

意欲をもって算数に取り組む 子どもを育てる指導と評価の工夫

も く じ

発刊に際して

1. はじめに	1
2. 研究テーマとその設定理由	2
(1)現在の状況把握 (2)	
(2)「新しい学力」と算数教育のとらえかた (3)	
(3)新しい学力観下での現状と課題 (5)	
(4)研究目標とテーマ (6)	
3. 研究方法と研究評価	7
(1)研究方法 (7)	
(2)研究評価 (8)	
4. 文献総論研究内容	9
■『意欲を持って算数に取り組む子ども像』について	9
(1)算数教育の目標とその重点をとらえる (9)	
①算数教育の目標の変遷と重点 (9)	
②『数学的な考え方』について (11)	
(2)意欲についてとらえる (13)	
①「関心・態度」と「情意」を振り返る (13)	
②「態度」と「感情・感覚」をとらえる (15)	
③「態度」を表出させるもの (17)	
④「意志」と「欲求」 (19)	
⑤「意欲」をとらえる (20)	
(3)『意欲を持って算数に取り組む子ども像』についてとらえる (22)	
①子どもの2つの「意欲」 (22)	
②『数学的な考え方』と「意欲」 (24)	
③期待される意欲ある子ども像 (26)	
■『意欲を持って算数に取り組む子どもを育てる指導と評価』について	27
(4)教育における評価の意味をとらえる (27)	

①評価の機能としての意味 (27)	
②評価の主体としての意味 (28)	
③評価とその行動のサイクル (29)	
(5)教師の評価活動をとらえる (30)	
①2つの教師の評価活動 (30)	
②教師の他者評価活動と指導 (30)	
③教師の他者評価活動の実際とその手順 (32)	
④他者評価活動の時期とその姿 (34)	
⑤評価方法・評定方法と指導方法 (35)	
(6)『意欲を持って算数に取り組む子どもを育てる評価と指導』の方法をとらえる (37)	
①アンケート調査による「意欲」の評価の現状 (37)	
②問題解決過程における「意欲」とその評価と指導の関連 (43)	
③意欲の機能をとらえる3つの場 (44)	
④意欲ある子ども像と意欲を見る3つの場 (46)	
⑤『意欲を持って算数に取り組む子どもを育てる指導と評価』の6つの場 (47)	
⑥『意欲を持って算数に取り組む子どもを育てる指導と評価』の具体的方法 (49)	
5. 実践研究内容 (実践報告)	52
『小集団活動ワークシートを生かし子どものよさを認め高め合う評価と指導のあり方』	
5年生「図形の面積」の学習を通して (52)	
『ノート記述を生かし子どものよさを認め高め合う評価と指導のあり方』	
6年生「比と比の値」の学習を通して (75)	
6. 研究評価	94
『意欲を持って算数に取り組む子ども像』について (94)	
『意欲を持って算数に取り組む子どもを育てる』評価と指導について (95)	
7. おわりに	97

発刊に際して

日本教材文化研究財団は、その事業の大きな柱として、調査研究部門、教材開発部門、教育相談部門及び普及公開部門の4部門を構成している。そのうち、教材開発部門の事業は、今次の学習指導要領と指導要録の改訂に伴い、従前からの指導と評価の研究に対しより斬新的で意欲的な研究開発が必要とされている。本研究シリーズ25は、その一環として、小学校の算数の指導と評価をテーマとするものであって、『意欲をもって算数に取り組む子どもを育てる指導と評価の工夫』として公表するものである。

この研究は、前東京都渋谷区立神宮前小学校校長橋本哲朗先生を委員長とし、4人の小学校の現職の先生方に委嘱して行ったものである。日々現場において児童の教育に打ち込まれている多忙な中を意欲的に研究に当たられたことに対し、何よりも深い敬意と感謝を表すものである。

次に、本報告書の特色を概観しておくこととする。

まず、この研究の課題設定についてである。今次の教育改革の大きな意義は、指導の目標を基礎的・基本的な知識・理解とともに、学習における関心・意欲・態度の養成についてより積極的な意味を持たせたことであった。しかし、関心・意欲・態度の指導と評価は、知識・理解、表現・処理の指導と評価に比べると一般に困難であるとされてきた。それは、前者が情意面に属し、後者が認知面に属する分野に係わるからであるとともに、前者に対する指導と評価の研究が今まで後れていたことによると思われる。この研究はそれに対する一つの挑戦であった。

次に、この研究は、二つの部分に大別される。一つは文献による先行研究の整理と確認であり、もう一つは各研究委員による実践研究とその分析である。前者については、意欲をもって算数に取り組む児童の活動についての理論的研究が中心であり、後者については、意欲を持たせて算数に取り組ませるための指導の実践的研究が中心である。それに付随して評価の方法の研究結果のまとめもなされている。また、この研究の手法は、文献研究、調査研究、授業の実践研究によっていると言えよう。

現代は、新しい学力観の追求が盛んである。その新しい学力観とは何かという問題はなお深く研究されなければならないが、情意的なものの指導と評価については一層その感を深くする。ことに算数、数学の領域においては、他教科に比べてもその研究の推進が望まれる。この時に当たり、本研究報告は大きな意義を持つものと思う。重ねて、5人の先生方の研究に対し深甚の感謝を捧げる次第である。

意欲をもって算数に取り組む 子どもを育てる指導と評価の工夫

1. はじめに

この研究は、文部省所管・財団法人日本教材文化研究財団より、平成3年度、4年度の2年間にわたり、橋本以下5名の委員が小学校算数科における当面する教育課題に関する研究委託を受けたものである。

本研究委員会においては、この趣旨をふまえて当面する算数教育の課題を新しい学力観とその評価の開発と受け止め、「意欲をもって算数に取り組む子どもを育てる指導と評価の研究」を研究主題とし、その理論と実践の研究を行った。

「自ら学ぶ意欲と社会の変化に主体的に対応できる能力の育成」を重視する新しい学力指導の様相は、学習者自身が学習の対象に興味や関心を示し、自らの手で問題に取り組み、その結果や過程を自己評価し、教師はこれを支援するという意欲的な学習活動の展開である。その実現のためには、「関心・意欲・態度」といった情意的な側面の指導と評価がこれまで以上に大切にされる必要がある。しかし、一般にはその重要性を認めながらも、実際の指導場面では具体的な評価方法がわからないとか、判断が困難であるとして、「知識・理解」や「表現・処理」といった認知的な側面に比べ十分に行われていない状況にある。

本研究では、算数科における「関心・意欲・態度」の指導と評価にかかわる基本的な見方や考え方を具体的な授業実践をよりどころとして考察し、算数教育本来の目標である「数学的な考え方」を育てる学習指導の創造に寄与しようとするものである。

研究者代表 橋本 哲朗

本研究会の構成は以下の通りである。

橋本 哲朗	前東京都渋谷区立神宮前小学校校長
黒澤 俊二	東京学芸大学附属世田谷小学校教諭
渡辺 泰三	東京都杉並区立永福南小学校教諭
京極 澄子	東京都立川市立松中小学校教諭
茂呂 美恵子	東京都渋谷区立猿樂小学校教諭
志田 清	前財団法人日本教材文化研究財団事務局長

2. 研究テーマとその設定理由

(1) 現在の状況把握

意欲は能動である。であるから積極的に発展をすすめる人間にとっては、意欲は育てるべき素質である。

意欲を学校教育で大切に育てていこうという方針は、いままで多く打ち出されてきた。学習指導要領を歴史的に振り返ってみると、そのことを窺い知ることができる。昭和時代後半のいくつかの小学校学習指導要領において、総則のなかに繰り返し、子どもの意欲にもとづいた自主的自発的な学習が提唱されている。

たとえば、昭和44年5月版「小学校学習指導要領」では、「児童の興味や関心を重んじた自主的、自発的な学習を指導すること」(第1章総則、第1教育課程一般、7)が高らかにうたわれている。さらにさかのぼれば、昭和26年改訂版「小学校学習指導要領、算数科編(試案)」では、「こどもが自主的に学習を進めるようにする。学習するのはこども自身であって、教師はこどもの相談役であり、援助者である。」(I算数についての学習指導の改善、P16)と強調的に記述している。

これらの事実が示すように、今まで一貫して意欲的に自ら学習する子どもたちの育成を目指してきた。その傾向は現在も続いている。とくに今回の指導要領改訂においては、「自ら学ぶ意欲」という文言が強調的に記されている。また、指導要領に呼応して改訂された指導要録にも意欲という項目が新登場した。それにしたがって、この数年意欲をテーマにした授業研究が多くなされてきている。

その今日までの意欲育成の研究並びに実践をふまえ、いくつもの教育の改善がなされてきた。その結果、学習における基礎的基本的な学力は維持、増進されてきている。現在までの国の全体的な発展をみるならば、その教育の改善による効果は確かに大きいものがある。

しかし、その全体的な発展にもかかわらず、意欲の育成の試みが必ずしもうまく理解され、成果をあげているとは限らない。部分的には問題点が益々大きくなってきているのも事実である。たとえば、学習に対する無気力な子どもたちの増加、落ちこぼれあるいは落ちこぼしといった現象は相変わらず指摘され、なかば当然のように扱われている。また、指示待ち人間と呼ばれる受身的な子どもたちの増加が指摘されてきている。

そして残念ながら、その問題点が指摘されながらもその対策がいきわたらずに、活気のない子どもたちと注入的な授業が潜行している。そればかりか、例えば登校拒否が不登校と呼ばれ、授業そのものを回避しようとする子どもたちが一般化しつつある。また、塾や進学教室といった学校外の教育機関へ依存する子どもたちをも認めざるを得ない状況である。その結果、学校教育そのものの基本的な機能が問われるところまできている。

もちろん、教師や親を始めとして多くの関係者はこの危機的状況をなんとか改善をしようと努力している。しかし、その関係者たちの努力が空回りしてしまう。たとえば、自主的に学習しない子どもを目の前にすると、自分たちの努力にもかかわらず子どもに意欲がないと嘆き、その原因を外に追究する。子どもを取り巻く家庭や地域の社会現象に原因を見いだしたり、子ども自身の性格あるいは精神的病理に理由を見いだしたりする。それでも、なんとかしようという自責に、指導者はあせり、知らず知らずのうちに子どもをせきたて強制的に何かを与えてしまう。結果的に益々子どもの意欲を阻害していくという悪循環が繰り返されているのである。

この状況に対して、今回の学習指導要領改訂は、とくに教育の質改善を強くもとめている。そのために、「指導計画の作成等に当たって配慮すべき事項」を充実させ、具体的な指導方法まで示している。たとえば、「体験的な活動の重視」や「教師の協力的指導」を挙げ、一人ひとりの子どもの学習意欲を大切にする方策が上げられている。また、生活科の新設を始めとして各教科の改善が、「自ら学ぶ意欲と社会の変化に主体的に対応できる能力の育成を図る」方向で進められている。

現在その改善策にしたがって地道に実践が積み重ねを始めたところである。その実践の継続からの成果が期待される。たとえば、小学校教育ではないが、東京都立高校におけるコース制導入などの改善策は、生徒たちの意欲を第一とした学習改善であり、地道な成果を上げつつある好例である。コース制で学ぶ生徒たちの、意欲あふれる学習活動は参考になる点が多い。

さて、小学校における算数科についても、当然のことながら改善が叫ばれている。「進んで生活に生かそうとする」意欲的な態度を目標に加えたり、「児童が自ら考える場を適宜設け」ることを取り扱いの配慮事項に書き加えるなど、具体的な提案がなされている。

しかし、「指導の過程や成果を評価し、指導の改善を行うとともに学習意欲の向上に生かす」工夫や改善の内容、そしてその方法が、なかなかより具体的に明らかにならずにいる。工夫改善そのものに時間がかかるとともに、家庭や地域の理解をもとめる努力も必要になるからであろう。また、学校5日制など、結果的には、国全体の方針との整合性もこれからとられるといった、調整時期という状況でもある。端的にいえば、改善の方向は明確だが、それからどうしたらよいか運用について今現在不明確な状況である。

(2)「新しい学力」と算数教育のとらえかた

その改善の方向として最近よく取り上げられる言葉が「新しい学力観」である。平成3年3月、指導要録の改訂にあたり、文部省の「小学校及び中学校の指導要録の改善に関する調査研究協力者会議」が審議結果を公表してから、「新しい学力観」という言葉が一つの教育の改善の方向を示すようになってきた。

この「新しい学力観」における学力とは、平成元年3月告示された小学校学習指導要領が目指すところの学力を端的に示したものである。その学力の意味とは、よく引用されるように「自ら学ぶ意欲と、社会の変化に主体的に対応できる能力」である。

具体的には、有園 格氏が述べているように、「新学力観が従来と大きく異なるところは、一般に学力とは各教科の基礎的な知識・理解及び技能を修得した結果を学力として評価してきたのを、新学力観では、これらの学力を支える思考力や判断力、創造力、直観力、意欲、行動力を含む人間的諸能力を含めて新しいとしたところである。」（有園 格「新しい教育観と新教育課程」）という。この指摘は、知識・理解、技能の結果のみに重点が置かれてきた、今までの指導と評価に対する反省を強く求めるものである。

とくに算数数学教育においては、知識・理解、技能の習得や、結果を利用した表現、処理といった、学習のゴールでの指導と評価がなされることが多かった。もちろん、算数という教科の特質からすれば、学習結果を利用して表現することができたり、学習結果を適用して処理することができることも大切である。しかし、「新しい学力観」が強調するように、学習のスタートやプロセスにおける意欲といったものも、ゴールにおける知識・理解、技能以上に大切に育てていきたいものである。算数教育においても「新しい学力観」に見合った、新しい算数教育の一般化を強力に推し進めていかなければならない。

もちろん、このことについては算数教育界でも継続的に主張がなされている。とくに、算数教育の重点目標は「数学的な考え方」の育成にあるとして、昭和33年小学校学習指導要領改訂以来、今までも何度も「数学的な考え方」が強調されてきている。

「数学的な考え方」は、発展的な考察とか、統合的な見方といった、数学的な価値を含んだ子ども自身の創造活動である。したがって、当然、その活動それ自体が、子どもの意欲によって発したところの、子ども主体の行動である。その「数学的な考え方」の育成を通して、現在までも、自ら学ぶ意欲的な子ども像をえがいて、多くの実践がなされてきた。また、現代化の反省を生かし、「数学的な考え方」を重点にしながら、指導すべき基礎的、基本的な事項とは何かという研究やその実践も多くなされてきた。

しかし、現状はどうであろう。「数学的な考え方」を重点にした算数実践が一般化しないままである。多くの学校では、依然として基礎的な知識・理解及び技能の定着に重点を置き、その習得した結果を学力としているのである。前述の「新しい学力観」からすれば、いまだ新しいのが現状である。多くの学校では、教科書に盛り込まれているところの知識の理解や技能のみが基礎基本であるにとらえ、その定着に迫られている。その結果、子どもの主体的な『数学的な考え方』を育てる余裕がないのである。

なぜなのであろう。『数学的な考え方』に重点がおかれているのにもかかわらず、長い間その重点化が図られない理由は何なのであろうか。

いままでやってきた反省にたって、なお、「新しい」といわなければならない現状を問題視し、一層の具体的な改善案を示し、実践していくことが求められているのである。

(3) 新しい学力観下での現状と課題

平成元年度版新学習指導要領で「自ら学ぶ意欲と社会の変化に対応できる能力」という「新しい学力観」がうたいあげられ、その支援が強調された。そして、それにあわせて指導要録をも改訂し、「新しい評価観」が提案された。これに対して、多くの学校では、この主旨に沿って何とか授業改善を目指そうとしている。

しかし、まず、子どもに対する学習観「本当に子どもは自ら学習するのか？」に迷い悩んでしまう。「支援」や「援助」もいいが、指導すべきは指導しないといけないのではと思悩むのである。そして、「思考力や判断力、創造力、直観力、意欲、行動力を含む人間的諸能力を」学力として支援するといわれても、内容が広くなりすぎて理解できないのである。具体的な場面では、目によく見える、知識・理解及び技能を習得した結果だけを学力としてしまうのである。いわば、スローガンとしての「新しい学力観」と、教師たちの子どもに対する学習観とのずれが生じ、結局どうすればいいのかわからないのである。

もちろん指標としての「新しい学力観」には賛成であり、その新しい学力の意味するものを充分理解できる。しかし、実行に移せず迷い悩んでしまうのである。頭では「自ら学ぶ意欲と社会の変化に対応できる能力」の育成に賛成し、そうあってほしいと思う。しかし、授業をする段になると、結局、今までと変わることのない自分を発見するのである。

なぜ実行に移せないのか、その具体的な理由として、次に示すような3つのことがある。

- (1) 思考力や判断力、創造力、表現力、直観力、意欲、行動力を含む、人間的諸能力の育成と言うことはわかるが、それがいったい具体的にはどういうことなのか不明確であること。……………〈育てる目標の不明確さ〉
- (2) そういう人間的諸能力習得といわゆる知識・理解及び技能の習得の関係がわからないこと。ともに育つのか、それとも、思考力や判断力、表現力、創造力、直観力、意欲、行動力の基礎基本として知識・理解及び技能習得があるのか？ それかわからず、育てる方法が不明確であること。……………〈育てる方法の不明確さ〉
- (3) 習得するように要請されている知識・理解及び技能の中身が多すぎて、時間がかかり、結局、思考力や判断力、創造力、直観力、意欲、行動力をみていくゆとりがないこと。また、学習指導計画の重点化精化が進んでなく、未調整であること。……………〈育てる内容の未調整〉

もちろんこれ以外にも、新しい学力を育てようとする気持ちを疎外するものがいくつもあることだろう。しかし、おおよそこの3点に絞られると考える。

これらの理由が今後の課題となる。これらの課題を解決するために、当然我々教師集団の研究努力と行政側の整備努力、両側からの改善努力が必要である。そのなかでとくに、授業という我々の日々の子どもたちとの生活のなかでの改善点を考えていこう。

(4) 研究目標とテーマ

「自ら学ぶ意欲と社会の変化に対応できる能力」の育成の具体化を目指すには、前記のような主な3つの課題がある。まず、意欲を〈育てる目標の不明確さ〉。つぎに、意欲を〈育てる方法の不明確さ〉。そして、知識・理解及び技能領域との関連で、意欲を〈育てる内容の未調整〉がある。

この課題のなかで、当面、子どもたちとともに毎日の学習生活をしている我々にとっての課題は、意欲を〈育てる目標の不明確さ〉、意欲を〈育てる方法の不明確さ〉の二つをなんとか明らかにすることである。算数教育の今までの研究を踏まえ、子どもとともにする学習活動のなかから、継続的に、かつ帰納的に意欲ある子どもの姿を見ることによって、その姿を評価し指導する方法を明らかにする。

そこで、本研究では具体的には以下の研究方向を定めた。

- (ア) 算数学習において、自ら学ぶ意欲のある子どもとはどういう子どもなのか明確にし、育てる子ども像をえがく。
- (イ) 算数学習において、自ら学ぶ意欲のある子どもを育てるには、具体的にはどうすることなのか、教師の役割（指導と評価）を考える。

そこで、自ら学ぶ意欲ある子ども像を明らかにすることと、そういう子どもに育てるための授業における評価と指導の方法を明らかにする願いを込めて、以下のようなテーマを掲げ、実践を通して研究を進める。

3. 研究方法と研究評価

(1) 研究方法

前述のように、この研究では、意欲を持って算数に取り組む子ども像を明らかにすることと、その子どもを育てる指導と評価の方法を明らかにすることの二つが研究目標である。この二つの目標にむけて、具体的な課題を立て、課題解決の方法を仮說的に立て、具体的な授業実践を通して、課題を解決していきたい。

「意欲を持って算数に取り組む子ども像」を明らかにすることについては、まず、算数科の目指す目標を振り返ることから始めたい。指導要領の変遷を参考にして、算数科が目指している重点目標を見直したい。

また、心理学の理論等を参考に、目標となっている態度や意欲についてとらえ、その意味を明確にする。先行研究の成果を踏まえ、算数の学習における「意欲のある子」を追究していく。

そして、算数教育の理論と教育すべき価値に基づき、「意欲を持って算数に取り組む子ども像」を明らかにする。

さらに、算数の学習における、具体的な期待される「意欲のある子」を学習目標として設定し、具体的な授業場面における子どもの姿を指導案のなかに位置づけていく。その目標を授業実践にかけることによって、具体的な子どもの姿をより一般的な姿にしていくことができる。

意欲を持って算数に取り組む子どもを育てる指導と評価の方法を明らかにすることについては、以下のような手順で追究していきたい。

まず、教育における評価の理論を改めて学習し、よく誤解される点を解きながら、評価と指導のあり方についての見解を新たにする。

つぎに、その評価と指導の一般的なあり方と、それに対する現状との矛盾を明確にして、問題の所在をはっきりさせたい。評価の理論を学習するとともに、現状を知るために、アンケートやインタビューも実施してみたい。考えてみれば、指導要録が昭和55年に改訂されたとき、目標の達成状況を各観点別に評価し記入するようになり、関心態度をめぐり大きな議論が起きた。しかしながら、決定的な評価方法を見いだせないまま十数年が過ぎた。今回改訂で話題とされている「意欲・関心・態度」について、改めて考えてみたい。

《研究の手順1》

『意欲を持って算数に取り組む子ども像』追究

- ① 重点目標である「数学的な考え方」を再認識し、意欲について解明し見解を持つ。
- ② そこから、数学教育における価値に基づいた、我々の信念として「意欲のある子」像を規定する。
- ③ 信念に基づいた「意欲のある子」像から、具体的な算数の学習における子どもの姿を、授業の一つの重点目標としてかたちづくる。
- ④ その一つの重点目標を実践にかけ、具体的な子どもの姿を検証する。

そして明らかになった、指導と評価の問題点について、具体的な方策を考える。昭和55年の改訂からの歴史をふりかえりながら、よりよい、意欲を育てる評価方法を考察していきたい。

さらに、その方法をいくつかの実践にかけることによって、その方法の妥当性を吟味し、より一般的な意欲を育てる評価と指導の方法へと練り上げていきたい。

また、これらの二つの研究目標追究と、それに向けての授業実践をとおして、意欲を育てることをねらった教材のあり方についても言及できればと考えている。

《研究の手順Ⅱ》

『意欲を持って算数に取り組む子どもを育てる指導と評価の方法』追究

- ①教育評価の理論から評価のあり方を考える。
- ②アンケートやインタビューを実施し、学校での指導と評価の実際の現状を把握する。
- ③指導と評価のあり方と実態との矛盾を明らかにして、具体的な問題点を明らかにする。
- ④指導と評価の具体的な問題点に対する解決の具体的な方策を考え、よりよい解決の指導と評価の方法を明らかにする。
- ⑤いくつかの実践をとおして、その指導と評価の方法の妥当性を吟味し、一般的な方法を提案する。

(2) 研究評価

今まで記述してきたように、右記のような研究目標に対して研究評価しなければならない。研究方法で述べたように、いくつかの実践を通して、算数教育と評価の理論から得られた、子ども像と、指導と評価のあり方について実証していく。

【研究目標】

- (1) 『意欲を持って算数に取り組む子ども像』を明らかにすること。
- (2) 『意欲を持って算数に取り組む子どもを育てる指導と評価の方法』を明らかにすること。

研究評価の具体的な方法については、授業記録、子どもたちの学習ノート、ワークシートなどのプリント類の記述、そして、普段の生活記録（日記帳や行動記録）からのプロフィールなどをもとに、研究評価する。すなわち、算数教育とその指導と評価の理論から仮説的に規定された『意欲を持って算数に取り組む子ども像』と『それを育てる指導と評価の方法』を、子どもたちの具体的な行動記録とその解釈から一般的なものへと研究評価していきたい。

そう考えてくると、研究の取り掛かりとして取り合えずは、子どもたちの行動記録が取り易く、かつ解釈し易い場合を設定することがよいと考えた。そこで、今回の研究実践事例は、主に小学校中高学年（3、4、5、6年生）を対象として追究することにした。

4. 文献総論研究内容

■『意欲を持って算数に取り組む子ども像』について

(1) 算数教育の目標とその重点をとらえる

① 算数教育の目標の変遷と重点

平成元年3月版「小学校学習指導要領」において、算数科の目標は右記のように定められている。また、過去に示された2つの「小学校学習指導要領」を併せて見ると、現在までに算数教育でどのような子どもを育ててきたかを大まかに知ることができる。

この3つの「小学校学習指導要領」に共通している文言に、「日常の事象」、「筋道立てて考える」、「能力を育てる」、「態度を育てる」、「数理的」、「処理」がある。すなわち、「日常の事象」を対象にして、「筋道立てて考え」、「数理的に処理する」「能力と態度を育てる」ことが、算数教育の大きな目標であるとしている。

ここで注目したいことは、「数量や図形についての基礎的な知識と技能」の位置づけである。新しい学力観下の現状で述べたように、このところに重点がおかれてしまっている現状が問題だからである。

さて、「小学校学習指導要領」はどのような立場を取っているであろう。その部分を読み取ってみよう。「基礎的な知識と技能を身につけ」という文の、「身につけ」という語はどういう意味を示すであろうか。「能力と態度を育成」する前提として、基礎的な知識と技能を「身につけ」させておけという具合に読み取れるのである。身につけてから「日常の事象」について考えよというのである。昭和43年

◆平成元年度3月版

数量や図形についての基礎的な知識と技能を身につけ、日常の事象について見通しをもち筋道を立てて考える能力を育てるとともに、数理的な処理のよさが分かり、進んで生活に生かそうとする態度を育てる。

第1目標 p38

◆昭和52年度7月版

数量や図形についての基礎的な知識と技能を身につけ、日常の事象を数理的にとらえ、筋道を立てて考え、処理する能力と態度を育てる。

第1目標 p33

◆昭和43年度7月版

日常の事象を数理的にとらえ、筋道を立てて考え、統合的、発展的に考察し、処理する能力と態度を育てる。このため、

- 1 数量や図形に関する基礎的な概念や原理を理解させ、より進んだ数学的な考え方や処理のしかたを生み出すことができるようにする。
- 2 数量や図形に関する基礎的な知識の習得と基礎的な技能の習熟を図り、それらが確かつ能率よく用いられるようにする。
- 3 数学的な用語や記号を用いることの意義について理解させ、それらを用いて、簡潔、明確に表したり考えたりすることができるようにする。
- 4 事象の考察に際して、数量的な観点から、適切な見通しを持ち、筋道を立てて考えるとともに、目的に照らして結果を検討し処理することができるようにする

第1目標 p53

度版は、前提として「身につけ」させておくという気持ちが、さらによく伝わってくる。わざわざ「このために」とひとこといれているのである。「考え」「考察する」ために、「理解させ」「習熟を図り」「できるようにする。」と具体的に記しているのである。

もちろん、「児童が自ら考える場を適宜設け」とか「具体物やその操作から数量や図形を抽象する過程を重視し」といった表現で、内容の取り扱いに配慮事項を設けている。単純に基礎的な知識や技能を意味無しに教え込み、機械的に練習させるという指導法を勧めているわけではないと推測することはできる。

しかし、この配慮事項が必ずしも「数量や図形についての基礎的な知識と技能を身につける」際の配慮事項とは読み取れないのである。まず、基礎的な知識や技能を教え込んでおくと読まれてしまうのである。その結果として、どうしても「基礎的な技能については、その習熟や維持を図るため適宜練習の機会を設けて計画的に指導すること」に指導の重点がいつてしまうのである。このために、算数教育の学校での実状が、知識・理解、技能の結果のみに重点がおかれた、いまだ新しくない学力を育てる指導に甘んじているのである。

昭和43年版の「小学校学習指導要領」では、総括目標の文章ではないが、まだ、「数量や図形に関する基礎的な概念や原理を理解させ、……」という記述があり、基礎的な概念や原理の理解に「新しい学力」を考慮することができた。しかし、昭和53年版では削除されてしまった。それどころか、「数量や図形についての基礎的な知識と技能を身につけ、……」に変更されている。「理解させ」から「身につけ」への変更は上記の重点が誤解されるという点では問題となるところである。

確かに、「数量や図形についての基礎的な知識と技能を身につける」ことは大切であり、そのために「習熟や維持を図る練習の機会を設けて計画的に指導すること」も大切である。しかし、算数教育の重点は「筋道立てて考え」「数理的に処理する」「能力と態度を育てる」ことが重点なのである。この重点目標をしっかり押さえたいものである。

そこで、現在の平成元年度版「小学校学習指導要領」から目標をみるときに、次の2点のことを補足しながら読み取っていきたい。

- (1) 「数量や図形についての基礎的な知識と技能を身につける」際の、「筋道立てて考え」「数理的に処理する」「能力と態度」をみていくこと。
- (2) そして、「数量や図形についての基礎的な知識と技能を身につけ」てからの、「筋道立てて考え」「数理的に処理する」「能力と態度」をみていくこと。

