

算数 第4学年 変わり方に注目して調べよう（変わり方調べ）

授業の設計図

元にした物：小学校学習指導要領（平成29年告示）の原文と、国立教育政策研究所の学習評価の参考資料。教科書の本文・問題・挿絵は入れていません（先生が入れる欄）。学習指導要領で第4学年「C変化と関係」(1)と「A数と計算」(6)に置かれた内容なので、第4学年のどの教科書にもある。単元名、扱う時期、時数は会社で違う。令和6年度版の年間指導計画で確かめた3社では、東京書籍「変わり方に注目して調べよう〔変わり方調べ〕」（12月中旬・4時間）、教育出版「変わり方」（12月上旬～中旬・5時間）、日本文教出版「変わり方〔どのように変わるか調べよう〕」（1月中旬・4時間）。東京書籍では、折れ線グラフは第4学年の前半の別の単元で扱う。自校の教科書の単元名と年間指導計画に置き換える。

この単元で子どもが最後にできるようになること

この単元を終えた子どもは、片方を決めるともう片方が決まる二つの数量を身の回りから見つけ、表に順に整理し、表を横に見て「片方が1増えるともう片方はいくつ増える（減る）か」、縦に見て「二つの数にはどんな関係があるか」を言えるようになる。和が決まっている、差が決まっている、片方がもう片方の何倍になっている、などの関係を□と△を使った式に表し、□に数を当てはめて表にない場合の数を求められる。正方形を横につなげる時のように、片方が1増えるごとにもう片方が同じ数ずつ増える場面では、式の一つ一つの数が図のどこにあたるかを説明でき、形のちがう式でも同じ数を表していることを確かめられる。

学習指導要領のどこに書いてあるか（原文）

学習指導要領の項目	原文
〔第4学年〕 C変化と関係(1)	(1) 伴って変わる二つの数量に関わる数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。
〔第4学年〕 C変化と関係(1)ア(7)	(7) 変化の様子を表や式、折れ線グラフを用いて表したり、変化の特徴を読み取ったりすること。
〔第4学年〕 C変化と関係(1)イ(7)	(7) 伴って変わる二つの数量を見い出して、それらの関係に着目し、表や式を用いて変化や対応の特徴を考察すること。
〔第4学年〕 A数と計算(6)	(6) 数量の関係を表す式に関わる数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。
〔第4学年〕 A数と計算(6)ア(ウ)	(ウ) 数量を□、△などを用いて表し、その関係を式に表したり、□、△などに数を当てはめて調べたりすること。
〔第4学年〕 A数と計算(6)イ(7)	(7) 問題場面の数量の関係に着目し、数量の関係を簡潔に、また一般的に表現したり、式の意味を読み取ったりすること。
〔第4学年〕 の目標(2)	(2) 数とその表現や数量の関係に着目し、目的に合った表現方法を用いて計算の仕方などを考察する力、図形を構成する要素及びそれらの位置関係に着目し、図形の性質や図形の計量について考察する力、伴って変わる二つの数量やそれらの関係に着目し、変化や対応の特徴を見い出して、二つの数量の関係を表や式を用いて考察する力、目的に応じてデータを収集し、データの特徴や傾向に着目して表やグラフに的確に表現し、それらを用いて問題解決したり、解決の過程や結果を多面的に捉え考察したりする力などを養う。

