

生き生きとした学習、確かな授業を目ざした形成的評価

—— 理科を中心として ——

足利市立助戸小学校

1. はじめに

教育研究所より、研究協力校として形成的評価の研究を依頼されて、はや4年が過ぎようとしている。研究協力校として2ケ年、その後学校課題として取り組んで2年、だれでも、手がるにできる評価を目ざしてのスタートではあったが、研究を深めるにしたがって、評価がそのように生やさしいものではないことを思い知らされる日々の連続であった。

形成的評価の研究を中軸にすえ、方法的には、全校教師で自分たちの授業を研究するという現職教育のねらいの上に立って、低・中・高ブロックを中心にした研究組織と、三つの研究領域部門との連携を図りながら研究を進めていった。ここに、その研究の一端を紹介したい。

2. 研究主題設定の理由

私たちが日々の授業を進めていくときに、子どもたちが生き生きと学習を進める場合と、そうでないときがある。1時間1時間、確かなねらいを持ち、学習方向も決まっているのに、どうしてこのような差異が生じるのであろうか。

日々の教育活動の中で遭遇するこの種の問題を、子どもの立場から考え直してみると、学習のねらいや学習過程が、子どもの見方、考え方にうまく密着していないところから生じることに気づくのである。

常に、学習の過程や成果を客観的にとらえ、目標に照らして完全に果たし得たかどうかを確認し、ここから指導設計そのものに修正を加えていく「評価」に手ぬさがなかったかどうか。私たちの研究は、この反省が出発点となった。

指導と評価が、常に一体となって展開され、ひとりひとりの児童が何がわかり、何がわからないのか、そのためにどうすべきか、といったことが明らかになるような学習が成立すれば、子どもたちが、生き生きと学習に取り組むことになると考えた。

教師の立場からいうならば、評価したことが、次の設計に真に還元するような評価を目ざすことが大切であろう。

しかし、授業過程において、子どもたちのつまづきや、そのための手だてを、目標達成の視点から、短い時間に短いサイクルの中で確実にこなしていくことは容易なことではない。評価が複雑になればなるほど、子どもたちに短いサイクルで還元していかなければならないというねらいから遠くってしまう。

そこで、できるだけ簡便で、手軽にできる評価といったことを心がけ、ここから真に子どもたちにゆさぶりをかけていくことのできる評価を、研究の方向として考えていくことにした。

3. 研究のねらい

- (1) 児童の活動をとおして、能力や態度をどのように評価したらよいか。

評価の機能を考えてみると、一つに、教師が期待した水準に達したかどうかを明らかにする評価が考えられる。この評価はややもすると、学習の結果とらえた知的な側面だけをおさえることに力点がおかれ、評価が児童の主体的な学習活動につながっていかない恐れがある。

そこで本校では、子どもの学習能力の育成に向けて、評価を機能させていくことを重点と考えるようにした。評価を知的、量的な診断にとどめず、問題解決を図るための学習能力の診断に重点をあてることにより、評価がひとりひとりの子どもに、生き生きと働きかけるものとなる。

「学習能力」とは、学習に取り組む準備体制としての能力であり、子どもの学習への取り組みをとおして形成されるものである。

したがって、それらの能力を診断することが、次への学習の取り組みを可能にするかどうかのポイントとなる。

私たちが、学習過程において、能力形成のための授業改造に評価を機能させることは、児童の活動そのものから評価を試みることに強く結びついている。子どものさまざまな能力のあらわれ方を、より具体的な「活動」から評価し、さらに能力だけでなく、情意的な側面から多面的に診断し、新しい手だてを構じていこうとするものである。

- (2) 前時の評価をどのように生かして、次時の授業を展開したらよいか。

評価を子どもの主体的な学習活動に機能させていくための役立て方に、次の三つの方法が考えられる。

- ① 授業過程のそれぞれの場面で、子どもの見方、考え方を即時的に評価し、次に続く指導法に反映させる。
- ② 1時間の授業の結果、集められた評価資料を、それに続く授業時間への指導法や展開計画等に反映させる。
- ③ 次年度や他のクラスでの展開に役立てる。

