

「自ら学び自ら考える力」を育てる指導とその評価
—学ぶ楽しさを実感できる授業への改善とその評価—

湯澤正弘 酒井功夫 長嶋裕子 蒔田拓郎

1 研究テーマ設定の趣旨

今、世間では「確かな学力」の向上が教育改革の重要なポイントとして捉えられている。この「確かな学力」とは、知識や技能だけでなく、思考力、判断力などまで含めた学力である。本校では、学力の捉え方を三つの要素にわけ、「学ぶ力」「学んだ力」「学ぼうとする力」と考えている。この三つの要素を、相互に関連させながら高めていくことで、総合的な「確かな学力」の育成を図ることができると考えた。そして今、このうちの「学ぼうとする力」に焦点を当て研究を進めた最終年度にあたる。

ところで、なぜ、「学ぼうとする力」を大切にするようになったかは、社会情勢の大きな変化によるところが大きい。今までの教育は、文化遺産的な内容を重視し、それを代々と受け継ぐ内容知の習得に力を注いできた。しかし、今の激しく変化する社会においては、その内容が膨大となり、かつせつかく覚えてもすぐに陳腐なものとなってしまう。そこで、内容を覚えるのではなく、その内容を習得する方法を覚える方法知を重視するようになった。その方法知としては、次の三つのことが挙げられる。

- (1) 見方、考え方、調べ方、まとめ方といった情報活用能力
- (2) 思考力、判断力、行動力、表現力、想像力といった主体的で機能的な能力
- (3) 関心、意欲、態度、価値などの感性や態度的な諸能力

このうち、三つ目の力が原動力となって残り二つの力を導き出すものと考えられる。

以上のことから、情意面の高揚を図ることをねらいとし、授業の改善をしてきた実践事例とその成果および課題についてお示しする。

2 研究の概要

我々は、まず「学ぶ楽しさ」について分析した。人が楽しさを感じるのは、感動や発見、達成感があったときである。このような気持ちは、主体的な活動の中でこそ味わえるものであり、その後の追究していく力、あるいは全体的な学力の向上につながっていくものと考えられる。そこで、「学ぶ楽しさ」の中でも特に、「感じる楽しさ」「考える楽しさ」「友達と関わる楽しさ」の三つの楽しさを実感させたいと考えた。

