算数	第４学年	東広島市立西条小学校	指導者　兼島　久美

単元名

わが家の『ふえたりへったり』調査隊
－変わり方調べ－

本単元で育成する資質・能力　課題発見力・追求力・評価力

１　単元のデザイン

本単元の目標

伴って変わる二つの数量について，それらの関係を表を用いて調べ，式に表して，二つの数量の関係を明らかにできるようにする。

○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。　【Ｄ数量関係（１）（２）ウ】

単元について

本単元は，身の回りの具体的な場面において，伴って変わる二つの数量があることに着目し，それらの関係を表や折れ線グラフ等を用いて表し，関係を明らかにする能力を伸ばしていくことをねらっている。対応する量を見付け，表やグラフ，式に表すこと，依存関係や変化の対応の規則性を見出し有用性を実感させることは，関数的な見方・考え方を生活の場で生かすために重要であり，第５学年の簡単な場合の比例の関係の学習へとつながっていく。

児童について

児童は，これまでに第２学年の「かけ算」の学習でかける数と積の変化に規則性があることや，「ぼうグラフと表」の学習で資料を分類整理し，表を用いて分かりやすく表すことを学習してきた。式については，未知の数量を表す記号などとして□を用いることを学習している。しかし，標準学力テストでは式が表している場面の意味を正確に読み取れず，文脈通りに数量の関係を式に表せた児童は50％しかいなかった。また，課題に真面目に取り組もうとする児童は多いが，個人差が大きく難しい課題には最初から諦めて考えようとしない児童も数名いる。自分の考えを相手に分かるように絵や図に表したり，言葉で表現したりすることを苦手と感じている児童も40％いる。まだ抽象的な思考が難しく，具体的な操作を通じての理解が必要な段階であるため，本単元で身の回りの場面と課題を関連付けて考え，数学的思考力を深めさせる必要がある。

指導の手立て

本単元の指導に当たっては，まず，単元の最初に伴って変わる二つの数量を発見させる活動を取り入れる。身の回りにある具体的な場面やこれまで学習してきた中に含まれるものの例など，いろいろな事象を児童に提示し，「一方の値が変わると他方の値も変わる」という二量の存在に気付かせる。このように「課題の設定」で，伴って変わる二つの数量をより身近なものに感じとらせ，もっと身の回りの事象を調べてみたいという意欲につなげる。単元を通して見付けた事象を「課題の追求」「学びの深化」で解決していき，「まとめ」でお家の人に「調査報告会を開こう」という活動を設定し，児童に本単元の学習の見通しと目的をもたせる。

「課題の追求」では，身近にある具体的な事象を材料とし，児童が実際に測定したり，操作したりする活動を多く仕組み，問題場面をイメージ化できるようにする。そして，易しい対応の関係（和が一定，差が一定）から，高度な対応（積の関係）へと学習を展開していく。その際，表などにまとめる必要性を感じとらせるような負荷のある課題を段階的に提示し，変化の特徴や対応のきまりを見出させ，数量の関係が□や△を用いた簡単な式に表すことができることに気付かせる。

「学びの深化」では，報告会に向けてより分かりやすく伝えるために，表と折れ線グラフを関連付けて表し，身の回りにある二つの数量の関係を分類する。また，身の回りの事象を集めた活用問題に数多く取り組ませることで，二つの数量間にあるきまりを見付け出す力を育て，次学年での「○や△を使った式」「比例・反比例」などの学習につなげる。課題を追求する際に，見付けた根拠を基に図や表に書き込んだり，式に表したりすることで考えを伝え合う活動を仕組み，論理的に思考し表現する力を育成していく。

「まとめ・振り返り」では，「報告会」を開き，習得した関数的な見方・考え方を用いて発表し，課題解決の過程を振り返らせる。保護者にも評価してもらうことにより活動への達成感を味わわせ，本単元における定着度を自覚させ，今後の学習に生かせるようにする。

２　単元構想図（単元計画と評価）

本単元の学習の流れ（全 10 時間）

課題の設定（２）

「ふえたりへったり調査し隊！」
・写真や絵を基にして時間の経過に伴って変わるものを探し，もっと日常生活から変わり方を見つけたいという意欲をもたせ，学習課題を立てる。
【関】身の回りの事象の中から伴って変わる関係に関心をもち，進んで調べようとしている。