これらの2つの視点は、本質的には同じことである。現在持っている知識や技能を使い、ある能力や態度で何らかの発見や創造をしていこうという追究過程が同じだからだ。(1)は「数量や図形についての基礎的な知識と技能を身につける」以前の場面であり、(2)はその後の場面である。何を「数量や図形についての基礎的な知識と技能」とするかの違いであろう。いず

れにしる、「基礎的な知識と技能を身につけ」る際にも、「基礎的な知識と技能を身につけ」た後にも、「筋道立てて考え」「数理的に処理する」「能力と態度」をみていくことが重点なのである。「基礎的な知識と技能を身につける」ための「習熟や維持を図る」ことは大切ではあるが重点ではないのである。

②『数学的な考え方』について

ところで、指導の重点であるところの「筋道立てて考え」「数理的に処理する」「能力と態度」を駆使して、算数にふさわしい追究活動が進むと、結果として何らかの発見や創造をともなうことになる。

この数学的な創造発見活動を総して、中島健三氏は「数学的な考え方」と呼んでいる。すなわち、「筋道立てて考え」「数理的に処理する」ことによって、算数数学にふさわしい創造発見活動を経験させていくことが算数教育の重点であるから、「数学的な考え方」を育てることが算数教育の重点である。

「数学的な考え方」ということばを、算数科の目標として学習指導要領に盛り込んだのは、昭和33年に告示された改訂の時である。

(右記参照)

この「数学的な考え方」とはいったい何を指し示すのかももう少し具体的に考えてみよう。

この「数学的な考え方」については、数学教育研究者によって幾分強調する点が異なり、見解の相違も見られる。よって、より明らかにする必要がある。

まず、指導者側から算数数学の内容としてとらえてみるならば、集合の考えとか関数の考えとかいった、算数科独特の考え方であろう。また、思考の方法としてとらえてみるならば、一般化の考えとか、演繹的、帰納的な考えとかいった、算数科のみならず一般的科学的な考え方であろう。また態度としてとらえるならば、筋道立てて考えようとするとか、わかりやすくしようとするとかといった、問題解決にふさわしい態度が一つの考え方の姿として見ることができる。

しかしながら、これらの「数学的な考え方」の分析は、分析すればするほど煩雑になり、か

◆昭和33年度7月版

- 1 数量や図形に関する基礎的な概念や原理を理解させ、より進んだ数学的な考え方や処理のしかたを生み出すことができるようにする。
- 2 数量や図形に関する基礎的な知識の習得と基礎的な技能の習熟を図り、それらが的確かつ能率よく用いられるようにする。
- 3 数学的な用語や記号を用いることの意義について理解させ、それらを用いて、簡潔、明確に表したり考えたりすることができるようにする。
- 4 数量的なことがらや関係について、適切な見通しを立てたり筋道を立てて考えたりする能力を伸ばし、ものごとをいっそう自主的、合理的に処理することができるようにする。
- 5 数学的な考え方や処理のしかたを、進んで日常生活に生かす態度を伸ばす。
上に掲げた算数科の目標は、相互に関連をもつものであり、算数科の指導においてたえず考慮すべきことがらを掲げたものであるが、特に、目標5は、目標1、2、3および、4の指導を通して、児童の科学的な生活態度を育成することの必要性を示したものである。(以下省略)

第1目標 p

えて「数学的な考え方」をわかりにくくしている。一つの単元や1時間の授業を設計する場合は、上記のように指導者側からの分析により「数学的な考え方」という目標を明確にしておく必要性はある。しかし、子どもの学習とその指導方法を追究するときには、子ども側になった、もっと簡潔な表現がほしい。

そこで、「数学的な考え方」を子どもという学習者の立場にたって考えてみる。子どもの立場で考えてみるということは、子どもの学習過程を考えることである。つまり、「数学的な考え方」を、子どもの創造活動の経過のなかでとらえることにする。

「数学的」とは、いかにも数学にふさわしく抽象的に、論理的に、形式的になにかを創造していくということである。つまり、数学にふさわしい活動とは、「より簡潔なもの」「より明確なもの」「より統合されたもの」に価値を置いている活動である。

子どもたちの活動はまず、感情とか意志といった内面の心的活動から始まる。心のなかに驚きや疑問をもったり、その解決計画を思いついたりする。すなわち、興味や関心を示し、数学的になんとかしたいという感情が生まれる。そして、その内面の心的活動にしたがった可視的な行動を起こすことになる。つまり、数学にふさわしい活動には、内面の心的活動と外面の身体的活動とがある。

たとえば、より簡潔にしようといった感情とか意志があり、その現れとしてのより簡潔に表現された記述や発言、またはより簡潔にしたというメタ認知的記述や発言がある。前者を「数学的な考え」といい、後者を「数学的な考え方」というように「方」をつけるつけないで片付ける場合もある。しかし、新指導要領が強調するところの「新しい学力観」にたつと、両者を含む概念として「数学的な考え方」をとらえることが正しい。なぜならば、子どもたちの学習のスタートにも「関心・意欲・態度」という新しい学力があり、そこを積極的に評価指導しようというのだからである。

すなわち、「より簡潔なもの」「より明確なもの」「より統合されたもの」に価値を置いている活動とは、心の中のそういう態勢をとるという側面と、行動にみられるそういう表現をとるという側面の両面がある。中島健三氏のいう「算数数学にふさわしい創造活動」とはこの両者を含むものである。

たとえば、第5学年で「小数のかけ算」を扱う。そこでは、0.8倍といった乗法の意味を改めて考えることになる。仮にいままで乗法の意味を累加の考えでとらえていたとするならば、そこに課題が意識される。「かける数が小数になった場合、今までのかけ算の意味が通じなくなるぞ。」「 $\times 0.8$ とする理由がなくなってしまう。」「どうしたらいいのだろう」という課題が生じる。そのときに、かけ算の意味を「小数を含めてもっと統合的に発展的に」創造し決めていこうという活動が起きる。そこには、今までと同じようかけ算が立式できるように統合的に考えようという意志がはたらく。そのような内面的な心的活動によって学習が活性化する。その結果、新しいかけ算の意味を決めていこうよといった発言や記述が行動として見えてくる。子どもの学習過程からすれば、その過程にあるのは、統合的に考える心的活動であり、その表現として

の統合的に考える行動である。両者を併せたのが統合的に考える数学的な創造活動なのである。

端的に表現すれば、中島健三氏のいう「算数数学にふさわしい創造活動である『数学的な考え方』」は「算数・数学にふさわしい心的活動とその行動」ということができる。

このことについて片桐重男氏は「数学的な考え方・態度」といった表現を用いている。算数・数学にふさわしい心的活動を態度とし、算数・数学にふさわしく考えた結果の行動を考え方としてとらえるのならば、片桐氏の主張「数学的な考え方と数学的な態度」はうなずけるところであり、参考となるところが多い。

(2) 意欲についてとらえる

① 「関心・態度」と「情意」を振り返る

「意欲」はひとつの情意である。

であるから「意欲」をとらえるにあたって、もう十数年前になってしまったが、「関心態度」とか「情意」とかが話題になったときのことから振り返ってみたい。その歴史のなかから「意欲」を明確にする手がかりを得ることができる。

昭和55年の指導要録改訂において、「観点別学習状況」が新しく設けられた。その当時の指導要領改訂の主旨である「豊かな人間性の育成」に即して、すべての教科に「関心・態度」の観点が入ってきた。その当時、この記入方法、評価方法に関して話題となり、多くの疑問が出された。そのときにまず疑問とされたことが、そもそも「関心・態度」とは何かということである。

この問いに対する答えを得るために、頻繁に引用され役立った枠組みが、ブルームらの「情意領域 (affective domain)」である。ブルームらは、教育において発達させるものとしては「言語概念的 능력だけではなく、興味とか、望ましい態度とか、価値とか、意志力といった情意的諸属性を発達させることが最も重要な理想である。」(ブルーム「教育評価法ハンドブック」)と提言した。すなわち、知識・理解、技能といった目標以外にも、実はとても大切な教育すべき、望ましい態度や興味、関心といったものがある。それに注目し、それに教育の重点を置くために、それらの総称として「認知領域」に対して「情意領域」としたわけである。ブルームらは教育目標を分類し、この情意領域に関する目標群をカテゴリー化し、情意領域のタキソノミーを提案した。

もちろん、我国においても単なる知識や技能の注入主義に陥ることなく、情意領域に対して教育価値を見いだしてきた。たとえば、昭和16年の国民学校令下において、「文部省初等科算数教師用書」には、「決して情意的方面と切り離して考えてはならない」と記述されている。当時の時代的背景を考慮すれば、あの時代に「情意」という言葉が使われていることは感動に値することである。

また、たとえば前述のような算数科の指導要領の変遷を見てもわかるように、戦後も一貫し

て能力と並行して態度を目標に上げている。

さらに、昭和10年(1935)に編さんされた、いわゆる緑表紙と呼ばれる教科書では、「数理思想」が唱われている。これに関して塩野直道氏は、明治33年に制定された小学校令施行規則と比較して緑表紙の教科書を価値づけ、以前は『計算に習熟せしめ』『知識を授け』という表現で訓練・注入的な方法を暗示しているのに対して、(数理的思想を)『開発する』『指導する』という表現で自発的な活動を助長するいきかたを暗示している。」と述べている。(塩野直道『数学教育論』P41)

すなわち、「情意領域」を何とか解明していこうとする基盤が、今までの歴史のなかにあり、長年にわたってくすぶり続けてきたということになる。それ故、我国においてもブルーム学派の考え方は、いままでなおざりにされていた態度についてなんとかしたいという者の興味を引き、急速に広まっていったのである。

しかし、この情意領域という概念は広すぎてよく理解されなかった。興味、関心、態度だけではなく、感情、感覚、評価能力、個性など「情意領域」の範囲はどんどん広がり曖昧なものになっていった。仮にそのタキシソミーを理解したとしても、どのように評価実践をしていくかの段になると躊躇してしまうのである。情意領域の目標群の多さに戸惑い、目標分析したはいいけれど、その目標に向けての評価や指導法まで考えるに至らなかったのである。そのうえ、はたして「情意領域」と呼ばれているものは育てられるのであろうか、育てようとする、洗脳、注入、押し付けにはならないのか、そもそも情意とはプライベートな個人の問題ではないか、到達度などを設けて評定できるのか、など、情意領域の根本に関わるいくつもの疑問がふきだし、未解決のままであった。

そこでとりあえず、わざわざ情意領域という言葉を用いるのではなく、まずは、指導要録改訂の際に項目として設けられた「関心・態度」の追究からはじめることにしよう。

算数科においても、「豊かな人間性の育成」に関わり算数科で育てたい関心態度とは何か

算数科で育てたい、望ましいことの一例

- ・論理的に考えようとする事▲
- ・他の場合も考えようとする事▲
- ・幾つかの事柄に規則を見いだそうとする▲
- ・複雑な事柄が単純化したときの喜び▼
- ・既習のきまりを使って考える事▲
- ・対称な図形を見てきれいだな、かっこいいなど感じる事▼
- ・計算の仕方を考えようとする事▲
- ・もっと簡単にする方法はないかと考える▲
- ・簡単にできたときの喜び▼
- ・計算や作図を丁寧にきばきすること▲
- ・複雑なことにもじっくり取り組むこと▲
- ・順序だてて丁寧に考える事▲
- ・表やグラフに表そうとする事▲
- ・数字や記号に置き換えて考える事▲
- ・理由や根拠を気にして問う事▲
- ・二つの数量に関係を見いだそうとする▲
- ・きまりや原理を発見したときの驚き▼
- ・整数に関して成り立ったことが分数にも通じないかと考える事▲
- ・答えをおおまかにつかむもうとする事▲
- ・複雑な問題を解いたときの喜び面白さ▼
- ・およそどれくらいか数や量をつかむ感覚▼
- ・もっと一般的な方法がないか考える事▲
- ・三角形で考えたことを、四角形や五角形でも考えようとする事▲
- ・一見すると違うものでも同じものであると見ようとする事▲
- ・数値化しようとする事▲

が多く問われた。

まず、算数科で教育すべき望ましいことを列挙することから始めた。関心態度の中身を知るために、その言葉にとらわれずに、子どもにとって望ましいこととして考えた。

子どもたちとともにする算数の学習場面を思い描きながら、思い付くままあげてみた。そのなかには、算数の授業に直接関わるものや、間接的に育てたいものなどいくつも出された。

ところが、育てたい望ましいことがらをあげていくうちに、従来から重要だといわれてきた態度的目標（▲）だけではないものがあげられてきた。望ましい態度だけでなく、望ましい感覚や感情、結果として経験させたいこと（▼）がいくつかあがってきた。

②「態度」と「感情・感覚」をとらえる

そこで、これらの目標群をもう一度振り返り、これらの望ましい目標群を整理することにした。その整理によって、「関心・態度」と呼ばれてきた目標について、そして「情意」というものについて明確にとらえなおしてみたい。そしてさらに、情意の解釈から「意欲」という概念に近づけて行きたい。

そのためには、幾つもの授業での経験を出し合い、必要に応じて授業を見合い、子どもたちとの学習の事実に基づき考えていくようにした。

まず、前記のような算数科の授業で育てたい望ましい目標を整理することから始めよう。算数科の授業で育てたい望ましい目標をあげていくうちに、態度に関する目標だけでなく、感覚や感情に関する目標もでてきた。そうすると、望ましい目標は下表のように2つに大きく分類できることがわかった。

感覚・感情に関する目標（▼）	態度に関する目標（▲）
<ul style="list-style-type: none">・複雑な事柄が単純化したときの喜び・きまりや原理を発見したときの驚き・対称な図形を見てきれいだな、かっこいいなと感じること・およそどれくらいか数や量をつかむ感覚・複雑な問題を解いたときの喜び面白さ.....	<ul style="list-style-type: none">・論理的に考えようとする・他の場合も考えようとする・幾つかの事柄に規則を見いだそうとする・数値化しようとする・表やグラフに表そうとする・理由や根拠を気にして問うようにすること.....

この2つの目標を更に深く理解し、その意味や関連を探り、そして強いては「意欲」という概念を解明するために、今までの研究を参考にこの態度と感覚・感情について考えてみよう。

まず、「態度」について考えてみよう。「態度」とは、「ある特定の刺激事態に対して、選択的に、しかも持続的にはたらく生活体の内部反応ないしは準備態」（古賀行義監修『教育心理学辞典』）である。

また、クレッチ(1962)は、態度を「対象に対するポジティブあるいはネガティブな評価(認知)、感情、行動傾向の持続的なシステム」と定義している。ここでいう評価的認知とは「良い」「悪い」の判断であり、感情は「好き」「嫌い」の判断であり、行動傾向は「受容」「拒否」の判断としてとらえることができる。

これらの定義からすると、ローゼンバーグ(1960)がいうように「態度は感情、認知、行動の3つの要素で構成される」ことになる。感情は態度の表出として顔色や言葉に現れ、認知は態度の表出として主張や信念に現れ、行動傾向は態度の表出として文字どおり行動の動作に現れるとすることができる。

態度についての定義や構成要素からさらに考えると、態度には5つの特性がみられる。右記のような5つの特性(古賀行義監修『教育心理学辞典』や平凡社『心理学辞典』)のなかで、教育に関して注目したい特性は、やはり「後天性」であろう。何かを対象とした、力動的なものであるからこそ、望ましい方向に選択的に持続的にはたらく「態度」を育成できるのである。

また、「準備性」という点に注意したい。つまり、定義にもあったように、「態度」とは「内部反応ないしは準備態」なのであって、実際の可視的な行動

ではないのである。であるから、「態度」と可視行動は関連するが、必ずしも一致するとは限らないのである。小学校の子どもたちについても、同様である。

そう考えて来ると、態度に関する目標(▲)を育てていく際に重要視しなければならないことは、「態度」の構成要素であるところの感情、認知(評価)、行動傾向である。これら、感情、認知(評価)、行動傾向が、顔色や言葉遣い、主張や信念、可視的な行動である動作などを生む「態度」を決定するからである。

次に、感覚と感情について考えてみよう。

感覚(sensation)とは「身体内外からの刺激によって直接に生起する意識内容のうち、感情を除いたもの(古賀行義監修『教育心理学辞典』)である。ヴントはこれを意識の究極的な構成要素の一つとしたが、ゲシュタルト心理学はこの考え方に反対した。刺激受容器の種類に応じて感覚の様相(モダリティ)は異なる。その主なものは視、聴、味、臭、温、冷、触、圧、痛、運動、平衡、内部感覚などの緒感覚である。

一方、感情(feeling)とは、「身体ないし外界の刺激によって生じる、心的緊張弛緩状態の総

■態度の5つの特性

- (7)対象性：事物の世界に向けられ、つねにある対象に対するものである。
- (イ)両極性：賛成または反対、是認または否認といった両極の強さで示される。
- (ウ)後天性：先天的にあるのではなく後天的に形成されるものである。であるから、教育の目標となりうるわけである。本能と単なる習慣の中間的な性格である。
- (エ)力動性：何気なくしてしまう単なる習慣とは違い、ある種の緊張状態のなかで選択を求められる。そこで、自らの力で動くことが求められる。
- (オ)準備性：動機づけそのものでもなく、動機が表面から観察しうる行動に現れる一歩手前の段階である。

称」(前出)である。次の3つを中心に成り立っているとされる。

- (ア) 情緒：喜怒哀楽のように、はやいうちから分化発達し、比較的に表情や身振りに現れや(情動) すい感情。
- (イ) 情操：知能の発達にともない価値判断ができるようになると、その結果として生じる善悪美醜のような感情。
- (ウ) 気分：情緒や情操の背景にあって、身体的な状態に左右され易い比較的永続的な感情。

③「態度」を表出させるもの

以上のように、「態度」と「感情」や「感覚」についてとらえてくると、それらの関わりが問われてくる。「態度」と「感情」や「感覚」がどのように関係しているのか考えていくことによって、何をどうすればいいのかなど、仮説的にその指導法が見えてくるからである。また、それらの関わりをある程度整理しておくことによって、「態度」と「感情」や「感覚」の概念、さらに、それに関わるいくつかの内面にある心的概念がより明確になってくると考えられる。

まず、「態度」についてもう一度考えてみよう。「態度」は緊張のなかで力動的で選択的にはたらこうとしている準備態であると考えた。すると「態度」を働かせるエネルギーが問われる。「態度」は欲に応じた本能や、無意識に傾向を帯びている習慣と異なる。瞬間的であるにしろ、「態度」は何らかの主體的な判断、選択のエネルギーによって表出へと向かう。

その表出へと向かう主體的エネルギーとは何であろうか？ 子どもの内面にあるところの、感情、認知(評価)、行動傾向によって構成された「態度」を、顔色、言葉遣い、主張、信念、行動、動作となって表出させるエネルギーとは何であろう。

「態度」の構成要素は感情、認知(評価)、行動傾向である。これらの要素が、そのエネルギーを発する起因である。であるから、そのエネルギーは「良い」と「悪い」、「好き」と「嫌い」、「受容」と「拒否」などのそれぞれ両極のスケールを判断し選択するエネルギーということになる。

具体的に態度が表出される場面を考えてみよう。たとえば、右か左かどちらかの行動を選択をする場面を考えてみよう。スポーツ大会をするときにサッカーにするかドッジボールにするかとか、実行委員を選ぶときAさんにするかBさんにするかなど、子どもの生活のなかに二者択一しなければならない、ある態度を表出する場面がある。その判断、選択の様子は大きく2通りの場合がある。1つは、「好き」「嫌い」を基準にしたり、余り考えずにほかの人たちに流されるといった、なんとなく感性的におもむくままに判断選択する場合である。もう1つは「良い」「悪い」を基準に考え合わせ、その場の感情に流されずに、自分の意を統制しながら理性的に判断選択する場合である。その2つの場合を考えてみると、態度を表出させるエネルギーがおぼろげながら見えてくる。

感性的におもむくままに判断選択する場合は、感情や感性といった感情のエネルギーがはたらく。その感情のエネルギーは、たとえばサッカーは嫌いでドッジボールが好きだからとか、

Aさんはかっこいいからとかいう、感情的な理由の意見を述べたり賛成したりする行為を表出する。これを感情エネルギーと名付ける。

一方、理性的に判断選択する場合は、理性を働かし感情を統制するといった意志のエネルギーがはたらく。その意志のエネルギーは、たとえばサッカーは参加人数が限られるしドッジボールは学級全員が参加できるからとか、Aはその委員会の仕事に詳しいからといった、その理性的な根拠を述べたり賛成したりする行為を表出する。これを意志エネルギーと名付ける。

「態度」が顔色、言葉遣い、主張、信念、行動、動作となって表出するのは、感情と意志というエネルギーによると考えた。「態度」の構成要素である感情は、そのままこの表出のエネルギーとなるであろうし、認知（評価）は、意志を形成し表出のエネルギーとなるであろう。

「態度」を表出するエネルギーである感情と意志を、今度は実際の授業場面で考えてみよう。

たとえば、右記の授業記録からその事実を読み取ってみよう。C₀₅やC₀₆、また、C₀₈の子どもたちの発言は、まさに数学的価値を含むところの、育てたい望ましい「態度」の表出である。「他の場合を考えようとする」という、望ましい「態度」が、発言という言葉や言葉遣いに可視的に表現されている。

子どもたち本人の「～しよう」といった意志が、態度を可視的なもの（発言）へと導いていくことになる。意志エネルギーである。

そしてその意志は、自らの認知に起因する。すなわち、指導者の「うまい」といった他者評価や、幾つも答えがでてくる教材（あるいは提示された問題など）の面白さに共鳴し、その価値を素直に受け入れて、自らの認知としたのである。まさに、子どもたち本人の認知（評価）が意志を生み、その意志がエネルギーとして「態度」を発言や行動として表出してくると解釈することができる。

- T₀₁: さあ、今日もがんばって学習しようね。
 T₀₂: 何をがんばるかというところ…… 3 かける 2
 C₀₁(KU). 6
 T₀₃: うまいうまい。そういうふうだね。
 T₀₄: 1 0 かける 2
 C₀₂(YR). 2 0
 T₀₅: すごいね。そういうふうになんか思っていることや考えたことなどを、がんばって発言するんだよ。はずかしがらずに勇気をだしてね。
 T₀₆: じゃあ、もう少し練習してみようかな。
 …………… 4 かける 6 は？
 C₀₃(IH). 2 4
 T₀₇: じゃあ、今度はね 4 かける 6 は 2 4 だから…………… 2 4？
 C₀₄(OK). 6 かける 4
 T₀₈: OK 君うまいうまい。
 C₀₅(UK). それだったらほかのものもあるよ。
 3 × 8 や 1 2 × 2
 C₀₆(KK). たし算はいけないの？
 T₀₉: たとえばどんなの
 C₀₇(KK). たとえば 1 0 + 1 0 + 4
 T₁₀: UK 君も KK さんもうまいぞうまいぞ。
 「ほかのものもある」って考えたのがいいね
 この言葉いいね。きっと、KK さんもそう考えたんだね。
 C₀₈(SD). それなら、面白いぐらいまだたくさんあるよ。 1 0 × 2 + 4 とか、
 2 3 + 1 とか、2 0 + 4 とか…
 C₀₉(ST). つけたし 4 + 4 + 4 + 4 + 4
 C₁₀(KT). ST 君につけたし。ひきざんは。
 T₁₂: そうだね。ひき算もできそうだね。でもちょっとまって。ST 君の面白そうだよ
 C₁₁(KT). えーばくにも言わせてよ。
 T₁₃: ごめんごめん。ST 君の考えを聞いてからやるからちょっとまってね。ST 君のよく見て下さい。 (以下略)

— 渋谷区立神宮前小学校 3 年生の授業にて —

またたとえば、C₁₁の子どもの発言は、「ぼくに注目してほしい」という感情の訴えとみることができ。積極的ではあるが、感情エネルギーによる表出の1つであると解釈することができる。

さらに、意志や感情によって態度が表出され発言や行動は、表出されたが故に否応なしに評価を受けることになる。この評価は他者評価に始まるが、他者評価だけでなく相互に評価したり、自己評価を促したりして、結局は子どもの内面に対して啓発を興し、態度形成に影響を与えることになる。「評価」は「態度」の構成要素となる。

④「意志」と「欲求」

これまでの考え方を仮説的に図示すると右図のようになる。

子どもとのよりよい学習という授業づくりを目指すならば、この感情と意志というエネルギーをいかに刺激するかが課題となる。となると教育すべき望ましいとして上げられてきた、態度に関する目標や感情・感覚に関する目標、また、「関心・態度」といった目標群のなかで重要視されるべきはこの意志、感情である。

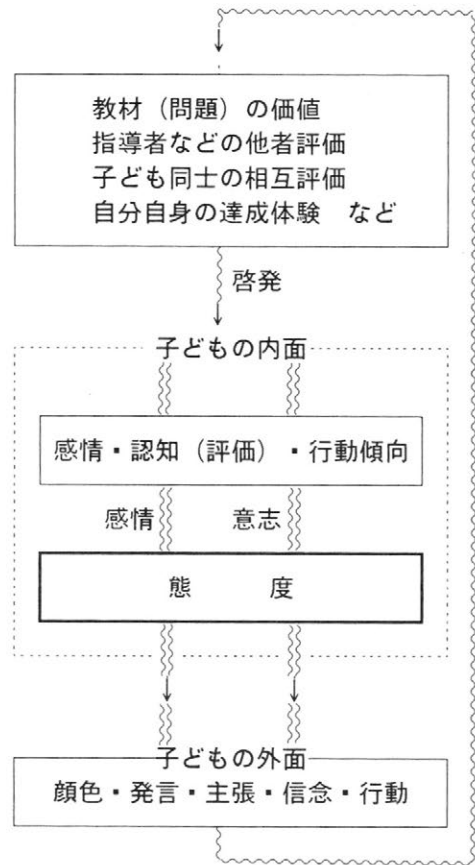
そういう意味では、「関心・態度」というよりも、感情と意志をあわせたとされる「情意」ということのほうが、その教育的意義はより明確になる。

この感情と意志といった能動的な心的活動として「意志」と「欲求」という概念がある。

「意志 (will)」は一般的に心的活動のなかでも、能動的な側面において、目標を意識的に持ち、内外の圧力を排除しつつ目標を追究し達成しようとする過程及び行動の原動力である。

これに対して、もう1つ能動的な側面における行動の原動力としてあげられるのが「欲求 (need)」である。「欲求」は心的内部における何らかの必要、欠乏、もしくは過剰にもとづく不均衡な緊張状態のことである。その緊張を解放しようとするエネルギーともなる。

「欲求」には、生得的で生命維持や種の保存のための生理的欲求と、経験的で学習することによって習得した社会的感情的欲求がある。生理的欲求には、飢えや渇き、睡眠や性などがある。また、社会的感情的欲求には、愛情、集団帰属、独立、社会的承認、自己実現などがある。これらの「欲求」が何らかの妨害によって阻まれこのエネルギーが使われないと、いわゆる「欲



求不満 (frustration)」が生じる。

このような「欲求」は、精神の発達や社会的な経験によって複雑高等なものへと変容していく。しかし、その「欲求」はあくまでも生理的、社会的、感情的欲求であり、それらに左右され易い。その「欲求」を統制調整する働きを行うのが「意志」である。多くの「欲求」を意識的に選択ないしは統制をする。「意志」は生理的、社会的、感情的な「欲求」に対して、理性的、知性的に統制調整を求める。もし、この「意志」という作用を経ないで「欲求」のみが直接行動に移されれば、それは「衝動 (impulse)」となる。そう考えてくると、「意志」は何らかの価値に根ざしたところの、人格の統一的全体的な表現とも考えられる。

⑤「意欲」をとらえる

意欲は、辞書的に解釈すれば「積極的に何かをしようとする気持ち」である。ここでは子どもとの学習場面での意欲であるから学習意欲に限定すると、学習意欲は「積極的に学習する気持ち」ということになる。

学習意欲の意味の分析から、下山 剛氏は「学習意欲 (learning volition)」の性質として、1. 積極性・能動性、2. 内発性、3. 価値志向性、を上げている。(下山 剛編『学習意欲の見方・導き方』P5) この解釈を取り入れて考えてみるならば、いままで考えたなかで「態度」を表出するエネルギーである「意志」に近いものであると考えられる。「意志」は能動的であり、目標を意識的に持ち、内外の圧力を排除しつつ目標を追究達成しようとする原動力であるからだ。

学習意欲を考えるにあたって一番参考になる概念は「動機づけ (motivation)」である。

「動機づけは行動をおこす原動力である動因 (drive)、要求 (need)、誘因 (incentive) の3つの総称」(園原太郎、柿崎祐一、本吉良治監修『心理学辞典』) である。

