



単元 第1学年「文字と式」

◇本単元で育成を目指す資質・能力 A 数と式 文字を用いた式

知識及び技能	思考力・判断力・表現力等	学びに向かう力、人間性等
(ア)文字を用いることの必要性和意味を理解すること (イ)文字を用いた式における乗法と除法の表し方を知ること (ウ)簡単な一次式の加法と減法の計算をすること (エ)数量の関係や法則などを文字を用いた式に表すことができることを理解し、式を用いて表したり読み取ったりすること	(ア)具体的な場面と関連付けて、一次式の加法と減法の計算の方法を考察し表現すること	○文字を用いた式について、数学的活動の楽しさや数学のよさに気付いて粘り強く考え、数学を生活や学習に生かそうとする態度、問題解決の過程を振り返って検討しようとする態度。

数学科 教材研究のステップ

- Step 1 単元で育成を目指す資質・能力を明確にする。
- Step 2 単元末に向けて本時で育成を目指す資質・能力が身に付いた生徒の具体的な姿(評価規準)や、引き出したい生徒の気付き・振り返りの記述を想定する。
- Step 3 資質・能力の育成に向けた学習活動を設定する。

【小学校第1学年】
◆加法及び減法が用いられる場面を式に表したり、式を読み取ったりする。
【小学校第2学年】
◆乗法が用いられる場面を式に表したり、式を読み取ったりする。
【小学校第3学年】
◆除法が用いられる場面を式に表したり、式を読み取ったりする。
【小学校第4学年】
◆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。
◆問題場面の数量の関係を着目し、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。
【小学校第5学年】
◆数量の関係を表す式についての理解を深める。
◆二つの数量の対応や変わり方に着目し、簡単な式で表されている関係について考察する。
【小学校第6学年】
◆数量を表す言葉や、□、△の代わりに、 a 、 x などの文字を用いて式に表したり、文字に数を当てはめて調べたりする。
◆問題場面の数量の関係を着目し、数量の関係を簡潔かつ一般的に表現したり、式の意味を読み取ったりする。

(学習指導案より抜粋)



○これまでの学び(何をどのように学んできているか)を確認することで、その単元の指導内容だけでなく、生徒がこれまでの学習と関連させたり、比較させたりしながら学べるような学習を計画することにつなげることができる。

伊野中学校の指導の工夫

- ・導入の時間から、単元を通して、繰り返し式で表したり式の意味を読み取ったりする活動を設定する。
- ・同じ事象を表しているのに異なる式ができることから、これらの式はさらに計算できるのではないかと問いをもつて文字式の計算の方法を考察したり、計算した結果が同じ式になることを確認したりする。
- ・求め方が違っていても文字を用いた式に表し、形式的に処理することで、数量やその関係を簡潔・明瞭に、しかも一般的に表すことができるという文字のよさに気付かせる。
- ・数量の関係を式に表したり、式を通して具体的な場面を読んだりすることに取り組みせ、文字を用いた式には、自分の思考過程を表現し、他者に的確に伝達できるというよさに気付かせる。

単元末で目指す生徒の姿

- ◇具体的な数量の関係を文字を用いた式に表すことができることを理解し、式を用いて表したり読み取ったりすることができる。
- ◇すでに学習した計算方法や具体的な場面と関連付けて文字を用いた式の計算の方法を考察し、表現することができる。

これまでの生徒の実態

○これまでの学力調査結果から、文字を使った式で事象を表すことや、文字式で表された他者の自分と違う考え方を読み取ることが難しい傾向にある。

(学習指導案より抜粋)



育成を目指す資質・能力を明らかにした上で、生徒の実態を踏まえ、資質・能力の育成に向けた学習活動の設定等、学習指導を計画することが大切である。

引き出したい生徒の振り返りの記述

・棒のまとまりに着目することで、わざわざ図をかかなくても、正方形の個数がどんな場合でも棒の総数が求められるようになった。
・同じ事象を表しているのに式の形が違うのはどうしてだろう。
・1時間目に表した式が、文字式の積の表し方のきまりや、商の表し方のきまりにしたがうと、もっと簡単な式で表すことができた。