学習指導要領の項目	原文
〔第4学年〕の目標(3)	(3) 数学的に表現・処理したことを振り返り、多面的に捉え検討してよりよいものを求めて粘り強く考える態度、数学のよさに気づき学習したことを生活や学習に活用しようとする態度を養う。
〔第4学年〕〔数学的活動〕(1)イ	イ 算数の学習場面から算数の問題を見いだして解決し、結果を確かめたり、発展的に考察したりする活動
〔第4学年〕〔数学的活動〕(1)ウ	ウ 問題解決の過程や結果を、図や式などを用いて数学的に表現し伝え合う活動
〔第3学年〕A数と計算(7)ア(7)	(7) 数量の関係を表す式について理解するとともに、数量を□などを用いて表し、その関係を式に表したり、□などに数を当てはめて調べたりすること。
〔第4学年〕Dデータの活用(1)ア(1)	(1) 折れ線グラフの特徴とその使い方を理解すること。
〔第5学年〕C変化と関係(1)ア(7)	(7) 簡単な場合について、比例の関係があることを知ること。
第3 指導計画の作成と内容の取扱い 1(1)	(1) 単元など内容や時間のまとまりを見通して、その中で育む資質・能力の育成に向けて、数学的活動を通して、児童の主体的・対話的で深い学びの実現を図るようにすること。その際、数学的な見方・考え方を働かせながら、日常の事象を数理的に捉え、算数の問題を見だし、問題を自立的、協働的に解決し、学習の過程を振り返り、概念を形成するなどの学習の充実を図ること。
第3 指導計画の作成と内容の取扱い 1(2)	(2) 第2の各学年の内容は、次の学年以降においても必要に応じて継続して指導すること。数量や図形についての基礎的な能力の習熟や維持を図るため、適宜練習の機会を設けて計画的に指導すること。なお、その際、第1章総則の第2の3の(2)のウの(1)に掲げる指導を行う場合には、当該指導のねらいを明確にするとともに、単元など内容や時間のまとまりを見通して資質・能力が偏りなく育成されるよう計画的に指導すること。また、学年間の指導内容を円滑に接続させるため、適切な反復による学習指導を進めるようにすること。
第3 指導計画の作成と内容の取扱い 1(5)	(5) 障害のある児童などについては、学習活動を行う場合に生じる困難さに応じた指導内容や指導方法の工夫を計画的、組織的に行うこと。
第3 指導計画の作成と内容の取扱い 2(1)	(1) 思考力、判断力、表現力等を育成するため、各学年の内容の指導に当たっては、具体物、図、言葉、数、式、表、グラフなどを用いて考えたり、説明したり、互いに自分の考えを表現し伝え合ったり、学び合ったり、高め合ったりするなどの学習活動を積極的に取り入れるようにすること。
第3 指導計画の作成と内容の取扱い 2(2)	(2) 数量や図形についての感覚を豊かにしたり、表やグラフを用いて表現する力を高めたりするなどのため、必要な場面においてコンピュータなどを適切に活用すること。また、第1章総則の第3の1の(3)のイに掲げるプログラミングを体験しながら論理的思考力を身に付けるための活動を行う場合には、児童の負担に配慮しつつ、例えば第2の各学年の内容の〔第5学年〕の「B図形」の(1)における正多角形の作図を行う学習に関連して、正確な繰り返し作業を行う必要があり、更に一部を変えることでいろいろな正多角形を同様に考えることができる場面などで取り扱うこと。
第3 指導計画の作成と内容の取扱い 3(4)	(4) 具体物、図、数、式、表、グラフ相互の関連を図る機会を設けること。

学習指導要領の項目	原文
第3 指導計画の作成と内容の取扱い 3(5)	(5) 友達と考えを伝え合うことで学び合ったり、学習の過程と成果を振り返り、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ること。

単元の目標

伴って変わる二つの数量の関係について、表を用いて変化の様子を調べたり、□や△などを用いて関係を式に表したりできる（C(1)ア(ア), A(6)ア(ウ)）。伴って変わる二つの数量を見いだして、それらの関係に着目し、表や式を用いて変化や対応の特徴を考察するとともに、数量の関係を□や△を用いた式に簡潔に表したり、式の意味を読み取ったりする（C(1)イ(ア), A(6)イ(ア)）。伴って変わる二つの数量の関係を表や式で調べた過程を振り返り、そのよさに気付いて生活や学習に活用しようとする。

