

新学習指導要領完全実施に向けて

－第3. 4学年の指導を通して－

川 上 公 範

1 はじめに

来年度から完全実施される学習指導要領では、今までより内容が3割、時間数が1.5割削減される。これにより、生み出される「ゆとり」を下に、基礎的・基本的な内容の確実な習得と、自ら学び・自ら考える「生きる力」を育成することがねらいとされている。

算数科においても、図形領域の内容の大幅な削減などによって生み出される「ゆとり」を基に、算数的な活動（それ自体を体験することにも価値がある）を通して、学習内容の習得を図らなければならない。このような状況において、これから大切になると思われるのが、単元の導入（オリエンテーション）である。これまでは、時間数の関係などもあり、単元の最初の10分あるいは15分程度をそれに当てるのが精一杯だったと思われるが、これからは、思い切って、丸々1単位時間、あるいは、他教科との合科的な扱いにより、数時間を当てることが可能になる。また、時間数だけでなく導入（オリエンテーション）の内容も充実させることができるのではないかと考えられる。これにより、机について学習する座学から解放され、身体全体を使っての学習や切実な課題を持って学習に取り組むことができるようになると考えられる。その結果、子どもたちを主体的な学習者（自分達で学習を切り拓き、創り上げていく）を育てていくことができるのではないかと考える。

今回の改訂では、「楽しい活動」や「算数的な活動」がキーワードとされているが、ここでは、導入（オリエンテーション）に焦点を当てた実践例を紹介する。

2 導入の改善の視点

単元の導入（オリエンテーション）を充実させることにより、学習の深い理解や見通しを持ち、自分のこだわりを大切にしたい学習が可能になることを先で述べた。そこで、ここでは、単元の導入（オリエンテーション）の改善の視点について説明する。

- (1) 身体感覚やそれを働かせたときの気持ちを振り返る場を設ける。
- (2) 子どもの認識や社会性の発達を学習の土台に据える。
- (3) 子どもの豊かな感性を働かせる場を設ける。

1つ目を説明する。学習において、子ども達は、知能を働かせて問題解決に当たっているが、そのとき、身体や心も働いていることに気づくことは少ない。それは、身体感覚や情意面の働きが弱いからではなく意識が知能の活動に集中されているからである。そこで、知能を働かせるときに、身体の状態や気持の状態に耳を傾けることができれば、知能・身体・情意の3つがタイアップされ、より深い理解が生まれるものと考えられる。

2つ目について説明する。同じ場面でも認識の発達段階が違えば、捉え方は当然違ったものになるが、それは、認識の発達段階だけでなく、社会性の発達段階などによっても大きく影響される。そこで認識や社会性の発達段階に基づき、それらを活発化させて学習の土台に据えることにより、学習内容の深い理解を得るエネルギーを生むことができるのではないかと考える。

3つ目について説明する。これは、これまで述べてきたことと共通する部分もあるが、五感をフルに働かせて場面を把握すれば、より深く理解ができるだけでなく、以後の場面に向けて自ら課題に気づき・感じる力をより育てることもできると考える。

3 実践例

(1) ここでは、身体感覚やそれを働かせたときの気持ちを振り返る場を設けた例を紹介する。

①単元「ターザンロープ大会をしよう」(角) - 第4学年 -

②単元について

算数は、論理性の強い教科だといわれているが、概念を獲得(ものとかかわる)過程においては、身体感覚やそれを働かせたときの情意面までも働かせることが深い理解を得るために重要だと考える。ターザンロープは、この両者を伴う優れた遊具である。また、「角」の内容は、「ターザンロープ大会をしよう」(特活)に始まり、算数科はもちろん、体育科、図工科(図案)までも含む単元構成が可能である。

③指導目標

- ア. ターザンロープをしたときの身体感覚や気持ちを進んで学習に活かすことができるようにする。
- イ. 角を回転の量として捉え、数量化することができるようにする。
- ウ. 分度器を使い、角の大きさをよんだり、かいたりできるようにする。
- エ. 角の仕組みを理解できるようにする。

④指導内容と計画11時間(本時 第二次 第1時)(算数6時間 第1時)

- 第一次 ターザンロープ大会をしよう。(特活)..... 2時間
 - ・話し合い
 - ・大会実施
- 第二次 角の数量化 4時間(本時第1時)
 - ・角(回転)の概念と数量化(直接・間接・任意単位)(算数)
 - ・美しい図形の作図(三角形の角を使って)(図工)
 - ・普遍単位(度)を基にした分度器の仕組みの理解(算数)
- 第三次 角の加減法..... 2時間
 - ・分割・補角を使った角のよみと作図(算数)
 - ・美しい図形の作図(図工)
- 第四次 評価とまとめ..... 3時間
 - ・学習のまとめ(算数)
 - ・振り返り(合科)
 - ・美しい図形の作図(図工)