・面積図で考えると、高さが等しい長方形どうしは1つの長方形にまとめることができるから、 $3x + 2x$ は $5x$ とまとめることができる。
・小学校や「正の数・負の数」の単元での学習と同じように、分配法則を使って計算することができる。
・これまでの計算を振り返ると、かっこの前にマイナスがあるときに、かっこの中の項の符号間違いをしている。かっこの中のマイナスは $x(-1)$ ということなので、かっこの中のすべての項にかけることを忘れないようにしたい。

・棒のまとまりに着目するとわざわざ図をかかなくても、つなげる正多角形がどんな場合でも棒の総数を求めることができる。
・文字を用いた式で表すと、どんな正多角形をつなげるときであっても、また、それをいくつ並べたときであっても、棒の総数を求めることができる。
・正方形のときに考えた方法が他の多角形のときにも使うことができた。
・ $x-y=200$ は大人1人の入館料は中学生1人の入館料より200円高いことを表している。このことは、 $x=y+200$ や $y=x-200$ とも表すことができる。
・何に着目するかで等式や不等式の形が変わる。

(学習指導案より抜粋)

○引き出したい振り返り(目指す資質・能力が身に付く方向に向かっているであろう生徒の振り返り)を想定しておくことで、実際の生徒の振り返りから生徒の学習状況や意欲等を教師が見取ることができれば、次の授業における改善のための手立てや事後指導に生かすことができる。

本単元の指導に関わってここがポイント

伊吹竜二 学力調査官・教育課程調査官より

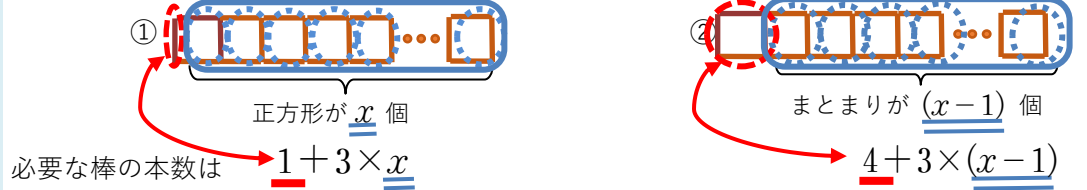
□小学校の学びを確認した上で、今の学びのゴールで期待することを明確にする

小学校でも、本時と同じように棒を並べて正方形をつくるときに必要な棒の本数を求める場面が設定されており、伴って変わる2つの数量(本時においては、正方形の個数と棒の本数)の間の変化や対応の規則性の関係に着目し、関数の考えを生かして問題解決してきている。しかし、本単元で育成を目指す資質・能力を考えると、単元の導入である本時では、同じ数のまとまりに着目することで、棒の本数をいちいち数えなくても、式で表すことで棒の本数を求めることができることに気付かせたい。まとまりをどう捉えるかによって式としての表現の違い、さらには、棒の本数の求め方の違いを表現していることにも気付かせ、文字を用いた式には、自分の思考の過程を表現し、他者に的確に伝達できるというよさがあることを実感させた上で、文字式を用いることができるようにしていきたい。

□文字を用いた式で表すだけでなく、式を読むことができるようにする

授業においては、図から式、式から図と双方向でいったりきたりしながら考えていくことが大切である。

棒を並べて正方形を x 個つくるときに必要な棒の本数は...



例えば、①の式「 $1 + 3 \times x$ 」の「1」や②の式「 $4 + 3 \times (x-1)$ 」の「 $x-1$ 」が何を表しているのかを図と関連付けて読み取ることができるようにすることが大切である。その際、②の「 $x-1$ 」についてなぜ「 -1 」なのかということまで確認する必要がある。

伊野中学校数学科の声

○小学校での学習と中学校での学習の違いについて考えることができた。生徒が文字式に対する苦手意識をもつ原因は、文字を扱うことのよさや必要性を感じていないからだと考える。生徒が文字を使うことのよさに気付くような授業づくりをしたい。

○生徒の実態を踏まえ、単元の目標、目指す姿を見通して単元全体について、単元の初めから計画していきたい。また、単元の導入では、生徒に疑問や見通しをもたせることも大切にしたい。

参加者の声

○小学校での学びを中学校の授業でも大切にしながら単元をつくっていることを知り、小学校で力を付けるとともに、中学校の学びを意識して日々の授業を行わなければならないと感じた。

○今回学んだ式と図、言葉と図を常に関連させていくことは、数と式の領域に限らず他の領域でも意識して大事にしながら授業を進めていきたい。