

# 宮崎県教育研修センター

研 究 員 黒木 秀一  
研究実践校 宮崎市立宮崎中学校

I	研究主題	2-6-1
II	主題設定の理由	2-6-1
III	研究目標	2-6-2
IV	研究仮説	2-6-2
V	研究構想	2-6-2
VI	研究の実際	2-6-3
1	授業ノートと復習ノートの効果的な活用について	2-6-3
2	学びのサイクルと繰り返し学習について	2-6-3
3	授業モデル作成	2-6-4
(1)	「確認」について	2-6-4
(2)	「理解確認」について	2-6-5
(3)	「理解深化」について	2-6-5
(4)	「自己評価」について	2-6-5
4	家庭学習モデル作成	2-6-5
5	ノートの使い方と予習・復習マニュアル作成	2-6-6
6	意識調査の項目設定について	2-6-6
VII	検証授業	2-6-6
1	授業実践と検証授業	2-6-6
2	検証授業の考察	2-6-6
(1)	自己評価表の分析	2-6-6
(2)	全国学力・学習状況調査の過年度問題の利用と結果比較	2-6-7
(3)	生徒の授業ノート及び復習ノートの変容について	2-6-8
(4)	学習形態について	2-6-8
(5)	協働的な学びにおける活動について	2-6-8
3	意識調査の分析	2-6-9
VIII	研究の成果と今後の課題	2-6-10
1	研究の成果	2-6-10
2	今後の課題	2-6-10
○	参考・引用文献等	2-6-10

## I 研究主題

生徒が自信と意欲をもって数学に取り組む学習の在り方  
～自信と意欲を育む学習モデルの構築とその実践を通して～

## II 主題設定の理由

今日の数学教育において、生徒の実態に即しながら、これまで数多くの授業形態についての研究がなされており、各教師が行う授業の形式も多種多様であり、工夫がなされている。しかし、平成27年度全国学力・学習状況調査において、「算数・数学の勉強は好きですか」の問いに対し、43.6%の生徒が否定的な回答をしている。学力については、本県の数学科における学力の状況を見ると、数学A、数学Bともに全国平均を下回っている。また、みやざき小中学校学習状況調査における平成25年度から27年度の中学校第2学年数学の得点分布を見ると学力層のB層とC層の落ち込みが顕著であるため、学力向上のための取組が急務である。

市川伸一氏（東京大学大学院教授：認知心理学）は、著書『教えて考えさせる算数・数学』の中で、最近の授業は「さあ、考えてみましょう」「多様な考えを出し合ひましょう」という、自力解決、協同解決に時間を取られ過ぎるため、教師が教えるべき事項をきちんと教えずに授業が終わってしまい、生徒が「授業が分からない」という状況に陥っていると指摘している。1時間の授業を組み立てるとき、まず考慮すべきは生徒の実態である。生徒が塾に通っている場合、学校の授業進度を上回っている場合も多い。また、塾に通っていない生徒の中でも、数学を得意とする生徒もいれば、苦手とする生徒もいる。そのような状況のもとで、ある課題を提示し、何の手立ても講じずにグループで問題解決させた場合、その問題が既習事項である生徒は、「なぜ、こんな簡単な問題をわざわざ話し合わなければならないのだろう」と、答えをすぐに出してしまい、退屈に感じていると思われる。逆に数学を苦手とする生徒は、何もできずに、ただそのグループに所属するだけという状況になってしまう。話し合い活動を効果的なものにするためには、まず、生徒が習得すべき基本的事項を教師がしっかりと教え、生徒に問題を解けるという自信をもたせることが大切である。問題が解けるとともに、自分の考えを他者に伝える力が身に付けば、協働的な学びの際に生徒が意欲をもって活動できると考える。また、授業だけでなく復習や予習を自主的に取り組む姿勢を育成していくことで、生徒が、問題が解けるという喜びと数学の問題を解く楽しさを感じるだろう。

そこで本研究では、理論研究において、予習及び復習の重要性、「教えて考えさせる授業」の概念、協働的な学び等について研究する。これらの理論をもとに、実践研究では、基礎基本の徹底及び活用を促す教科指導を進めていく上で、どのような指導過程が効果的であるかを考え、一般化していく。その際、学習形態や協働的な学びを意識して、自信と意欲を育む数学の授業モデルの研究を進める。次に、予習と復習の具体的な手立てについて研究し、家庭学習モデルの研究を進める。この2つのモデルを連携させ、1つの大きな学習モデルとして構築していく。このモデルで生徒が学習を進めていけば、予習・教師の模倣・自力で解く・復習で解くという手順で、同じ系統の問題を何回も繰り返すことになり、確実に知識を習得することができる。そして、得た知識をもとに、自信をもって自分の思考を他者に説明できるようになるとともに、授業で学んだことを予習や復習で試してみたいという学習意欲の向上にもつながると考える。本研究では、授業において学習内容の確実な習得と、得た知識を活用できるような授業展開を考えるとともに、家庭での予習や復習も学習サイクルの重要な要素として考え、授業及び家庭学習において意欲的に数学に取り組む姿勢を育みたい。そして、どの教師でも活用できるような学習モデルを構築し、実践していくことで、生徒が授業及び家庭学習に対し、自信と意欲をもって取り組んでいくと考え、本主題及び副題を設定した。

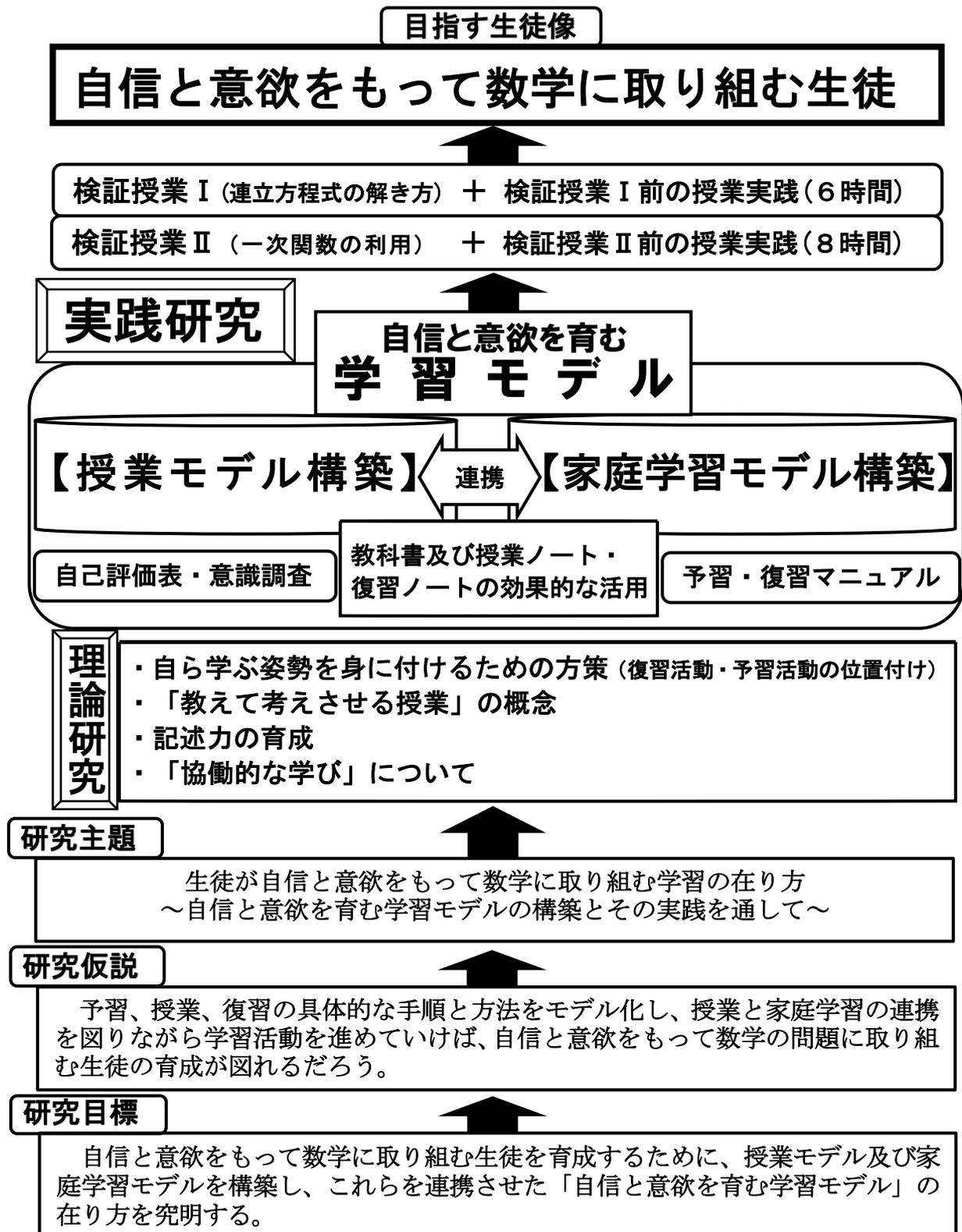
### III 研究目標

自信と意欲をもって数学に取り組む生徒を育成するために、授業モデル及び家庭学習モデルを構築し、これらを連携させた「自信と意欲を育む学習モデル」の在り方を究明する。

### IV 研究仮説

予習、授業、復習の具体的な手順と方法をモデル化し、授業と家庭学習の連携を図りながら学習活動を進めていけば、自信と意欲をもって数学の問題に取り組む生徒の育成が図れるだろう。

