## 《単元：「文字の式」における質的改善の様子（６月～９月）》

「文字の式」の単元を通して、(2)**授業の見直しと質的改善を図るための手立て**の中で示している**授業改善の手順**（図１）に沿って、授業改善に取り組みました。

**準　備**　学習指導要領から本単元で生徒に身に付けさせたい力を明らかにする

【現行学習指導要領】

| | |
|---|---|
| 単元で身に付けさせたい力 | **単元「文字の式」で身に付けさせたい力**<br>・文字を用いることの必要性と意味を理解すること<br>・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<br>・簡単な一次式の加法と減法の計算をすること<br>・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 |

**手順　①**　生徒の実態を把握する

「**振り返りシート**」を点検し、生徒のつまずきや状況を把握しました。２つの中単元（１、２節）を通して、生徒の状況が見えました。

全員の振り返りシートを点検してみると、「意欲的に取り組む」や「学習内容の理解」において全体的に肯定的に捉えている生徒が多いな。
他の人に「分かるように説明」する項目の欄には◎や○を付けている生徒が前単元よりも増えているようだな。「分かったこと」の欄には、自分なりに書くことができているぞ。

| 日付 | 学習内容 | 意欲的に取り組む | 学習内容の理解 | 分かるように説明 | 協力して課題解決 | 分かったこと | 分からなかったこと |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 記入例 | | ◎・○・△の3段階評価 | | | | | |
| 4/20 | 正の数負の数の大小 | ◎ | ○ | △ | ○ | 負の数は、絶対値が大きいほど小さくなる。 | 3つの数の大小の表し方がよく分からなかった。 |
| 6/19 | 数量を文字で表すこと | ◎ | ◎ | | | まず言葉の式になおして文字の式に表すと分かりやすい。 | |
| 6/25 | 〃 | ◎ | ◎ | | ◎ | たすのか、ひくのかを考えて表すとよい。言葉の式に文字をあてはめるとかんたん。 | |
| 6/26 | 文字式の表し方 | ◎ | ◎ | ○ | | $\frac{1}{2}(a-b)$は$\frac{a-b}{3}$と同じだということ。 | |
| 6/28 | 文字式と数量 | ◎ | ◎ | ◎ | | みはじむしでは、求めたいものをかくすだけで分数の形になる。 | 78 2 |
| 7/5 | 式の意味 | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | 式は何を表しているかを考えるときは、かんたんに表す。 | |
| 7/9 | 式の値①② | ◎ | ○ | ◎ | ◎ | 数字と文字の間に、×をイメージして計算するとよい。 | 6−4×(−5)の式のとき、−4×(−5)、4×(−5)のどちらで計算すればいいのか。 |
| 7/12 | 式の値②③④ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | はじめに（　）をかいてから（　）の中に数字をあてはめると計算ミスが防げる。 | |
| 7/13 | 項と係数 式を簡単にすること | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | 分数の計算は通分する。文の前にある1を思い出す。 | 1x−8x → −8+1 → 8−1 分からない |
| 〃 | 式を簡単にすること③ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | 符号の変化がとても大切。⊕⊕ ⊖⊖ ⊕ ⊕⊖ ⊕⊖ ⊖ | 78 7/13 |
| 7/17 | 式を簡単にすること⑤⑥ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | 2つの式に（）をつけてたしたりひいたりする！交換法則が使える！ | |
| 7/18 | 項が2つ以上の式 乗法・除法 | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | 項が2つ以上の式では、「分配法則」を使う。 | |
| 〃 | かっこがある式の計算 | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | 最初に約分をして計算するとかんたん。 | |
| 9/4 | 等しい関係を表す式 | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | 文を図にして式に直すとかんたん。 | |

**手順　②**

教師の課題を数学的活動を充実させる視点から捉える
（生徒の実態（手順①）と併せて、教師の課題を把握する）

「**授業チェック表**」を用いて、「**授業に位置付ける主な数学的活動**」についてチェックしました。２つの中単元（１、２節）を通して、チェックが少なかったり付かなかったりする項目が見えてきました。

