

## 0. はじめに ……「鹿原小算数研究物語」

「中学校に行っても通用する力を付けてください」

これは、平成14年4月のPTA総会で、PTA会長が挨拶の中で語った言葉です。

本校は児童数約40名、複式学級を抱える小規模校です。中学校では他の2校の児童と一緒に学ぶこととなりますが、本校出身者の比率は10%に満たない状況です。会長は中学校生活に適應できず、不登校や望ましくない方向に進んでしまった子どもの事例についても紹介し、その要因として「大人数の中でこれまでのように自分に目を向けられなくなってしまうこと」「競争心や自己アピールの力の欠如」そして「学力の不足」を指摘しました。確かな学力を身に付けることは、本校の児童にとって、中学校で埋没したり、ドロップアウトしたりせずに堂々と生きるための基になるものなのです。特に「学力の不足」という指摘は私たちにとって応えるものでした。なぜなら、学力テストの結果がそれを裏付けていたからです。『学びのすすめ』が出され、学力低下を危惧する議論が声高になされていた時期ではありましたが、このような会長の挨拶に私たちは待たなしの学校課題を突きつけられることになったのです。

もう「複式だから仕方がない」という甘えは通用しません。これまで7ヶ年にわたって取り組んできた総合的な学習についての校内研究を終わりにして、最も落ち込みの激しい算数科の基礎・基本の定着を目指した研究がスタートしました。

### 「できる、分かる」を重視した「つみき学習」の見直し

手始めに取り組んだのは「つみき学習」の見直しです。

「つみき学習」とは算数科の基礎・基本の定着のための学習プログラムです。毎週水曜日に特別時程を設定して業前35分間で個々の達成度に応じたプリント学習を行うもので、10年ほど前から実施していました。そのねらいは、「個々の実態に応じた学習により、分かる喜び、できる喜びを味わわせることを通して、数と計算の領域の学習内容の定着を図るとともに、学習の仕方と習慣を身に付けさせる」ことでした。しかし、そのねらいが達成されていないことは誰の目にも明らかでした。

そこで、それまでの進め方を大幅に見直すことにしました。見直しのポイントは次の2点です。

一つ目は、週1回だけの学習ではなく、毎日の取り組みにすることです。毎日1枚のプリントに家庭で取り組み、水曜日にはチェックプリントで達成度を自己評価するという流れに改めることにしました。積み木のごとく、毎日こつこつ積み重ねることにより定着をより確実にすること。更に、望ましい学習習慣を身に付けさせることの二つをねらいと位置付けました。

二つ目は、それまでのつみき学習の時間（水曜日の業前35分間）を、評価と個別指導の時間として位置付け直すことです。新しいつみき学習では、現在学習している単元に関係なく、個人差に応じて学習内容を選択、実施する形に改めました。できる子は学年の学習内容を飛び越えてどんどん進み、理解の不十分な子は学年を遡って学習するようにし、より個に対応した指導ができるようにしました。この見直しプランの実施のために、私たちは約800枚のプリントを作成し、平成14年度の2学期から新しい「つみき学習」をスタートさせました。（「つみき学習」見直しの取り組みは、平成14年度宮城県教育公務員弘済会から最高賞である第一回「高橋富士雄賞」を受賞しました。）

### 新しい「つみき学習」の成果

できないことをできるようにする最も簡単な方法はたくさん練習することです。これまではその練習が不足していたのですから、練習をする環境が整えばできるようになるのは当然の結果であると言えます。それは15年度初めの学力テストの結果にも顕著に現れました。