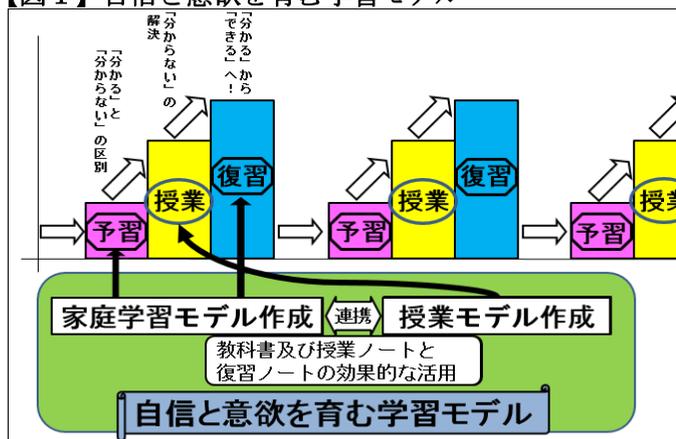
### V 研究構想



## VI 研究の実際

生徒が、授業や家庭学習に取り組む際、まずは具体的な学習の方法を確立しているかということを考慮すべきである。自分で意欲的に学習に取り組む生徒は、何をどのように勉強すればよいかを理解しているが、大半の生徒は、教師から指示された範囲の事しか行っていないと推測する。つまり、教師の指示が曖昧で抽象的すぎると、何をすればよいか分からず、学習意欲も高まらない。そこで、実践研究では、【図1】のように、授業モデルと家庭学習モデルを編成し、この2つを連携させた「自信と意欲を育む学習モデル」作成を進めていく。また、予習・授業・復習の一連の流れをつなぐ要素として、授業ノートと復習ノートの効果的な活用を重要な位置付けとする。

【図1】 自信と意欲を育む学習モデル



### 1 授業ノートと復習ノートの効果的な活用について

本研究では、授業と家庭学習を連携させるために、「授業ノート」と「復習ノート」の使い分けをしている。【表1】は、授業において生徒に指導する際の、ノートの使用法や意義についてまとめたものである。

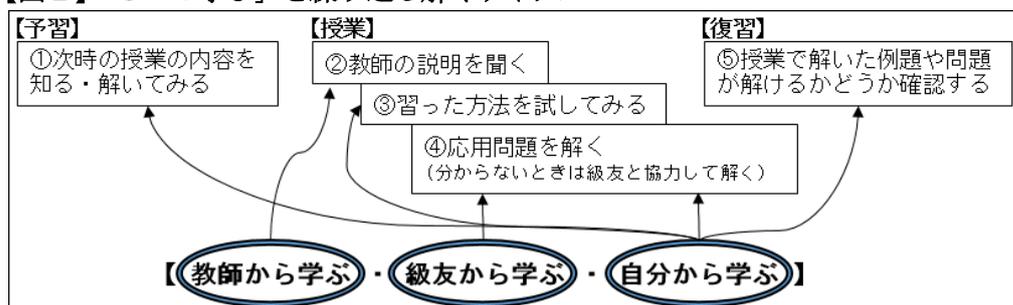
【表1】 「授業ノート」と「復習ノート」の使い分けについて

	授業ノート	復習ノート
意義	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 後で見返すためのノートである。</li> <li>・ 授業内容の理解を助ける（思考ツール）。</li> <li>・ 授業内容を記憶に残す。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 授業で扱った例題や問題を解き直すためのノートである。</li> <li>・ 授業で学習した内容を定着させる。</li> <li>・ 苦手な問題を克服する。</li> </ul>
使用のポイント	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 自分のオリジナルの参考書になるよう、見やすいノート作りを意識する。</li> <li>・ 色ペンを効果的に使用する。</li> <li>・ 解く手順やポイントなどを記入する。</li> <li>・ 詰めすぎず、ゆったりとノートを使う。</li> <li>・ 学習内容が変わるときは、ノートが途中であっても新しいページから書く。</li> <li>・ 「例1はR1」「例題1はRD1」「問1はT1」「学習課題はG、K」のように記号を使う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 授業で解いた問題が自力で解けるか確認する。解けないときは、授業ノートを見返して、解法を再確認した後、問題を解く。</li> <li>○ 1回練習しただけでは自信がないときは、何回も解く。</li> <li>○ 問題を解き直すことが目的なので、授業ノートと同じレイアウトでなくてもよい。</li> </ul>
注意事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ なるべく早く、かつ丁寧に記入できるように常に意識する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 授業ノートをただ書き写しても意味がないことを理解する。</li> </ul>

### 2 学びのサイクルと繰り返し学習について

本研究では、誰から学ぶかについて、「3つの学び」（教師から学ぶ・級友から学ぶ・自分から学ぶ）と定義した。この「3つの学び」が、授業や家庭学習のサイクルと、どのように関わっているかを具体的に挙げたものが【図2】である。

【図2】 「3つの学び」と繰り返し解くサイクル



この流れで生徒が学習していけば、教師から一方的に学習内容を伝達されるのではなく、生徒主体の学びになると考えた。同じ系統で難易度を変えた問題を、最大で5回解くことになり、繰り返し解くことで学習内容の確実な定着を図ることができる。また、問題が解けたり、説明できたりすることで、自信や意欲の向上につながると思う。この学びのサイクルをもとに、次の授業モデルを作成した。

### 3 授業モデル作成

理論研究をもとに【表2】のような授業モデルを作成した。それぞれの教師で授業の構成については様々ではあるが、毎時間の一貫した授業の流れが決められていないと、計画性のない場当たりの授業となってしまう。導入、展開、終末の段階に分けた授業構成が一般的ではあるが、本研究では、下記の授業モデルを一つの案として提唱する。

【表2】 授業モデル

段階	活動内容	教師の動き	生徒の動き
(1) 確認	復習ノートの点検（確認）を受ける。 自己評価表で家庭学習を振り返る。 前時の学習内容を振り返る。	一人一人、復習ノートを点検（確認）していき、アドバイスをする。	教師が点検している間、自己評価表で予習と復習の状況について振り返る。早く終わったら、ワークの問題を解く。
(2) 理解確認	本時の見通しをもつ。 （「分からない」の確認） 問題の解き方を理解する。【図2②】 学んだ方法を自分で試す。【図2③】	新しい概念は、教師が中心に生徒と問答しながら教える。 新しい概念を理解しているか確認する。	教師の説明の際は、筆記具は持たずに、問答に参加する。説明後に、黒板を見ずに同じ問題を解く。
(3) 理解深化	類題や発展的な問題を解く。 （個人思考または協働的な学び）【図2④】 本時の学習課題が達成できたかを確認する。	生徒が主体的に活動する時間であり、協働的な学びを意識しながら問題解決を促す。最後は必ず、本時で習得すべき事項について再確認する。	自力解決できない場合は、近くの生徒に聞いて解決してもよい。早く終わった生徒は、別の練習問題を1問でも多く解く。また、協働的な学びで考えを共有する。
(4) 自己評価	本時の学習を振り返り、自己評価表に記入する。 （「分からない」の解決ができたか） 予習・復習の見通しをもつ。	必ず自己評価の時間を設ける。そして、2種類の付箋を使い分けて教科書に貼らせ、予習と復習の範囲を指示する。	意欲、理解度について本時の学習状況を振り返る。 ピンクの付箋を本時の最初の部分、黄色の付箋を本時の最後の部分に貼る。

#### (1) 「確認」について

授業の開始5分程度を確認の時間に充て、復習ノートの点検と自己評価の時間とする。【写真1】のように教師が一人一人の復習ノートを点検し、内容についてアドバイスをしていく。復習内容の良いノートをその場で称賛したり、タブレット端末を用いてTVスクリーンに投影して紹介したりすれば、生徒の意欲向上につながると思う。

また、この時間で、前日の家庭学習の状況を自己評価表で振り返らせる。教師が復習ノートを点検

している間、生徒は【表3】の自己評価表の1から3までの項目について振り返り、記入する。この時間に前時の学習内容を想起させるとともに、生徒にとって家庭学習が、授業を含めた学習サイクルの一部になるよう意識させる意図もある。終わった生徒は、副教材の問題を1問でも多く解くよう指示している。

【写真1】 復習ノートを点検する様子



【表3】 自己評価表

9月5日 (月)	1 前回の復習はしましたか。	A. した	B. しなかった	今日のひとこと	
	2 前回の授業の問題を解く自信はありますか。	A. ある	B. ない		
	3 予習はどのようなことをしましたか。	A. 問題を解いてみた	B. 教科書を読んだ		C. しなかった
	4 予習した内容が授業で役立ちましたか。	A. 役立った	B. 役立たなかった		
	5 今日の授業の内容は理解できましたか。	A. 理解できた	B. 理解できない問題があった		
	6 今日の授業はやる気をもって取り組みましたか。	A. はい	B. いいえ		

(2) 「理解確認」について

この段階は、新しい概念を教師が分かりやすく教えていくことで、生徒が基礎的な知識を確実に理解することを目的としている。まず、教師と生徒が問答し、生徒の思考を誘導しながら問題の解き方を確認していく（【図2②】）。問答の過程では、ICTや具体物等の教具を用いた分かりやすい説明をしていくことが大事である。次に、解法を確認したら、自力で解けるか授業ノートに解いてみる（【図2③】）。この段階で、新しい概念の確実な定着を図りたい。

(3) 「理解深化」について

この段階では、「理解確認」の段階で新しく得た知識を活用することを目的としている。類題や応用問題を自力で解いたり（【図2④】）、協働的な学びを取り入れたりする。協働的な学びのよさは、対話や議論を通じ、他者と解法や考え方を共有することで、問題を解決できたという喜びを感じられることや、自分の思考を更に深めることである。本研究の2回の検証授業では、ペア学習やグループ学習を取り入れて、理解が深まるようにしたが、学習内容によっては、応用問題を自力でじっくりと取り組ませる時間も確保したい。単元全体を見通して、必要に応じて教師が教える時間と生徒主体の時間のバランスを調整していくことが大切である。なお、この段階で使用する問題は、難易度を考慮して、過去の入試問題や副教材の応用問題などから、生徒の実態や本時の学習課題に沿うものを選んで、提示する。また、グループ活動で終わるのではなく、一斉指導に戻して、本時の学習内容についての生徒の理解度を確認する。