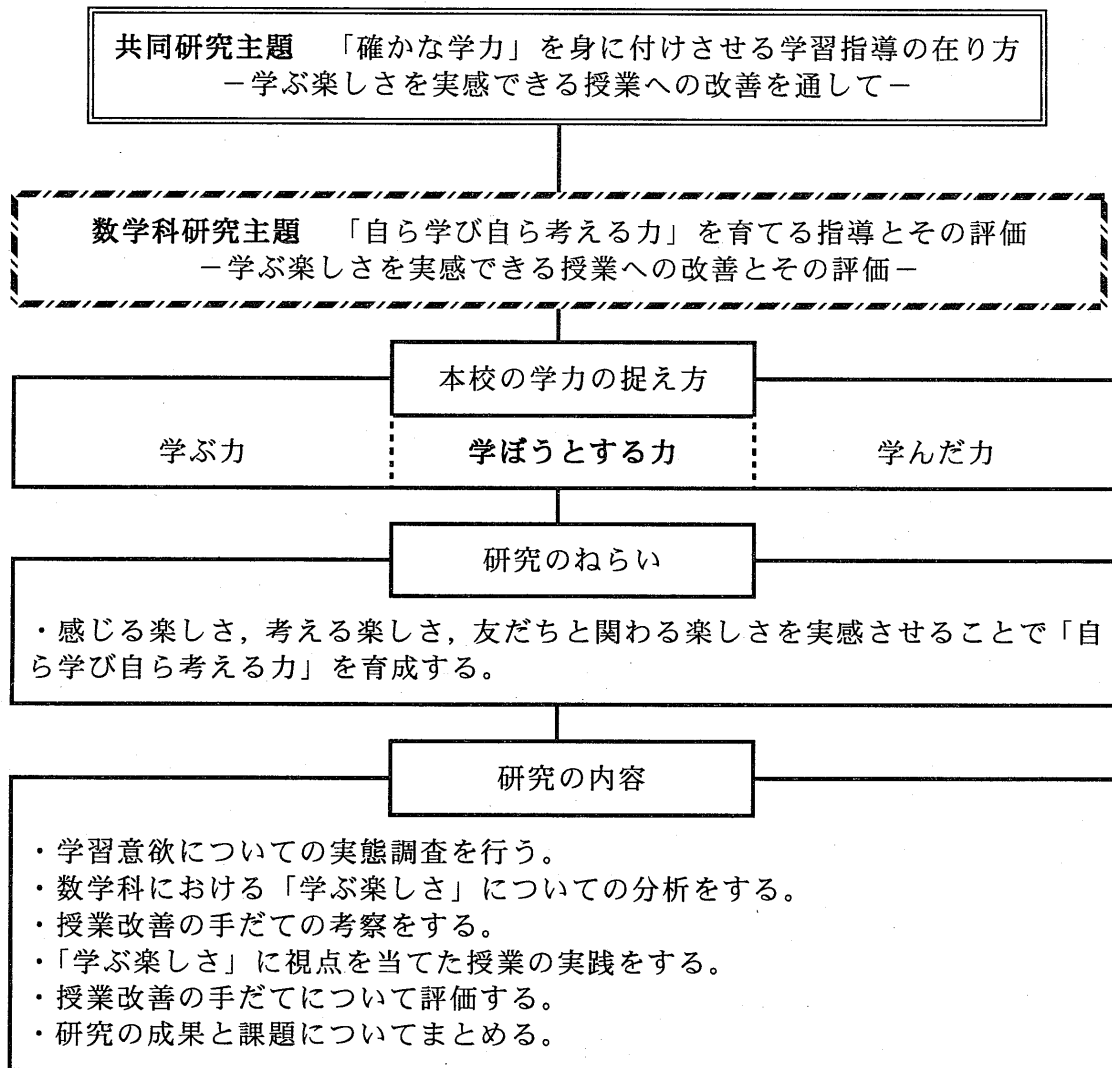
次に、この三つの楽しさに関する生徒の実態を分析するための学習意欲調査を実施し考

察した。この結果をみると「感じる楽しさ」については、常に問題意識を持ちながら授業にのぞんでいる生徒が少なく、十分に知的好奇心を高められていないことがわかった。また、「考える楽しさ」については、一応の解決がみられるとそれで満足してしまい、多様な解決をしようとする態度や、それをその後の活動に活用する態度がみられなかった。しかし、「友だちと関わる楽しさ」については、約8割の生徒が実感している様子が見えた。

この調査結果をもとにし、「楽しさ」を実感させられるような授業改善を実践した。その方策として、(1) 有効的な教材の開発と問題提示の工夫 (2) 発問分析と工夫 (3) 学習形態の工夫 を考えた。これらの手だては、問題解決過程の各段階で随時必要に応じて講じていくものであり、教師自らが常に意識していなければいけないことである。

今年度は、以上のような手だてを講じた授業を実施した結果どのように生徒が変容したかを再度調査し、お示しする。その結果をもとにし、我々の研究がどうであったか、その成果と課題をまとめることとする。

3 研究の構想



4 自ら学び自ら考える力を育てる授業を実践するために

1 有効な教材の開発と問題提示の工夫

どんな授業でもそうであると思うが、教材のよしあしで授業の成否が決まるといってもいいだろう。つまり、教材が良ければそれだけで、楽しい授業を構築することができる。では、どんな教材が良いのかというと、面白く、力のつく教材である。もっと具体的に示すならば、次の条件を満たすものであろう。

- | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> ① わからないことがわかるようになる。 ② 問いを持つことができる。 ③ 課題を設定したり、調べたり、表現したりする基礎的な学習技能が体得できる。 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

このような教材を開発しただけでも、生徒は「積極的に取り組みたい、何とか解決してみたい」と思うようになるであろう。このように、教材のよしあしによる情意面の高揚に占める割合は大きい。

次に、教材が決まったら、それをどのように生徒に示すかである。生徒が「面白いな」とか、「やってみたいな」と思えるような提示の仕方を工夫する必要がある。本校では、以前より条件不足あるいは過多である問題を提示したり、問題場面を提示する際に視聴覚機器を利用するなどの工夫をしたりしている。

2 発問分析と工夫

よい教材が用意でき、問題の提示方法が決まったならば、次は生徒と教師、あるいは生徒同士での十分なコミュニケーションが重要なこととなってくる。つまり、教師の言葉かけ一つで授業はどのようにでもなっていくものである。その言葉の主なものとして発問がある。発問は、生徒の反応しだいでいろいろと変わっていくものであるが、数学という舞台上で解決の見通しを立て、解決させていく問題解決型の授業展開を実施していくのであれば、組織的な発問が必要となってくる。

組織的な発問を問題解決的な学習過程と対応させると次のようになる。

問題解決過程	生徒の思考の流れ	発問
問題把握	<ul style="list-style-type: none"> ・今日は、〇〇についての学習だな ・あれ、変だな ・なぜだろう ・問題点は何かな ・使える方法をあげてみよう 	<ul style="list-style-type: none"> ・どんなことがわかるのかな？ ・どんなことが使えるのかな？ ・どんなことがわからないのかな？ ・おかしいことはあるかな？
予想や見通し	<ul style="list-style-type: none"> ・別な観点から考えてみよう ・本当にこの方法は正しいのかな ・もっと簡単にならないかな 	<ul style="list-style-type: none"> ・どんな条件かな？ ・どんな方法で解決できそうかな？ ・どんな結果になりそうかな？
追究	<ul style="list-style-type: none"> ・特殊化するとどうなるのだろう 	<ul style="list-style-type: none"> ・わかっていることを基に考えてみよう

話し合い・まとめ	<ul style="list-style-type: none"> ・もっとわかりやすくするにはどうしたらよいか ・一般化するとどうなるだろう ・自分の考えは認められるかな ・他の人はどんなふうに考えたかな ・これが今日の学習のポイントだな ・条件をかえたらどうなるかな ・どんな場面に活用できそうかな 	<ul style="list-style-type: none"> ・特別な場合で考えてみよう ・数や図や式で表してみよう ・もっと簡単にわかりやすくなるかな？ ・いつでもいえるようにできないかな？ ・もっと良い方法はないかな？ ・まとめてすっきり言えないかな？ ・別な解決方法はないかな？ ・条件をかえたらどうなるかな？ ・新しい問題が見つけれられないかな？
----------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

