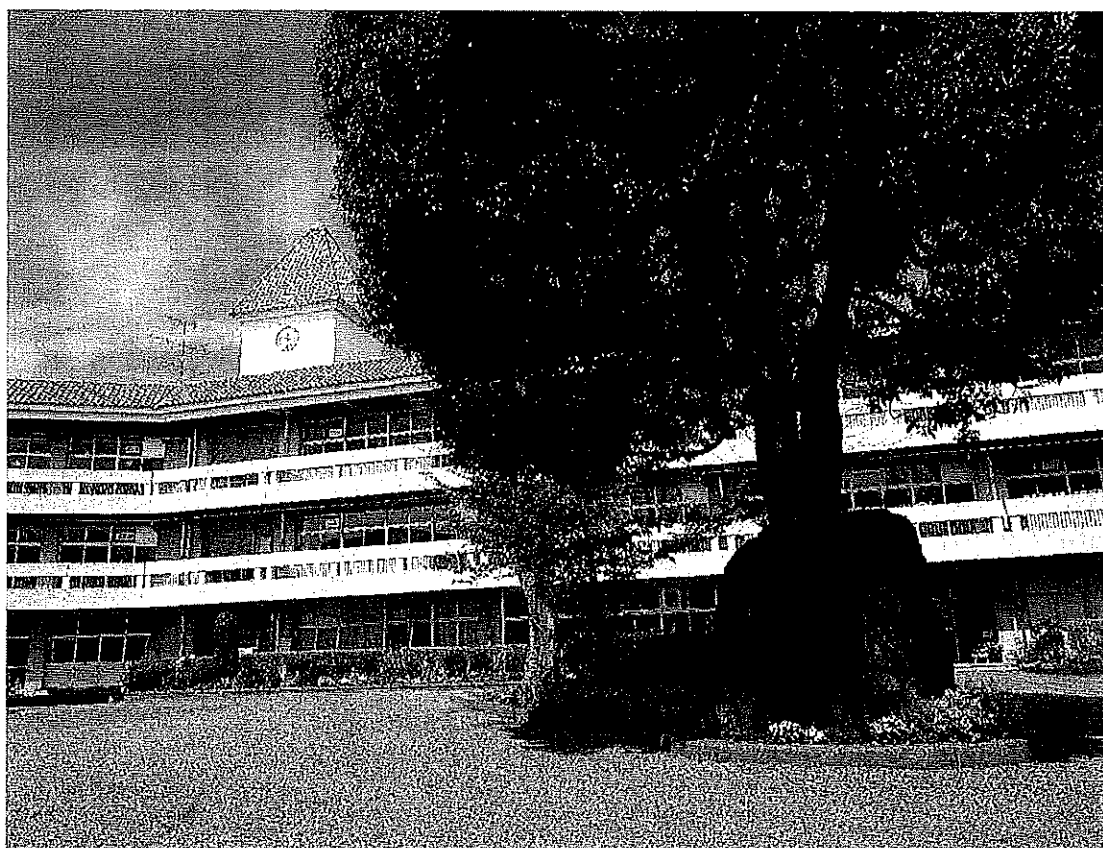


印旛地区教育研究集会  
算数・数学研究部会（小学校3部会）

研究主題

**数学的な見方・考え方を身に付けた児童の育成**

**「学び合いが楽しい!」といえる児童の姿を目指して**



日時：令和4年8月24日（水）

場所：ウィシュトンホテルユーカーリ

印西市立六合小学校 高野 聡生  
平田 美保

## 1. 研究主題

数学的な見方・考え方を身に付けた児童の育成

「学び合いが楽しい！」といえる児童の姿を目指して

## 2. 主題設定の理由

### (1) 今日の課題から

知識基盤社会やグローバル化の進展など社会が急速に変化する中、「生きる力」をより具現化し、「生きて働く『知識及び技能』の習得」,「『思考力・判断力・表現力等』の育成」,「学びを人生や社会に生かそうとする『学びに向かう力・人間性』の涵養」を三つの柱とした資質・能力の育成を目指すことが求められている。

