

# 「算数科における言語活動の充実に関する研究」

## －書く活動を中心において－

M11EP013

日原 英二

### 1. 実践研究の目的

学習指導要領の基本的な考えの中では知・徳・体のバランスのとれた力として「生きる力」を育むことを目指している。その1つとして「知」の部分である確かな学力の育成という観点においては基本的な考え方として基礎的な知識・技能をしっかりと身に付けさせること、知識・技能を活用し、自ら考え、判断し、表現する力をはぐくむこと、学習に取り組む意欲を養うことの3つの要素をあげ、育成する手だてとして言語活動を重視することとしている。

また、全国学力学習状況調査の国語科においては「グラフや表に含まれる情報を正確に読み取った上で、話したり書いたりすること」「話したり聞いたり、書いたりする目的や意図に応じ、複数の情報を関係づけた上で、条件に合わせながら自分の考えをまとめて記述すること」の2点の課題をあげている。

算数科においても「算数の用語を用いて事象の関係を理解したり、適切に表現したりすること」「方法や理由を言葉や数を用いて記述する際に、場面の状況や問題の条件に基づいて、必要な過不足無く記述すること」の2点に課題があるとあげている。

この2つの教科において「自分の考えをまとめて記述すること」ということについて共通点があり、記述、つまり書く力を付けさせることが重要になると考えられている。

よって本研究においては書く力をつけ

させることとして書く活動を中心にしなが、言語活動を充実させることにより、思考力・判断力・表現力等の育成することを目的とし、それを実現させるための教科として算数科を選び、研究を進めることとする。

### 2. 実践研究の方法・内容

#### (1) 実践研究の方法

##### ① 研究対象

山梨県内公立小学校 2年生 23名

##### ② 研究の考え方

A 算数科において自分の考えをまとめる場面（自力解決）の学習ノート記述（書く活動）に注目し、学習ノートの機能や思考活動などを分析する。

B 教師の働きかけにより、学習ノート（書く活動）がどのように変容し、思考活動が高まっていくのかについて探る。

#### (2) 実践研究の内容

##### A 自力解決場面と書く活動について

小学校の学習においてはノートを書かせることは当たり前のことであり、学習ノート抜きでは学習を成り立たせることはできない。しかし、今までの学習ノートの書き方には教科や教師の考えにより、色々なものがあり、決められたものは無かった。それは、教える側の教師が経験によって、自分なりの一定の書式に基づいて、実践してきているからである。

ここで、学習ノートについて見直し、学習ノートをただ書かせるだけでなく、言語活動の1つとして意識して、思考活動を高める手段として書く活動に焦点を

当てて考える必要があると考える。

### ① 学習ノートについて

学習ノートを書く目的は課題を解くために計算や図を描き、答えを記録しておくことに使われることが多い。子どもにとっては学習した内容を忘れないように残しておいたり、後で学習内容を振り返るために使ったりすることもあるが、その場限りのメモとしてのノート記述が多い。しかし「書くことと考えることには密接な関係がある。問題を考えるとき、式を書いたり、図形に補助線を引いたりして、問題の構造を分析する」(中村, 2002)と書かれているようにノートに書く事には書き写すだけでなく、思考の手段としてノートに書く事自体に大きな意味があると考えられる。

### ② 学習ノートの機能

学習ノートには対象や目的に応じて様々な機能がある。その機能を表1のように分類した。機能を活用することによって学習の効率化が図れるようになると考えられる。

表1 学習ノートの機能

対象	目的	ノートの機能
子ども	記録	メモをとるため
	記憶	書くことによって、手で覚えることができる
	整理	自分が学習して得られた知識、考えなどがまとめられている
	意欲	わかる(とけた)喜びが現れている
	思考	書くことによって、考えを深めることができる
教師	評価	子どもに自ら評価させることができる
	支援	つまづいている子への、個別指導などのヒントになる
	評価	一人ひとりの学習した履歴であり、学習に取り組む態度を見取ることが出来る