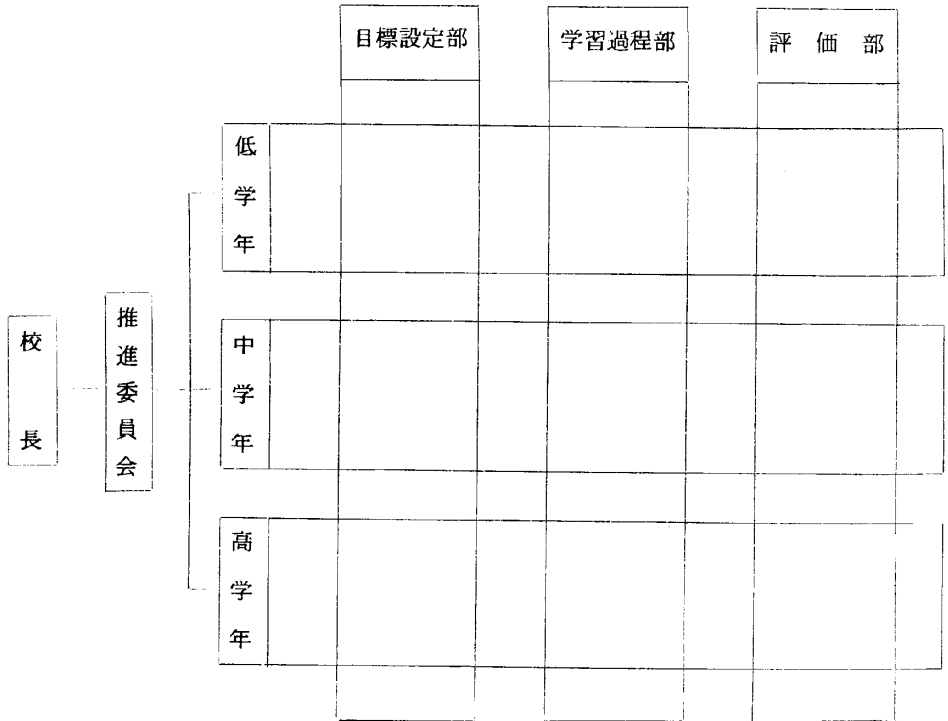
従来①は、授業の中で教師の感や経験によって行なわれてきた評価でもある。しかし、ここに焦点を合わせることは、時間的にも制約を受け、困難を伴うことが多い。そこで、授業過程における評価は、極力従来の感や経験から一步踏み出し、少しでも一般化、客観化できる方向で考えるようにし、むしろ評価の判定にも時間的なゆとりがあり、即時的な評価よりも正確さを期待することのできる②について、重点化を図ることを考えた。

このことは、知識、理解的な面に評価を焦点化するのではなく、比較的長いけたで、児童の変容をとらえていかなければならない、学習能力や情意領域を評価していこうとする本校の評価のねらいとも一致するものである。

4. 研究組織

- 全校教師が有機的な共同体制で研究するために、学年ブロックと研究領域部門の二つの面から班を編成し、さらに各班の代表者による推進委員会を設定する。

全 校 研 究 組 織



○低・中・高学年ブロック

実践研究の推進母体で、教材研究、児童の実態分析、指導計画や学習指導案の作成、授業実施、評価等を担当する。

○目標設定部

目標設定の手順の研究、能力や態度の目標の研究、児童の実態を把握する方法の研究等を担当する。

○学習過程部

児童を生き生きと学習に取り組ませる学習法の研究、児童の発達や教材の特質を考慮した学習過程の研究、学習形態や学習訓練の研究等を担当する。

○評価部

前時の評価結果を次時の学習指導に生かすための評価方法の研究、能力や態度の評価法の研究等を担当する。

○推進委員会

学年ブロックと研究部の研究進ちょく状況の確認と調整を行うと共に、研究の方向の検討や決定を行う。

○研究組織の中での一人一人の教師の立場

例えば、1年・2年担当の低学年ブロックに所属する教師は、一方で目標設定部、学習過程部、評価部の3研究領域のいずれかに所属している。低学年ブロックの研究実践上の問題点や研究結果については、研究領域部に持ち込まれ、そこでの検討結果は、再び低学年ブロックに返される。つまり、一人一人の教師は、担当学年の特質を踏まえた研究者であり、また、所属する研究領域部門の立場を踏まえた研究者でもある。

5. 指導の重点と育てたい能力・態度

	低 学 年	中 学 年	高 学 年
指 導 の 重 点	<ul style="list-style-type: none"> ○ 遊び(遊びの形をとり入れた活動—以下遊びという)や表現などの動的な活動を工夫しながら自然の著しい特徴や変化のようすに気づかせ、自然に接する楽しさを味わせる理科学習 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 自然に対して多面的に働きかけ、事象と事象を関係づけながら、変化のきまりを見つける楽しい理科学習 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 自然の事物・現象に対して積極的に働きかけ、論理的に問題を解決し、そのしくみがわかる楽しい理科学習
育 っ て たい 能 力 ・ 態 度	<ul style="list-style-type: none"> ○ 活動をくりかえし工夫する。 ○ 事象の著しい特徴、変化のようすをとらえる。 ○ 言葉や動作などで発言した事実を表現する。 ○ なかよく学習をすすめる。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 事実に即して見たり考えたりする。 ○ 事実を見直す ○ 差異点、共通点を見つける ○ 事象と事象を関係づけながら、事象の中に含まれている性質や共通の関係を見つける ○ 調べるための用具を正しく扱う ○ 友だちと協力して学習をすすめる 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 先行経験をあてはめながら、論理的に考える ○ 事実に即して判断 ○ 事物現象からきまりを見つける ○ 実験器具を効果的に扱う ○ 自分で自主的に調べる ○ グループで練り上げる