**授業チェック表**

| １年　組 | 授業者 | | 単元名 | ２章　文字の式 |
|---|---|---|---|---|
| チェックする中単元 | １節　文字を使った式 | | | (P. 54 ～ P. |

授業に位置付ける**主な数学的活動**の中で、できている項目にチェック(☑)してみましょう。
（☑チェックが付かなかった項目については、「手立て一覧表（具体例）」を参考にしてください。）

| | チェック | | | | | | チェック日 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 6月19日 | 6月25日 | 月26日 | 7月2日 | 月5日 | 月9日 | 7月13日 | 月13日 | 月14日 | 月18日 | 月18日 | 8月23日 | 9月4日 |
| **★授業で必要となる前時までの学習内容を復習したり、本時の課題を知ったりする活動（主につかむ段階）** | | | | | ★ | | | | | | | ★ | |
| □　興味・関心をもつことができるような課題に取り組ませていますか。 | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | ✓ |
| □　課題提示の仕方の工夫を行っていますか。 | ✓ | | | | ✓ | | ✓ | ✓ | | | | | |
| □　本時の学習に必要な，これまで学習した内容を復習させる時間を設けていますか。 | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| **【ア　成り立つ事柄を予想する活動】（主に見通す段階）** | | | | | 【ア】 | | | | | | | 【ア】 | |
| □　課題について、分かっていること、分からないこと、何を求めなければならないかを確認させていますか。 | ✓ | | | | ✓ | ✓ | | ✓ | | | | ✓ | ✓ |
| □　課題解決の方法や結果を予想させていますか。 | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ | | | |
| □　課題を解決するための見通しをもたせ、これまで学習した内容の中から何が利用できるのかを考えさせていますか。 | | | | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| **【イ　観察・操作などの具体的な活動】（主に見通す段階、練り合う段階）** | | | | | 【イ】 | | | | | | | 【イ】 | |
| □　図形や数量などの性質を、具体的な操作活動を通して見いだすことができるようにしていますか。 | | ✓ | | | | | ✓ | | | | | ✓ | ✓ |
| □　解決に向けて粘り強く取り組ませていますか。 | | | | ✓ | | ✓ | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| □　得られた結果から予想したことが正しいかどうかを判断させていますか。 | | | ✓ | | | | | | | ✓ | ✓ | | |
| **【ウ　自分の考えを人に伝える活動・人の考えを理解する活動】（主に練り合う段階、深める段階）** | | | | | 【ウ】 | | | | | | | 【ウ】 | |
| □　自分の考えをもって、説明することができるようにしていますか。 | | | | | ✓ | | | | | ✓ | | | |
| □　目的に応じて、言葉や数、式、図、表、グラフなどの数学的な表現を用いて説明することができるようにしていますか。 | | | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | ✓ | ✓ |
| □　多様な考えに触れさせ、よりよい方法で課題を解決することができるようにしていますか。 | | | | | ✓ | | | | | | | ✓ | ✓ |
| **【エ　統合的・発展的に考える活動】（主に深める段階）** | | | | | 【エ】 | | | | | | | 【エ】 | |
| □　課題の条件や場面設定を変えた課題に取り組ませていますか。 | | | | ✓ | | | | | | | | | |
| □　これまで学習した内容の考察の範囲を拡げて考えさせていますか。 | | | | | | | ✓ | | | ✓ | | | |
| □　これまで学習した内容と新しく学習した内容を、一つにまとめ合わせて考えさせていますか。 | | ✓ | | | ✓ | | | ✓ | | | | | |
| **【オ　自分が行った活動を振り返る活動】（主に深める段階、まとめる段階）** | | | | | 【オ】 | | | | | | | 【オ】 | |
| □　学習した内容をまとめさせることができるようにしていますか。 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| □　解決の過程を振り返らせ、数学のよさを実感させることができるようにしていますか。 | ✓ | | | | | ✓ | | | | | | | |
| □　新たな課題を考えさせることができるようにしていますか。 | | | | | | | | | ✓ | | | | ✓ |