### ③ 学年に応じた学習ノート指導

学習ノートには学年に応じた指導が必要と考える。それは第一に純粹に文字を書く力が学年の発達段階に応じて大きく異なるからである。第二に学習する内容が各学年に応じて異なり、身につけさせたいことが異なるからである。よって、ノートについて各学年に応じた指導が必要となってくる。

低学年のノート指導においては、これから学年が上がってから生きてくるような基礎的なノート指導が必要となる。特に1年生の段階では図1のようにひらがな、カタカナ、数字を覚え、式や答えの書き方を覚えた段階であるので基本的なノートの書き方を身につけさせるようにさせたい。

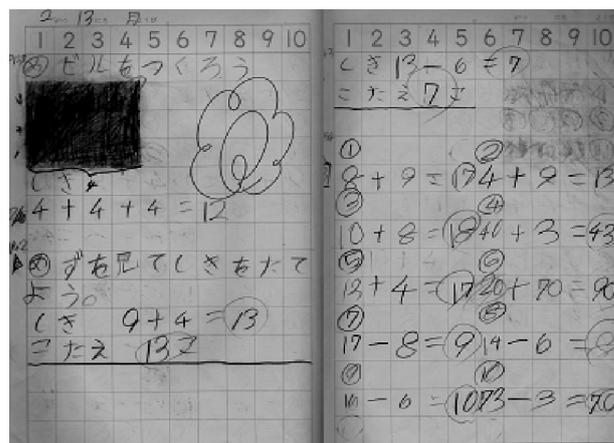


図1 1年生時(2/13) ts児のノート  
2年生の初期の段階においては1年生と同じように計算を書き、答えを書くことを目的としている学習ノートであることが多い。2年生になったとしても、書く力はそれほどを身に付いてはいないためである。しかし、2年生の早い時期に学習ノートには式や答え以外に図2のように課題を書かせるようにさせたい。

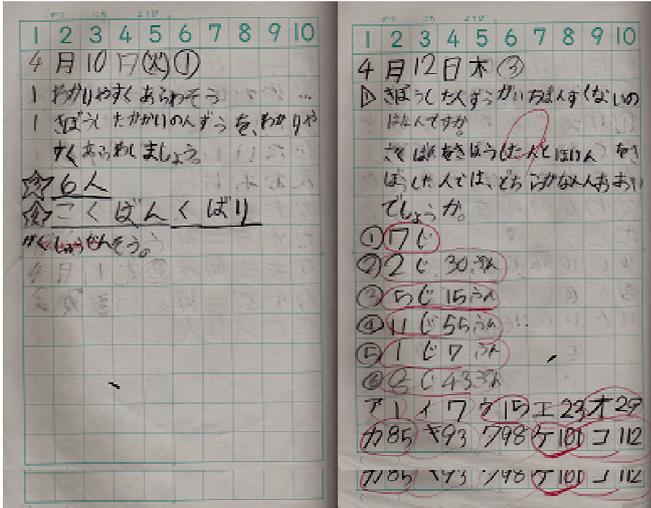


図2 2年時(4/10, 12)ts 児のノート

④単元に応じたノート

単元の内容により、学習の方法も異なるためノート記述の形式も変えていかなければならないと考える。例としては考え方を書く時のノートであったり、計算の習得をする時のノートであったりする。

図3のように考え方を書くときには考え方が分かるような書き方をすることにより、考える活動を進めることができる。また、計算を習得するような時には計算を多くできるように工夫をすることにより