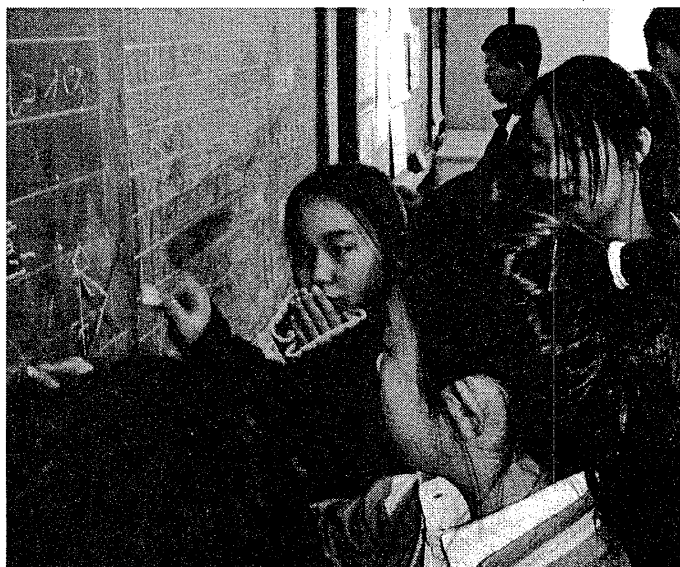
3 学習形態の工夫

平成14年度に行った学習意欲の実態調査をみると、8割以上が生徒は友だちとの関わる楽しさを実感しながら学習していることがわかった。我々は、さらに学び合いの喜び、楽しさを味わわせ、学習集団の中での自己の存在感を高め、集団の成功に貢献できるという自己有用感を育てたいと考え、学習形態を工夫することにした。

今、教育界では少人数指導や習熟度別学習が取り入れられ、その成果が各方面から発表されている。しかし、本校では、教員配置定数からそれらの学習形態を実施することが難しいため、グループ学習を工夫することに努めている。

その一つとして、「ジグソー学習」がある。これは、学習を進める中で学習集団と個のかかわりを重視し、その関係を生かすような形態に工夫したものである。具体的には、調査や作業を分担した生徒たちが、その課題を終え、担った学習内容を持ち寄りまとめることで、問題解決が終了するという学習システムである。この方法で学習を進めていくと、学習集団の中で生徒一人一人の主体的活動を促し、教師が支援を中心とした活動に関わることによって、学び合い高め合う学習集団の育成と一人一人の自己有用感を育て、学習効果を上げることができると考えた。

その他、学習課題や解決方法によってグループを作成し追究していくことなども積極的に取り入れることとした。



5 研究の評価

1 自己評価からみた授業改善の評価

(1) 3年 三平方の定理の利用 「どこを測ったらいいだろう」

ア 楽しさを実感させる授業の構想(手だてを講じた授業の構想)

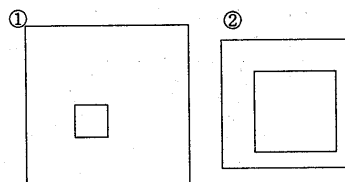
感じる楽しさを実感させるためには、「あっ!」「えっ!」「あっ、そうか!」「なるほど!」といった、生徒が心動かされる場面を含む教材を開発し、提示しなければならない。そこで、本授業においては、どちらの面積が大きいかわかりにくい場面を提示し、「はっきりしないな」⇒「はっきりさせよう」といった心の動きを大切にし、「感じる楽しさ」を実感させる。また、そこから、「どのように解決していったらいいのか、どこの長さがわかればいいのか」といった問いを持たせていきたい。

今までの一斉授業の中でも、考え方を議論したり深めたりする場として、任意小集団活動を取り入れ実践してきた。しかし、形式的に答え合わせをしたり、答えの出た生徒がまだ答えの出していない生徒に、ただ一方的に解決方法を教えていたにすぎず、大きな成果をもたらさないでいたような気がする。そこで、解決方法や見方・考え方の妥当性や有効性を検討することができるよう話し合う観点を示したり、また、課題別に小集団を作ったりすることを通して、「考える楽しさ」の片輪である「友達と関わる楽しさ」を実感させ、自己有用感を育てていきたい。

イ 授業展開

前時までの授業では、平面図形の中に直角三角形を見だし、三平方の定理を使って、長方形や正方形の対角線や辺の長さ、正三角形の高さや面積を求めたり、弦や接線の長さを求めたり、2点間の距離を求めたりしてきた。本時の授業は、直角三角形の2辺から残りの1辺を求めるのではなく、三平方の定理をうまく利用して、1辺の長さを測ることにより、2つの円の面積の和を求めていく授業である。このような授業を通して、三平方の定理が広範に利用することができることに気付かせ、その実用性を味わわせていきたいと考えている。

2つの正方形が、それぞれ右の図のように重なり合っている。どちらの図形の面積の和が大きいだろう。



まず、授業の導入の段階では、上記のような、どちらの面積の和が大きいかわかりにくい2つの正方形を提示する。そこで、「はっきりしないな」⇒「はっきりさせよう」といった心の動きを大切にしながら、「感じる楽しさ」を実感させていく。

次に、2つの正方形の1辺の長さを測ることにより、容易に面積の和を求めることができるが、もっと条件を少なくしてできないか考えさせることにより、本時の学習課題を設

定させる。

課題

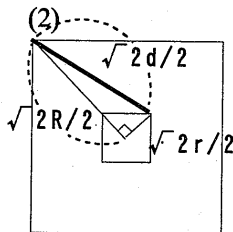
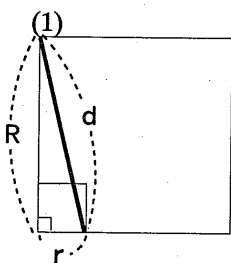
①と②の図形で、それぞれどこか1カ所だけを測って、2つの正方形の面積の和を求めることができる場所はどこだろう。

