

群馬 教 育 セ ン タ ー	G03 - 02
	平26.254集
	算数-小

# 既習事項を用いて、自力で課題を解決できる 算数科指導の工夫

—「ニコニコカード」の活用を通して—

特別研修員 小林 康子

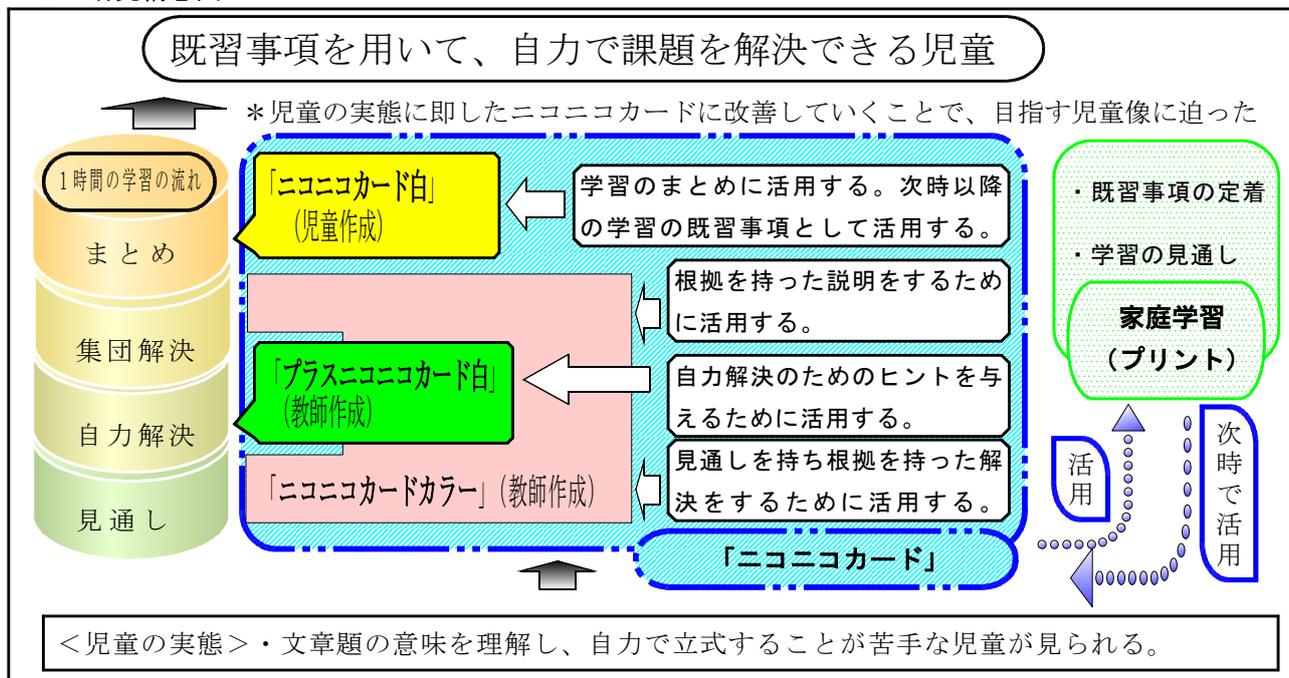
## I 研究テーマ設定の理由

『はばたく群馬の指導プラン』の中で、「既習の知識や考え方等を活用して、課題解決すること」が算数科の課題の一つとして挙げられている。

本学級には、文章題の意味を理解し、自力で立式することが苦手な児童が見られる。その原因として既習事項の定着が不十分なこと、既習事項を課題解決に活用する力が不十分なことが考えられる。このような児童に対して、既習事項を振り返り活用した学習をさせることで、自力で課題を解決できる力を育てていきたいと考えた。具体的には、既習事項カード（以下「ニコニコカード」）を授業中と家庭学習に取り入れることにした。「ニコニコカード」は、授業中において、「見通しを持つ」「自力解決」「集団解決」「まとめ」の各場面で活用していくことで、根拠を持った課題解決が図れるようにする。家庭学習では、復習と予習という構成のプリントで「ニコニコカード」を活用することで、自力で課題を解決できるようにする。家庭学習の工夫により、既習事項の定着が図れ、学習への見通しを持てるようになると考えた。このようなことから、既習事項を用いて、自力で課題を解決できる児童が育成できると考え、本主題を設定した。