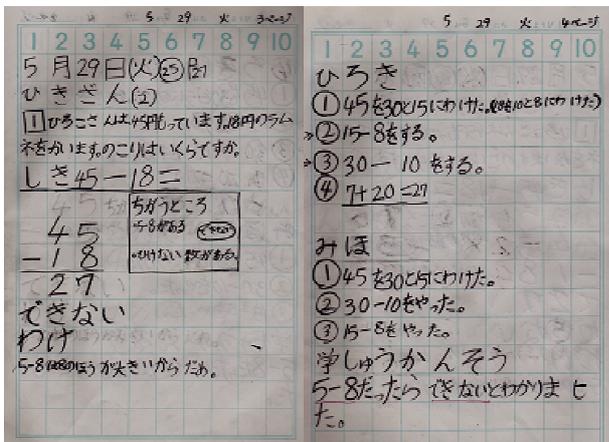


図3 考えを書く(5/29)aa 児のノート

学習の効率化が図ることができると考えられる。

⑤学習ノートと学習感想

算数科の時間では学習感想を書かせるようにすることが大事である。それは書かせることが子どもにとっても、教える側にとっても意味のある物になるからである。

学習感想は単なる学習の感想でなく、学習そのものを見通して評価できる力を持っている。それは、書かせることにより、子ども自身が授業の振り返りをして、記録に残すことができるからである。次の時間の見通しが持てるようになることがその効果である。教える側にとって、個々の授業中の考える活動の様子を見取ることができることがその効果であると考えられる。よって学習感想を活用し、授業を構成することが大切となる。(中村, 2002)

⑥学習ノートと理由等の表記について

学習ノートを書かせるときに気をつけさせたいことは「わけ」、「説明」、「ふきだし」等の利用である。

「わけ」については、学習課題を解決するときを使う。学習ノートに答えのみを書くのではなく、「わけ」を書かせるようにさせる。図3にあるように「わけ」を書かせることにより、学習課題を自力解決する上で学習の流れとその根拠となると考えられる。

「説明」を書かせることの手だてとしては①②③・・・を使わせることが有効である。図3にあるように自分の考えを順序立てて整理させることにより、2年生でも自分の考えを整理できる。そして、自力解決の時に考えを書きやすくなり、比較検討の時に説明がしやすくなるという利点もある。

「吹き出し」は自分の考えや友だちの意見に付け加え等をするときに使わせると有効であると考えます。また、友だちの意見を自分のノートに取り入れるときにも区別するために「吹き出し」を付けさせることも友だちの考えを意識させることとして有効である。

以上のように「わけ」や「説明」、「吹き出し」を意識的に使うことにより、自力解決場面での思考活動を助けるような手だてになると考える。

### ⑦ 学習ノートと思考活動

学習ノートの機能、系統性、学習感想、理由などの活用について分析し、ノート記述と思考活動について探ってきた。

その結果、低学年においても学習ノートを答えだけ、計算するだけのノートにすることなく、意味のある学習ノートを書かせることが重要であると考えられる。意味のある学習ノートとは「わけ」、「説明」などの思考の様子が見られる学習ノートである。

思考活動を展開し、機能させているかどうか意味のある学習ノートとして、思考活動の基となっているからである。

また、思考を読み取る手段としては、「わけ」「説明」の見取りと学習感想である。このことにより、学習ノートが学習の軌跡として残すことができるのである。

## B 学習ノートの変容とノート指導

### ① 具体的なノート記述の指導

2年生の4月実態は、学習ノートに式を書いたり、答えを書いたりすることができるが、考えを書くということは難しい。そこで、学習ノートをどのように書

かせていく指導について順序立てて考えていきたい。

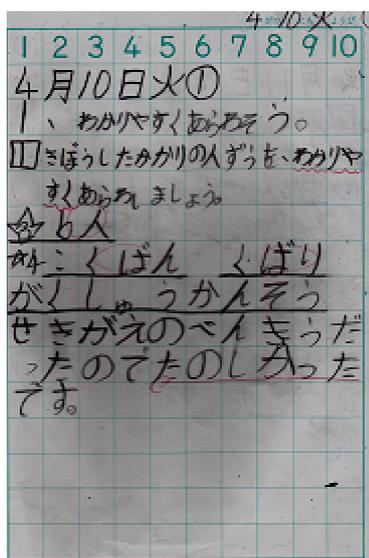
最初にノートの書き方について子どもたちに身につけさせておきたいことは基本の事項である。学習した月日（曜日）NO ページを必ず書かせることである。これは、子ども自身が学習を振り返ったときにいつ学習したかが分かるからである。

