

算数科学習指導案

平成 25 年 1 月 5 日(月)第○校時 4 の 1 教室

第 4 学年 男子○名 女子○名 計○名

指導者 竹和誠一郎

I, 題材名 「どのように変わるかな」 小 4 算数下〈東京書籍〉

II, 題材の考察

本題材では、一人一人の学ぶ意欲を呼び起こし、起こし続ける学びを中核に据えたいと考えた。その学びは、児童一人一人が基礎的・基本的な知識・技能を学び取り、その学び取る過程で思考力等を児童が自ら育むと考え、題材を考察したものである。児童の学ぶ意欲を中核に位置づけた題材の考察の起点は児童たちが「分かって できる」学習内容が何であるかを見定めることと考えた考察である。

1, 教材観

(1) 基礎的・基本的な知識・技能

①「あるもの(○)が決まれば、もう一方(□)が決まる」ことの○が先に変わると、○が変わることにつられて、後から□も変わるとき、2つの量の変わり方を伴って変わる2つの量として理解できること。

②伴って変わる2つの数量の関係を、表にまとめることやまとめた表を用いること、及び具体的事例・図等から調べる方法と調べて見つけ出した規則性を○や□などを用いて式に表せること。

③伴って変わる2つの数量の関係を結ぶ一定の数の性質を作成する表や具体的事例・図、及び式等から明らかにし、理解できること。

(2) 思考力、判断力、表現力等

①伴って変わる2つの数量の関係について作成した表や図等から、伴って変わる2量の1組目、2組目、3組目などから変化する数と変化しない数とそれらの間にあって各組に共通するものを見つげ出し、その共通性を基に変量を表す記号として○や□を用い、他の全ての組にも当てはまると見て、その規則性を式に表すことなどを通して推論する力と共に、帰納的な論理的思考力を育む。

②伴って変わる2つの数量の関係を結ぶ一定の数の性質を作成する表や具体的事例・図、及び式等から明らかにする過程で、具体物から筋道を立てた見方を一つ一つ進めることにより、一般化に至ることの帰納的な論理的思考力を育む。

(3) 関心・意欲・態度

①伴って変わる2つの数量の関係について、関係を表で調べることのよさや、関係を○や□などを用いた式に簡潔に表せることのよさに気付き、生活や学習に用いようとする。

②提示される学習課題を進んで自分の力で解決し、自分で解決した内容を基に皆と学び合うとともに、自分たちだけでは気付きえない新たな知識・技能を求めて学び続ける。

2, 生徒の実態

次の観点から児童の実態を質問紙及び日常の学びの様子等を基に把握する。

質問紙等から把握した児童の実態に対して授業者が、その一つ一つの事実をどのように受け止め、解釈をしたかの考察を加えなければならない。その考察が、一つの事実から見た児童を、児童全体・本質を教材の価値(題材の目標)から見て取ることになるからである。したがって、それらのことは、授業における学習過程や学習活動など指導の方法に繋がる動因になるのである。つまり、学習活動を構成する要素である教材、児童、授業者を重ね合わせて、学習活動を構想することに結びつくからである。

(1) 基礎的・基本的な知識・技能

①伴って変わる2量の捉え方及び日常の生活の中の伴って変わる2量の存在を指摘できるかどうか。

②伴って変わる2量の対応して変化する組の2量や図などを手がかりにして対応表を作成することができるか。

③伴って変わる2量の中で対応して変化する組の2量や図などを手がかりにして変わる数と変わらない数を指摘することができるか。

④伴って変わる2量の中で変わる数と変わらない数を指摘し、それらを基に規則性を見出すことができるか。

⑤見つけ出した規則性を、伴って変わる2量を○や□に見立てて式に表すことができるか。

⑥伴って変わる2量において、変わる2量を○や□に見立てて式に表すことができるか。

⑦ 7×4 と 7×5 から次のことを指摘できるか。

(ア) かける数が1ふえると、答えはいくつ大きくなるか→かけられる数だけ大きくなる

$$7 \times 5 = 7 \times 4 + 7 \times 1$$

$$= 7 \times (4 + 1)$$

(イ) かける数が1へると、答えはいくつ小さくなるか→かけられる数だけ小さくなる

$$7 \times 4 = 7 \times 5 - 7 \times 1$$

$$= 7 \times (5 - 1) \quad ,$$

(ウ) かけられる数とかける数を入れかえて計算すると、答えはどうなりますか→同じ

$$7 \times 4 = 4 \times 7 \quad 7 \times 5 = 5 \times 7$$

⑧ 下のア、イ、ウは、かけ算表の一部で★でかくれた数をいえるか。また、その理由を指摘できるか。

(ア)