(4) 「自己評価」について

生徒が、自分の学習意欲や理解度を把握するために、授業の最後で、自己評価表を用いて本時の学習状況を振り返る。【表3】の自己評価表の4から6の項目について回答し、授業で学んだことや感じたことを簡潔に記入させる。

#### 4 家庭学習モデル作成

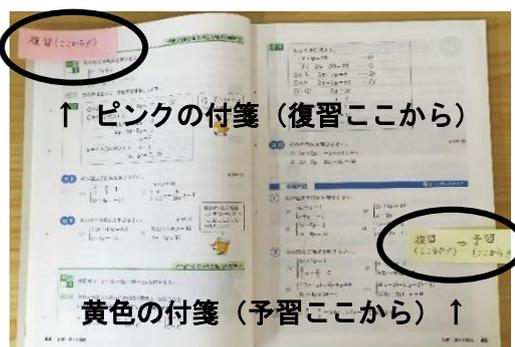
【表4】は、授業ノートと復習ノートを活用した家庭学習モデルである。復習をすることで、「分かる」から「できる」状態になり、授業内容の確実な定着を図る。予習は、「分かる」と「分からない」を区別することがねらいであるため、自分の解けない問題を把握した上で、生徒が解決したいという意欲をもって授業に臨ませることが大切である。

【表4】 家庭学習モデル

段階	活動内容	生徒の動き	復習ノート	授業ノート
復習	教科書を開き、授業で解いた例題や問題を解く。【図2⑤】	教科書のピンク付箋から黄色付箋までの部分の問題を自力で解く。	授業で扱った問題を解き直すためのスペースであり、授業ノートをそのまま写さない。	復習で解き直した後、丸付けの際に利用する。また、解法を忘れた場合に読み返す。
予習	次の授業で扱う部分を読む。余裕があれば、問題を解いてみる。【図2①】	教科書の黄色付箋以降の部分を読む。解けそうだったら解いてみる。	予習で問題を解く場合には、復習ノートに解く。	予習の際、既習事項を使う場合もあるので、その時は、授業ノートを読み返す。
宿題	指示された問題を解く。	授業中に指定された問題を授業ノートに解く。		宿題であることが分かるよう、線で区切るなどして工夫する。

次に、復習と予習を習慣化する上で、付箋を活用【写真2】付箋を用いた復習と予習の指示

【写真2】のように、授業で扱う部分の最初の位置にピンクの付箋を貼り、授業の最後の時間帯に、授業内容の最後の位置に黄色い付箋を貼るよう指示する。こうすることで、家庭学習において、復習する部分はピンクの付箋から黄色の付箋の部分で、予習は黄色の付箋以降の部分であることが一目で分かる。



## 5 ノートの使い方と予習・復習のマニュアル作成

授業と家庭学習を連携させるために、教科書と授業ノートの効果的な活用について着目した。すべての生徒が、どのように復習や予習を進めればよいか分かっていたら、復習や予習の実施率も上がると考えた。

そこで、生徒が学習活動の手順を理解し、予習及び復習に取り組みやすくするために、右の【図3】のようなマニュアルを作成した。次に、生徒の人数分をラミネート加工して、それを授業ノートの表紙の裏に貼らせ、ノートの使い方及び復習・予習の進め方について初回の授業で説明した。授業ノートは、後で復習する際に見直すためのノートであり、見やすく使いやすいノート作成を促した。

## 6 意識調査の項目設定について

本研究の効果を検証するために、授業実施前（5月末）、検証授業Ⅰ後（6月中旬）、検証授業Ⅱ後（9月末）に、計3回の意識調査を実施した。項目を設定する際に、全国学力・学習状況調査の質問紙調査で問われている質問と同じ内容をいくつか用いた。

## VII 検証授業

### 1 授業実践と検証授業

本研究で定義した授業モデルと家庭学習モデルの効果を調べるために、6月に6時間、9月に8時間の授業実践を行い、検証授業は2回実施した（6月14日、9月30日）。

下の【表5】は、9月に行った検証授業の授業の流れである。なお、2回の検証授業は学習指導案を作成した。

【表5】9月に行った検証授業の流れ

- |   |
|---|
| (ア) 復習ノートの点検及び前日の家庭学習の状況を自己評価表に記入させる。(自己評価の時間)                              |
| (イ) 本時の学習過程を確認し、メインの活動のために必要な知識や活動手順を、問答しながら教える。<br>(知識をしっかりと教える時間) → 【図2②】 |
| (ウ) 教師から学んだ方法で、問題を自力で解かせる。→ 【図2③】   |
| (エ) ペアで協力して問題を作り、その問題の解答を作成させる。(メインの活動) → 【図2④】                             |
| (オ) 作成した問題を他のペアと交換し、問題を解き合わせ、学習内容の定着を図る。(メインの活動)                            |
| (カ) 生徒の作成した問題を1問抽出し、全員に解かせる。(定着を図る時間) ↘ 【図2④】                               |
| (キ) 本時の内容の理解度と意欲を自己評価表に記入させる。(自己評価の時間)                                      |

### 2 検証授業の考察

#### (1) 自己評価表の分析

【図4】は、【表3】の自己評価表の結果を集計し、6月と9月のデータを比較したものである。

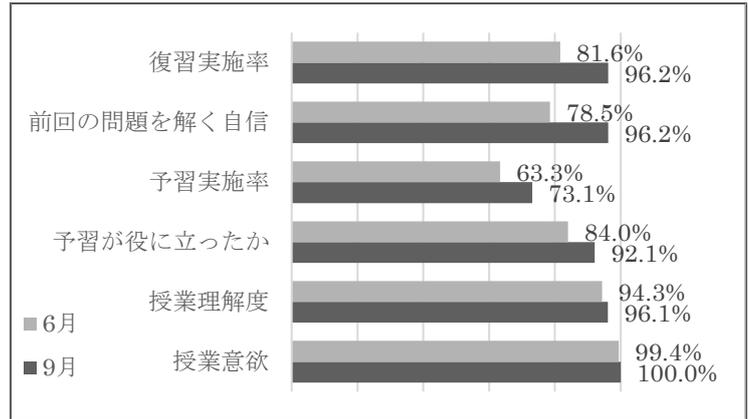
【図3】使用マニュアル

<p style="text-align: center;"><b>ノートの使い方</b></p> <p style="text-align: center;">～美しく、見やすいノートを作成しよう～</p> <ol style="list-style-type: none"><li>① 色ペンは3色準備しよう！（赤、青、もう一色）うまく使えば、すぐ見やすいノートになります！</li><li>② きれいに、しかも、スピーディに書けるようになろう！</li><li>③ こまめに、ページ数を書こう。『36ページ → P36』</li><li>④ 『問1 → T1』、『例1 → R1』、『例題1 → RD1』 (このように書くと、時間が短縮できるよ！)</li><li>⑤ 攻め方、考え方もしっかりとノートに書いておくと、家で復習するとき、見やすいですよ！『攻め方 → 攻』</li></ol>
<p style="text-align: center;"><b>復習・予習の進め方</b></p> <p>【付せんの使い方】…教科書に貼ろう！</p> <ol style="list-style-type: none"><li>① ピンク…復習 → 授業内容の最初の所に貼る</li><li>② きいろ…予習 → 授業内容の最後の所に貼る</li></ol> <p>【復習の仕方】</p> <p>○ 授業で解いた問題を「復習ノート」にもう一度解こう！</p> <p>・「ピンクの付せん」から「黄色の付せん」までが復習の範囲です。授業ノートを見ずに解ければ、身に付いています！</p> <p>・分からない場合は、授業ノートを見て解き方を理解した後、必ず自力で解いてみよう！</p> <p>【予習の仕方】</p> <ol style="list-style-type: none"><li>① まず、じっくりと教科書を読みましょ！横に書いているヒントも必ず読みましょ！</li><li>② 次に「例」や「例題」の答えをかくし、復習ノートに解こう！</li><li>③ 難しいときは、読むだけでOK！</li></ol> <p>○ なぜ、予習するのか？それは、授業で新しい問題を解くときに、あらかじめ予習しておけば、授業がスムーズに理解できるからです。ゆくゆくは自分の力でどんどん勉強を進めていくことが理想です！</p>

ア 復習について

自己評価の変容を見ると、復習をした生徒の割合は6月平均が81.6%だったのが、9月の平均は96.2%となった。このことから、生徒が復習ノートを活用して、その日の授業を復習する習慣が身に付いたといえる。また、前回の授業の問題を解く自信はあるかという問いに対しても、期間を通して高い数値が得られたことから、復習をしっかりとすることで、授業内容が定着し、問題を解く自信につながったといえる。

【図4】自己評価の変容(上：6月、下：9月)



イ 予習について

9月の予習実施率は73.1%だった。予習を実施した生徒は、教科書を読んだり問題を解いたりしているが、予習を実施していない生徒は、期間を通して予習をしない傾向が見られた。6月の予習実施率が63.3%であることと、予習を指示する前の実施率が25%だったことを考えると、実践研究の効果はあったといえる。また、予習が授業の理解に役立っていると答えた生徒が多く、問題を解く自信が向上したことで、予習に取り組もうとする意欲も向上したのではないかと推測する。

(2) 全国学力・学習状況調査の過年度問題の利用と結果比較

検証授業Ⅰ及び検証授業Ⅱの終了後、全国学力・学習状況調査の過年度問題を生徒に解かせ、検証クラスと全国の正答率を比較した。

【図5】の連立方程式に関しては、全国の正答率が(1)に関しては72.7%、(2)に関しては68.0%だったのに対し、検証クラスの正答率は、(1)が95.8%で、(2)は100%であった。

【図6】の一次関数の利用の問題に関しては、全国の正答率が、(1)に関しては50.6%、(2)に関しては84.1%だったのに対し、検証クラスの正答率は、(1)と(2)の両方とも95.8%であった。

