

II章 研究内容

1 思考様式を習得・活用する授業づくり

(1) 「思考力」の再設定 ー目標レベルの取り組みー

私たちはまず、子どもに身につけさせたい「思考力」とは何かを明確にすることにした。

これまで本校では、各教科で育てたい「思考力」を設定する際、指導要録で示されている文言等を基に設定してきた。そうすることによって、授業中、子どもが「思考する」とは、個々の内面でどのように頭を働かせていることなのかが明確となり、測りにくく育てにくい「思考力」の1つの姿を浮かび上がらせることができた（第89回研究紀要に詳説）。

そして、新学習指導要領（平成20年3月）・指導要領解説（平成20年7月）の公示に伴い、これまで設定していた各教科でねらう「思考力」を再設定してきた。思考様式を習得・活用することによって、最終的にどのような「思考力」が育成されればよいのかというゴールを明確にしたのである。大凡、次のような手順で各教科で培う「思考力」を確定していった。

① 新指導要領の文言を基に各教科で培うべき「思考力」を措定

ア 新しい学習指導要領に示された文言の中で、思考に関する文言を抽出。

イ それらの文言を目標、内容、内容の取り扱いレベルに分類した上で旧学習指導要領と比較し、新しく改訂された部分を特定。

ウ これまで規定していた本校の「思考力」との整合を吟味。

② 解説書の思考に関する文言の抽出と措定した各教科「思考力」との照合

③ 教科の「思考力」を再設定

①では、新指導要領の文言のみならず、その背景となる中教審答申（平成20年1月）の趣旨を踏まえるよう留意した。②では、解説書から「工夫する」「考察する」「生かす」「関係付ける」「構想する」等、思考に関する文言に着目して抽出し、措定した「思考力」の範疇かどうか吟味した。③では、いずれの単元をも網羅できている「思考力」か等、検討を重ね再設定していった。このようにして再設定した各教科の「思考力」については、III章にて詳述する。

(2) 有効な思考活動を促す教材開発 ー教材レベルの取り組みー

【意欲・情動の喚起】 強い意欲・情動を伴う情報は長期に把持されやすい

思考する対象となる情報に必然性や切実感を感じさせる等、思考様式を用いる思考活動への動機付けを図り意欲を喚起させたり、その思考活動や結果に喜びや驚き、感動等の情動を伴わせたりすることにより、思考様式を長期把持させる教材である。

【簡略化・焦点化】 当該思考に集中することによりワーキングメモリ^{*1}の負担が軽減され、

*1：何かの作業をするためにごく短時間必要な情報を保持する記憶。容量が非常に少ない。

記憶が把持されやすい

簡略化は、思考の対象が複雑な構成になっている場合に、思考に関する情報を集約したり、図に示して捉えやすくしたりして簡単な構成へと置き換える教材である。

焦点化は、ある思考活動を行う場合、技能面や知識面等の思考以外の要素が絡んだりするような状況であれば、定着させたい思考様式のみを用いる情報に焦点を当てて取り上げる教材である。複数の思考を同時にさせるよりも、その中の1つだけを扱うようにしたり、それらに順序をつけて1つずつ扱ったりすることにより、1つの思考活動への意識を集中させ、思考様式を長期把持させるものである。

【精緻化】よく知っている情報と関係付けると記憶が把持されやすい

ある情報を取り出して、孤立した状態で覚えるよりも、文脈とか学習状況、あるいは他の知識や物事との関連の中で学習した方が記憶しやすい。思考様式に、子どもの経験と結び付いている情報を付加したり、思考様式に含まれる情報と情報をよりよく関連させたりして記憶させることにより、思考様式の長期把持を図る教材である。

【繰り返し】繰り返される情報は、海馬*1が必要な情報と認識し長期に把持される

海馬は、長期記憶として大脳皮質に送られるものと、不必要なものとして破棄されるものを分類する、いわば「情報のふるい」としての役割を果たしている。同じ情報を繰り返して入力することによって、海馬は「何度も入力される情報だから、大切であり長期記憶へと送られるべきものなのだろう。」と判断する。一旦習得した思考様式を用いる活用場面を連続させることにより、思考様式を反復して用いることができ、長期把持させる教材である。

(第91回研究紀要に詳説)

上記の4つの視点は、脳神経科学研究との連携を通して見出した思考活動に有効な教材開発の視点である。なお、ここで言う有効な教材とは、思考様式の長期把持について有効という意味である。私たちは、この4視点から従来教材の効果や課題を見つめて開発教材の価値を考え、教材を開発してきた。

しかし、いくら4視点に働きかける教材によって、「思考力」を働かせようとしても、思考の対象についての情報(下線部)が子どもの経験と結び付いていなければ、机上の空論に終わってしまう。いずれの視点からの教材開発においても、この思考の対象についての情報の質が思考様式を習得・活用する成否の鍵を握っていることが明らかになってきたのである。

そこで、思考の対象に関する情報を子どもの経験と結び付ける支援が必要だと考えた。そして、実践を通して次のように支援を分類・整理することができた。

① 感覚を通しての情報は捉えやすい

現象の様子等、言語を用いずに感覚から得られる情報は、瞬時に経験におちやすい。思考の対象に関する情報を感覚で捉えることの可能性を積極的に探り、可能であるならば、全員が実感できる機会をもたせるよう工夫したい。

