

児童の認知に着目した授業構成及び授業改善の試み 児童のワーキングメモリの検討を通して

芳賀 明子

An attempt to improve lessons and lesson plans focusing on cognition of children

Akiko Haga

I 問題と目的

授業改善の必要と重要性が指摘され続けている。教師の資質向上においても授業力の向上は欠かせない事項として挙げられている。

授業力の向上のためには、授業研究を通じた実践的な検討が行われている。これまでの授業検討の基盤とされてきた資料としては、主として子供の観察やその記録の分析、教材に関する理解度のテストや関心・意欲に関する調査などが挙げられる。これらは授業を行うにあたって必要なデータではあるが、子どもの内面に起きていること特に理解に関してどのような状態にあるのかを客観的に把握する方法は十分に認知されているとは言えない。

また、児童の側に関するデータは重要ではあるが、授業それ自体はその場において教師と子どもの双方向のやりとりによって進められており、そのやり取りの量と質に関する判断の根拠はあいまいであり、ここに教師の経験と勘が必要となる理由がある。

この教師の判断は主観に偏ることも少なくなく、目の前の子どもにとって適切な量と質であるかについての客観的な根拠を教師が十分に持っているとはいえない状況にある。

児童生徒にとって、「学習する」ということは、新たな知識や技能を覚えるということである。しかし、「覚える」ことの仕組みと小中学校における授業との関連についての検討は十分にされてきたとは言えない。

しかし、近年、授業研究においても、根拠となる理論に基づくことが重視されるようになり、その流れの中で認知に着目した授業・指導に関する実践的な研究が数多くみられるようになってきている。情報工学や認知心理学の進歩は、授業を考える上で多くの示唆を与えてくれている。これまで根拠とされていた観察等の外面からの推測ではなく、学習における内的過程に着目した授業研究への転換が求められている。

また、授業は、教師と子どもとの相互作用である

ことを考えると、子どもの側の条件の的確な把握とそれに応じた教師の働きかけの両面から授業を構成することが必要である。すなわち児童（学習者）の側だけに注目するのではなく、学習者の条件に対する教師（教授者）の側の条件とセットで考えることが必要だということである。

本研究は、児童の認知の一つの側面であるワーキングメモリに注目し、授業構成を考えることを目的として行ったものである。

II 先行研究と問題の設定

1 認知的側面の把握について

ワーキングメモリとは、短い時間に頭の中で情報を保持し、同時に処理する能力のことであるワーキングメモリとは、情報の保持と処理の両者を担う記憶のシステムである (Baddeley, 1986)。Baddeley のモデルでは、ワーキングメモリは3つのサブシステムからなっている。言語情報の系列的処理や保持に特異的な音声リハーサルを行う音韻ループ、視覚イメージや保持や操作を担当する視空間記憶メモ、この2つのシステムの活動を調整し、情報の流れを統制する中央実行系である。(Gathercole&Alloway,2009)

ワーキングメモリは、その定義に情報の処理を含むという点において数唱課題や単語スパン課題で測定されてきたような伝統的な短期記憶の概念とは異なる。日常生活においてワーキングメモリが活用される例として暗算を考える。例えば 76×38 という掛け算を暗算で行うとする。計算はまず 6×8 を行い、結果の48をワーキングメモリに保持する。次に十の位の 70×8 の答として560が得られるので、先ほどワーキングメモリに保持しておいた48を足し合わせて608が得られる。これを再びワーキングメモリに保持しながら、次は、 6×30 を行い、答の180を再びワーキングメモリ内にある608に足して788となる。もう一度この結果をワーキングメモリに保持しながら、 70×30 を行って、答の2100と保持されている788を足し合わせて

2888となり、これが最終的な答えとなる。この例が示すように、ワーキングメモリでは計算処理の結果が保持されながら別の計算処理を行われたり、保持された内容が再び処理に用いられたりする。このような処理と保持の繰り返しによって複雑な問題を解決することができると考えられる。したがって、ワーキングメモリ容量とは単純な情報処理ではなく、処理と保持で共有される認知的な容量を指す（神長,2010）。

2 ワーキングメモリと授業の関連について

ワーキングメモリの容量は、児童期から青年期にかけて増大し、青年期に成人のレベルに到達する。同じ年齢の子どもでもワーキングメモリの容量には大きな個人差がある。子どもの学習の進捗はワーキングメモリの容量と密接にかかわっている。ワーキングメモリの容量の少ない子どもの学習進捗が遅いのは多くの場合、一連の作業からなる学習活動が彼らのワーキングメモリの過度の負荷をかけているためである（Gathercole&Alloway,2009）。