⑤授業設定の焦点

ターザンロープをしたときの身体感覚や気持ちが、学習を深めるのに役立つためには、自分が実際にやっているときの感覚や思いと、友達がやっているのを真横に立ってみるつまり、外の目(自分がやっているのを客観的にイメージする)から観ることが、合体される必要がある。そこで、角の大きさ(ターザンロープの揺れ幅)の違う2つの図を基に、そのときの感覚や気持ちの違いを振り返る場を設定する。

⑥学習の展開

学 習 活 動	教 師 の 働 き かけ
1. 前時(ターザンロープ大会)を想起する。	1. 優勝者を含め決勝戦まで残った者の確認(拍手)をする。 ・場面を思い出しやすくするため、簡単に感想をいう場を設ける。
2. ターザンロープをしているときの身体感覚や気持ちを思い出す。	2. 1回より、2回、3回、と大きく振ったときの身体の様子やそのときの気持ち

<p>3. A君, B君のロープを振った大きさ(ワークシート)を比べる。</p> <p>4. A君, B君の角の大きさを数で表す。</p> <p>5. 振り返りをする。</p> <p>6. 次時の学習内容を知る。</p>	<p>を思い出しやすくするために黒板にターゲットロープをやっている二人の図を貼付する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・優勝者が大きく振るのを見て, どう感じたかについても尋ねる。 <p>3. 紙面への転換を行いやすくするため実際場面を基に説明する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・直接比較が行えるように大会で審判をした位置を尋ねる。 ・角の大小とロープの長短は関係ないことを確認する。 <p>4. 数で表す(測定)方法に気づきやすくするために, 長さ, かさ, 重さ, の数量化の場面を思い出すように言葉がけをする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・身近に角の単位になるものはないか尋ねる。 ・任意単位を用いて数量化しやすくするために, 提示用の三角定規の角の部分に符号を付ける。 <p>5. 大会と今日の学習を結びつけて振り返るように言葉がけをする。</p> <p>6. スーパーC君が登場し, 1回転したときの角の大きさを表す方法を考えることを告げる。</p>
--	---

(2) 子どもの認識や社会性の発達を学習の土台に据えた例(その1)

①単元 「式と計算」

②単元について

算数科が担う役割を, 主体的な学習者(自分たちで学習を切り拓き, 算数を創り上げていく)であることを先で述べた。ここでは, 子ども達の認識の発達を学習の土台に据えることにより, 先の算数科のねらいを達成しようとした例を示す。

この単元の内容は, 3段階で構成されている。まず, 1段階は, 3口の加法の計算の理解。2段階は, ()を用いての式表現と計算。3段階は, 四則の混合した式表現と計算である。1段階は, 1年生で, 2段階は, 2年生で姿を見せるが, 子ども達は, ()を先に計算する記号というレベルでしか捉えていない。ここで, 単元の内容である計算の順序の決まりを「もうすでに決まっていることだから覚えて, 間違いなく計算しなさい。」と扱うと, 単に表現・処理の領域のみに焦点を当てた学習となってしまう。そこで, 今回, 算数の恣意性を体感しながら算数を築き上げていく体験ができるように2つの工夫を行った。

その1つ目は, 導入時における場面設定の仕方とその扱い方である。それを説明する。

まさみさんは, 1000円もって買い物に出かけました。まず, 文房具店へ行き, 380円のはさみを買いました。それから, 電器店へ行き, 240円の電池を買いました。おつりは, いくらでしょうか

この場面の式表現として、次の2つが子どもから出された。

ア、 $1000 - 380 - 240$

イ、 $1000 - (380 + 240)$

まず、アの式を説明させる。子ども達は、初めに380円のはさみを買ひ、次に240円の電池を買った、つまり、時間がたっているの、このような式にしたと答えた。教師は、改めて、時間がたっているの、1000円から380円を引きその後で240円を引いたことを確かめ、イの式の説明へと移った。子どもは、380円と240円を合わせて、1000円から引いたと答えた。これと同じ式をたてている子どもが多いことを確かめ、「どうして、時間の順序を守らなくてもいいのか」と尋ねた。子ども達は、しばらく考えていたが、380円も240円も同じ代金だからよいと答えた。そして、同じものだから時間の順序は守りませんよという記号が、実は()であることを確かめた。そして、これから先、新しい計算の順序の決まりが出てきそうかと尋ねて、この単元の導入(オリエンテーション)とした。授業後、子ども達の振り返りを見てみると、()の意味がよくわかったとか、時間がたっていることを思い出したと、かなりインパクトがあったようだ。

