

# 第1学年 算数科学習指導案

日 時： 平成19年1月30日(火)  
第5校時(14:00~14:45)  
場 所： 1年1組教室(南舎2階 東)  
授業者： 奥田 宣子  
後藤 孝利

1. 単元名「たしざんと ひきざん」

2. 指導の立場

(1) 単元について

[A 数と計算] (2) 加法と減法

(2) 加法及び減法の意味について理解し、それらを用いることができるようにする。

ア 加法及び減法が用いられる場合について知り、それらを式で表したり、その式をよんだりする。

イ 1位数と1位数との加法及びその逆の減法の計算の仕方を考え、その計算が確実にできること。

を受けたものであり、「加法及び減法の意味を理解し、具体的な場面において用いることができること。

1位数と1位数の加法及び減法の計算について、その仕方を自ら考え、説明ができること。」を主なねらいとしている。

加法、減法が用いられる場合として、次のようなものが挙げられる。

1) 加法が用いられる場合

(ア) はじめにある数量に、追加したり、それから増加したりしたときの大きさを求める場合(増加)

(イ) 同時に存在する二つの数量を合わせた大きさを求める場合(合併)

(ウ) ある番号や順番から、さらに何番か後の番号や順番を求める場合(順序数を含む加法)

2) 減法が用いられる場合

(ア) はじめの数量の大きさから、取り去ったり減少したりしたときの残りの大きさを求める場合(求残)

(イ) 二つの数量の差を求める場合(求差)

(ウ) ある順番から、幾つか前の順番を求める場合や、二つの順番の違いを求める場合(順序数を含む減法)

これらの具体的な場面について、子どもたち自身が演算を決定していく力を身に付けることが大切であると考える。そこで、演算を決定する明確な根拠を創り出すものとして、ブロック操作とその言葉とのつながりを丁寧に指導した。

子ども自らが数理的な処理のよさに気づき演算決定をしていくための指導の工夫(加法)

数理的な処理のよさ: 「二つの集合を合わせ、その集合の要素の個数を求める演算」である加法をブロックの「ブロックをくっつける」という操作で統合すること。

## 【合併の場面】

同時に存在する2つの数量をいっしょにしたときの総量を求める場合

□□□ □□

□□□□□

C: 「3と2を、あわせて 5になります。」

「だから(式)は  $3+2=5$  です。」

## 【増加の場面】

はじめの数量に後から増加したり、添加したりしたときの全体の量を求める場合

□□□□□ ← ■■

増加は左に基準線ができる

□□□□□ ■■

C: 「はじめに 5 あります。」

C: 「つぎに2 ふえると、7になります。」

「だから(式)は  $5+2=7$  です。」

C: 「どちらも ブロックがくっついた。」

C: 「はじめのブロックの数よりふえた。」

【たし算と判断するブロック操作の言葉】  
「ブロックがくっついた(ふえた)」

**合併の場面と増加の場面の統合**

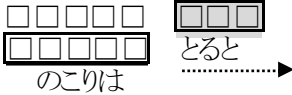
二つの操作の共通点に着目する中で、「二つの集合をあわせて一つの集合にし、その個数を求める」という共通点を「動かし方は違っても、ブロックをくっつけたところが同じ。だから、この問題もたし算です。」とブロック操作によって、根拠をはっきりさせ、同じ加法の場面として一般化した。つまり、「合併も増加もどちらも二つの集合を新しい視点から一つの集合にくっつけること」であることを理解させる。ブロック操作の上では「○と△を、あわせて■になります。」とどちらにも言える操作の言葉を見付けることができ、合併も増加も同じ操作とみられることから、2つの場面を統合していくことができた。こうした（「あわせる」「くっつく」等の）言葉につなげることによって、同じたし算の適用場面であることがわかり、たし算の計算式で答えを求めることができるという考え方につなげることができた。

子ども自らが数理的な処理のよさに気づき演算決定をしていくための指導の工夫（減法）

数学的な処理のよさ：「一つの集合を二つの集合に分けたときの一方の集合の要素の個数を求める演算」である減法をブロックの「とると のこりは」という操作で統合すること。

**【求残の場面】**

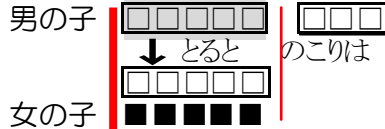
はじめの数量の大きさから取り去ったり、減少したりしたときの残りの大きさを求める場合