ギャザコールとアロウェイは、ワーキングメモリの介入原則として

- ①ワーキングメモリエラーに気づく
- ②子どもをモニターする
- ③ワーキングメモリの負荷を評価する
- ④必要ならばワーキングメモリの負荷を減じる
- ⑤重要な情報を繰り返す
- ⑥記憶補助ツールの使用を促すワーキングメモリを

発達させる子ども自身の方略を発達させるの6点を挙げている。これらは日ごろの授業の中で教師が実行可能である。

ワーキングメモリは一時的に情報を蓄積して作業を行うが、認知負荷によって課題遂行が困難になる場合がある。やさしい学習材料はそれほど認知負荷がかからないが、複雑な学習課題ほど認知負荷が大きい。先行知識が豊富であったり学習過程でスキーマに結合されたりすることによって軽減される。また、授業中に発せられる授業内容とは直接かかわりのない冗長な情報（教師のおしゃべり、そのときの学習とは関連の薄い挿絵などの資料）もその処理に認知負荷を必要とする。学校教育では、マイ的認知処理をうまく管理し、冗長な認知負荷を最小限に抑え、深い処理に関わる認知負荷を促進することが求められる。（吉田・川那部,2009）

ワーキングメモリの容量を測定するものとして、リーディングスパンテスト、リスニングスパンテストがある。苧坂ら（1994）はワーキングメモリの指標でもある日本語版リーディングスパンテスト及びリスニングスパンテストを開発したが、これは成人向

け個別式であったため、そのまま児童に適用することや、学校現場では使用しにくいことから、樋口他（2001）は、児童版集団式日本語版リーディングスパンテスト及びリスニングスパンテストの開発を行っており、このうちのリスニングスパンテストを今回の測定に使用した。

①児童のワーキングメモリの容量を把握するために、樋口他（2001）による児童版集団式リスニングスパンテストを、岸・上田（2010）の手続きにならって行った。

児童版集団式リスニングスパンテストは、1文ずつ呈示される刺激文を用いて文の先頭単語を記録し、再生するものである。その際、記録の妨害として1文が呈示されるごとに文中に食べ物があったかもしくは動物があったかという質問が示され、その正誤判断をしていく。この正誤判断を樋口他（2001）にならい、プロセス質問と呼ぶことにする。記録した単語を再生するタイミングは2文連続して呈示された後、3文連続して呈示された後、4文連続して呈示された後の計3回で合計9つの刺激文が呈示される。表1に9つの刺激文章とプロセス質問を示す。

表1 リスニングスパンテスト刺激文

リスニングスパンテスト刺激文		プロセス質問	再生単語	
テスト	①	きりんは、花を飾ってもらった。	食物	きりん
	②	庭に、すずめが三羽遊んでいる。	動物	庭
I	①	妹が、おいしそうな飴を選んだ	食物	妹
	②	葉っぱを白いウサギが食べる	動物	葉っぱ
II	①	きのこは暗い地面に生える	動物	きのこ
	②	先生が楽しいゲームを教える	食物	先生
	③	えさにたくさんのネコが集まる	動物	えさ
III	①	お店で黄色いジャムを売っていた	食物	お店
	②	じいさまはおそろしい鬼から隠れた	食物	じいさま
	③	インドで眠そうなトラを見つけた	動物	インド
	④	飛行機が高い空を飛ぶ	動物	飛行機

Ⅲ 児童のワーキングメモリの把握

1 研究の方法と対象

1.1 研究協力者

東京都A区立小学校3学年～5学年 合計215名及びその担任教諭18名

この研究は、同小学校の校内研究の中で、筆者が参与観察の立場をとって関与したものであり、調査によって聞くことに関する児童の認知の実態を把握し、授業改善を目指したための資料を得ることを目的として行ったものである。