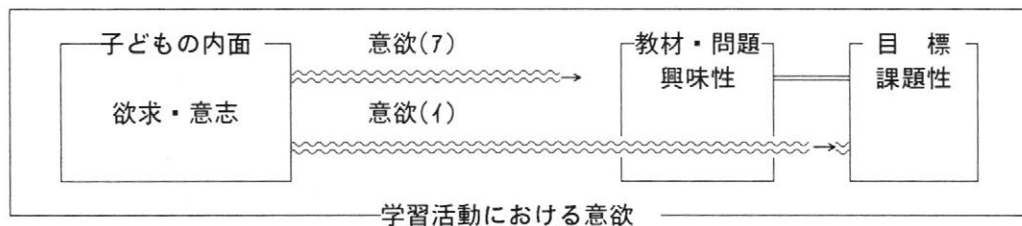
この原動力は次の3つの役割を持っている。(ア) 行動を起こさせる役割、(イ) 行動を方向付け導き終結させる役割、(ウ) 行動を強化維持する役割である。すなわち、「動機づけ」は、子どもに行動をおこさせ、方向付け、導き、終結させ、結果として実行してきた行動を強化することになる。つまり、「動機づけ」はこの3つの役割や状態の総称ということになる。

したがって、「動機づけ」は、行動を引き起こすところの欲求や意志といった内部要因、行動を方向付け導くところの目標や誘因といった外部要因、そして両者の間に生じる行動の関連を含んだ概念である。

この「動機づけ」という概念を学習という場面にあてはめるならば、学習行動が意欲的になされるには、行動を起こさせる欲求や意志を奮い立たせ、行動を方向付け導く目標や誘因をセットすることが必要であり、目標に到達した場合はその学習行動が強化されるということになる。

ただ、学習意欲は単なる行動の要因ではなく、前述のように積極性・能動性、内発性、価値志向性を含むのであるから、外発的動機づけではなく、内発的動機づけである。すなわち、「意欲」とは、「欲求」という行動の原動力と、それを主体的に制御調整する「意志」という行

動の原動力である。別の言い方をすれば、「意欲」とは「欲求」と「意志」という、「態度」を表出させるエネルギーのことである。その「意欲」は、(ア)教材に出会い、内面の「欲求」と「意志」を奮い立たせて、(イ)目標に向けて主体的な問題解決を導いていくことになる。解決がみられれば、その問題解決行動が結果的に強化されることになる。



(3)『意欲を持って算数に取り組む子ども像』についてとらえる

①子どもの2つの「意欲」

「意欲」は「欲求」とそれを制御調整する「意志」であり、「態度」を表出するエネルギーであるとした。「早く給食にしようよ」という欲求や、「でもこれだけは仕上げてからにしよう」という意志で、ある「態度」が行動に表出される。

授業における発言や操作も同じである。何かに出会うと、「欲求」や「意志」が奮い立ち、発言といった行動が起きる。

授業という学習場面において出会うものは、指導者の発言や教材（問題）、他の友だちの反応や評価などである。その出会った対象に「意欲」が湧く契機には2つの状況がある。

1つは出会ったものが意欲を湧かせる契機となる場合である。たとえば、今までお目にかかったことのない衝撃的な問題との出会いである。外的な事柄が契機となる状況である。

もう1つは、本人の興味関心が意欲を湧かす契機となる場合である。傾向的にいつも出される問題に興味関心があるといった本人の状況である。

具体的に授業場面で考えてみよう。右記の授業のC₀₁の返事はどうだろう。意欲あふれる一言である。この場合にはその子自身は、学習そのものやこの教室の雰囲気に対して好感をもっており、たいていは挙手するのである。きっと、算数に限らず、問題が提示されるとなるとか答えを考えだし、積極的に挙手をし発言しようとする。C₀₂とは違うのである。C₀₂の意欲はまだ始動していない。

これに対してC₀₃はどうであろう。C₀₃の発言も意欲あふれるものである。しかし、その問題

- T₀₁: 昨日の問題を確認しよう。
T₀₂: はい、誰か読んでくれる人
C₀₁: はい。
T₀₃: C₀₁君、いつも元気がいいね。はい読んで
C₀₁: 「フィルムをもとに引き伸ばした写真
があります。Aのフィルムを引き伸ば
したのはどれでしょう。」
T₀₄: 昨日も予想を聞きましたが、もう一度聞
かせて下さいね。C₀₂さんいいですか。
C₀₂: あ。ええ、はい。
T₀₅: それでは(あ)の人……………0人
T₀₆: じゃあ、(い)の人……………全員
これはみんなこれはそうだと思うのね。
T₀₇: じゃあ(う)だと思う人は……………15人
なるほどね。
T₀₈: (え)だと思う人は……………2人
T₀₉: それではね、みんなはどういう解き方で
決めたか、解き方を聞かせて。
C₀₃: ぼくは、お餅が好きで、ひきのばすと
お餅はのびるのを思い出し、その考え
を使いました。あ、そうそう、始め
(あ)は、縦がそのまま横だけのびて
いるからちがうと思いました。
C₀₄: 写真のことはよくわかんないので、お
餅だったら分かりやすく、お餅のこ
とを考えて予想したのがいいと思う。
C₀₅: わたしは、はじめに(あ)のように、ま
ず、まちがっているところをみつけて
いたのいいところだと思います。
T₁₀: なるほどね、C₀₅さんはC₀₁君のいいとこ
ろに気が付いたんだね。
C₀₆: C₀₁君は横だけにのびているのはだめ
たてと横を両方のばせばあっている、
と考えた。(以下略)

— 立川市立松中小学校6年生の授業にて —

が意欲を奮い立たせる契機となっている。C₀₃は問題からお餅を連想した。問題に提示されたいくつかの長方形の形と、「のびた」という言葉からのイメージで、以前見たことのあるお餅ののびる様子を想起したのである。その刺激が発言に至る行動を起こしたのである。つまり問題が意欲を起こしているのである。

この2つの例から、C₀₁のように特定の状況と関係なく一貫して傾向的にはたらく意欲と、C₀₃のようにある状況において一時的に起こされる意欲がある。この意欲が湧く契機となる2つの状況を考えて当然のことであるが、同じ問題については、意欲の湧く子どもとそうでない子どもがいるし、同じ子どもについては、意欲の湧く問題もあればそうでない問題もあるということがよくわかる。

このことについて、下山 剛氏は「状況的意欲」「特性的意欲」という2つの水準で「意欲」を区別している。

「状況的意欲」は、たとえば指導者の話術や教材の魅力が子どもの好奇心をくすぐり、興味関心を引き付ける場合の意欲である。すなわちその時の状況の刺激によって引き起こされる意欲である。これに対して「特性的意欲」は、たとえば個人の固定的な傾向性を帯びた個人特性として起きる場合の意欲である。すなわち、意欲の個人差である。

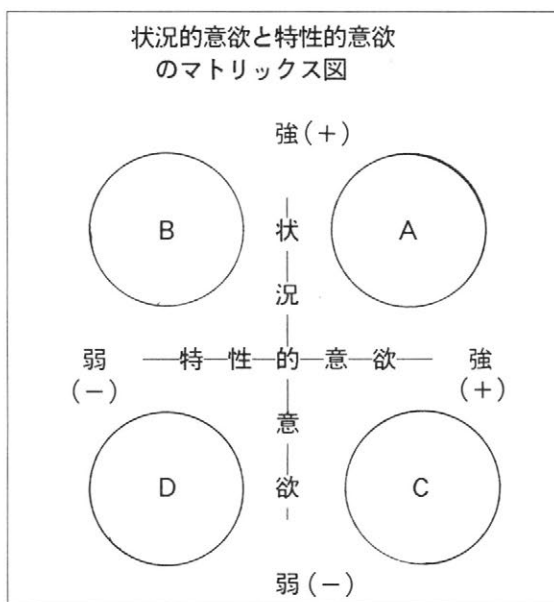
下山 剛氏は、「状況的意欲」「特性的意欲」という「両者の意欲は、必ずしもまったく独立したものというよりは、かなり密接に関連し合うものである。」（『学習意欲の見方・導き方』P 5）として、その関連について述べている。

これに関して「状況的意欲」と「特性的意欲」のマトリックス図で考えてみよう。

「特性的意欲」が強くて「状況的意欲」が弱いCタイプの子どもは、たとえば、やる気はあるのだがきっかけをつかめない、刺激に鈍感で感情的に固定的な自己である。これと反対に「特性的意欲」が弱くて「状況的意欲」が強いBタイプの子どもは、たとえば、はじめは何でも積極的だが長続きがしない自己である。

普通は「特性的意欲」の強い子は「状況的意欲」も強いであろうし、また「状況的意欲」は「特性意欲」へと転化していくから、Aタイプとその反対のDタイプが目だつことになる。

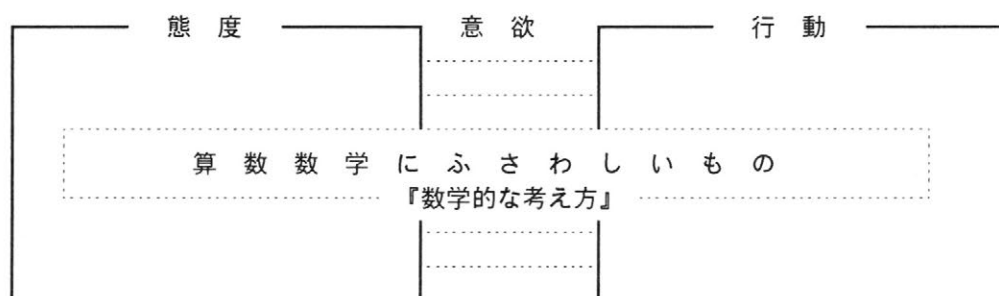
このことから、導入場面設定に際して、意欲的な行動がみられたとあって安心できないことがわかる。また、導入場面設定がうまくいかなかったとしても、追究過程で意欲的になる場合もある。当然のことながら、意欲を持続させていく手だて、すなわち学習過程における評価と指導がたいせつであることがわかる。



②『数学的な考え方』と「意欲」

「数学的な考え方」は、「より簡潔なもの」「より明確なもの」「より統合されたもの」に価値を置き、その価値にしたがって創造する活動であるとし、内面的な心的活動をも含むと考えた。また、「意欲」とは「欲求」と「意志」という、「態度」を表出させるエネルギーのことであると見た。

これら2つの考えにもとづくと、「数学的な考え方」は、数学的な態度であると同時に、意欲による表出された行動としての考え方でもある。「態度」のなかの1つとして、数学的に望ましい態度がある。それが「数学的な考え方」の1つの側面である。その態度は、「より簡潔なもの」「より明確なもの」「より統合されたもの」を目指す態度である。その「態度」が意欲によって表出され、目に見える活動となる。たとえば「もっと簡単な仕方があります。」といった発言や記述のなかにある、算数数学にふさわしい目に見える行動がもう1つの「数学的な考え方」の側面である。「態度」のなかの算数数学にふさわしいもの、そしてそれが「意欲」によって可視的になった行動のなかの算数数学にふさわしいもの（発言・主張・信念など）、この2つを含んだ一連の創造活動が「数学的な考え方」なのである。



これらの定義、並びにそれらに関連して述べてきたことがらをつかって、『意欲を持って算数に取り組む子ども像』を明らかにしていこう。

「数学的な考え方」は前述のような2つの側面があり、この両方の側面を含んだ「数学的な考え方」が算数科の重点目標である。しかし、学習の実際場面において直接に評価や指導の対象になるのは、たとえば発言や記述といった目に見える行動の側面である。そこで、評価と指導の実際においては、子どもたちの具体的な行動の側面を通じて、その行動自体を評価指導するとともに、その行動に至った数学的な「態度」をも評価指導することになる。

ただ気を付けなければならないのは、この目に見えるところの行動自体と「態度」との関連である。たとえば、数学的な「態度」は価値が決まっているのだから、「より簡潔に」「より明確に」「より統合されたものへ」行動する型を経験させれば、その「態度」は育つという考え方はどうであろう。この考え方であると、結局は受動的に知識として数学的な「態度」を注入されてしまう。いわゆる形式主義である。

また、一方これに対して、いろいろな発言や記述といった目に見える算数数学にふさわしい

活動をしていれば、いつか数学的な態度も育つといった、曖昧で感傷的な楽天主義にも気を付けたい。心の内面はわからないのだから、いつかきっと育つと信じていればいいと言うのは科学的ではない。

すなわち、子どもの可視的な行動の中身をよくよみとり、できるだけ積極的に正しい解釈をすることによって、数学的な「態度」の解釈へと近づけることがたいせつである。そうして数学的な「態度」を評価指導していくことが算数数学教育の責務である。

そうすると、子どもの可視的な活動を解釈する力が問われることになる。また、数学的な行動が解釈しやすいように、つまりその行動の様子がうまく見えるような学習活動を仕組むことが要求される。算数の活動がよく見えるように取り組ませるには、一般的には問題解決過程を仕組む。「より簡潔なもの」「より明確なもの」「より統合されたもの」を目指した思考活動が、主体的な数学の問題解決過程のなかに具現化しやすいからである。

問題解決の授業については、いくつか観点の異なる提案がなされているが、最も一般的に引用されるのがポリヤ (Polya) の問題解決モデルである。

ポリヤは問題解決者が問題を解決する過程を4段階の局面でとらえている。「問題を理解すること」「計画を立てること」「その計画を実行すること」「ふりかえって検討してみること」の4段階である。

この「問題の理解」「解決の計画」「計画の実行」「解決の検討」という4段階における子どもの学習意欲を、もう少し具体的にみていく。

たとえば、右表は、第5学年「図形の面積」の第5時目、三角形の面積の求め方を追究する学習の一部である。「 C_1 ：平行四辺形の公式がわかったから今度は三角形だね。」とか「 C_2 ：どんな三角形にも共通する公式がいいね。」といった発言に学習の「意欲」というエネルギーを見いだす。

これらの「今度は」とか「共通する」といった発言「行動」はどのような「態度」の表出であろうか。それは多分に数学的な、発展的・統合的な態度である。すなわち、発展的に考えるとか統合的に考えるといった、「数学的な考え」の「態度」という面が、なんらかの意欲によって「数学的な考え方」の「行動」として表れたと読み取ることができる。算数で育てる「意欲」とは、このような「数学的な考え方」の「態度」を「行動」に移す主体的なエネルギーである。

《渋谷区立猿楽小学校5年生授業》

問題の理解	C_1 ：平行四辺形の公式がわかったから今度は三角形だね。 T：三角形の面積の求め方だね。 C_2 ：どんな三角形にも共通する公式がいいね。
解決の計画	T：さてどうやったらいいかな？ まずどんな三角形で考える？ C_3 ：始め直角三角形から考えるのがいいと思う。 C_4 ：長方形の半分だからだ。
計画の実行	T：じゃあ、直角三角形から始めて、そして、二等辺三角形や正三角形、とびでた三角形など、順番にやっぺいこう。 C：計画に従い個人解決作業。
解決の検討	T：さて求め方を発表していこうか。みんなで考えていこう。 C_5 ：私はこうやりました。 (各自の発表と学級全体による検討、そして成果のまとめ)

③期待される意欲ある子ども像

以上のような今までの述べてきた「数学的な考え方」や「意欲」に関する考え方をもとに、理想とする、『意欲を持って算数に取り組む子ども像』を問題解決の過程に沿って考える。

まず、子どもは問題に出会う。もちろん指導者は子どもにとって、その時点で一番適切な問題場面設定をすることになる。この、「その時点で一番適切な問題」とは何かについては、後に明確にしておかなければならないが、とにかくまずは、問題に対して積極的に取り組もうとすることが理想である。すなわち、今までの既習事項や既往経験からここでは何が問題であるのか気づいていくことがこの活動である。それ故、何が問題であるのかに関する認知の事実の把握によって、意欲のはたらきを評価することができる。

つぎに解決の計画を立てる段である。ここでは解決の方法や解そのものを見通す活動である。今までの既習事項や既往経験の動員の状況把握によって、意欲のはたらきを評価することができる。

そして、計画の実行、つまり自己解決作業の活動となる。まずは、計画にしたがって解決作業を積極的にする活動である。しかし、それにとどまらず、自分の解決作業を自己点検することになる。

この自己点検活動の把握によって、意欲のはたらきを評価することができる。他の場面でその方法を適用させたり、もう1つのよりよい方法を考え実行したり、よりよい解決方法を試行する姿に算数学習に取り組む意欲を見いだすことができる。

最後は、解決を発表しあい検討しあい、よりよい解決方法や解に高め合う活動である。自分の解や解決方法に関する意見を進んで発表する。さらに、他の意見のよさに気づき、自分に取り込み高まっていく。そういう意見に対してどのように子どもは評価をしていったかに「数学的な考え方」を見る。つまり、他の意見に対する評価の把握によって、意欲のはたらきを評価することができる。

『意欲を持って算数に取り組む子』	
問題の理解	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> 問題に興味・関心をもち、解決していこうとする子。 </div> <ul style="list-style-type: none"> ・今までの既習事項や既往経験に照らしながら何が問題なのかを考えている。
解決の計画	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> 問題の解決の見通しをもち、いろいろ計画を立てる子。 </div> <ul style="list-style-type: none"> ・今までの既習事項や既往経験を想起し、適用しながら解決の方法や結果を予想している。
計画の実行	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> よりよい解決方法を試行し何とか解答を得る子。 </div> <ul style="list-style-type: none"> ・計画を正確に実行し解を得、その実行を振り返り、さらによりよい方法を見つけている。
解決の検討	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> 自分の意見を述べ、他の意見を評価し、発展的統合的な価値を見いだす子。 </div> <ul style="list-style-type: none"> ・すすんで自分の考えをまとめ発表し、また他の意見のよさを発見し、必要に応じて取り込み発展的統合的に考えている。

■『意欲を持って算数に取り組む子どもを育てる指導と評価』 について

(4)教育における評価の意味をとらえる

①評価の機能としての意味

「評価」という言葉は「どれだけの価値や価格があるかを定めること。」(西尾 実編：岩波「国語辞典」)であり、いわゆる「値踏み」「ランクづけ」という意味で一般的につかわれている。

この意味から、教育の世界でも「評価」というと、ランクづけのみをイメージすることが多い。古くは甲、乙、丙、丁、戊とか、近ごろは、5、4、3、2、1や、A、B、C、といった学期末の通信簿をイメージする。あるいは、返されたテストが100点といった得点や、クラスで5番といった順位が「評価」として思い起こされることが多い。

しかし、これは誤解である。教育の営みなかでは「評価」を「値踏み」だけでとどめておくことは大きな誤解である。なぜならば、教育活動は、その「値踏み」「ランクづけ」を決めて終わるのではなく、そこから始まるからである。よりよい方向を目指して行われるのが教育である。であるから教育はそのよりよい方向に照らして看ることから始まる。「値踏み」「ランクづけ」は測定結果であり、それは教育の過程における始まりであり、途中経過にすぎないのである。測定結果は、「評価」と呼ぶのではなく一時的な「評定」である。

指導者は、子どもの成長を心から願う普通の大人であり教師という職業人である。子どもたちとともに毎日生活している人々のなかで、子どもたちのよりよい成長を願わない大人がいるであろうか？ とりわけ、学校で子どもたちと接している教職員は、子どもたちの健やかな成長を願い子どもたちを暖かく看ている。それが普通である。成長を願っている者が、子どもの行為に対して「値踏み」「ランクづけ」を決めるだけで終わるはずはないのである。であるから、「評価」を「評定」だけでとどめておくことは大きな誤解である。

例えるならば、医師。医者の仕事はまさに教育における「評価」活動とにている。医者は、はじめに患者を診察する。体温、顔色、喉の状態や脈拍、いろいろなデータを取り、診察結果から得られた病状により病名を決定する。しかし、ここで終わらない。当然である。患者は病気の名前を知るためにきているのではない。病気を治してもらいにきているからだ。医者の方だって病名を伝えることが重要ではない。それらの診断をもとに次の手だてを考え、方策を決めるのである。いわゆる処方であり治療である。それが医師の責務である。医者は患者という人間に対して「値踏み」を決めるだけで終わることなく、健やかな成長を願い看とるのである。

さらに、最近の医師たちは治療や処方にとどまらず、積極的に予防、健康増進にまでも気を配る。積極的に診断をすすめようとしている。早期発見が治療に効果的であることがわかって

きたからである。診察→診断→処方→治療、そしてそれにとどまらず、予防・増進といった積極的であり地道な医師たちの成長を保証していく努力がある。日々医学が進歩していく理由がここにある。

こう考えてくると、教育における「評価」の意味は、測定による評定のみで終わることなく、その結果どうすればよいのかといった処方、治療、さらに予防や増進までも計画することを含んで看とる一連の活動ということになる。医師が、診察、診断、処方、治療といった、患者の健康促進をすすめる手だてを決定していくように、教育評価も子どもたちの学力促進をすすめる手だてを決定するところまで含み看とるのでなければ評価ではないということになる。

しかしながら、残念なことに、評定で終わってしまうことが多い。「君は60点でした。」「結果はBでした。」と評定で終わってしまうことが多い。だからどうすればいいのだ。ここが曖昧なのである。

それは子どもまかせなのである。子ども自身が、評価能力があり、その評定からどうすればよいかをつかむことができればよいが、そう簡単ではない。また、それは甚だ無責任なことでもある。「だからがんばれ。」これではなにもならない。「何を、どのようにがんばるんだ。」具体的な詳しい治療方法や処方がほしいのである。

評価は評定から「次 (next)」を考え見ていくことなのである。すなわち、評定の中身、そしてその評定から今後考えられる適切な対策といった、評価情報をきちんと伝えていくことが評価活動なのである。別の言い方をすれば、本来、評価はいわゆるフィードバック機能を持った形成的なものなのである。

「評価は人を裁くことではありません。冷たく厳しいように見えながら、願いを込め、人を見ることです。」(重松鷹泰編『授業における評価研究』〈講座・授業研究の発展7〉明治図書、1971年、2頁)という重松鷹泰氏の考え方がよりどころとなる。

②評価の主体としての意味

「評価」は「フィードバック機能を持った形成的なもの」であるとした。では何を形成し、誰が形成するのであろうか。

教育評価の場面を教室の学習活動に限って考える。当然、子どもたちの各教科等の目標に応じた何らかの能力や態度など形成しようというのが教科学習である。そして、形成していくのは子ども自身である。教師はそのお手伝いをするのである。人間は自立した生活者を目指すからだ。「新しい学力観」にもとづく「自ら学ぶ意欲」からしても、当然ながら形成していくのは子ども自身である。

そう考えると、評価とは本来評価される者自身が自分ですることである。自分の行動は自分が責任を負うからだ。自分の行動を診断し次の方策を考え実行していく主体は、自分自身なのである。すなわち、評価は基本的には自己評価である。評価にはそういう主体的であるという意味がある。ただ、子どもの評価能力に対する不安がある。しかし、それは大人でも同じこと

である。評価能力の程度を問題にすればいいことであり、大人だ子どもだの問題ではない。

とはいっても、教育者は被教育者を評価する立場にいる。教育者は被教育者を指導、評価するという、公教育としての責任を分担している。であるから教育者は被教育者を他者評価することになる。そしてその評価結果を与える側に立つ。しかし、評価は基本的には自己評価であることからすると、この与える評価は本来の姿ではない。あえていえばこの与える評価は、今とちがわず暫定的になされるものであって、被教育者の自己評価への参考意見の1つであるということになる。与えられる側にも、与える側にも、そういう暫定的な参考意見の1つであるという見方がたいせつである。もちろんかなり妥当性のある信頼できる他者評価である。

ところが必ずしもそういう見方で受け入れられてはいない。「評価」は教育者が被教育者に与えるものと考えられがちである。これがもう1つの大きな誤解である。教師の子どもに与える他者評価を中心に考え、子ども自身がする評価を「自己評価」と特別視している。これは大きな誤解である。教師の他者評価こそ、特別なものなのである。なぜならば、教育者は、子どもたちが自立し、一人ひとりの子どもが主体的に学習することを願っているからだ。学習の主体は子どもであるから、当然、評価の主体も子どもなのである。

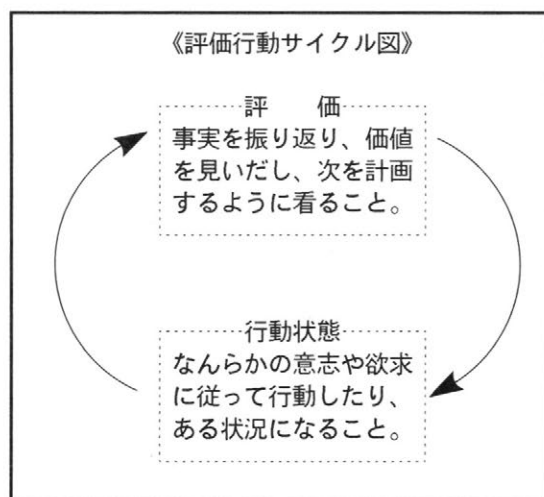
本来、評価とは、子どもの自己評価なのである。「評価は本来的にはすべて自己評価である。」(安彦忠彦著『自己評価』〈自己教育論を越えて〉図書文化、1987年、82頁)という安彦氏の主張に共感するのである。

以上のような評価に対する2つの誤解を解くことから、学習における評価とは、子ども自らが、自分の学習を振り返り、価値を見だし、そこから更によりよい「次 (next)」を自らプランしていくことであるということになる。

③評価とその行動のサイクル

以上のような評価の意味からすると、評価の後にはなんらかの行動がなされることになる。評価によって得られる計画の実行である。そして、さらにその実行によって生まれた行動や、その行動の結果である状態が、再び評価の対象となる。たとえば、工場で製作された製品がテストによって評価される。その結果、その製品の改良が計画される。その計画にしたがって再び製作が行われる。またその評価が行われるといった、評価と行動がサイクルとなってよりよいものへの創造へと機能する。

すなわち、事実から次を計画する評価活動が、その意志に従い、ある行動や状態を生む。



その行動や状態が再び評価の対象となるといった循環的な活動を生み出す。そういうよりよいものを目指した創造的・発展的サイクルの契機となるのが評価である。

本来の自己評価でも他者評価でも、評価によって行動や状態を生み、その行動や状態が再び評価の対象となり循環的に評価活動が繰り返されることになる。

⑤ 教師の評価活動をとらえる

① 2つの教師の評価活動

そう考えてくると、子ども自らが自分の学習を振り返り価値を見だし、そこから更によりよい「次 (next)」を自らプランしていくことをすすめることが、教師の評価活動になる。すなわち、教師の子どもへの評価活動は、子どもの自己評価をうながす他者評価である。そこでは、子どもへの他者評価が子どもの自己評価への参考意見の1つになっているかどうかが問題となる。

もちろん、教育という仕事を主体的に営み、そのことを学んでいく教師もひとりの学習者である。そういう教師自身もひとりの学習者という見方に立てば、教師自身の自己評価も教師の評価活動の1つである。教師自身の自己評価、すなわち、目標に向けた子どもへの他者評価と、それによる指導の実態そのものを対象に（自己）評価することである。

以上のように教師の評価活動はつぎのような2つの内容が考えられる。

【教師の評価活動の2つの内容】

- | |
|---|
| ① 子どもの（自己）評価活動を勧めるために、子どもに対して行われる特別な他者評価活動
.....〈子どもを他者評価すること〉 |
| ② 自分の他者評価活動や指導に対して行われる、自身の（自己）評価活動
.....〈授業を（自己）評価すること〉 |

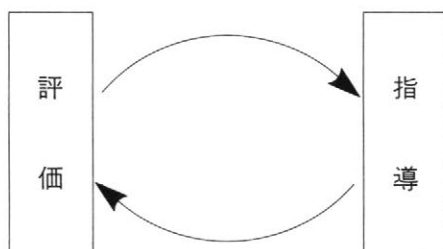
授業のなかでみられる評価活動は主に子どもへの他者評価活動である。この〈他者評価すること〉をもう少し詳しく考えていこう。

② 教師の他者評価活動と指導

評価は本来子どもがすることであり、教師が与えることではない。しかし、だからといって、ただ何もせずに子どもたちを放任するだけでいいのだろうか。教師の評価活動のなかの子どもへの他者評価そして指導について述べる。

評価は価値を見だし、そこから更によりよい「次 (next)」を自らプランしていくことである。教師の他者評価活動において、そのプランを実行することが指導である。すなわち、前述のような評価サイクルのなかの行動がここでは指導なのである。

そう考えてくると、ここでの他者評価と指導は卵と鶏のような関係にも見える。しかし、子どもへの他者評価という授業場面では、まず子どもの行動や状態との出会いから始まる。つまり評価から始まることになる。評価から始まることを考慮するならば、「指導と評価」というよりも、「評価と指導」と言う方が強調的である。



この指導という言葉にかわって「子ども側に立つ」「子ども中心」「自ら学ぶ意欲」というスローガンのもと、「支援」とか「援助」という言葉がもてはやされている。評価は本来子どもがすることであり、教師が与えることではないということからも、「支援」とか「援助」という言葉は、その主旨にあった言葉遣いといえる。