次に学習課題である。学習課題は自力解決、比較検討の基になる物であるので、自分の手で文章を書かせること、2年生の段階で黒板を試写させることは難しい点もあるが、文章を写させることにより、内容を理解させ、思考活動を活発にさせることにつながるからである。その過程で、学習課題の大事なことに線を引かせることも思考活動を高める有効な手だてである。

以上の2点を押さえた上で次のステップとして、考えるためのツールとして「わけ」「説明」「比較」などの順序性を考えながら、取り入れていくことが大切である。以下はノート記述の例と働きかけとその変容である。

### ② ノート記述の変容(山梨県公立小学校 2年生のノート)

#### ① 指導されたことを表しているノート

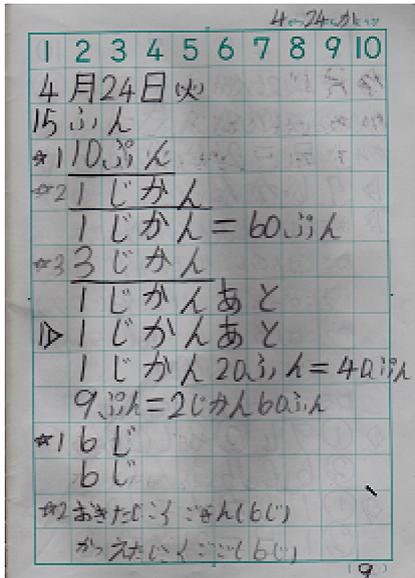


- 教師の働きかけ 1
- ・黒板に書いたことはそのまま書くように指示する。
  - ・ノート上の書く場所の指定をする。
  - ・学習感想を書くことを指示する。