ここまでの２つの中単元（１、２節）では、数学的活動の各項目にチェックが多く付いているぞ。
**【数学的活動ウ】**や**【数学的活動エ】**の項目については、ほかの数学的活動と比べてチェックがあまり付かなかったな。
それに、**【数学的活動★】**の「興味・関心をもつことができるような課題に取り組ませていますか」や「課題提示の仕方の工夫を行っていますか」のチェックが減ってきたぞ。**【数学的活動オ】**の項目の「解決の過程を振り返らせ、数学のよさを実感させること」や「新たな課題を考えさせること」の項目もチェックが少ないな。
次はまとめの中単元（３節）に入るので、学習内容を考えて、取り入れる数学的活動と手立てについて検討して、授業に取り入れていこう。

**手順　③**

生徒の実態、教師の課題から、「手立て一覧表」を参考にしながら、授業で取り入れる手立てを考える

「**振り返りシート**」と「**授業チェック表**」の結果を基に、「**手立て一覧表**」を参考にして、次の中単元（３節）の学習内容に取り入れる手立てを考えました。

**【数学的活動★】**
生徒の実態から「図や式、言葉を関連付けて説明すること」に難しさを感じている生徒が多いことが分かったな。まずは、興味・関心をもたせることができる題材を用意しよう。また、視覚的な提示も多く取り入れよう。

授業の実際①

**★授業で必要となる前時までの学習内容を復習したり、本時の課題を知ったりする活動（主につかむ段階）**

- □ ★1　興味・関心をもつことができるような課題に取り組ませていますか。
  - ・興味・関心を喚起するような日常生活と結び付けた題材を取り扱う。
- □ ★2　課題提示の仕方の工夫を行っていますか。
  - ・具体物やプレゼンテーションソフトを用いるなどして、視覚的な提示を心掛ける。
  - ・「なぜ？」と思わせるような課題提示の工夫を行う。
- □ ★3　本時の学習に必要な，これまで学習した内容を復習させる時間を設けていますか。
  - ・身に付けさせたい資質・能力を明確にする。
  - ・本時の学習に必要な既習事項を把握して、復習内容を絞る。

**【数学的活動ウ】**
生徒の実態から「説明の仕方が分からない」生徒が多いことが分かったな。数学的な表現を用いて説明できるように、まずは、自分の考えをもたせるための手立てを検討して取り入れよう。

授業の実際②

**【ウ　自分の考えを人に伝える活動・人の考えを理解する活動】（主に練り合う段階、深める段階）**

- □ ウ1　自分の考えをもって、説明することができるようにしていますか。
  - ・自分の考えをもたせるために、個人で考える時間をとる。
  - ・話し合う目的や必然性をもたせる。
- □ ウ2　目的に応じて、言葉や数、式、図、表、グラフなどの数学的な表現を用いて説明することができるようにしていますか。
  - ・数学的な表現を用いて説明することができるように、具体例を示す。
  - ・言葉や数、式などを関連付け、簡潔・明瞭・的確に説明させる。
- □ ウ3　多様な考えに触れさせ、よりよい方法で課題を解決することができるようにしていますか。
  - ・他者の説明で分かりやすい説明は、自分の説明に書き加えさせる。
  - ・他者の考えと自分の考えを比較して、同じ考えや違う考えを確認させる。