## II 研究内容

### 1 研究構想図



### 2 授業改善に向けた手立て

「ニコニコカード」とは、既習事項をまとめたもので次の3種類がある。①単元の学習をするために必要な既習事項を教師が把握して作成。②支援が必要な児童に対して、自力解決のためのヒントとなる内容を教師が作成。③学習のまとめとして児童が作成。この3種類を授業中と家庭学習で活用する。カードは

6年の学習内容と既習事項を区別するために色分けをした。家庭学習は、「復習」「予習」という構成でプリントを単元を通して作成した。その際、「ニコニコカード」を活用できるようにも工夫した。

＜「ニコニコカードカラー」(①)と「プラスニコニコカード白」(②)の作成方法＞

①<表> **既習事項の意味や式**

＜わり算の意味①＞  
①全部の数÷人数=1人分の数

使用した日付けを記入

②<裏> **表面に対応した例**

＜例えば＞  
①6個のあめを2人で同じ数ずつ分けると、1人分は何個になりますか。  
式  $6 \div 2 = 3$  答え3個

色ごとのページ

②<裏> **課題の数値を使った例**

＜例えば＞  
画用紙の枚数と画用紙の重さ  
30倍

枚数 x (枚)	10	30	300
重さ y (g)	73	219	?

xが  $300 \div 10 = 30$  で30倍になっているから yも ( ) 倍と考えればOK

**リングで留める。必要なカードを取って考える。**



(1)「ニコニコカード」(手立て1) \*1時間における活用場面の目的と効果

場面	目的と効果
見通し	課題解決に必要な既習事項に気付かせるため、使えるカードの番号を考えさせる。既習事項も確認でき、安心して自信を持って課題解決に取り組める。
自力解決	根拠を持った課題解決をさせるため、必要なカードをリングからはずし、その考え方等を使って解決させる。手元にカードがあることで、考え方などを活用して課題解決がしやすい。
集団解決	グループや全体で課題解決の根拠を説明させるため、「カードの何番の考え方から」等使用させる。共通のものを見ることで、根拠の共通理解がしやすい。
まとめ	学習のまとめをさせるため、表面には言葉や式を裏面にはその例を記入させる。徐々に自分の言葉で記入できるようになり、学習の理解を深めることにつながる。

(2)家庭学習(プリント)(手立て2) \*プリントの項立て・目的と効果(単元を通して作成)

項立て	目的と効果
「復習」	その日の学習を確実にするために、少ない問題数で児童の名前を使用したり身近な問題にしたりする。その日の学習と合っているため、ほぼ全員正解でき自信につながる。
「チャレンジ」	次時の学習につなげるために、次時の学習で使えるような考え方を「ニコニコカード」から探させる。次時の学習に対する意欲や見通しを持たせることができる。

Ⅲ 研究のまとめ

1 成果

- 「ニコニコカード」を活用して見通しが持てたり、自分の考えが持てたりしたことで、自力で課題を解決できる児童が増えてきた。さらに、「プラスニコニコカード」により、自力で解決できない児童も自分なりの方法を見つけ出すことができるようになった。
- 家庭学習の工夫により、以前より既習事項が定着してきた。また、学習への見通しが持てるようになったため、意欲の向上にもつながり、自信をもって課題解決に取り組む児童が増えてきた。

2 課題

- 習熟度に応じた「ニコニコカード」による支援を充実させることにより、さらに自力で課題を解決する力を高めていく必要がある。

3 既習事項を活用させる手立ての改善に向けて

- 「ニコニコカード」は既習事項を振り返り、自力で課題を解決させる手立ての一つとして有効である。全校で活用できると、学年の学習内容のつながりが意識できるようになり既習事項を活用して課題を解決できる力が更に高まると考えられる。