本時の学習課題の解決の段階では、図形①を取り上げ、内側の正方形を移動可能とし、2つの正方形の位置関係を考えさせながら解決にあたらせる。自力解決後、考え方や解決方法を議論したり深めたりする場として、任意小集団活動を取り入れた。任意小集団活動では、内側の正方形の位置別に任意小集団をつくるよう配慮したり、「解決結果はどうなったか」「なぜそうなるのか」などの話し合う観点を示すことにより、充実した話し合いができるようにさせ、「友達と関わる楽しさ」を実感させていく。そのため、解決結果だけの話し合いだけでなく、『まず、面積の和 $R^2 + r^2$ の式を作り、次に、 $R^2 + r^2$ を一つの文字で表すことができないか考え三平方の定理の利用に気付き、さらに、式から斜辺や直角をはさむ2辺を考えることにより、図形の中に直角三角形を見いだす』といった思考の道筋も話し合われ、十分な理解が得られた。内側の正方形の位置別の解決結果は、以下の通りである。

【解決結果】

(1) $R^2 + r^2 = d^2$

(2) $\frac{1}{2} (R^2 + r^2) = \frac{1}{2} d^2$



よって、下の図のように直角三角形を作り、 d の長さを測れば求めることができる。

学習課題を発展させる段階では、本時の学習課題の一部を変えることにより、発展課題を設定させる。発展課題の解決は、本時の学習課題の解決と同様に、発展課題別に小集団をつくり、話し合いをさせる。このような双方向的なコミュニケーション活動を通して、「友達と関わる楽しさ」を実感させていく。発展課題とその解決結果は以下の通りである。

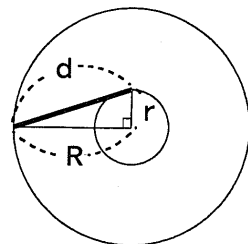
【発展課題と解決結果】

(1) 2つの円の面積の和を求めることができる場所はどこだろう。

内側の円を外側の円の同心円上に移動する。

$$\begin{aligned} &\pi R^2 + \pi r^2 \\ &= \pi (R^2 + r^2) \\ &= \pi d^2 \end{aligned}$$

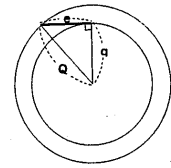
よって、右の図のように直角三角形を作り、 d の長さを測れば求めることができる。



(2) 2つの円の面積の差を求めることができる場所はどこだろう。

内側の円を外側の円の同心円上に移動する。

$$\begin{aligned} & \pi Q^2 - \pi q^2 \\ &= \pi (Q^2 - q^2) \\ &= \pi e^2 \end{aligned}$$



よって、下の図のように直角三角形を作り、 e の長さを測れば求めることができる。

ウ 自己評価からみた授業改善の評価

以上のように、心動かされる場面を含む教材を開発し提示したり、考え方を議論したり深めたりする場として、任意小集団活動を取り入れ、双方向的なコミュニケーション活動を実施するなどの手だてを講じできた。その結果、生徒が学ぶ楽しさを実感できたか、また、その手だてが有効であったか、授業後の自己評価表をもとに考察した。

数学科自己評価表

3年 組 番 氏名 ()

☆ 教材名「どこを測ったらいいだろう！」

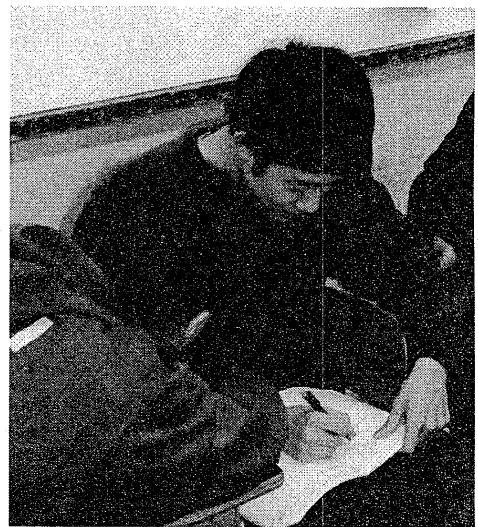
次の各項目は、授業中の活動や考えについてのものです。この項目をよく読み、あなたのこの授業中の活動や考えがどうであったか、はい・いいえのいずれかで答えてください。

質 問 項 目	答え(どちらかに○)
○ この授業では、意欲的に課題解決に取り組むことができた。	は い い い え
○ この「どこを測ったらいいだろう！」という授業は、自分にとっておもしろく、楽しい授業だった。	は い い い え
○ この授業で、「どちらが大きいだろう」⇒「はっきりさせたいな」とか、「もっと条件を少なくできないかな」といった心を動かされる部分があった。	は い い い え
○ この授業で、自分の考えを発表したり、わからないところを友達に質問したり、良い意見に賛同したりすることができた。	は い い い え
○ この授業でわかったことを、今後の数学の授業に役立てようと思った。	は い い い え

(感想)