評価規準（3観点）

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
①変化の様子を表や式を用いて表したり、変化の特徴を読み取ったりすることができる。 ②伴って変わる二つの数量を□、△などを用いて表し、その関係を式に表したり、□、△などに数を当てはめて調べたりすることができる。	①伴って変わる二つの数量を見いだして、それらの関係に着目し、表や式を用いて変化や対応の特徴を考察している。 ②問題場面の数量の関係に着目し、数量の関係を□、△などを用いた式に簡潔に、また一般的に表現したり、式の意味を図と結び付けて読み取ったりしている。	①伴って変わる二つの数量について、数学的に表現・処理したことを振り返り、多面的に捉え検討してよりよいものを求めて粘り強く考えようとしている。 ②表や式で調べることのよさに気づき、学習したことを生活や学習に活用しようとしている。

単元の流れ

東京書籍 令和6年度版「新編 新しい算数」第4学年の年間指導計画作成資料（細案）で配当4時間（変わり方調べ3・まとめ1）。教育出版は5時間、日本文教出版は4時間（どちらも令和6年度版の年間指導計画）。算数の年間授業時数は第4学年175時間（学校教育法施行規則 別表第一）。配当は自校の年間指導計画に合わせる。

次	時	学習活動	評価規準（評価方法）
第1次	1	○身の回りから、片方が変わるともう片方も変わる二つの数量を見つける。 ○長さ24cmのひもで長方形を作り、たての長さと横の長さの関係を表に整理して、和が決まっているきまりを見つけ、 $\square + \triangle = 12$ の式に表す。	知①・思①（ノート・行動観察）
	2	○年れいの差が決まっている兄弟の年れいの関係と、正方形の1辺の長さとまわりの長さの関係を表に整理し、きまりを見つけて式に表す。 ○□に数を当てはめて、表に書いていない場合を求める。	知②・思①（ノート）《知②は記録》
	3 （本時）	○同じ長さの棒で正方形を横に1列につなげて作る時の、正方形の数と棒の数の関係を表に整理し、変化と対応のきまりを見つけて式に表す。 ○式の数を図のどこにあたるかを説明する。	思①②・態①（ノート・行動観察）《思①②は記録》

次	時	学習活動	評価規準（評価方法）
第2次	4	○学習内容が身に付いているかを確認する。 ○表を横に見る見方と縦に見る見方、式に表すよさを振り返る。	知①②（ペーパーテスト） 態②（振り返り）《記録》 態度は単元を通したノートの記述と行動観察で総括する。



本時の案

本時の目標：正方形を横につなげて作る時の正方形の数と棒の数の関係を、表を横や縦に見て調べ、見つけたきまりを□と△の式に表して、式の数が図のどこにあたるかを説明できる。

段階	学習活動（○主な発問） ・予想される児童の反応	指導上の留意点（◎評価）
導入 (分)	1 前時までに調べた二つの数量の関係（和が決まっている・差が決まっている・1辺の長さともわりの長さ）と、表の見方を振り返る。 2 問題をつかむ。 同じ長さの棒を使って、正方形を横に1列につなげて作ります。正方形を10こ作るには、棒は何本いりますか。 ○「正方形の数が変わると、何が変わりますか」 【めあて】正方形の数と棒の数の変わり方を調べて、きまりを式に表そう。 〈予想される児童の反応〉 ・棒の数が変わる。 ・正方形が1こなら4本、2こなら7本。 ・10こ並べて数えればいい。	・棒（ストローなど）を配り、正方形を3こまで実際に作らせる。 ・10こ全部作って数えようとする子には、「20こ、100こならどうするか」と問い、表で調べる必要に気付かせる。 ・前時までの表を黒板の左に残しておく。