*1：空間の認知や記憶に重要な役割を果たす脳の器官。

第3学年 理科「じしゃくのひみつ」

本時、思考様式「見えない力をイメージする」と「物を引きつける力（磁力）」の精緻化をねらった。一人一人が砂鉄を用いて視覚化した磁力を調べたり、実際に力を手で感じたりしながら、磁力の存在を捉えられるようにした。



② 主観的な情報に客観的な事実を重ねる

活動中に自分が経験している情報であったとしても、その活動の目標に意識が集中しているために、自覚できない場合がある。そこで、主観的に捉えている情報に、客観的な事実を重ね、その整合を吟味する。そうすることによって、情報を正確に捉えることができる。

第6学年 体育科「つないで 運んで タッチダウン」

ゲーム中の自分の動きは、自己が経験しておきながらも意識しづらいものである。そこで、ペアで、ゲーム中の動きを図を用いて記録し合うようにする。友達が記録してくれた動きと自己が記憶している動きとを重ねて捉えさせることにより、実際の自己の動きを明確に把握させた。



③ 主観的な情報の交流が客観性を高める

情報を主観的に捉えているが故に、情報の確実性が曖昧になることがある。同じものを見ても、個々の解釈に違いがあるからである。そこで、情報を交流させることで、客観性を高め、情報を確かなものにできると考える。

第5学年 理科「もののとけかた」

「重さと様子を見る」思考様式に精緻化させる情報として、「コーヒースユガーが溶けていく様子」を設定した。子どもたちは、自分たちの実験装置からその情報を視覚的に捉えることができる。しかし、その現象の意味の理解には、個々によって差があることも考えられる。そこで、全体場でイメージ図を用いてそれらの意味を吟味させ、共有化を図った。



④ 対象となる情報を既習に位置付ける

子どもにとって新しい情報は、これまで学んできたことのどこに位置付くものかが定まりにくい。その結果、心理的に遠い情報となってしまうがちである。そこで、既習の内容に新しい情報を位置付けることによって、「今まで考えてきたことと同じような事だ」と同定することができる。

第5学年 社会科「工業生産と工業地域」

子どもたちが調べた様々な工業の分布を重ね合わせ、ちらばりの傾向を探った。そして、「なぜ太平洋

側に工場が集まっているのか」という課題を追究した。その過程において、「働く人の視点から考える」という思考様式に「日本海側の立地で不都合なことは何か」という文脈の付加をした。日本海側の積雪が分かるランドサットからの画像上に、工場の分布を位置付けることにより、工場の立地条件を自然条件や社会条件と結び付けていった。



⑤ 具体操作を表出へつなぐ

情報によっては、子どもたちが明確に言語化することが困難な場合がある。その場合は、その情報を図や動作等で具体操作する場を設け、その結果を基に言語化を助けるようにする。言語化することによって、自分のもつ情報を顕在化し確実に捉えることができる。

第4学年 体育科（保健）「もうすぐ大人の仲間入り」

子どもたちは、自分自身の食べ物の嗜好傾向を漠然と認識しているものの言語を用いて表出することは難しい。そこで、バイキングのように食べ物を選ぶ活動を設定することで、具体的な食べ物をイメージしながら、自分の嗜好傾向の情報を表出できるようにした。



⑥ 実際の生活場面を想起し重ねる

情報を学習場面だけのものとして捉えていては、生活と結ぶことは難しい。具体的な実際の生活場面を想起し、提示することで、出合った情報の意味を実生活まで広げることができる。

第4学年 理科「消える？ 固まる？ 水のなぞ」

「水蒸気を水にするには、冷やせばいい」と予想した子どもたちが、思考様式「予想と反対の実験をして確かめる」を用いて実験を工夫した。常温や温める場合もペットボトルに空気中の水蒸気が水になって付着するかどうかを観察していった。さらに、生活場面を振り返り、「今日した実験の場面と同じようなことがみんなの生活の中にもあると思うのです。」と経験を耕し、水の状態変化と冷たいジュースのコップに付着している水滴等の生活場面を重ねていった。



(3) メタ認知からのアプローチ —学習指導レベルの取り組み—

① メタ認知的知識（思考様式）の分類・整理

「○○というような問題を解決する際は、△△のような考え方をすればよい。」と子ども自身がメタ認知的知識を自覚することができれば、その把持や活用の効果も大きい。その複雑な思考の働きを言語化し、メタ認知的知識として活用を図るために、私たちがまず取り組んだことは、過去の実践を丹念に振り返り、有効性が認められた思考様式を洗い出し、分類・整理することであった。このことを通して、I章（7頁）で述べた活用可能な思考様式とは、どのようなものかを明らかにしたいと考えた。

また、思考様式は、1単位時間、1単元のみにも有効なものより、例え思考の対象が変わった

としても、複数の問題解決に活用できるものが望ましい。しかし、どの問題解決にも活用できるような言葉のレベルであれば、当該思考に役立たない可能性がある。当該思考ならではの独自性と他の問題解決に活用できる一定の普遍性を併せ持つ言葉のレベルの思考様式が求められた。