図 4 4/10 ys 児のノート

日時，課題，答えを表記していて，自分の考えなどは見られない。学習感想も学習したことと楽しかったことを書いている。

②書くべきことを自分の力で書き始



めたノート。

教師の働きかけ

2

①の書き方は踏襲する。

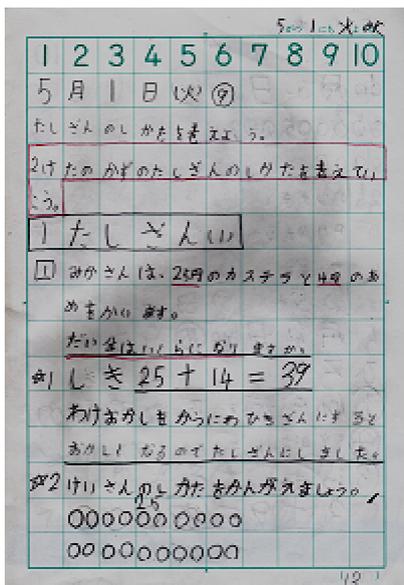
・学習したきまりを意識させるように強調する。

図 5

4/24 ys 児のノート

日時，答えに加え，きまりなどを書いている。

③考えたことの記述が見られるようになったノート



教師の働きかけ 3

・課題は文章として書き、それをノートに写させるようにする。

・課題の大事なところに線を書かせる。

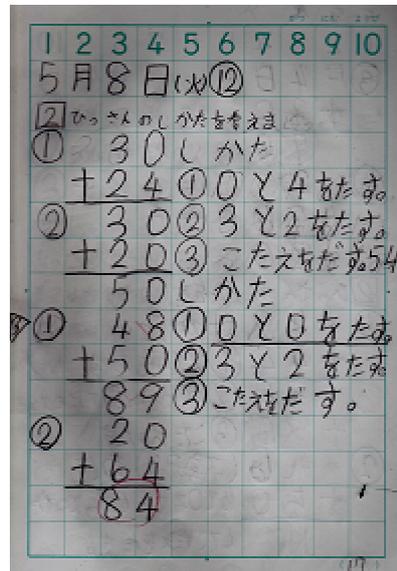
・図示し，写させるようにする。

図 6 5/1 ys 児のノート

課題解決した上でそのわけを書き，式や

図示することにより，説明するような記述が見られている。

④順序立てての説明を自分の言葉でできるようになってきたノート



教師の働きかけ 4

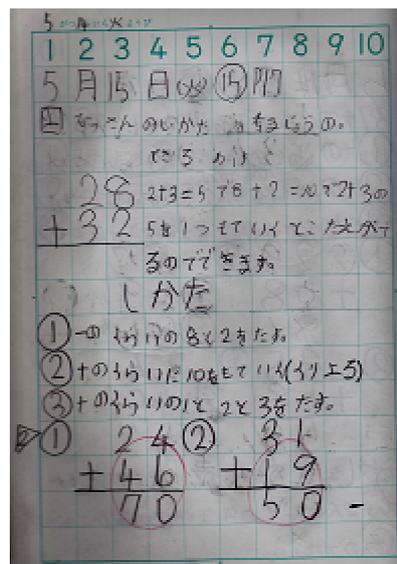
・筆算の仕方を①②③と分けて表記し，順序立てて解くようにしている。

・できるだけ分かりやすい言葉を使って黒板に表す。

図 7 5/8 ys 児のノート

図 7 においては，筆算の仕方を①～③のように記述して，自分の考えた簡単な言葉で説明している。

⑤できるかどうかを文章化しているノート



教師の働きかけ 5

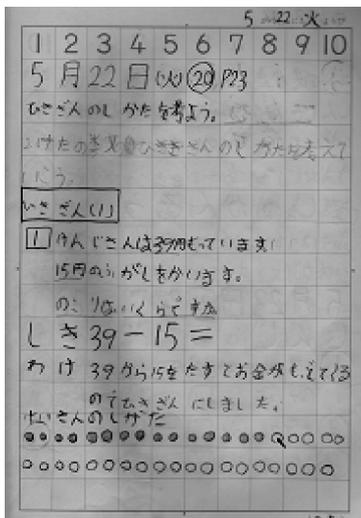
・4までのかきかたは踏襲する。

・できるか，できないかを考えさせる授業展開する。

図 8 5/15 ys 児のノート

筆算ができるかどうかを文章化して自分なりの根拠を基に説明している。

6 自分の考えを整理し、図示し始めたノート



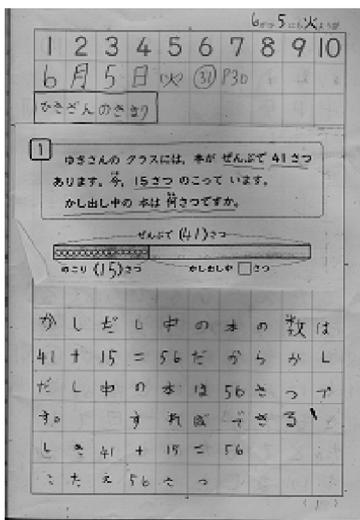
教師の働きかけ6

- ・わけという言葉意識的に使う。
- ・計算の仕方の説明を図を使って考えさせる授業展開をする。

図9 5/22 ys児のノート

引き算にしたわけを文章化して説明している。図示して答えを求めようとしている様子が見られる。また、2つの考えを比較するような記述も見られる。

7 説明の文章化が見られるノート



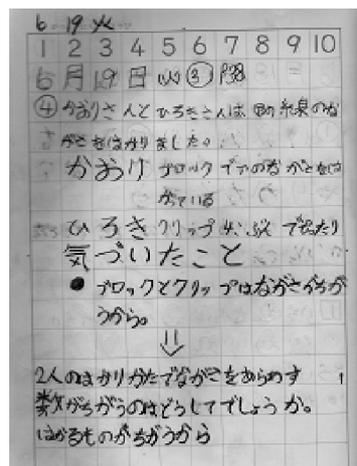
教師の働きかけ7

- ・テープ図の使用