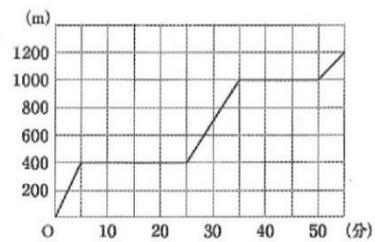
このことから、検証クラスは学力層A層からC層の生徒であるので、一概に単純比較はできないが、学習内容の定着を図ることができたと考える。

【図5】平成19、26年度問題：連立方程式

$$(1) \begin{cases} 5x + 7y = 3 \\ 2x + 3y = 1 \end{cases} \quad (2) \begin{cases} y = 3x - 2 \\ y = 2x + 3 \end{cases}$$

【図6】平成27年度問題：一次関数の利用

美咲さんは、家から、図書館と公園に寄って、友だちの家に行きます。次の図は、美咲さんが家を出てからの時間と家からの道のりの関係を表したグラフです。



次の(1)、(2)の各問いに答えなさい。

(1) 美咲さんの進む速さが最も速いのは、何分从何分までの間ですか。下のアからオまでの中から1つ選びなさい。

- ア 0分から5分までの間
- イ 5分から25分までの間
- ウ 25分から35分までの間
- エ 35分から50分までの間
- オ 50分から55分までの間

(2) 美咲さんは、家を出て15分後に、家から何m進んだところにいますか。家から美咲さんのいる地点までの道のりを求めなさい。

(3) 生徒の授業ノート及び復習ノートの変容について

見やすく活用しやすいノート作りを指導してきた結果、生徒のノートの書き方にも変容が見られた。授業実践当初は、板書内容をすべて書かなかつたり、連立方程式の途中の計算過程をほとんど書かずに済ませたりする生徒もいた。そこで、復習ノート点検時や机間指導の際に適宜アドバイスを行ったり、内容の良いノートはTV画面に投影したりして称賛した。その結果、生徒が、見やすいノート作りを意識するようになり、他者に自分の思考を説明する際に、自信をもって自分のノートを他の生徒に見せるようになった。さらに、説明を受ける側の生徒の理解も深まり、質の高い学び合いにつながった。また、板書内容をノートにまとめる時間について、所要時間をその都度提示し、スピードを意識させたことで、書く時間が短縮でき、他の活動時間に時間を割くことができた。

ノートの使い分けについても、授業ノートは家庭学習の際の参考書となるよう、日々の授業で記入の仕方について指導してきた結果、丁寧に書く習慣を身に付けさせることができた。また復習ノートは、授業で学んだ内容が自力でできるかどうか確認するためのものという意識も高まり、1回だけでなく複数回解き直す生徒も見られた。

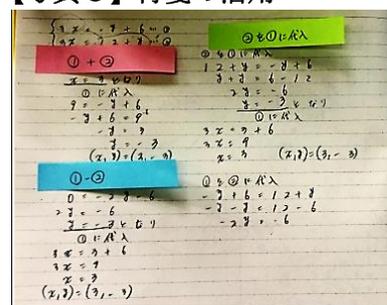
(4) 学習形態について

本研究では、学習形態に関して、「3つの学び」(教師から学ぶ・級友から学ぶ・自分から学ぶ)を意識して、自信と意欲を育む授業モデルを構成してきた。本時で習得させたいことは何なのかを焦点化し、教えるべきことは教師がしっかりと教えた。その後、協働的な学びを取り入れ、応用問題に取り組みさせた。最後は一斉指導に戻し、定着を図るために問題が解けるかどうか確認した。このように、「3つの学び」を継続的に取り入れたことで、聞くべきときには聞く、他者に自分の考えを意欲的に表現する、自力で問題を解こうとするという姿勢が定着した。また、毎時間、自己評価する時間を設定し、家庭学習や本時の授業を振り返らせることで自己理解が深まり、学習活動の意欲が高まった。

(5) 協働的な学びにおける活動について

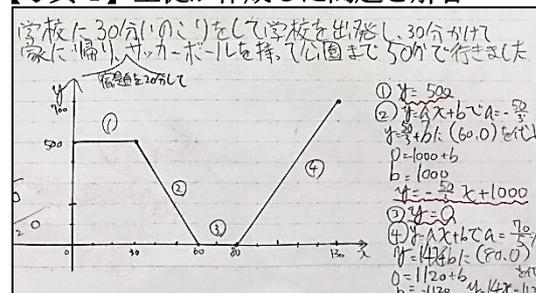
協働的な学びについて、6月の検証授業Ⅰでは3人から4人のグループで活動させた。まず、解法が数種類ある問題を個人で解かせ、それぞれの解法を確認し、3色の付箋で分類させた。加減法であれば、「①+②」、「①-②」の2種類、代入法であれば、「②を①に代入」か「①を②に代入」の2種類あり、右の【写真3】のように付箋に記入させ、自分の解法の上に貼らせた。使用する付箋の色はグループ内で統一した。こうすることで、他の生徒がどの解法を用いたのかが視覚的にすぐ分かり、どの解法が一番使用されたかも分かりやすかった。また、他者に説明し、自分の考えを理解してもらうことで自信が芽生え、意欲の向上につながった。

【写真3】付箋の活用



9月の検証授業Ⅱでは、2人一組でペアを作らせ、協力して一次関数の文章問題作成に取り組みさせた。その後、その問題の解答を作成するとともに、他のペアと問題を交換して解き合うという流れで授業を構成した。難易度が高い内容だったが、数値の設定の仕方やグラフのかき方など、「理解確認」の段階で、基本的な知識や問題解決の手順を把握させたことで、その後の活動がスムーズに進んだ。また、【写真4】のような複雑な問題を作成する生徒もいて、自信をもって自分の問題を他者に提示していた。

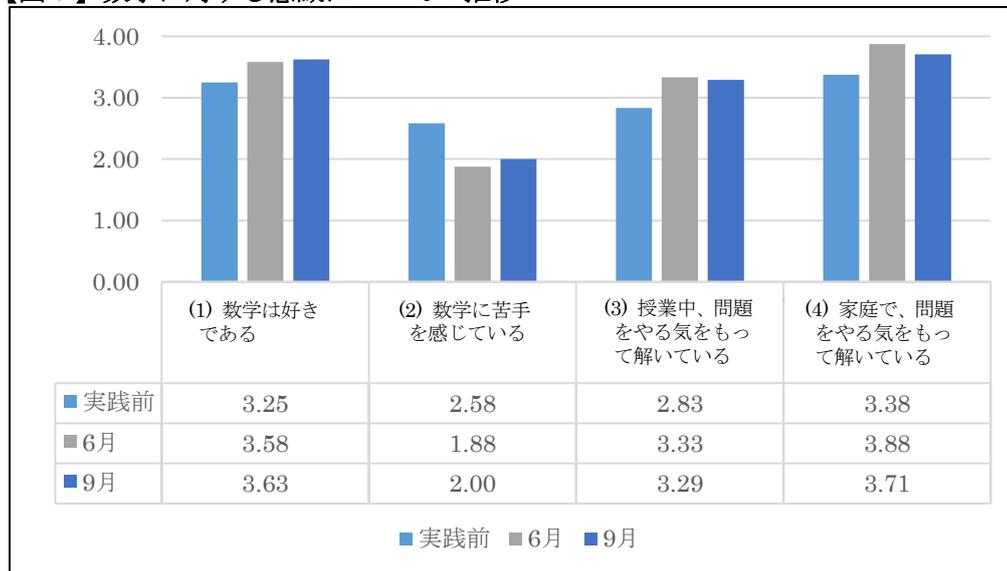
【写真4】生徒が作成した問題と解答



### 3 意識調査の分析

【図7】は、意識調査の中の、数学に対する意識についての推移を表したグラフである。示された数値は、4件法（4点：そう思う、3点：どちらかといえばそう思う、2点：どちらかといえばそう思わない、1点：そう思わない）で得られた得点の平均値である。

【図7】 数学に対する意識についての推移



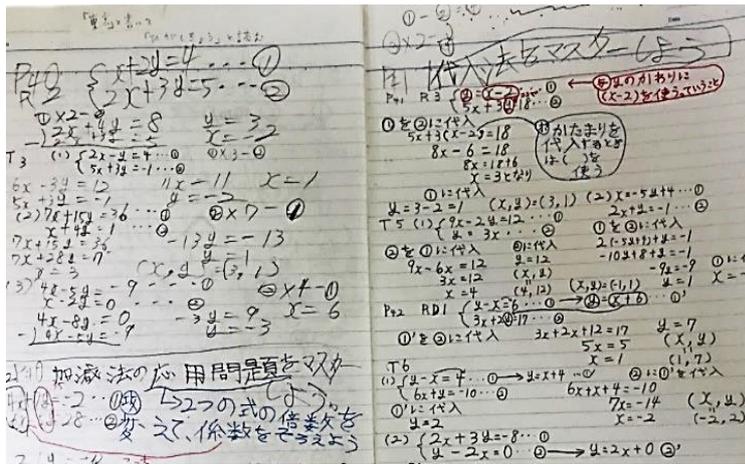
まず、これらの4項目の平均値の推移について、統計処理による差の検定を行い、有意差の有無を調べた。「(2) 数学に苦手を感じている」、「(3) 授業中、問題をやる気をもって解いている」、「(4) 家庭で、問題をやる気をもって解いている」の項目について、有意差があることが分かった。このことから、苦手と感じる生徒が減少し、数学に対する自信が向上したと推測できる。

次に、家庭での数学の復習にかかる時間について集計したところ、24名中21名の生徒が、「数学の復習にかかる時間が増えた」と答えており、家庭において復習をする習慣が全体的に身に付いてきている。