6. 評価の方法

従来、目標はやゝもすると、知識、理解的な面が強く打ち出され、子どもがどこまで変容したかあいまいであり、具体的な能力や態度にまで深めて評価していくことが困難である。そこで、目標内容の明確化をはかり、これを行動目標化し、問題解決の過程で育てられる能力や態度の評価の観点として具体化できるようにした。

能力や態度の具体目標は、更に授業過程に従って下位目標として抑えられ、ここに評価を対応させるようにする。評価の方法については、私語、発表、記録、製作物、理科作文、児童の活動に対するチェックなど様々な評価方法を考え実施してきたが、試行錯誤の結果、低・中・高学年に於いて、次のように重点化し、定着化しつつある。

ブロック	低 学 年	中 学 年	高 学 年
評価の方法	チェックリスト法 (作文法)	作文法 (記 録)	自己評価法 (作文法)
実施と活用	<ul style="list-style-type: none"> ○ 活動の中にあられる具体的な行動をとらえる ○ 特に、児童の興味、関心に焦点をあて、学習過程の各段階で実施する ○ 前時の評価結果を考察し、児童の興味、関心を持続させる授業計画に役立てる 	<ul style="list-style-type: none"> ○ ある程度、記述の観点をきめて書かせる。 ○ 特に、児童の考え、学習意欲に焦点をあて、授業の終末時に実施する ○ 前時の理科作文を分析考察し、児童の学習意欲を持続させる授業計画に役立てる 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 主体的な探究活動の視点から評価する ○ 特に、問題解決学習過程の各段階や授業の終末時に実施する ○ 前記の自己評価の結果を考察し、望ましい学習への自己修正ができる授業計画に役立てる

低・中・高ブロックとも上記の評価方法を重点とするが、どのブロックも、各々の長所、欠点を補いながら、評価の場に合わせて、使いわけていくようにしたい。特に、児童の記録(作業用紙、ノート)は、能力、態度の評価の重要な資料として活用した。

7. 抽出児の評価

ひとりひとりを生かす視点から、クラス全体を時中の評価において把握しようとすることは、アナライザーなどの教育機器に頼らないでは困難なことである。また、われわれ教師はやゝもすると、クラス全体の児童に授業展開の意識が向きすぎる余り、個をかえって見ることができなくなるという傾向がないでもない。クラス全体に向けられた意識をできるだけ個に向けるべく、チェックリスト法などを用いてきたが、短時間で個をとらえることは不可能に近い。そこで、児童の個を見つめていくという視点から抽出児をあげ、時中の評価は抽出児を中心に見ていくことにした。

抽出児については、診断の結果の具体的なフィードバックを想定し、個に対応する指導を徹密に考

えていく。授業終了後、さらに問題の残る児童については、後時において抽出児として残し、新たに問題の出てきた児童については、ここに付加する形をとる。

抽出児の人数は、ひとりの教師で評価できる範囲を考え、4～5名とした。

8. 前時の評価の後時への生かし方

授業改善の立場から、前時の評価を後時に生かす視点として、次の4つを考えた。

- (1) 前時において、子どもがどのような問題意識や活動したいものを持ったかをさぐり、後時での問題意識の持続がはかれるかどうか検討を加える。
 - 前時終了の段階で、あらかじめ計画された学習計画とのずれを調整し、後時の学習の場においてもなお強い問題意識の持続をはかることは、児童をいきいきとした学習に取り組ませる重要なポイントとなる。
- (2) 前時での子どもの能力、態度のあらわれを、後時での場面にあてはめて、後時での取り組みを可能にするかどうか検討を加える。
 - ひとり一人の子どもの持つ能力や態度は、そのレベルにおいても質においても異なるものである。これらの能力や態度が後時の問題解決の取り組みを可能にするかどうかのきめ手となる。したがって、前時と後時の各々の場において、同じような能力、態度の場面を想定し、前時での問題解決の力が、同じように後時に生かされるかどうかの検討は重要である。
- (3) 前時で児童が、おもしろかったことや楽しかったことが、前時のねらいに迫る面でもとらえられていたかどうか検討しこれを後時に反映させる。
 - 活動のねらいと活動の喜びをできるだけ一致させたい。授業に対する情意面が、活動のねらいとかけ離れたものであったならば、活動を子どもみずからが自主的に押しすすめていく力とはなり得ないであろう。
 - 前時における活動のねらいと喜びのずれを診断し、後時においてその原因をとり除いていくことによって、活動はさらに高まるものとなろう。
- (4) 前時での子どもたちの参加態度の要因をさぐり、それをもとに後時での活動場面において、だれでも参加できる活動に練り上げる。
 - 子どもたちが活動に参加できたり、できなかつたりする要因は、活動の質だけでなく、子どもを取り囲む環境的要因に支配されやすい。例えばグループの人間関係であるとか、クラスの人間関係がうまくいっていないために、意欲的に学習が進められない場合もあろうし、物的環境が不十分である場合もあろう。これらの要因を極力取り除いて、後時に学習を展開することも、子どもたちの積極的参加をうながす上から大切なことである。