**【数学的活動ウ】**
自分の考えをしっかりともたせた後に、課題の求め方を紹介し合う活動を取り入れて、自分の考え方と比較させてみよう。
そして**【数学的活動エ】**や**【数学的活動オ】**の活動につなげるようにしよう。

授業の実際③

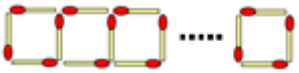
手立てを取り入れた授業実践（３節）

## (ｲ)　授業の実際

・単元名：文字の式

□ は、手順③において考えた授業に取り入れる数学的活動や課題設定の場面

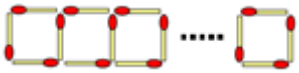
＿＿ は、授業に取り入れる数学的活動や課題設定の場面での具体的な手立て

| 過程 | 学習活動 | 形態 | ○教師の支援及び指導上の留意点<br>（●数学的活動における教師の支援） |
|---|---|---|---|
| つかむ | 1　前時の復習をした後に、マッチ棒クイズに取り組む。<br>【数学的活動】<br>★　授業で必要となる前時までの学習内容を復習したり、本時の課題を知ったりする活動<br> | 斉 | ●前時に碁石の数を文字式で表したことを想起させた。<br>○本時の学習に関心をもつことができるように、マッチ棒クイズを用意した。 |
| | 授業の実際①【数学的活動★】<br>・数学の事象を考えさせる際に、関心をもつことができるように、身近にある物を使った題材を用意したりクイズに取り組ませたりしました。<br>・規則性を考えさせる際に、イメージしやすいように電子黒板を使って提示しました。 | | |
| | 2　本時の学習内容を確認する。<br>マッチ棒で数楽しよう　～規則的に並んだマッチ棒の本数を考えよう～<br>場面<br>図のようにマッチ棒を並べて、正方形を横につないだ形をつくります。<br>  | | |
| | ・正方形を 100 個つくるときに必要なマッチ棒の本数を予想する。<br>【数学的活動】<br>ア　成り立つ事柄を予想する活動 | | ●直感的に推測させるために、三択（おおよそ 300 本、おおよそ 400 本、おおよそ 500 本）で選ばせた。そして、予想したことを確認するにはどのようにすればよいか問い掛けた。<br>○規則性を確認するために、正方形の数を少なくして考えることを確認した。 |

見通す

3　課題１を確認する。

**課題１**
正方形を□個つくるときに必要なマッチ棒の本数を工夫して求めましょう。



【数学的活動】
イ　観察・操作などの具体的な活動

・正方形を４個つくるときに必要なマッチ棒の本数を工夫して求める。

●必要なマッチ棒の本数を工夫して求めることができるように、具体的な数で帰納的に考えさせた。

個

○図を書いて数えたり、工夫して数えたり、自由に求めさせた。

・工夫した求め方が正方形の個数を５、６、７個に増やしたときにも求めやすい方法なのかを確かめる。

○マッチ棒の本数を工夫して数える必要性を感じさせるために、正方形の数を増やした場合にも自分の求め方が求めやすい方法なのかを確かめさせた。

●求め方の式と図を関連付けて理解することができるようにするために、図の中に、求め方の式に即した囲みをするように促した。

●一つの工夫した求め方を書くことができたら、他の工夫した求め方についても考えるように促した。

・求め方を発表する。

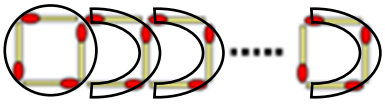
斉

○多様な求め方に触れさせるために、意図的に指名した。求め方の式と図を関連付けて発表するように促した。

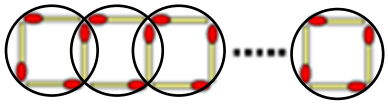
式と数え方の例

①１＋３×１０＝３１

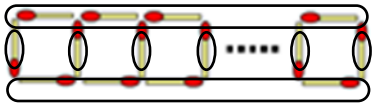
②４＋３×９＝３１



③４×１０－９＝３１



④１０×２＋１１



【数学的活動】
ウ　自分の考えを人に伝える活動・人の考えを理解する活動

●発表の中で使われていた問題を解くための考え方に着目させた。

説明する際のポイント
・○個のまとまりが□つ
・数えていない分の△個をあわせて
・重なっている△個を除いて（ひいて）

・説明する際のポイントを確認する。

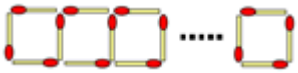
○課題２につなげるために、説明する際に必要なポイントを確認した。

授業の実際②【数学的活動ウ】
・自分の考えをもたせるための手立てとして、「説明する際のポイント」を全員で共有しました。発表の中で出なかったポイントについては、全体に問い掛けて考えさせました。