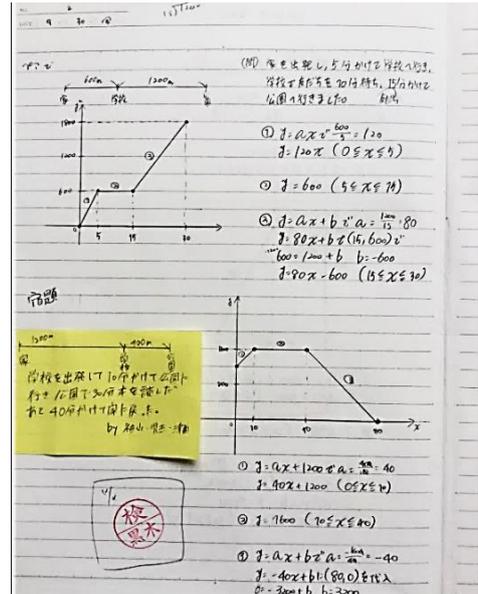
続いて、授業ノート及び復習ノートの使い方について、「ノートがきれいになり見やすくなった」と答えた生徒は24名中18名で、「変わらない」と答えた生徒は6名であった。「変わらない」と答えた生徒の中には、もともとノートの書き方がきれいだった生徒もいた。このことからノート指導の効果はあったと推測できる。検証授業後に、生徒全員のノートを回収し、全てのページを写真に撮り、ノートのまとめ方や途中の式の書き方、グラフのかき方において、明らかな質の向上が見られた。

【写真5】は、ノートに記入するとき、字の大きさがバラバラで雑な書き方をしていたが、授業の最初の方で丁寧に書くよう促した結果、次ページのように丁寧に記入できているものである。この生徒に関しては、丁寧に書いているときは称賛し、改善が必要なときは、その都度アドバイスをした。書き方を指示するかしないかで生徒のノートの書き方も変わってくるので、的確な指示が必要だと考える。【写真6】を見ると、グラフ用紙を使わなくても、座標軸から自力でかくことができ、授業で学んだことを家庭においても一度解き直している様子が分かる。当初は、グラフをかくのに時間がかかっていたが、大半の生徒が素早く、そしてきれいなグラフをかけるようになった。復習ノートに、グラフを何度もかいて練習している生徒も見られた。

【写真5】指示前(左)、指示後(右)



【写真6】復習ノートの内容



## VIII 研究の成果と今後の課題

### 1 研究の成果

- 「教えて考えさせる授業」をベースに授業モデルを構築して授業実践したことで、習得すべき知識や技能を生徒が習得でき、協働的な学びでも意欲的な活動が見られた。また、自己評価の時間を保障し、その都度、自分の取組について振り返らせたことで、単元全体を通して高い学習意欲をもたせることができた。
- 「授業ノート」と「復習ノート」を別々に用意し、その使い方と意義について指導したことで、授業ノートは家庭学習を進める上での参考書になるよう、丁寧かつ迅速に記入しようとする意識が高まった。
- 本研究の授業モデルと家庭学習モデルが生徒に浸透したことで、授業での理解度が高まるとともに、家庭学習の習慣も身に付き、問題を解く自信が高まった。

### 2 今後の課題

- 復習実施率の96.2%に対して、予習実施率が73.1%に留まったことから、新しい問題を解こうとする態度を育成するためには、協働的な学びを更に充実させて、学問の楽しさや問題を解く面白さを生徒に感じさせることが重要である。
- 「教師がしっかり教える」時間と、「協働して活動する」時間のバランスをしっかりと見通して授業を計画し、習得する力と活用する力の両方を伸ばしていきたい。

### 参考・引用文献等

- |  |                           |
|--|---------------------------|
| 「自ら学ぶ姿勢を身につけるには」   | (平成19年 竹内 理 三省堂)          |
| 「教えて考えさせる算数・数学」  | (平成27年 市川伸一 図書文化社)        |
| 「アクティブ・ラーニング 授業実践の原理」  | (平成28年 藤井千春 明治図書)         |
| 「教育科学/数学教育」  | (平成26年7月 明治図書)            |
| 「学力がグングン伸びる学び方指導&ノート法」   | (平成25年 高濱正伸 明治図書)         |
| 「行動科学に基づいた驚異の復習継続法」  | (平成25年 石田淳・長野雅弘 パンローリング社) |
| 「子どもとつながるノート指導の極意」   | (平成25年 俵原正仁 明治図書)         |
| 「フリーの統計分析ソフト HAD: 機能の紹介と統計学習・教育, 研究実践における利用方法の提案<br>メディア・情報・コミュニケーション研究, 1, 59 - 73」 | (平成28年 清水裕士)              |

# 宮崎県教育研修センター

研 究 員 本 田 敬

研究実践校 国富町立森永小学校

I	研究主題	.....	3-2-1
II	主題設定の理由	.....	3-2-1
III	研究目標	.....	3-2-2
IV	研究仮説	.....	3-2-2
V	研究構想	.....	3-2-2
VI	研究内容	.....	3-2-2
1	「知識と思考活動との関わり」と「思考活動の可視化」 について（理論編）	.....	3-2-2
(1)	「知識と思考活動との関わり」について	.....	3-2-2
(2)	知識の関係を整理する「思考活動の可視化」について	.....	3-2-4
2	「課題解決に必要な知識をもたせて、関係付けさせる」 指導方法の工夫・改善（実践編）	.....	3-2-5
(1)	「課題解決に必要な知識をもたせて、関係付けさせる」 学習指導過程	.....	3-2-5
(2)	指導方法の工夫・改善	.....	3-2-5
VII	成果と課題	.....	3-2-9
1	授業評価	.....	3-2-9
2	成果と課題	.....	3-2-10
○	参考・引用文献	.....	3-2-10

## I 研究主題

確かな学力を身に付けさせる授業づくり

～「課題解決に必要な知識をもたせて、関係付けさせる」指導方法の工夫・改善を通して～

## II 主題設定の理由

子どもたちが生きていくこれからの社会は、グローバル化や情報化、技術革新といった社会的な変化が、我々の予測を超えて加速度的に進むと考えられる。このような社会に対応していくためには、予測のできない変化の中で主体的に判断し、他者との対話や議論を通じて協働し、自ら問題を発見・解釈し、新たなものを創り出していけるような資質・能力が必要である。

中央教育審議会の初等中等教育分科会において発表された教育課程企画特別部会論点整理（H27.8：以下「論点整理」）では、新しい時代に求められる資質・能力を以下の3つの柱に整理している。

- 何を知っているか、何ができるか（個別の知識・技能）
- 知っていること・できることをどう使うか（思考力・判断力・表現力等）
- どのように社会・世界と関わり、よりよい人生を送るか（学びに向かう力、人間性等）

これらの資質・能力を育成するためには、課題の発見・解決に向けた主体的・協働的な学びの視点からの不断の授業改善が必要であるとされている。

本県においては、第二次宮崎県教育振興基本計画が策定され、施策の目標Ⅱ「社会を生き抜く基盤を育てる教育の推進」、施策2「確かな学力を育む教育の推進」において、「知識基盤社会を児童生徒が主体的、創造的に生きていくためには、基礎的な知識・技能の習得とともに、これらを活用する力を身に付けることが必要」とし、「知識・技能の習得を基盤としながら、子どもたちが課題の解決に向けて主体的・協働的に学ぶ授業」を推進している。しかしながら、平成27年度全国学力・学習状況調査の結果では、「小学校国語A」以外の全ての教科で全国平均を下回っており、「個別の知識・技能」はもちろん、それらを用いて問題を解決するための「思考力・判断力・表現力等」の育成を目指した授業改善が急務である。

論点整理では知識について、「(知識は)新たに獲得した知識が既存の知識と関連付けられたり組み合わせられたりしていく過程で、様々な場面で活用される基本的な概念等として体系化されながら身に付いていく」とされている。つまり、知識は思考活動を経ることで体系化(構造化)<sup>\*1</sup>され、そのことにより定着する。また、そのような知識であれば、様々な場面で活用できるということである。よって、授業を通して、体系化(構造化)された知識を形成させることが、基礎的な知識・技能や思考力・判断力・表現力といった確かな学力を身に付けさせることにつながると考えられる。

しかし、これまでの自分の指導を振り返ると、問題解決的な学習を展開する授業を行うことを目指してはいるが、理解に時間を要する児童は自力解決できず、グループや全体での話し合いについていけない等の状況が見られた。これらの原因として、「何を教え何を考えさせればよいかを明確にしないまま授業を構成していたこと。」「活動中の児童の理解状況を確認せずに授業を進めてしまっていたこと。」等が挙げられる。

このような課題を踏まえ、児童に、確かな学力を身に付けさせるためには、課題解決に必要な知識をもたせた上で、それらに関係付けて体系化(構造化)された知識を形成させる学習活動を授業に位置付けることが大切であると考え。そこで、基礎となる知識がどのように関係付けていくのかを明らかにした上で授業を計画し、思考活動の可視化など児童の理解状況を確認できるような指導方法の工夫・改善を行うことができれば、一人一人が本時目標を達成し、確かな学力を身に付けさせる授業づくりにつながるものと考え、本主題を設定した。

\*1 「体系化(構造化)された知識」とは、授業を通して形成される「より一般化・抽象化された知識」ととらえる。(詳細は後述)