★	1 8	2 4
1 4	2 1	2 8
1 6	2 4	3 2

(イ)

2 4	2 8	3 2
3 0	3 5	★
3 6	★	4 8

(ウ)

9	★	1 5
1 2	1 6	2 0
★	2 0	2 5

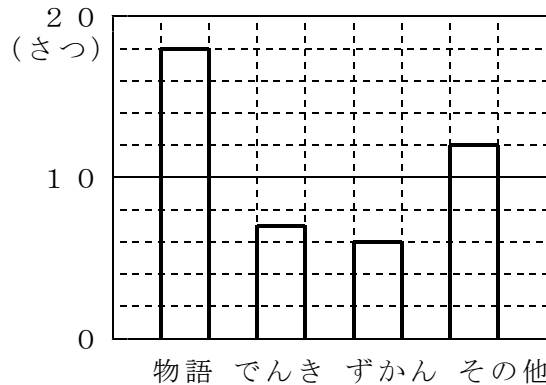
⑨ グラフから、1目盛りが表す冊数、棒グラフが示す冊数等を読み取ることができるか。

右のグラフは理恵さんの組の人たちが、先週図書室でかりた本のしゅるいと数を表したものです。

(ア) グラフの1目盛りは、何冊を表していますか

(イ) でんきは、何冊かりましたか。

(ウ) 全部で何冊の本をかりましたか。



(2) 思考力、判断力、表現力

伴って変わる3組ほどの事例をもとに、3つの事例から変わる数と変わらない数を見つけ出し、3つの各組にあてはまる共通性を見つけ出し、変わる数を○や□を用いてその共通性をもとにしての規則を式に表すことができるかどうか。

① 伴って変わる2量とはどのような数量のことでしょうか。具体的な事例をあげ、伴って変わる2量と変わらない数を示しなさい。また、それらの2量の間規則性があれば、○や□を用いて式に表しなさい。

・ 買うアイスクリームの個数 (○) とお店に支払う代金 (□)

変わらない数は、アイスクリーム1個の代金 (50円)。

アイスクリームの買う数が多くなるに伴って、代金が高くなる。

$$\text{式: } \bigcirc \times 50 = \square$$

・ 30枚のノートの使った枚数 (○) と残りの枚数 (□)。

変わらない数は、ノートの枚数30枚。

使う枚数が多くなると残りの枚数は少なくなる。

$$\bigcirc + \square = 30$$

・ 兄の年齢10歳 (○) と弟の年齢7歳 (□)。

変わらない数は、兄弟の年齢差の3、兄弟とも毎年1歳ずつ加齢する。

兄の年齢 (○) と弟の年齢 (□) 差は、5年後8年後も変わらない。

$$\bigcirc - \square = 3$$

② 計算される数 (○) は1~12、答え (□)。

次の(ア)~(オ)の問に答えなさい。

計算される数 (○)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答え (□)	0	3	6	9									

(ア) 上の表の答え (□) に当たる数を入れて表を完成させなさい。

(イ) 上の表で、変わる数、伴って変わる数はどれとどれですか。

(ウ) 上の表で、変わらない数はどれで、いくつでしょうか。また、変わらない数は、計算される数と答えとどのような関係で結ばれているのでしょうか。

(エ) 計算される数 (○) と答え (□) を、○と□を使って式に表しなさい。

(オ) 計算される数12を、計算される数1~9までの数を使って、答えが求められる式を作りなさい。

(3) 関心・意欲・態度

次のようなことに関して関心や意欲等々を示すかどうか。

① 日常の様々な事象の中から、伴って変わる2量を見つけ出すことに興味・関心を示すか。

② 伴って変わる2量の関係を調べるために、関係を表に表すことで2量の規則性を見つけ出せるよさを活用して、生活や学習に進んで用いようとしているか。

③ 提示される学習課題を自分で考え、解決した内容を進んで持とうとしているか。

- ④学習課題を自分で解決した内容を持ち、皆と学び合い支え合い、皆と個々が解決してきた内容をまとめる学習に進んで取り組むことができるか。
- ⑤皆でまとめあった内容を踏み台にして、学習課題の解決・本時のねらいを学び取る学習に進んで取り組むことができるか。

3. 指導方針

児童一人一人が学びに意欲を喚起・持続させる源になる学習課題を自力で解決した内容を持つことができ、その解決した内容を学びの拠にして、児童が自ら基礎的・基本的な知識・技能を学び取る中で、思考力等を育む学習を実現するために課題解決的な学習過程を設定し、児童一人一人が概念を2回形成する学習活動を位置づける。