そこで、数学的な「見方・考え方」を働かせ、数学的活動を通して、数学的に考える資質・能力の育成を目指すことが、算数科教育において重要であると考えられる。

### (2) 学習指導要領から

小学校算数科においては、数量や図形などについての基礎的・基本的な知識及び技能を確実に習得し、これらを活用して問題を解決するために必要な数学的な思考力、判断力、表現力等を育むとともに、数学のよさに気付き、算数と日常生活との関連についての理解を深め、算数を主体的に生活や学習に生かそうとしたり、問題解決の過程や結果を評価・改善しようとするなど、数学的に考える資質・能力を育成することを目指すことを目標としている。

「数学的な見方・考え方」については、算数の学習において、どのような視点で物事を捉え、どのような考え方で思考をしていくのかという、物事の特徴や本質を捉える視点や、思考の進め方や方向性を意味する。

<数学的な見方> …事象を数量や図形及びそれらの関係についての概念等に  
着目してその特徴や本質を捉えること

<数学的な考え方>…目的に応じて数、式、図、表、グラフ等を活用しつ  
つ、根拠を基に筋道を立てて考え、問題解決の過程を振り返るなどして既習  
の知識及び技能等を関連付けながら、統合的・発展的に考えること

「数学的な見方・考え方」は、数学的に考える資質・能力を支え、方向付けるものであり、算数の学習が創造的に行われるために欠かせないものである。また、児童一人一人が目的意識をもって問題解決に取り組む際に積極的に働かせていくものである。その意味で「数学的な見方・考え方」は、数学的に考える資質・能力の三つの柱である「知識及び技能」,「思考力、判断力、表現力等」及び「学びに向かう力、人間性等」の全てに対して働かせるものとしている。そし

て、算数の学習を通じて、「数学的な見方・考え方」が更に豊かで確かなものとなっていくと考えられる。

また、「数学的な見方・考え方」は、算数の学習の中で働かせるだけではなく、大人になって生活していくに当たっても重要な働きをするものとなる。算数の学びの中で鍛えられた見方・考え方を働かせながら、世の中の様々な物事を理解し思考し、よりよい社会や自らの人生を創り出していくことが期待される。

### (3) 学校教育目標から

「やさしく かしこく たくましい子どもの育成」という目標達成に向けて、算数科では以下のような取り組みが実践できると考える。

やさしく ○相手の話を受け止め、またわかりやすく説明することができる。

○わからないことは自然に質問でき、集団の理解を深めようと思えることができる。

かしこく ○数量や図形及びそれらの関係に注目し、正しく捉えることができる。

○目的に応じて数、式、図、表、グラフ等を活用することができる。

○根拠を基に筋道を立てて考えることができる。

たくましく ○粘り強く問題に取り組むことができる。

### (4) 児童の実態から

印西市立六合小学校の規模は全校児童70名。今年度創立150周年を迎える歴史ある学校である。

研究当初における「算数科が好きか」というアンケートには、8割を超える児童が「好き」、「まあまあ好き」と答えている。説明をし合う活動では、特に図や式を活用する意識をもっている。児童の多くが話し合い活動に意欲的であるが、主に「見たり、聞いたりすることが好き」と答えている。

令和2年度県標準学力検査では、「思考・判断・表現」の項目で県平均を下回った。児童の能力には個人差があり、基礎的、基本的な知識・技能が習得できていない児童がいることもわかった。

このことから、「数学的な見方・考え方」を身に付けさせ、筋道を立てて問題に取り組んだり、統合的・発展的に考えたりする能力を身に付けさせることが必要だと考える。話し合いは有効であるものの、深めるための手立てが必要である。