しかし、評価によって得られた情報から、目標に向けて調整したプランを実行するときは、それなりの信念のもとに実行に移す。すなわち、目標は正しいという信念である。もちろん、評価活動によって、目標までも修正がかかることもある。しかし、その時点では目標は正しいのである。指導という言葉を恐れてはいけない。

問題は指導の中身である。評価の本質である、形成的であること、自己の行為であることを踏まえた指導になっているかが問題である。残念ながら、指導は注入というイメージがある。そうではない。指導は評価の計画にしたがった、子どもの成長を願った見方に沿った行動なのである。

本来子どもがする評価を目指すとなると、教師の役割は「子どもの自己評価を勧める」ということになる。その文脈で指導をとらえ直すと、教師の活動に対する適切な表現はガイダンス(guidance)である。

ガイダンスには目標がある。しかし、その目標は子どもの側にあり、子どもの生来的な能力を尊重する願いである。子どもの能力を尊重しながら、目標に向かうようにガイドすることになる。しかし、目標に向かうが、決して目標を強制はしない。状況に応じたアドバイスなのである。ときには目標を諦めさせる場合もある。その時は、支援や援助といった生温いものではなく、かなり強固な主張でもある。たとえば、山岳ガイドがいい例である。征服登頂するという目標はあるが、登山者の体調、装備や食料の現状、天候の様子、山の状況など、いろいろな理由により、目標を断念し勇気ある撤退をするようにアドバイスすることもある。もちろん最終的に決定するのは登山者自身である。

しかし、ここで押さえておきたいことはガイダンスの本質である。それは、ガイダンスには信念があるということである。ガイダンスは強い信念を含んだ目標志向なのである。信念とは「これは正しい」という価値観である。ガイドは目標に向かった支援で、強制はしないのだが、正しいと思うことは正しいとする強い主張でもある。

教師が信念を持って、子どもに価値観を示し見せておくことは、公教育の責任性

(accountability) という立場から、必要欠くべからざる任務である。であるから、指導者にはこの信念が要求される。信念に根ざした、基礎基本あるいはミニマムエッセンシャルズ (minimum essentials) があるという立場である。

ただ、何が、ミニマムエッセンシャルズと呼ばれるものなのかについては、よく議論の起きるところである。であるから、信念として必要とされたミニマムエッセンシャルズさえも、変更があり得る。ミニマムエッセンシャルズと呼ばれるものも、評価の対象となる。

それではいったい何が、算数教育における基礎基本あるいはミニマムエッセンシャルズなのであろうか？ それは、算数教育の重点目標「数学的な考え方」である。「より簡潔なものへ」「より明確なものへ」「より統合されたものへ」という算数数学にふさわしい態度や行動にむけて、子どもたちの成長を看守ろうということである。そういう信念を持って、子どもたちに自己評価を勧めていくのである。

③教師の他者評価活動の実際とその手順

教師の他者評価活動を具体的にとらえてみよう。

たとえば、T₀₃：の受け答えの発言は、ひとつの教師の他者評価活動である。教師のことは「いいね」は、たし算で考えたことと式に表示したことを価値づけている。ただどうしてたし算にしているのか、またどうして式に表示したことがいいのか、その根拠を指摘してはいない。それだけ価値づけが弱くなっている。

しかし、この教師の他者評価活動は、かけ算の意味という既習事項をつかって考えるという態度、また式に表すという数学的態度に価値があるという信念が伺える。

また、T₀₅：の受け答えの発言は、C₀₂；を価値づけて、再びC₀₁；へ向けている。残念ながらC₀₁；の反応はなかったが、C₀₁に自己評価を促している。C₀₁はC₀₂の指摘を受け、それをどう価値づけ自分に取り込むか、時間がかかってしまったのである。もしくはC₀₂の指摘の意味がわからず、その価値に気づかないのかも知れない。それとも、意味はわかるが

T₀₁:さて発表しようか
C₀₁:はい。
T₀₂:はい、C01 君どうぞ。
C₀₁: 24×3 は $24+24+24$ と同じだから24と24で48、48に24で72 になります。
T₀₃:なるほど、いいね。たし算にしたんだ。
 $24+24=48$, $48+24=72$ って式にかいたのもいいね。
T₀₄:この考えについていうことありますか。
はい、C02 さんどうですか。
C₀₂:はい。 $24+24+24$ とかいた方がいいです。
T₀₅:なるほどね。C01さんどうですか。
C₀₁:……………
T₀₆:あとでかかせてね。
T₀₇:じゃあ他の意見ありますか。
C₀₃:ぼくは、24をわけた。24は20と4 にわけて、 $20 \times 3=60$ 、 $4 \times 3=12$ になって60と12で72になります。
T₀₈:なるほどね。でも、C02さんが言ったように、みんな式でかけるかな。C03君でできるかな。
C₀₃:えーっと $60+12=72$ かな。
C₀₄:みんなかかなくちゃ $20 \times 3=60$ 、 $4 \times 3=12$ 、 $60+12=72$
C₀₃:あそうか
T₀₉:そうだねうまくかけたね。
他に考えた人いますか。

そんなに価値あることではないと判断したのかも知れない。

いずれにしろ、C₀₁が友だちの発言をとらえて、その価値に気づき、どう調整したらよいか判断し、その調整を実行するというのがここでのC₀₁の自己評価である。その自己評価に至るようにすることがここでの教師の他者評価活動である。

このような子どもの自己評価を促すような他者評価活動をよくみると、そこには共通した手順が見える。

たとえばT₁₀：の受け答えを分析してみよう。

教師はC₀₅：の発言と図に出会う。とっさにその発言や図から数学的に価値あるもの情報を収集する。そしてどんな価値があるか把握し解釈する。そしてこのことをいかに子どもたちに伝えるかその方法を考え出し、次になすことを調整する。たとえばどんな投げかけの言葉を発するかプランするのである。この収集、解釈、調整といった一連の流れを瞬時にしているのである。これが教師の他者評価活動の実際の姿である。

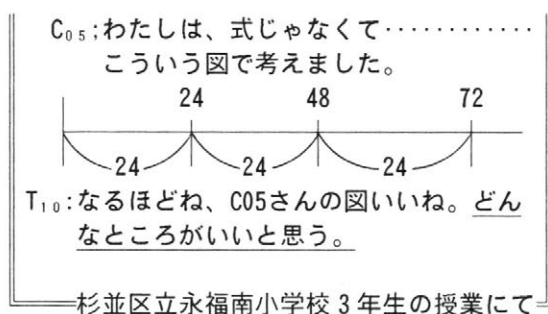
その結果「どんなところがいいと思う。」という発問が選ばれ実行されたのである。この評価活動によって生まれてきた調整計画の実行が、教師の出番であり、指導である。すなわち、「どんなところがいいと思う。」という発問は、教師が目標にしたがって良かれと思ってなす指導の一種であり、前述した言い方で言うならばガイドである。

この収集、解釈、調整といった一連の瞬時の流れは、この例の他にもこの実践から幾つかの評価活動の実際をみることができ、T₀₃：からT₀₅：へのところでは、式に表したことを価値付けている。T₀₈：のところでは、C₀₂：の指摘に価値を見だしC₀₃：へ返している。また、T₁₀：のところでは、図で示したよさを発見し、そのよさに気づかせようという計画のもと「どんなところがいいと思う」という発問を実行している。細かくみるといたるところに、収集、解釈、調整といった一連の瞬時の流れを見ることができ、その結果、指導を意図して、ガイドとして、発問や指示が実行されているのである。

この収集、解釈、調整といった一連の流れが評価活動の中身である。評価は「次 (next)」を考え、計画していくことなのである。そのためには、何らかの評価する対象に出会い、そこから情報を収集し、その情報から価値を解釈し、それを知らせるために今後行動を調整する計画を立てる。これが評価活動の中身であり手順でもある。

具体的には、教師のような他者評価の場合は、子どもの状態を収集し、解釈し、今後の指導を調整することである。そしてその調整計画にしたがって行動することが指導なのである。

また本来の評価である自己評価の場面を考えるならば、自分の行動を振り返るために、他者の評価やメタ認知的な自分に関する情報を収集し、それらを解釈し自分の価値を発見し、次の



行動を調整していくことである。その調整計画にしたがって自主的な行動が実行されるのである。

いずれにしろ、下表のように、評価活動は一般的には3つの手順を踏むことになる。そして、次の行動が表面化するのである。

◆評価活動の一般的な作業手順◆

- ① 行動を振り返るための資料を集める作業……………〈収集〉
- ② 集めた資料を読み取る作業……………〈解釈〉
- ③ 読み取ったことから次の計画を立てる作業……………〈調整〉



次の行動（指導）

④他者評価活動の時期とその姿

教師が子どもを他者評価する時期には、授業を中心にするると2つある。授業と授業の間という時期にする他者評価と、授業中という時期に行う他者評価である。たとえば、授業のまとめとして書かせたノートを見て、評価情報を得、解釈し、次時の計画をするといった他者評価活動は、授業と授業の間という時期にする他者評価である。また、たとえば授業中に子どもの発言をとらえ、解釈し、価値づけるために誉めるといった他者評価活動は、授業中という時期に行う他者評価である。

前述のように評価活動は収集、解釈、調整といった手順を踏む。評価する対象（行動や状態）から評価資料を収集し、目標に照らしてどうなのか解釈し、その解釈をもとに次を調整していくのである。であるから、教師の他者評価活動はこの作業を手際よく実行していくことにである。

授業と授業の間という時期にする他者評価は時間的なゆとりがある。であるからゆとりをもって、収集、解釈、調整といった手順を踏むことができる。これに対して授業中という時期に行う他者評価は、ゆっくりと収集、解釈、調整をしている時間的余裕はない。瞬間的な対応が求められる。たとえば、子どもの発言を聞いて、そのよさをすぐ解釈して、どう反応すると効果的か調整して、子どもたちに返すのである。経験によるキャリアがものをいうところかも知れない。それ故に、とくに授業中における評価方法とその実行は、専門的な磨くべき教師の特技の1つであろう。

評価方法とその実行の具体的な姿は、たとえば右の表のようなことである。

《 教師の他者評価の時期とその具体的な姿 》

評価時期 評価手順	授 業 中	授業間 (授業前後)
収 集 (出会い)	<ul style="list-style-type: none"> ・子どもの発言を注意深く聞いたり逐語的に板書する。 ・子どもの操作をとらえる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ノートやプリントなどの記述内容を丁寧に読み取る。 ・授業記録をよみとる。
解 釈 (価値付)	<ul style="list-style-type: none"> ・子どもの発言のなかに『数学的な考え方』の表現をとらえる。 ・子どもの操作の根拠を考える。 	<ul style="list-style-type: none"> ・記述表現のなかで『数学的な考え方』にあたるものをとらえる。 ・価値ある発言をよみとる。
調 整 (計画)	<ul style="list-style-type: none"> ・価値ある部分をどのように強調するか、また次にどんな発問をするかとさらに価値づくか考える。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ノートプリントの返事を考え書く ・次時の計画を立てる。 ・価値づける広報プリントを作る。

⑤評価方法・評定方法と指導方法

評価の意味は、収集、解釈、調整といったサイクル手順を踏みながら形成的にみていくことであるから、評価方法は上記のようなフィードバック機能を果たす方法である。

ところが誤解されたままで評価という言葉が一般化しているので、普通、評価方法と言うと、テストとかチェックリストといった量的に測定する機能を果たす方法をさす。これも誤解である。その方法は評定方法である。学期末の通知表に役立てたり、学年末の指導要録には役立つ、評定結果を表現する方法である。

その評定方法には、テスト法とかチェックリスト法の他に、観察法、作品法、SD法、など、いくつか考案されている。「関心・意欲・態度」という観点に向けての評定を考えると、これらの(やむを得ない表現だが)評価技法(正しくは評定技法)になれていくこともたいせつになる。もちろん、そのテスト法とかチェックリスト法といった評定方法を1つの収集法ととらえれば、それは評価方法の一部である。しかし、その収集された情報から解釈を加え調整するといった、子どもへのフィードバックがないのならば、それらは評定方法である。

以上のように、評定方法は評価方法と区別されるが、評定方法は評価方法の一部でもある。教師の役割として評価方法をとらえるときまずはこの評定方法と評価方法をきちんと意識しておきたい。なぜならば、子どもとの学習の始まりや途上における「学ぶ意欲」を育てることの重点をおきたいからである。

さらに、評価から得られた調整計画を実行するをことが指導であるから、評価方法のみを切

り離して教師のすべきことをとらえるより、指導方法をも含めた評価指導サイクル全体を活性化する方法といったトータルな見方をすべきである。

すなわち、評価指導サイクルは下図のような4つの段階があるので、それぞれの有効な方法が求められる。

(ア) 子どもの姿を集める方法

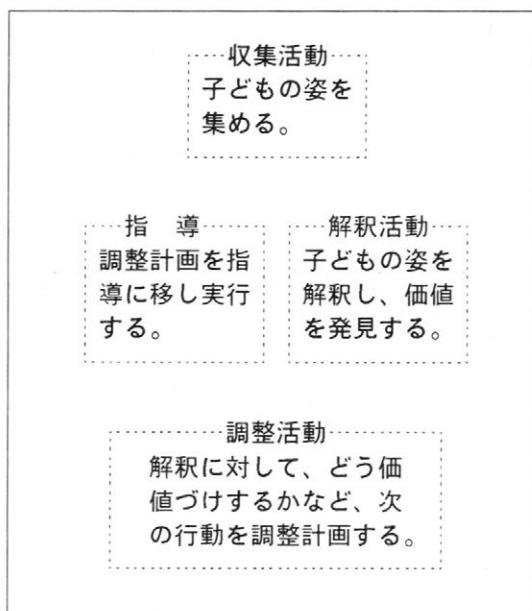
(イ) 子どもの姿を解釈し、価値を発見する方法

(ウ) 解釈に対してどう価値付けるかなど次の行動を調整計画する方法

(エ) その調整計画にしたがって、実際に指導する方法

これらの具体的な一般的な姿は、前節で示した。さらに、「意欲をもって算数に取り組む子ども」を育てるという目標にあった具体的な評価指導方法を考える。

(黒澤 俊二)



(6)『意欲を持って算数に取り組む子どもを育てる評価と指導』 の方法をとらえる

①アンケート調査による「意欲」の評価の現状

いままで、「意欲」とその評価について述べてきた。しかし、いままで述べたことが、実際の授業で具現化されなければ何もならない。実際の授業で、子どもたち自らが意欲を燃やし評価活動を活発にしながら、数学的な考え方が一般的に実行されるようになってほしい。

しかし、現実はなかなか具現化されないのが事実である。

たとえば、昭和55年指導要録改訂に際して、「関心・態度」という観点が設けられた。あれからもう13年。いままできちんと評価が実践されてきたのであろうか。今回の要録改訂においては「関心・意欲・態度」という観点に変わり意欲が強調された。そしてさらに、「関心・意欲・態度」は各教科の筆頭の観点となった。今までの状況を見る限り、この新しい観点がきちんと評価されるのかはなほ不安である。

この今までの状況、関心・意欲・態度の評価の現状を確かにするためにアンケートを実施した。確かな評価実践の現状から、指導と評価の方法の問題点を明らかにしたい。そして、いままで述べてきたことがらが具現化していくための、評価と指導の具体的な方法を提案する。

以下のような要領でアンケートを実施した。

■目的：(ア)小学校教師は「関心・意欲・態度」という観点を評定のなかで重点に考えているかどうかという意識を調査する。

(イ)小学校教師は「意欲」のある子とはどのような子であると考えているか。

(ウ)「関心・意欲・態度」の評価についての自由な意見を得る。

■方法：質問紙に答える方法で傾向や実態を知る。質問紙は、ある教諭を登場させ、算数の評定する場面を提示し、その教諭が自分であったらという質問をする。

■対象：渋谷区、杉並区、立川市の小学校教諭

調査依頼91名内有効解答68名

(20才代8名、30才代29名、40才代25名、50才代6名)

■内容：次ページの通り。3問(評定記号選択2問、自由記述1問)

- 1 次の場面を想定して、正直な気持ちをお聞かせ下さい。
子どもの具体的実態をあげてその評定を問う
- 2 算数に対して意欲のある子どもとはどういう子どもでしょうか？
子どもの具体的な実態をあげ、それが意欲的か否かを問う
- 3 その他、関心、意欲、態度についてご意見、ご感想
意見感想を自由記述

■調査時期：平成3年11月から平成4年6月

■調査結果

1 次の場面を想定して、正直な気持ちをお聞かせ下さい。

2 算数に対して意欲のある子どもとはどういう子どもでしょうか？

以上の調査結果から、以下の考察をした。

算数科における

関心意欲態度の評価に関する実態調査

教材研究会

1 次の場面を想定して、正直な気持ちをお聞かせ下さい。

学級担任のK教諭は、算数の成績をつけようといろいろ考えています。今年度は指導要録改訂で、関心意欲態度を第一に評価しろとか、肯定的評価が大事だとか言われ、めんどくさいなと感じていました。今から準備をしなければと思い、学級日誌や子どもたちのノート、たまに取る授業や板書の記録から、いろいろな子どもたちの学習の場面を思い出しました。そんなつたない記憶から、一人一人の子どもに対する算数全般の三段階評定（A：よくできる。B：ふ

つう。C：もう少し努力せよ。) をすることになりました。例えばこんなようにです。

(ア) あきら君は、学期内の何回かの単元末テストの結果もほぼ満点で、算数の授業中必ずといってよいほど、問題の解決に沿ってすすんで自分の意見や感想を発言したりノートにまとめたりする子どもだ。だから、算数の評定は【 】でいい。

(イ) 一郎君は、学期内の何回かの単元末テストの結果はほぼ満点だが、算数の授業中、問題の解決に沿ってすすんで自分の意見や感想を発言したりノートにまとめたりすることはめったにしない子どもだ。だから、算数の評定は【 】でいい。

(ウ) 梅太郎君は、学期内の何回かの単元末テストの結果は平均点ぐらい。算数の授業中は必ずといってよいほど、問題の解決に沿ってすすんで自分の意見や感想を発言したりノートにまとめたりする子どもだ。だから、算数の評定は【 】でいい。

(エ) 英二君は、学期内の何回かの単元末のテストの結果は平均点ぐらいだ。算数の授業中、問題の解決に沿ってすすんで自分の意見や感想を発言したりノートにまとめたりすることはめったにしない子どもだ。だから、算数の評定は【 】でいい。

(オ) おさむ君は、学期内の何回かの単元末のテストの結果は平均点以下だ。しかし、算数の授業中必ずといってよいほど、問題の解決に沿ってすすんで自分の意見や感想を発言したりノートにまとめたりする子どもだ。だから、算数の評定は【 】でいい。

(カ) かおる君は、学期内の何回かの単元末のテストの結果は平均点以下だ。また、算数の授業中、問題の解決に沿ってすすんで自分の意見や感想を発言したりノートにまとめたりすることはめったにしない子どもだ。だから、算数の評定は【 】でいい。

さて、あなただったら、(ア)から(カ)までの、あきら、一郎、梅太郎、英二、おさむ、かおる君に対してどんな評定としますか？【 】のなかに、A, B, Cを書き入れて下さい。

2 算数に対して意欲のある子どもとはどういう子どもでしょうか？ 以下に挙げてあるような子どもは、十分意欲がある子であるかどうか判断して下さい。十分意欲がある子であると判断できるときはAを、意欲があると判断できないと思うときにはBを【 】のなかにつけて下さい。

(ア) 算数の宿題をめったに忘れたことのない子。……………【 】

(イ) 答え合わせであてられると、いつも黙っていないで一応は答える子。……………【 】

- (ウ) 問題を出されるといつも集中して問題文を読む子。 …… 【 】
- (エ) 答え合わせで、友だちの答えの発言をいつもよく聞いている子。 …… 【 】
- (オ) 気はすすまないが、言われた通りに算数の作業に取り組む子。 …… 【 】
- (カ) いつも方法や習慣をよく守り、作業をすすめる子。 …… 【 】
- (キ) わからない言葉があったとき、言われなくともいつも調べようとする子。 …… 【 】
- (ク) 算数の問題について「グループで調べてみてよ」といわれたときに、喜んで協力して参加する子。 …… 【 】
- (ケ) 算数の授業時間が途中で終わり、この続きはまた明日といわれたとき、明日が楽しみだとたいてい思う子。 …… 【 】
- (コ) 3.14はどこまで続くのですか教えて下さいというような、何かを知りたいとよくいう子。 …… 【 】
- (サ) 自分の解き方よりも友だちのよりよい解き方を理解したとき、素直に自分を改め、その解き方をまねしようとする子。 …… 【 】
- (シ) この問題の解き方にはもっといい解き方(例えば、数値や場面が変わっても使えるとき方)があると信じて、追究しようとする子。 …… 【 】
- (ス) 問題の解き方がわからなくなったとき、いやにならないで、「よしもう一度考えよう。」とくじけないで再度挑戦する子。 …… 【 】
- (セ) 分配法則を使うと、ドーナツ形のような円を円でくり抜いた形の面積の計算が簡単にできるなど、計算のきまりを使うそのよさがわかっている子。 …… 【 】
- (ソ) 自分のよいとする価値観(例えば、どんな場合にも通じる方法がいい考え方だといった自分の意地)を持っている子。 …… 【 】
- (タ) いくつかのいろいろな四角形に共通する面積を求める公式を見つけたとき、その公式のすばらしさに感心する子。 …… 【 】
- (チ) 物事には、必ずきまりや規則がきつとあると考え、そのきまりや規則を見つけようとする子。 …… 【 】

3 その他、関心、意欲、態度についてご意見、ご感想がもしあれば、自由記述でお聞かせ下さい。

4 最後におおよそで結構でございますのでご記入下さい。()の中の該当事項を○で囲んで下さい。大変ありがとうございました。

- ①あなたの性別(男・女) ②年齢層(20才代, 30才代, 40才代, 50才代)

3 その他、関心、意欲、態度について意見、感想の自由記述

アンケートの結果

(ア) 関心・意欲・態度の評価に関する実態調査

<調査の目的>

- ・現場の教師が関心・意欲・態度の評価に関してどのような考えをもって、評価をしているかを調査し、その考え方の傾向・実態を把握する。

<調査の方法>

- ・現場の一般教員（特に算数教育を中心に研究していない教員）を含め、質問紙で行う。

(P37～40参照)

(イ) 実態調査の分析からわかること

○ 調査結果

調査人数 68名（20代・・・8名、30代・・・29名、40代・・・25名、50代・・・6名）

回答 問題	年代	A					B					C				
		20	30	40	50	計	20	30	40	50	計	20	30	40	50	計
(ア)		8	29	25	6	68					0					0
(イ)		3	8	10	2	23	5	19	15	4	43		2			2
(ウ)		3	13	12	6	34	5	11	13		29					0
(エ)				1		1	7	20	19	4	50		9	5	2	16
(オ)			3	1	1	5	8	25	17	5	55		1	7		8
(カ)				1		1	1	2	1		4	7	27	22	6	62

○ 考察（調査1について）

関心・意欲・態度についてはテストもほぼ満点で授業中に自分の意見や感想を発言したりすることが望ましいとは誰もが考えている。しかし、授業中に意見や感想を発言したりノートにまとめたりすることができなければ、関心・意欲・態度の評定がよいと言えないことが大半の教師の考えである。逆にテストの成績は芳しくなくても、意見や感想が適切であれば、評定がAと考える教師は半数いる。また、成績が普通、発言が活発だというだけではAとする教師はほとんどいない。関心・意欲・態度を教師はテストの点数と授業中の発言の両方を加味して考えていると思われる。したがって、教師がどんな場面で子供の関心・意欲・態度を見取るかの根拠をしっかりと持つことが必要である。

問題	回答		A					B				
	年代		20	30	40	50	計	20	30	40	50	計
(ア)			4	19	18	3	44	4	7	6	3	20
(イ)			2	7	18	3	30	6	16	6	3	31
(ウ)			5	19	24	3	51	3	5		3	11
(エ)			5	21	24	4	54	3	5		2	10
(オ)				3	4	2	9	8	21	21	4	54
(カ)			2	10	15	4	31	6	12	9	2	29
(キ)			5	26	25	6	62	3	4			7
(ク)			5	20	22	6	53	3	6	2		11
(ケ)			8	27	23	5	63		2	2	1	5
(コ)			8	20	23	6	57		6	1		7
(サ)			6	19	21	5	51	2	7	3	1	13
(シ)			8	28	23	6	65		1	1		2
(ス)			5	27	24	6	62	3				3
(セ)			3	19	20	6	48		8	5		13
(ソ)			1	15	20	4	40	4	12	6	2	24
(タ)			8	24	20	5	57		2	4	1	7
(チ)			7	24	25	6	62	1	3			4

○ 考察（調査2について）

子供が授業中にどのような行動や態度を示したかによって、子供の意欲があるかを判断する問題である。質問のねらいは、子供が与えられたものに答えるというだけでなく、それによって気づいていく、更によくなろう、よく知ろうと情意を高めていくことが大切なのだと考えている。(シ)以降は真似をしたいということに止まらず数学的な価値に光が当たっている。このような立場から関心・意欲・態度の評価の根拠を教師がもってほしいと考えている。受け身ではなく、能動的で、しかも数学的な考え方ができる子供を育てていきたいものである。そのためには、関心・意欲・態度のいいところをほめてあげ、自信をもたせ、持ち味、長所である個性を認めていくことが大切である。

(渡辺 泰三)

②問題解決過程における「意欲」とその評価と指導の関連

アンケートの実態調査によると、学校において多くの小学校教員たちは「意欲」の評価と指導について誤った見方考え方をしている。算数科の総合評価に際して「関心・意欲・態度」をかなり重要視しているのだが、その「意欲」を判断する根拠が曖昧である。とくに、算数数学的に価値ある意欲についての観点に欠けている。すなわち、算数数学的に価値ある活動に対しての「意欲」にそれほど気づいていない。やはり前述したように算数科で「育てる目標の不明確さ」が指摘されたことになる。

そこで、算数科で育てていきたい「数学的な考え方」、評価の意味などが明らかになったところで、それらにかかわって、子どもの「意欲」をもう一度振り返ってみる。

「数学的な考え方」の育成という重点目標にしたがった、教師の子どもへの他者評価活動と子どもの「意欲」との関連を考慮しつつ、さらに具体的に算数学習における「意欲」を明らかにしたい。そしてその「意欲」を育てる評価・指導方法を具体的なものにし、一般的に実践できるような仮説的な提案にしていく。

評価は、目標に裏付けられた信念のもと、「収集」「解釈」「調整」という手順で目標に向いつつ、主体的かつ形成的に行動や実態を看ることである。そして「意欲」は心のなかにある準備態である「態度」を行動に表出させるエネルギーである。

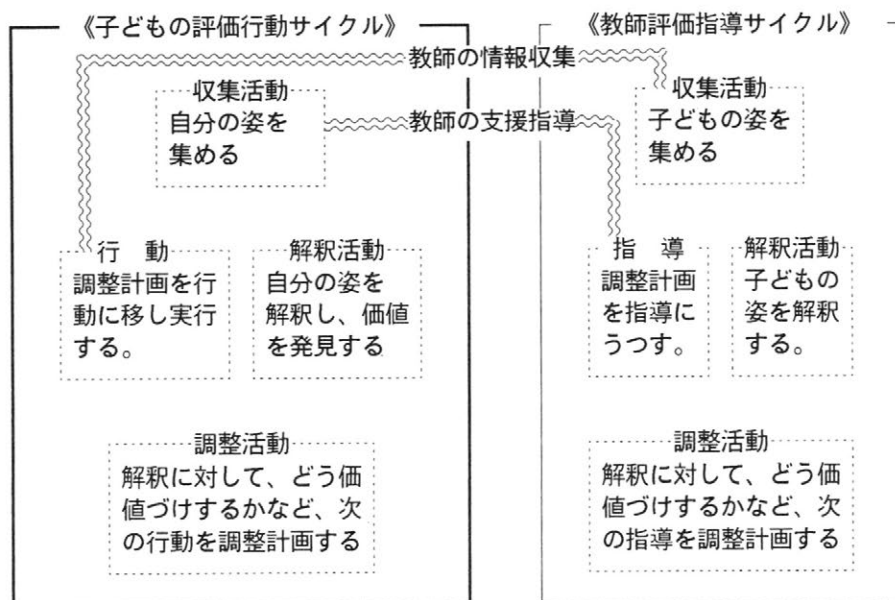
このことを算数科の学習場面で考えてみる。教師は算数数学の重点目標である「数学的な考え方」に信念をおいて、子どもたちに対して、他者評価及びその評価に基づく指導をする。これに対して子どもは算数数学にふさわしい態度を、教師の授業という設定のなかで行動に表出させ学習をすすめる。その教師の子どもへの自己評価を促す他者評価指導に影響を受けて、子ども自身も評価活動を始める。すなわち子どもが自分自身の行動を振り返り、「収集」「解釈」「調整」という手順で算数数学にふさわしい行動をし、結果的にはその行動が強化される。そういう教師と児童の関係がある。