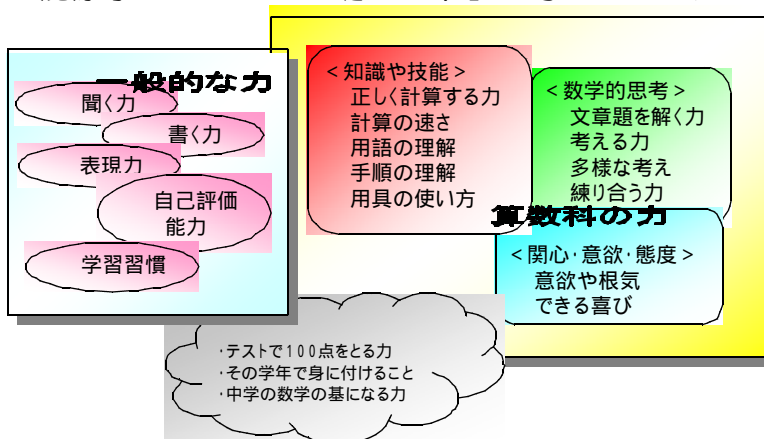
しかし、私たちが最も大きい成果と考えたのは、子どもたちと私たち自身の変容です。

新しい「つみき学習」スタートから1年経過した平成15年7月、つみき学習についてのアンケートを実施しました。設問1「つみき学習は好きですか」に対しては、「好き」26%、「まあまあ好き」52%と概ね良い印象を持っていることが分かりました。その理由としては、「頑張れば、どんどん先に進めるから」「自分のペースで進めるから」「算数ができるようになるから」（複数回答）の3つが上位でした。また、設問4「つみき学習はあなたの力になっていますか」に対しては、「なっている」63%、「まあまあなっている」31%でした。設問5「今は内容は『数と計算』だけですが、図形などほかの問題もあった方がいいですか」に対しては8割の子どもが「あった方がよい」「どちらかというとなった方がよい」と答えました。

このような「やればできる」という自信に満ちた姿や「他の問題もやりたい」という前向きな姿勢は、これまで見られなかった子どもたちの大きな変容です。

私たち教師の変容としては、「できる、分かる」に徹底してこだわることになったこと、個人差への対応を常に意識するようになったことが挙げられます。つみき学習は自分の学年より上の内容にも取り組めるようにしているため、「先生、それ、もう『つみき』でやったから分かります。」というように授業の前に、既にその時間の内容を学習してしまっている児童が見られるようになりました。このような児童への対応策として、単元の学習に入る前にプレテストを実施し、個々の学習状況をより詳しく把握することにしました。実際に4、5年生では、プレテストで満点をとる児童も現れ、下位群の補足的な学習に加えて、その子達を想定した発展的な学習を取り入れた授業の複線化を考慮する必要に迫られるようになったのです。「『できない』から『できる』状況に変容してきた児童にどんな学びを提供していけばよいのか」という新たな問いが生じたのです。

### 鹿原小としての「基礎・基本」を考えることからの再スタート



「基礎・基本」の捉え方には一般社会と教育現場でギャップがあります。一般社会では、いわゆる「読み、書き、計算」がそれで、算数では「基礎的な知識や技能」という狭義の捉え方が主流です。本校の研究の取り掛かりになった「つみき学習」もその脈絡に位置付けられるものです。

指導要領の解説書を読めば「基礎・基本」＝「知識、技能」でないことは明らかです。そのことを確認し、また、上の新たな問いの解を見出すために、

改めて主題に掲げる「基礎・基本」の意義付けをすることにしました。「本校の児童に身に付けさせたい算数の力は何か」という課題でKJ法を実施しました。括られた島を整理すると概ね上のようにまとめることができます。その作業の中で特徴的だったのは、知識や技能に関するカードの多さで、私たちが「できる」「分かる」にこだわっていることを再認識することになりました。また、一般的な力としても「聞く」「書く」「表現する」などのスキルを重視していることが明らかになり、私たちの考える「基礎・基本」はどちらかということ「読み、書き、計算」という一般社会の捉え方に近いということが分かりました。

ここで「『できない』から『できる』状況に変容してきた児童に、どんな学びを提供していけばよいのか」と、改めて問うたとき「数学的な思考の育成」という新しい方向性が定まりました。これまでの取り組みの中でも、個人差への対応策として上位群の発展的な学習のあり方を考えてきました。そこでは、処理の意味づけや計算の仕方を自力で考えるなど、「考える」ことを重視した対応を工夫してきました。それを一歩進め、すべての児童に考える力を身に付けさせるための授業づくりを新たな研究の柱にしていこうと考えたのです。