- ・説明を文章化したことの評価

図10 6/5 ys児のノート

自分の考えを文章化できるようになってきている。また、ノートの書き方も慣れてきて見やすいノートになってきている。

8 2つの考えを比較し始めたノート



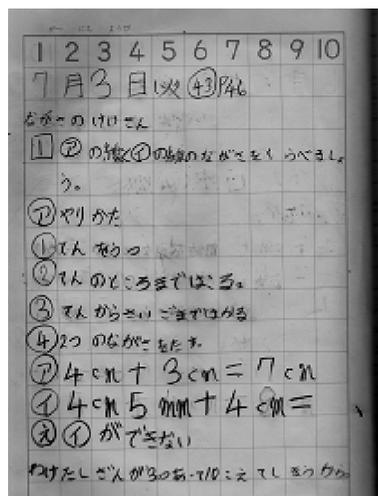
教師の働きかけ8

- ・2つの考えを提示し、考えさせる。
- ・気づいたことの意識的な使用。

図11 6/19 ys児のノート

かおり、ひろきの2つの考えを考えた後、2つの考えを比較して、まとめ始めている。

9 できるか、できないを判断しはじめたノート



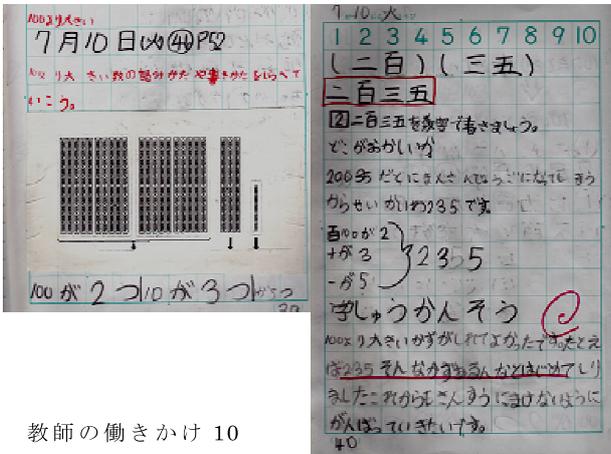
教師の働きかけ9

- ・できるときとできないときの意識的な問いかけ、
- ・自力解決場面での考えさせるようにわけと黒板に書く。

図12 7/3 ys児のノート

課題を考える上でできる場合だけでなく、できない場合のことを考え始めている。

10 できないのはなぜか考えているノート



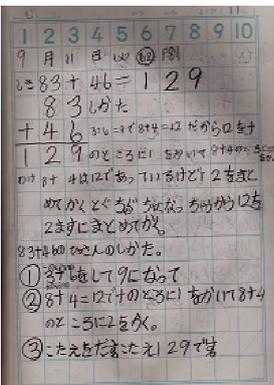
教師の働きかけ 10

- ・ 黒板にほかの子どもが出した意見を付け加えて書くようにする。

図 13 7/10 ys 児のノート

できることだけでなく、できないのはなぜか考えることができるようになってきているノートになっている。考えていく上でどこがおかしいかという書き込みを始めている。

11 自分の言葉での説明をしているノート



教師の働きかけ 11

- ・ 友だちの意見にも付け加えていいことを指示。
- ・ 付け加えを吹きしで書く

図 14 9/11ys 児のノート

考えに書き込みが見られるようになったり、説明にも自分の言葉の表記が見られたりするようになってきている。

1～11までのノート記述をみるとノートに書いてあることがだんだん変わっていることに気づく、最初は黒板の

内容を写しているだけだったノートが「わけ」、「気づいたこと」2つのことの比較など、ノートに自分の考えを書き、意味のあるノートに変わってきたといえる。

③算数科におけるノート記述の工夫

以上のように算数科の授業で作成したノートの分析することでノート記述の工夫についての視点を得ることができた。それは以下の通りである。

- ・ 段階的な指導をすること
- ・ わけ（理由）を表記させること。
- ・ 課題の中に気づいたことを見つけさせること
- ・ 2つの考えを比較させること
- ・ 自分の言葉として書かせること
- ・ 図の積極的な利用をさせることなど