すなわち、児童一人一人が伴って変わる2量が示す表を作る、表などを踏まえて2量の間にある規則性を見つけ出し、その規則性を式に表すなど自らの力で解決した内容（1回目の概念形成）を持ち、その解決した内容を皆で発表し、考え方を交流し合い、まとめる。そのまとめを踏み台とし、課題追求してきた見方を換え、新ためて課題を追い求めて、本時のねらい（2回目の概念形成）を自ら児童が学び取る学習過程を組織する。

そのような学習過程を組織するために、各小題材では、原則的に次のように学習課題を設定及び手立てを講じる。

（1）本題材を学ぶ児童たちの前提条件を揃えるために、本題材導入の最初の1時間は変わる量、伴うこと、伴って変わる2つの量について、児童たちの理解を図る学びに当てる。

（2）学習過程は、各小題材とも教科書にある学習内容を学ぶ課題解決的な学習過程とする。

（3）学習課題は、各小題材とも教科書にある学習内容から設定し、児童に提示し、学習課題解決が本時のねらいに結びつく内容とする。

（4）学習課題を児童一人一人が自力で解決する。個々の児童が解決した内容を基にして学びの質を高める学びに向けて、児童一人一人が本時のねらいを学び取る必須の条件である児童個々の見方・考え方を広める。その広めた見方・考え方を踏み台にして学習課題を解決する。すなわち、本時のねらいを児童たちが自ら学び取る学びを進めることができるように、各小題材とも課題解決的な学習過程に次のように個別学習（児童個々が形成する概念）、そして集団学習（一般化・客観化できた概念形成）の学習活動を順次位置づける。

学習課題を（提示）・把握する→課題解決に個々で取り組み、解決した内容をもつ：1回目の概念形成（個別学習）→個々で解決したものを発表し、交流し合いまとめる（集団学習Ⅰ）→まとめた内容を踏み台に追求の視点を転換し、本時のねらいを求め続ける学びに取り組み、学習課題を解決する：2回目の概念形成（集団学習Ⅱ）→まとめる。

（5）児童一人一人が（4）の学びに取り組むことができるようにするために、次のような手立てを投入する。

①学習課題を言葉と共に黒板に掲示し、児童が聴く、視ることで捉えることができるようにすると共に、解決できるまで意識を継続させ、かつ学びへの意欲を持続させる一助とする。

②児童一人一人の学びを、学習課題把握の受け身の学習から、主体的な学びに児童が自ら転化させ、かつ学習課題解決まで児童自身の学びの拠り所・学ぶ意欲の基であり、意欲を持続させ得る源となる児童個々が自分で考え、抽象・捨象を行い、表現した学習課題を解決した内容（内容の是非ではない・その子なりに形成する概念）を持たせる。

さらに、児童個々に自分の考えを持たせるために、次のような手立てを講じる。

- ・時間と場所を保障する。
- ・具体物や半具体物を操作させたり、ワークシート等を活用させたりする。
- ・自分の考えをノート・ワークシートに表現させる。
- ・考えをまとめるのがゆっくりの児童には、適切な助言をして自分の考えを持つことができるような支援を行う。

③本時のねらい・学習課題を解決・一般化・客観化の概念を児童が自ら形成できる踏み台づくりの学習にするために、集団学習にして皆の考えを広めさせるとともに、児童一人一人が意欲的にまとめの学習・踏み台づくりの学習を進めることができるよう、次のような手立てを講じる。

・児童たちが考えてきた内容を発表させ、発表させた内容に対して挙手等で結びつけて、児童一人一人の考えてきたことを皆に明らかにし、集団の中で埋没させずに学んでいる意識の持続を図る。

・発表内容を基に児童個々の見方・考え方を広め、発表内容をまとめるために発表内容を比べ、抽象・捨象を行わせる仲間分けを通して誰もが誰もの見方・考え方の論理性を議論し、認め合うことのできる交流の場と時間を保障する。

