなり、今後ますます大きな意味を持つのではないかと思われる。

<引用・参考文献>

- 1) Brown, A. L. (1978) : Knowing when, where, and how to remember. A problem of metacognition. 湯川良三・石田裕久訳 1984 メタ認知 サイエンス社
- 2) 藤原鴻一郎 (1995) : 発達に遅れがある子どもの算数・数学1数と計算編. 学習研究社
- 3) 波多野完治編 (1965) : ピアジェの発達心理学 国土社
- 4) 波多野誼余夫編 (1995) : 認知心理学5 学習と発達 東京大学出版会
- 5) 市川伸一編 (1996) : 認知心理学4 思考 東京大学出版会
- 6) 伊藤恭子, 波多野誼余夫 (1965) : 数の保存成立の中間段階に関する実験的研究. 教育心理学研究 第13巻 第2号 146-153
- 7) 宮本茂雄 (1982) : 発達と指導IV. 概念形成講座・障害児の発達と教育. 学苑社
- 8) Palincsar, A. S. & Brown, A. L. (1984) : Reciprocal teaching of comprehension-fostering and comprehension-monitoring activities. *Cognition and Instruction* 1 (2), 117-175
- 9) J・ピアジェ, A・シェミンスカ (1962) : 数の発達心理学 遠山 啓・銀林 浩・滝沢武久訳 国土社
- 10) 三宮真智子 (1995) : メタ認知を促すコミュニケーション演習の試み「討論編」
—教育実習事前指導としての教育工学演習から—鳴門教育大学学校教育研究センター紀要9, 53-61