9 前時の評価結果を後時の学習指導計画に生かす中学年ブロックの実践例

中学年ブロックの教師が中心となって、4年「流れる水のはたらき」の指導計画を検討し、阿部教諭が研究授業を行ったものである。前時は、昭和55年12月15日に実施した題材「雨水の流れとはたらき」3時間抜きの2時目をさし、後時は、翌日の16日の3時目の授業をさしている。

(1) 育てたい能力・態度

① 能力

7. 本單元では、特に、2年「砂や土と水の学習」での雨が降ったあとの校庭の観察などの先行経験をもちに、児童の自由な発想が生かされる場の設定を考えていきたい。

すなわち、児童が五感を使って事象を直接とらえようとする心情を生かし、雨水の流れ、モデル実験、そして実際の川のはたらきを体験させるようにする。

またここでは、事実を正確にとらえる観察力がきめ手になるので、雨水の働きを見つける場面では十分時間をとり、川原の観察では、時間的、空間的広がりを感じとれるよう配慮する。

イ. 自由な発想を展開するためには、事象そのものをよく見つけ、その事象の中にひそむ事象そのものを正確にとらえて、多様な発想に結びつける能力も重要である。

そこで、本單元では、学習のまとめりごとに必ず最初に提示した事象を再び見直させるようにし、その観察の結果を自分の試行と対応させるようにしながら、より深い見方ができるように導く場を設定するようにした。

② 態度

現象をよく見つけ、そして正確な結果を求めようとする態度、さらに実験においては、協力し、学習をすすめていこうとする意欲のある態度をも育てたい。

(2) 前時と後時のつながり

① 活動と評価

場	時間	指導の流れ	評価
前時	雨水の流れとはたらき	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> 雨水が流れたあとの溝に違いができたのは、なぜだろうか。 </div>	<p>評価1 雨水の流れたあとの観察をもちに、溝の違いができたわけについて、事実とその原因を結びつけた予想カードが、数多く書けたか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・流速、流量、地面の傾き、土のかたさなどの条件を溝の違いと結びつける。 (予想カード) <p>評価2 考えたことの中で、一番調べてみたいことを、理科作文に書くことができたか。 (理科作文)</p>
		<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> 溝ができたわけについて、流量、傾き、土のかたさなどの条件のちがいを予想し、その調べ方を考える。 </div>	
	2/3	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> 校庭のモデルを考え、流速を変えたり、流量や地面の傾き、土のかたさを変えたりして、溝のでき方の違いを調べてみればよいのではないか。 </div>	

後 時	雨水の流れとはた ら き $\frac{3}{3}$	雨水が流れたあとの溝に違いがで けるのは、水の流れ方のちがいや、 土のようすがちがうためなのだろうか。	評価1 傾斜、水量、流速、土のかたさなど の条件を変えて、その結果から、溝の違い のできたわけを記録することができたか。 (実験カード)
	モデルを作り、流速、流量、傾き、 土のかたさなどの条件を変えて、溝 のでき方を調べてみる。	評価2	<ul style="list-style-type: none"> ・心に強く残ったことが記録できたか。 ・グループで協力して学習が進められたか。
	<ul style="list-style-type: none"> ・水の流れによって、地面の様子が 変わる。 ・地面の様子によって水の流れ方が 違う。 		

② 前時の評価の後時への生かし方

前時では、雨水の働きについて推論し、後時でその推論を確かめる場を設定した。したがって、前時と後時で一つのまとまりを持ち、前時での推論が成立していない児童には、後時での検証が不可能となる。そこで、前時の評価では、いろいろな溝ができたわけについて、多様な発想を考えさせる場面で、予想カードを用意し、教室の一隅に並べておき、児童に持って行かせる。枚数の進まない児童には、スライドによって観察したことをもう一度想起させ、その事実が起こったわけについて個別指導を加える。この推論は、前々時の観察に基づいて、極力多様な発想をさせるようにし、次時への足がかりの基盤としていきたい。

この評価は、前時、後時を通して重要な評価と考えており、更に後時の調べ方を考える段階で、多様な推論ができなかった児童には、もう一度推論場面を見直す場をつくり、多様に発想する能力を伸ばすようにしていきたい。

後時では、前時での予想カードを基に、観察してわかったことを結果を中心にカードに記述させる。これも色別カードで行い、観点ごとに記述させ、児童の記録の意欲を高めさせると同時に、形成的評価の資料として活用をはかっていきたい。

記録のできない児童には、観点を示した実験カードを与え、今までにやった実験をもう一度振り返らせるようにする。特に、この前時と後時の評価を、予想段階で挙げた観点と、実験カードに挙げた結果とを比較考察し、児童の変容をとらえるようにしていきたい。

前時の理科作文では、モデル実験への意欲を評価するにとどめる。これは、後時への検証実験を推進させる原動力とも考えられるものである。実験への意欲のない児童には、後時に入る

前に調べることをはっきりと意識させ、興味の対象を明確にするよう個別指導を行っておく。
 また、抽出児に、実験への意欲のうすい児童を加え、特に、後時の導入の段階で教師が声をかけるなどして意欲を高めるよう配慮していく。