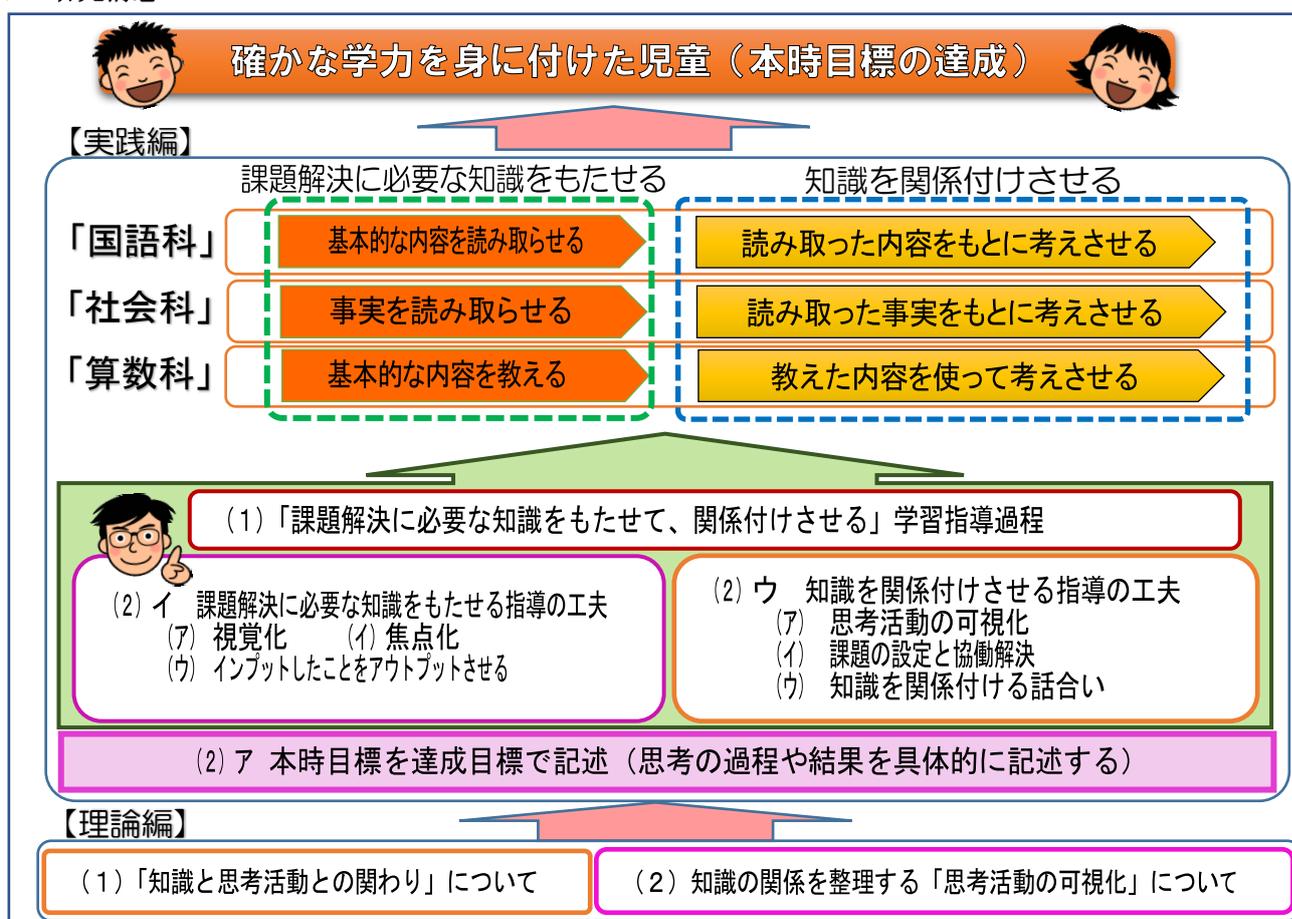
### III 研究目標

確かな学力を身に付けさせるために、「知識と思考活動との関わり」と「思考活動の可視化」をもとに、課題解決に必要な知識をもたせた上で、それらを関係付けさせる指導方法の工夫・改善を行い、その有効性を検証する。

### IV 研究仮説

「知識と思考活動との関わり」と「思考活動の可視化」をもとに、課題解決に必要な知識をもたせた上で、それらを関係付けさせる指導方法の工夫・改善を行えば、体系化（構造化）された知識を形成させることができ、確かな学力を身に付けさせることができるであろう。

### V 研究構想



### VI 研究内容

#### 1 「知識と思考活動との関わり」と「思考活動の可視化」について（理論編）

##### (1) 「知識と思考活動との関わり」について

児童に、基礎的な知識・技能の定着や思考力・判断力・表現等、「確かな学力」を身に付けさせるためには、日々の授業において、体系化（構造化）された知識を形成することを確実に積み重ねていかなければならない。本時目標を達成するためにも、習得させたい知識の構成要素となる部分の知識を明らかにし、それらの知識がどのように関係付けられ体系化（構造化）されるのかを明らかにした授業構築が必要と考える。

##### ア 体系化（構造化）される知識と思考のとらえ方

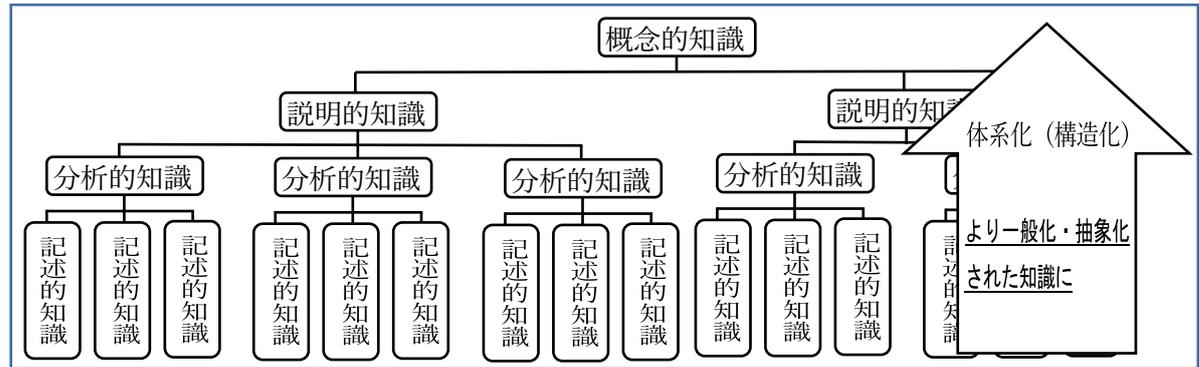
岩田一彦氏は、著書『社会科の授業分析』において、知識には階層があり、いくつかの記述的知識を関係付けることによって分析的知識が形成され、また、いくつかの分析的知

識を関係付けることによって説明的知識や概念的知識が形成されていくと述べている。

【表1】知識の種類

○ 概念的知識	… 複数の事象に共通した法則性を述べたもの
○ 説明的知識	… 事象間の関係を原因と結果で述べたもの (「なぜ？」の問いに答える知識)
○ 分析的知識	… 事象を目的、方法、構造、過程などの観点で述べたもの (「どのような？・どのように？」の問いに答える知識)
○ 記述的知識	… 事象の存在について述べたもの (「いつ？・どこ？・だれ？・何？」の問いに答える知識)

【図1】知識の構造化のイメージ図



このようにして形成された知識を体系化（構造化）された知識にとらえ、岩田氏の理論をもとに、知識や思考を以下のように整理した。

○ 体系化（構造化）された知識とは、より一般化・抽象化された知識である。



○ 断片の知識が関係付けられる過程が思考、その結果形成されるのが、より一般化・抽象化された知識である。

### イ 知識を関係付ける思考活動の種類

知識を関係付けさせるためには、知識と知識の関係性を具体的にとらえた上で、学習活動や指示・発問を計画しなければならない。ここでは、思考とは、知識間の関係を整理することという視点に立ち、福嶋隆史氏の理論を参考にし、思考活動を以下の3つに類型化した。

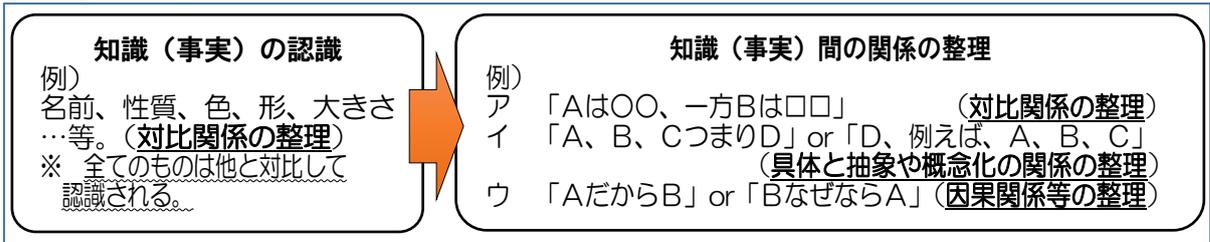
思考活動 = **ア 対比関係の整理**    **イ 具体と抽象や概念化の関係の整理**  
**ウ 因果関係等（因果関係・順接・相関関係を含む）の整理**

「ア 対比関係の整理」とは、「Aは、○○。それに対して（一方）Bは○○。」のように共通点や相違点を整理することである。加えて、事実を知る（認識する）ことも、対比関係の整理である。例えば、「男」という性別は、「女」という性別に対比して認識される。また、「赤」という色も、他の色に対比して認識される。「○○が高い」という場合にも、ある基準との対比関係を整理して認識されるものである。

「イ 具体と抽象や概念化の関係の整理」とは、「ライオン、シマウマ、キリン…、つまり、動物」や「乗り物、例えば、自動車、自転車、飛行機…」のように関係を整理することである。その他「白い、お正月、伸びる、…つまり、お餅。」や「お餅、例えば、白い、お正月、伸びる…」というような概念化や具象化の関係も含むものとする。

「ウ 因果関係等の整理」とは、「雨が降った。だから、水たまりができた。」や「水たまりができた。なぜなら、雨が降ったからだ。」のように、原因と結果の関係を整理することである。加えて、相関関係のように、互いに影響を及ぼし合うような関係もこれに含めてとらえる。

【図2】思考活動のイメージ



上図は、思考の類型に基づいた思考活動のイメージ図である。人は、知識を得るために思考し、思考することで、より抽象化・一般化された知識を形成している。したがって、知識を得ることと思考することは不可分な関係であり、思考活動なくしては、知識を形成することはできないともいえる。

教科特有の言葉で表される思考活動も関係を整理する活動ととらえることができる。

【表2】「数学的な考え方」を「関係の整理」に置き換えた例

◇ 「多面的に見る」 … 多様な視点で括る → 具体と抽象や概念化の関係の整理
◇ 「規則性を見出す」 … 共通点で括る → 具体と抽象や概念化の関係の整理
◇ 「帰納的に演繹的に」 … 「主張と根拠」や「原因と結果」 → 因果関係等の整理
◇ 「数値化、記号化…〇〇化」 … 言い換える → 具体と抽象や概念化の関係の整理