・他者の考えや発言を馬鹿にしたり冷やかしたりの言動については、その場で適切かつ厳しく指導を進める。

- ④児童一人一人が③の学習を基に、学習課題追求の視点を転換して、本時のねらいに向けて課題を、さらに追い求める学習に向けられるよう、次のような手立てを講じる。
- ・③の学習でまとめられた内容を基にして、学習課題追求の視点の転換を図るために、伴って変わる2量の具体図などを示しながら「変わらない数△の秘密は、どこに隠されているのだろうか」などの言葉と併せての手立てを投入する。
 - ・上記の手立てを投入後、児童の出方をじっと待つと共に、児童のつぶやき等も取り上げて概念の形成に向けて支援を講じる。
 - ・課題解決の方向を示す内容（未熟であったとしても）の発言があれば、具体図等を指し示しながら説明を進めさせ、教室にいる児童たちの見方・考え方を変わらない数の存在の有り様（一般化・客観化した概念形成）への方向に促す。
 - ・「変わらない数△の秘密」の隠れ方について、他の隠れ方に気付いたことがあれば皆に説明するよう促す。
- ⑤「変わらない数△の秘密」は、伴って変わる2量の変化の仕方・伴って変わる2量の変わり方、そのものを示していることを具体物・図及び対応表を基に気付かせて学習のまとめとする。

Ⅲ 学習目標

- ・変わらない数を仲立ちとし、一つの量の数が変われば、もう一つの量の数が決まり、その決まり方の法則性を○や□を使って表すことができる。
- ・2つの変わる数と1つの変わらない数との間にある法則性を、具体物から筋道立てて考えを進め見つけ出すことを通して、論理的な思考力を育むことができる。
- ・2つの変わる数と1つの変わらない数との間にある仕組みを進んで調べようとすると共に日常の事象の中で伴って変わる2つの量を見つけて出そうとする。

Ⅳ 学習計画（全6時間予定）

内容	時	ねらい	学習内容	評価規準
変わり方調べ	1	1. ともなって変わる2つの量とはどんな数 ● 伴って変わる2量を知り、日常の事象の中から見つけることができる	● 「皆は、来年何年生になるか→5年」などの例を通して、変わる数を捉え始めさせる。 ● 「1分間に2ℓの水を入れるときの水を入れる時間と水槽に貯まる水の量」 ・ 半具体物を示すとともに、ワークシートに1分後、2分後、3分後の図を示し、変わる数・量をワークシートに記述させる。 ・ 2量の変わり方を捉えて、伴って変わる2量というものの在り方を認識する。 ・ 0～7分までの対応表を完成させる。 ● 身近にある「伴って変わる2量」の事例を探す。 ・ 規則性のあるものとなないものの例を挙げさせる。	● 伴って変わる2量というものの有り様を理解し、日常の事象の中から見つけることができること。 ● 先に変わる数・量があり、それにつられてもう一つの数・量が変わること。
	2	2. ふしぎな時計のひみつをさがそう ● 不思議な時計は、表の時計の時刻と裏の時計の時刻を合わせると13になることを見つけ、式に表すことができる。	● 短針だけが示されている表と裏にある厚紙で作った時計。（0時ではなく12時として示される時計であること） ・ 12時である時計の裏の時計の時刻を予想する。 ・ 12時→1時であることを知る。 ・ 表の時計の時刻が3時であるとき、裏の時計の時刻を予想し、ワークシートに短針を記入する。 ・ 伴って変わる2量（表裏の時計の時刻）と変わらないもの（表裏時計のスタート始点の時刻）を厚紙で作成した時計を基に、皆で確かめ合う。 ・ 「12時→1時」と「3時→10時」から、「4時→□時」「11時→□時」を個々で考え、ワークシートに記述する。 ・ 続いて、皆で学び合い、○時の12時から1時までとを順次発表し合い、表にまとめる。 ・ 表を基に、学習課題「『○時→□時』の○時と□時の間には、どんな関係があるのだろうか」を提示し、課題を個々で考え、ワークシートに自力で解決した内容を記述する。	● 表と裏の時計が示す時刻の和が一定になることに気付き、式に表すことができること。 （・伴って変わる2量と変わらないものを捉えることができること。）
		● 13は	・ 皆で学び合う。	● 13という変わり