後時においても、理科作文は、児童の情意面の評価にとどめ、前時と同じような観点から評価を考察してみたい。

また、特に、児童が心に強く感じていることを評価することによって、これ以後の学習の流れの変更なども考慮していきたい。

(3) 前時の評価とその考察

評 価	考 察																																														
評価1 雨水の流れたあとの観察をもとに、溝の違いができたわけについて、事実とその原因を結びつけた予想カードが数多く書けたか。 ・流速、流量、地面の傾き、土の堅さなどの条件を、溝の違いと結びつける。 (予想カード)	(予想カードの枚数) <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>1枚</td><td>1人</td></tr> <tr><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>3</td><td>2</td></tr> <tr><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>5</td><td>9</td></tr> <tr><td>6</td><td>4</td></tr> <tr><td>7</td><td>2</td></tr> <tr><td>8</td><td>0</td></tr> <tr><td>9</td><td>1</td></tr> <tr><td>10</td><td>1</td></tr> <tr><td>11</td><td>1</td></tr> <tr><td>12</td><td>1</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">31</td></tr> </table> <p>○ 4枚以上書いた児童が、全体の89%もいたことから、児童は、雨が降ったあとの校庭の様子を意欲をもって観察できたといえるであろう。 1枚程度の児童については、補説する必要があり、抽出児として指導することが考えられる。</p> (カードの内容) <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <thead> <tr> <th>事 実</th> <th>回 答 数</th> <th>考えられること</th> <th>回 答 数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>みぞが深い</td> <td>16 (9%)</td> <td>土が柔かい 水が削る 水の量 流 速</td> <td>6 5 5 2</td> </tr> <tr> <td>みぞが浅い</td> <td>21 (13%)</td> <td>土の種類 運 搬 水 量 流 速 傾 斜</td> <td>10 3 7 2 1</td> </tr> <tr> <td>巾が広い</td> <td>14 (8%)</td> <td>土の柔らかさ 水 量 水が削る その他</td> <td>5 5 3 2</td> </tr> <tr> <td>巾がせまい</td> <td>9 (5%)</td> <td>土の種類 水 量 その他</td> <td>6 3 1</td> </tr> </tbody> </table> <p>○現象を多様にとらえてはいるが、その現象の原因を、雨水のはたらきよりも変化させられるものとしての土とする記述が多かったことは意外であった。 ○変化させるものとしての雨水のはたらきとしては、水の量に着目している児童が多かった。 ○事実に対して考え</p>	1枚	1人	2	3	3	2	4	6	5	9	6	4	7	2	8	0	9	1	10	1	11	1	12	1	31		事 実	回 答 数	考えられること	回 答 数	みぞが深い	16 (9%)	土が柔かい 水が削る 水の量 流 速	6 5 5 2	みぞが浅い	21 (13%)	土の種類 運 搬 水 量 流 速 傾 斜	10 3 7 2 1	巾が広い	14 (8%)	土の柔らかさ 水 量 水が削る その他	5 5 3 2	巾がせまい	9 (5%)	土の種類 水 量 その他	6 3 1
1枚	1人																																														
2	3																																														
3	2																																														
4	6																																														
5	9																																														
6	4																																														
7	2																																														
8	0																																														
9	1																																														
10	1																																														
11	1																																														
12	1																																														
31																																															
事 実	回 答 数	考えられること	回 答 数																																												
みぞが深い	16 (9%)	土が柔かい 水が削る 水の量 流 速	6 5 5 2																																												
みぞが浅い	21 (13%)	土の種類 運 搬 水 量 流 速 傾 斜	10 3 7 2 1																																												
巾が広い	14 (8%)	土の柔らかさ 水 量 水が削る その他	5 5 3 2																																												
巾がせまい	9 (5%)	土の種類 水 量 その他	6 3 1																																												

みぞが曲がっている	19 (11%)	堅い土にぶつかる	4
		傾斜	3
		砂や石にぶつかる	5
		土の量	1
		水が土を削る	1
		流速	1
		土の堅さ	2
その他	4		
みぞがまっすぐ	13 (7%)	傾斜	1
		でこぼこがない	2
		土の堅さ	2
		土の量	1
		その他	4
その他	8 (4%)	土の種類	7
		その他	1
土や砂の運搬	13 (7%)		
流速	1 (1%)		
雨水のはたらきに 着目していない 事実の観察	59 (35%)		

られることが、土の
堅さ、水量、流速、
傾斜、土の種類など
多様にあげているに
もかゝらず、並列
的にあげている記述
があり、考えに深ま
りが欠けている。
○雨水のはたらきに
着目していない事実
の観察が35%もあ
ったが、原因として、
・雨水のはたらきに
着目させるために
コップを配り、雨
水のごりを観察
させようとしたが

水のごりから雨水のはたらきに着目させることには問題があった。

- ・校庭を整地した直後であり観察適地が少なかった。
- ・事前に、観察前の予想を立てさせることがなかったため、何を観点として観察するかという押えが不十分であった。