1.2調査年月・場所

調査は、201×年5月及び201×+1年○月の二回実施した。

実施場所は研究協力学級の教室である。

1.3 調査方法

刺激文の録音は、ボイスレコーダーを使用し、筆者自身が録音し、それをCDに再録し、各教室で担任教諭がCDラジカセで再生して実施した。

1.4 調査対象

一年次に3学年・4学年・5学年であった児童243名。転出入児童は除いた。

2 結果

2.1 リスニングスパンテストの得点

リスニングスパンテストの合計点を表2、表3、表4、図1に示す。

1年次と2年次の得点分布に大きな差は見られなかった。そこで、一年次と二年次の得点を合計して、全体の傾向を把握することとした。

リスニングスパンテストの二年分の合計点は、18点と17点の得点児童が全体の50%を占めている。

2.2 リスニングスパンテスト得点と学年の関連

今回のテストでは、3学年を対象としたが、学年の順に得点分布が右側すなわち満点に近い方に偏ってきている。3→4年<4→5年<5→6年という傾向がみられた。カイ2乗検定の結果有意確率0.005で有意差がみられた。

表2 一年次得点合計			表3 二年次得点合計		
点数	人数	%	点数	人数	%
1点	3	1.2	1点	2	.8
2点	9	3.7	2点	0	0
3点	14	5.8	3点	2	.8
4点	7	2.9	4点	6	2.5
5点	13	5.3	5点	6	2.5
6点	17	7.0	6点	15	6.2
7点	15	6.2	7点	28	11.5
8点	56	23.0	8点	73	30.0
9点	109	44.9	9点	111	45.7
合計	243	100.0	合計	243	100.0

表4 二年分の合計		
点数	人数	%
4	1	.4
5	1	.4
7	6	2.5
8	1	.4
9	4	1.6
10	11	4.5
11	8	3.3
12	13	5.3
13	10	4.1
14	20	8.2
15	14	5.8
16	32	13.2
17	54	22.2
18	68	28.0
合計	243	100.0

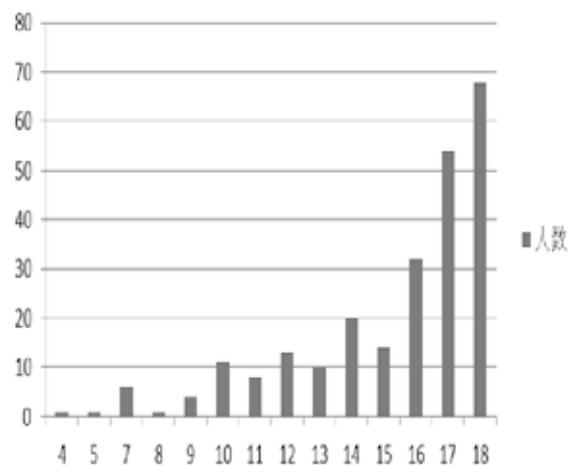


図1 二年分の合計

表5 学年 と 二年分の得点合計 のクロス表

		4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
学年	3年 + 4年	1	0	3	1	0	8	4	4	3	6	4	12	16	11
	4年 + 5年	0	0	1	0	4	3	3	8	2	8	5	11	14	22
	5年 + 6年	0	1	2	0	0	0	1	1	5	6	5	9	24	35
	合計	1	1	6	1	4	11	8	13	10	20	14	32	54	68