### 3. 研究の目標

見通しをもたせたり、伝え合ったり、よりよい問題解決の実感をもたせたりするように指導を工夫することで、数学的な見方や考え方が身に付くことを明らかにする。

また、そうした学習を通して算数科を学び合うことが楽しいと言える姿を目指す。

### 4. 研究の仮説

「数学的な見方・考え方を身に付けた児童」を目指し、2つの仮説をもとに研究を行う。

#### 仮説 1

答えや課題解決の方法の見通しをもって活動に取り組ませることで、数学的な見方を養うことができるだろう。

#### 仮説 2

児童が考えを伝え合うことで学び合ったり、よりよく問題解決できたことを実感したりする機会を設ければ、考えが広がったり深まったりし、数学的な考え方を養うことができるだろう。

### 5. 研究の方法・内容

前述のように、算数科学習指導要領解説では、「数学的な見方・考え方」について明記されている。また、北総教育事務所「指導の手引き、授業改善の視点」では、授業の具体的な指導法が記されている。

そこで本校では、「数学的な見方・考え方を身に付けた児童」、及び「学び合い」についての定義を以下のように設定した。

#### (1) 本校における「数学的な見方・考え方を身に付けた児童」の定義

- ・数学的な見方を身に付けた児童  
…課題を捉え、答えや解決の方法の見通しをもつことができる児童
- ・数学的な考え方を身に付けた児童  
…根拠を明らかにして説明することができる児童。共通点や差異点などに気付き、学びを深めることができる児童

#### 「学び合い」の定義

- ・自分の考えを伝える…自分の考えを根拠をもとに分かりやすく説明する。
- ・友達の考えから学ぶ…自分の考えとの類似点や相違点に気付き、考えを広げ深める。
- ・よりよい考えを見つけ出す…自分の考えを再構成し、日常生活に生かす。

## (2) 研究の手立て

### ①仮説1について

- ・日常生活や算数学習の中から、算数の問題を見いださせる。
- ・これまでの学習で使用してきた具体物、図、数、式によって解決できるか考える時間を設定する。
- ・振り返りの場を設け、見直しをもって行ったことの結果を評価・改善する機会を設ける。(振り返りシートの活用)
- ・掲示物を活用し、学習の足あとを残すことで課題解決の方法の見直しをもたせる。
- ・ICT機器を活用し、絵や図を操作させることで自力解決をはかる。(算数科：学びリンク等)

### ②仮説2について

- ・“はかせ”をキーワードに学び合いを行う。  
六合小学校での“は・か・せ”  
は…より「は」やく解決することができる。  
か…より「か」ん単に解決することができる。  
せ…より「せ」い確に解決することができる。
- ・伝える際には、説明の仕方を工夫するとよいことを示す。(具体物、図、数、式などを用いて表現し、伝え合うとよい。)また、日常から図の使い方を指導し、慣れさせる。
- ・ペア学習やグループ学習の時間を設定し、自分の考えを説明したり、説明を聞いたりすることで考えを広めたり深めたりする。
- ・ICT機器を活用し、考えを視覚的に示すことができるようにする。(算数科：学びリンク、ミライシード：オクリンク等)

## 6. 研究の具体的内容

### (1) 研究の実際

研究は全学年で実施した。ここでは2学年を抽出して取り上げる。

#### ① 第6学年の実践「比例の関係をくわしく調べよう」

##### ア 目標

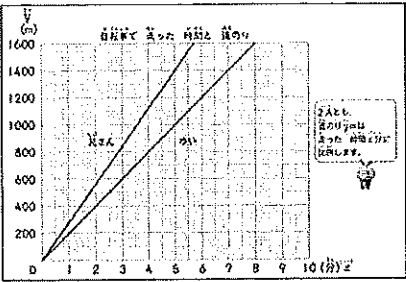
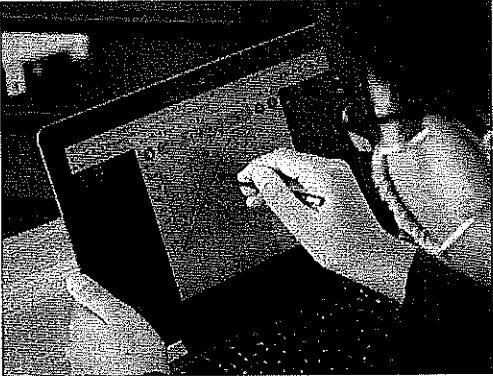
- ・グラフの変化や対応の特徴を見出し、問題解決に活用している。  
(思考力、判断力、表現力)
- ・伴って変わる2つの数量の関係をグラフから見出そうとしたり、より伝わりやすい表現を粘り強く考えようとしていたりしている。