### 二本立てで行こう！

しかし、私たちは狭義の基礎・基本の定着のための取り組みを否定しようとは考えませんでした。これまでの取り組みから「つみき学習」など「できる、分かる」にこだわった学習が、子どもたちの力と自信、そしてやる気を高めたことを確信していたからです。また、系統性の強い算数科では、「できる、分かる」が新しい学習の基になると考えていたからです。

「基礎的な知識や技能も数学的な思考も両方伸ばしたい」

研究のスタート当初には考えられなかった欲張りな願いです。基礎・基本の定着のために、「考える力を育てるための授業をどのように創るか」「つみき学習をどのように深め発展させるか」、これが私たちの新しい課題になりました。このような二本立ての取り組みは、結果的に一部改訂された学習指導要領と同じベクトルを持つことになったと私たちは考えています。

ここに「鹿原小算数研究物語」の第二章がスタートしたのです。

## 1. 研究主題

### 基礎・基本の定着をめざした算数科の指導の工夫 個人差に対応した学習展開を通して

## 2. 主題設定の理由

### (1) 学校教育目標の具現化から

本校では、「心身ともに健康で人間性豊かな児童の育成」を教育目標に掲げ、その目指す児童像の一つとして「進んで学習する子」を設定している。これは本年度の本校の重点努力事項である「新学習指導要領に沿った学力観に立った指導と評価の改善」「個に応じた学習指導の充実」によってもたらされる「基礎・基本の定着と内発的・主体的な学習意欲の醸成」により具現化されるものとする。

特に、算数科は学習内容の系統性が強く、児童にとって「できる、分かる」が顕著に意識される教科である。また、論理的思考力の育成に寄与し、生涯学習の基となる考える力、学ぶ力を育てる教科として重要である。

そこで、算数科において、基礎的・基本的な内容と考え方学び方の定着を目指した指導の工夫を通して「進んで学習する子」の具現化を図りたいと考えた。

### (2) 今日の課題から

学力低下への危惧やそれに対する学校教育への期待の大きさは、本校を取り巻く環境の中でも例外ではない。平成14年1月に文部科学省から出された「学びのすすめ」には、「きめ細かな指導で、基礎・基本や自ら学び自ら考える力を身に付ける」「発展的な学習で、一人一人の個性に応じて子どもの力をより伸ばす」「学ぶことの楽しさを体験させ、学習意欲を高める」「学びの機会を充実し、学ぶ習慣を身に付ける」「確かな学力の向上のための特色ある学校づくりを推進する」という五つのポイントが示されている。

本校でもこれらを踏まえ、個に応じた学習展開を工夫することによって、日々の教育の向上を目指し、児童一人一人に基礎・基本を確実に身に付けさせることが重要と考えた。

### (3) 児童の実態から

本校は全校児童40名の小規模校である。児童は明るく素直で、指示されたことや与えられた課題には真剣に取り組むが、自ら考え進んで学習や仕事をするのは苦手とする傾向が見られる。また、小規模校であるがため序列が固定化しがちであり、自分を更に高めようとする意識がやや乏しい。

平成14年度からの算数科の学力検査（教研式学力診断テストNRT）結果の推移を見ると、各領域とも達成度の向上が見られる。とりわけ基礎的な知識と技能面の向上は著しく、研究スタート時の低学力の状態は改善されつつある。しかし、文部科学省の我が国の子どもの学力の実態についての指摘と同様に、本校の児童についても思考力、判断力、表現力については十分ではなく、基礎的知識と技能の伸長とともに考える力の育成が重要な課題である。

[学力検査結果詳細へ](#)

### (4) これまでの研究から

一昨年度は、「つみき学習」の大幅な見直しを行った。これは週1回業前の35分間の計算練習として行ってきた「つみき学習タイム」を、毎日の家庭学習を踏まえた評価と個別指導の時間として位置付け直したものである。また、昨年度は「つみき学習」の内容を全領域に拡張するとともに、授業では「つみき学習」とのつながりを重視しながら、達成度差や学習速度差を踏まえた学習展開の在り方について授業研究に取り組んできた。これまでの取り組みにより児童は「できる、分かる」喜びを味わい、より高度な課題への意欲も見せ始めてきた。

低学力の打開からスタートした本研究も、「できる、分かる」とともに「考える力、学ぶ力」の育成を目指した取り組みの段階にたどり着いた。授業と「つみき学習」のより良い在り方を