課題の追求（３）

「ふえ・へる隊」（和が一定）
・長方形の花壇の縦と横のブロックの数を求める。
【知】二つの数量の関係を表に表すよさを理解し，一定のきまりがあることを理解している。
「ふえ・ふえ隊」（差が一定）
・正三角形の花壇とまわりのブロックの数を求める。
【知】二つの数量の関係を表に表すよさを理解し，一定のきまりがあることを理解している。
「ふえ・ふえ隊」（商が一定）
・正方形の和ダンスの段数とまわりの長さを求める。
【知】表から二つの数量の関係のきまりを見付け，きまりを使って予想できることを理解している。

学びの深化（４）

「『ふえ・ふえ』をもっと分かりやすく伝え隊」
・水槽に水を入れる時間とたまった水の量の関係を表す表を基に折れ線グラフを作る。
【技】二つの数量の変化を折れ線グラフに表し，特徴を読み取ることができる。
・二つのグラフを比較して，グラフの特徴を調べる。
【考】二つのグラフの傾きを比較して変化の様子を読み取り，表と関連付けて考えている。
「学校でも試してみよう！」
・３階までの高さを調べる方法を考える。
【考】二つの数量の関係にきまりを見付け，きまりを使って高さを求めている。
・テーブルやいすを並べるときの，テーブルの数といすの数の関係を調べ，変わり方のきまりを見付ける。
【考】二量の関係のきまりを見付け，表や図と式を関連付けて考えている。

本時９／10

まとめ・振り返り（１）

「調査報告会を開こう」
・お家の人に「調査報告会」を開いて生活の中の数の変化に目を向けて調べたことを表やグラフを用いて発表し，単元の学習を振り返る。
【関】単元の学習を振り返り，学びの価値を自覚している。

独創スピリッツを引き出す工夫

【課題発見力】
・写真を基に時間の経過に伴って変わるもの探しを行うことにより，身の回りの事象の中から伴って変わる関係に関心をもたせる。そして「家の中にどんな事象があるかもっと調査して，見付けたことを報告しよう」という課題を設定する。単元を通して調べてきた事象を，「４年変わり方調査モデルルーム」に掲示し，それを基に課題作りを行っていく。
・具体物を操作したり実際に絵や図をかかせたりして，イメージ化を図り，問題場面を確実に捉えさせる。

【追求力】
・新たな見方や考え方に気付かせる問題に取り組ませ，操作活動や図にするのではなく，表に整理したり，きまりを見付け一般化した式にしたりして求めようとする追求力を高める。
・考えを出し合う際に思考スキル「関連付け」を用いて，問題場面と図，表，式を結び付けて，共通する性質や傾向を見付けさせる。その際，「何と何が変わる量なのか」「変わり方にはどんなきまりがあるのか」「一方の数量が変わるともう一方の数量はどう変わるか」「いつでも使えそうな解決方法はどれか」など視点を明確にして問題解決を図っていく。

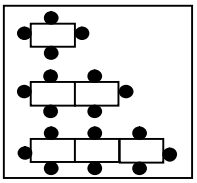
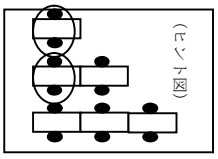
【評価力】
・相互評価や保護者からの評価により，活動への達成感を味わわせ，学習過程を振り返らせる。
・関数的な見方，考え方が生活の中でどこにあるのかを常に意識させ，学習内容の価値付けを行わせる。