(主体的に学習に取り組む態度)

イ 授業仮説

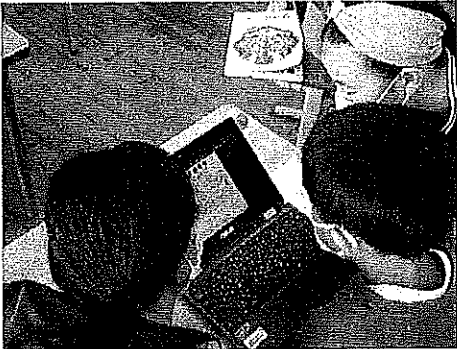
- ・補助線を引かせれば、グラフから情報を読み取りやすくなり、答えや課題解決の見通しをもつことができるだろう。(仮説1)
- ・補助線やグラフに直接書き込んで考えを示させることでより、相手に伝わりやすくなり、学び合いが広がったり深まったりするようになるだろう。(仮説2)
- ・全体の場で話し合う前に、少人数のグループで話し合う時間を用意することで、考えを広げたり深めたりするための対話の時間を確保することができるだろう。(仮説2)

ウ 仮説1の実践…「自分で取り組む」場面

学習内容	児童の様子
<p>1 解決の見通しをもたせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・2本のグラフは、ゆいさんと兄さんが自転車で同じコースを同時に出発したときの、走った時間と道のりを表していることを確認する。</li> <li>・それぞれのグラフを読み取るだけでなく、2つのグラフを比較することができそうであることに気付かせる。</li> <li>・表を読むときに注目する点はどこか。</li> </ul>  <p>2 自力解決を行う。</p> <p>○各自①～④に取り組み、2本の比例のグラフからいろいろなことを読み取る。</p>	 <p>(タブレットPCを活用して自力解決を行う様子)</p> <p>◎表を読むときについて  「1つのグラフにまとめて表してある。」  「2人の進む様子が比べやすそう。」  「傾きに気を付けよう。」</p> <p>◎友達に説明するとき(考えを示すとき)  「数値に注目しよう。」  「補助線を引くとわかりやすい。」</p> <p>「タブレットPCを使って、補助線を色で分けよう。」</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>・式を用いて計算して答えるのではなく、グラフを読み取ることを伝えておく。</li> <li>*数値が読み取りにくい児童のためにグラフの拡大コピーを用意する。一緒に読むことで数値を確認させる。</li> <li>・2本の比例のグラフからいろいろなことを読み取る。</li> </ul>	<p>「タブレットPCならまっすぐに引ける。」</p> <p>「印刷物の方が操作ができていいな。」</p>
--	---

エ 仮説2の実践…「広げ深める」場面

学習内容	児童の様子
<p>1 少人数グループ（3人組）で考えを伝え合い、比較・検討する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・考えを示す際は、補助線や書き込んだ考えを指し、聞き手に伝わりやすいように工夫させる。</li> </ul>	
<p>2 全体でそれぞれの考えを伝え合い、比較・検討する。</p>	<p>（タブレットPCは思考を視覚化することにも役立った）</p>
<p>3 2つのグラフを1つにまとめて表していることのよさを話し合う。</p>	<p>「2つのグラフを1つにまとめて表しているから、2人の動く様子を比べやすい」</p> <p>「難しい問題も、計算しないで答えがわかる。」</p>