工夫することで、基礎・基本の意味を再度問い直すことは重要な営みであると考え。

について

文部科学省によれば、「教育課程実施状況調査」「国際教育到達度評価学会（IEA）調査」「OECD 生徒の学習到達度調査（PISA）」の結果から言える我が国の子どもの学力の特徴として「我が国の子どもの学力は国際的に見て上位に位置しており、全体としておおむね良好。しかし、学ぶ意欲、思考力、判断力、表現力などが必ずしも十分ではなく、高いレベルの学力を有する子どもの割合がそれほど高くないなどの問題がある。」「覚えることは得意、計算の技能や文章の読み取りの力などもよく身に付けている。学習が受け身で、自ら調べ判断し、自分なりの考えを持ちそれを表現する力が不十分」などの考察をしている。（「新学習指導要領パンフレット（教師向け）初等中等教育局教育課程教育課程企画室課）

### 3. 研究目標

児童に「基礎・基本」を確実に身に付けさせる手だてについて、個人差に対応した授業と「つみき学習」の実践を通して明らかにする。

### 4. 研究仮説

算数科の学習において、個人差に対応した次のような手立てを講じれば、児童一人一人が考える力と学び方を身に付け、基礎・基本の定着が図れるであろう。

- (1) 考える力を育成するために算数的活動を取り入れた授業の在り方を工夫する。
- (2) 「つみき学習」を中心に「できる、分かる」を目指した知識・技能の適用学習を展開する。

### 5. 研究の具体的手立て

#### (1) 児童の実態把握と評価

学力検査、レディネステスト、プレテスト、ポストテストの実施と「学習カルテ」の作成 仮説(1)(2)

単元ごとの基礎・基本の明確化と評価規準の見直し 仮説(1)

自己の向上を自覚させる評価の工夫 仮説(1)(2)

- ・プレテスト、ポストテストの比較による自己評価
- ・「振り返りカード」「学習計画表」「つみき学習記録カード」の活用

#### (2) 考える力を育成する授業展開

問題解決型の学習展開の工夫 仮説(1)(2)

考える場面の設定

- ・具体的な問題場面の設定と提示の工夫
- ・解決の見通しや答えの見積もりをもたせることの重視
- ・多様な解決方法の重視
- ・解決方法の練り上げと、それをふまえた解法の選択と適用
- 算数的活動の重視
- ・効果的な算数的活動の洗い出しとカリキュラムへの位置付け
- ・個に対応した活動の工夫と授業への積極的導入
- ・教材、教具の開発と累積
- 個人差に対応した適用段階の指導の工夫
- ・達成度差、学習速度差に対応したコース別学習の実施

#### (3) つみき学習の工夫

つみき学習と授業の関連付けの工夫 仮説(1)(2)

- ・つみき学習の進捗や達成度に応じた学習過程の工夫
- ・つみき学習ユニット選択のさせ方の工夫（レディネス補充型、発展学習型など）

つみき学習ユニットの内容及び方法の評価と修正 仮説(2)

家庭との連携の強化 仮説(2)

- ・つみき学習研修会の実施
- ・「つみき学習記録カード」の活用による家庭の見取りの強化

## 6. 主題等のとらえ方

### (1) 「基礎・基本」とは

内容的に言えば、「算数科の内容は基礎的・基本的なものに厳選されている」ことや学習指導要領の最低基準性の議論から、学習指導要領に記述されているすべてが定着すべき「基礎的・基本的な内容」という捉え方が一般的である。

また、「何の基になるものか」という目的の面から見れば、「日常生活の基になるもの」、「学校でのいろいろな学習の基になるもの」、「算数を続けて学習していく基になるもの」、「将来の社会生活や生涯にわたっての活動の基になるもの」などが想定できる。「算数を続けて学習していく基になるもの」として考えた場合、基礎的な知識と技能が日常の事象について見通しをもち筋道を立てて考えることによって得られる概念や原理、法則の理解を基にしてなされることや、また、それらの獲得過程において楽しさや数理的処理のよさに対する気付きが起きることが求められることから、基礎・基本が単なる知識と技能ではないことは明らかである。