AI三重

段階	学習活動（○主な発問） ・予想される児童の反応	指導上の留意点（◎評価）
展開 (分)	3 正方形の数と棒の数を表に整理する。 4 表を見て、きまりを見つける。 ○「表を横に見ると、どんなきまりがありますか。縦に見るとどうですか」 5 見つけたきまりを使って、正方形が10この時の棒の数を求め、式に表す。 6 式の数が図のどこにあたるかを説明し合う。 ○「この式の『1』や『3』は、図のどの棒のことですか」 〈予想される児童の反応〉 ・表を横に見ると、正方形が1こ増えると棒は3本ずつ増える。 ・4、7、10、13と3ずつ増えるから、表を10こまでのばす。 ・表を縦に見ると、正方形の数$\times 3 + 1$が棒の数になっている。 ①最初の1本に、3本ずつたしていく：$1 + 3 \times \square = \triangle$ ②最初の正方形は4本で、そのあと3本ずつ増える：$4 + 3 \times (\square - 1) = \triangle$ ③正方形を1こずつ4本で作り、重なっている棒をひく：$4 \times \square - (\square - 1) = \triangle$ ・どの式でも、10この時は31本になる。	・表は正方形の数を1から順に書かせ、数えまちがいないように、作った物と1つずつ対応させる。 ・横に見て見つけたきまりは表の上に矢印と「+3」で、縦に見て見つけたきまりは上下の矢印で書かせ、二つの見方を区別する。 ・きまりが見つからない子には、正方形を1こ増やす時に足す棒だけ色を変えて置かせ、「1こ増やす時に足す棒は何本か」と声をかける。 ・表を10こまでのばした子と、式で求めた子の両方を取り上げ、100この時はどちらが速いかを比べさせる。 ・式を発表させる時は、図に色をぬって、式の数と棒を対応させて説明させる。 ・式の形がちがっても、$\square$に同じ数を入れると同じ答えになることを、$\square$に5を入れて確かめる。 ・端末を使う場合は、色をぬった図を撮って提出させ、大型画面に並べる。 ◎思① 正方形の数と棒の数の関係に着目し、表を用いて変化や対応の特徴を考察している。（ノート・発言） ◎思② 見つけたきまりを$\square$と$\triangle$の式に表し、式の意味を図と結び付けて読み取っている。（ノート）
まとめ (分)	7 学習をまとめる。 【まとめ】表を横に見ると変わり方のきまりが、縦に見ると二つの数の関係のきまりが分かる。関係を$\square$と$\triangle$の式に表すと、表にない数の時も求められる。 8 正方形が100この時の棒の数を、式を使って求める。 9 振り返りを書く。 〈予想される児童の反応〉 ・$1 + 3 \times 100$で301本。 ・式があれば、表を100までかかなくてよい。	・まとめは子どもの言葉を使って書く。 ・振り返りは、①今日分かったこと、②友だちの式でよいと思ったことと理由、③ほかに使えるような場面、の3つで書かせる。 ◎態①（振り返りの②・行動観察）

板書の構造

上段左：日付、問題文、めあて「正方形の数と棒の数の変わり方を調べて、きまりを式に表そう」。

上段右：前時までの表（和が決まっている・差が決まっている・1辺の長さともわりの長さ）と、「横に見る」「縦に見る」の二つの見方の言葉。

中段左：正方形を1こから4こまでつなげた図と、正方形の数と棒の数の表（1～5、10）。表の上に横の矢印と「+3」、表の下に縦の矢印と「 $\times 3 + 1$ 」を色を分けて書く。

中段右から下段：子どもの式①～③と、それぞれの図（式の数と同じ色で棒をぬる）を上下に並べ、考えた子の名前を添える。

下段：まとめの欄、正方形が100この時の式と答え、振り返りの3つの観点。

つまずきやすい所と手当て

つまずきやすい所は五つある。①表の数を順に並べずに書き、きまりが見えない。表の上の段の数は1、2、3…と順に書くことを最初の時間に決め、具体物を1つずつ増やしながらかける。②変化のきまり（横に見る）は言えるが、対応のきまり（縦に見る）が言えない。横の矢印と縦の矢印を色で分けて板書し、「□が100の時、表をのばさずに求めるには」と問って縦に見る必要を作る。③□と△のどちらが何を表すかが混ざる。式の上に「□：正方形の数」「△：棒の数」と書いてから式を作らせる。④和が決まっている場面で、たてと横の和を12ではなく、ひもの長さの24と考える。長方形のまわりにはたてと横が2本ずつあることを、ひものを曲げて確かめさせる。⑤正方形を横につなげる場面で、正方形の数 $\times 4$ と考え、重なる棒を数えすぎる。正方形を1つずつ離して並べた物と、つなげた物を並べ、重なる棒に印を付けさせる。どれも、表や式だけで考えさせず、具体物や図に戻って確かめさせることで減る。