C: 「8から3とると、のこりは5。」  
「(式)  $8 - 3 = 5$ 」

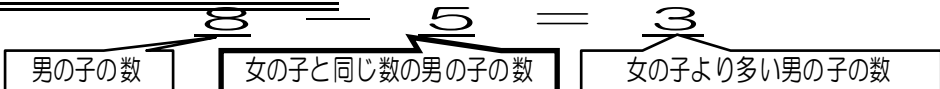
**【求差の場面】**

同時に存在する2つの数量の差を求める場合



C: 「8から5とると、のこりは3。」  
「 $8 - 5 = 3$  答え3人」

**「ブロック操作から式をよむ力につなげる」**



男女のブロックをくっつけたことによりは「女子と同じ数の男子の数」と式の数値を正しくよむ姿につながった。

C: 「どちらも『とるとのこりは』になった。」  
C: 「はじめのブロックの数が減った。」

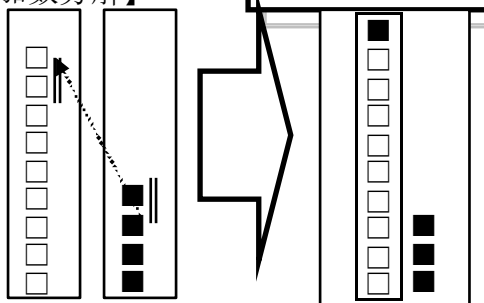
【ひき算と判断するブロック操作の言葉】  
「とると のこりは」

**減少の場面と比較の場面の統合**

「どちらも一つの集合を新しい視点から二つの集合に分け、その一方を取り去ること」であることを理解させる。操作の上でも「○から△をとると、のこりは■になります。」とどちらにも言える操作であることから、求残も求差も、同じ操作とみられることから2つの場面を統合していく。こうした言葉につなげることによって、ひき算の適用場面であることがわかり、ひき算の計算式で答えを求めることができるという考え方につなげることができた。

**「10のまとまり」をつくるたし算の指導**

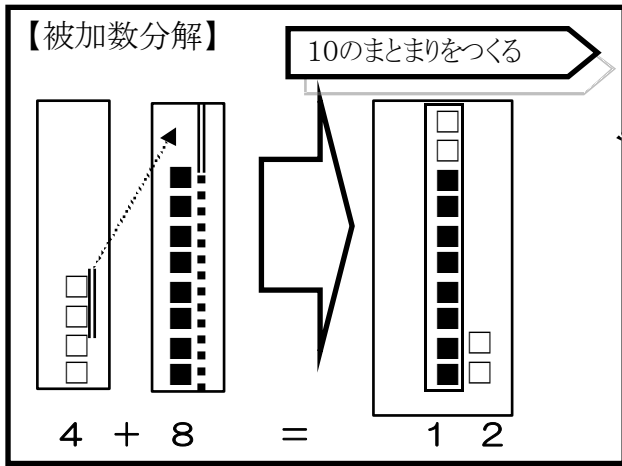
**【加数分解】**



$9 + 4 = 13$

ブロック操作で「10のまとまり」をつくることによって、「10といくつ」という形で表せる10より大きい数の構成や数の見方を捉えさせる。

- ① **9 + 4 をブロックに置き換えて考える。**  
C: 「はじめに 9と4 があります。」
- ② **9 はあといくつで10になるのかを見付ける。→ 9 はあと1 で10。**  
C: 「つぎに 9はあと1で10なので、4の中の1を9にくっつけます。」
- ③ **加数分解を行う。→ 4の中の1を9にあわせる。そうすると「10のまとまり」ができる。**  
C: 「そうすると、10のまとまりができます。」
- ④ **10以上の和になる。→ だから 答えは「10と3で13」**  
C: 「10とのこった3をあわせて、答えは13です。」



- ① 4 + 8 をブロックに置き換えて考える。  
C: 「はじめに 4 と 8 があります。」
- ② 8 はあといくつで 10 になるのかを見付ける。→ 8 はあと 2 で 10。  
C: 「つぎに 8 はあと 2 で 10 なので、4 中の 2 を 8 にくっつけます。」
- ③ 被加数分解を行う。→ 4 中の 2 を 8 にあわせる。そうすると「10 のまとまり」ができる。  
C: 「そうすると、10 のまとまりができます。」
- ④ 10 以上の和になる。→ だから 答えは「10 と 2 で 12」  
C: 「10 とのこった 2 をあわせて、答えは 12 です。」