2つ目の工夫は、子どもがこれから先、新しい計算の順序の決まりが発見できそうだとところで、右のような板書を行った。下の部分を空けているのがポイントである。

では、なぜ、この導入の部分であえて、時間の経過にこだわるのかということについて

説明する。それは、子ども達は、低学年のうち、一連の事象を時間の経過に沿って捉える。それが、成長につれて、その原則の外に新たな決まりを設けなければならなくなるが、子ども達は、中学年になると、時間の流れで捉えていたものに操作を加えることができるようになる。ここでは、時間的に捉えたものであっても一つにまとめることができる、つまり、()を用いて先に合わせるという操作が、可能になるということである。このように、()は、子どもの認識の発達過程から生まれ出るものである。今回の実践は、ここが理論的な背景となっている。

また、この単元では、もう一つ大切なことがある。それは、記号の一生についての原体験ができることである。それをこの単元の導入場面を例として説明する。

——— 計算の順序の決まり ———

- ・左から右へ計算する。
- ・()がある時は、先に計算する

段 階	概 要	本 時 で は
出 会 い	<ul style="list-style-type: none"> ・デューイのいう「漠たる全体」 ・西田哲学のいう「真白い状態」 	
直 感 把 握	<ul style="list-style-type: none"> ・数値の把握(数量的理解) ・文脈の直感的な理解(増える, 減る) ・時空間的把握 ・身体性 ・情意面 	<ul style="list-style-type: none"> ・380円, 240円という数量的な把握 ・持っているお金が減る ・時間が経過している
解 釈	<ul style="list-style-type: none"> ・数値の意味理解 ・文脈理解 ・概念への操作 	<ul style="list-style-type: none"> ・380円はハサミの代金, 240円は電池の代金 ・(持っているお金) - (代金) = (おつり) ・時系列で捉えた概念に操作を加える
式 表 示	<ul style="list-style-type: none"> ・解釈にしたがって新しい記号を生み出したり, それを基に式を構成する。 ・解釈を振り返ることにより, 新たな計算の順序の決まりが生まれる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・時系列で捉えたものに変更の必要。記号()の誕生とそれを用いての式表記 ・()がある場合は, 先に計算する。
形式的処理	<ul style="list-style-type: none"> ・具体的な場面を離れ, 計算の順序の決まりに従って式を処理していく 	<ul style="list-style-type: none"> ・()を含む式の計算に慣れる

(3) 子どもの認識や社会性の発達を土台に据えた例（その2）

① 単元「わり算」－第3学年－

② 単元について

ここでは、子ども達の社会性の発達を土台に据えることにより、算数科のねらいを達成しようとした例を示す。例を示すとんでも、現在使っている教科用図書の3年生の「わり算」の導入がすばらしいので、これを基に考察したい。

それを右に載せているが、設定場面は、12このあめを4人で分けるというものである。まず、不等分に分ける場面を設定し、その後で、等分する場面を設定している。

ここで、重要なのは、まず不等分に分ける場面を設定していることである。その理由の1つは、純粋に算数・数学的な理由からである。12このあめを4人で分ける方法は、 4^2 通りあるが、等分に分ける方法は、その中のたった1つである。つまり、特殊な場合であるが、もともと算数・数学は、特殊な場合を扱うものである。それをこの学習を通して体得していくことができるのである。次の理由は、この方が、この論文で焦点を当てていることであるが、12このあめを不等分に分けると、子どもの内面に、不平等は許さないという感情がわく。この感情は、中学年頃から芽生え始める、俗に言う「えこひいきは、いや」というものである。この感情については、実際に子どもを指導していきつくことであるが、心理学においても、社会性の発達の一つの段階として、認められているものである。この不平等への反発、そして平等を求める心情を呼び起こし、等分する場面へと進むことによって、子ども達は、わり算の意味を深く理解するであろうし、以後の学習意欲も持続することであろう。この例のように、社会性の発達を学習の土台に据えることによって深い理解が得られるものと考えられる。

4 おわりに

今回、算数科の担う役割を果たすために、「ゆとり」を基に導入（オリエンテーション）を充実させる方法をいくつか紹介した。ここでの視点は、新しい教材・教具の発掘という外からのものではなく、子どもの内面の発達に着目したものである。成果として、まず、挙げられるのは、「角」の学習において、子ども達から「これ、算数の勉強？」という思いが多々出された。子ども達の算数の授業観を覆すものだったのだろう。また、授業者としては、「学習において、知能面だけでなく、身体性や、情意面までも働かせることが重要である」という仮説の確かさを強く感じる事ができたことである。今後は、この仮説の証明のために、知能面、身体性、そして情意面のかかわりを理論的に明らかにし、それを基に実践を深めていきたいと考えている。

紙面の都合上、導入の工夫の仕方として、(1)と(2)の実践例しか示すことができなくて、残念である。

引用・参考文献

- 1) 長尾真, 「わかる」とは何か, 岩波新書, p. 116~117, 174
- 2) 秋葉英則, 「子どもに知的能力を」, 清風堂書店 p. 114~115
- 3) 教科用図書, 「みんなと学ぶ小学校算数3年上」 p. 29