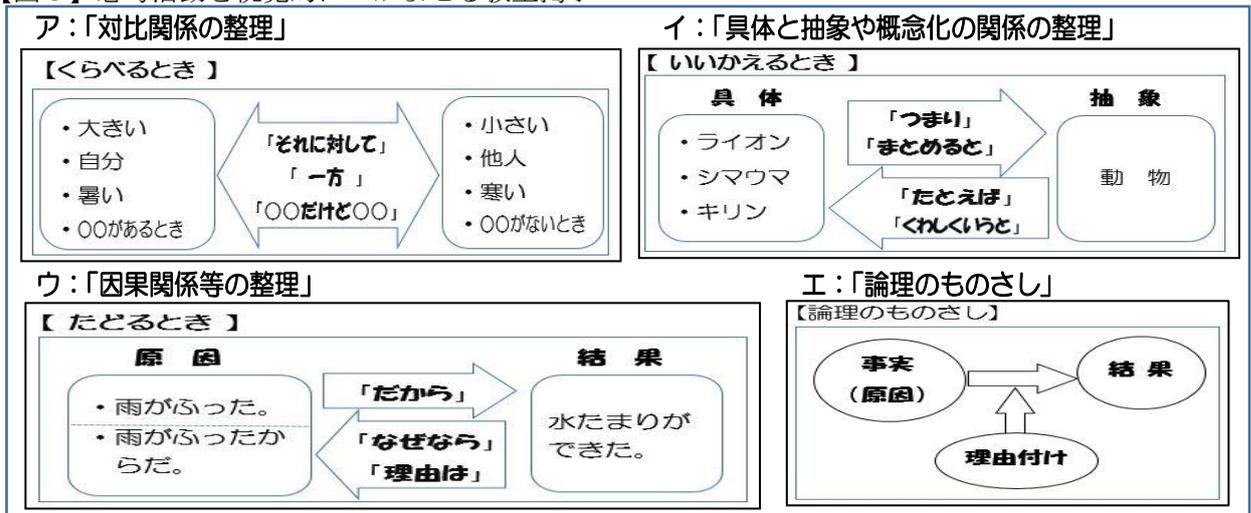
思考活動を「知識（事実）の関係の整理する活動」ととらえると、いずれの教科・領域の学習においても汎用できる。

(2) 知識の関係を整理する「思考活動の可視化」について

頭の中で行われている思考を、言葉や文字、絵や図などで表現させるという思考活動の可視化は、児童に、知識と知識を関係付けながらより一般化・抽象化した知識を形成させることにつながる。また、思考活動を可視化できれば、理解状況を確認して指導方法を工夫・改善することもできる。

そこで、実践校の教室には、思考活動のイメージ化が図れるように、以下のような図を掲示し、指導の場面に応じて活用している。

【図3】思考活動を視覚的につかませる教室掲示



これらは、知識と知識がどのように関係付けられるのかを、接続詞と図で表現したものである。図中エ：「論理のものさし」については、因果関係を「事実（原因）・結果（主張）・理由付け」と分けて整理させるためのツールである。様々な場面においてこのような掲示物を用いてとらえさせることで、知識と知識の関係を整理させることができる。この他にも、カードの並べ替えや描画など、思考活動を可視化するための方法は指導内容に応じて様々考えられる。

## 2 「課題解決に必要な知識をもたせて、関係付けさせる」指導方法の工夫・改善（実践編）

知識を関係付けさせる思考活動を一人一人に行わせるためには、課題解決に必要な知識をしつかりつかませることが大切である。そこで、本研究においては、市川伸一氏が提唱する「教えて考えさせる授業」理論を参考に授業を構成することとした。

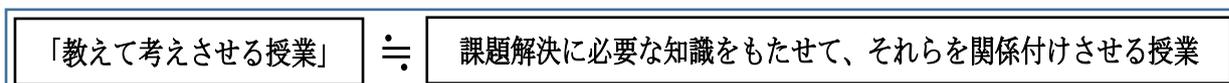
### (1) 「課題解決に必要な知識をもたせて、関係付けさせる」学習指導過程

市川伸一氏が提唱する「教えて考えさせる授業」理論の概要は以下のとおりである。

【表3】「教えて考えさせる授業」の1単位時間の流れ

段階	教える		考えさせる	
	教師からの説明	理解確認	理解深化	自己評価
概要	教師の説明を中心に新しい学習内容を理解させる。	学習内容が理解できたかどうか確認する。	学習した内容を活用して理解の深化を図る。	授業を通して分かったことなどを振り返る。

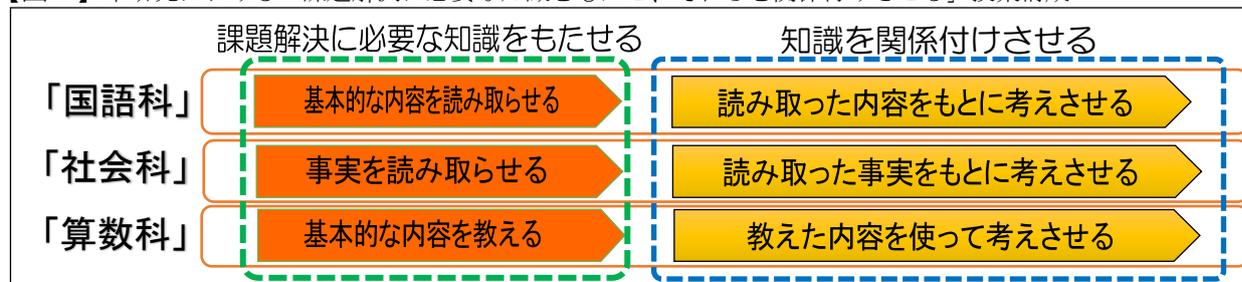
授業前半で基本的な学習内容を理解させた上で考えさせるというこの学習理論は、「理解に時間のかかる児童は自力解決できずに話を聞くだけ」というこれまでの授業の課題を解決し、個人差を解消する上で期待されている。そこで、この理論を「一つの考え方」として、以下のようにとらえることにした。



このようにとらえることで、あらゆる教科・領域の授業場面でこの考え方を活用することができる。その際、いずれの教科においても、本時の目標に即して「どのような知識を、どのように関係付けさせ、どのような一般化・抽象化された知識を形成させるか」ということが教材研究の鍵となる。

本研究では、第6学年の国語科、社会科、算数科の3つの教科で効果を検証することとした。

【図4】本研究における「課題解決に必要な知識をもたせ、それらを関係付けさせる」授業構成



【表4】課題解決に必要な知識と関係付けさせた知識の例：国語科「作品を深く味わおう（やまなし）」第8時

課題解決に必要な知識	知識を関係付ける
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 作品には、作者の生き方・考え方が表れる。(既習)</li> <li>○ 宮沢賢治の生き方や考え方(苦しい中に楽しみを見つける・未来に希望をもつ)。(既習)</li> <li>○ 5月の場面のカワセミは、恐怖や苦しみを表している。</li> <li>○ 12月の場面のやまなしは、楽しみや希望を表している。</li> <li>○ 対比表現は、どちらかを強調している。</li> </ul>	<p>T:『「やまなし」で賢治が伝えたいことはどのようなことでしょうか?』</p> <p>C:「5月の場面のように現実 is 厳しいが、12月の場面のように楽しみや喜びをもって生活してほしい。」</p>

### (2) 指導方法の工夫・改善

#### ア 本時目標を達成目標で記述（思考の過程や結果を具体的に記述する）

思考活動を充実させ、確実に本時目標を達成させるためには、授業終末段階における児童の姿を具体的にイメージしておく必要がある。

そこで、本時目標は、児童が、「どのような知識を、どのように関係付け、どのような一般化・抽象化された知識を形成するか」という具体的な姿を記すことにした。このことで、活

動内容や方法及び教師の指示・発問等の指導の手立ても明確にすることができる。

【図5】社会科：「武士による政治のはじまり」における改善例

<改善前>

鎌倉幕府が衰退した理由を元との戦いと関係付けて考え、元との戦いの後、御恩と奉公で結びついた幕府と武士の関係が崩れていったことを表現することができる。

<改善後>

元との戦いについて調べ、元との戦い以前と以後の幕府と御家人のとの関係の変化の原因と結果の関係を整理させることで、「幕府と御家人の関係は、『御恩と奉公の関係』があったから成り立っていた。しかし、元との戦いでは、苦戦しながら一生懸命に戦って勝ったのに、守る戦いだったので、土地がもらえなかった。奉公をしたのに御恩がもらえないと、御恩と奉公の関係が崩れてしまう。だから、武士たちは幕府に対して不満をもつようになり、幕府の力は弱くなっていった。」ことを図化して説明することができる。

本時目標を具体的な児童の姿で記述することは、授業者が評価の視点を明確にもつことにもつながる。このことは、授業の中で、事実と主張の因果関係、抽象化における関係付けの整合性、必要な知識の過不足等を見取ることができ、指導を改善することにもつながる。

## イ 課題解決に必要な知識をもたせる指導の工夫

知識と知識を関係付け、より一般化・抽象化された知識を形成させるためには、その材料となる課題解決に必要な知識を一人一人にしっかりもたせることが必要である。そこで、視覚化、焦点化といったユニバーサルデザインの授業の視点を取り入れることにした。

### (ア) 視覚化

知識をもたせる際にも、知識間の関係を整理させることが大切である。各授業の「課題解決に必要な知識をもたせる」段階では、習得させたい知識を大型モニターで提示し、矢印や接続詞を使って知識と知識の関係を視覚的につかむことができるようにする。視覚化することで、必要な知識をしっかりとらせ、課題解決の場面で活用できるようにする。