＜授業実践＞

実践 1

1 単元名 「分数のわり算を考えよう」（第6学年・1学期）

2 本単元及び本時について

本単元は、除数が分数の場合の除法の意味や計算の仕方を理解し、それらを用いる能力を伸ばすことを目標としている。本単元は、二つの小単元に分かれている。本時は、第2小単元の第2時に当たり、「倍を表す数が分数の場合も、基準量×倍＝比較量で比較量が求められることを理解する」ことがねらいである。見通しを持たせる場面、自力解決をさせる場面で、次のような手立てを取り入れて実践を行った。

3 授業の実際

家庭学習で下の問題について、「ニコニコカード」の何番の考え方が使えるか解決の見通しを持ち、導入で提示した。

修学旅行でおみやげを買いました。〇〇君は、はとサブレを1箱買いました。はとサブレは500円でした。□ちゃんは、白イルカのぬいぐるみを1個買いました。これは、〇〇君の買った はとサブレの2倍の値段でした。△君は、大仏キーホルダーを1個買いました。これは、〇〇君の買った はとサブレの  $\frac{4}{5}$  倍の値段でした。☆ちゃんは、金運アップのお守りを1個買いました。これは、〇〇君の買った はとサブレの  $\frac{7}{5}$  倍の値段でした。3人の買ったおみやげの値段を 〇〇君の買ったはとサブレの値段をもとにして求めましょう。

手立て 「ニコニコカード」の何番の考え方が見えそうか、また、その理由について発表させ、課題解決の見通しを持たせる。

今日の問題は何を基に考えるのか「もとにする量」を確認した上で、学習課題を押さえた。

「ニコニコカードカラー」を活用して見通しを持つ場面の様子

T：宿題のプリントを出してください。今日の問題は、ピンクの「ニコニコカード」の何番の考え方を使ったらできそうですか？（図1）

S1：「ニコニコカード」の15番です（図2）。

T：15番のカードを出してください。みんなで文を読んでみましょう。（表と裏を読んで確認）

T：なぜこのカードを選びましたか？

S1：今日の問題は、比べられる量が分かりません。比べられる量を求めるには「もとにする量×倍＝比べられる量」の式で出るからです。～14番の考え方についても同様にして引き出す～

T：今日の問題は、比べられる量を求めるのでいいですか？

全員：はい、いいです。

～16番についても同様にして引き出す～

T：三つのカードで共通していることはないですか？

S2：みんな同じ式です。（全員に確認）

T：違うところはどこですか？

S3：14番は倍のところが整数で、15番・16番は倍のところが小数です。

＜チャレンジ＞「ニコニコカード」活用の例

修学旅行でおみやげを買いました。〇〇君は、はとサブレを1箱買いました。はとサブレは500円でした。□ちゃんは、白イルカのぬいぐるみを1個買いました。これは、〇〇君の買った はとサブレの2倍の値段でした。△君は、大仏キーホルダーを1個買いました。これは、〇〇君の買った はとサブレの  $\frac{4}{5}$  倍の値段でした。☆ちゃんは、金運アップのお守りを1個買いました。これは、〇〇君の買った はとサブレの  $\frac{7}{5}$  倍の値段でした。3人の買ったおみやげの値段を 〇〇君の買ったはとサブレの値段をもとにして求めましょう。