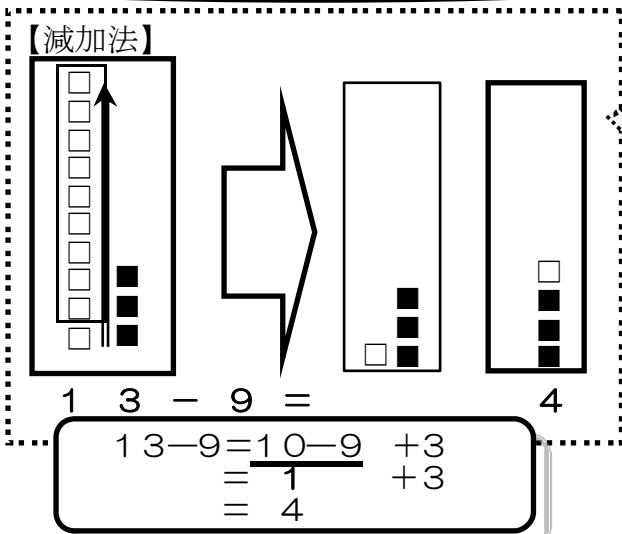
加数分解と被加数分解の統合  
 繰り上がりのあるたし算は、まず、2つの数の和が10を超えるという判断をして、「10といくつ」になるかを考えることが計算の原理である。そこで、加数分解、被加数分解のどちらも繰り上がりのあるたし算の計算のしかたとして、「10のまとまりをつくることによって、計算することができる」とまとめる。

子どものつまずきと手立ての工夫

念頭で「10」と「いくつ」をつくり、その和を求めることは、子どもにとって容易なことではない。そこで、指を折りながら数え足すことからぬけられない子にならないように、指導することが大切である。数え足す方法は、子どもにとって一番安心できる確実な方法かもしれないが、加数が大きくなるほど、時間と手間がかかる。そのため不当な答えにもなりかねない。

そこで、既習である“10の構成表”を提示することによって、被加数はあといくつで10になるのかという判断が適切にできるようにしたい。そして「10のまとまり」をつくるために数を分解し、「10といくつ」という考え方で計算することが、正確に、はやくできることも習得させたい。こうすることによって「10のまとまり」つくることのよさを見つけ出すことができると考えた。

考え方の比較ができるブロックの工夫



- ① 13 - 9 をブロックに置き換えて考える。  
C: 「はじめに 13 があります。」
- ② 13 の構成を確認する。  
C: 「13 は 10 のまとまりと 3 です。」
- ③ 減加法を行う。→ 13 中の 10 のまとまりから 9 とって 1 のこった 1 と 3 をあわせて 4。  
C: 「10 のまとまりから、9 とって、のこりは 1 のこった 1 と 3 をあわせて 4 です。」
- ④ 10 いくつから 1 位数をひいて 1 位数になる。→ だから 答えは「4」  
C: 「10 とのこった 3 をあわせて、答えは 13 です。」

加減法は10のまとまりからとって、一の部屋の数をあわせることから、子どもたちは「とって、あわせて」の方法であると、算数の言葉を創り上げた。:とって=ひき算(-)・あわせて=たし算(+)

**【減々法】**

$$12 - 3 = 9$$

$$12 - 3 = 12 - 2 - 1$$

$$= 10 - 1$$

$$= 9$$

- ① 2 - 3 をブロックに置き換えて考える。  
C:「はじめに 12 があります。」
- ② 2 の構成を確認する。  
C:「12は 10のまとまりと2です。」
- ③ 減々法を行う。→ 12 の一の部屋の2から2をとって、つぎに10のまとまりから1ととのこりは9。  
C:「一の部屋2をとって、つぎに10のまとまりから1とって、のこりは、9です。」
- ④ 10 いくつかから1位数をひいて1位数になる。→ だから 答えは「9」  
C:「答えは 9です。」

減々法は、はじめに一の部屋の数をとって、つぎに10のまとまりからのこりをとることから、子どもたちは「とって、とって」の方法であると、算数の言葉を創り上げた。:とって=ひき算(-)