まず、大多数の生徒が、この授業に対して意欲的に課題に取り組み、自分にとって面白く、楽しい授業であったと答えている。どんな授業でもそうであると思うが、やはり、教材のよしあしで授業の成否が決まると考えられる。本時の教材は、一見どちらの面積の和が大きいのか曖昧で、判断しがたい。しかも、内側の正方形の位置を工夫しながら三平方の定理を利用し解決することができるといった数学的内容をたくさん含んでいる。つまり、面白く、力がつく教材であったため、意欲的に課題に取り組み、自分にとって面白く、楽しい授業であったという結果が得られたのだと考察できる。

次に、「どちらが大きいだろう」⇒「はっきりさせたいな」、「もっと条件を少なくできないかな」といった心を動かされる場面による「感じる楽しさ」が実感できたかについてであるが、約8割の生徒が心を動かされる部分があったと答えている。本時の授業だけでなく、日頃からこのような疑問や不思議さなどが想起される教材を取り扱っている結果だと考察できる。しかし、約2割の生徒が「いいえ」と答えている。これは、教材の問題場面の把握が不十分であったと考えられる。いきなり問題場面を提示し、どちらが大きいか考えさせるより、日常の生活場面において図形をイメージさせながら問題場面を提示するなど工夫をする必要があったと考えられる。



次に、任意小集団活動を取り入れ、双方向的なコミュニケーション活動を実施することにより、「友達と関わる楽しさ」が実感できたかについてであるが、約83%の生徒が十分な話し合いができたと答えている。感想の中にも「自分一人でわからなかったところを、友達にきいて意見を交換し、解決することができて楽しかった」、「友達と意見を交換することにより解決のアイデアが豊かになった」等、任意小集団活動が課題解決に有効であり、その活動を通して「友達と関わる楽しさ」を感じ取っていたと考えられる。本時の授業は、自力解決ではやや困難な課題であり、小集団活動の必要性が大きかった課題ではあったが、話し合う観点を示したり、一方的な意見だけでなく、解決の過程を話し合わせたりすることにより双方向的な話し合いになったため有効であったと考察できる。さらに「同じ考え、同じ課題の人と一緒に考えていたら一人で考えるよりわかってきた」という感想にもあるように、発展課題別による小集団活動にしたのも「友達と関わる楽しさ」を感じ取るのに有効であったと考えられる。

2 個々の生徒の変容から捉えた評価

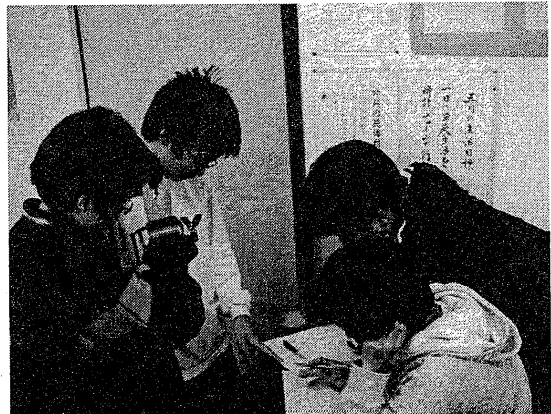
本校数学科では、以前平成8年度に「関心・意欲・態度を育てる指導と評価」を研究テーマとして情意面に関する研究を行っており、一応の成果は得ている。そのため、本校生徒の学習意欲は、ある程度高い水準を維持していると考えられる。さらに、前述の総論には学習意欲低位の生徒が、学習に対して意欲を伸張しているという結果が得られている。そこで、「学ぼうとする力」の育成については、必ずしも学習に対して積極的でない、学習意欲低位の生徒が、学ぶことに対して「興味・関心」をもつとともに、新しい知識や技

能を身につけることに喜びや達成感を感じること、心の中からわき上がってくる内発的な意欲によって主体的に学習活動に取り組むこと、そして、そうした能動的な学習態度が日々の生活の中で学習習慣として定着しているような姿勢や態度を示したかどうか、学習内容や教師の発問への対応の仕方、コミュニケーション活動を観点とし、事例的に紹介しながら考察していくことにする。

まず、授業の導入の段階で、どちらの面積の和が大きいか判断しにくく、曖昧でわかりにくい2つの正方形を提示し、どちらの面積の和が大きいか挙手させる。普段は意思表示をしない生徒であったが、①に挙手した。これは、情意面を喚起しそうな教材を開発し、問題場面の提示を工夫することにより、教材に対して「興味・関心」を示した結果であると考えられる。

次に、本時の学習課題を解決する段階では、まず自力で学習課題の解決にあたらせた。ほとんどの生徒が、内側の正方形を移動しながら無我夢中になって解決に取り組んでいた。この無我夢中になって取り組む姿こそが学ぶ楽しさの究極の姿であり、おそらくこのときの生徒の心は、絶対解決しようとする心の中からわき上がってくる内発的な意欲によって十分に満たされているであろうと推測できる。また、対象生徒については、生徒の思考の流れに沿って、「面積の和の式を作ってみよう」「 $R^2 + r^2$ を一つの文字で表してみよう」「今まで学習したことで使えるものはないかな」「図形の中に直角三角形を見いだしてみよう」といった組織的な発問をすることにより、意欲が持続し主体的に学習活動に取り組んでいた。