②第3学年の実践「三角形を調べよう」

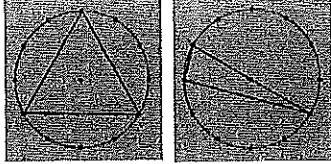
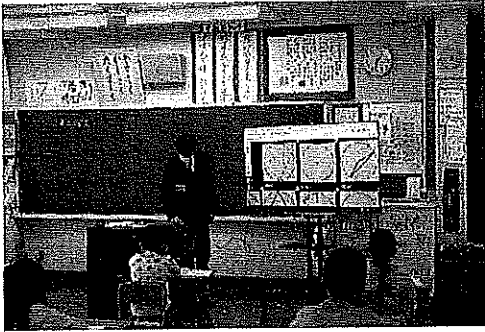
ア 目標

- ・二等辺三角形や正三角形の辺の特徴や角の大きさについて知る。  
(知識及び技能)
- ・様々な見方から三角形を弁別したり、より伝わりやすい表現で説明しよう  
としたりしている。  
(主体的に学習に取り組む態度)

イ 授業仮説


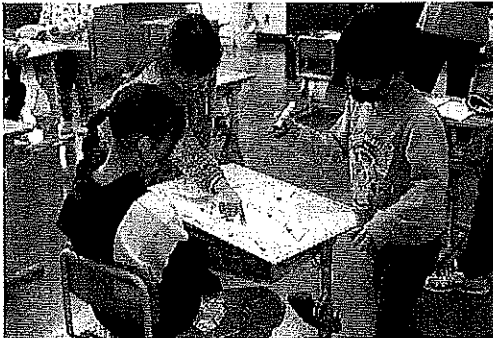
- ・「見出す」では、ノートや掲示物等の振り返りから入ることで、前時とのつながりを意識させる。学習課題や解決の見通しを児童自身をもって学習を進めることができるようにする。(仮説1)
- ・「広げ深める」では、始めに3～4人の小グループをつくり、話し合いの時間を設ける。異なる分け方をした児童どうしや説明が書けている児童と書けていない児童のように意図的にグループを作成する。そうすることで、自分の考えとの相違点や友達の考えの納得のいく点などに気づき、考えを広げることができるだろう。(仮説2)

ウ 仮説1の実践…「見出す」場面

学習内容	児童のようす
<p>1 課題をつかむ。</p> <p>○前時にかいた三角形を見比べ、形に違いがあることを捉え、仲間分けするという課題をつかむ。</p> <p>・「大きさ」「角のとがり具合」などの違いでははっきり分けられないことを教師の実演で確認する。</p>  <p>2 学習問題を設定する。</p> <p>・児童の発言から、学習問題を設定していく。</p>	 <p>(大型テレビに前時の学習のようすを映して、ふりかえりを行う)</p> <p>「辺の長さがちがうよ」</p> <p>「向かい合っている辺の長さがおなじ」</p> <p>「直径の方が長いから・・・」</p>



エ 仮説2の実践…「広げ深める」場面

学習内容	児童の様子
<p>4 小グループで考えを伝え合い、比較・検討する。</p> <p>○ノートを見せながら、どんな分け方をしたのか説明する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・自分の考えを伝えた後、グループの考えをまとめるよう声を掛ける。</li> </ul> <p>○ホワイトボードにグループの考えをまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・小グループで出た問題点を全体で考えることで、より多くの児童の考えを引き出すようにする。</li> <li>・発表者を指名する旨を伝え、誰でも説明できるように発表方法を全員で整理させる。</li> </ul>	  <p>(ホワイトボードに考えを視覚化させて交流するようす)</p>
<p>5 全体でそれぞれの考えを伝え合い、比較・検討する。</p> <p>○自分の考えを発表したり、小グループで出た問題点について検討したりする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・辺の長さが全て同じ。</li> <li>・2つの辺の長さが同じ。</li> <li>・全ての辺の長さが違う。</li> </ul> <p>○二等辺三角形と正三角形について知る。</p>	<p>「(コンパスを使って) こことこの長さが同じだから・・・」</p> <p>「同じ長さってことね。」</p>