まず、私たちは過去本校で「思考力」研究の始まった平成15年度から本年度までの指導案、実践記録等の中から子どもの思考の働きを表現している文言を抽出した。その上で他に活用できるレベルの言葉に変換した。さらに、そうして収集した思考様式を、教科で規定したどの「思考力」に関連が深いものかという観点で分類・整理した。

このような思考様式の分類・整理を通して、「思考力」育成に有効な思考様式の要件が明らかとなった。

○ 思考様式は、子どもの発するレベルの言葉で表現されること

子どもの思考の働きを言語化したものであるから、教師サイドの言葉で表現している場合、授業での活用が難しい。生活場面で発する子どもの言葉に変換しておく必要がある。

○ 思考様式は、ねらう「思考力」育成に必要な考え方であること

教科で規定した「思考力」や単元の「思考力」との整合を吟味する必要がある。思考様式を新たに設定することで、到達する目標が違っていたのでは、有用な思考様式とは言えない。思考様式が例えば潜在的であっても、従来からねらっていたものか、あるいは、新しく規定した「思考力」の範疇かを吟味しなければならない。

○ 思考様式は、遅れて進む子どもにとって考える手がかりとなっていること

1つの思考につき、様々な種類、様々なレベルの思考様式が考えられる。目の前の子どもの実態を見つめ、子どもの欲するレベルの思考様式を設定する必要がある。

その後の授業クリエイティング^{*1}では、設定した思考様式が上記の要件を充たすものとなっているか、検討を重ね、思考様式バンクとして蓄えていくようにした。このような分類・整理を繰り返すことによって、今後は発達段階に応じた思考様式の設定や教科を超えた思考様式の位置付けも明らかになってくるのではないかと考えている。

また、このように、教師自身がねらう思考様式を目標や実態に応じて予め言語化しておくことが、思考様式を子どもに自覚させる前提となる。なお、具体的に分類・整理した思考様式は、Ⅲ章にて後述する。



【思考様式を分類・整理】

② 学習指導過程におけるメタ認知的活動の位置付け

子どものメタ認知的活動は、モニタリングとコントロールで構成される。

この2つの活動は、具体的にはどのような様相だろうか。子どもの意識の流れからさらに詳細に分析すると、次のようなステップが繰り返し子どもの頭の中で行われているのではないかと考えられる。

*1：本校が一昨年度開発した、事前討議の名称。70分間のワークショップ型の研修スタイルで行っている（詳細は第90回研究紀要参照）。

【モニタリング】

- ① モニターする対象となる自らの考え方を表出する
「私は、Aのような考え方をして、Bという結論に至った。」
- ② 表出した考え方の是非を判断する
「Aという考え方は、Cという思考様式を用いて考えられて（いる）いない。」

【コントロール】

- ③ 修正して考えなければならないところを特定する
「だから、このままの考え方でよい。」
「だから、Cを用いて考えてみると、結論はBではなく、・・・となる。」
「だから、Cを用いて考えてみると、結論のBは変わらないが、根拠は・・・に変わる。」
- ④ 修正した考え方を表出する
「私は、はじめAという考え方だったが、Cから考えると、・・・となる。」

メタ認知的活動を行うためには、まず、こうしたステップについて、場と時間を保証することが肝要である。また、子ども自身が自らの考え方を見直す必然性を感じていることが前提となる。学習問題の答えやそこに至る自分の考え方について、満足してしまっている子どもには意味をなさない活動であるため、それぞれの活動が何のために行われているのか、とその目的を明らかにし「自分の考え方を見直さなくては」という意識を高めていくことがメタ認知的活動を促すことにつながる。

その上で私たちは、上記のような自己内対話を実現するために、どのような支援が有効となるのかを探っていくことにした。

ア 支援1：「モニター対象の明確化」

モニタリングには、モニターする対象を明確にする必要がある。モニターする対象は、子ども自らの思考の状態である。思考した結果としての結論ではなく、結論に至るまでにいかに考えたかという子どものもつ思考を明らかにする。しかし、それは目に見えないため、見つめることは難しい。そこで、次のような手だてが有効となる。

まず、当該思考に走る子どもたちを一旦立ち止まらせる必要がある。先を求め走っている状態のままでは、自分の通ってきた道はよく見えない。学習問題の答えを求めている子どもたちに、本当にそのような考え方でよいのか、と問い直して確認したり、ゆさぶったりして振り返らせることが有効な手だてとなる。

例えば、子どもの考えた予想とは逆の事実に出合わせることによって、子どもの思考を立ち止まらせることができる。

第5学年算数科「変わり方のきまり」では、長方形の紙を折った回数と折り目の数の関係を考えて。子どもたちは、実際に紙を折りながら、自分の予想を確かめていった。物理的にこれ以上折って確かめられないが、4回までの変化と同じだろうと考えた子どもたちに、授業者は、タイトルを隠した一日の気温の変化（折れ線グラフ）の一部を提示した。子どもたちは、部分の結果のみから、その後の変化を「増える」と予想した。しかし、確かめると減っている。この予想に反する事実を