次の段階として、考え方や解決方法を議論したり深めたりする場として、内側の正方形の位置別に任意小グループをつくり、双方向的なコミュニケーション活動ができるよう工夫した。対象生徒については、解決できたところまでや疑問点を話し合わせたり、解決方法を別な生徒に説明させたりした。この生徒は、自己評価表で「この授業で、自分の考えを発表したり、わからないところを友達に質問したり、良い意見に賛同したりすることができた」「答えを説明することができた」と答えており、新しい知識や技能を身につけることに喜びや達成感を感じることができたのではないかと考える。



3 アンケートから捉えた評価

我々は、平成14年10月と15年12月に、全校生徒を対象として青山庸氏が作成した数学の学習意欲に関する調査項目を参考にして調査を行った。この調査は、3カ年の研究を通して、生徒の意欲・態度がどのように変容したかを調査し、評価することを目的に実施した。

この調査は設問ごとに、三つの選択肢（ア. いつもそうしている イ. 時々している ウ. していない）を設けている。調査項目は次の通りである。

[考える楽しさ]

1. 数学の問題を解くとき、解決の仕方を一通りではなく、いろいろな考え方をして解決の仕方をいくつも工夫しようとしていますか。
2. 自分の考えと比較しながら先生や他の人の考えをよく聞き、計算や証明の仕方をよりよいものにしようという心構えで授業にのぞんでいますか。
3. 学んだ数学をもとに、自分の数学の問題をつくったり「数学のあそび」「パズル」などを考えることがありますか。
4. 数学の授業で、よいアイデアやユニークな考えを出す方ですか。
5. 数学で学んだことを身近なものからさがしたり、日常生活に生かそうとしていますか。
6. いつも筋道を立てて考えようとしていますか。

[感じる楽しさ]

7. 「おや変だ」「なぜだろう」といった問題意識を持ちながら授業を聞いていますか。

[友達と関わる楽しさ]

8. 数学の授業で日頃自分の考えをよく発表していますか。
9. 数学の学習でわからないところは、先生によく質問しますか。
10. 数学の学習でわからないところは、友だちによく質問しますか。
11. 数学の授業で、友だちと励まし合ったり、協力したりよい意見には賛同したりしていますか。

(1) 学習意欲調査の結果と評価

前述した調査項目の調査結果を表で示し、それぞれについて考察することにする。

ア 考える楽しさ

表1 考える楽しさの調査結果

	平成14年								平成15年							
	1年%	2年%	3年%	全体%	1年%	2年%	3年%	全体%	1年%	2年%	3年%	全体%				
1-ア	31	20%	25	16%	32	21%	88	19%	49	31%	25	16%	37	24%	111	25%
イ	84	54%	94	62%	79	52%	257	56%	81	51%	86	55%	86	55%	253	56%
ウ	41	26%	34	22%	41	27%	116	25%	27	17%	45	29%	16	10%	88	19%
2-ア	52	33%	77	51%	83	55%	212	46%	75	47%	42	27%	82	52%	199	44%
イ	90	58%	63	41%	58	38%	211	46%	74	47%	97	62%	53	34%	224	50%
ウ	14	9%	13	9%	12	8%	39	8%	8	5%	18	11%	4	3%	30	7%
3-ア	52	33%	77	51%	83	55%	212	46%	75	47%	42	27%	82	52%	199	44%
イ	90	58%	63	41%	58	38%	211	46%	74	47%	97	62%	53	34%	224	50%
ウ	14	9%	13	9%	12	8%	39	8%	8	5%	18	11%	4	3%	30	7%
4-ア	9	6%	10	7%	11	7%	30	7%	11	7%	8	5%	22	14%	41	9%
イ	89	57%	65	43%	56	37%	210	46%	78	49%	72	46%	60	38%	210	46%
ウ	58	37%	79	52%	85	56%	222	48%	68	43%	76	48%	56	36%	200	44%
5-ア	12	8%	10	7%	14	9%	36	8%	15	9%	7	4%	31	20%	53	12%
イ	65	42%	67	44%	58	38%	190	41%	85	53%	70	45%	53	34%	208	46%
ウ	79	51%	75	49%	80	53%	234	51%	57	36%	80	51%	54	34%	191	42%
6-ア	34	22%	39	26%	48	32%	121	26%	56	35%	46	29%	63	40%	165	37%
イ	93	60%	90	59%	73	48%	256	56%	82	52%	78	50%	64	41%	224	50%
ウ	29	19%	24	16%	33	22%	86	19%	19	12%	43	27%	11	7%	73	16%

調査1については、数学の問題を解くとき、解決の仕方を一通りではなく、いろいろな考え方をし解決の仕方をいくつも工夫しようとしている生徒が一昨年度は全体で88人(19%)であり、多様な考えをしようとしている生徒が少なかった。この結果を受けて多様な考えができるような課題を開発したり、多様に考えることのよさを味わわせたりすることを、毎時の授業で意識して取り組んできた成果として111人(25%)に増えたと考えている。

調査2については、自分の考えと比較しながら先生や他の人の考えをよく聞き、計算や証明の仕方をよりよいものにしようという心構えで授業にいつものぞんでいる生徒は、一昨年度に比べ全体で2%減っている。さらに分析して、一昨年度の第1学年と昨年度の第2学年の同じ生徒を比較してみると、いつものぞんでいる生徒が一昨年度52人(33%)から昨年度42人(27%)と減っている。これは、第2学年後期になり、指導内容に追われ、個別解決や学級全体での話し合いの時間が十分に確保できず、授業改善の手だてを講じる機会が減ってしまったからではないかと推測している。このことについては、他の調査項目についても当てはまることが多い。