＜小数の倍とわり算③＞

基にする量×倍(割合)＝比べられる量

\*⑭…倍が整数

⑮…倍が1より小さい小数

表面

＜例えば＞リボンの長さを求めます。

式  $5 \times 2.5 = 12.5$  答え12.5m

$5 \times 2.5 = 12.5$  の式は、5mを1とみたとき、2.5にあたる長さが、12.5mであることを表している。

裏面

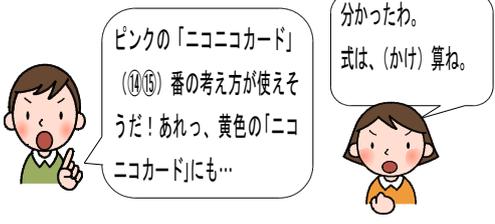


図2 本時で活用した「ニコニコカードカラー」の一つ

図1 S1（児童A）家庭学習（プリント）

見通しを持つ場面では、家庭学習の時に使えるような「ニコニコカードカラー」の考えを見付けられなかった児童もいた。しかし、友達の考えを理由とともに聞き既習事項を確認したことで全員が立式の見通しを持って、自力解決で立式し答えを導き出すことができた。

手立て 見通しで持った「ニコニコカードカラー」の考え方を使って、自力解決をさせる。  
 立式し、答えを出させた後、カードの言葉を使って立式の理由を考えさせる。

「ニコニコカードカラー」を活用して立式の理由を考える場面の様子

児童Aは、前頁図1のように家庭学習の見通しでは使える考え方が十分捉えられていなかったが、見通しの場面で発表して友達の考えも聞いたことで使える考え方がしっかり分かったため、図3のように既習の考えを活用して自分の言葉で理由がまとめられた。

\*立式した理由を「ニコニコカード」の言葉を使って説明しよう。

比べられる量を求めるには、もとにする量×倍（割合）で求めることができる。今までは、倍（割合）が小数、整数だったが、それが②③のように分数になっても、もとにする量×倍（割合）のやり方を使えば、答え（比べられる量）を求めることができる。

図3 児童Aの本時のプリント

児童Bは、図4のように家庭学習で違う考え方も選んでしまっていたが、見通しの場面で友達の考えを聞いたことで使える考え方をしっかり捉え、図5のように簡潔に自分の考えをまとめられた。

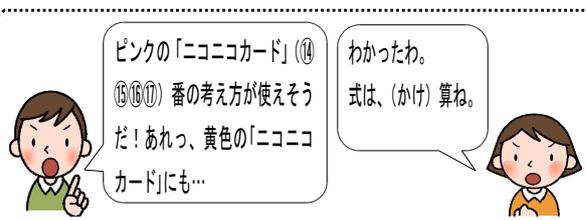


図4 児童Bの家庭学習での見通し

\*立式した理由を「ニコニコカード」の言葉を使って説明しよう。

倍（割合）が分数でも、  
 $\text{もとにする量} \times \text{倍（割合）} = \text{比べられる量}$   
 が使える。

図5 児童Bの本時のプリント

立式の理由を自力解決する場面では、上記の児童のように既習の考え方を使って理由を書けた児童がいた。しかし、見通しで挙げられた理由（比べられる量を求めるには「もとにする量×倍＝比べられる量」の式で出る）を活用しても良いとは考えず、なかなか理由が考えられなかった児童もいた。また、「ニコニコカードカラー」の裏面の文章を使って理由を書いている児童もいた。このことは、児童にまだ既習事項がしっかり身に付いていないため、既習事項を生かした学習の仕方が定着していないと考えることができる。自力解決後、グループでの話し合いの場面を持ったが、理由が考えられた児童がカードを使いながら「倍の数が分数でも、整数・小数の時と同じように計算できる」「小数は分数に直すことができるから」などの理由を伝えるだけで終わった。その意見を全体で確認して式の意味の理解を深めた後、本時のまとめを「ニコニコカード白」に書いた。

#### 4 考察

- 家庭学習で本時の学習問題を知り「ニコニコカードカラー」の考え方を使った解決の見通しを自分なりに持って学習に取り組んだ。その結果、課題解決の見通しの場面で使える考え方を発表しやすくなったり、見通しが持ちやすくなったりした。このことは解決の意欲につながり、自力で課題を解決する力にも結びつくと考えられる。
- 「ニコニコカードカラー」を活用することで、既習事項を活用して自分の力で課題を解決しようとするにつながった。また、グループで立式の理由を話し合うときなど同じカードを持っているため、お互いの説明を理解し合うのに役立ち、このことは学習の理解を深めることにもつながると考えられる。