【結果からその原因を予想する】

提示することによって、子どもたちは、本当に既知の結果だけを見て判断してよいのか、と自分の考えを問い直し、そうなった原因を手がかりに折らずに確かめる方法を再度追究するようになった。

また、逆に、子どもの考えに沿って延長した極端な例を示すことで、子どもの考えをゆさぶることができる。

例えば、第5学年国語科「文章の仕組みについて話し合おう - 『動物の体』 -」では、教材文の文章構成を建設的に評価する学習が展開された。「対比すると分かりやすい」としか考えていない子どもたちに、全ての事例が対比しているツリー図を提示する。子どもたちは、全てが対比になっているわけではない筆者の文章構成に問いをもち、意図を探っていった。それとともに、自らの「対比が分かりやすい」という評価の観点を見直し始めた。



【対比で構成されたツリー図との比較】

このように、反例や極端な例を挙げることによって、自分の考えをモニタリングする必然性をもたせることができる。

次に、モニターする対象を明らかにするためには、考え方を表出させることが肝要である。しかし、「あなたは、どのように考えたのですか？」と子どもに尋ねても、なかなか表出することは難しい。それほどまでに思考とは複雑なメカニズムで働くものだからである。そこで、本章（2）で述べた対象を経験と結ぶ支援を行い、その上で言語化を助ける具体物を準備しておく。

例えば、第6学年の図画工作科「見て！見て！わたしのつたえたいこと - 厚紙をつないで動く絵をつくろう -」では、繰り返し具体操作することを通して、思考の表出を促した。子どもたちは、思考様式「つなぎ方による動きのちがいに着目する」を習得する際に、「つなぎ方」の違いによって「イメージ」が変化することに気付いた。その後、実際に自分の作品を用いて試しながら、「つなぎ方」と「イメージ」の関係を何度も確認した。



【つなぎ方の違いがイメージの違いに】

表出が苦手な子どもにとっても、具体物が手元にあることによって、実際に具体物を示しながら言葉を補って自分の考えを表出することができるのである。このように、子ども自身が自分がどのように考えて結論に至ったのかを表出することができれば、それを客観視することができる。モニタリングする対象が明確となるのである。さらにそれは、結論のみで構成される授業に比べ、遅れて進む子どもにとって、考える手がかりとなるという効果が期待できる。

支援1：「モニター対象の明確化」を図るために・・・

- ◎ 反例や極端な例を示すことによって、立ち止まって自分の考え方を見つめる必然性をもたせよう。
- ◎ 対象を経験と結び、言葉を補う表現物や具体操作を基に自分の考えを表出させよう。

イ 支援2：「点検基準の設定」

モニタリングには、「点検基準」が必要である。自らの考え方を必然性をもって「表出」させたとして、次に子ども自身に自分の思考の状態をモニタリングさせるためには、基準となるものが必要である。それは、基準がなければ、自分の考え方がそれでよいのかどうか、という過不足がはっきりせず、コントロールが必要かどうか判断できないからである。基準と比較し、異同を明確にすることによって、ここでも、自らの思考の有り様を言語化することも期待できる。その基準となるのが、思考様式である。そうすることによって、ねらう「思考力」と直結する思考様式を繰り返し活用することになる。

思考様式を点検基準として用いるためにはまず、その有用性を実感しておく必要がある。思考様式を用いたことによって、よりよく問題を解決できたという経験が、思考様式を使って考えたり、点検基準に用いようとしたりすることにつながる。

例えば、思考様式を用いる場合と用いない場合の思考結果を比較する。

第2学年国語科「むかし話のおもしろさをあじわおうー『かさこじぞう』ー」では、登場人物の人柄を捉える際、その場面だけでなく、「これまでの様子や気持ちと重ねて想像する」思考様式を用いることで、より豊かに捉えることができることを実感させようと試みた。



【思考様式を用いない場合との比較】

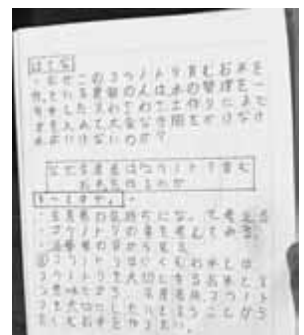
そのために、思考様式を用いる前後で子どもたちの捉えがどのように変化したのかを♡の大きさを視覚化した。最初子どもたちは、吹雪の中で地蔵様に出会った時のじいさまの言動と、その時の様子や気持ちとを重ね合わせ、優しさを♡に表した。さらに、地蔵様と出会うまでは、笠が売れず、ばあさまを思い、とても暗い気持ちだったことと重ね合わせることで、どんな状況にあっても人のことを思って行動するじいさまの優しさを大きな♡と捉え直し、変容を通して思考様式のよさを実感していった。

このように思考結果を比較することによって、思考様式を用いることのよさを実感させ、その上で、板書やノート等に思考様式を蓄積しておき、クラスで共有化しておく。そうすれば、「前はどのように考えたのがよかったのか」と振り返ることで、点検基準として用いやすくなり、モニタリングが成立するのである。

さらに、思考様式を共有化しておくことは、ペアやグループでの点検を可能とし、より客観的なモニタリングが実現する。

下記は、第5学年社会科で、「なぜ生産者は、大変な苦勞をしてまで『生き物ブランド米』を作っているのか」という課題に対して、解決の見通しを立てている場面のA児のノートの記述である。