表裏の時計のスタート時刻の1時間違いから生じて、表の時計が動いた時刻から、同時に動く裏の時計の時刻を示す(□=12-○+1)秘密を明らかにすることができる。

○時と□時の間にある関係の考えを発表し合い、○+□=13の規則性をまとめる。
 ・まとめを基に、「○時と□時の間にある関係と13の間には、どんな秘密があるといえるか」と問いかけて、伴って変わる2量と変わらない数を明確に意識させ、○と□の時計の針は、同じ向きに回り(時計盤から見ると○は右回り、□は左回り)
 ○の針が8時を指すときは、□は1時から逆回りになる8つ目の5時になることに目を向けさせる。
 そして、「12時→1時」と「2時→11時」と、変わらないものである表裏の時計のスタートする時刻を結び合わせると、□時=12-○+1→○+□=12+1(12は表の時計のスタート時刻、1は裏の時計のスタート時刻を意味する数)と変わらない数となる。13という数は、表裏の時計のスタート時刻の数を合わせた数になる。また、裏の時計の1時は、表の時計から見ると12より1つ大きい数で、左回りする1時をスタートすることから13と見ることができ、13の持つ秘密を明らかにできる。
 13という変わらない数は、常に表裏の時計の時刻の和を示す数であることを、厚紙で作成した時計を子どもたちに操作させ、具体的に確かめる。
 また、前時から活用している表と裏の時計図及び対応表と合わせて「12時→1時」と「2時→11時」をもとに、確かめる。
 ●次の各問いを解決してまとめとする。
 ・□時=13-○時を用いて、○時が9時30分の時、□時を求めなさい。
 ・教科書P52の○6の問題を解きましょう。

らない数は、裏の時計がスタートする時刻と見た数であり、表の時計のスタートする時刻と関連(□=12-○+1)していると指摘できること。

1

3. 正三角形の数がふえると、まわりの長さがどのように変わるか調べよう
 ●正三角形の数と周りの長さの関係を式に表し、変わらない数の秘密・正三角形の数より2cm長いを明らかにすることができる。

●問題文と厚紙で作成した正三角形を1~4個まで掲示し、問題文を読ませる。
 続いて、学習課題「正三角形の数と周りの長さの表にまとめ、正三角形の数と周りの長さには、どのような関係があるのでしょうか。」を提示・掲示し全員に読ませ把握させる。
 ●学習課題の解決に向け、個別に取り組む。
 ・正三角形の1~7までの数に応じる周りの長さの対応表のまとめを、児童一人一人が自力でまとめることができるよう個別指導を進める。
 ・まとめた表を基に、正三角形の数を□個、周りの長さを○cmとして、□と○の関係を、児童個々が自ら考え、判断し、その児童なりに式に表すことができるよう個別指導を進める。
 ●個々で解決した内容を発表し合い、考え方を交流し、表と○と□の関係をまとめる。
 □と○の関係式は、○=□+2とまとめる、と考えている。
 ・まとめた表に沿って○=□+2であることを確認する。
 ●「『○=□+2』の2は、どのような秘密・性質を持った数なのか」と問いかけ、変わらない数2を改めて追い求める視点・きっかけを与える。
 ・厚紙で作成した正三角形を1~4個に、さらに5個を増やし、並べた正三角形を掲示し、変わるものと変わっても変わらないもの追い求めさせる。
 ・変わらない数・こと→正三角形の1辺の長さ1cm。1列に並べて増やすこと。
 変わっても変わらないもの→正三角形を1つずつ

るか調べよう
 ●変わるものと変わらないものを適切に捉え、正三角形の数と周りの長さの関係を式に表し、変わらない数の秘密を明らかにすることができること。

並べて増やしても重ならず、周りの長さになる辺が2つ。その2つの辺、2 cmの2。
 ・変わらない数2の持っている秘密・性質
 正三角形を並べて1つずつ増やすとき、他の辺と重ならず周りの長さになる2つの辺があり、正方形の数がどれだけ多くても、正方形の数と周りの長さの差が2 cmである2つの辺。
 ●周りの長さ = □ + 2・周りの長さ - □ = 2 になっていることを、まとめた表を基に確かめ、正三角形の数が15個の時の周りの長さとして30 cmの時の正三角形の数を求め、まとめの学習とする。

1 4. 階段の周りの長さを求めよう (本時)