## 実践 2

### 1 単元名 「体積の求め方を考えよう」(第6学年・2学期)

### 2 本単元及び本時について

本単元は、角柱や円柱の体積の求め方を理解し、計算によって求めることができるようにするとともに、それらの図形についての理解を深めることを目標としている。本時は、第2時に当たり「角柱の求め方を理解し、求積することができる」ことがねらいである。課題解決の見通しをもたせる場面、自力解決をさせる場面で、次のような手立てを取り入れて実践を行った。

### 3 授業の実際

家庭学習で下の問題について解決の見通しを持ち、導入で提示した。ほぼ全員が前時の学習の四角柱の体積を求める式が使えるという見通しを持っていた。

〇〇君にあげると言った(ウ)の三角柱のケーキの体積は、どうやったら求められるだろうか？

前時の学習「四角柱の体積の言葉の式を導き出した」ことを振り返り、本時のめあてを提示した。

[めあて] 〇〇君にあげる(ウ)の三角柱のケーキの体積を求め、言葉の式を作ろう

前時の形との違いを発表させ、底面の形が直角三角形であることを押さえた。

手立て 前時に作成した共通の「ニコニコカード白」の考え方を使ったら解決ができそうなこととその理由について発表させることで、課題解決の見通しを持たせる。

「ニコニコカード白」の考え方を活用して見通しをもつ場面の様子

T: どのように考えたらいいですか？宿題では、みんなしっかり考えられていましたよ。

S1: 図に直角三角形をもう一つ付け足して(黒板のところで図に線を入れながら)四角柱の体積を出してそれを半分にすると三角柱の体積が求められます。(三角柱の模型を2つ合わせて説明)

T: 同じように考えた人はいますか？(挙手をさせる)

T: 違う考え方の人はいますか？

S1: 三角柱の底面積を求めて高さをかけて求めます。

T: 三角形の面積を使ったということですね。

T: 使えるような考え方は、四角柱の体積を求める式と三角形の面積を求めて高さをかけるやり方ということですね。どちらのやり方でもいいので、やり方を自分で決めて、そこから言葉の式を作ってみましょう。

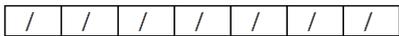
表

＜角柱と円柱の体積＞

直方体の体積＝縦×横×高さ

↓ ↓  
四角柱の体積＝底面積×高さ

\* 高さが1cmの四角柱  
底面積を表す数＝体積を表す数

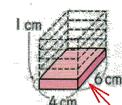
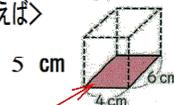


カード①

図6 本時で活用した「ニコニコカード白」

裏

＜例えば＞



底面積  
 $6 \times 4 = 24 \text{cm}^2$

高さ1cmの四角柱の体積  
 $6 \times 4 \times 1 = 24 \text{cm}^3$

同じ

四角柱の体積は高さ1cmの四角柱の体積(底面積と同じ)が〇個分だから、底面積×高さになる。

式  $6 \times 4 \times 5 = 120$  答え  $120 \text{cm}^3$  カード①

※前時に児童が作成

見通しを持つ場面では、三角柱の体積を求めるには、前時に学習した四角柱の体積の公式や底面積の数値と高さ1cmの四角柱の体積の数値が同じという考え方を基にすれば良いという見通しがほとんどの児童が持っていた(図6)。言葉の式で使えるような言葉を確認して自力解決に取り組ませた(÷2を使わないことも確認)。