子どものつまずきと手立ての工夫

13-9という式の意味を捉えやすくするためにブロックに置き換えて考えた。この式をそのまま、ブロックの言葉にすると、「13から9とると」となる。ところが、9とすることに抵抗があるために、つまずきが予想される。そこで、「10といくつ」の学習を生かし、まず13が「10と3」から成り立っていることに着目させる。そうすることによって、「10のまとまりから9とると」ができることを見つけ出させる。そこで、減加法の考え方を創り出すことができた。

また、ブロックの置き方は10のまとまりを黄色のブロックにし、一の部屋の数は白のブロックにすることによって、答えの段階で白の上に黄色のブロックが乗っていれば、減加法。黄色ばかりだったら、減々法という考え方が見えるようにした。そうすることによって、子ども同士が結果からお互いの考え方を見ることができた。

減加法と減々法の適用について

一般的に、減数の大きさが10に近い場合は減加法が適用しやすく、被減数の一の位の数小さく減数との差が小さい場合は減々法が適用しやすいとされるが、子どもの思考の中で、どちらかを選択し、被減数を10といくつといった見方で考えていけば、よいという捉えで指導したい。

15-8の場合、 $15-8=10-8+5=2+5=7$  とする減加法と  $15-8=15-5-3=10-3=7$  とする減々法による解決のしかたのいずれもが出されると予想させる。こうした場合、どちらがよいのではなく、どのようにしたら、8がひきやすいのかを考えさせたい。

このように、減加法、減々法の2通りの計算方法があるが、数え引きでない限り、子どもの思考として認めていきたい。

減加法(とって あわせて)

$$15 - 8 = 10 - 8 + 5$$

$$= 2 + 5$$

$$= 7$$

10のまとまりからとって(-8をして)つぎにのこった2と一の部屋の5をあわせて(+5をする)7となるために□□の上に■が5つ並んでいる。

15の10のまとまりから8をとるとのこりは2 つまり、 $10-8=2$  2と5をあわせると7  $2+5=7$

減々法(とって とって)

$$15 - 8 = 15 - 5 - 3$$

$$= 10 - 3$$

$$= 7$$

一の部屋の5をとって(-5をする)つぎに10のまとまりから3をとる(-3をする)と7になるために10のまとまりの□が7つ並んでいる。

8は5と3。15から5をとるとのこりは10 つまり $15-5=10$  10から3をとるとのこりは7  $10-3=7$

(2) 児童の実態 (男子11名 女子17名 計28名)

初めて算数と出会う1年生の子どもにとって、算数は生活場面の一部であるという捉えは、自然なものであり、具体的な操作そのものに思考が表れることが多いと感じた。しかし、子どもたちの姿を捉えてみると、例えば、数を数えるという操作活動において、数えていくつあるか、という結果のみにとらわれがちであり、いくつあるかがよく分かるような示し方を工夫したり、形に残したりしていくことへの意識が感じられない弱さがあった。また、計算においても、根拠はさておき、たし算、ひき算という言葉の口にする子どもも少なくはなかった。ここに、結果や形式だけにとらわれないように、具体的な操作などの活動を通して、数の数え方や示し方、計算の仕方を子どもたちが工夫し、よりよい方法を創り出していけるような、追究の必要性を実感した。

そこで、考え方の根拠となる操作活動を丁寧に扱いながら、数理的な処理のよさを身に付けさせたいと考え、操作活動そのものを言語化する力を身に付けさせたいと考えた。子どもたちが初めて出会うたし算、ひき算の演算を丁寧に扱った。そうすることによって、たし算の演算決定は「ブロックがくつつく」ひき算の演算決定は「とるとのこりは」につなげることができる子どもが多くなった。つまり、事象をブロックに置き換え、操作を言葉で表現していくことによって、「算数の言葉」を創り上げることができる子どもになった。(机列表参照) その言葉が既習の活用できる「算数の言葉」となり、子どもたちが演算を決定する明確な根拠となっている。

そこで本単元では、その場面をブロックに置き換えて考えることによって、仲間が共有できる事象を創り、根拠を明確にして演算を決定するために、次の2点を大切に指導に当たった。