● 段の数と周りの長さの関係を式に表し、変わらない数の秘密
 ・段が1つ高くなると長くなった長さ、4 (cm) を見つけられる。

● 問題文と厚紙で作成した階段状のものを、1～6段まで掲示し、問題文を読ませる。
 続いて、学習課題「階段の数と周りの長さを表にまとめ、段の数と周りの長さには、どのような秘密があるか探してみよう。」を提示・掲示し、全員に読ませ、把握させる。
 ● 学習課題の解決に向け、個別にワークシートに取り組む。
 ・段の数1～7までに対応する周りの長さの表のまとめを、児童一人一人が自力でまとめることができるよう個別指導を進める。
 ・まとめた表を基に、段の数を□個、周りの長さを○cmとして、□と○の関係を児童個々が考え、判断し、その児童なりに式に表すことができるよう個別指導を進める。
 ● 個々で解決した内容を発表し合い、考え方を交流し、表と○と□の関係をまとめる。
 □と○の関係式は、 $○ = □ \times 4$ とまとまる、と考えている。
 ・まとめた表に沿って $○ = □ \times 4$ であることを確認する。
 ・個々の解決内容で「 $○ - □ = 3$ の倍数」などが発表されれば「そのような見方が階段図の中から見つけられるかどうか」と問いかけ、視点の転換を図るとともに、学習時間を1時間延長することを考えている。
 ● 「『 $○ = □ \times 4$ 』である階段の数と周りの長さとの間にある秘密を階段の図から求めることができるだろうか。」と問いかけ、変わらない数4を改めて追い求める視点・きっかけを与える。
 ・厚紙で作成した階段状のもの1～4段に、さらに5段にした階段状のものをも提示し、変わるものと変わっても変わらないものを追い求めさせる。
 ・変わらない数・こと→正方形の1辺の長さ1 cm。正方形で階段を作り、段数を増やすこと。
 ・変わっても変わらないもの→正方形を1つずつ用いて階段状のものを作ること。階段の段数を増やしたときの周りの長さは、階段の下になる正方形の数 $\times 4$ となる(1つの例)。階段の下になる正方形の数は、段数と同じである。4は、正方形の周りの長さ4 cmである。
 ・変わらない数4の持っている秘密・性質
 階段を作るために正方形を敷き詰めて階段の段数を1段ずつ増やすときの周りの長さは、段の数分だけの正方形の数を1辺とする正方形になり、その正方形の4辺になる。7段なら1辺1 cmの正方形が7つあることで、段の周りの長さは、7 cm $\times 4$ 辺となる4を指す。

● 変わるものと変わらないものを適切に捉え、段の数と周りの長さの関係を式で表し、変わらない数の秘密を階段図から見つけ出すことができること。

	<p>他に、7段なら、各段の上の1個ずつの正方形の周りの長さの和が、7段の周りの長さと同じになる。7段、7つの正方形×1つの正方形の周りの長さとなり、1つの正方形の周りの長さ4cmの4を指す。あるいは、周りの長さは、1辺が7cmの正方形の4辺になるから1辺の長さ7cm×4辺の4を指すともいえる。</p> <p>この他、4を見極める進め方はあるが、何れにしても1cmを基にしての4cmであり、段が一段高くなるときに、長くなる周りの長さであることに気付かせたい。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・厚紙で作成した階段状のもの、及びまとめた対応表を基に、一段高くなるときに長くなる周りの長さであることを確かめる。 <p>○段の数が50のときの周りの長さと周りの長さが100cmのときの段の数を求めてまとめの学習とする。</p>		
1	<p>5. 変わり方調べの問題にちょうせんしよう。</p> <p>●グループ皆で学び合う中で教科書P55の1, 2の問題が分かってできる。</p>	<p>●教科書P55の1, 2の問題に挑戦。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・3～4人のグループで、グループの誰もが「分かってできる」まで、学び合い、支え合える学びのグループ学習が進められるようなヒントを与えたり、声かけをしたりする。 	<p>●グループ皆で学び合い、誰もが教科書P55の1, 2の問題を分かってできること。</p>

V, 本時の展開

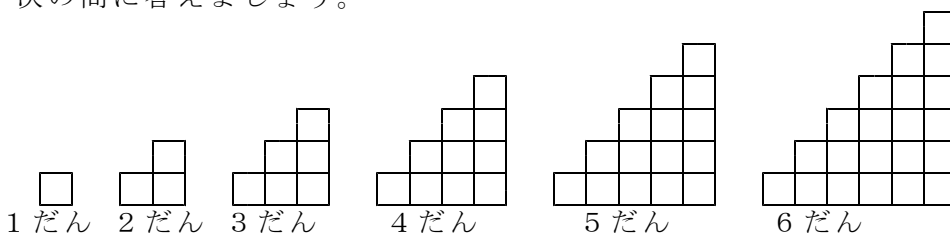
(1) ねらい 階段図の中に、階段(□)、周りの長さ(○)、変わらない数(4)の間にある法則性 $\bigcirc = \square \times 4$ の4の秘密・段が1つ高くなるときに長くなる周りの長さであることを帰納的に筋道だった見方・考え方で進めて見つけ出すことができる。