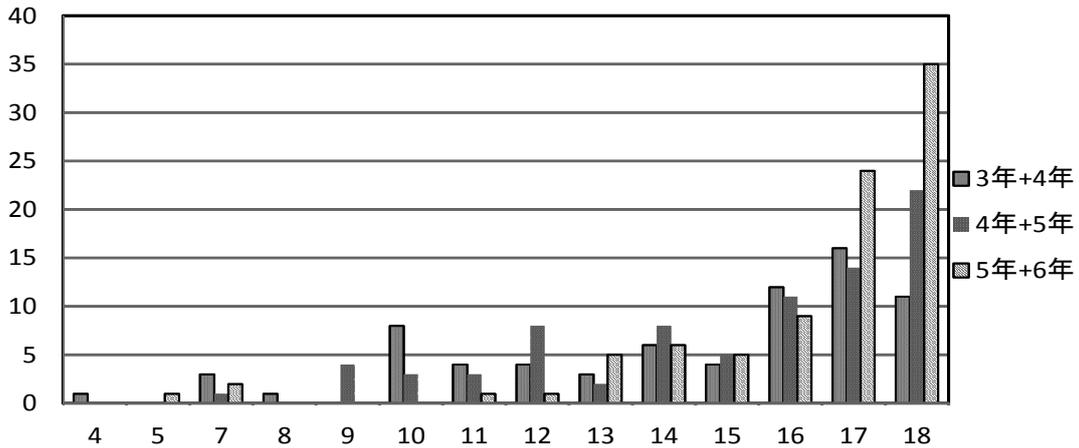


図2 二年分の得点合計

年齢があがるに従ってワーキングメモリの容量は増加することと一致している。

しかし、個人差は大きく特に低得点側にいる児童への支援を考える必要があることが示されている。

2.3 ワーキングメモリ得点の2年間の変化

得点合計は、発達による変化を示していると考えられるが、それを確かめるために個々の児童の2年間の得点の変化を把握した。

2年間の得点の合計の分布から16点以上得点した児童が全体の63.4%、15点から10点の間が31.3%、9点以下が5.3%であった。16点以上得点したということは9点-9点、9点-8点、8点-8点、9点-7点のいずれかの組み合わせであって、誤答は2つ以内である。これを安定群とした。15点から10点までの得点組み合わせは増減のあるものが多かったため、これを変化群とした。残る9点以下の群は、低得点の中で推移しているもので、これを低得点群とした。

学年別に集計したところ表7のような結果となった。学年があがるにつれ安定群が増えていることがわかる。一方変化群は中学年にその割合が大きい。低得点群の児童の数は多くはないが、どの学年にも存在する。

3学年から4学年の段階で学年の52%の児童のワーキングメモリは安定していると考えられ、その後

学年進行に従って、安定群の割合は増加している。

その中であって2年間を通じて低得点の児童が少数であるが存在しており、これらの児童のワーキングメモリの発達に注目していくことが必要である。

2.4 まとめ

リスニングスパンテストの2年分の結果から、

- ①学年があがるにしたがって得点があがっている。すなわちワーキングメモリの容量は増加していると考えられる。
- ②どの学年にも、リスニングスパンテストの得点が低い児童が存在する。これらの児童にとっては、授業中に教師の発問・説明や他の児童の発表などを聞き取って作業したり考えたりすることに困難があると考えられる。
- ③今回のリスニングスパンテストの結果では、5→6年が他の2学年よりも安定群の割合が多かったことから、5学年から6学年という時期の子どもの成長にあって、認知の発達も大きいと考えられる。すなわち、
- ④変化群の児童は、ワーキングメモリの容量はあると思われるが、時によって発揮できたりできなかったりしていると考えられる。聞いているように見えて聞けていないと教師が感じる児童ではないかと考える。

表6 得点変化

	度数	%
低得点群	12	4.9
変化群	79	32.5
安定群	152	62.6
合計	243	100.0

表7 学年と得点変化のクロス表

		得点変化				合計
		低得点群	変化群	安定群		
学 年	3年から	度 数	4	31	38	73
	4年	学年の%	5.5%	42.5%	52.1%	100.0%
	4年から	度 数	5	30	46	81
	5年	学年の%	6.2%	37.0%	56.8%	100.0%
	5年から	度 数	3	18	68	89
	6年	学年の%	3.4%	20.2%	76.4%	100.0%
合 計		度 数	12	79	152	243
		総和の%	4.9%	32.5%	62.6%	100.0%

表8 ワーキングメモリの負荷を考慮した教師の指導行動

	発問の種類			発問の量	発問の順序	説明のルール		思考の技術	
	1. クローズドな発問	2. 半クローズドな発問	3. オープンな発問			1. 未知の事項	2. 既知の事項	1. 文章の読み方	2. 資料の使い方
	イエス・ノーで答えられる、または現在開いているページに答えがある	前回あるいは前々回の学習内容に答えがある	答えは自分で割り出す	内容量と1単位時間当たりの発問数のバランスを考える	やさしい(クローズド)発問から難しい(オープン)な発問へ	教師主導で50字以内で説明を準備する	児童主体で、短く説明をさせる	提示された文章に基づくという経験を積ませる	提示された資料に基づくという経験を積ませる
例	「これは何ですか?」 「主人公の名前は?」	「昨日のノートに何と書きましたか?」「物語のはじめのページに何と書いてありましたか?」							

IV ワーキングメモリの状態を考慮した授業づくり

1 ワーキングメモリの負荷を考慮した教師の指導行動

リスニングスパンテストの結果から、約5%の聞き取りがうまくできない児童が存在すること、約30%の聞き取りが不安定な児童が存在することが把握された。

約5%の児童には個別の支援が必要であり、こうした児童も含めて約37%の聞き取りに何らかの課題のある児童の存在があることを考えると、より多くの児童に届くような教師の「伝える」表現活動の工夫の必要がある。