算数数学にふさわしいとは、「より簡潔なものへ」「より明確なものへ」「より統合されたものへ」という方向に価値をおいて創造していくことである。教師の他者評価指導と子どもの自己評価行動を活性化させる意欲によって、そういう創造活動が活発になされることが、つまり、『意欲をもって算数に取り組む』ということである。また、評価行動は循環的なサイクルであるから、そのサイクルを活性化させるエネルギーが意欲である。

育てたいのは、この『意欲をもって算数に取り組む』子どもの自己評価行動サイクルの活性化である。しかし、結果的にはそれだけではなく、教師の他者評価指導活動の活性化、つまり教師の『意欲をもって算数の評価と指導に取り組む』自分自身をも育てることになる。

すなわち、子どもの、算数数学にふさわしい態度が行動に表出されるように（自己）評価していく自己評価行動サイクルを活性化するように導く、教師の他者評価指導サイクルを活性化する方法が、『意欲を持って算数に取り組む子どもを育てる指導と評価』の方法である。

この、教師の他者評価・指導と子どもの自己評価・行動の関連を図示すると下のようになる。
この図をもとに、さらに、教師の他者評価と指導方法について考える。



【教師の他者評価・指導と子どもの自己評価・行動】

③意欲の機能をとらえる3つの場

ところで、学習場面における「意欲」は (ア)教材 (問題) に出会い内面の「欲求」と「意志」をふるいたたせ、(イ)目標に向けて主体的な問題解決を導いていく。(ウ)そしてその結果として解決に至った行動を強化するといった、3つの機能を果たすということだった。

その3つの「意欲」の機能から、「意欲」による態度の表面化する場をとらえることができる。すなわち、内面的な「数学的な考え方」という態度が、3つの場で表出し「数学的な考え方」という行動が表面化する。その場が他者評価し指導する場である。

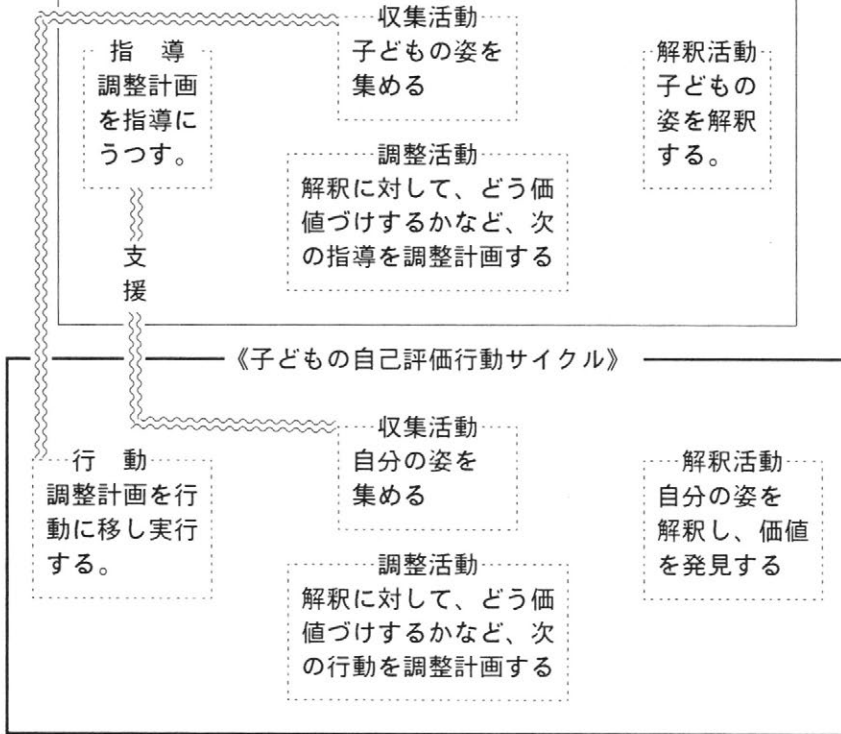
その3つの場とは、3つの「意欲」の機能に対応した以下の場である。

- (ア) 問題との出会い：問題と出会い、その問題が子どもの主体的な追究対象になる場。
※意欲の姿……何らかの行動を起こす。
- (イ) 問題の解決：問題を個人解決する場と、相互に作用し学級全体で解決検討する場。
※意欲の姿……何らかの行動を方向づけ、導く。
- (ウ) 解決の振り返り：解決を振り返り、自己評価する場。
※意欲の姿……何らかの行動を強化する。

問題との出会い

解決

《教師の他者評価指導サイクル》



問題解決過程

問題の理解	解決の計画	計画の実行	解決の検討
-------	-------	-------	-------

意欲機能（ア）を見る場（行動を起こす）

意欲機能（イ）を見る場
（行動を方向付け導く）

意欲機能（ウ）を見る場
（行動を振り返る）

《意欲の機能を見る3つの場》

④意欲ある子ども像と意欲を見る3つの場

意欲の3つの機能がみられる場を問題解決過程のなかに見だし、意欲を見る3つの場とした。

これを前述した、問題解決過程における期待される「意欲をもって算数に取り組む子ども像」との関連でみる。

「問題に興味関心をもち解決していこうとする子」は、何らかの行動を起こす。その行動を起こす様子をきちんと把握することによって「数学的な考え方」に見合った意欲を看ることができると言える。

また、「問題の解決の見通しをもちいろいろ計画を立てる子」や「よりよい解決方法を試行しなんとか解決を得る子」は、何らかの行動を方向付け、導く。その方向付けや導き方をきちんと把握することによって「数学的な考え方」に見合った意欲を看ることができると言える。

そして、「自分の意見を述べ、他の意見を評価し、発展的統合的な価値を見いだす子」は、行動を振り返る。その振り返る様子をきちんと把握することによって「数学的な考え方」に見合った意欲を看ることができると言える。

意欲を看るにあたっては、子ども

の行動をきちんと把握することである。きちんと把握するとは、行動の事実を正確に記述することである。子どもがどのような行動を起こしたか、どのような方向に導こうとしているか、どのような振り返り方をしたかがたいせつである。

《意欲ある子ども像と意欲を見る場》

■ 問題解決過程における期待される子ども像	問題の理解	<p>問題に興味・関心をもち、解決していこうとする子。</p> <p>・今までの既習事項や既往経験に照らしながら何が問題なのかを考え、行動を起こす。</p>	行動を起こす	◆ 問題解決過程における意欲の機能を見る場
	解決の計画	<p>問題の解決の見通しをもちいろいろ計画を立てる子。</p> <p>・今までの既習事項や既往経験を想起し、適用しながら解決の方法や結果を予想する。</p>	行動を方向付け導く	
	計画の実行	<p>よりよい解決方法を試行し何とか解答を得る子。</p> <p>・計画を正確に実行し解を得、その実行を振り返り、さらによりよい方法を見つける。</p>		
	解決の検討	<p>自分の意見を述べ、他の意見を評価し、発展的統合的な価値を見いだす子。</p> <p>・すすんで自分の考えをまとめ発表し、また、他の意見のよさを発見し、必要に応じて取り込み、発展的統合的に考える。</p>	行動を振り返る	

⑤『意欲を持って算数に取り組む子どもを育てる指導と評価』 の6つの場

この意欲の機能をとらえる3つの場は、教師の側の他者評価指導の契機でもある。すなわち、当然のことであるが、問題の理解段階で問題に出会ったときに意欲の評価と指導が可能であり、解決の計画や計画の実行段階で問題を解決するときに意欲の評価と指導が可能であり、解決の検討段階で解決を振り返るときに意欲の評価と指導が可能である。

その子どもたちの問題解決過程と教師の意欲を他者評価指導とらえる場をもう少し詳しく見ていく。その前提として、算数科の学習場面で、問題解決学習という授業の流れで、しかも、一斉学習形態中心で、意欲を他者評価指導する3つの場を考える。

教師は本時の目標に照らして、子どもの状況を加味し、子どもの問題となるような問題を用意する。そしてその問題を提示する。これが第一の評価指導活動である。

子どもの問題とは、子どもからの問いかけである。しかも、子ども自身である程度解決の見通しが立つものでなければならない。すなわち、課題性や興味関心性の高いもので、見通しのきく適度な困難性のある問題である。逆に考えれば、子ども自身が問い、その問いに対して子ども自身が不安ながらもおぼろげに解の見通しをもつような行動を生む問題を提示することである。

しかし、提示した問題が、必ずしも計画通りに子どもが問い、解をおぼろげながら見通すという行動が起きるわけでもない。そこで、問題提示に対する子どもの行動を評価し、子どもの問題となるような補助的な発問や指示が必要になる。これが第二に評価指導活動である。

次に解決に向かう。まず解決の計画を立てる。

問題に対する反応から、不安ながら見通しを明確に立てているか評価し、解決の方法や解の見通しがある程度ははっきりと立つように補助発問をしていく。これが第三の評価指導活動である。

そして解決作業に移る。ここでは、提示問題に対する自己解決作業を評価し、それぞれの個がなんらかの解をもつように援助していく。これが第四の評価指導である。

また、個人解決が出そろったら、その解決を発表しあい、相互に理解しよりよい解へと高め合う全体での解決作業へといく。その相互の解決作業を効果的に進めるために、各個人の解決状況を評価し、効果的な全体解決作業を支援していく。これが第五の評価指導活動である。

解決作業が終了すると、今までの解決作業を振り返る。つまり、今までの解決過程で得た成

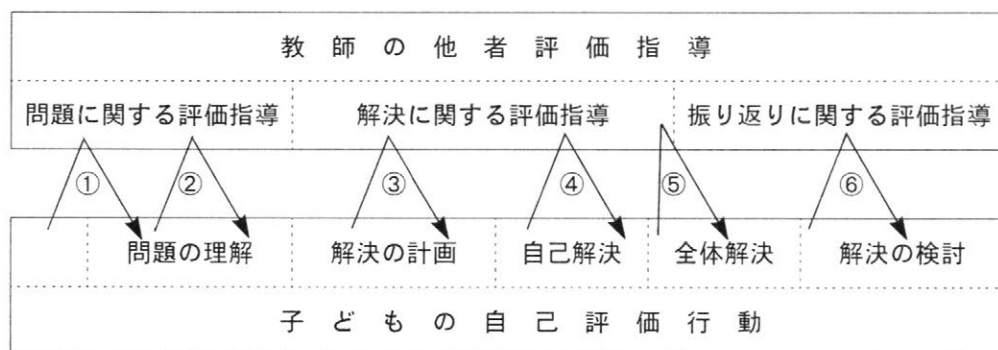
問題が(子どもの)
問題になっているということ
(問題となる要件)

解を欲する子どもの要求
(子どもからの問い)、
「おもしろい」「どうして」
課題性、興味関心性
《問題場面状況理解が前提》
解を見通す子どもの
既習事項や既往経験と不安
(いくつかの解決方法を持つ
ていること。しかしそれら
がうまく役立つかは分からない
不安状況にあること)
「こうすればいいと思うけど」
適度な困難性
《問題の目標の理解が前提》

果を評価し、その成果を確認しまとめたり、新たな課題の発生から学習を連続させる計画を立てたりする。これが最終の第六の評価指導活動である。

これら6つの評価指導活動を以下の表にまとめる。

	評 価 行 動	評価からの指導行動
(7) 問題との出会い	①子どもたちの既習事項や既往経験に見合い、本時の目標に沿った問題かどうか評価する	① 適切な問題を提示する。
	②提示問題が子どものものになっているかどうか評価する。	② 子どもの問題になるよう補助発問をし問題理解指導する
(4) 問題の解決	③問題に対する反応から、解決の見通しが立てられているか評価する。	③ 解決の見通しが立つような補助発問をし、解決計画たてを指導する。
	④個人解決作業が進んでいるか個別に評価する。	④ 個人解決作業が進むような補助発問をし解決へ向ける。
	⑤相互に解決作業を進めるように個人解決結果を評価する。	⑤ 相互に解決作業を進めるような補助発問をし全体解決作業を進める。
(9) 解決の振り返り	⑥解決結果を評価する。	⑥ 成果を確認したり、発展的に発生した課題を確認する。



⑥『意欲を持って算数に取り組む子どもを育てる指導と評価』 の具体的方法

独りの人間の情意といった内なる心的活動は、内なるが故に他の人間には見えにくい。たとえば、何かに好意を感じたり、何かに働きかけようと思ったりしていても、そういう関心、態度は他の人間には見えない。欲を押さえて強い意志に支えられて、ふさわしい態度を行動に移そうとする意欲も見えにくい。

しかし、その心的活動は意欲によって行動に表出されると見えてくる。とくに意欲のはたらきが強ければ強いほど行動に表出される。たとえば、自分自身を高揚するために気持ちを声に出したり、顔色を変えたりする。また、相手に理解してもらうために積極的に文章に表現したり、伝えようと対話を求め電話をかけたりする。その表出先としての表現形式は、話したり書いたりする言語や、顔色などの表情、音質や音程といった音声、絵画、映像、そして動作などである。

これらの表現形式になかで、算数数学の学習における場面で限って言えば、心的活動の表現は言語や操作（ここでの操作とは「操作的活動」という意味）のなかにみていくことが中心となる。算数数学は論理性、形式性に価値をおいているので、共通の言語やその言語の定義となる操作での理解が前提となるからである。結局、算数における態度や意欲という心的活動をよみとるには、心的活動が投影され表現された言語や操作を対象として丁寧に扱うことが中心となる。

ところで、この言語や操作は、話すとか書くとか動かすといった行動となり、何らかの伝達手段（メディア）をつかって表現される。たとえば、プリントというメディアに、文章として言語が載り、絵図として操作が載る。また視聴覚メディアに、言語や操作が映像として載るのである。面接や対話という直接の状況をも1つの伝達手段（メディア）ととらえれば、言語や操作は対話のなかの発言に載り表現することができる。

つまり、人間の内なる心的活動が投影的に表現される言語や操作は、伝達手段（メディア）のなかに、評価指導の対象として逐語記録的に、表現されることになる。であるから、伝達手段（メディア）を評価指導の対象として使う方法が評価指導方法となる。

評価指導しようとする「意欲」や「態度」そして「数学的な考え方」は人間の内なる心的活動の1つである。それ故、それらは動作に表現される。動作に表現されれば、その表現は伝達手段（メディア）に載る。すなわち、教師の他者評価は、この伝達手段（メディア）に表現された行動表現を収集し、解釈し、再びこの伝達手段（メディア）による調整が計画され、伝達手段（メディア）によって指導がなされることになる。

子どもの算数の学習、教師の算数の授業というTPOにおいて、伝達手段（メディア）、すなわち、言語や操作をのせるものとしては、授業における対話形式や板書を含めて、プリントやノート、OHP、VTRなどのAV機器などがある。

つまり、『意欲を持って算数に取り組む子どもを育てる指導と評価』の具体的方法とは、言葉

の発言や操作の動作といった行動を対象にして、それらの表現を伝達手段（メディア）のなかに見いだすために、メディアを選択することである。現在学級教室において簡便に利用できる伝達手段（メディア）は、板書、印刷プリント類、ノート、わずかな教育機器である。

これらの伝達手段（メディア）別に、教師の具体的な評価指導方法をまとめると以下の表のようになる。

授業中における評価活動か、授業前後の授業間の評価活動かによるが、下の表のAとBを組み合わせることになる。たとえば、授業中において、子どもの発言をとらえて、瞬時にその発言のなかにある数学的な価値を見だし、教師の話し言葉で誉め返したり発問したりする場合は、A1からB1へとの方法を選択したことになる。また、ワークシートの記述から、数学的な価値を見だし、板書によってその価値を示し子どもたちにフィードバックさせた場合は、A3からB2へと選択したことになる。

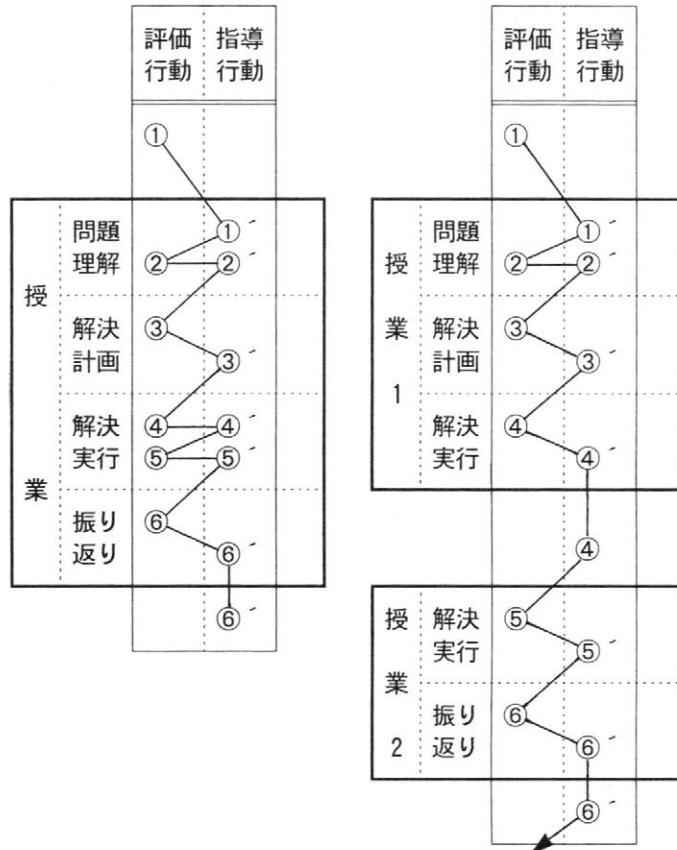
授業間に評価する場合は、時間的なゆとりがあるので、たとえば、子どもたちのノートを点検し、その記述のなかに「数学的な考え方」のあたる表現を価値づけ、そのことをプリントをつかって子どもたちに知らせていくという活動ができる。これはA14からB13へという方法を選択したことになる。また、前時のVTRをみて本時の発問を計画して指導において実行するというのは、A15からB11へという方法を選択したことになる。

このようにAからBへという方法を選択していくことになる。下の表はいくつかの例を示したもので、実践的な研究が進むにつれてこの他にもいくつもの評価指導方法が考案されていくことであろう。たとえば、ニューメディアの技術開発や教師の協力的指導など、新しい学力観に見合った方法が開発されていく。

評価時期			授 業 中					授 業 間（授業前後）				
			対話 面接	板書	印刷 プリ ント	ノー ト	教育 機器	対話 面接	板書	印刷 プリ ント	ノー ト	教育 機器
伝達手段(メディア)												
他者評価指導手順												
評 価	収集 解釈	何を収集し何に見いだすか	発言 発表 A 1	発言 写し A 2	記述 内容 A 3	記述 内容 A 4	デー タ A 5	授業 記録 A 11	板書 記録 A 12	記述 内容 A 13	記述 内容 A 14	録音 録画 A 15
	調整	何によってつたえるか	発問 指示 B 1	強調 提示 B 2	点検 返事 B 3			発問 計画 B 11	板書 計画 B 12	広報 作成 B 13	返事 広報 B 14	
指 導												

P47で示した、問題解決過程における6つの評価指導活動に当てはめる。①から⑥の評価指導サイクルが位置づく。①から⑥のそれぞれの評価指導活動においてどの方法を選択するかを考えればよいことになる。

これらの評価指導活動の位置づけを明確にしながら、評価指導計画を立てて、具体的な実践研究をしていくことにした。その実践例の内容と位置づけは以下の通りである。



実践Ⅰ 『小集団活動ワークシートを生かし子どものよさを認め高め合う評価と指導』

5年生「図形の面積」の学習を通して

実践Ⅱ 『ノート記述を生かし子どものよさを認め高め合う評価と指導』

6年生「比と比の値」の学習を通して

(黒澤 俊二)

『小集団活動ワークシートを生かし、子どものよさを認め 高め合う評価と指導のあり方』

5年生「図形の面積」の学習を通して

1 単元の目標

【関心・意欲・態度】

- ・新しい図形の面積を求積する際、進んで既習の図形と関連付けて求め方を工夫しようとする。
- ・面積の求め方の工夫や公式に表すよさに気付くことができるようにする。

【数学的な考え方】

- ・平行四辺形、三角形、台形、ひし形やその他の多角形の面積を、見直しをもちながら求積公式が分かっている図形に変形していくことができる。また、その求積過程について筋道を立てて説明し、新しい公式を導きだすことができる。

【表現・処理】

- ・求積公式を用いて、手際よく図形の面積を求めることができる。
- ・面積の求め方を式に表したり、式から面積の求め方をよんだりすることができる。

【知識・理解】

- ・平行四辺形、三角形、台形、ひし形やその他の多角形について、面積の求め方や求積公式の意味を理解している。

2 単元について

これまでに、4年生で、長方形と正方形の求積を通して面積の概念及び測定の意味を理解し、さらに、これらの公式を用いて計算で手際よく面積を求めることを学習してきた。

この単元では、その発展として、長方形、正方形以外の基本図形〔平行四辺形、三角形、台形、ひし形など〕の面積の求め方を考え、そのことを通して公式を導きだす学習が中心となる。平行四辺形、三角形、台形、ひし形などの面積の求め方を考える際に、求積公式が分かっている既習の図形に帰着できるよう、分割や等積変形、倍積変形などの操作の仕方を工夫していくことが重要である。このように、既習事項を活用することのよさを児童に気付かせ、思考実験をしながら、児童自らの力で求積公式を導きだしていく過程を重視し、数学的な考え方を育成していきたいと考える。

一般に、この単元の指導の流れとしては、次の2通りがある。

I 平行四辺形→三角形→台形→ひし形→多角形

II 三角形→平行四辺形→三角形→台形→ひし形→多角形

Iのように、平行四辺形を三角形の先に取り上げる場合が一般的に多く見られる。この学習

のよさは、次のような点にある。

- ア 平行四辺形を既習の四角形である長方形や正方形に直せないかと考えるのは児童の自然な思考過程である。
 - イ 導入として、平行四辺形を等積変形して長方形に直すことは児童にとって比較的容易にできる。
 - ウ 平行四辺形の面積から学習することにより、面積の大きさと関数関係にあるものを見いだそうとすることが容易になり、公式化しやすい。
- 一方、三角形を先に取り上げる場合は、次のようなよさがある。
- エ 三角形を先に取り上げることにより、すべての図形は三角形に分割して求積できることが強調できる。
 - オ 三角形を等積変形や倍積変形して長方形に直すことにより、数学的なアイデアの多くをここで発見することができる。

ところで、本学級でも、単元の学習計画を立てるに当たり、この2通りの学習の流れが児童の中で話題となった。Iを主張する者はア、イの視点で、IIを主張する者はエの視点で活発な意見が交わされた。そうした討論を踏まえながら、本單元においては、すべての児童が主体的に考えを進めることができるよう、児童の実態を考慮し、Iの流れをとることにした。しかし、チームティーチング等の指導法を工夫すれば、このような児童の問題意識にそってグループを分け、それぞれの学習の流れで取り組むことも可能となり、今後の課題と言える。

3 児童の実態

大変明るく、活動的なクラスである。分からないことをそのままにせず、「分かりません…」とはっきり主張できるようになり、質問や意見を交わし合いながら、児童相互の話し合い活動に深まりが見られるようになってきた。また、「考えることが楽しい！」と算数の授業に期待を寄せる児童も増えてきている。

しかし、自分の考えを人に分かるように筋道を立てて説明することが苦手な児童も多いため、ノート指導を重視しながら論理的な思考力の育成に努めている。

また、わずかではあるが、これまでの基礎的・基本的な事項の積み重ねが不十分なため、毎時間個別指導を必要とする児童もいる。

(前時までの反応については、< 7 資料(1)(2)(3) >を参照)

4 指導計画(14時間扱い)

階 段	指導のねらい	学 習 活 動
単元 の 時 の 学 習 計 画 を 立 て る	<ul style="list-style-type: none"> 単元全体の学習内容の見直しをもつことができるようにする。 	<ul style="list-style-type: none"> 既習の平面図形を想起し、求積できるもとそうでないものに分ける。
	<ul style="list-style-type: none"> 学習の流れを考え、単元の学習計画を立てることができるようにする。 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 三角形・平行四辺形・三角形・台形・ひし形・多角形・円の面積の求め方について調べよう。 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> 平行四辺形→三角形→三角形→台形→ひし形→多角形→円の順で面積の求め方を考え、公式に表そう。 </div>
平 行 四 辺 形	<ul style="list-style-type: none"> 平行四辺形の面積の求め方を考え、式で表すことができるようにする。 	<ul style="list-style-type: none"> 高さが底辺上にある平行四辺形の面積の求め方を考える。 平行四辺形の面積の求め方を式に表す。
求 積	<ul style="list-style-type: none"> 平行四辺形の面積の求め方を工夫して考え、公式を導きだすことができるようにする。 	<ul style="list-style-type: none"> 高さが底辺の延長上にある平行四辺形の面積の求め方を工夫して考える。 用語「底辺」「高さ」を知る。 平行四辺形の面積の求め方を公式にまとめる。
第 4 時	<ul style="list-style-type: none"> 構成要素を変化させることを通して、多面的な見方・考え方を養い、公式の理解を深めさせる。 	<ul style="list-style-type: none"> 底辺、高さが等しい平行四辺形はいろいろな形があることを理解する。

三 角 形 求 積	第 5 6 時	<ul style="list-style-type: none"> • 三角形の面積の求め方を工夫して考え、 • 公式を導きだすことができるようにする。 	<ul style="list-style-type: none"> • 三角形を作図し、面積の求め方を工夫して考える。 • いろいろな形の三角形で考え、一般化する。 • 用語「底辺」「高さ」を知る。 • 三角形の面積の求め方を公式にまとめる。
台 形 求 積	第 7 8 時	<ul style="list-style-type: none"> • 台形の面積の求め方を工夫して考え、公 • 式を導きだすことができるようにする。 	<ul style="list-style-type: none"> • 台形を作図し、面積の求め方を工夫して考える。 • いろいろな形の台形で考え、一般化する。 • 用語「上底」「下底」「高さ」を知る。 • 台形の面積の求め方を公式にまとめる。 • 平行四辺形、三角形、台形の求積公式を見直す。
菱 形 求 積	第 9 時	<ul style="list-style-type: none"> • ひし形の面積の求め方を工夫して考え、 • 公式を導きだすことができるようにする。 	<ul style="list-style-type: none"> • ひし形を作図し、面積の求め方を工夫して考える。 • いろいろな形のひし形で考え、一般化する。(対角線に着目) • ひし形の面積の求め方を公式にまとめる。
求 積 の 仕 方	第 10 時	<ul style="list-style-type: none"> • 多角形の面積を手際よく求めることができるようにする。 	<ul style="list-style-type: none"> • 多角形(一般四角形、一般五角形など)の面積の求め方を考える。
工 夫	第 11 時	<ul style="list-style-type: none"> • 複雑な形の面積の求め方を、その図形の特徴に着目して考えられるようにする。 	<ul style="list-style-type: none"> • 複雑な形の面積の求め方を工夫して考える。
ま と め	第 12 時	<ul style="list-style-type: none"> • 面積の概測ができるようにする。 	<ul style="list-style-type: none"> • 曲線で囲まれた図形(木の葉など)を概形でとらえ、既習の形で見たり、分割したりしておよその面積を求める。
適	第	<ul style="list-style-type: none"> • 求積公式を利用して 	<ul style="list-style-type: none"> • 面積一定(36cm²)の三角形の底辺と高さを変えてい

用	13時	三角形の等積変形から、関数的な見方・考え方を養う。	ろいろな三角形を作図する。 ・作図した三角形を考察し、変化のきまりを調べる。
	第14時	・既習事項の理解を深めさせる。	・適用問題をする。

5 本時の指導について

(1) 目標

- ・既習の長方形や平行四辺形の面積の求め方を基にして、三角形の面積の求め方を工夫することができる。
- ・三角形の「底辺」と「高さ」の関係を知り、その面積は「(底辺) × (高さ) ÷ 2」で求められることが分かる。

(2) 研究主題との関連

① ここで期待したい子どもの意欲的姿

- ・三角形の場合についても自分の問題として意欲的に取り組もうとする
- ・既習事項である平行四辺形の面積の求め方を基にして、解決方法の見通しをもとうとする
- ・既習の知識や技能、アイデアなどを積極的に活用しようとする
- ・解決方法をいろいろ試みたり、工夫しようとする
- ・手際のよい方法を求めて考えようとする
- ・自分の考えを班の中で積極的に発言しようとする
- ・班の考えや自分の考えを全体の場で積極的に発言しようとする
- ・多様な求め方を統合的にとらえようとする
- ・他の場面でも有効にはたらく考えが分かり、それぞれの考えのよさについて追求しようとする
- ・次時の問題を明確にしようとする