調査3については、学んだ数学をもとに、自分の数学の問題をつくったり「数学のあそび」「パズル」などを考えることをほとんどしていない生徒が、一昨年度は全体で333人(72%)いた。これを受けて、授業後の学びにつながるように、授業の終末段階で、学んだことの生かし方を知らせたり、考えさせたりするように取り組んできたが、ほとんどしていない生徒がまだ302人(67%)もあり、今後もこのことは課題である。

調査4については、数学の授業で、よいアイデアやユニークな考えをよく出す生徒は、一昨年度30人(7%)、昨年度41人(9%)とまだまだ少ない。しかし、グループでの話し合いや任意小集団活動では、自分の考えを積極的に出している生徒もたくさんおり、この調査項目で、よいアイデアやユニークな考えをよく出す生徒を学級全体で発表している生徒と、生徒たちがとらえているためではないかと推測している。

調査5については、数学で学んだことを身近なものからさがしたり、日常生活に生かそうとしたりしている生徒は、一昨年度に比べ増えている。これは前回の研究「数学科における学び方の基礎基本」で「活用する力」を高めた成果を生かし、さらに継続して取り組んでいる結果だと推測している。

調査6について、いつも筋道を立てて考えようとしている生徒が一昨年度121人(26%)から昨年度165人(37%)に増えている。これは、課題提示や追究、学級での練り合いの場面で、常に考えさせる発問をし、個別指導やグループ活動では、筋道立てた考えをさせるための問答を行ってきた成果だろうと考えている。

イ 感じる楽しさ

表2 感じる楽しさの調査結果

	平成14年								平成15年							
	1年%	2年%	3年%	全体%	1年%	2年%	3年%	全体%	1年%	2年%	3年%	全体%				
7-ア	52	33%	39	26%	62	41%	153	33%	69	43%	43	27%	73	46%	185	41%
イ	88	56%	100	66%	68	45%	256	56%	76	48%	94	60%	58	37%	228	50%
ウ	16	10%	14	9%	22	14%	52	11%	11	7%	20	13%	7	4%	38	8%

「おや変だ」「なぜだろう」といった問題意識を持ちながら授業を聞いている生徒は、いつもそうしていると答えた生徒が全体で153人(33%)から185人(41%)と増えている。一昨年度はときどきしている生徒まで含めると全体で89%いたが、いつもそうしていると答えた生徒は少なかった。そこで、昨年度はいつも問題意識を持ちながら授業を聞く生徒を増やすように、毎時間教師が課題提示や発問を工夫して取り組んできた。

ウ 友達と関わる楽しさ

表3 友達と関わる楽しさの調査結果

	平成14年								平成15年							
	1年%	2年%	3年%	全体%	1年%	2年%	3年%	全体%	1年%	2年%	3年%	全体%				
8-ア	19	12%	2	1%	5	3%	26	6%	6	4%	17	11%	12	8%	35	8%
イ	78	50%	57	38%	46	30%	181	39%	65	41%	60	38%	51	32%	176	39%
ウ	59	38%	94	62%	100	66%	253	55%	86	54%	80	51%	76	48%	242	54%
9-ア	22	14%	5	3%	17	11%	44	10%	13	8%	22	14%	18	11%	53	12%
イ	79	51%	55	36%	58	38%	192	42%	68	43%	67	43%	82	52%	217	48%
ウ	55	35%	92	61%	79	52%	226	49%	75	47%	68	43%	39	25%	182	40%
10-ア	51	33%	40	26%	54	36%	145	32%	56	35%	52	33%	55	35%	163	36%
イ	71	46%	83	55%	67	44%	221	48%	76	48%	74	47%	68	43%	218	48%
ウ	34	22%	34	22%	31	20%	99	22%	24	15%	31	20%	16	10%	71	16%
11-ア	63	40%	57	38%	52	34%	172	37%	73	46%	55	35%	73	46%	201	44%
イ	71	46%	74	49%	69	45%	214	47%	71	45%	79	50%	45	29%	195	43%
ウ	22	14%	22	14%	31	20%	75	16%	12	8%	23	15%	20	13%	55	12%

調査8について、数学の授業で日頃自分の考えをよく発表している生徒は、一昨年度に比べ2%増えているものの昨年度も35人(8%)しかいない。よく発表している生徒を分析してみると、多様に考える中で解決した喜びや達成感を味わった生徒が自ら進んで発表するようになっていくことが分かる。我々教師は、個別解決の過程で、生徒の一つ一つの考えを認め、その考えをみんなの前で発表する機会を多くの生徒に与え、そこで、支援しながら解決した喜びや達成感を味わわせるように心がけていくことが重要であると考えている。これらを継続して行っていくことによって、自ら発表する生徒が一人でも増えることを期待している。

調査9、10について、数学の授業でよく分からないことを先生や生徒に質問する生徒は一昨年に比べ増えている。一昨年度の調査結果から、生徒は友達と関わりながら学ぶ楽しさを味わっていることが分かり、ふだんの授業の中でも友達と関わりながら解決する場面を組み入れてきた。また、教師も様々な授業改善の手だてを講じ生徒一人一人と関わろうとしてきた。これらのことがよい結果として表れてきているのではないかと推測できる。