④ 学習ノートの進化(山梨県公立小学校 2年生のノート )

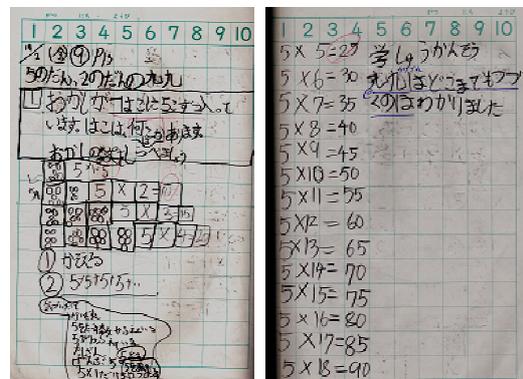


図 15 10/2 h,k 児のノート

子どもたちの学習ノートの記述は日々進化している、図 15 に見られるように5の段の学習において、自分の考えを書きときの工夫や気づいたことの記述が見られる。さらにこれまで学習したことを使って、 $5 \times 9$  で終わることなく、 $5 \times 10$  へかけ算のその後を考え始めている。学習ノートに見られる進化を適切に評価することにより、子どもの思考活動が高まると考えられる。

### 3. 考察

算数科の学習を通して、書く活動（ノート記述）に注目して研究を進めてきた。その成果として、第一に子どもたちは書くことに抵抗が無くなってきたことがあげられる。最初は短い文もなかなか書くことができなかつた子どもたちがだんだん長い文書を書けるようになってきたことから分かる。それは書く訓練をしてきたこともあるが、書くことにより、自分の考えを残すことができる事に気づいたからである。第二に自分の考えを説明する力がついてきたこと事があげられる。算数の学習で問題の答えは答えることができるが、それ以上のことが答えられなかつた子どもたちが、自分の考えを説明できるようになってきたからである。それは、自力解決場面で学習課題を解決する時に自分の考えを書くことが整理したり、まとめたりして、ノートを基に説明できていることから分かる。

次にノート記述の内容を見とることで、その時間の学習の様子をもう一度振り返ることができることは授業分析に有効な手だてである。それは、ノートの記述が学習の軌跡になっているからである。さらにノート記述の記録を定期的に並べ、変容を見とることにより、子どもの思考活動の変容も読みとることができた。その変容を分析することにより、子どもの思考活動の高まりを検証できると思われる。

また、書く活動は一人一人の活動で書く力をつけるだけでなく、他の人との関わりの中で書く力がついてくることも考えられる。自力解決や比較検討の場面のような思考活動の中で友だちの考えを取り入れたり、友だちの考えを基に自分の考えを良くしたりしているからである。

それは学習感想やノート記述においても吹き出しにより付け加えを見られたりしていることから友だちとの関わりが重要であると考えられる。

以上のように学習ノートを中心に書く活動に焦点を当て研究を進めてきた結果、学習ノートに書くことが単に書くことだけでなく、子どもの思考活動を高めるよう作用すると分析することができた。よって、書く活動が言語活動を充実させる有効な手だてと考えられる。そして、言語活動の充実が学力の3つの要素である「基礎的・基本的な知識・技能の習得」と「思考力・判断力・表現力等の育成」につながるのである。

### 4. 引用文献・参考文献

・国立教育政策研究所（2012）  
平成 24 年度 全国学力・学習状況調査報告書

・文部科学省（2011）  
新学習指導要領・生きる力改訂の基本的な考え方

・文部科学省  
新学習指導要領  
言語活動の充実に関する指導事例集  
【小学校版】教育出版

・中村享史（2008）  
数学的な思考力・表現力を伸ばす算数授業  
明治図書

・中村享史（2002）  
書く活動を通して数学的な考え方を育てる算数授業（5P）  
東洋館出版社