研究協力校の教師は、これまで児童の実態把握や指

導の技法を熱心に学んでいたが、児童の内面に起きている過程と教師自身の指導行動との関連については明確に意識されていなかった

そこで、ギャザコールとアロウェイによるワーキングメモリの介入原則(先述)のうち、③ワーキングメモリの負荷を評価する、④必要ならばワーキングメモリの負荷を減じる、⑤重要な情報を繰り返す、⑥記憶補助ツールの使用を促すワーキングメモリを発達させる子ども自身の方略を発達させる、に注目して、③④を教師の発問の整理、⑤⑥を授業過程と環境に分けて、授業構成をすることとした。

特に発問と説明については、下記の表のとおりどのレベルの発問であるかの意識化を図ることと、児童にとって新奇な内容についてはワーキングメモリの負荷

を考慮して短く伝えること（50字以内で）を原則とすることとした。

これまで筆者が参観してきた授業では、オープンな発問が多用されていて、子どもが何をどのように答えるか悩む様子を目にすることがしばしばあったが、発問を整理して提示したことによって、教師自身が自分は何を尋ねようとしているかについて自覚的になり、児童は何を求められているかを把握できるようになり、相互作用として「やりとり」が明快なものとなった。更に、教師の「冗長な」説明や徐々に補足する言

葉かけも減り、授業が整然とした印象になった。特に高学年になると、児童にとっては未知の事項についての学習が増えてくるが、教師の無駄のない説明は負担が少なく、注意がそれにくいと考える。