- 生産者の気持ちになって考える。
- 生き物のことを考えてみる。
- 消費者の目から見る。



【A児のノート】

A児は、「生産者、消費者、自然の3視点から見ると」という既習の思考様式から見通しを立てている。しかし、予想では「生き物ブランド米とは生き物を大切に作るお米という意味だから、生産者は生き物を大切にしたいから」と生産者の立場からしか予想を書くことができなかった。

そこでペアによる意見交流を通して、モニタリングを行い、消費者にとってのよさ、自然（生き物）にとってのこのお米を作ることのよさに目を向けさせようとした。

「生き物がすめる自然を取り戻せる。」

「安全なお米なので、消費者にも喜ばれる。」

「安全な米なので売れる。それで生産者も助かる。」等、3視点を関係付けながら予想を書き加えることができた。

これは、思考様式をクラス全体で共有化し蓄積しておいたことが有効に働いたと考えられる。共有化したことによって、友達を介して自分をモニタリングすることが可能となったのである。

支援2：「点検基準の設定」を図るために・・・

◎ 用いない場合と比べる等、思考様式のよさを実感させる工夫をしよう。

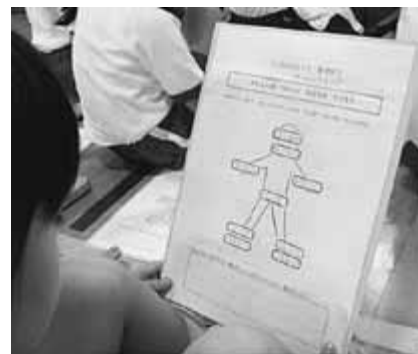
◎ 思考様式をクラス全体で共有化した上で、視覚化して蓄えておき、活用できるようにしよう。

ウ 支援3：「修正箇所の特定」

上記のような支援によって、モニター対象を明らかにし、点検基準を基に自らの考え方を見直した子どもは、自分の考えのどこをどう修正したらよいか、と考え始める。

その際、修正箇所を視覚化し、明らかにすることが有効な手だてとなる。

例えば、第2学年体育科「全身を使っておどりをつくろう」では、新しい動きを考える際、「体で使っていないところの動きを考える」という思考様式を用いて考えられているかどうかを小グループで踊りを評価し合い、モニタリングした。そして、全身図への動きの書き込みを増やすコントロールを行った。新しい踊りを創作する度、全身図を使い、点検基準「体の使っていないところの動きは？」という思考様式が繰り返し働いた。



【全身図を基にコントロール】

このように、全身図に使っていないところの動きを新しく書き加えるコントロールを行うことができたのは、全身図によって、体の使えている部位と使えていない部位を視覚的に明らかにした効果である。当然、使えていない、つまりシールが貼られていない身体の部位については、その動きを工夫し補わなくてはならない箇所としてコントロールが働いていくのである。

「自分では動かしていたつもり・・・」という子どもについても、他者の目を介してコントロールすることができた。

このように、修正箇所を特定するためには、自分の思考した跡を辿ることができなければならない。どこで道を間違えたのか、ここまでは合っている、この考え方を変えてみよう、等と子ども自らが自分の考えてきた足跡を振り返り、修正箇所を特定していく。

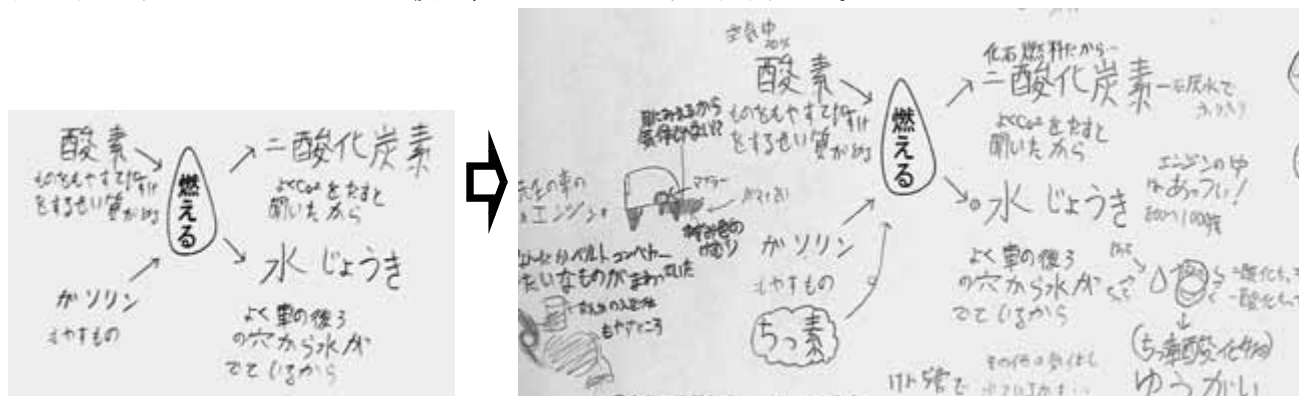
支援3：「修正箇所の特定」を図るために・・・

- ◎ ノートやワークシートに考えた足跡を残そう。そして、修正・加筆を加え、積み重ねが分かるようにしよう。
- ◎ 共有化した思考様式によって、ペアや小グループで交流し合おう。