(2) 準備

教科書、ワークシート、問題文と厚紙で作成した階段状の1～6段、階段の段を枠く取りした掲示用の用紙、学習課題を書いた掲示用の用紙、画用紙に描いた階段図

(3) 展開

学習過程	学習活動	時	支援・留意点	評価の観点
●学習課題の把握	<p>●提示される問題文、問1・2を読み、学習課題「階段の数と周りの長さをまとめた表を基に、段の数と周りの長さには、どのような秘密があるか探してみよう。」を把握する。</p> <p>問題</p> <p>1辺が1cmの正方形のあつ紙を、下の図のように、1だん、2だん、・・・とならべて、階だんの形を作ります。</p> <p>次の問に答えましょう。</p>	5	<p>●問題文と厚紙で作成した階段状のもの、1～4段までを掲示し、問題文を読ませる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・児童に配布のワークシートには、1～4段の階段の図及び学習課題(問2)を記述し、把握と共に課題意識の継続性を意図する。 	●学習課題を把握できる。



問 1, だんの数と周りの長さを、表にまとめましょう。

だんの数(□だん)	1	2	3	4	5	6	7
周りの長さ(○cm)							

問 2, 「階段の数と周りの長さをまとめた表を基に、段の数と周りの長さにはどのような秘密があるか探してみよう。」

● 学習課題を個別で追求

● ワークシートにある段の数 1～7 までに対応する周りの長さを考え、表にまとめる。
 ・まとめた表を基に、段の数を□個、周りの長さを○cm などとし、□と○の関係を、自ら考え、判断し、式をワークシートに表す。
 ・分からないことなどを授業者や周りの友達に質問し、自分の考えを持つと解決に取り組む。
 ・○と□の表をまとめ、2つの関係に対する考えを持つ。

15

● 児童個々に解決を促すことは、学習課題の提示という受け身の学習から、児童自ら解決という主体的な学びに転化させたいからである。
 ・ワークシートにある段の数(□)と周りの長さ(○)の表のまとめ、及び表や階段図から、□と○の関係を見つけ出し、式に表すことができるよう、児童個々の学習進捗状況を適切に見極めて、画用紙に描いた大きめの階段図等を用いて個別の指導を進める。また、式表現では、自分でまとめた表と階段図を活用して自力で求められるよう個別の指導を進める。
 黒板の大きな図を参照することなども促す。
 ・児童個々に自力で解決した内容を必ず持たせる。その解決したものが、今後の学ぶ意欲の源になり、自分の主体をかせさせるべき対象にさせたいからである。
 ・児童個々が解決できる時間を保障すると共に、迷っていることを授業者や周りの友達に問いかけることをためらわない環境づくりに努める。

● 自分としてみたい表の完成と関係式を求めることができる。

● 学習課題を団集で追求 I

● 個々で解決した秘密の関係を発表し、考え方を交流し合い、表を完成させ、○と□の秘密の関係をまとめる。
 ・黒板に掲示してある段の数と周りの長さの表を、1段から順次 2 段ずつ 4 人を入れ、まとめる。

13

● 個々で考えてきた見方・考え方を広めるために、個々で考えてきた内容を発表し合い、仲間分けなどを通して発表内容をまとめ、この後、見方を換える踏み台づくりの学びの場とする。
 ・皆で考えてきた○と□のまとめた表と秘密の関係を発表し、確かめ合うことを告げ、先に表の作成から始めることを知らせる。
 ・黒板に掲示してある表を用いて、1人 2 段ずつ○の中に数を入れさせる。
 ・○の数が入った後、個々が求めてきた数と一致するか、質問があるかなどの時間を取る。
 ・4人でまとめた表を皆で確かめ合い、さらに 4 段までの図を用いて、具体的に○の長さを認め合う。
 ・○と□の秘密の関係の発表を促し、子ども個々の○と□の関係の見方・考え方を広めることのできる場とする。
 次のような 4 つの関係が発表されると予想する。
 ア $\bigcirc = \square \times 4$
 イ $\bigcirc \div \square = 4$
 ウ $\bigcirc \div 4 = \square$
 エ \square の 4 倍が \bigcirc

● 表をまとめることができる。
 $\bigcirc = \square \times 4$
 $\bigcirc \div \square = 4$
 $\bigcirc \div 4 = \square$
 \square の 4 倍が \bigcirc と同じと見ることができる。

・4人でまとめた表と自分でまとめた表の数とを結びつけ、疑問点を質問する。
 ・4人でまとめた表を皆で 4 段までの図を基に確かめ合う。

・○と□の秘密の関係を発表し合う。
 ア $\bigcirc = \square \times 4$
 イ $\bigcirc \div \square = 4$
 ウ $\bigcirc \div 4 = \square$
 エ \square の 4 倍が \bigcirc