② 指導上の工夫

ア 提示問題の工夫

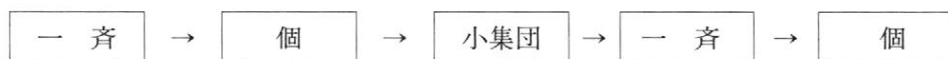
与えられた特定の三角形の面積を求めることが課題となっている指導がよく見られるが、ここでは、本時のねらいが三角形の面積の求め方の公式化にあるので、その点を明確におさえた指導が重要となる。そこで、本時は『三角形の面積の求め方を考え、公式をつくりましょう。』という課題を設定する。このとき、特定の三角形の図は提示せず、どんな大きさ、形

にも当てはまる求積公式について主体的に考えていくようにさせる。

イ 学習形態の工夫

問題解決の学習過程にそって、学習形態を次のように工夫する。

(問題の理解) (計画・実行) (検 討) (まとめ・発展)



特に、検討場面では、多様な自力解決の結果を主体的かつ能率的に統合していくことができるよう、まず始めに、4～5人の小集団で検討させ、それを基にして全体での討議を行うようにする。

ウ 反応の提示方法の工夫

(ア) 小集団(班)の検討結果について

個々の考えと班のまとめの視点について共通理解が図れるようにするため、班毎の検討結果について、B4版の用紙にまとめ、印刷して配布する。

(イ) 全体の検討結果について

予想される反応を事前にカード化し、話し合いを基に児童の考えが統合されていく過程が一目で分かるよう、視覚的に工夫する。

エ 評価方法の工夫

(ア) 授業の過程を観察する。

- ・特に、「自力解決」の場面における机間指導の際の観察が中心となる。
- ・チェックリストの工夫をする。一座席表等の利用(あらかじめ評価基準について明確にしておき、記号等を用いて手間のかからない、見やすい記録を工夫する。)

(イ) 授業後の児童のノートやワークシートの記述から読み取る。

- ・自分が考えて書いたことは消さずにおくことを指導する。
- ・自分の考えと友達の考えや教師の指導内容のメモとを区別して書くことを指導する。(色分けする工夫・項目を別にする工夫等)

(ウ) 児童による自己評価を重視する。(＜7 資料(4)＞参照)


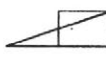


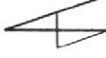







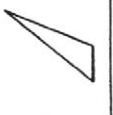
- ・いくつかの視点を具体的に示して、それを観点として評価させる。
- ・感想欄等を設定し、自由記述させる。(ただし、こうした自己評価を習慣化していく中で、次第に、学習過程の各段階で自ら自分自身を振り返るようにしていきたい。)

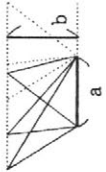
(エ) 児童による相互評価を重視する。(学級経営の充実)

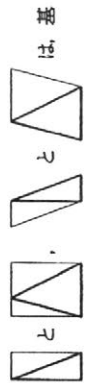
- ・友達の考えを取り込ませる。(相互の説明、補い合い、よさの認め合い等)

(3) 展開

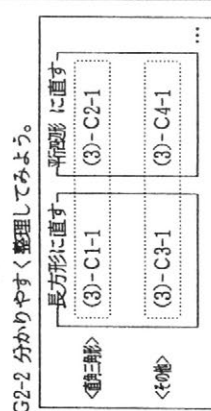
過程	教師の意図と 主な発問	学習活動と 予想される児童の反応	指導上の留意点 <……>: 評価の観点 [] : 評価方法 ☆: 手だて >	と 評 価 関心・意欲・態度に関する評価
問題 の 理 解	1. 問題を理解させる。 C1 平行四辺形の面積公式が分かったので、今度は三角形の場合を考えよう。 C2 どんな三角形にも共通する面積公式がつけられたら便利だな。	(1) 問題を理解する。 C1 平行四辺形の面積公式が分かったので、今度は三角形の場合を考えよう。 C2 どんな三角形にも共通する面積公式がつけられたら便利だな。	・特定の三角形の図は提示せず、どんな大きさ、形の三角形にも当てはまる面積公式について考えていくことをおさえる。	三角形の場合について自分の問題として取り組もうとする意欲があるか [発言・ノート] C1 単元の学習計画を振り返り、学習内容の見通しが立てられる。 C2 一公式化のよさが分かり、問題を明確にしようとしている。
解 決 の 計 画	2. 平行四辺形の面積の求め方を基にして、 I どのような三角形について調べてい いけばよいか II 既習のどんな図形に帰着できるか III そのためにどんな操作を試みればよいか 等について、解決のための見通しをもたせる。 T 解決のための計画を立てよう。	(2) 解決のための計画を立てる。 C1 どのような三角形についてどのように調べていけばよいか分からない。 C2 三角形の面積を求める公式は、底辺×高さ÷2である。 C3 面積の求め方について計画が立てられる。 <Iについて> C3-1 (特別な場合の) 直角三角形について調べよう。 C3-2 直角三角形→一般の三角形 (高さが底辺上にある場合→高さが底辺の延長上にある場合)の順に調べよう。 C3-3 一般の三角形について調べよう。 <IIについて> C3-4 長方形に直してみよう。 C3-5 平行四辺形に直してみよう。 <IIIについて> C3-6 切って移してみよう。 C3-7 外につくってみよう。 C3-8 合同な図形を組み合わせてみよう。	既習事項である平行四辺形の面積の見通しをもつことができたか 【数学的な考え方】 [切開指導による観察・ノート・自己評価カード] C1 一考える対象となる図形が与えられていないため、手がつかないと考えられる。 ☆① 次の面積を工夫して求めよう。また、面積を求める公式をつくるにはどうしたらよいか。 ☆② 「面積の求め方を知っている形に直さないでしようか。」 ☆③ 「三角形を長方形か平行四辺形に直さないでしようか。」 C2 一求積公式を既に知っている。 ☆④ 「公式はどのようにしてつづらかれたか説明してみよう。」 ☆⑤ 「知っている公式は、どんな三角形にも当てはまるでしょうか。」 C3-1 一特殊な場合について考えようとしている。 ☆⑥ 「直角三角形の場合についてだけ調べればよいのですか」 ☆⑦ 「他の種類の三角形でも調べてみましょう。」 C3-2 一特殊な場合から考え、一般化を図ろうとしている。 C3-3 一一般化を図ろうとしている。 C3-4 一求積可能な既習図形に帰着すれば、面積を求めることができると判断し C3-5 たと考えられる。	C3-1 考える対象となる図形を決め、 C3-2 問題を明確にしようとしている。 C3-3 求積可能な既習図形に着目し、 C3-4 解決方法の見通しが立てられる。 C3-5 図形の操作の仕方を工夫し、 C3-6 見通しが立てられる。 C3-7 C3-8

<p>3. 計画を基に実行させる。 T 計画に基づいて考えましょう。</p>	<p>(3) 計画に基づいて自力解決する。 C1 直角三角形を長方形に直してみる。 C1-1  C1-1 合同な三角形を図のように合わせると長方形になる。長方形の面積は、縦×横で求められる。したがって、求めたい三角形の面積はその1/2である。 C1-2  C1-2 C1-3  C1-3 (説明については以下省略) C2 直角三角形を平行四辺形に直してみる。 C2-1  C2-1 C2-2  C2-2 C2-3  C2-3 C3 一般三角形を長方形に直してみる。 C3-1  C3-1 C3-2  C3-2 C3-3  C3-3 C4 一般三角形を平行四辺形に直してみる。 C4-1  C4-1 C4-2  C4-2 C4-3  C4-3</p>	<p>C3-6 平行四辺形で用いた等積変形のアイデアを想起したと考えられる。 C3-7 C3-8 一既習経験を生かし、倍積変形のアイデアを用いている。 • 児童の実態に応じ、作業用の方眼用紙を与える。 • 面積を求めることだけに目がいきがちな児童には、公式化につなげるため、三角形のどこが分かれば面積が求められるかを考えさせるようにする。 • ある特定の図形の考察で止まっている場合には、どんな図形でも同じことが言えるかどうか、考えさせる。 計画に基づいて、見通しをもち筋道を立てて考えることができたか 【教育的な考え方】 [初階指導による観察・ノート] 三角形を等積変形や倍積変形のアイデアを用いて長方形や平行四辺形に帰着させ、面積を求めることができたか 【表現・処理】 [初階指導による観察・ノート] 求積に必要な測定箇所が分かり、その関係を式に表すことができたか →公式化 【表現・処理】 [初階指導による観察・ノート] C1 平行四辺形の面積の求め方を筋道 C2 を立てて説明している。 C3 C4 ☆①「他の種類の三角形でも調べてみましょう。」(高さが底辺の延長上にある三角形で考えさせ、一般化を図る。) ☆②  図のような三角形についても考えてみましょう。</p>
<p>1つの方法で解決できたら、別の方法でも試みさせ、よりよい方法を探ら追求させるようにする。</p>	<p>既習の知識や技能、アイデアなどを積極的に活用しようとしたか [初階指導による観察・ノート] 解決方法をいろいろ試みたり、工夫しようとしたか [初階指導による観察・ノート・自己評価カード] 手際よい方法を求めて考えようとしたか [初階指導による観察・ノート] C1 平行四辺形の面積の求め方など C2 を積極的に活用しようとしている C3 C4 (2つ以上の方法で取り組んでいる児童は)解決方法をいろいろ試み、意欲が高いと考えられる。</p>	<p>C5 一般化を図るため、手際よい方法 C6 方法を求めて工夫しようとして</p>

	<p>縦 (高さ)</p> <p>横 (底辺)</p> <p>三角形の面積 = 縦 × 横 ÷ 2</p> <p>C6</p>  <p>どんな三角形でも平行四辺形にできるから、その半分で求められる。</p> <p>三角形の面積 = $a \times b \div 2$</p>	<p>求積に必要な長さが分かり、その関係を式に表すことができる。</p> <p>(公式化)</p> <p>C5 ☆高さか底辺の延長上にある三角形の考察は行っていないので、上図についてでも考えさせる。</p> <p>C6 - 文字を使って一般化を図ろうとしている。(記号化のアイデア)</p>	<p>自分の考えを班の中で積極的に発言しようとしたか</p> <p>[初階指導による観察]</p> <p>多様な求め方を統合的にとらえようとしたか</p> <p>[班の作品・自己評価カード]</p> <p>G1 一人一人の考えを大切にし、それぞれ別の考えを統合しようとしている</p> <p>G2 れぞれの考えを統合しようとしている</p> <p>G3 ている</p> <p>☆友達達の活動を見ているだけの児童には、自分の考えがどこに位置付くのか考えさせるよう、班長に助言する。</p>
<p>解</p>	<p>4. 面積の求め方について、小集団で検討させる。</p> <p>< G1 の場合 ></p> <p>G1-1 面積の求め方を知っている長方形か平行四辺形に直せばよい。</p> <p>G1-2 平行四辺形の時用いた操作 (切って移す・外につくるなど) がここでも使えた。</p> <p>G1-3 みんなの考えを整理してみよう。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>1. 直角三角形について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・長方形にするアイデア (3)-C1-1 (3)-C1-2 (3)-C1-3 ・平行四辺形にするアイデア (3)-C2-1 <p>2. その他の三角形について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・長方形にするアイデア (3)-C3-2 (3)-C3-1 ・平行四辺形にするアイデア (3)-C4-1 (3)-C4-3 </div> <p>< G2 の場合 ></p> <p>G2-1</p>	<p>平行四辺形の場合の整理の仕方を想起させ、多様な求め方について分類整理する観点を話し合わせる。</p> <p>・小集団 (4班に分かれる - 1班は5~6名で編成する) ごとに、それぞれの考えを分かりやすく構造的にまとめさせるようにする。</p> <p>多様な求め方を分類整理する観点について考えられたか 【知識・理解】</p> <p>[初階指導による観察・班の作品]</p> <p>① 考察の対象となる図形</p> <ul style="list-style-type: none"> ・直角三角形 ・一般三角形 高さが底辺上にある三角形 高さが底辺の延長上にある三角形 <p>② 求積に際し、帰着させる図形</p> <ul style="list-style-type: none"> ・長方形 ・平行四辺形 <p>③ 操作の仕方</p> <ul style="list-style-type: none"> ・切って移す ・外につくる (合同な図形を組み合わせる) など <p>多様な求め方がある観点に従って分類整理し、まとめることができたか</p> <p>[表現・処理]</p> <p>[班の作品]</p>	
<p>決</p>			
<p>の</p>			
<p>検</p>			
<p>討</p>			



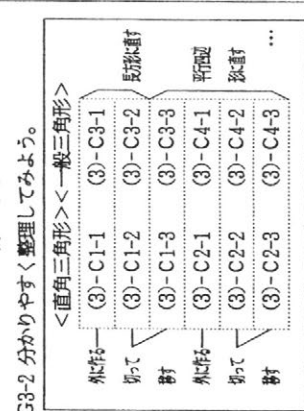
にする図形と操作の仕方が似ている。他の場合についても分類整理してみよう。



<G3 の場合>

G3-1 の考えを一般の三角形の場合に当てはめるとどうなるだろう。

→(3)-C3-3



(5) 面積の求め方について、小集団の発表を基にして検討する。

・G1, G2, G3 …の順に発表する。

C1

	外につくる	切って移す
長方形	直角三角形 (3)-C1-1 (3)-C3-1	一般三角形 (3)-C1-2 (3)-C3-2

5. 小集団で話し合ったことを基にして、面積の求め方についてまとめる。

T 三角形の面積の求め方について、グループごとに発

G1 - I, II の観点には着目できたが、Ⅲについてはそれぞれの考えの関連をまとめることができない。(I, II, III: 解決の計画…教師の意図参照)

G2 - I, II, III のそれぞれの観点に着目して構造的にまとめられた。しかし、操作の仕方について、その観点を明確に表現しようとしていない。

G3 - I, II, III のそれぞれの観点に着目して構造的にまとめられている。

G3 一分類整理を行う中で、班の中の反応にはなかつたすべての場合を尽くそうとしているので、関心・意欲・態度が非常に高いと考えられる。

班や自分の考えを積極的に発言しようとしたか [発表]

多様な求め方を統一的にとらえようとしたか [班の作品・発表・自己評価カード]

班の考えを筋道をたてて説明することができたか 【数
学的な考え方】 [発表]

・取り上げる順序についても、内容の深まり方を考慮しながら事前に決めておく。

・初めに、分類整理の観点について検討させる。

・操作の仕方についてもできただけ対応させて表に整理させる。

	(3)-C1-3	(3)-C3-3
平行四辺形	(3)-C2-2 (3)-C4-1 (3)-C2-3	(3)-C4-2 (3)-C4-3

表しましょう。

T 他の場面でも、使ってみたいアイデアはどれですか。

解

C2 一初めに、直角三角形で考えていくと分かりやすかったので、簡単な場合から考えていくとよい。
C3 一面積の求め方を知っている形に直す工夫を考えればよい。
C4 一切って移したり、合同な図形を組み合わせたC5 一公式を考えるためには、どんな種類の三角形でも説明できるアイデア（合同な図形を組み合わせて平行四辺形を作る）がよりよいのではないか。

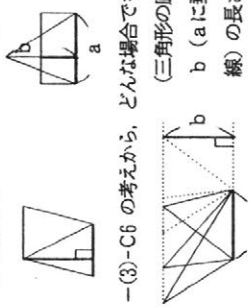
(6) 面積に必要ながさを考える。
C1 一太い線の部分が分かればよい。
 $a \times (b \div 2)$

決

C3 一(3)-C6 の考えから、どんな場合でも、 a (三角形の底辺) と b (a に垂直な直線の長さ) によって、面積が決まる。
 $a \times b \div 2$

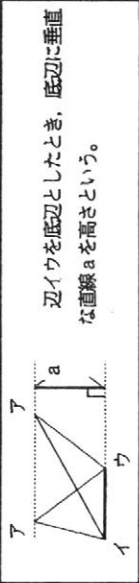
の

T 三角形のどこが分かれば面積が求められるでしょう。



検

(7) 三角形の底辺と高さを知る。



C1 一頂点アを通り、辺イウに平行な直線を引いた

多様な求め方（考察の対象となる図形・求積に際し、帰着させる図形・操作の仕方）の3つの観点で分類整理し、分かりやすく表にまとめられたか 【表現・処理】

[発表]

・ 班の代表となって、班でまとめた考えを分かりやすく発表したら、関心・意欲・態度が高いと考えられる。
(5)-C2 一分類の観点を決め、表に整理していきながら、それぞれの考えを統合しようとしている。

他の場面でも有効にはたらく考えが分かり、それぞれの考えのよさについて追求しようとしたか 【知識・理解】

[発表・ノート]

(5)-C2 一特殊化のアイデアのよさが分かっている。
(5)-C3 一求積可能な既習図形に帰着すれば、面積を求めることができることを理解している。
(5)-C4 一操作の仕方を工夫すれば求積可能な既習図形帰着できることが分かり、それぞれの操作の仕方を理解している。
(5)-C5 一一般化を考え、よりよい考えに気付くことができている。

(5)-C2 それぞれの考えのよさを認め、自分に取り入れようとしている。
(5)-C3
(5)-C4
(5)-C5

求積に必要な長さが分かったか。 【知識・理解】 【数学的な考え方】

[発表・ノート]

(6)-C1 三角形のどの長さが分かれば面積を求めることができるか考えられる。
(6)-C2
(6)-C3
(6)-C1 一底辺と高さの垂直関係に気付いている。
(6)-C2 文字を使って公式化を図ろうとしている。(記号化のアイデア)
(6)-C3 操作の仕方と式表示が結び付いている。

討

(7)-C1 一三角形の高さについて別の言い方を工夫しており、関心・意欲・態度が非常に高いと考えられる。

	<p>7, 本時のまとめをする。</p> <p>T 今日の学習を振り返り、大切に思い、大切に思ふこと・これからも使えるアイデア・感想などをまとめよう。</p>	<p>(7) 三角形の求積公式を考える。 <(3)-C3-1, (3)-C4-1 より> C1 - 三角形の面積 = 底辺 × 高さ ÷ 2 <(3)-C3-2, (3)-C4-2 より> C2 - 三角形の面積 = 底辺 × (高さ ÷ 2) <(3)-C3-3, (3)-C4-3 より> C3 - 三角形の面積 = (底辺 × 高さ) ÷ 2 C4 - どの考えも式を変形していくと、底辺 × 高さ ÷ 2 とみられる。</p>	<p>・できるだけ操作の仕方と式表示を対応させながら、考慮させるようにする。</p> <p>三角形の求積公式を導きだせたか。【知識・理解】【数学的な考え方】 [発表・ノート] (8)-C1 三角形の底辺と高さの関係が分かり、求積公式を導きだすことができ (8)-C2 る。 (8)-C3 操作の仕方と式表示が結び付いている。 (8)-C4 - 計算のきまりに従って式表示し、それぞれの考えを統合してみられる。</p>	<p>(8)-C4 - それぞれの考えを統合してみようとする。</p>
<p>ま と め ・ 発 展</p>	<p>8, 次時への問題意識をもたせる。</p>	<p>(8) 学習したことを振り返り、自己評価カードにまとめ。</p> <p>(10) 次時の問題をつかむ。 C1 一次は、台形の面積の求め方を考え、公式に表そう。</p>	<p>・台形の場合はどうなるかと、次時の学習に期待をもたせるようにする。</p>	<p>次時の問題を明確にしようとしたか。【発言・自己評価カード】 (10)-C1 - 学習内容の見通しがたてられる。</p>

6 資料

(1) 平行四辺形の面積の求め方についての児童の反応例 (第2時)

I 面積の求め方を考えるに当たり、児童が実際に作図し考察をした図形

ア：高さが底边上にある平行四辺形

イ：高さが底辺の延長上にある平行四辺形

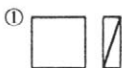
ウ：教師が与えた図形（高さが底边上にある平行四辺形）

II 帰着しようとした図形

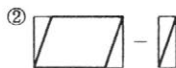
長：長方形（正方形）

III 操作の仕方

<切って分ける>



<外につくる>



<切って移す>



<その他>

IV 問題に対して

◎：公式を導き出せた

○：作図した図形の面積について求積した

△：作図した図形の面積について求積することができなかった（測定箇所の誤り等）

編	<u>C-1</u>	<u>C-2</u>	C-3	<u>C-4</u>			
I	ア	ア	ア	ア			
II	長	長	長	長			
III	①, ③, その他	③, その他	②, ③	①, ③, その他			
IV	△	◎	○	○			
編	C-5	<u>C-6</u>	C-7	<u>C-8</u>	<u>C-9</u>	C-10	<u>C-11</u>
I	ア	ア, イ	ウ	ア	ア, イ (脚と斜線)	ア	ア
II	長	長	長	長	長 斜, 斜線	長	長
III	③	③, その他	③	②, ③, ④	③, ④ 斜線	②, ③, その他	②, ③
IV	◎	○, ◎	△	○, ◎	○, ◎ 斜	○, ◎	△
編	<u>C-12</u>	C-13	<u>C-14</u>	C-15	<u>C-16</u>	C-17	* <u> </u> : 女子
I	ア	ア	ア	ア	ア	ア	
II	長	長	長	長	長	長	
III	③, ⑤	③, その他	③	①	③	②, ③, ④	
IV	○	○	○	○	○, ◎	◎	
編	C-18	<u>C-19</u>	C-20	<u>C-21</u>	C-22	<u>C-23</u>	
I	ア	ア	ア	ア	ウ	ア	
II	長	長	長	長	長	長	
III	①, ③	③, その他	③	③, ④, その他	③, ④	③	
IV	○, ◎	◎	○, ◎	○, ◎	△	◎	

(2) 平行四辺形の面積の求め方についての児童の反応例 (第3時)

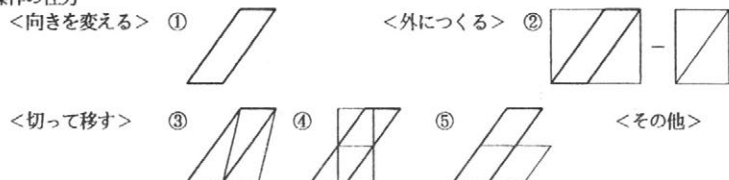
I 面積の求め方を考えるに当たり、児童が実際に作図し考察をした図形

- ア：高さが底边上にある平行四辺形
 イ：高さが底辺の延長上にある平行四辺形
 ウ：教師が与えた図形 (高さが底边上にある平行四辺形)

II 帰着しようとした図形

- 長：長方形 (正方形)
 平：平行四辺形 (高さが底边上にある平行四辺形)

III 操作の仕方



IV 問題に対して

- ◎：公式を導き出せた
 ○：作図した図形の面積について求積した
 △：作図した図形の面積について求積することができなかった (測定箇所の誤り等)

編	C-1	C-2	C-3	C-4	C-5	C-6	C-7	C-8	C-9	C-10	C-11
I	イ	イ	イ	イ	イ	イ	イ	イ	ア, イ	イ	ア, イ
II	長	平	平	長, 平 ↓ ↓	長 平 ↓ ↓	平	平	長	長	平	長
III	②	①	③	④, ③	②, ④, ①, ③	①	③	その他	③, その他	③, ⑤	③
IV	◎	○	◎	○	◎	◎	◎	○	◎	◎	○
編	C-12	C-13	C-14	C-15	C-16	C-17					
I	ア, イ	イ	イ	イ	イ	イ	* _____ : 女子				
II	長, 平 ↓ ↓	長	平	長	平	平					
III	③, ①	④	③, ④	④	①, その他	③					
IV	◎	○	◎	△	○	◎					
編	C-18	C-19	C-20	C-21	C-22	C-23					
I	イ	ア, イ	イ	イ	イ	イ					
II	平	平	長	長 平 ↓ ↓	長 平 ↓ ↓	長, 平					
III	①, ③	①, ③, その他	②	②, ④, ③	④, ③	△					
IV	○, ◎	◎	◎	○	△	◎					

(3) 三角形の面積の求め方についての児童の反応例 (第4時)

I 面積の求め方を考えるに当たり、児童が実際に作図し考察をした図形

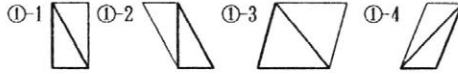
- ア: 直角三角形
- イ: 二等辺三角形 (正三角形)
- ウ: 一般三角形 (高さが底辺上にある三角形)
- エ: 一般三角形 (高さが底辺の延長上にある三角形)
- オ: 教師が与えた図形 (高さが底辺上にある三角形)

II 帰着しようとした図形

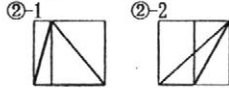
- 長: 長方形 (正方形)
- 平: 平行四辺形

III 操作の仕方

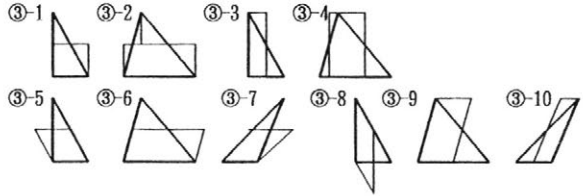
<合同な図形を組み合わせる>



<外につくる>



<切って移す>



<その他>

IV 問題に対して

- ◎: 公式を導き出せた
- : 作図した図形の面積について求積した
- △: 作図した図形の面積について求積することができなかった (測定箇所の誤り等)

編	C-1	C-2	C-3	C-4	C-5	C-6	C-7	C-8	C-9	C-10	C-11
I	ア, イ, ウ, エ	ア, イ, ウ, エ	ア, イ, ウ	ア, イ, ウ	ウ, エ	ア, イ, ウ, エ	ア, ウ	イ, ウ	ア, ウ, エ	ア, イ, ウ	イ, ウ
II	長 平	長 平	長 平	長 平	長 平	長 平	長 平	長 平	長 平	長 平	長
III	③-1-3 ①-3	③-1-2 ①-3	①-1 ①-3③-4	①-1③-1 ①-3	③-2 ①-3-4	③-2-3 ①-3	①-1 ①-3	③-2-4②-1①-3	③-3, ②, ①-3	①-1 ①-3	①-3
IV	○, ◎	◎	◎	○, ◎	○, ◎	◎	△	○	◎	◎	△
編	C-12	C-13	C-14	C-15	C-16	C-17					
I	イ, ウ	イ, ウ	ア, ウ	ア, イ, ウ	ア, イ	ア, イ, ウ, エ	* _____ : 女子				
II	長 平	長 平	長 平	長	長 平	長 平					
III	③-2 ①-3	③-2 ①-3	①-1③-1 ①-3	③-1-4	①-1 ①-2-3	①-1②-1 ①-3					
IV	○, ◎	○, ◎	○, ◎	○, ◎	○, ◎	○, ◎					
編	C-18	C-19	C-20	C-21	C-22	C-23					
I	ア, イ, ウ	ア, イ	ア, イ, ウ	ア, イ, ウ	ウ	ア, イ, ウ					
II	長 平	長 平	長 平	長 平	平	長 平					
III	①-1③-3 ①-3	①-1③-2 ①-2	①-1 ①-3	①-1③-2-3①-3	①-3	①-1②-1③-1①-3					
IV	○, ◎	◎	◎	○, ◎	△	◎					

(4) 自己評価カード

月 日 ()

名前 _____

学習したこと [_____]

**今日の学習を振り返ってみましょう。*

- ① 今日の学習は楽しかったですか。-----はい いいえ
- ② 今までに習ったことを、うまく使うことができましたか。--はい いいえ
- ③ 解き方を2つ以上工夫できましたか。-----はい いいえ
- ④ 自分の考えを友だちに分かるように説明できましたか。----はい いいえ
- ⑤ 友だちの考えと同じところ、ちがうところを見付けることが
できましたか。-----はい いいえ
- ⑥ 班で協力して学習を進めることができましたか。-----はい いいえ
- ⑦ 感想をまとめましょう。(大切な考えや友だちの考えですばらしいと思った
こと、分からないこと、疑問に思うことなど)