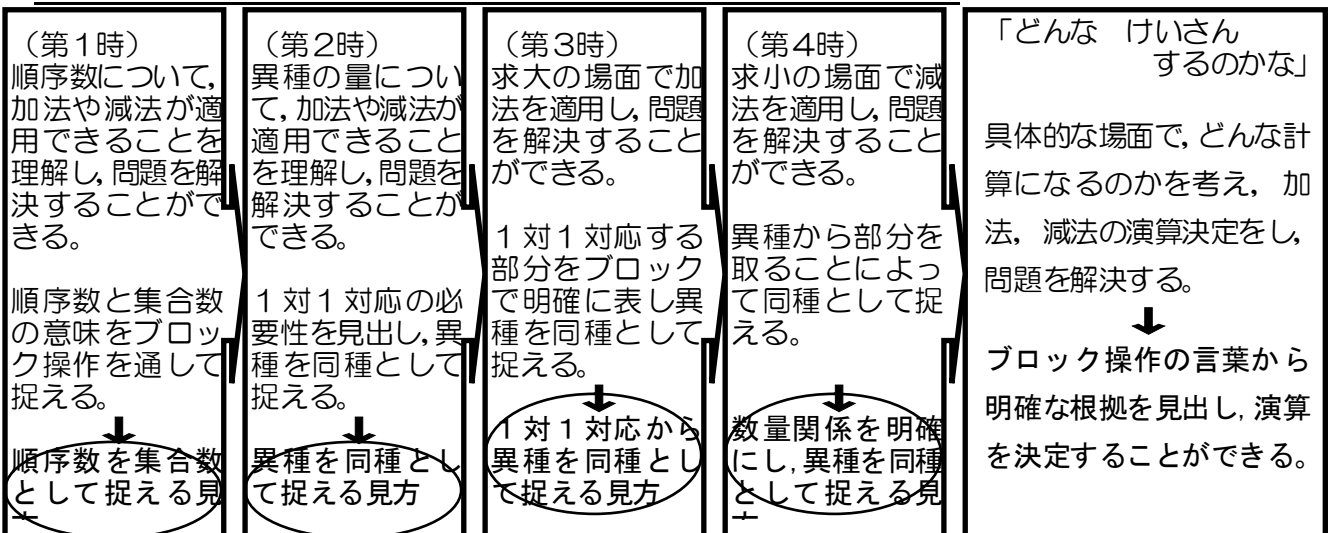
- ・問題場面の事象を正確にブロックに置き換えて、解決の見通しをもつこと。
- ・ブロックを動かすことによって、演算を決定する「算数の言葉」につなげること。

3. 研究テーマに関わって

研究テーマ:「学ぶ楽しさと充実感を味わう算数教育の創造」

【研究内容①】:「やってみたい」と思える必然のある課題設定  
↓  
子どもの思考の連続性を大切にした単元構成の工夫

ブロック操作を言葉にすることによって、既習の学びを演算決定に生かす



【研究内容②】: 「わかった。できた。」と思える個に応じた指導援助



子どもも自らが、数理的な処理のよさに気付くことができる指導の工夫

操作を言語化する力を育てる 1単位時間の学習過程の構想

“操作を言語化する力”を育てるための授業づくりにおいて以下の点を大切にしたい。

- 事象を数理的に考察する過程で「似ているところは・・・」「違っていているところは・・・」「まとめると・・・」

この視点に立ち、子ども自らの学びとして獲得できる授業の構想を図ること。

→ 数値に捉われがち子ども故に、数値をブロックに置き換えることによって、事象に潜む数理に着目させ、考え方を創り上げていく姿につなげる。「似ているところは?」「違いは?」と相手の考え方と比べながら、本時大切にしたい考え方を見付け出し“自らまとめていく”学習過程を定着させることが、自らの考え方を確かにしつつ、新たな考え方を創り出そうとする姿につながると考える。

そこで、1単位時間のねらいを明確にした上で、ねらいに到達するまでの数学的な考え方の高まりのある授業構成を行い、下記のような1単位時間の学習過程の定着を図った。

～ 学習過程の構想の手順 ～

- ① 1単位時間のねらいを明確にする。
- ② これまでに身に付けてきている基礎的な力を明らかにする。
- ③ 数学的な考え方の高まりを子どもの意識を大切にしながら段階的に構成する。
- ④ 数学的な考え方を気付かせるための算数的活動（ブロック操作）を位置付ける。
- ⑤ 算数的活動に必然を感じる教材を考える。