<p>● 学習課題を団で追求Ⅱ</p> <p>● まとめ</p>	<p>・発表内容と自分の考えた内容の同じものに挙手し、自分の立場を皆に示す。 ア～ウの中に自分の考えがなければ発表する。 ・発表された内容の疑問点などを質問する。 発表した児童や同じ考えの児童が説明する。 ・仲間分けを始める。 ・ア～ウの何れも考え方は同じであることを確認する。</p> <p>● 周りの長さや段の数の秘密の関係が、解決しきれていないことに気づかされる。 ・ワークシート上の階段図や黒板に掲示されている図に問いかけて考える。 ・段の数が増えても、周りの長さは1辺が1cmの正方形が段の数分あるからと分かる。 (段の数が増えるとその増えた分が、1辺が1cmの正方形の4辺の長さが4cmでそれが4の秘密であり、○と□と4の関係を表すと○=□×4になると分かる。)</p> <p>● 表の中に、○が60cm、□が20段を入れて解決する。</p>	<p>7</p> <p>5</p>	<p>、この他、次のオ～キが発表されることも考えている。 オ □が2倍、3倍・・・になれば○も2倍、3倍・・・となる。 カ ○-□=3の倍数 キ ○+□=5の倍数</p> <p>発表されたら、以下同様に進め、そして、ア～キまでを全部含めて学習課題を集団で追求Ⅱによる移転の転換を図り、階段図の中からア～キの関係を1つ見つけ出すよう促す。 この場合は、学習時間を延長し、見つけ出す時間と場を保障する。 次時(2時間目になるが)に見つけたことをまとめさせ、それを発表し合って4の持っている秘密を捉えさせていきたい。</p> <p>・自分の考えた関係とア～ウのどれと結びつくか挙手させて、皆に各自の考えてきたことを明らかにするとともに、学習課題への意識強化につなげる。 ア～ウの何れにも該当しない関係の発表を促す。 ・分からない点やあれっと思ったところを質問するように促す。 ・質問や質問の説明の中で仲間分けが始まると想定している。 ・「○と□と4は、どのような数であるか」と問いかけ、○と□は変わる数で4は変わらない数であることを答えて確かめ合う。 ・仲間わけが始まらなければ促す。発表された内容の仲間わけがなされ、1つある見方でまとまらなければ、□と○の対応表と各々を見比べさせて「同じ」である見方・考え方ができるように進める。 ・5～7段の各々の数を用いて、同じであることを皆で確認させる。</p> <p>● 求めてきた視点を転換できる問いかけを与える。 「□×4=○という階段の数と周りの長さとの間にある4の秘密を図の中から探すことができるか。」と、階段図を指し示して問いかけ、問いかけの文を掲示する。 ・発言した子どもに、黒板に掲示してある図を使って説明させ、全員に捉えさせる。 ・子どもからの反応がない場合 1段の正方形を2～4段の段の上の正方形の所に当てはめつつ、□×4=○となる見方ができるのを待つ。 ・確認は、図を用いて上記のものと他の取り方を図に枠取りしたものとを扱い行う。</p> <p>● 表の中に、○が60cm、□が20段を入れて解決させ、まとめの学習とする。</p>	<p>● 何れの階段も周りの長さは、1cmの正方形が段の数の分あることから○=□×4であることが分かる。</p> <p>● 問題を解くことができる。</p>
----------------------------------	---	-------------------	--	--

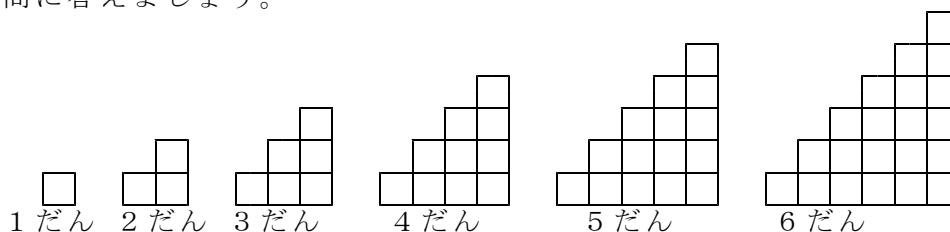
ワークシート

組 番 氏名

問題

1 辺が 1 cm の正方形のあつ紙を、下の図のように、1 だん、2 だん、3 だん・・・
とならべて、階だんの形を作ります。

次の問に答えましょう。



問 1，だんの数と周りの長さを、表にまとめましょう。

だんの数(□だん)	1	2	3	4	5	6	7	・・・		・・・	
周りの長さ(○cm)								・・・		・・・	

問 2，「階だんの数と周りの長さをまとめた表をもとに、だんの数とまわりの長さにはどのような秘密があるか探してみよう。」