評価2

考えたことの中
で一番調べて
みたいことを理
科作文に書くこ
とができたか。
(理科作文)

○一番調べてみたいことは何ですか。

(回答数)

- ・傾斜 8
- ・土の堅さ 3
- ・流速 7
- ・石や砂を置く 5
- ・水量 5
- ・その他 5

○「モデル実験で一番調べてみたいことは何ですか。」という設問によって、次時のモデル実験の意欲をさぐってみた。
児童の理科作文を分析し、左のようにまとめてみると、次時の学習課題に合致していることから、児童はモデル実験をよく理解しており、次時への意欲も十分であると考えられる。

(4) 抽出児の選定とその手だて

抽出児	日常の学習の様子	抽出児の観点 (前時の評価から)	手だて
S.H (女)	<ul style="list-style-type: none"> 一つのことに時間をかけていて、無駄が多い。 活気のない学習を進めている。 	<p>評価1</p> <ul style="list-style-type: none"> 予想カード 2枚 (但し、事実は2枚とも同じことを書いている。) <p>評価2</p> <p>「やわらかい土か、かたい土か、どちらがいいか。」</p> <p>○後時の実験で、何をどう見ていくか意識されていない。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 後時に入る前に、後時の実験で調べることを明確にさせる。 導入の段階で、教師が声をかけるなどする。
H.S (女)	<ul style="list-style-type: none"> 自分の考えに固執し、自分の考えを押し通そうとするため、グループ内で孤立してしまいグループ活動がうまくいっていない。 自信がない。 (隠すようにして書く) 	<p>評価1</p> <ul style="list-style-type: none"> 予想カード 4枚 事実を書いては消し、書いては消して進まない。 <p>評価2</p> <p>「水をコップに入れて、はかりではかってみよう。」</p> <p>○後時の実験で、何をどう見ていくか意識されていない。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 後時に入る前に、後時の実験で調べることを明確にさせる。 導入の、グループで推論を見直し、まとめる場面で、個別指導を加える。 実験をまとめる段階で、観点を示したヒントカードを与える。 絶えず励ましの声をかける。
M.O (男)	<ul style="list-style-type: none"> 作業へのとりかかりが遅い。 集中力に欠け、落ち着きがない。 自分で興味があることには真剣に取り組む。 	<p>評価1</p> <ul style="list-style-type: none"> 予想カード 5枚 教師の指示を受けて、予想カードを書き始める。それまでは、まわりの者の活動の様子を見ている。 変化するものとさせるものの関係から、水の働きをとらえていない。 <p>評価2</p> <p>「水の流れを、どのくらい早</p>	<ul style="list-style-type: none"> 導入の、グループで推論を見直し、まとめる場面で、教師から指導助言を与える。 実験をまとめる段階で、観点を示したヒントカードを与える。

いか、見たいと思った。」

- ・後時の実験への意欲は、予想カード5枚も書いていることと合わせて、十分評価できる。

(5) 前時の評価結果を生かした後時の授業改善

前時の評価結果から、後時の授業を展開するに当たり、次のような点について、授業改善を考えてみた。

まず、実験カードについては、雨水のはたらきを、事実との関係で捉えていない児童が35%いたことは、前時での推論が不十分であることを物語っている。そこで、実験カードの記録用紙に改善を加え、設定する条件を意識させ、そこから観察して分かったことが書き込めるようにする。なお、この実験カードも1条件ごとに1枚の形式を採り、児童の意欲を喚起させるようにする。

また、モデル実験をするに当たって、2つのグループが1つの実験装置を使用するため、事前に、何の違いについて実験するか話し合わせておき、ただちに実験に入れるようにする。そして、設定する条件の違いによって何を見るかをはっきりさせるために、グループ別記録黒板を用意し、実験で見ることを話し合わせて、書かせる活動は、特に強調して指導していきたい。

なお、記録のできない児童が、前時においても見られることから、観点を示したヒントカードの使用は、計画案通り残しておきたい。

(6) 改善した後時の指導

① 題 目 雨水の流れとはたらき

② 目 標

- 雨水の流れた後の溝に違いができるわけについて、推論をもとにモデル実験を考え、流速・流量・土地の傾き・土地のかたさなどによって、雨水が土地を変化させることを調べることができる。

- グループで協力して実験を進め、土地の様子が雨水によって、変わることに興味と関心を持つことができる。

③ 準 備 水のはたらき実験器(4)、ホース(4)、おさえ台(4)、砂、土、小黒板(4)、実験カード、ヒントカード

④ 展 開

下位目標	学習の流れ	時間	学 習 活 動	指導上の留意点	評 価
	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 40px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 5px;">はじめ</div> <div style="width: 10px; height: 10px; margin: 0 auto 5px auto;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 5px;">発表</div>	5	1. 調べたいことを話し合う。 ・一番調べてみたいことを発表してごらん。	・理科作文に書いた「一番調べてみたいこと」を自由に発表させる。	