## (2) 仮説の考察

### <第6学年の調査より>

○話し合いの時間の設定や ICT 機器や発表用ボードを使った伝え合う時間の工夫を行なったことで、思考力の向上、意欲の向上が見られた。

#### ・算数科のアンケート調査（6年）より

「はかせを意識して話し合いをしていますか」というアンケートでは、令和2年度「いつもしている30%」「まあまあしている70%」だった結果が、令和3年度には「いつもしている100%」に向上した。

「自分の考えをもつことができますか」というアンケートでは、令和2年度「いつもできる46%」「まあまあできる39%」「あまりできない15%」だった結果が、令和3年度には「いつもできる62%」「まあまあできる38%」に向上した。

#### ・令和3年度県標準学力検査より（6年）

すべての項目で向上が見られた。特に顕著なのは観点別正答率の思考・判断・表現力であった。

### <第3学年の調査より>

○掲示物や具体物を使った課題解決の時間の工夫を行うことで、見通しをもつ意識の向上が見られた。

#### ・算数科のアンケート調査（3年）より

「算数科の学習は好きですか」というアンケートでは、令和2年度「好き67%」「まあまあ好き33%」だった結果が、令和3年度には「好き82%」「まあまあ好き18%」に向上した。

「自分の考えをもつことができますか」というアンケートでは、令和2年度「いつもできる33%」「まあまあできる50%」「あまりできない17%」だった結果が、令和3年度には「いつもできる55%」「まあまあできる45%」に向上した。

#### ・令和3年度県標準学力検査より（3年）

4項目で向上が見られた。主体的に学習に取り組む態度は向上したが、思考・判断・表現力の項目では低下が見られた。

## 7. 研究のまとめ

### (1) 研究の成果

- ・ 掲示物を活用したことや問題解決の見通しをもつ時間を設定したことで、既習の学習と関連させて考える数学的な見方が身に付いてきた。
- ・ 図や式、算数科の用語などを用いた具体的な説明の仕方を意識させることで自分の考えとの類似点や相違点に気付き、考えを広げることができる児童が増えた。
- ・ 毎回振り返りを行うことで、思考の定着を促したり、自分の考えを再構成し、日常生活で生かそうとしたりする意欲付けが図ることができた。また、教師にとっては評価や授業改善に役立てることができた。
- ・ ICT機器の活用で主体的に学習に取り組む児童が増えた。また見通しをもたせる時や、考えを共有させる時にも有効だった。児童にも授業者にも慣れが必要なため、年間指導計画に ICT 活用の項目を位置付け「全校タブレットの時間」を設定している。

### (2) 今後の課題

- ・ 「見通しをもつ」過程をさらに定着させる必要がある。本年度より六合小キーワードを「み（見通しもって）な（習ったことを）→は（はやく）か（かんたんに）せ（せいかくに）」と改訂し、既習学習の積み重ねの重視、学習過程の中で「見通しをもつ」ことの定着をめざしている。  
(学校キャラクター六合くんの活用など)
- ・ 既習の掲示物「算数の言葉」をより精選し、系統立てたものを作成していきたい。
- ・ 話し合い活動では、児童の学力の個人差や少人数学級という環境からか多角な見方に乏しい実態もあり、話し合いが不十分な場合もある。算数科だけでなく、他教科においても話し合い活動を取り入れて「学び合い」を意識した手立てが求められる。
- ・ 学力の個人差が大きいため、基礎的・基本的な知識・技能を身に付けさせる手立てについても並行して学校全体で取り組み、充実させていく必要がある。  
(清掃時の「かけ算九九の歌」・全校自主学習など)