３　本時の目標

伴って変わる二つの数量の関係からきまりを見付け，表や図と式を関連付けて考えることができる。

４　本時の展開

学習過程

展開	主な学習活動〔主な児童の思考の流れ〕	形態	教師の働きかけ ◎評価規準　◇配慮を要する児童への手立て
つかむ	１　問題を知り，本時の学習の目的を確認する。（２分） １列にテーブルをならべて，そのまわりに人がすわります。 テーブル数が（８）このとき，何人の人がすわれますか。 ２　本時の学習課題を設定する。（１分）	全体 ↓	・４年変わり方調査モデルルームの台所をイメージして，全員で問題文を読み，題意をつかませる。 ・伴って変わる二量は何か，視点を明確にする。 ・何を使ったら答えを整理しやすいか，既習事項を基に，方法を考えさせる。
	学習課題　変わり方を（表）にかいて，二つの数量のきまりを見付けよう。		
／ 深め・拡げる	３　基礎問題を解く。（７分） テーブルの数　□　1　2　3　4　×2 すわれる人数　△　4　6　8　10　＋2 ・表に整理して順に調べていくと，テーブルの数が１ずつ増えると，人の数は２ずつ増えています。 ・８テーブルまで表を作ると答えが出ます。 ・上と下の関係をみると…？よく分からない・・・。 ・２ずつ増えているのは，どうしてなのかな？ ４　きまりから，式化する。（10 分）  ・表だけでなく，図も使ったら，意味が分かるよ。 ・まず，１つのテーブルに２人ずつだから，テーブルが１つ増えるごとに２人ずつ増えている。 □×２ 次に，左右の２人を足す必要がある。 だから，２×□＋２＝△ ２×８＋２＝18 人	個人 ↓ グループ ↓ 全体 ↓	・表に整理して，テーブルの数を１，２，３…と増やしていくと，座れる人の数はどのように変わってくるか考えさせ，４，６，８…と，２ずつ増えている規則性に気付かせる。 ◇図にかかせ，問題場面をイメージさせる。 ◇分かりにくい児童にはヒント図を渡し，一つのテーブルに上下２人ずつ座っていることに気付かせる。  （ヒント図） ・全体で解決方法を出し合い，既習事項の表に整理するだけでなく，図も関連させることで分かりやすい解決に結び付くことに気付かせる。 ・ヒント図と問題図と比較することで，問題図は左右の２人がいるという違いに気付かせる。 追求力引き出しポイント ・基礎問題の考え方を全体で確認することにより，より複雑な深化問題に生かす。

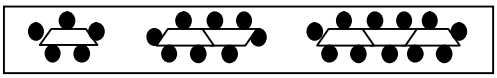
4　深化問題を解く。　（20 分）

テーブルの形を□から▱に変えます。テーブルの数が（８）このとき，何人の人がすわれるでしょう。

本気で考える児童の姿

・基礎問題を基に図や表を書いて，なんとかきまりを見付けて答えを出そうと積極的に友達に聞いたり説明したりしている。

テーブルの数　□	1	2	3	4
すわれる人数　△	5	8	11	14



おおむね満足できる児童の状況

・テーブルの数□が１増えるごとに，すわれる人の数△は３ずつ増えている。
・長方形の机の時は２人ずつ増えたよ。台形の机でも考え方は同じ。
一つの机に３人ずついると考え，最後に，左右の２人を足すといい。
・式にすると３×□＋２＝△　３×$\boxed{8}$＋２＝26
答えは 26 人になる。

5　本時の学習をまとめ，次時につなげる。
（５分）

・表だけではなく，図も関連させて考えるとよい。
・式にすると，大きな数になっても求められる。

・難しい問題だったけれど，図にするとよく分かった。でも，数が増えたら図や表に書くのが大変だった。式にすると，答えが見つかって簡単だった。

／まとめ・つなげる

個人 ↓ グループ ↓ 全体 ↓ 個人 ↓ 全体

追求力引き出しポイント

〈活用させる思考スキル：関連付け〉

・テーブルの形を複雑な形にしたり，一つだけの図の提示にすることで，図に描いたり，既習を基に図，表，式を関連付けて考えたりしようとする追求力を引き出す。
・ベン図を使って基礎問題と比較させ，共通点や相違点を明確にしたり，関連付けて統合させたりすることにより，解決のポイントを見出させる。

・互いの考えを聞き合うグループ学習で，なんとか問題を解決しようと分からないところを表現している児童や，書き込みをしながら既習と関連付けている児童を肯定評価する。
◇伴って変わる二つの量は何か視点を明確にして，表を完成させる。
・見通して，表を書き足して答えを見つける方法と式から答えを見つける方法を比較させ，どちらが早いか自由に試させることで思考の手立てとしたり，答えの確かめとしたりする。
◇配慮を要する児童が友達に聞きながら考えをもてるよう，グループ内で自由に相談させる。
◎二量の関係のきまりを見付け，表や図と式を関連付けて考えている。（ワークシート・発言）

・感想を発表させ，本時の学習活動を振り返りまとめる。その際，数を変えても求められる関数の面白さに触れる。

・本時で学習したことを活用すると，六角形のテーブルや，学年・学校全体の数等，他の事象も解くことができるという関数の面白さに気付かせる。