練り合う

4　課題２について確認する。

**課題２**
正方形をｎ個つくるときに必要なマッチ棒の本数の求め方を式に表しなさい。
また、マッチ棒の本数の求め方を図や式、言葉を使って説明しなさい。



・本時のめあてをつくる。

○めあてを考えることで本時の学習活動を確認することができるように、課題２から今日の授業のめあてを類推させた。

【めあて】　マッチ棒の本数の求め方を図や式や言葉を使って説明することができる。

・正方形をｎ個つくるときに必要なマッチ棒の本数の求め方を式に表す。

個

○正方形が 10 個の場合を参考にして式に表すよう促した。
●一つの求め方を表すことができたら、他の求め方についても考えるように促した。

・グループで式を確認する。

G

○求め方の式と図を関連付けて、説明する際のポイントを意識しながら確認するように促した。

・説明のモデルについて確認する。

斉

○正方形を10個つくるときの場合を例にして、ポイントを意識した説明のモデルを示した。

・マッチ棒の本数の求め方を図や式、言葉を使って書く。

個

○正方形を 10 個つくるときの本数の求め方を参考にして書くとよいことを伝えた。
○一つの求め方を書くことができたら、他の求め方も書くように促した。

| | | | |
|---|---|---|---|
| | ・本数の求め方を紹介し合う。<br>【数学的活動】<br>ウ　自分の考えを人に伝える活動・人の考えを理解する活動<br>・求め方で分かりやすかったところやアドバイスをお互いに伝え合う。<br> <br>**授業の実際③【数学的活動ウ】**<br>**・課題の求め方を紹介し合う活動を取り入れて、自分の求め方と比較させました。グループ内で、自分の求め方と違う求め方を知り多様な考えに触れさせることができました。また、級友からの指摘に対して、自分の求め方の説明文を修正することができた生徒もいました。** | G | ●多様な考え方に触れさせるために、記入したワークシートを班のメンバーに見せながら説明するように伝えた。<br>●自分の考えと他の人の考えを比較したり、分かりやすい説明を自分の説明に書き加えたりするために、分かりやすかったところやアドバイスを具体的に伝え合うように促した。<br>○求め方を書くことができていない場合は、班の他のメンバーの説明を参考にして仕上げるように伝えた。 |
| | ・全体で共有する。<br>【数学的活動】<br>ウ　自分の考えを人に伝える活動・人の考えを理解する活動 | 斉 | ●多様な求め方に触れさせるために、意図的にワークシートを選び、書画カメラを使って電子黒板に表示した。<br>●表現の良かった点を確認した。 |
| 深める | 5　マッチ棒の本数を求める文字式３ｎ＋１について考える。<br>【数学的活動】<br>エ　統合的・発展的に考える活動<br>・正方形を 100 個つくるときに必要なマッチ棒の本数を求める。<br>・マッチ棒が 100 本あるとき、正方形を幾つつくることができるか考える。 | | ●これまでに学習した内容を振り返り、求め方の式は計算してまとめることができることに気付かせる発問を行った。<br>●どの求め方においてもマッチ棒の本数は３ｎ＋１（本）であることから、３ｎ＋１のｎに 100 を代入すればよいことを確認した。<br>●方程式の学習内容を用いると、３ｎ＋１＝100 のｎに当てはまる数を求めればよいことを確認した。 |
| まとめる | 6　本時のまとめをする。<br>7　本時の学習について振り返る。<br>【数学的活動】<br>オ　自分が行った活動を振り返る活動<br>8　次時の学習について確認する。 | 個<br>斉 | ○課題解決の手順を振り返らせ、本時のまとめをした。<br>○本時の活動を振り返らせるとともに「分かったこと」や「分からなかったこと」を振り返りシートに記入させた。<br>●次時は、マッチ棒の並べ方を変えて（正三角形・正五角形・立方体など）マッチ棒の本数を文字式で表すことに取り組むことを知らせた。 |

**手順　④**

**授業で取り入れた手立てについて、「振り返りシート」と「授業チェック表」を基に振り返る**

手立てを取り入れた授業実践について、「**振り返りシート**」と「**授業チェック表**」を基に振り返りました。

全員の振り返りシートを点検してみると、**【数学的活動ウ】**の活動を仕組んで、自分の考えをもたせる手立てを取り入れたことで、「分かるように説明」の項目に◎(OK)を付けた生徒が増えたぞ。

実際にワークシートにも多くの生徒が自分の求め方の説明を書くことができていたな。

「振り返りシート」から

**《振り返りシート》今日の授業を振り返って**　あてはまる項目に○をつける。

| | | |
|---|---|---|
| ① | 意欲的に取り組めた？ | ◎ |
| ② | 今日の学習内容は理解できた？ | ◎ |
| ③ | 友達に分かるように説明できた？ | ◎ |
| ④ | 友達と協力して課題を解決できた？ | ◎ |

