

3 算 数 科

川上公範・大松恭宏・松浦武人

1 《自立》と《感性》との関わり

「豊かな感性を育む」というテーマ（前テーマ）で3年間取り組んできた。この取り組みにより2つのことが明らかになった。

その1つは、論理性の強い教科とされている算数科においても情意面（感性）が重要な役割を演じているということである。例えば、問題解決場面の各ステップ（①気づき・感じる、②考え・創造する、③表現・実践する、④ふり返る）にも情意面（感性）は深く関わっているのである。子どもたちは、この過程を通して、生活を数学化するとともに、学習を自らの手で拡張していくことができる。（くわしくは、平成7年度の紀要に記載）

もう1つは、「豊かな感性を育む」とは、一人ひとりの子どもの個性を覚醒するということである。子どもは、それぞれ異なった生来の傾向や経験をもっている。その自分のこだわりや実感を大切にしながら、算数科の授業を通して個性を覚醒させていくのである。まさに、この点において、算数科は“人間教育”に貢献できると考える。

この2点からも分かるように、現在の研究テーマ「自立に向かう子どもたち」は、これまでの研究テーマ「豊かな感性を育む」の延長戦上に位置している。感性なき自立はありえないのである。

2 《自立》のテーマでさらに求めていくもの

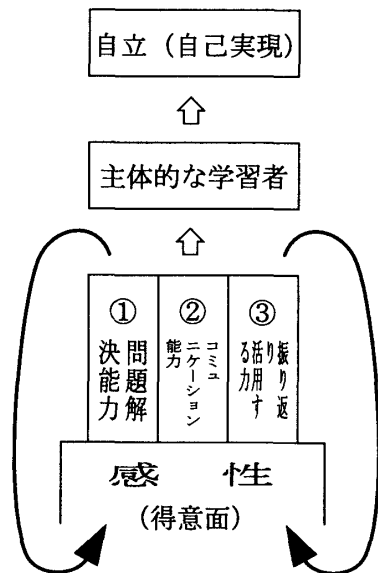
「自立」は豊かな感性を土台として形成されることを先で述べた。

「自立」とは、自ら自己実現を求めていく姿である。その実現のために算数科が担う役割を、「主体的な学習者の育成」と考えた。そして、主体的な学習者が備える能力として、①問題解決能力、②コミュニケーション能力、③振り返り・活用する力の3点を考えた。

①の「問題解決能力」とは、日常何気なく眺めているものや困難に出合ったあつたときに、課題を見つけ出し、見通しを持って解決していく力である。②の「コミュニケーション能力」は、算数の学習を通して、児童相互がお互いを理解し合い、自らの内面に算数を構成していく力である。③の「振り返り・活用する力」とは、自らの取り組みを振り返るとともに算数の内容のよさに気づき、それを基に生活（学習も含む）を豊かにしていく力・態度である。

3 サブテーマ「自分で決める場を大切に」との関わり

研究テーマ「自立に向かう子どもたち」に迫るために、「自分で決める場」に焦点を当てて取り組んでいく。算数科においては、いくつもの選択肢の中から選ぶというより、“ひらめく（直観）”といったイメージが強いと思われる。一人ひとりの子どもの生来の傾向や既存の経験（学習含む）と結びついて直観を磨くために活用の場とふり返りの場が大切だと考えている。但し共同学習後の「活用」場面では、いくつかの選択肢の中から自分が自由に使えるものを選ぶ場面が考えられる。



3 めざす子ども像

自立をめざす子ども像として、我々は次のものを考えている。

- ・自ら課題を見つけ、情報収集（対象への働きかけ）をし、解決していこうとする子ども
- ・学習した内容を身の回りの事象や事物と結びつけてとらえ、生活（物・心両面）を豊にしていける子ども
- ・学習した内容を、設定条件を変えたり・拡張したりすることにより、学習内容を自分達で深化・発展させることができる子ども
- ・問題解決の過程において、自分の考えをもち、他の子どもと意見を交わすことにより、他の子どものよさを吸収し、自分の考えを豊かにさせていける子ども
- ・学習を振り返ることにより、自分の取り組みや、数学的な考え・認識を高めることができる子ども

4 《自立》への迫り方

「自立」を考えると、授業は豊かな感性を土台として育まれる。それ故、感性への働きかけも継続しながら、「自立」を促す取り組み方のレベルとして、1単位時間の授業構成レベル、単元を構成するレベル、さらにはマクロ的に算数科の教科観レベルの3段階を我々は、考えている。