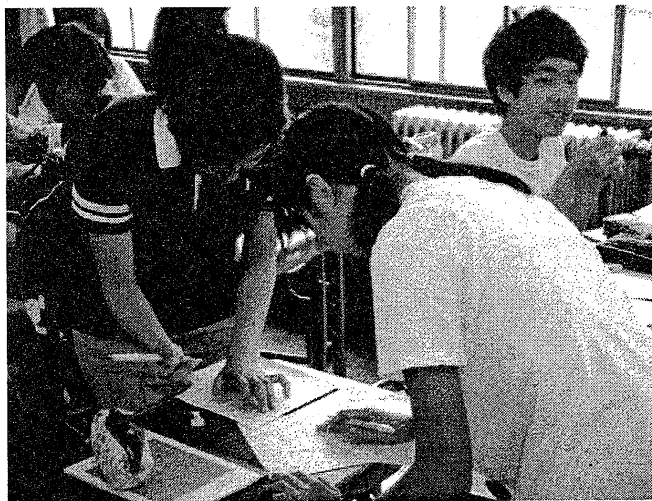
調査11について、数学の授業で、友だちと励まし合ったり、協力したりよい意見には賛同したりしている生徒は、いつもしている生徒が一昨年度は172人(37%)であっ

が、昨年度は201人(44%)と増えた。「友達と関わる楽しさ」を味わえるように展開している本研究の成果が着実に表れてきている。

6 成果と課題

今年度は、研究最終年度として、「考える楽しさ」「感じる楽しさ」「友だちと関わる楽しさ」を実感させられるような手だてを講じ、結果として「学ぼうとする力」、つまり、数学科でいう「自ら学び自ら考える力」がどのようになったのか、検証を中心に行った。ここでいう「自ら学び自ら考える力」は、いわゆる「新しい学力観」の理念を発展させたものである。「新しい学力観」では、それまでの知識・理解中心の学力観を改め、「関心・意欲・態度」「見方・考え方」「表現・処理」を重視する学力観への転換が図られた。中でも「関心・意欲・態度」は「新しい学力観」において最も重視されている観点の1つである。したがって、「新しい学力観」の理念を発展させた「自ら学び自ら考える力」は、当然のことながら「関心・意欲・態度」等の内面的な力である。したがって、その力が表出した場面を捉え、評価することは、「学んだ力」や「学ぶ力」に比べると非常に難しい。そこで、我々は、指導計画の中に自己評価する場面を位置づけ、その評価結果や研究初年度と最終年度におけるアンケート調査の結果を比較した結果と学習意欲低位の生徒の変容から研究評価とした。

それらの結果は、上述したとおりであるが、総括すると目に見張るような大きな成果を得られたとは言い難い。それは、情意面に関する研究であったため、2～3年ではその結果が表れにくいためであろうと推測できる。しかしながら、自己評価における感想では、我々の授業に対する好意的な意見が数多く認められたり、アンケートでの一昨年度と昨年度の調査結果を比較してみると、11項目のうち10項目で、



いつもしている、いつも考えていると答えた割合が増え、していない、考えないと答えた割合が多少なりとも減っていたり、学習意欲低位の生徒が教材に対し「興味・関心」を示し、主体的に学習活動に取り組んだりすることなどから、本研究の成果は少しはあったと考えている。

また、反省としては、第2学年の生徒に対する指導のあり方である。アンケートにおける一昨年度の第1学年と昨年度の第2学年という同じ生徒を比較してみると、ほとんどの項目でいつもしている、いつも考えていると答えた割合が減っている。これは、第2学年後半の授業が、指導内容に追われ、考えさせたり、友達と関わったりする、授業改善の手だてを講じられないで展開せざるを得なかった結果であろうと考えられる。第1学年、第3学年に比べて、指導内容が盛りだくさんであるという感も否めないが、ゆとりをもった指導を心がけていく必要があると痛感した。

さらに、アンケートにおける課題として、新しい知識や技能を身につけることに喜びや達成感を感じることや能動的な学習態度が日々の生活の中で学習習慣として定着していることに対するアンケート調査項目が不十分であり、再検討の余地を残しているように思われる。そして、ポートフォリオ等による評価方法も検討し、今後の研究課題としていきたい。

また、学習意欲低位生徒の取り組みからの課題として、能動的な学習態度が日々の生活の中で学習習慣として定着していることについては、まだ検証されていない。数学に対してだけでなく、どの教科においても習慣化され定着していくか、他教科と連携を図りながら研究を深めていきたいと考えている。

【参考文献】

- ・北尾倫彦編「自ら学び自ら考える力を育てる授業の実際」, 図書文化, 1999年
- ・宇都宮大学教育学部附属中学校「第48回公開研究発表会発表要項」, 2003年
- ・青山庸「問題を発展的に扱う数学科の指導 - 数学の授業改善をめざして-」, 東洋館, 1986年
- ・全国算数授業研究会編「算数科 楽しさの追究は学力を向上させるか」, 東洋館, 2002年
- ・文部省「中学校学習指導要領(平成10年12月) 解説-数学編-」, 1998年
- ・細水保宏著「考える楽しさを味わう」, 東洋館, 2001年
- ・黒澤俊二著『なぜ「数学的活動」なのか』, 東洋館, 1999年
- ・志水廣著「数学大好きわかる楽しい授業のアイデア70集」, 明治図書, 2000年
- ・国立教育研究所「中学校の数学教育・理科教育の国際比較 - 第3回国際数学・理科教育調査報告書-」, 東洋館, 1997年
- ・国立教育政策研究所「生きるための知識と技能」, ぎょうせい, 2002年