エ 支援4：「修正思考の表出」

これまで述べてきたように、モニタリングが機能し、自らの考え方に過不足を感じ、それを修正しようとコントロールが働いたとして、それが子どもの頭の中だけでなく、表出することができれば、さらに自らの思考の変容を自覚することにつながるだろう。そこで、コントロールする場面では、修正した思考を表出することが有効である。

例えば、第6学年理科「ものの燃え方と空気」の単元では、ガソリンの燃焼前後の変化の様子を予想し、変身図に表した。そして、既習の変身図や経験・観察したことを根拠にして変身図に表そうとしているかを点検し、修正した思考を表出した。



【モニター対象としての表出】

【コントロール時の修正思考の表出】

はじめこの子どもは、エンジンをかけた車の観察から「酸素とガソリンが燃え、二酸化炭素と水蒸気が出ているのだろう。」と予想し、その根拠として、

- 酸素が使われていると思います。それは、酸素はものを燃やす助けをするから。
- ガソリンが使われていると思います。ガソリンは燃えるものだから。
- 二酸化炭素が出ていると思います。それは、車はよくCO₂を出すと聞いたから。
- 水蒸気ができると思います。それは車の後ろの穴から水が出ているのを見たから。

を挙げている。そして、メタ認知的活動を通して、様々なことを付け加えている。例えば、二酸化炭素では、聞いたことだけでなく、燃えるものが化石燃料であることが根拠として付け加えられ、さらに石灰水で実験する必要があることも付け加えられた。また、二酸化炭素と水蒸気以外に「その他の気体も出ているかも」と予想を広げている。

このような修正思考を表出させるために、授業者は、板書を有効に活用している。考える手がかりとして既習の変身図や資料を提示したり、友達の予想の根拠を構造的に板書したりしており、それらが子どものノートと連動している。そのことによって、子どもは自分の考えのどこをどう修正・加筆したらよいかという見通しをもつことができた。

しかし、この修正思考の表出は、低学年の子どもにとっては難しいと言われている。確かに低学年の子どもは、自分の言っていることとしていることがずれているといった様相がよく見られる。よって、低学年の発達段階では、モニタリングさせること以上に、コントロールさせるための手だてが必要となる。

そこで私たちが着目したのが、他者の目を介してのモニタリング、コントロールである。自分のことは見えなくとも友達のことにはよく見える傾向であるため、友達を鑑として、自己を認知させたいと考えた。

例えば、第1学年生活科「みつめよう つたえよう いまのわたし」では、これまでの自分のがんばりに表彰状を贈るという活動が展開された。はじめ子どもたちは、「まだ、めあてを達成していない人は表彰状が作れない。」と考えた。

そこで、授業者は「本当にできていないと表彰状は書けないのかな。」と立ち止まらせ、「まだ表彰状が書いていないAさんのために、アイデアを出し合おう。」と呼びかけた。そして、



【思考様式を子ども自身が言語化】

- A できたところまでの記録を書けばよい。
- B 達成できていない悔しい気持ちを書けばよい。
- C 今までがんばってきたことを書けばよい。



と3つのアイデアが出され、どのアイデアがよいかを話し合い、Cのアイデアが採用された。さらに、具体的に表彰状の内容を話し合った。その際、授業者は、「○○さんの顔を見てごらん。表彰状が書けなくて落ち込んでいたのに、今はここにこしているよ。始めは書けなかったのに、今は書ける。見つめカードから何を探したから書けるようになったのでしょうか？」と、友達の表情によって思考した成果を実感させ、どのように考えを進めてきたことがよかったのかを振り返らせた。

【できたことに、がんばったことを付け加える】

子どもたちは、全体で考えたことをヒントに自分の表彰状を修正していった。

困っている友達の表彰状づくりにアイデアを出し合う。そのことが、実は自分の表彰状をより豊かにしていった。つまり、低学年のメタ認知の在り方の一つとして、友達を鑑として自分を見つめることが有効であることが明らかとなってきた。また、モニタリングは可能でも、コントロールが難しいのが低学年の実態。しかし、友達の困ったことを自分のこととして素直に受け止め解決策を前向きに考える純粋さも低学年の実態である。そのような実態を踏まえて、動機付けしていくことが有効なのではないかと考えた。