プリントの案

身の回りの「ともなって変わる二つの量」見つけプリント

片方が変わるともう片方も変わる二つの数量を書く欄を並べ、そのうち片方を決めるともう片方が1つに決まる物に○を付けさせる。〔数学的活動〕(1)ア「日常の事象から算数の問題を見いだして解決し」の入口にあたる。

表を横に見る・縦に見るプリント

和が決まっている、差が決まっている、片方がもう片方の何倍かになっている、の3つの場面の表を並べ、表の上に横の矢印、表の下に縦の矢印をかき込む欄と、□と△の式を書く欄を付ける。□に表にない数を入れて求める欄も付ける。C(1)ア(7)とA(6)ア(7)の練習にあたる。

正方形を横につなげる図と式のプリント（本時）

正方形を1こから4こまでつなげた図と、正方形の数と棒の数の表（1～5と10の欄）を載せる。下に式を書く欄を3つ並べ、それぞれの欄に図を付けて、式の数と同じ色で棒をぬる欄にする。答えだけの欄は作らない。思考・判断・表現①②の評価資料にできる。

式の意味を読み取るプリント（単元のまとめ）

正三角形を横につなげる図など、本時と別の形の図と、それを表す式をいくつか示し、式の数がある図のどこにあたるかを色で示す。逆に、式だけを見て、どんなつなげ方を表しているかを図にかく欄も付ける。A(6)イ(7)の「式の意味を読み取ったりすること」の練習にあたる。

出典：小学校学習指導要領（平成29年告示）（文部科学省）（https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/1384661.htm）／国立教育政策研究所『『指導と評価の一体化』のための学習評価に関する参考資料 小学校 算数』（令和2年3月）。評価標準の形と文言の出典（第2編の内容のまとまりごとの評価標準（例）と、巻末資料の評価標準の設定例）（https://www.nier.go.jp/kaihatsu/pdf/hyouka/r020326_pri_sansu.pdf）／同資料の一覧ページ（国立教育政策研究所教育課程研究センター）（<https://www.nier.go.jp/kaihatsu/shidousiryu.html>）／学校教育法施行規則 別表第一（算数の年間授業時数 第4学年175）（<https://laws.e-gov.go.jp/law/322M40000080011>）／東京書籍 令和6年度版「新編 新しい算数」年間指導計画作成資料 細案【4年】（令和6年7月版）。単元名・配当時数4時間・時期・小单元ごとの時数の出典（https://ten.tokyo-shoseki.co.jp/text/shou/sansu/data/sansu_keikaku_saian_4.docx）／東京書籍 令和6年度版「新編 新しい算数」の年間指導計画の一覧ページ（<https://ten.tokyo-shoseki.co.jp/text/shou/sansu/keikaku/>）／教育出版 令和6年度版『小学算数 4 上・4 下』年間指導計画・評価計画（案）。単元名・配当時数5時間・時期の出典（https://www.kyoiku-shuppan.co.jp/textbook/shou/sansu/files/r6sansu4_nenkeihyouka_2404.pdf）／日本文教出版 令和6年度版『小学算数』4年 年間指導計画（詳細案）。単元名・配当時数4時間・時期の出典（https://www.nichibung.co.jp/textbooks/sansu/download/r6/r6_sansu_nenkei_4.pdf）

AIが作成した授業案です。授業での検証は未実施です。自校の教材・年間計画・学級の実態に合わせて確認してください。



Threads「三重でAI使うなら」(@mie_ai_katsuyo)
https://www.threads.com/@mie_ai_katsuyo

LINEオープンチャット
みえ先生ラボ