導入・・・既習内容との関連性を図った効果的な素材の選定と提示をする。

- 前時との違いから課題づくりをし、既習内容を活用して、課題解決に対する見通しをもつことができる姿・演算を決定する見通しをもつ姿

C: 「ブロックに置き換えるとわかりそうだ。この問題のブロックの動きはこうなる。」

展開・・・個人追究後、練り合いの場を保障する。

- 学習活動の中で試行錯誤しながら、自分の力で問題を解決していこうとする姿

C: 「ブロックを動かすと、たし算（ひき算）の言葉になった。」

- 筋道を立てて自分の考えを分かりやすく説明ができる姿

C: 「はじめに・・・次に・・・その次に・・・そうすると・・・だから」

- 交流による学び合いの姿

C: 「ここが似ている。でも、ここが違う。」

C: 「だから、この問題は、この式になる。」

終末・・・学習内容の習熟を図った上でまとめ、評価問題で確認の場を設定する。

- 本時学習した内容を生かして評価問題に取り組むことができる姿

C: 「この問題もこうすると、同じことだ。」

【研究内容③】: 課題設定や課題追究における算数的活動の工夫

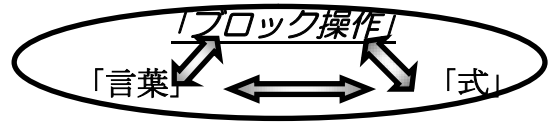


考え方を確かにするブロック操作と言葉と式とのつながり

子ども自身が、事象をブロックで表し、その操作を言葉で表現することによって、形式的な式につなげていくことができ、事象の仕組みを明らかにする力につながると捉えた。そして、こうした力を算数の授業で育てなければならぬと考える。

そこで、次のように「ブロック操作」「言葉」「式」を捉え、子ども自身に定着させることが、考え方を確かにする授業実践につながると考えた。

- 「**ブロック操作**」… 事象の過程を共通のブロックを活用して、明確に表現する。
- 「**言葉**」… 論理的な思考につながる言葉が活用できる子どもにするために、操作の仕方をわかりやすい言葉で的確に表現する。
- 「**式**」… 形式的な形として式でまとめ、一般化する。



『考え方を確かにする』とは・・・

**明確な根拠を基にして、問題を解決していく力**

明確な根拠は、ブロック操作と言葉によって創り上げられるものであり、式化することで一般化される。更に式から言葉やブロック操作をイメージし、式をよむ力を育てることが、数理的に考察する力につながると考える。

子どもたちがこの3つの視点で問題解決していくことによって、算数の活動の楽しさや数理的な処理のよさに気付かせていきたいと考えた。

#### 4. 単元の目標と評価規準

##### ■ 単元の目標

- ① 加法や減法を適用する問題を解決しようとする意欲をもつ。
- ② 順序数について加法や減法が適用できることを理解し、問題を解決することができる。
- ③ 異種の量について加法や減法が適用できることを理解し、問題を解決することができる。
- ④ 求大の場面で加法を適用し、問題を解決することができる。
- ⑤ 求小の場面で減法を適用し、問題を解決することができる。

##### ■ 単元の評価規準

###### 【関心・意欲・態度】

- ① 順序数や異種の量の数量関係の問題を、加法や減法を適用して解決しようとしている。
- ② 求大や求小の場面の数量関係の問題を、加法や減法を適用して解決しようとしている。

###### 【数学的な考え方】

- ① 順序数や異種の量の数量関係について、図（ブロック）をもとにして、異種のものから数を取り出し、同種と捉えて考えることができる。
- ② 求大や求小の場面の数量関係について、図（ブロック）をもとにして、異種を同種として捉えて考えることができる。

###### 【表現・処理】

- ① 順序数や異種の量について、加法や減法を適用し、立式して計算で答えを求めることができる。
- ② 求大の場面では加法を適用し、求小の場面では減法を適用し、立式して計算で答えを求めることができる。
- ③ 場面から、正しく加法・減法の立式をし、計算することができる。

###### 【知識・理解】

- ① 順序数や異種の量の数量関係の問題について、加法や減法を適用することがわかる。
- ② 求大や求小の場面の数量関係の問題について、加法や減法を適用することがわかる。