2 ワーキングメモリの負荷を考慮した授業の実際

ワーキングメモリの負荷を考慮した授業構成における教師の配慮事項を以下に示す。

	1年	2年	3年	4年	5年
仮説	多様な体験をすることで思考が促進する	精選した発問を有効に使って内容を理解させ、明確なまとめを行うことで、子供の思考を促進させる	発問を工夫することによって思考を促進し、文章のイメージをはっきりさせる	結論を根拠をもとに表現することにより、新しい認知を作る	記憶に残る多様な設定により、思考が促進される。
授業過程	活動体験の記録を残すことで記憶がよみがえって思考が促進する	記憶に残るまともな子供の発言を生かしてまとめの言葉を作る教師の技術が必要である。	① やったこと、分かったこと、考えたことで段落の構成を考えやすくする。授業の組み立てが明確になった。	① 原書に載せる部分と児童が思考する部分の明確化 児童が思考する部分が増え、混乱せずにそれぞれの活動に取り組むことができた。	① 音声化による記憶へのアプローチ 自分でまとめた情報を、声に出して表現する。声に出して読むことで、学習活動を振り返り、記憶にのせることができた。
	経験に差があったためいくつかの活動を共通に体験することで思考の基盤ができた。体験する中で目の前の物を色々な形に作りだして友達と聞いてりながら思考する姿が見られた		② 考えを深めるための語句の説明 実態に合わせて説明することで、児童の読み取りを深めることができた。	② 実態に合わせた問題の精選と問題提示のミソの工夫 実態に合わせた問題の精選はよかったが、問題の提示にさらなる工夫が必要である。	② 音読活動を大切に読み直しを減らし、脳を活性化させる。 全員が読み進めなく、しっかり音読ができる基盤づくりをすることで、学習活動が円滑に
	記憶を読みかえさせ整理する活動 自分が書いたカードを読み返すことで自分が体験1時のことを思い出すことができた。整理する活動は児童が自分で読み返すだけでなく教師が児童の言葉を拾ったり数人の児童に発表をさせたりしても少し関わっても良かった			③ 結果の整理をし、結論を考えやすくする。結論を出すための過程をきめ細かく行い、児童自身が結論を考えやすくなる必要があった。	② 思考に働きかける活動の順序 思考の流れに沿った活動の順序を考え、つまずきを軽減する。 「円柱形」をキーワードに読みすすめていくことで、内容を深めることはできたが、自分の言葉で言い換えて文章に表すことは、課題が残った。
				④ 知識や経験のばらつきを補うための体験的活動の充実 体験的な活動を充実させることで、見えない空気を意識することができた。	
発問	1回でわかる作業手順の精選一つ一つが簡潔で解りやすく聞く力がない児童もスムーズに動いていた。一つ一つは分かりやすいが指示の量が多く複雑なものを全てを落とさずに聞くことが難しかった。	発問の難易度 難しい発問から難しい発問へと展開したことで、スムーズに内容を理解することができた。	クローズドな発問とオープンな発問の精選 クローズドな発問やオープンな発問で、本文の内容がイメージできるようになった。	作業指示の発問の精選 作業指示の発問は、おおむね理解していた。補助的な手段を使えば、さらに細部まで正しく実験に取り組めたと考えた。	① キーワードを意図的に繰り返す発問 「キーワード」を意図的に記憶にのせることで、学習活動を円滑にする。 「円柱形」についての記述を、図式化していくことで、全体をとらえることができた
		発問の精選 発問を精選したことで、子供の思考は混乱することなく、内容を理解することができた。発問の順序を工夫することで、さらに子供の思考に合った展開が考えられる。	事実確認、関係把握、行間を読み取るための3つの発問に整理したことで、発問の意図がはっきりした。		② 内容の理解を深めるための意図的な発問 思考の流れを予想したクローズドな発問を意図的にすることで内容理解が深まる。 キーワードをもとにしてクローズドでせまることは、説明文を読み取っていくときに、とても有効であることが分かった。 物語文では、叙述に基づいた読み取りが必要になってくる。より思考を深める必要があるため、ねらいからそれないようにしながら、子ども同士の学びあいを展開するには、学習活動の工夫が必要である。
		発問の種類 思考技術の価値付けクローズドな発問を多くしたことで、「分からないときは本文を読む」という技術が身に付いてきた。発問の数と種類はいつが適切なかを考える必要がある。	児童が共通のイメージをもつことについては有効であった。 発達段階に応じて投げかける言葉は、興味を惹きつけなければならない。		
環境	体験を記録に残すカード	記憶を引き出す提示	思考を助けるための視覚的な補助	体験したことや実験の結果が根拠として使いやすくなるような視覚的な工夫	視覚的な提示の工夫
	児童が自分の言葉と絵で記録することで客観的でなく自分の体験として記憶に残すことができた。	感想を書かずに、提示のまとめの部分を生かしている子供が多かった。	① 実際の映像を見せることで、イルカという生き物の知識を共有する。 実際の映像で、イルカの生息や「いきつき」「むれ」という語句の理解につながった。	① 結果を根拠に結論を考えやすいようなワークシートを工夫する。図で書く部分とそれを言葉で書く部分を作る。 ワークシートを工夫することで、普段書くことが難しい児童が、自分なりの考えを書くことができた。	① 挿絵とキーワードの活用 「挿絵」の活用で内容をイメージ化し、理解を確かめるものにする。 難しい語句を、挿絵と結びつけながら振り返らせることで、どの児童も理解を確かめることができた。 物語文では、挿絵を利用するときイメージの暗示となる場合がある。理解を確かめるものにするための挿絵の工夫も必要である。
		グループ全員で劇化した場面は長期記憶に残り、感想に生かしている子供が多かった。クラスメート同士で話したり、指名された隣人が話したりした場面は、感想に生かされてない。	② 自作の教具を作成して、時間や抽象的な言葉を用いて説明する。 ペープサートなどを使うことで、抽象的な表現の理解につながった。	② 拡大投影機を使用することで、ジャガイモの粒の作り方や問題把握をしやすくする。作業の仕方はよくなったが、問題把握の場面では、使い方をさらに工夫する必要があった。	② キーワードの内容を読み解く着眼点とする。 「円柱形」というキーワードをもとに読み進めていくことで、「筆者の主張」にぶれずに、迫ることができた。
		③ ワークシートや板書の工夫 子供の思考に沿うような構造的な板書やワークシートが必要である。	③ 個々の技術差がないような教材の工夫 ほとんどの児童が、実験を正確にすることができた。	② 学習経過の提示 学習内容の前夜や全体が把握できるようにする。 視覚的に捉えることで、思考が整理され、混乱せずに活動に取り組むことができた。	

V 今後の課題

学校における学習は、知識を記憶したり理解したりすることであり、児童の内的過程で行われているものである。内的な過程に取りこまれた情報がワーキングメモリで使用され、思考過程を経て知識として長期記憶に蓄積され、さらにメタ認知として次の学習の基盤となっていく。