そこで本校では、基礎・基本を以下のように定義した。

基礎・基本とは、「算数を続けて学習していく基になるもの」であり、基礎的な知識と技能の習得だけにとどまらず、算数科の学習を通して育成する数学的な考え方や関心・意欲・態度などの資質・能力の総体である。

また、「算数を続けて学習していく基になるもの」という捉え方に基づいて進められる学習は、学び方を身に付けることであり、「日常生活の基になるもの」、「学校でのいろいろな学習の基になるもの」、「将来の社会生活や生涯にわたっての活動の基になるもの」に転化可能なものでもある。

### (2) 「個人差」とは

個人差として「達成度としての学力差」「学習速度、学習の仕方の個人差」「学習意欲、学習態度、学習スタイルの個人差」「興味・関心の個人差」「生活経験的背景の個人差」のようなものがある。(『小学校教育課程一般指導資料 個人差に応じる学習指導事例集』より)

本校では主に「達成度差」「学習速度差」「学習の仕方の個人差」への対応について研究を進めていくことにした。以下はその捉え方である。

#### 「達成度差」

同じ条件のもとに学習しても一人一人に生じてくる達成度の個人差で、テストの得点だけでなく、習得、未習得などの具体的、内容的なものも含む個人差

#### 「学習速度差」

一人一人の学習速度の違いにより生じる個人差

#### 「学習の仕方の個人差」

解決方法としての操作やシェーマの選択の仕方、自力解決へのこだわりの有無、学習計画の立て方や自己評価の仕方などによる個人差

### (3) 「算数的活動」とは

『学習指導要領解説書 算数編』では「算数的活動」について次のように定義付けている。

「児童が目的意識をもって取り組む算数にかかわりのある様々な活動を意味しており、作業的・体験的な活動など手や身体を使った外的な活動を主とするものがある。また、活動の意味を広く捉えれば、思考活動などのような内的な活動を主とするものも含まれる。」

私たちが「算数的活動」を授業に取り入れる際に留意すべきことは、「何の目的で算数的活動を取り入れるのかを明らかにすること」である。これは、算数科の目標において「算数的活動を通して」という文言が示す通り、「算数的活動」が「基礎的な知識と技能の育成」や「見通しをもち筋道を立てて考える能力の育成」などを実現するための学習指導の方法という位置付けがされているからである。

そこで、本校では「算数的活動」を以下のように捉えた。

基礎・基本の定着のために、児童が目的意識をもって取り組む算数にかかわりのある様々な活動

(4)「つみき学習」とは

「つみき学習」とは、算数科の「基礎的・基本的な知識と技能」を繰り返し学習し、確実に身に付けるための学習プログラムである。毎日の家庭学習、評価と個別指導（つみき学習タイム：毎週水曜日の業前30分間）で構成している。

使用する教材はすべて手作りで、各学年約30ユニット（1ユニットは、手引き1枚、学習プリント7枚、チェックプリント2枚、答え1枚の計11枚）、総計175ユニット、約2000枚からなる。「つみき学習内容一覧」には「戻る」「進む」の項で系統性を記し、児童にもユニットのつながりが分かるようにしている。また、現行の指導要領の学習内容を越えた発展的な内容や文章題を位置付けている。

指導方法面での特徴は、学年の枠を越え、個の学びに即するようにしている点である。ユニットの選択の主体は児童であり、例えば「今度、授業でやるので基礎となるところを復習したい」「今、授業で学習しているところの発展となる部分に挑戦したい」などの選択理由を意識して取り組んでいる。また、個の実態に応じて教師がアドバイスをを行い、授業に必要なレディネスの補充や学習内容の適用として取り組ませる場合もある。

(5)「考える力」とは

学習指導要領の算数科の目標には「考える力」にかかわる目標として「日常の事象について見通しをもち筋道立てて考える能力を育てること」と記されている。では、「考える能力」とは具体的に何を指すのか。