### [参考文献・引用文献]

- ・ 新学習指導要領解説 P7～P9 他 ・ 北総教育事務所「指導の手引き」

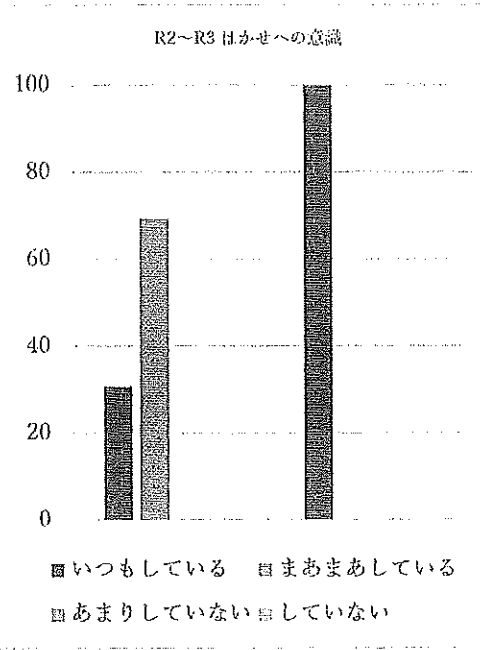
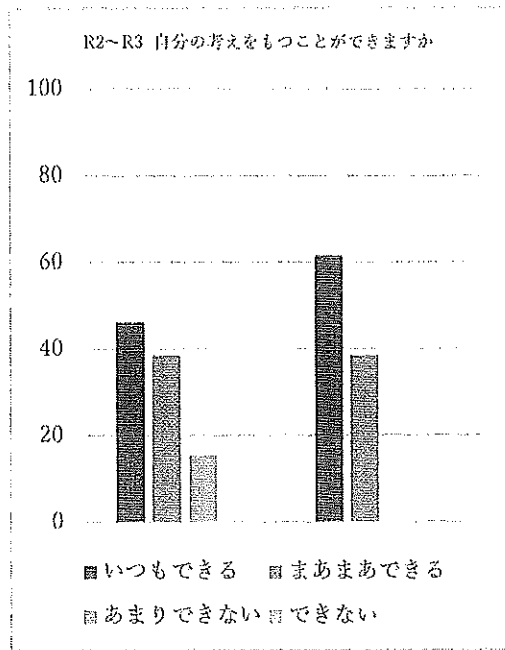
仮説の考察 資料

○全学年の県標準学力検査の推移

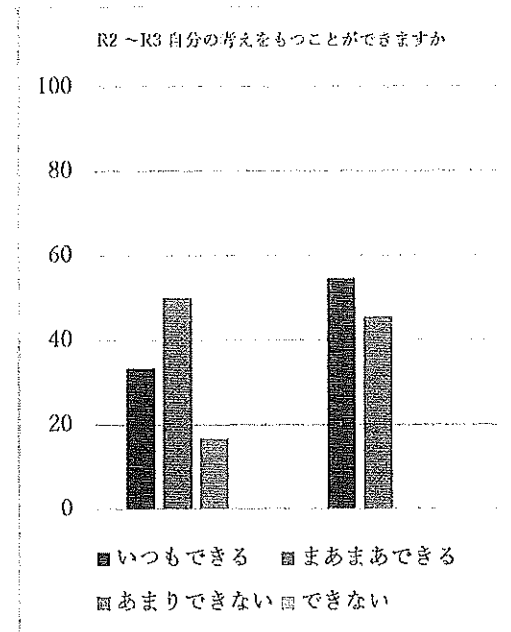
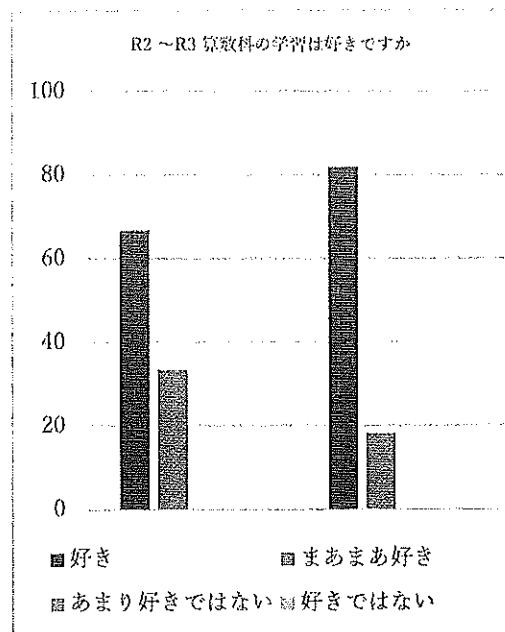
	R2			R3		
	主体的に学習 に取り組む態度	知識・ 技能	思考・判断・ 表現	主体的に学習 に取り組む態度	知識・ 技能	思考・判断・ 表現
1年	93.3%	81.4%	36.7%	94.5%	71.7%	27.3%
2年	93.3%	75.5%	67.5%	93.3%	74.0%	55.6%
3年	93.3%	69.3%	36.1%	98.2%	79.0%	58.8%
4年	84.3%	61.8%	40.5%	96.4%	67.8%	43.0%
5年	84.6%	81.5%	51.8%	81.7%	58.8%	32.8%
6年	83.1%	75.2%	37.9%	89.2%	85.7%	62.1%