そして、学校における学習のほとんどを「聞く」活動が占めている。「聞く」活動が十分に行えないということは、「聞く」活動が授業の多くの部分を占めているときに、そこで伝達された情報を内的過程に送り込むことができないということになる。

静かに座っていても、うなずきながら聞いていても、伝達された情報が内的過程に送り込まなければ学習は進んでいかない。つまり、内的過程に送り込める質と量についての送り手側すなわち教師の認識が必要である。こうした教師の働きかけを教師のメタ認知的行動として研究されたものはあるが(加藤、2002)、教師自身がこのことを意識して自らの教育活動に位置づけているものはみられなかった。

今回、リスニングスパンテストを実施することによって、教師が、児童の認知に目を向け、「ワーキングメモリ」の容量を理解し、児童の認知が受け止められる情報量と質の把握に基づいた伝達の仕方考えたことは、授業改善に大きく寄与している。

研究対象校の授業案の変化として、

- ①教師が自分の発言量と表現を、児童の受容量を意識して構成している。
- ②学習内容の配列にあたって、児童の記憶を意識して構成している。
- ③児童の内的過程で進む思考と、新たな知識の獲得に必要な教師による説明とを明確に分け、説明の量と位置づけを意識して、学習内容を精選している。

といったことが挙げられる。研究協力者教員は、これまでも「短いことばで簡潔に伝える」「覚えやすい順序で提示する」といった指導技能は持っていたが、そのことについての根拠となる考え方を得たことが、より先鋭に授業を精選することへとつながったと考える。

これまで情意的側面や技能的側面に傾きがちであった児童理解を、認知的側面からの理解を加えることによって、授業改善が進むと考える。

参考文献

ジョン・ブランスフォード/アン・ブラウン/ロドニー・クッキング2002 森敏昭/秋田喜代美 北大路書房
J.R. カーヴィ /N.H. ウィリアムス 田中道治/前川久

男/前田豊 2011 学習の問題への認知的アプローチ 北大路書房

S.E. ギャザコール /T. P. アロウェイ 湯澤正通/湯澤美紀 2009 ワーキングメモリと学習指導—教師のための実践ガイド— 北大路書房

上田真理砂 ディクテーションテストの得点とワーキングメモリ容量との相関についての一考察—リスニングを困難にする要因は何か— 立命館経済学 第59巻第6号 1518—1532

苧坂満里子 2002 ワーキングメモリ—脳のメモ帳— 新曜社

岸学・上田友美 2010 児童の文章聞き取りにおけるワーキングメモリの影響—メモ取りが記憶の補助となるとは限らない— 東京学芸大学紀要総合教育科学系I 61 145—156

小森三恵 2010 ワーキングメモリの容量制約がメタ認知的モニタリングに及ぼす影響 千里金蘭大学紀要 7 34—42

神長伸幸 2010 文章理解の個人差の研究—ワーキングメモリ容量と言語知識の個人差の影響— 早稲田大学大学院教育学研究科博士学位論文

達富洋三2011 教室談話を編集する過程における教師の聞く行為の研究 金沢大学人間社会環境研究 21 1—14

樋口一宗・高橋知音・小松伸一・今田里佳 2001児童集団式リーディングスパンテスト及びリスニングスパンテストの開発 信州大学教育学部紀要 103 219-226

三村将 坂村雄 2003 ワーキングメモリをめぐる最近の動向 リハビリテーション医学 40 314-322

迎 勝彦 2005 話し合い活動時における聴解過程—中学生を対象とした実相把握と学習支援の方途— 上越教育大学研究紀要 第25巻第1号 15—31

湯澤正通他 2011 ワーキングメモリの小さい児童に対する学習支援—ワーキングメモリの相対的に小さい小学校1年生の授業態度の分析— 広島大学学部・附属学校協同研究機構研究紀要 39 39—44

吉田甫 エリック・ディコルテ 2009 子どもの論理を活かす授業づくり—デザイン実験の教育実践心理学— 北大路書房

若木常佳 2006 話す・聞く能力を育成するカリキュラムの構築に向けて—認知的側面への注目— 広島大学大学院教育学研究科紀要第二部第55号 163-172

若木常佳 2008 話す・聞く能力を培うカリキュラム—認知的側面に着目して— 大阪体育大学健康福祉学部研究紀要 第5巻 19—32