指導要領解説によれば、見通しをもつとは、解決の「方法」についての見通しをもったり、解決の「結果」についての見通しをもったりすることである。そして「見通しを立てる際には、観察や試行錯誤をすることがある。さらに、帰納的な考えや類推的な考えなどを用いることがある。」とある。また、見通しをもつと、次に、そのことが正しいかどうかを確かめたり、正しいことをきちんと示すために、筋道立てて考えることが求められる。「このときには、主として演繹的な考えが用いられる。また、帰納的な考えや類推的な考えが活用されることもある。」と記されている。この例示を受けて、本校では、算数科で育成する主たる考える力を「帰納的な考え方」「類推的な考え方」「演繹的な考え方」を活用する力と捉え、それぞれを以下のように定義した。

【帰納的な考え方】

いくつかの事実を集め、それらの間に共通するルールや性質を見い出して、一般性を持つものとして推測する。この推測の正当性を確かにするため、新しい事実で確かめる。

帰納には、無作為にいくつかの事実を集めてから、それを見直してルールを見いだす場合、何らかの一般性を求めて事実を集めながら、それらの事実からルールを見いだす場合、予めルールを予想して事実を集めて、それを確かめていく場合がある。

【類推的な考え方】

ある事柄Aについて、その性質や法則、解決方法を考える場合に、その事柄と似た既知の事柄Bを思い浮かべ、事柄Aについても事柄Bについて成り立つ性質や法則、解決方法と同じようなことが言えるのではないかと考えていくこと。

類推は見通しを立てる際に大切な考え方で、「既習のことでこれと似たものはないか」「それと同じようにできないか」などと考えさせることが重要である。

【演繹的な考え方】

性質や法則、解決方法などが正しいことを主張するために、既に分かっていることを基にし

て、その正しさを説明しようとする考え方である。

演繹的な考え方には、計算の仕方の説明のように「そのことが言えるには、何が言えればよいのか」と、結論から仮定を考えていく分析的思考をする場合と、逆に分かっていることを基に「それからどんなことが言えるのか」と仮定から結論を考えていく総合的思考をする場合がある。