○今日の学習内容について分かったこと：何本かのまとまりが何個が考えると分かりやすかった。

●今日の学習内容について分からなかったこと：なし

「授業チェック表」から

| | 月5日 | 月6日 | 月7日 | 月15日 | 月16日 |
|---|---|---|---|---|---|
| **★授業で必要となる前時までの学習内容を復習したり、本時の課題を知ったりする活動（主につかむ段階）** | | | | | |
| □ 興味・関心をもつことができるような課題に取り組ませていますか。 | | | | ✓ | |
| □ 課題提示の仕方の工夫を行っていますか。 | | | | | |
| □ 本時の学習に必要な，これまで学習した内容を復習させる時間を設けていますか。 | | | | | ✓ |
| **【ア　成り立つ事柄を予想する活動】（主に見通す段階）** | | | | | |
| □ 課題について、分かっていること、分からないこと、何を求めなければならないかを確認させていますか。 | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ |
| □ 課題解決の方法や結果を予想させていますか。 | | | ✓ | ✓ | |
| □ 課題を解決するための見通しをもたせ、これまで学習した内容の中から何が利用できるのかを考えさせていますか。 | | | | | ✓ |
| **【イ　観察・操作などの具体的な活動】（主に見通す段階、練り合う段階）** | | | | | |
| □ 図形や数量などの性質を、具体的な操作活動を通して見いだすことができるようにしていますか。 | | | | ✓ | |
| □ 解決に向けて粘り強く取り組ませていますか。 | ✓ | | | | ✓ |
| □ 得られた結果から予想したことが正しいかどうかを判断させていますか。 | | | ✓ | | |
| **【ウ　自分の考えを人に伝える活動・人の考えを理解する活動】（主に練り合う段階、深める段階）** | | | | | |
| □ 自分の考えをもって、説明することができるようにしていますか。 | | | ✓ | ✓ | ✓ |
| □ 目的に応じて、言葉や数、式、図、表、グラフなどの数学的な表現を用いて説明することができるようにしていますか。 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| □ 多様な考えに触れさせ、よりよい方法で課題を解決することができるようにしていますか。 | | | | ✓ | ✓ |
| **【エ　統合的・発展的に考える活動】（主に深める段階）** | | | | | |
| □ 課題の条件や場面設定を変えた課題に取り組ませていますか。 | | | ✓ | | ✓ |
| □ これまで学習した内容の考察の範囲を拡げて考えさせていますか。 | ✓ | | | | ✓ |
| □ これまで学習した内容と新しく学習した内容を、一つにまとめ合わせて考えさせていますか。 | ✓ | | | ✓ | |
| **【オ　自分が行った活動を振り返る活動】（主に深める段階、まとめる段階）** | | | | | |
| □ 学習した内容をまとめさせることができるようにしていますか。 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| □ 解決の過程を振り返らせ、数学のよさを実感させることができるようにしていますか。 | | | | | ✓ |
| □ 新たな課題を考えさせることができるようにしていますか。 | | | | | |

この中単元（３節）では、**【数学的活動ウ】**や**【数学的活動エ】**の項目にチェックが多く付いたぞ。

特に、**【数学的活動ウ】**については、毎時間、活動を仕組むことができたし、３つの項目全てにチェックが付いた授業が２時間あるぞ。

前単元「正の数・負の数」と比較して「**授業チェック表**」のチェックが付いた項目を見ると、全体的にチェックの数も増えていたぞ。それに、**【数学的活動ウ】**の手立てを考えて取り入れたことで、文字式を用いて説明することができる生徒が増えたようだ。

次の「方程式」の単元でも、「**授業に位置付ける数学的活動**」にバランスよく取り組めるようにしたいな。特に、**【数学的活動ウ】**や**【数学的活動エ】**については継続してチェックがもっと増えるようにしたいな。

そして、次の新しい単元「方程式」から再びこの手順を繰り返しながらふだんの授業の質的改善を図っていきました。