◦ 傾斜、水量、流速、土のかたさなどの条件を変えてその結果から、溝の違いができたわけを記録することができる。

◦ 観察して特

実験

記録

評価

発表

記録

- 水の量を変えて調べてみたい。
- 土のかたさを変えて調べる。
- かたむきを変えて調べる。
- 水の速さを変えて調べてみたい。

なぜこのように雨水が流れた後の溝に違いができたのだろうか。

25

- 2 実験をする。
- グループで、実験で何を見るか話し合いながら実験しよう。

12

- 3 実験結果から、考えたことが正しかったかどうかまとめる。
- 実験観察してわかったことを、カードに書こう。

- カードに記録したことを、発表してごらん。

- 4 理科作文を書く。


- 学習問題の確認をする。

- 実験に用いる土砂は、用意しておく。
- ④ グループで協力して実験させる。
- グループ別記録黒板を用意し、実験で見ることを話し合わせ書かせる。

- 短時間で観察して分かったことを記録させるため、結果だけをカードに書かせる。
- 記録のできない児童には、視点の示してあるヒントカードに従って記録するようにさせる。
- 色別カードで行ない、観点ごとに記述させ、児童への記録への意欲を高めさせる。
- 板書して確認する。

評価1
◦ 傾斜、水量、流速、土のかたさなどの条件を変えて、その結果から溝の違いができたわけを記録することができたか。
(実験カード)

評価2

<p>に強く心に残ったことを書くことができる。</p>		<p>3</p>	<p>る。</p>	<p>。心に強く残ったことを書くことができたか。 。グループで協力して、学習が進められたか。 (理科作文)</p>
-----------------------------	---	----------	-----------	---

(7) 後時の事業を実施しての評価結果の考察

評価1 傾斜、水量、流速、土のかたさなどの条件を変えて、その結果から溝の違いができたわけを記録することができたか。(実験カード)

前時の評価結果から後時の授業改善を行ったが、後時の評価結果から、その授業改善の適否を考察してみると、雨水の働きに着目していない事実の観察が35%から8%へと著しく減っている。このことは、実験で観察する項目を強調して意識させたことの結果であると考えられよう。また、実験カードの記録用紙に改善を加え、設定する条件を意識させ、ここから観察してなかったことを書き込めるようにした結果であるとも考えられる。前時において「事実として考えられること」の回答総数が165あった。後時では107と減っているが、これは、雨水の働きに着目していない事実の観察が35%から8%へと大きく減少していることによるものと思われる。

本時のねらいに迫る事実の観察については、溝の深い・浅いを観察した回答率がそれぞれ9%から32%へ、13%から22%へと増加している。このことは、記録用紙の改善が効果的であり、また、モデル実験が溝の深い・浅いを観察するのにたいへん適していたと考える。

特に、児童の考えられることの変容を見ると、前時の予想を立てる段階での「考えられること」は多様であったけれども、後時では、その「考えられること」がいくつかに絞られてきている。このことは、モデル実験の現象をよく観察したことを示しているといえよう。また、児童の思考が不確かさから確からしさに変容したと見ることができ、モデル実験の成果ととらえることができる。

しかし、本時のモデル実験では、一つの事実を確かめるのに時間を要し、予想の段階で考えた4条件のうち、2条件を満たすのが精一杯であった。従って、指導計画の配時に改善を加える必要があるであろう。授業終了時において、児童から「もっとやりたい。」という希望があり、情意的な面で児童を満足させるにはいたらなかった。

また、実験カードの「1条件1枚」という原則は、児童の記録への意欲を喚起させるところにねらいを置いたにもかかわらず、やや低調であった。条件を意識して分けて記録する点では効果があったが、今後これらについては一考を要する。更に、実験カードをもっと書かせるには、実験後の話し合いの時間をもっと十分にとり、自分達の経験していない事実についても情報交換の

中でとらえるようにできると良かったのではないか。

評価2 心に強く残ったことを書くことができたか。

グループで協力して学習が進められたか。

心に強く残ったことは全員書けている。その内容をみると、傾斜、水量、流速、土のかたさ、障害物、運搬と多岐にわたり、その数もほぼ同数である。グループでの実験ということで上記のような項目全部を実験することはできなかったが、前時でとらえていた内容を後時でもとらえていた。このことから、予想したことが、モデル実験によってほぼ確かめられたと考えることができる。また、次時の学習課題である運搬に気付いている児童がみられるので、児童の自然な思考過程にそう指導計画であったといえよう。

(なお、その他の11はグループ内の協力、実験結果に関する記述であった。)

前時では話し合いが中心であったせいか協力できなかったという児童が25名、協力できたという児童が6名であったが、後時ではそれぞれ6名、24名と大幅に変化している。これは、実験で観察する項目を、強張して意識させるようにしたためと、分担して実験しなければ成立しえない学習であったため、明確な係分担ができていたので、やらなければならないという気持ちが高まっていたことによると考えられる。また、実験そのものが児童にとってたいへん興味のある内容であったことも、みのがせない事実であろう。できなかったと答えた6名に対しては、今後さらに、グループ活動において指導を加えるようにし、中学年としては、自己評価を続けることによって、よりよいものを求めようとする態度を育てていきたいと考えている。