手立て 前時に作成した共通の「ニコニコカード白」だけでは自力解決できない児童に「プラスニコニコカード白」を渡して、課題解決を図る。

「ニコニコカード白」と「プラスニコニコカード白」を活用して言葉の式を考える場面の様子

児童Cは、図7のように三角形の面積を求めて高さをかける式から言葉の式を導き出した。その理由を前時に自分で作成した「ニコニコカード白」の言葉から説明している。

<考え方>

$$\text{式 } 6 \times 12 \div 2 \times 3 = 108$$

↓                      ↓  
底面積 × 高さ

高さ1cmの三角柱の体積（底面積と同じ）が○個分だから、底面積×高さになる。

答え 108 cm<sup>3</sup>

図7 児童Cの本時のプリント

児童Dは、図8の「プラスニコニコカード白」を使って、自力で三角柱の体積が求められた（図9）。その後、教師の言葉かけから言葉の式が導き出せた。

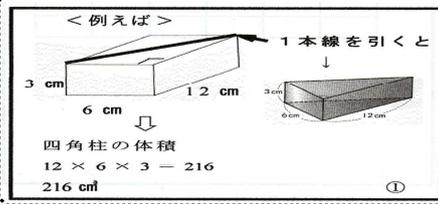


図8

「プラスニコニコカード白」

<考え方>

縦	横	高さ	四角柱の体積	
1	2	3	= 2	1
↓	↓	↓	↓	↓
12	× 6	× 3	= 216	→ 12 × 6 × 3 ÷ 2 = 108
			三角柱の体積	↙ ↘
			216 ÷ 2 = 108	12 × 6 ÷ 2 × 3 = 108
			↓	
			答え 108 cm <sup>3</sup>	底面積 × 高さ

図9 児童Dの本時のプリント

自力解決の場面では、式を立てて三角柱の体積を求めることはほとんどの児童ができた。

言葉の式を三角形の面積から導き出した児童は、「三角柱の体積＝底面積×高さ」とできた。その児童たちには、児童Cのような底面積と高さ1cmの三角柱の数値が同じという考え方が説明できるように言葉かけを行った。言葉かけによって、根拠が考えられた児童もいた。

児童Dのように四角柱の体積をどのように活用して言葉の式を導いたらいいか戸惑っている児童には、図8の「プラスニコニコカード白」を渡したり、模型を渡したりして具体的に考えられるようにした。この手立てによって、四角柱の体積から自力で三角柱の体積を求め、求めた式にあてはまる言葉まで書くことができた。その後、式の数字の順番を変えるアドバイスをすることで言葉の式が導き出せた。

四角柱の体積から言葉の式を考えた児童の中には、÷2をどう扱うか悩んでいる児童がいた。その児童には、÷2の場所を移動して良いと言葉かけを行った。言葉かけによって、解決できた児童もいた。

グループで言葉の式の根拠を話し合った場面では、友達の考えを聞いて÷2の扱い方が分かったり、三角形の底面積からの考え方の根拠が分かったりできた。全体の場面で2名の児童に言葉の式を導き出した過程を発表させた後、「ニコニコカード白」に学習のまとめをした。

#### 4 考察

- 「ニコニコカード」を活用して課題を解決する学習に慣れてきて見通しの場面で使える考え方を確認すると、その後はカードを見ることなく課題解決に取り組める児童も見られるようになった。これは、既習事項が定着してきていることの表れと考えられる。
- 「ニコニコカード白」に書かれている「高さ1cmの四角柱の体積の数値は底面積の数値と同じだから、四角柱の体積＝底面積×高さ」の文章を応用して、三角柱も「高さ1cmの三角柱の数値は底面積の数値と同じだから、三角柱の体積＝底面積×高さ」と言えると課題解決ができた児童もいた。既習事項を用いて課題解決をする力が付いてきたと考えられる。
- 「プラスニコニコカード白」を取り入れたことで、共通の「ニコニコカード白」だけでは解決できなかった児童が三角柱の体積を自力で求めることができた。このことから「ニコニコカード」は個に応じた支援にも活用でき、課題が解決できた喜びを全員に味わわせる手立てとして効果的であると考えられる。