これらの考え方をを用いる場面を授業に意図的に設定することを通して、それらの考え方そのものを身に付けさせるとともに、それらを用いる力を育成していきたいと考えた。

## 7. 研究の経過と計画

### (1) 研究の経過

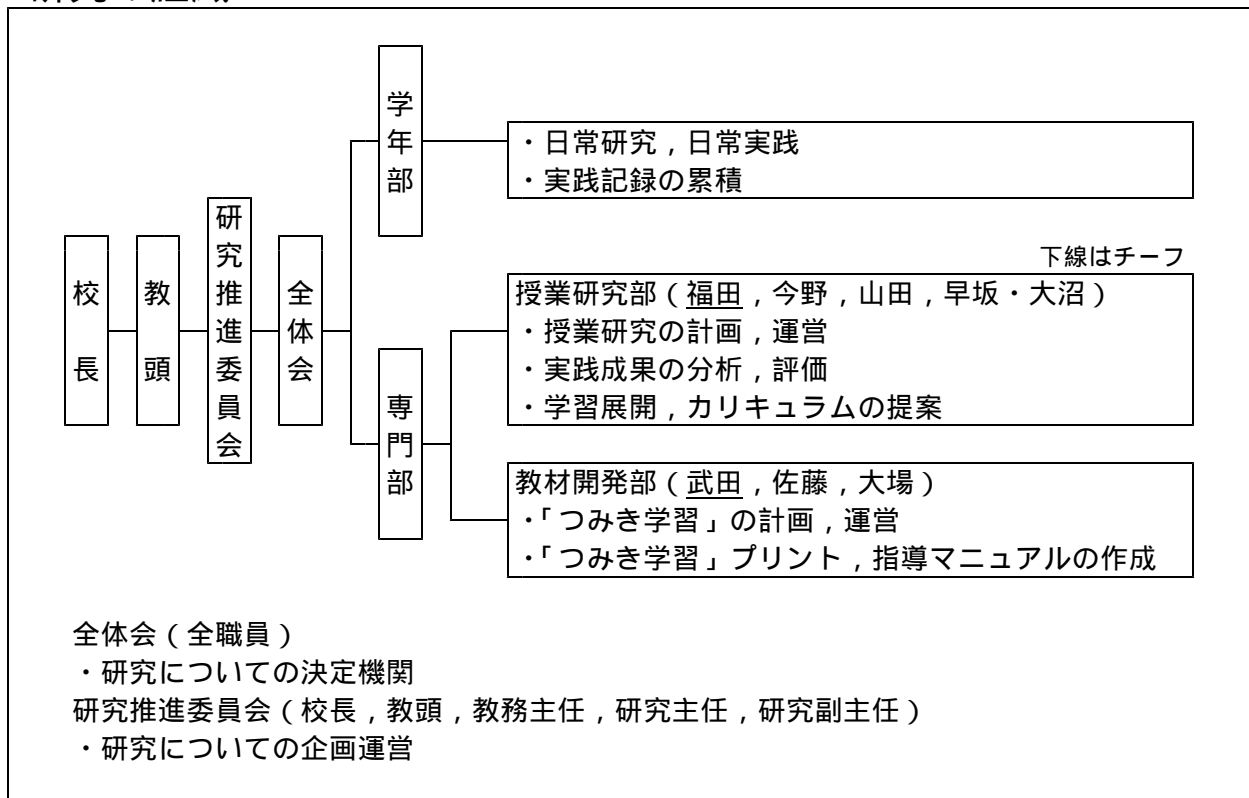
1年次 14年度	学力テストなどから児童の実態を分析し、研究の基本方針と長期計画を定めた。 「つみき学習」を見直し、新しい教材プリント約800枚を作成した。2学期より新しい「つみき学習」をスタートした。 個人カルテを作成し、個に応じた授業の在り方について実践研究に取り組んだ。 「つみき学習」の取り組みについての論文で第1回高橋富士男賞を受賞した。
2年次 15年度	個に応じた授業の方法論を構築するため、コース別学習を中心に授業研究に取り組んだ。 先進校の実践に算数的活動を取り入れた学習の在り方を学んだ。 (学カフロンティア校の公開への参加と伝講、志津川町立入谷小学校の伊藤、加藤先生を招いての研修会の実施) 新しい「つみき学習」の成果と課題を分析して内容と方法の見直しを行った。 家庭との連携を強化するために「PTAつみき学習研修会」を実施した。 先行研究より有効な算数的活動を洗い出し、「算数的活動アイデア集」を作成した。 「つみき学習」の取り組みについての論文が日教弘教育賞を受賞した。
3年次 16年度	授業研究を積み重ねて算数的活動の効果を検証し、考える力を育成する授業展開の在り方を明らかにする。 個々の「つみき学習」の取り組みを踏まえた授業の展開を工夫し、「つみき学習」と授業の関連づけを明らかにする。 算数的活動や身に付けさせたい基礎・基本を考慮してカリキュラムや評価規準の見直しを行う。

### (2) 平成16年度の研究計画(校内研修内容)

月	研究全体会の内容	授業研究及び日常実践
4	主題、目標、仮説、内容等の確認 計画立案(授業研究、カリキュラム等) 授業 事前、 事後検討会	・つみき学習スタート(1年生は2学期から) ・授業研究 (6年生)
5	授業 事前、 事後検討会 授業 事前、 事後検討会	・学力検査結果の分析と学習カルテ作成 ・授業研究 (2, 3年生) ・授業研究 (5年生)
6	指導主事訪問時の授業の事前検討会 指導主事訪問(B訪問)及び集約	・指導主事訪問授業(全学年)
7,8	授業 事前、 事後検討会 ・公開授業事前検討会 ・公開用研究集録等の作成 ・公開の計画と準備	・授業研究 (4年生) ・「PTA算数学習研修会」 ・カリキュラム修正作業
9	授業 事前、 事後検討会 公開模擬授業	・授業研究 (1年生)
10	公開全体会、分科会リハーサル	

	自主公開(20日) 公開の集約と研究の見直し	・公開授業(全学年)
11	コンピュータ活用研修 授業 事前, 事後検討会	ホームページの更新作業 ・授業研究 (未定, 公開の反省を基に)
12	「実践記録集」作成プラン検討 実践記録作成作業	・実践記録作成
1	書き初め実技研修 実践記録集修正作業	
2	研究のまとめ, 研究集録の作成	
3	研究の反省と次年度計画	

## 8. 研究の組織



# 9. 研究の全体構想図