支援4：「修正思考の表出」を図るために・・・

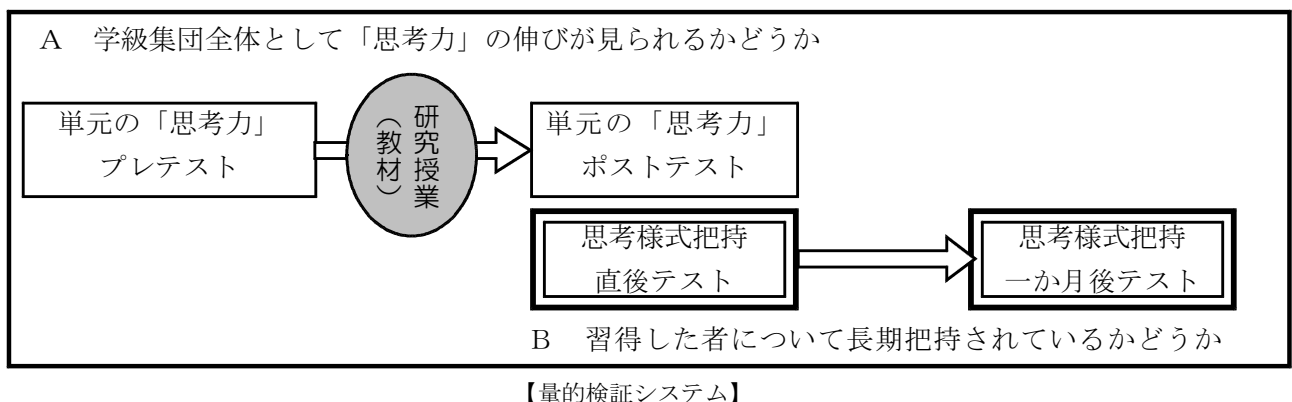
- ◎ ノートと連動した板書によって、変容を明確にしよう。
- ◎ 特に低学年のコントロールでは、友達との交流等実態に合わせた活動を考えよう。

(4) 教育研究の在り方

これまで述べてきた「思考力の再設定」「思考活動を促す教材開発」「メタ認知的活動からのアプローチ」等の取り組みについて効果の有無を私たちは、量、質の両面から検証してきた。主に、ねらう「思考力」について「学級集団全体の伸び」を量的に、「学びのプロセスの変容」を質的に見ていった。

① 量的側面からの検証

量的検証では、授業前、授業後の「思考力」テスト（下図A）、授業後、一か月後の思考様式の把持テスト（下図B）でその変容を検証した。



さらに、その変容に有意な差があるのか、ないのかを t 検定*1で分析した。t 検定は、2つのデータの平均の相違を検定する際に用いられる。

この t 検定を用いることによって、単純に平均点を比較するよりも開発教材の効果に関するデータの信憑性を高めることができた。すなわち、プレテストよりもポストテストの平均点が向上した場合、それが個人の伸びによるものか、全体の伸びなのか、とその分散を踏まえ、どれほど意味のある伸びなのか（どの基準で有効と言えるのか）という有意差が明確となったのである。

Case	Before	After	Mean of Data	t-value
1	1	1	1	0.000000
2	1	1	1	0.000000
3	1	1	1	0.000000
4	1	1	1	0.000000
5	1	1	1	0.000000
6	1	1	1	0.000000
7	1	1	1	0.000000
8	1	1	1	0.000000
9	1	1	1	0.000000
10	1	1	1	0.000000
11	1	1	1	0.000000
12	1	1	1	0.000000
13	1	1	1	0.000000
14	1	1	1	0.000000
15	1	1	1	0.000000
16	1	1	1	0.000000
17	1	1	1	0.000000
18	1	1	1	0.000000
19	1	1	1	0.000000
20	1	1	1	0.000000
21	1	1	1	0.000000
22	1	1	1	0.000000
23	1	1	1	0.000000
24	1	1	1	0.000000
25	1	1	1	0.000000
26	1	1	1	0.000000
27	1	1	1	0.000000
28	1	1	1	0.000000
29	1	1	1	0.000000
30	1	1	1	0.000000
31	1	1	1	0.000000
32	1	1	1	0.000000
33	1	1	1	0.000000
34	1	1	1	0.000000
35	1	1	1	0.000000
36	1	1	1	0.000000
37	1	1	1	0.000000
38	1	1	1	0.000000
39	1	1	1	0.000000
40	1	1	1	0.000000
41	1	1	1	0.000000
42	1	1	1	0.000000
43	1	1	1	0.000000
44	1	1	1	0.000000
45	1	1	1	0.000000
46	1	1	1	0.000000
47	1	1	1	0.000000
48	1	1	1	0.000000
49	1	1	1	0.000000
50	1	1	1	0.000000
51	1	1	1	0.000000
52	1	1	1	0.000000
53	1	1	1	0.000000
54	1	1	1	0.000000
55	1	1	1	0.000000
56	1	1	1	0.000000
57	1	1	1	0.000000
58	1	1	1	0.000000
59	1	1	1	0.000000
60	1	1	1	0.000000
61	1	1	1	0.000000
62	1	1	1	0.000000
63	1	1	1	0.000000
64	1	1	1	0.000000
65	1	1	1	0.000000
66	1	1	1	0.000000
67	1	1	1	0.000000
68	1	1	1	0.000000
69	1	1	1	0.000000
70	1	1	1	0.000000
71	1	1	1	0.000000
72	1	1	1	0.000000
73	1	1	1	0.000000
74	1	1	1	0.000000
75	1	1	1	0.000000
76	1	1	1	0.000000
77	1	1	1	0.000000
78	1	1	1	0.000000
79	1	1	1	0.000000
80	1	1	1	0.000000
81	1	1	1	0.000000
82	1	1	1	0.000000
83	1	1	1	0.000000
84	1	1	1	0.000000
85	1	1	1	0.000000
86	1	1	1	0.000000
87	1	1	1	0.000000
88	1	1	1	0.000000
89	1	1	1	0.000000
90	1	1	1	0.000000
91	1	1	1	0.000000
92	1	1	1	0.000000
93	1	1	1	0.000000
94	1	1	1	0.000000
95	1	1	1	0.000000
96	1	1	1	0.000000
97	1	1	1	0.000000
98	1	1	1	0.000000
99	1	1	1	0.000000
100	1	1	1	0.000000
Mean	1.8075	1.3125		
標準偏差	1.10			1.10
分散	1.21			1.21
自由度	19			19
t 検定値				4.04
p 値				0.000000
有意水準				0.05