(8) 抽出児の評価

3名の抽出児は、いずれも、雨水の流れたあとの溝の違いのできるわけについて、前時のねらいに迫る推論のできなかった児童である。しかし、後時では、S子とH子が、土のかたさの違いと溝の関係をとらえており、H子は、さらに水の量の違いと溝のでき方の関係をとらえている。M児は、水の量と、水の流れる角度の違いから溝のでき方をとらえ、後時の目標に沿った学習が成立していたと見てよい。前時終了後、後時で調べることを明確にするための個別指導を行った。ヒントカードの使用によるところが大きい。唯、S子とM児の実験カードや理科作文などを見ると、観察力や参加態度に問題が見られるので、次時でも継続して抽出児として取り上げて指導することにした。

(9) 次時授業の展開の方向とまとめ

- 後時の終末の段階で児童から「先生、もっとやりたい。やらせて。」という声が非常に強かった。各班で自主的に実験計画を設定し4条件を自由に調べさせたことによるところが大きいと思われる。また、1時間の中では、2条件を確かめるにとどまった班が多く、2条件がどの班でも未解決のまま残されている。児童の心情からすると、これも確かめてみたいという気持ちが前述のような声になって表れていると考えられる。指導案を立案する段階では、時間配分などの関係から、2条件のモデル実験にとどめ、実験後の話し合いで、実験しなかったものについては理解させるよう考えたが、これでは児童の心情を十分に満足させることはできないと思

われる。そこで、この後1時間特設し、残った2条件をモデル実験で確かめさせるよう計画を変更する。

- 後時では、記録における実験カードの枚数が足りなかったように思われる。実験カードをもっと書かせるために、話し合いの時間を十分にとり、各班毎の情報交換ができるよう、特設した時間内で配慮していきたい。
- 雨が降った後の校庭を観察させ、溝の違いのできたわけについて原因を考えさせるために、カード記録の方法をとった。(一事実一推論で1枚)

しかし、児童には、記録の観点がはっきりしなかったと見えて、その原因を予想した者は、非常に少なかった。後時において、実験時の観点を明確にし、観察させることによって、現象＝原因の結びつきが理解でき、カードの記述内容も質の高いものとなってきた。カードの記述を児童のみに任せておくことには問題がある。「観点、方法」等を確認してからということが必要である。また、形成的評価の観点から考えると、だれが、何枚書いているかのチェックにとどまらず、常に「何を書いているか」のチェックを行い、方向の違っている児童には個別指導を加えたり、時には全体の場で指導するなどの配慮が必要であろう。これが、記録をより生かすことにもなる。

- 今回のような多次元同時展開の授業では、教師の各班への評価が行き届きにくく、児童の自主的な展開に押し流される傾向がある。児童の自主的活動をたえず評価し、時には、その活動にストップをかけたり、修正するなどの教師側の評価によるフィードバックが必要と思われる。しかし、これは、1対多という関係の中で教師一人の力で制御していくことは容易なことではない。

そこで、児童みずからの手による自己修正を考えていかなければならないだろう。特に本時では、実験の統御の問題などを挙げるができる。教師が他の班の指導をしているうちに、他の班でそろえるべき条件をそろえずに実験が行われてしまったとか、たとえ、そろっていたとしても、水の量が出すぎていて、モデル化としては不適であったりなどの例がある。

そこで、このような授業ではあらかじめ実験計画が出来上がったところで、教師が必ずチェックしてやるとか、それができないときには、実験に入る段階で、チェック表を用意しておき、そろえるべき条件を、子どもたちの手でチェックさせるなど、自己評価の場を設定することを今後考えていきたい。

10. おわりに

手がるにできる評価研究から出発した私たちにとって、これらの研究実践は、まだまだ評価の日常化という視点から考えてみると、荷が重すぎて、手がるにできるというところまでいっていないのが現状である。前時の評価を後時に生かそうとすればする程、前時での子どもたち一人一人の活動や思考が、より正確にとらえられなければならない、そのために評価が複雑となり、手がるにでき

るという姿から遠のいてしまうのである。

今後、私たちの実践を、より簡便な方法で継続していくためには、理科作文を中軸にする必要があると思われる。1時間の終末の段階で、児童の活動をふり返えらせ、記録させることによって、児童の能力や情意の方向をつかんでいくのである。それはまた、児童自らの学習に対する自己評価ともなり、表現することによって、児童の能力・情意を高める上に役立つと考えられる。

評価の資料として、自己評価の材料として、理科作文をどのように書かせたらよいか、また、他の評価方法との関連の中で、理科作文をどう位置づけていくか、56年度の研究課題として研究実践を深めていきたい。

本研究を推進するにあたり、三重小学校長、渡辺茂男先生をはじめ、足利市立教育研究所、石井英行先生らの多大なご指導、ご助言をいただいたことを、厚くお礼申し上げます。

(文責 桜木)