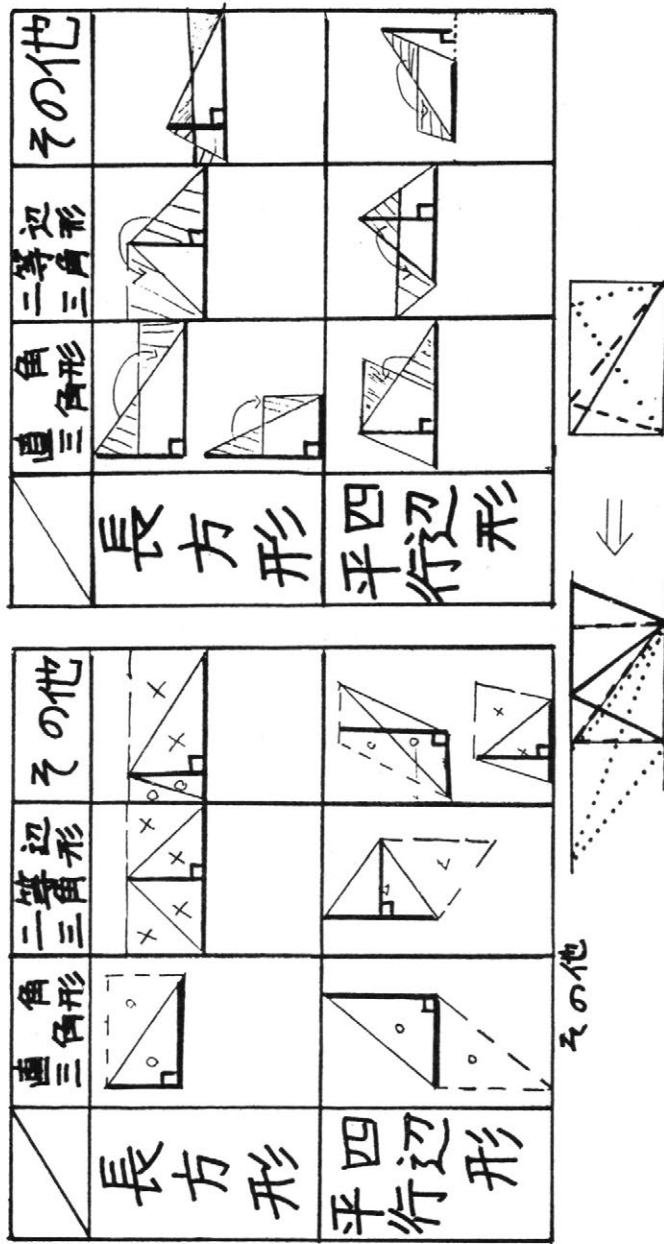
(_____)

- ⑧ 学習したことを基にしてさらにやってみたいこと、考えてみたいことがありますか。

(_____)

く 三角形の面積の求め方の工夫 > 4班

- ① 外につくる
(台同な形を合わせる)
- ② 切てうつす



(4)授業記録 (6/14時)

T みんなと一緒に学習計画を立てて、始めに、平行四辺形の面積の求め方を考えましたね。

今度は何をやるのでしたか。

C 1 三角形の面積を求め方を考え、公式を作ることです。

T 三角形の面積の公式を作るために、面積の求め方をみんなに考えてもらいます。

T みんなのノートには、たくさんのアイデアがありました。班でまとめてもらったものを発表してもらいます。

<1班の発表>

G 1 まず始めに、三角形の面積の求め方は、習っていないので、前に習った図形に直そうとしました。直角三角形から考えました。直角三角形を2つ合わせると、長方形や平行四辺形になります。

次に、二等辺三角形を考えました。最後に、その他の三角形や安定した三角形を調べました。長方形や平行四辺形に直していくうちに2つの分け方に気付きました。1つは、合同な図形を2つ合わせて、違う図形と見た。もう1つは、図形の1部を移動して、別の図形と見た。つまり、切って移したことになりました。

質問は。

T 感想でもいいですよ。

C 2 直角三角形から長方形や平行四辺形を作るのは、うちの班と同じです。

C 3 同じ種類を太い線でまとめたのがよいです。

C 4 二等辺三角形やその他の三角形を切ったアイデアが同じです。

C 5 その他の三角形で、うちの班は安定した三角形だけを考えましたが、この班は他のものも考えていてすごいと思います。

C 6 どういうところがいいのですか。

C 5 不安定なものまで考えていてすごいと思います。

C 7 同じことをしたけど、私たちは、表を2つに分けました。そのところが違います。

(Tどんな表の分け方をしたかは後でね。)

<3班の発表…省略>

G 2 質問・意見はありませんか。

C 8 安定と不安定とに分けたのが分かりやすくよいです。

C 9 1班と3班を比べてみて、3班は、どこの長さが分かればよいとまとめてあって分かりやすいです。

C 10 ぼくの班も底辺と高さを太い線でかいたので、同じです。

C 6 直角三角形を2つつけたのは、合同なものをつけたのか、それとも合同ではないものを

つけたのですか。

G 2 長方形になったのは、合同です。

C10 平行四辺形のところで、表にまとめると分かりやすいです。

T 表に整理したら、始めは考えつかなかったこういうアイデアが出てきたということね。

< 4班の発表…省略 >

G 4 工夫したところは、1班と3班と違って2つの表にまとめたところでは。

G 4 質問・意見はありませんか。

C11 ×とか○とか△とか記号を使ったアイデアがよいです。

T アイデアがいいということね。合同な図形がよく分かります。

C 2 2つに分けた表が分かりやすくてよいです。

C12 長方形の中に三角形が3つかいてあるが、なぜ、面積が同じなのか。C12の考えをもう少し詳しく説明してください。

(C12の説明…本時展開案(3)-C5の考え)

C13 何と同じになるのですか。

(C12の説明)

C14 緑のところの半分と半分が同じなのはわかったけど、黄色は。

C14 あー、分かった。

T 長方形の中に三角形の頂点が、ここと、ここと、ここの3つしかかいていないけど、この間にくる場合も同じように考えられますか。今の説明で分かりますか。

C12はどんな場合でも半分になるということが言いたいのかな。

—略—

C15 2班の二等辺三角形とその他、ここだけ考えた人の名前がないけど？

G 4 表を整理しているとき出てきた考え、つまり後ろの4つは、班の考えです。

T 表に整理していったら、この班は他に4つもアイデアを考えついたということですね。すごいね。

< 2班の発表…省略 >

G 2 まず、直角三角形、二等辺三角形、その他に分けた。

どんな図形に直したかは、長方形、平行四辺形。

図形の操作の仕方は、切って移す、外につくる、合同な図形を合わせると順にやっています、話し合いの意見をまとめていきました。

質問・意見はありませんか。

C16 C17の意見の意味は。

(C17の説明…本時展開案(3)-C6の考え) C12と同じで～。

- C18 三角形の底辺と高さと言ったけど、どこですか。
- C19 C17の考えは、C12と似ていると言うか、同じですね。
- C13 自分は、長方形と平行四辺形に分けたけど、長方形の中でも、平行四辺形の中でも、分けていてすごいです。
- C20 2班と4班は、分かりやすいです。
- C12 どこが分かりやすいのですか。
- C 3 ○と△を合わせて、長方形になると言うことです。
- C 5 北原さんの○と△の面積は違うのかどうか。
- C 8 合同のところでは、同じ印の方が分かりやすいです。
- C12 ○の部分△に、△を○に動かしたことが分かるようにした方がいいと思います。
- T 1班から4班をまとめて(統合して)よりいいものにしていきたいですね。表に整理していくときに、どんなところに目をつけていけば、いいですか。
- T 表に整理していくときに、共通していたこと、分け方で…
- C21 長方形にしたり、平行四辺形にして、分ける。
- C11 どんな図形に直すかに目を付けました。
- C5 直角三角形、二等辺三角形、その他、知っている形を長方形、平行四辺形に直しました。
- T どんな形で考えていくといいですか。
- C 7 直角三角形、二等辺三角形、その他。
- C 4 その他の中でも、安定と、不安定に分けるとよいです。
(黒板に表を作成)
- T この表に自分の考えを貼ってもらいます。
- T 自分の考えをはってもらいましたが、直したほうが、よいところはありませんか。
(まちがったところを直す。)
- C12 ここの考えは、外につくるという考えではいけないのですか。
- C 8 ここで半分に切って分けると合同な三角形ができるから、移していいと思います。
- C えー?!
- T 見方を変えたらどうですか。
- C あー!(驚き)
- C12 だから、私は合同な図形を合わせるしか考えませんでした。
- T 同じように見えるの。
- C うん、ほんとだ。
- T 「外に作る」と「合同な図形を合わせる」を分けるとおかしいから、線を削りますね。
- C12 見方を変えると、合同な図形をつくるというアイディアは外につくるというアイディアと同じです。

T ここまで整理できたけど、まだ他にも表を見て、こんなアイデアがあると考えた人はいますか。

T 三角形から平行四辺形にするアイデアで新しいアイデアを考えてくれましたね。これとこれの違いは、分かりますね。

(挙手)

T どんなどころに目を付ければ、違いが見えてくるかな。

こちらは、横に切るアイデア、こちらは、立てに切るアイデア。

C 7 つけたし。左は、面積を横に移動、右は、面積を縦に移動、だから、他のも、下に移動させられるかなと思う。

T では、この考えを基にして、二等辺三角形や他の三角形の場合も考えられますか。

T ノートに考えをまとめてみましょう。

T この切り方に対応するものは。

C17 この考えです。

T こうやって考えていくと、表の開いているところが埋まりそうなアイデアがありそうですね。

(いくつかのアイデアが出され、表が埋められていく。)

		長 方 形 に 直 す			平 行 四 辺 形 に 直 す		
		切って移す	外につくる	合同な図形を合わせる	切って移す	外につくる	合同な図形を合わせる
直角三角形	安定した三角形	(3)-C1-2 (3)-C1-3		(3)-C1-1	(3)-C2-2 (3)-C2-3		(3)-C2-1
	不安定な三角形						
二等辺三角形		(3)-C3-2* (3)-C1-3*	(3)-C1-1* (3)-C3-3*		(3)-C4-2* (3)-C4-3*		(3)-C4-1*
その他	安定した三角形	(3)-C3-2 (3)-C3-3	(3)-C3-1 (3)-C5		(3)-C4-2 (3)-C4-3		(3)-C4-1 (3)-C6
	不安定な三角形						(3)-C6

(線を削り、統合を図る。)

T その他のアイデアについては、家で考えてみましょう。

T 整理した表を眺めて見て…、考えることは、三角形の面積の求め方を工夫するだけではありませんでしたね。

(全員挙手)

C22 三角形の面積の求め方を考え公式に表そうということです。

T 公式を作るんでしたね。

T ここの長さが分かれば面積が求められると、説明してくれた班もありましたね。

T 面積を求めるためには、どの部分が分かれば求められるのでしょうか。必要な長さに線を引

きましょう。

(黒板の反応例について、一人ずつ指名し線を引かせる。)

T どうして、この長さで三角形の面積が求められるのか説明してもらいましょう。



C 9 移動したのだからこの長さ (b) はいらなと思います。

C 7 三角形の中の知りたい長さについて線を引くのだから、C9の考えでもいいんだけど、実際の辺の長さの半分を考えると全部でよと思います。

C12 全部の長さが分かれば、割る2をすればいいんだから、知りたい長さはどちらの考えでもいいと思います。

C15 ことばの式に表すと、底辺の半分の長さ×高さで面積が求められます。

T 今日のめあてをもう1度思い出してごらん。

C 公式を作り出すこと。

T それを頭に置いて、もう1度見直してみましょう。

C18 ÷2の長さを求めるとき、小数になってしまうことがあるから、困るのではないですか。

C 9 知りたい長さが、小数になっても計算は、できるはずだ。だから、公式を作っていくこともできるだろう。

—略—

(下線：児童による相互評価の場面)

7 考察

授業後に、各自のノートの感想や自己評価カードを振り返ったところ、ほぼ全員が本時の学習を楽しかったと評価し、充実感や成就感を味わっていたようである。それは、小集団による検討場面を設定したことにより、班の中で自分の考えが明確に位置付き、理解されたため、全体での検討場面において、一人一人の児童が主体的に臨むことができたためと思われる。また、こうした場面での話し合いでは、児童による肯定的な相互評価が活発に交わされた。その様子をまとめると次のようになる。

I：よさに気付こうとする

- ・なぜ、そうなるのか説明してください。
- ・もう少し詳しく説明してください。
- ・○さんの考えの～までは分かりましたが、～からがよく分かりません。もう1度、説明してください。
- ・○さんの言いたかったことは～であると思います。
- ・○さんが間違えたのは、～のように考えてしまったからだと思います。

II：よさを認め合おうとする

- ・○さんの考えは、私の考えと同じです。
- ・○さんの考えのいいところは、～です。
- ・○さんの考えは、正確です。(分かりやすいです。簡単です。いつでも使えます。一目で分かります。…)
- ・私は、○さんの考えまで及ばなかったのですが、～。
- ・見方を変えると、どちらも正しいと思います。

III：よさを高め合おうとする

- ・○さんの考えに付け足しがあります。～
- ・○さんの考えに対し、さらに～のように付け加えるともっと正確になります。(もっと分かりやすくなります。もっと簡単になります。いつでも使えるようになります。一目で分かるようになります。)
- ・見方を変えると、○さんの考えと△さんの考えは同じとみられます。

このように、児童相互が友達の考えのよさを認め合い、高め合おうとする発言の価値を、日々の指導の中で、まず、教師自身が適切にとらえておかななくてはならない。そして、こうした肯定的な見方や考え方をしようとする児童の態度を教師の側から積極的に取り上げ、評価していくことにより、次第に、児童による相互評価が深まっていくものとする。(本学級では、上述のような話し合いのポイントをキーワードとして重視し、指導を積み重ねてきた。)

(茂呂 美恵子)

『ノート記述を生かし、子どものよさを認め高め合う 評価と指導のあり方』

5年生「比と比の値」の学習を通して

1 単元目標

【関心・意欲・態度】

- ・日常の事象で2つの数量の割合が同じものを既習事項を使って工夫して調べようとする。
- ・日常の事象を、そのまま比を使って表せるよさに気づき、積極的に活用しようとする。

【数学的な考え方】

- ・割合の表し方と比の表し方を比較検討することができる。
- ・比の相等を分数の相等と関連づけてとらえることができる。
- ・比の性質を活用する中で、問題解決能力を高めることができる。

【表現・処理】

- ・2つの数量の割合を比で表したり、比の値を求めたりすることができる。
- ・等しい比を作ったり、簡単な整数の比で表したりすることができる。
- ・比の性質を活用して問題を解くことができる。

【理解】

- ・2つの数量の関係を表すのに比や比の値を用いることがわかる。
- ・比の相等関係がわかる。

2 単元について

2つの数量AとBとの割合を表すには、次の2つの方法がある。

①A、Bのうち、その一方を基準とし、AはBの3倍であるとか、 $3/5$ というように、1つの数で割合を表す方法。

②AとBとは「一方を3とみると、他方は5とみられる」とか、「3と5の割合である」というように2つの数の組を用いて表す方法。すなわち、「3：5」という比によるとらえ方。

①の方法は、これまでにすでに学習してきており、本単元では②の方法を学ばせることになる。比は2つの量（同質）の割合を表すのにその量の大きさを表す数をそのまま用いて表せるよさがある。そこに気づかせ、日常の事象に活用させたい。

3 児童の実態

素直で明るく思いやりの気持ちを持った子どもたちである。学習には意欲的で失敗を恐れず、自分の考えを表現することができる。友達のどんな考えにもよさを見つけ、暖かく励まし、共に高めていこうとする学習態度が育っている。また、人のよりよい考えを自分のものにしよう

とする意欲もたいへん高く、定着もよい。

論理的な思考力を育てるために、ノート指導や集団の話し合いを重視しながら、指導してきた。しかし、思考力にかなりの個人差があり、検討の段階で、それぞれの考えを比較したり、統合したりできるところまで、深まっていけない点が今後の課題である。

4 評価に関する取り組み

児童の意欲を高めるために、5年生から次のような取り組みを試みてきた。

＜教師がめざした評価＞

- ・何が価値あるものかを指し示し、児童に、自己評価・相互評価の基準を気づかせる評価
- ・一人一人の考えを価値づけ、次へ生かす評価
- ・一人一人のよさやがんばりを認め、励まし、意欲を高めさせる評価
- ・一人一人のどこをどのように改善すればもっと伸びるかを示す評価

＜児童がめざした自己評価・相互評価＞

- ・自分や友達の考えの価値に気づき、よさを認めたり、修正したりできる評価
- ・自分が高まったことを確認し、次への意欲につながる評価

これらの評価を、教師は次の場面で行った。

- ・自力解決したものに対して ・発表者を選ぶ場面で ・集団解決での発言に対して
 - ・まとめのノートに対して ・まとめを集団の財産にするための掲示、学級だよりで
- また、児童は次のような自己評価や相互評価を行えるようになった。

・自力解決の場面での自己評価

「……したけれどうまくいかない」「この方法はめんどくさい」「もっといい考えがありそうだ」「別の問題でも使えるので合っていると思う」「理由がうまく説明できない」

・集団解決の場面での自己評価

「自分の考えと同じ所、ちがうところは…」 「自分のやり方はあそこでつまづいた」 「ああすればできた」 「自分のやり方よりうまい方法だ」 「今度からあの考えを使おう」

・集団解決の場面での相互評価

「…君はこうかんがえたのでは……」 「…君のよいところは……」 「すごい」「うまい」 「よくがんばったね」 「あそこをこうすればもっとよくなる」 「…君と…さんの考えは共通点がある。相違点は○○だ」 「いつでも使えるのは…君の考えだ」

5 指導計画（8時間扱い）

内容	配当	指導のねらい	学習活動 及び指導上の留意点																			
比 と 比 の 値 ・ 比 の 相 等 関 係	第 1 時	<div data-bbox="194 466 1146 605" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> フィルムをもとに引き伸ばした写真が4まいあります。Aのフィルムを引き伸ばしたものはどれでしょうか。調べてみましょう。 </div> <ul style="list-style-type: none"> ・ 答や解き方の予想をたて、既習事項をもとに自力解決ができるようにする 	<ul style="list-style-type: none"> ・ フィルムの引き伸ばしという身近な素材からたてと横の関係に着目し、比例関係に気づく。その際、縦と横が同じ割合で引き伸ばされることは自力解決前に視覚で気づかせる。 																			
	第 2 ・ 3 ・ 4 時	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2つの数量の関係を表すのに「比」や「比の値」を用いることができるようにする。 ・ 比の相等関係に気付くことができるようにする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ おさえない考えは <ul style="list-style-type: none"> ① よこ÷たて = $3 \div 2 = 1.5$ $= 6 \div 4 = 1.5$ 一定 $= 7.5 \div 5 = 1.5$ 一方を1とみた時、もう一方をその何倍という数で表すという割合の表し方。これは、「比の値」に通じる考え方である。 ② <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td></td> <td></td> <td>×2</td> <td>×2.5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>たて</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>よこ</td> <td>3</td> <td>6</td> <td>7.5</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>×2</td> <td>×2.5</td> <td></td> </tr> </table> 比の相等関係に気づき、縦と横が同じ割合で引き伸ばされることを2つの数の組で表す方法。 			×2	×2.5		たて	2	4	5	...	よこ	3	6	7.5	...			×2	×2.5
		×2	×2.5																			
たて	2	4	5	...																		
よこ	3	6	7.5	...																		
		×2	×2.5																			

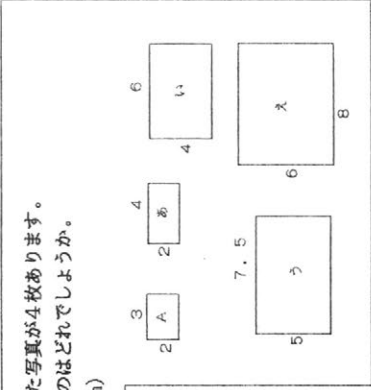
比 の 性 質 の 利 用	第 5 時	<p>クラス旗を、たて：横が5：7になるように作ります。横を42cmにするたては何cmになりますか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 比の一方の量を求めるのに比の値や比の相等関係を活用することができるようにする。 比の性質を活用して問題解決する。その際、次のような手順をつかませたい。 <ol style="list-style-type: none"> ① 図や表を使い、割合と量の関係を明確にして解く。 ② 考え方を式の形にして解く。 ③ 答を、比の性質を使い確かめる。 これは、教師が指示するのではなく、前時までの評価を通して児童に気づかせたい。おさえたい考えは、 <ol style="list-style-type: none"> ① $42 \times 5 / 7 = 30$ ② $5 : 7 = X : 42$ $X = 5 \times (42 \div 7) = 30$
	比 例 配 分	第 6 ・ 7 時	<p>2000円を兄弟で分けます。兄：弟が5：3になるように分けるといくらずつになりますか。</p>
ま と め	第 8 時	<ul style="list-style-type: none"> 既習事項の理解を深めさせる。 	<ul style="list-style-type: none"> 適用問題をする。

6 本時の指導

(1) 目標

- ・フィルム引き伸ばしは、たてと横の長さの関係に帰着することに気づく。
- ・たてと横の関係を表すのに、表などを使い、2つの数の組でみていけばよいかとわかり、比の表し方を知る。
- ・一方を2倍3倍と引き伸ばすと、他方も2倍3倍と同じ割合で引き伸ばされるという比例関係に気づき、比の相等関係がわかる。

(2) 本時の展開

教師の意図と疑問	学習活動と予想される児童の反応	指導上の留意点	関心・意欲・態度面での評価
<p>1, 本時の学習課題を把握させる。</p> <p>フィルムをもとに引き伸ばした写真が4枚あります。 Aのフィルムを引き伸ばしたものはどれでしょうか。 調べてみましょう。(単位 cm)</p> <p>T みんながふだん見ている写真はもとの小さなフィルムを引き伸ばしたものです。うまく引き伸ばせば写真のイメージを歪えずに大きくすることができますが、うまく引き伸ばせないイメージが変わってしまいます。</p>	<p>1, イメージを歪えずに引き伸ばすことの意味がわかり、学習課題を理解する。</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・フィルムの引き伸ばしが、たてと横の長さの関係に帰着した比例関係であることに気づかせるため、2つの資料を用意する。 ①同じフィルムから倍率を改めて引き伸ばした写真 ②縦横それぞれ違う割合で引き伸ばしたイメージ画 	<p>引き伸ばしのイメージがつかめ、自分の問題として取り組もうとする意欲が持てたか。</p>
<p>2, 解決のための見通しを立てさせる。</p> <p>T 解決のための見通しを立ててみましょう。</p>	<p>2, 解決のための見通しを立てる。</p> <p><答の予想></p> <p>C1 (い) C1 長さを比べる C2 (い) (う) C2 面積を比べる C3 (あ) はだめ C3 重ねてみる C4 (い) (え) C5 わからない</p> <p><調べ方></p>		<p>結果の予想、解決の見通しがたてられたか。</p>

解	<p>3, 見通しをもとに実行させる。 T 自分の計画をもとに調べよう。</p>	<p>3, 見通しをもとに自力解決する。 C1 (あ) はたてがそのまま横だけ長いので、横に引く張ったイメージになりがちがう。</p>	<p>既習の知識・技能・アイデア等を積極的に活用しようとしたか</p>															
決	<p>C2</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="width: 20px;"></td> <td style="width: 20px;"></td> <td style="width: 20px;"></td> <td style="width: 20px;"></td> <td style="width: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> </table> <p>(い) の中にAが4つ びつたり入るのでいい。</p>	A												<p>C3 たても横も2倍に伸ばしたものが (い) なのでいい。</p>	<p>解決方法をいろいろ試みたり工夫しようとしたか。</p>			
A																		
の	<p>C4</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="text-align: center;">たて</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">よこ</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">7.5</td> <td style="text-align: center;">9</td> </tr> </table> <p style="margin-left: 20px;">X2 X2.5 X3</p>	たて	2	4	5	6	よこ	3	6	7.5	9	<p>というきまりがありそうなので (い) (う) がいい。</p>	<p>根拠を明らかにし、筋道をたてて考えようとしたか</p>					
たて	2	4	5	6														
よこ	3	6	7.5	9														
実	<p>C5 縦の長さ÷Aの縦の長さ = 横の長さ÷Aの横の長さならば○ " " ならば×</p>	<p>C5 たてと横を同じ倍にすると、うまく引き伸ばせるというきまりがあると思うので (い) (う) の他にも、例えば(6, 9)(8, 12) という写真も作れる。</p>	<p>いきまづまった時、仮設の修正をして最後までやり通そうとしたか</p>															
行	<p>C6 横はたての1.5倍になっていれればいい。</p> <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>A</td> <td>$3 \div 2 = 1.5$</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>あ</td> <td>$4 \div 2 = 2$</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>い</td> <td>$6 \div 4 = 1.5$</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>う</td> <td>$7.5 \div 5 = 1.5$</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>え</td> <td>$8 \div 6 = 1.33\dots$</td> <td>×</td> </tr> </table> <p>C7 図を切って重ねて調べる。</p>	A	$3 \div 2 = 1.5$	○	あ	$4 \div 2 = 2$	×	い	$6 \div 4 = 1.5$	○	う	$7.5 \div 5 = 1.5$	○	え	$8 \div 6 = 1.33\dots$	×	<p>自分の考えをたしかめようとしたか 一般化したり、発展させて考えようとしたか</p>	<p>よりよい方法をみつけようとしたか</p>
A	$3 \div 2 = 1.5$	○																
あ	$4 \div 2 = 2$	×																
い	$6 \div 4 = 1.5$	○																
う	$7.5 \div 5 = 1.5$	○																
え	$8 \div 6 = 1.33\dots$	×																

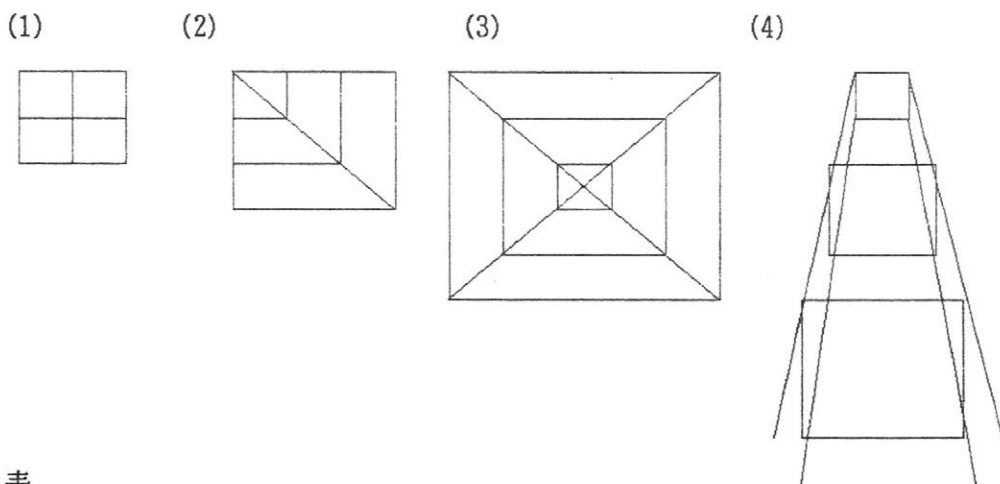
<資料>

フィルムの引き伸ばし（比例関係）についての児童の反応例

- (ア) (あ) は横に伸びているからちがう
 (イ) Aのたての長さ×2 = (い) のたての長さ
 Aのよこの長さ×2 = (い) のよこの長さ
 (ウ) Aのたての長さ×2.5 = (う) のたて長さ
 Aのよこの長さ×2.5 = (う) のよこの長さ
 (エ) たて×K = よこ×K・・・○
 (オ) 写真の縦の長さ÷Aの縦の長さ = 写真の横の長さ÷Aの横の長さ・・・○
 ≠ 写真の横の長さ÷Aの横の長さ・・・×

(カ) Aのよこ
 _____ = 1.5 = _____○
 Aのたて
 写真のよこ
 写真のたて
 ≠ _____×

(キ) 図を使って



(ク) 表

たて	2	4	5	6
よこ	3	6	7.5	9

1, い (ア) (イ)	6, い 縦+K= 横+K	11, いう (オ) (キ-2)	16, (ウ)	21, いう (ウ) (カ)	26, い (ア) (イ)	30, 欠席	35, い (ア) (キ-2)
2, いう (イ) (ウ) (エ)	7, いう (い) (オ)	12, い (イ)	17, いう (ウ) (オ)	22, い (イ)	27, い (ア) (イ)	31, い (イ)	36, い (イ)
3, いう (ウ) (エ)	8, い (イ) (キ-1)	13, いう (カ)	18, (オ)	23, いう (ア) (ウ) (エ)	28, (ウ) (キ-1)	32, いう (ウ) (キ-3)	
4, いう (オ)	9, いう (ア) (ウ)	14, 欠席	19, いう (ウ) (エ) (キ-1)	24, いう (ウ) (エ) 作問	29, いう (キ-4)	33, い (イ) (キ-1)	37, い (ア) (イ)
5, いう (オ)	10, い (イ) (ウ) (ク)	15, い (ア) (イ)	20, い (イ) (カ) (ク)	25, い (イ)		34, いえ う (ア)	38, い (イ) (オ) (キ-3)

解	<p>3, 根拠や調べた方法を明らかにしながら、たてと横の比例関係に気づかせる。</p> <p>T Aのファイルを引き伸ばした写真のみつけ方を発表しましょう。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">たてと横の長さが一緒に変わっていきそう。</div>	<p>4, 発表をもとにして検討する。</p> <p>・C1・, C2, C3・・・の順に発表する。</p>		<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;">自分の考えを積極的に発表しようとしたか</div>																									
決	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">たてと横の長さが一緒に変わっていきそう。</div>	<p>C1 餅を引き伸ばすとたてと横の長が変わる。</p> <p>(い) (う) (え) はできる。正確ではないけれど。(あ) はたてがそのまま、横が伸びているから違う。</p> <p>C2 たてに2→4, よこに3→6に倍になってるので (い) は引き伸ばしたもの。</p> <p>C3 $3 \times 2 = 6$</p> <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">A</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">い</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2" style="text-align: center;">2倍</td> <td></td> </tr> </table> <p>C4 $2 + 2 = 4$ $2 \times 2 = 4$ $3 + 3 = 6$ $3 \times 2 = 6$</p> <p>かけ算にすればいい。</p>	2	A	4	い		2倍			<p>C1-1縦も横も伸びていく考え C1-2生活経験から考えているよさ 1-3違うものをつつけたよさ</p> <p>C2-1たてと横が2倍になる考えのよさ C2-2簡潔な表現のよさ C3-1図の利用のよさ</p>	<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;">自分の考えを筋道をたてて説明することができたか</div>																	
2	A	4	い																										
	2倍																												
の		<p>C5</p> <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td></td> <td>2倍</td> <td>3倍</td> <td>4倍</td> <td>5倍</td> </tr> <tr> <td>たて式</td> <td>2×2</td> <td>2×3</td> <td>2×4</td> <td>2×5</td> </tr> <tr> <td>2cm</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>横式</td> <td>3×2</td> <td>3×3</td> <td>3×4</td> <td>3×5</td> </tr> <tr> <td>3cm</td> <td>6</td> <td>9</td> <td>12</td> <td>15</td> </tr> </table>		2倍	3倍	4倍	5倍	たて式	2×2	2×3	2×4	2×5	2cm	4	6	8	10	横式	3×2	3×3	3×4	3×5	3cm	6	9	12	15	<p>C4-1縦と横が2倍になる考えのよさ C4-2修正のよさ C4-3式化のよさ C5-1縦、横を整数倍する考えのよさ C5-2表の利用のよさ</p>	<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;">自分の考えを積極的に発表しようとしたか</div>
	2倍	3倍	4倍	5倍																									
たて式	2×2	2×3	2×4	2×5																									
2cm	4	6	8	10																									
横式	3×2	3×3	3×4	3×5																									
3cm	6	9	12	15																									
検	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">縦が2倍3倍4倍・・・になると横も2倍3倍4倍・・・になる。</div>	<p>C6 小数があるので、小数倍もやる。</p> <p>(う) $2 \times 2.5 = 5$ $3 \times 2.5 = 7.5$</p> <p>C7 たて.. $2 \times 2 = 4$ $2 \times 2.5 = 5$</p>	<p>C5-3きまりをみつけたよさ C5-4小数倍は？ C6-1小数倍も考えたよさ C6-2数を簡単にして考えたよさ</p>	<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;">自分の考えを筋道をたてて説明することができたか</div>																									
討	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">たてX, 横Xと同じ倍すれば引き伸ばせる。</div>	<p>もとのAを、たて、横を公平に倍する。倍する数がたて、横ちがうとだめ。</p>	<p>C7-1縦、横を同じ倍する考えのよさ C7-2式化のよさ</p>	<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;">自分の考えを積極的に発表しようとしたか</div>																									

<いろいろな引き伸ばしの写真をつくられる。>

<どうやって〇倍をみつけるか?>

比べる線の長さ÷もとにする線の長さ = 比べる線の長さ÷もとにする線の長さの時、引き伸ばしたものだ

横 ... $3 \times 2 = 6$ $3 \times 2.5 = 7.5$
 同じように (あ) (え) も確かめた。
 たてと横の長さを両方とも同じ数で倍すればいいのではないか

縦4cm, 横5cmの場合もやってみた。

C8

	たて	横	倍
A	2	3	1
い	4	6	2
う	5	7.5	2.5
お	6	9	3
か	8	12	4
.	.	.	.
.	.	.	.