【t 検定が簡単にできる自作ソフト】

② 質的側面からの検証

メタ認知能力の抽出をその高低両群から行った。メタ認知能力の高い群とは、すなわち自分の思考過程を意識化できる子どもたちの集団である。そういった子どもを見取ることで、授業において子どものたどる具体的な思考過程を明らかにすることができるだろう。また、メタ認知能力の低い群の思考過程を見取ることで、子どもがつまづきやすい思考の箇所が分かるだろう。それを高い群の思考過程と比較することで、思考の向かうべき方向が示され、低い群にど

*1：データから計算された値から有意差有り、もしくは有意差なしを判断する統計の一つである。本校の場合、事前、事後の平均点の差が、意味をなすものかどうかを検証する際に用いた。

のような支援をすればよかったのかが明確になってくるのではないかと考えたのである。具体的には、下記のような測定調査、見取りを行い、授業リフレクション^{*1}の場で生かすよう心がけた。なお、メタ認知能力の測定については、中村克樹先生（国立精神・神経センター神経研究所）にご指導いただきながら、測定を進めてきた。

① 「学業成績とその予測を用いた測定^{*2}」(Vadhan & Stander, 1994)により、個々の子どものメタ認知能力を測定。

具体的には、授業する教科の問題（20問程度）を準備し、それを解答する際、解答の正誤の予測も書き込ませる。その予測の正答率をメタ認知能力として測定する。

② 測定結果から、学級の子どもを、メタ認知能力の上位群・中位群・下位群に分ける。

メタ認知能力上位かつ思考力上位より3名（以下「A群」と記述）、メタ認知能力下位かつ思考力下位より3名（以下「C群」と記述）を抽出する。

③ 研究授業の中で、6名の子どもの思考過程を重点的に見取る。

さらに、右のような「個の見取りシート」を開発し、抽出児が授業中、どのような思考の過程をたどるのか、事前に想定した上で、見取ることにした。また、リフレクションでは、記録したプロトコル^{*3}を基に、検証を進めた。

＜見取りシートの編成＞	
見取り場面及び方法	見取り適用に至るまでの具体的な様相
思考活動の中で見取りの場面を設定する。	【思考様式】中心段落が他の段落を言んでいるかどうか確かめる
学習活動（見取りの場面）をゴングで、問いかけや見取り方を明確で。	思考様式を言うことができる。 【見取り例】学習活動に入るとき、「何を言おうか？」と尋ねると「難しい問題で、まだわかっていない問題です」と答えた。
学活① 「『含む』って、どういうこと？」とたずねる。（手が付けられていない子に対して） 「他の（観点）は考えられない？（一つの観点で結論付けている子に）」	「含む」とは、ほかの段落が「表」「理由」「くわしい説明」をしている場合だと答えることができる。 【見取り例】自分の理由としている時は、「くわしい理由がなくて、『含む』って、ほかの段落があるの？」と尋ねると、「例を挙げているから、おけさっていいから」と答えた。 【見取り例】枠内に期待する思考過程の様相を書く。学習活動が進むにつれて、どのような高まりが見れてほしいかを描いて。
学活② 「ペア対話の内容を聞き取る。 『はりがとびださない』ということをうまく説明していかないとたずねる。	「はりがとびださない」という中心文を説明するのに、段落の内容では十分だと気付く。 【見取り例】ペア対話が「どうしておどろきはいりまじってあるの？」と尋ねると、「おどろきは、おどろきでかきまわらなくていい」と答える。「それは、おどろきに加えておどろきでかきまわらなくていい」と答える。「おどろきでかきまわらなくていい」と答える。「おどろきでかきまわらなくていい」と答える。
学活③ 「どんな説明があったら、おどろきとびださないことがよく分かるの？」とたずねる。	中心段落の内容を伝えるために、納得できる説明になっているか、理由を挙げて説明している。 【見取り例】文章が読めてわかるという意識が広がり、「おどろきでかきまわらなくていい」と答える。

【個の見取りシート（サンプル）】

このように、量（クラス全体に関する数値的評価）と質（個々の子どもの様相に関する評価）の両面から、開発教材やメタ認知的活動の有効性を見取ることで、より正確な実態の把握が可能となり、さらにそのことが新たな手だてにつながるのである。

*1：本校が一昨年度開発した、事後討議の名称。90分間のワークショップ型の研修スタイルで行っている（詳細は第90回研究紀要参照）。

*2：学習者の成績の予測と実際の成績のズレを指標とする（小さい程、メタ認知能力が高いとされる）。

*3：子どもから発せられた言葉のみならず、子どもの動きや表情等をも加えた子どもの様相の記録。