(1)授業レベル

①導入部分

- ・子ども達が豊かな感性のもと、自ら課題を見つけ、その解決をめざして一人ひとりの子どもが自分で実感し、納得できる考えが出せるような教材開発や活動を工夫する。

②展開部分

- ・一人ひとりの子どもの考えを的確につかみ、支援を行う。
- ・子ども同士が意見を交わし、お互いのよさを吸収し合える場を設定する。

③まとめの部分（1時間内にすべてをするのではなく、適切なものを選んで行う）

- ・数学的な考え・認識・直観を高めるための活用の場とふり返りの場を設定する。
- ・学習内容を発展させたり、未だ不明な点を明らかにして、次時の課題を設定する。
- ・学習して身に付けた数理の目をもって日常生活・事象を見つめ直す場を設定する。

(2)単元構成レベル

①学習内容の設定条件を変えたり、考え方や数の範囲を拡張したりして連続的に課題を設定しそれによって単元を構成する。

②既習の学習内容との間に見られる本質的な共通性を見出し、それを元に単元の学習計画を立てる。

③身の回りから、それぞれの子どもが自分の課題を設定し追究活動していく場を設定する。

(3)算数科の教科観

算数科の学習内容を既成のものとして観るのではなく、子ども達が創り上げていくものとして観ていく。そのため定義の仕方なども子ども達が実感し納得できる形で行う。

5 今後の課題について

算数科の学習において、日常の事象を数理の目をもってとらえる態度が育まれなければならない。しかし、最近の子ども達の生活は、社会の急激な変化にともない複雑化・総合化してきており、問題を解決するためには、複数の視点から判断したり、自分の立場に立って判断を下す学習が必要になってくる。そのため現在、総合的な学習との間で相乗効果が可能となるように、単元の配列の見直しや単元の内容の創造に取り組んでいる。

3. 成果と課題

(1)成果（明らかになったこと）

研究テーマ実現のため、授業に「自分で決める場」を設定するようになって、次に示すような子どもの姿が見られるようになった。

- ・「算数が好き」という声を子どもや保護者から聞くようになった。
- ・日常の事物・事象を数理の眼で観ようとする子どもの姿が見られるようになった。
- ・学習内容を発展的に研究することを楽しむ子どもの姿が見られるようになった。
- ・気づき・感じるができるようになりつつある。
- ・授業中、友達の発言に関わろうとする姿が見られるようになった。
- ・算数の内容を自分たちの力で創り上げようとする姿が見られるようになった。

このような子どもの姿は、まさしく本校算数部がかんがえている「主体的な学習者の姿」である。このことから、サブテーマ「自分で決める場を大切に」は、研究テーマ実現のために有効な切り込み口であったと考えられる。

また、取り組みを行っていく過程で明らかになったのは、コミュニケーション能力の重要性である。ここでいうコミュニケーション能力とは、①新しい概念を自分の納得のいく方法で表現する力、②相手を意識して、自分の考えを構成する力。また相手の伝えようとしている内容を具体的な操作や念頭操作などによって理解する力。③学習共同体として、より客観的な、一般的な考えに仕立て上げる力をも含む。

さらに、コミュニケーション能力の育成のためには、情意面を含めた学級の雰囲気づくり（学級経営のあり方）や「人は、お互いに理解し合いたいと思っている」といった人間観までの検討が必要であることが明らかになった。

(2)課題

成果（明らかになったこと）とともに、いくつかの課題も明らかになった。

①理論的な思考力の弱さ

例えば、4年生で「小数のかけ算」を学習するが、その解決方法は、「10倍して整数に直し計算し、 $1/10$ して元に戻す」「 0.001 が何こあるのか考えて整数として計算し、答えの大きさを考える」という方法とがあるが、子ども達の中に小数点を打ち忘れるミスがよく見られた。これを単なる不注意によるミスと捉えることもできるが、この計算のためには、3段階に渡る理論的思考が必要であることを考えると、理論的思考力の弱さ、つまり理論的思考力の弱さ、つまり理論的思考力の裏づけが不十分なまま技能レベルのみで学習されたのではないかとも考えられる。

②基礎・基本の不十分さ

スキル面も含むが、各教材・単元において、中核を成す数学的な考え方が明確に把握されないまま指導されているのではないかと考えられる。

③算数を活用するための総合的な問題場面の用意・設定

これからは、子ども達が算数で学習した内容を主体的に総合的な問題の解決に使うことが必要になってくる。そのためにもどのような総合的な問題場면을用意し設定していけばよいかということを考えていかなければならない。

④有効な算数的活動の開発

新学習指導要領の完全実施が近づき、より少なくなる授業数の中で、より学習効果を上げることのできる算数的な活動の開発を行わなければならない。