このように、たて、横に同じ数を倍すれば引き伸ばしがいくらでもできる。

C9 すぐ〇倍だとはわからないので
 $5 \div 2 = 2.5$

$7.5 \div 3 = 2.5$ とやってみよう

比べる線の長さ÷もとにする線の長さ = 比べる線の長さ÷もとにする線の長さ

C10 たて、横を何倍に伸ばしてあるか?

- あ $4 \div 3 = 1.33\dots$ X
 い $2 \div 2 = 1$
 う $6 \div 3 = 2$
 え $4 \div 2 = 2$ O
 $7.5 \div 3 = 2.5$ O
 $5 \div 2 = 2.5$ O
 $8 \div 3 = 2.6\dots$
 $6 \div 2 = 3$ O

C7-3論理的な思考のよさ
 C7-4きままりをみつけたよさ

C7-5作問のよさ
 C8-1縦、横を同じ倍する考えのよさ
 C8-2表の利用のよさ

C8-3きままりをみつけたよさ
 C8-4発展的に考えたよさ
 C8-5どうやって〇倍をみつけたか?
 C9-1〇倍をみつけようとした視点のよさ

C9-2きままりをみつけたよさ
 C10-1〇倍をみつけたよさ
 C10-2論理的な思考のよさ
 C10-3式化のよさ

他の場面でも有効にはたらく考えがわかり、よりよい方法を追求しようとしたか

C5-4, C8-5は、一般化を考えている
 C7-5, C8-4は発展的な考えのよさがわかっていて

多様な解決方法を統合的にとらえようとしたか

ま と め			<p>4, 学習したことを整理し、ノートにまとめさせる。</p> <p>T 今日学習をまとめよう</p> <p>友達への考えのよさや、自分の考えの深まったところをはつきり記録しよう。</p>
			より一般化された方法のよさがわかったか

授業記録

T 先日の授業の感想を一人だけ読みます。

「今日、算数で私は発表で、ドキドキした。でも、私がやっている時、H君やS君がうなずいてくれたからよかった。」

発表する人も不安ですから、みんなも一生懸命応援してあげてね。

T きのうの問題を確認しましょう。読んでください。

C 「フィルムをもとに引き伸ばした写真があります。Aのフィルムを引き伸ばしたものはどれでしょうか。」

T きのうも予想を聞きましたが、もう1回聞かせてください。

C (あ) 0人 (い) 全員 (う) 15人 (え) 2人

T それではみんながどういう解き方をしたか、聞かせてください。

C1 ぼくは、餅を引き伸ばすと伸びるから、その考えを使いました。餅は角が曲がって正確じゃないけど (い) (う) (え) はできると思いました。(あ) は、たてがそのまま横だけの伸びるから違うと思いました。

C 写真のことは知らないから、餅のことを考え予想したのがいい。

C はじめ、(あ) のように、まちがっているところを見つけたところがいい。

T なるほどね。C1君のアイデアでいいところ、 どういう所に気づいたの？

C (あ) の横だけ伸びているのはだめ。

C 図を書いたのはいい。

C たてと横を伸ばせばあっていると考えた。

T C1君の考えをまとめると？

C 縦も横も伸びているのをみつける。

T (カードに記入)

C1君は「正確じゃないけれど」と書いてるね、でも、こういう考えが使えるということですね。

C2 ぼくはまず、答の予想をして (い) だ と思いました。(あ) が違うのは横に伸びているからだと思いました。(い) が答だと思った訳は、たてに2が4になって、3が6になっているから あっていると思いました。(う) はあっているかあっていないかわかりませんでした。(え) は考えているうちに時間がきて、できませんでした。

C (い) がたても横も2倍になっていることに気付いてあっている というのはいいと思います。

T 倍になっていることに気付いた。

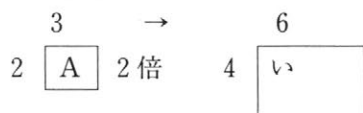
C 理由を書いたところがよい。

T 2→4 3→6の表し方も見やすい。矢印などを使うといいね。

C 題は？

T もう少し同じのがあるからそれを聞いてからにしましょう。

C3 わたしも (い) だと予想しました。



たても 2 cm が 4 cm になって 2 倍

横も 3 cm が 6 cm になって 2 倍していたので

(い) はあってると思いました。

C 図を使いながら説明したところがいい。

C C2の考えとおなじです。

C4 たては $2 + 2$ で 4、よこは $3 + 3$ で 6。でも、かけ算に変えました。 $2 \times 2 = 4$ 、 $3 \times 3 = 6$ とやればいいと思います。

C $3 + 3$ はあっているけれど、 $3 \times 3 = 9$ になっちゃうから 3×2 とやればいいと思います。

C4 あっ………そうだ、書きまちがった。

C $3 + 3$ につられたんですね。

C あっているのとあっていないのとのそれぞれの理由を書いたところがいい。

C 「ぼくはかけ算にすればいい……」と自分の考えを書いているところがいい。

C まずはじめに足し算をして、次にかけ算の方がいいと思ってかけ算に考えが変わったところがいい。

T もっといい方法はと考えた所ね。

C C2・C3の人と同じ考えで、式を書いている。

T 式にしているのはいいとこですね。この3人の考えに題をつけましょう。

C 倍にすることに気付いた。

T 何倍にしているの？

C 2倍 [たてと横を2ばいすればいい。]

T (カードに記入)

C5 私は始めに (い) と予想をたててC3のように倍にしてやってみました。倍してわかったことは、もとのAをたて横公平に倍することです。このことから (い) はあってると思いました。たて横の倍する数が違うと公平にならないからだめ。このことから、(あ) はあっていないことがわかりました。

次に私はAを倍する表を書ってみました。

A	2倍	3倍	4倍	5倍	…
たて式	2×2	2×3	2×4	2×5	…
2 cm	4	6	8	10	…
横式	3×2	3×3	3×4	3×5	…
3 cm	6	9	12	15	…

この表を書いてみるとたて6cm・横9cmやたて8cm・よこ12cm……の写真もできると思いました。

C わかりやすく表でまとめたのはいい。

C 表につけ加えたいことがあるんだけど……。この問題の中に(う)7.5cmという小数のものがある。だから例えば3.5倍とかもしてほしかった。

T C5はどういう倍をしていったの。

C 整数倍

T Cが言ったのは、2.5倍とか小数倍もしてほしかったということね。C5に題をつけましょう。

C もとのAを倍してる。

C たてと横を同じだけ倍する

T たてを2倍、3倍……横も2倍、3倍……の題でいい？

C はい

C6 はじめにたて1・横1の大きさで考えてみました。

$1 \times 2 = 2 \cdot 1 \times 2 = 2$ で2倍の大きさがでると思いました。

次に、たて2・横3で同じように考えました。

$2 \times 2 = 4 \cdot 3 \times 2 = 6$ で2倍の大きさがでると思いました。

ちょっと気付いたことは、(う)に小数があるので小数倍もする。

(う)は $2 \times 2.5 = 5 \cdot 3 \times 2.5 = 7.5$ で2.5倍の大きさになると思いました。

みつけたきまりは、たて \times ○と横 \times ○の○を同じにするといいということです。

C 簡単な数で考えてから、問題にとりかかるのがいい。

C 小数倍に気づいたところがいい。

C きまりをみつけた。

T 引き伸ばしたら、たて \times ○とよこ \times ○の○を同じにすればいいのところね。

C なぜ、2.5とか○の所を一回で決められたか説明してください。

T この○をどうやってみつけたかということね。

C7 予想は(い)と(う)でした。

(い)	$\times 2$	(う)	$\times 2.5$	
2	4	2	5	<u>同じように(あ)(え)も</u>
3	6	3	7.5	たしかめる。
	$\times 2$		$\times 2.5$	

きまりは、たての長さ \times 横の長さを両方とも同じ数で倍すればいいのではないか。

次に、別の問題(たて4cm・横5cmの引き伸ばし)をやってみました。

C たしかめをしたところがいい。

C 同じ数の倍をすればいい

C 同じ数の倍をすればいい

T (カードに記入)

C さっきの○の出し方の疑問は解けました？

C7 私は、 $\times 2 \times 3 \times 4$ と順番にやっていました。

C 整数の場合は順番にやってもいいけれど、小数になると0.1, 0.2, ……とたくさんあってめんどくさい。

T よい方法はないかな？

C8

	たて	横	倍
A	2	3	1
い	4	6	2
う	5	7.5	2.5
お	6	9	3
か	8	12	4

ぼくはきまりをみつけました。たての長さも横の長さも同じ数をかければよかったと思います。

(い) は2倍、(う) は2.5倍… この方法ならどんな場合にも使える。

C 表の作り方や、色分けしたのもいい。

T さっきの疑問の説明がほしいね。

C9 すぐに何倍はわからないので、 $5 \div 2 = 2.5$, $7.5 \div 3 = 2.5$ の計算で出しました。

比べる方のたての長さ \div もとにする方のたての長さ = 比べる方の横の長さ \div もとにする方の横の長さで調べればよかったと思います。

C10 $3 \times \bigcirc$ で伸ばした長さがでるので、 \bigcirc を出すには伸ばした長さを3で割ればよかったと思います。こうやって調べて、たても横も \bigcirc が同じになれば、たてにも横にも伸びすぎていることがわかります。

<たて・横を何倍伸ばしているか>

(あ) $4 \div 3 = 1.333\cdots$ ×

(い) $6 \div 3 = 2$, $4 \div 2 = 2$ ○

(う) $7.5 \div 3 = 2.5$, $5 \div 2 = 2.5$ ○

(え) $8 \div 3 = 2.6\cdots$, $6 \div 2 = 3$ ×

T ○倍のみつけ方の説明は納得できましたか。

C いいです

C よくわからない

C 書いたのを読んでいるだけじゃ、よくわからない

T 今日はここまでにしましょう。次の時間、何倍の調べ方を話し合しましょう。

<考察>

こどものよさには次の2つの観点があると考えた。

- (1) 本時の目標である学習内容に迫る考え方、アイデアのよさ (——)
- (2) 問題解決の過程を学ぶ上での学び方のよさ (~~~~~)

本時の解決の検討の場面ではこの両方のよさを積極的に引き出し、高めることをねらった。そのため、授業者は、よさを認め、整理し、子どもたちに返す(-----)姿勢を貫いた。

(1)のよさに気付かせるために発表者の抽出にあたっては、次のような工夫をした。

- ・考えの低い考えから高い考えへと授業を組み立て、発表を聞くうちに筋道立てて考えが深まるようにした。
- ・大切な場面では説得力のある児童を抽出した。
- ・能力の高い児童は、統合的な発表をさせるように、後半に抽出した。

そして、たてよこの関係に着目→たてよこ2倍→たてよこ整数倍→たてよこ小数倍→何倍か見つける方法というように学習内容に迫っていった。

(2)のよさについては、今までの学習の積み重ねで培ったものも含めて次のようなよさが表れた。学び方のよさとは言い替えば、数学的な考え方のよさに気付くことでもある。

- ・消去法の考え 「ちがっている方を見つけた」
- ・論理的な考え 「…の訳は」「このことから」
- ・修正する考え 「考えが変わった」「つけ加えたいことがある」「この方法はめんどう」
- ・統合の考え 「題をつけよう」「わたしも」
- ・特殊化 「簡単な数にして考えた」
- ・一般化の考え 「みつけたきまりは」「どんな場合にも使える」
- ・図表化 「図を使う」「表にまとめる」
- ・発展の考え 「別の問題(作問)をやってみた」
- ・分析的な考え 「……とやればいい」「つられたのだ」「そうだ、まちがった」「あっているかあっていないかわからない」

全員の児童が意欲的に学び、力をつけてほしいというのは常に教師の願いである。

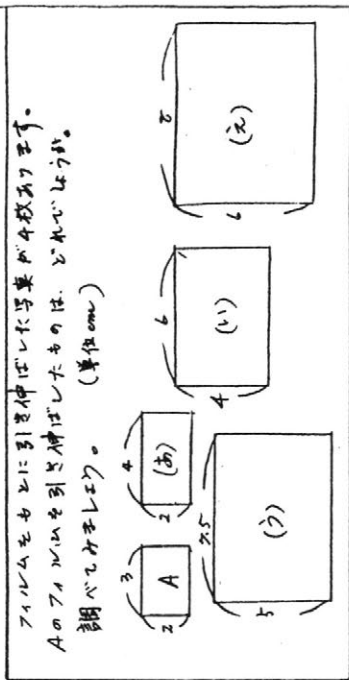
今回の授業でも、理解の遅い児童、自信の持てない児童を含めて互いに高め合うために、そのような児童を発表者として多く抽出した。全体を通して、(1)を追究するには多少まだるっこい感じがしたが、児童の実態からみてこのくらいのゆとりが必要だった。能力の高い児童も、論理的・統合的にものを考え、結論を急がず、思いやりの発言が多く見られたことは価値があると考える。

今後の課題は、(1)のよさを追究する能力を更に高めさせるための教師の評価の工夫である。

(京極 澄子)

氏名 (松本 理沙)

T=Z	よこ
2	3
4	6
6	9
8	12
10	15



もしこう考えたとき、
あつ子のほかに、
他のほかに、

	T=Z	よこ
あ	2	4
い	4	6
う	5	7.5
え	6	8
		X
		0
		X
		X

こうなりました。

1つより同じ数だけ倍するが
あつ子のほうが

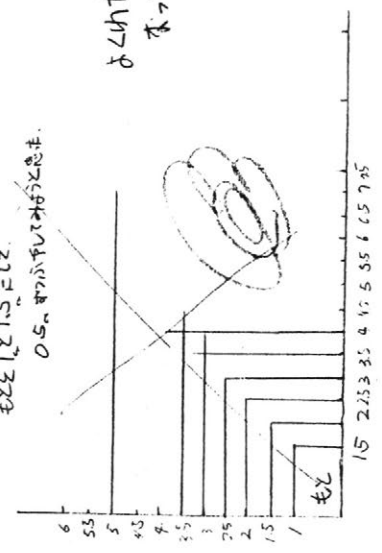
⇒ あつ子の理由
これは、T=Zでcmで、横4cm
AはT=Zでcmで、横3cm
T=Zが同じ数字で横が、
ちがう数字というものは、
横にのびたというこでT=Z

(答えの予想) (い) ↓
理由
Aは T=Zでcmで、横3cm
(い)は T=Zでcmで、横4cmで、
たまたま同じ面積になる
ているから。

(四と書く。)

もZに1.5=12.
0.5の部分が1.5の半分

よければ50%
来てします



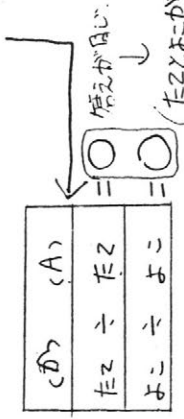
まよめ (MATOME)

もし(A)をひきの出したものは、
か、ま、く、け、の4つのラヂどどかか?

①

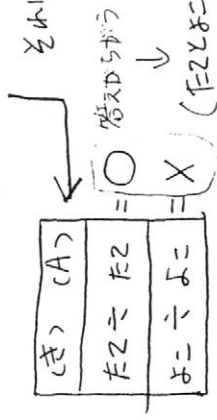
このような問題の場合、もし(か)だけだと、もし(A)の

た2と(か)のた2、(A)のよこ2、(か)のよこ2をいけばいい。

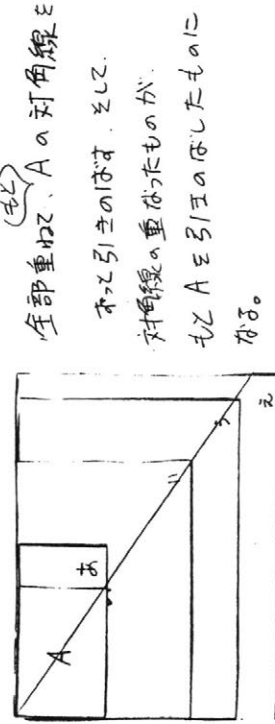


そして、その計算で、もし(A)より(か)は何倍かという答えが出た。た2もよこも答えが同じだった。た2とよこが同じだけ倍されていいということ。

② もし、た2の計算の答えよこの計算の答えがちがったと。

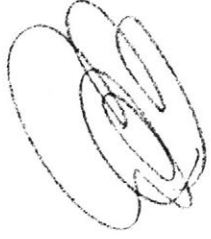


③ 他の考え (佐々木君)



↑
(この場合は、11というが重なっている)

もし、重ねることができないうちであれば、もしの対角線のこの部分の角度をばかり、それとあう他の言ったいとと比べればいい!



6. 研究評価

1. 『意欲を持って算数に取り組む子ども像』について

本研究では、実践報告にあるような2つの授業実践に加えて、さらにもう2つの授業実践(実践報告は割愛)を実施し、下記のように合計4実践を実施し、「意欲を持って算数に取り組む子ども像」とその「指導と評価」について研究成果をまとめようとした。

実践Ⅰ：5年生「図形と面積」

実践Ⅱ：6年生「比と比の値」

実践Ⅲ：3年生「かけ算」

実践Ⅳ：3年生「わり算」

「意欲を持って算数に取り組む子ども像」については以下のような成果を得た。

① 子ども像との合致

まず始めに、4つの実践から、共通に帰納されてきた「意欲を持って算数に取り組む子ども」は、右記のような4つの子どもの姿にまとめることができた。これらは、期待される子ども像に照らしてみると、ほぼ合致するものとなった。

㊦ 問い、問題にしていく姿

次に、この子どもの姿のなかでも、とくに今までの問題解決学習の意欲に関する研究にはあまり見られなかったひとつの子どもの意欲的な姿は、子どもが自分の問題として「問う」という意欲的な姿である。今までの問題解決学習においては、子どもが、とかく教師の与えた求答型の課題をそのまま自分の問題として受け取ることが一般的であった。そうではなくて、教師が設定した課題の中身について子どもたちは興味関心を高め、まずは、それについて問いを発生させる。そして、教師と子どもまたは子どもと子どもの相互作用を経て、学級全体としての自分たちの問題へとしていく過程に、ひとつの「意欲を持って算数に取り組む子ども」の姿を見ることができた。このことによって、

『意欲を持って算数に取り組む子ども』	
問題理解	課題に興味・関心を示し解決へ向けて問い、かかわる子
解決計画	問題の解決の見通しをもち既習事項を使い計画する子
計画実行	よりよい解決方法を試行し解答を得、よりよくする子
解決の検討	自分の意見を述べ、他の意見を評価し、発展的統合的な価値を見いだす子

今後、求答型ではない教師の課題設定のあり方が指導方法のなかで重要視されてくるであろう。

③ 発展的考察の姿

この、子どもが問いつつ学級全体の問題にしていくという意欲の表象は、解決の検討という最終段階においても「発展させていく」という形で、学級の既習の成果を背景に顕著にみることができた。このことはいわゆる「発展的統合的に考察し処理する」ことが研究テーマになったときにはよくいわれたことである。

2. 『意欲を持って算数に取り組む子どもを育てる評価と指導』について

前記のような問題解決における子どもたちの「意欲を持って算数に取り組む子ども」の姿から、教師の役割としての評価と指導のあり方が示唆されてくる。

① 課題設定のあり方

今までの問題解決学習において一般的にみられた課題設定は、求答型のものが多く見られた。しかしながら、課題把握時における子どもたちの意欲を高揚させる手だてとして、課題の素材についての興味関心を考慮することだけではなく、課題を子どもたちにとってリアリティーのあるものにして、問いを発生させ子どもの問題としていく工夫が重要であることがわかった。すなわち、教師の課した課題が子どもの問題となっていく過程が重要になってくる。

その結果、課題は今までのように求答型になっている必要はなくなる。意欲をもって求答するのは子ども自身なのである。つまり、教師は、求答型ではなく、問題へと至るであろう課題状況を設定し、子どもの反応を評価しつつ、子どもが主体的に問題に気づいていく過程になる。

例えば、「既習の平面図形を提示して面積学習の計画をたてる」という教師の設定から子どもたちが「三角形からはじめよう」「どんな三角形にも通じる公式をつくっていこう」といった学級全体の問題にしていく過程である。また、教師が「引き伸ばした写真を提示して」、子どもたちが「あれおかしいや」と不協和的な感情をぶつけ合い、そのとっかかりから「Aのフィルムを引き伸ばしたものはどれだ」という問題にしていく過程が、問題に気づいていく過程である。

「数学的な考え方」を育てるための数学的な問題へと子どもたちが主体的に気づいていく、そのための課題のあるべき姿の一つを、例えば求答型ではない課題提示に見ることができた。

② 学級での学習習慣

課題設定のように、いわゆる状況的な意欲高揚の手だてとともに、子ども自身の特性的な意欲高揚にたいしても手だてが重要である。問題解決において、解決に使うことのできるものが、使えるように指導されていることが重要である。いうまでもないことではあるが、注入的ではなく、使えるように指導するということである。「新しい学力観」の登場で、少々「指導」という言葉が毛嫌いされている風潮があるが、問題の解決において、使うことを使えるように教え育てることは必要である。

たとえば、「発言やノートといったよさの気づきを表現する手だて」「その表現されたよさを

学級全体で味わっていく雰囲気」、そして「解決によって得られた事項を確実に学級のものとして定着させていく活動」などの、子どもたちと学級担任とで築きあげた各学級独特の学習習慣が、意欲の背景となっていた。

③ 評価から始まる学習

課題から問題に至る際の、また自己解決から解決の検討への高め合いの際などの、契機となったのが、評価活動である。子どもの発言、ノートの記事、ワークシートの記事などの情報を、解釈し、価値づけ、さらに次を計画するといった、子ども自身の評価活動またはそれを推進する教師の他者評価活動が、解決への意欲を生み、問題解決活動を進めていった。具体的な評価方法の1つである、学習ノート作りや評価プリントづくり、板書の仕方やグループ学習のルールなど、子どもとともに継続的につくっていった学級独自の評価方法が、子どもの自己評価の姿を表出させ、子どもの意欲ある姿をみせてくれた。

(黒澤 俊二)

おわりに

小学校学習指導要領が改訂され、全面実施がスタートし、さらに小学校指導要録も改訂され、指導と評価の両輪が出揃いました。その趣旨を広く流布するかのよう、「新しい学力観」がキーワードとしてもはやされ、「子どもの側にたった」、「子ども中心の授業改善」が叫ばれています。そのような第3の教育改革が穏やかに進むなか、私たちは、「意欲をもって算数に取り組む子ども」を合言葉に、その姿とその姿を具現化する評価と指導のあり方を探ってまいりました。時代の使命感すら感じつつ、ささやかながら月1回程度の会合をもち、理論研究から授業実践まで取り組むことができました。メンバー各自の校務や学級経営の合間を縫って、それぞれが「意欲をもって」授業改善を目指すことが大切になりました。

と申しましても、ただそういう「意欲をもって算数に取り組む子ども」の姿を追究する熱意だけが先走りをし、なかなか1つの考え方や方向を打ち出せず、結果として授業改善に向けての提言にまで至らないこともありました。また、先行研究を充分理解しないまま実践計画に移ったり、現在の課題をうまくとらえきれずに、その解決に寄与するまでには至らないこともありました。結局、研究計画どおりにはなかなか進まず、時間ばかりがどんどんたっていくようでもありました。それ故に、いまあらためて、本文に盛り込まれた取り組んできたことのまとめを振り返ってみますと、ご覧の通りのような、随分とまとまりのない、すこぶる貧弱な内容になってしまいました。

しかし、文献研究もさることながら、「意欲」というものを対象として重点的に絞りこみ、改めて授業における「評価」と「指導」を問いなおし考えることができたのは、大変素晴らしい経験でありました。そして、「意欲的に算数に取り組む子ども」を視点として、メンバー同士互いに授業を公開しあい、テーマの子ども像の本質と育てることについて議論してきたことが、このうえない楽しみでもありました。

その結果、「意欲」に関する多くの研究者の文献、実践者の報告に触れることができ、今までの研究成果に学ぶ大切さを改めて知りました。そしてやはり、まずは子どもを知ることから始め、結局はわれわれ指導者が「意欲」をもって、地道に子どもとともに学級で生活することが大切であると、思い知らされました。

ここにまとめた内容は、研究紀要に載せるには少々不十分な点やひとりよがりなところも多いものではありますが、ここまでたどり着くことができましたのは、メンバーの所属校の校長先生をはじめとして、多くのみなさまのおかげでございます。私たちの気づかぬところで多大なご配慮をいただきました。この場をお借りし心から御礼申し上げます。また、このような研究の機会を与えて下さった、財団をはじめとした関係の各方面の方々にも厚く御礼申し上げます。本当にありがとうございました。

多くの方々の支えとご指導のもとで研究を進めてまいりましたが、なにぶんにも不十分な点が多く、それだけ残された課題も山積みです。これを1つの契機として、メンバー各自が自分の学級を舞台に、自分たちが気づいた問題を少しずつでも解決していくことをお約束してこの研究をひとまず区切りをつけたいと思います。今後もなお一層のご指導をよろしく願いいたします。