○児童の変容

・第6学年の調査より



・第3学年の調査より



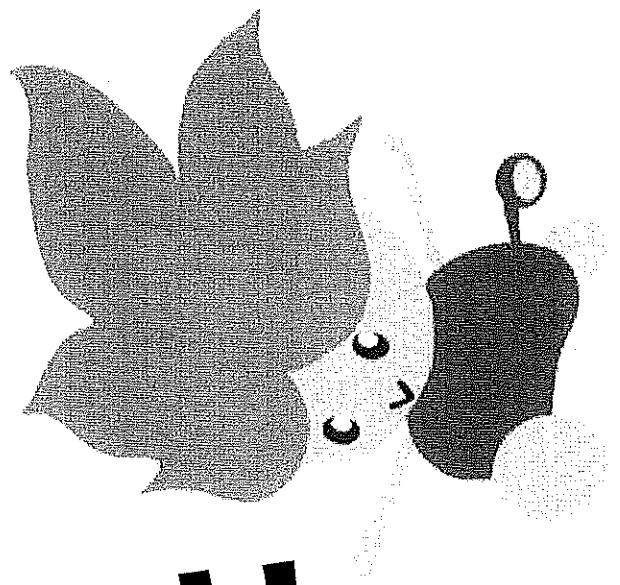
# ふりかえり

- わかったこと
  - 次に考えてみたいこと
  - できるようになったこと
  - 友達の考えを聞いて思ったこと
- など

# はかせ

算数の合言葉

は ……はやく  
か ……かんとんに  
せ ……せいかくに

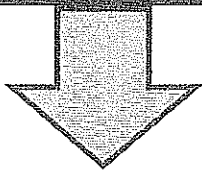


算数の合い言葉

# みな はかせ

**み**…見通しをもって

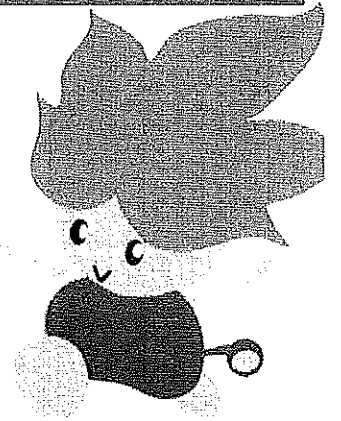
**な**…習ったことを



**は**…はやく

**か**…かんたんに

**せ**…せいかくに





## 説明の仕方

考え方を説明するとき → 結論 → 根拠(理由)

これは比例していると思います。なぜかという、 $x$ の値(表などを指差しながら)が2倍、3倍、...されると、 $y$ の値も2倍、3倍、...されるからです。

## 説明に使いたい 算数の言葉

- ・同じところ(共通点)を示すとき
- ・順序よく説明したいとき
- ・根拠(理由)をはっきりさせたいとき
- ・これまでの学習と結びつけて話すとき
- ・例をあげて話すとき
- ・異なる条件のときを説明するとき
- ・新しい視点で考え直すとき

～と～は、○○が同じなので、

まず、～。次に、○○。

なぜかという○○。だから～。

(前に学習したこと)と同じで～。

例えば、～だったとしたら○○です。

～が～の場合で考えると○○です。

～で考えると○○です。