【図6】社会科：「武士による政治のはじまり」 【図7】算数科：「場合をあげて調べて」

武士には、2つの勢力がありました

平氏 VS 源氏

平清盛

そして

平氏が武士の頂点に

しかし、

まだ、貴族をしのぐ力ではない

源頼朝

歴史の大まかな流れを視覚的に把握させる。

もれなく全部調べたい

そのためには

順番にしらべなければならない

だから！

「表」に整理するとよい！

解決方法を考える過程を視覚的にとらえさせる。

### (イ) 焦点化

課題解決に必要な知識をしっかりとらせるためには、この段階で扱う知識を焦点化することが大切である。社会科では、右のようなシートを用いて必要な知識を焦点化して捉えさせた。

これらの知識は、関係付けさせる段階で活用させることによって、より一般化・抽象化された知識の一部として体系化されていく。

【図8】社会科：「武士による政治のはじまり」のワークシート

【頼朝の政治】

- ・頼朝は、(金兼倉)で武士による政治の仕組みを整えた。
- ・頼朝は、朝廷に(せまり)、家来となった武士(御家人)を地方の(守護)や(地頭)につけ、地方にも力がおよぶようにした。
- ・1192年、頼朝は、朝廷から(征夷大將軍)に任命され、全国の武士を従える最高の地位につく。

【新しい言葉】

- ・(守護) …国ごとにおかれ、軍事、警察の仕事にあたる
- ・(地頭) …私有地などで、(税)の取り立てや犯罪を取りしめる仕事にあたる
- ・(征夷大將軍) …幕府の代表者
- ・(金兼倉) 時代 …鎌倉で幕府が続いた約140年間のこと
- ・(幸丸権) …将軍を助ける最高の役職。代々(七条)氏がつとめる

#### (ウ) インプットしたことをアウトプットさせる

「課題解決に必要な知識をもたせる段階」では、教師が一方的に説明するのではなく、児童とのやりとりを通して、その理解度を確かめながら進めることが大切である。教師の説明を復唱させたり、質問して答えさせたりと、インプットしたことをアウトプットさせながらスモールステップで進めることで、課題解決に必要な知識をしっかりとめることができる。一度の説明だけでは、身に付けて活用することが難しい定義や考え方は、一人で声に出させた後はペアで説明する等、変化のある繰り返しをさせることで、児童の理解度を確かめながら教えたことを確実に定着させることができる。

【写真1】声に出して説明する様子



【図9】算数科：「場合をあげて調べて」の例

#### ※ 理解を確認する場面において

T：「説明は、『方法』『手順』『結論』に分けて行います。」

T：「方法は？」 → C：「表に整理します。」

T：「なぜ？」 → C：「もれなく調べるためには、順々に調べなければならないからです。」

T：「手順は？」 → C：「まず、表に調べる項目を書きます。次に、3個入りの箱が1個の時から調べます。」

T：「結論は？」 → C：「表から分かるように、ちょうどよい買い方は、…。」

T：「では、もう一度、一人で練習しましょう。」 → **一人で練習**

T：「次は、ペアでチェックしましょう。」 → **ペアで練習**

#### ウ 知識を関係付けさせる指導の工夫

##### (ア) 思考活動の可視化

一人一人に思考活動を保障し、一般化・抽象化した知識を形成させるためには、思考活動を可視化することが大切である。思考活動を可視化することは、それ自身が個人思考を促したり、友だちと話し合ったりするための手立てとなることはもちろん、教師が児童の状態を確認し、指導を改善する上でも重要である。

例えば、次の3つの活動が思考活動の可視化の例として考えられる。

#### ○ 説明する活動

説明する活動は、接続詞を使って「対比関係の整理」、「具体と抽象や概念化の整理」、「因果関係等の整理」等、すべての関係を言語化して整理させることができる。

課題について考えた後は、言葉で説明させることによって、関係付けた知識の関係を明らかにさせる。説明は、「一人で練習」した後「ペアで練習」と繰り返し行わせる。

【図10】社会科：「武士による政治のはじまり」における例

※ 鎌倉幕府が約140年続いたこと、鎌倉の地形、御恩と奉公の関係等の知識をもたせた後に説明させる。

T：「鎌倉幕府は、なぜ、長続きましたのかを説明しましょう。」

C：「鎌倉幕府の場所は敵に攻められにくい場所にありました。また、幕府と御家人が御恩と奉公の関係で深くつながっていました。だから、鎌倉幕府は、約140年も長続きました。」

【図11】算数科：「場合をあげて調べて」における例

※ 知識をもたせる段階で、解法を「方法」「手順」「結論」に分けて身に付けさせた後、それらを使って課題を解決させ、説明させる。

例) C：「方法は、表を使いました。理由は、もれなく全て調べるためです。」

手順は、まず、このように枠を書いて調べる項目を書きます。次に、…。

結論は、(だから)、〇〇です。」

※ 説明を「方法」「手順」「結論」と部分に分けることは対比関係の整理であり、「手順の説明と結論」は因果関係等の整理である。

課題解決の途中（理解のポイントとなる部分）で何度か説明する活動を入れて思考活動を可視化させながら進めることで、全員に知識を関係付けさせることができる。

<説明する活動についての児童の感想>



・「方法、手順、結論の順もあって、それ通りに説明するとよくできた。」 ・「説明がしっかりできたのでよかった。」 ・「グループの人と考えて説明を言えたのでよかった。」

○ 並べ替える活動

並べ替える活動は、因果関係等を整理させることができる。例えば、出来事の順序や説明文の形式段落の順序等である。

社会科「武士による政治のはじまり」第2時では、「課題解決に必要な知識をもたせる段階」で作成させた出来事カードを並べ替えさせた。断片的な知識である出来事カードを、因果関係を整理しながら並べ替えることで出来事の流れをつかませることができる。

【写真2】出来事カードを並べ替える様子



<並べ替える活動についての児童の感想>

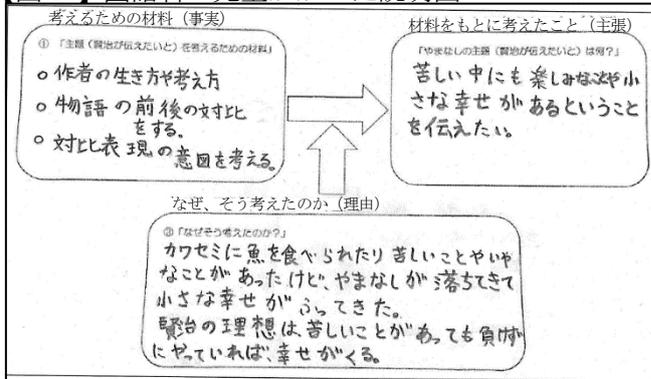


・「武士の政治のはじまりの流れを、カードを使ってまとめることができた。」 ・「誰が何をしたか、いろんな事が学べてとても分かりやすかった。」 ・「カードをもとに話し合っ意見がまとまった。」

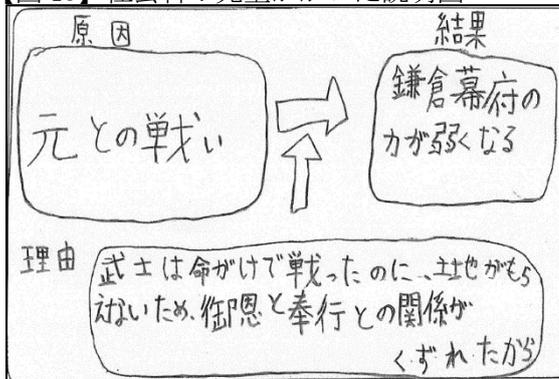
○ 図化する活動

図化する活動は、使用する図によっていずれの関係も整理できる。今回扱った図は、3-2-4ページで示した「論理のものさし」を使用した。国語科「物語を深く味わおう」における物語の主題をとらえる活動や、社会科「武士による政治のはじまり」における学習問題についてのまとめでは、下のように図化して説明させた。このように整理させることで、「事実」と「結果(主張)」の因果関係(理由付け)を明確につかませることができる。

【図12】国語科：児童がかいた説明図



【図13】社会科：児童がかいた説明図



<図化する活動についての児童の感想>



・「事実、主張、理由を書くから考えがまとまる。」 ・「何を考えればいいのか分かるからいい。」  
 ・「とても分かりやすいし、まとめやすくてよかった。」 ・「材料からの読み取りが分かりやすくなる。」  
 ・「考えることはどんなことかが分かりやすいし、結果が資料などによって書ける。」

(4) 課題の設定と協働解決

算数科における「知識を関係付けさせる」段階では、「課題解決に必要な知識をもたせる」段階で、もたせた知識を使って問題解決をさせることによって、より一般化・抽象化された知識を目指した。そこで、ここでは、やや難易度の高い問題を扱い、協働解決させるようにした。習得した知識を使わせることで、方法と解き方の手順についての理解を深めさせることができる。

【写真3】グループ協議の様子



【図 14】算数科：「場合をあげて調べて」第2時における課題の例

<「課題解決に必要な知識をもたせる段階」の例題>  
 花だんのふちどりに使う長さ1mの板が11枚あります。この板を、上の絵のようにL字の形に並べて、花だんをつくらうと思います。縦、横、それぞれ何枚並べたときに、花だんの面積がもっとも大きくなりますか。  
 ※ 表を使って、縦横の板の枚数を順に調べ、面積が一番大きくなる場合を調べる問題。

↓  
 <「知識を関係付けさせる段階」の問題>  
 長さ1mの板を使って、面積が60㎡の長方形の花だんを作ります。板の数を最も少なくするには、縦横の板の何枚を何枚にすればよいですか。  
 ※ 表を使って、決まった面積になるように縦横の板の枚数を順に調べ、板の枚数が一番少なくなる場合を調べる問題。

<協働解決についての児童の感想>  
 ・「自分が分からないところと一緒に考えることができた。」 ・「グループで話しているときにいろんな意見が出てきて、それをまとめてやり方が分かった。」 ・「グループで考えた説明を発表できてよかった。」

(7) 知識を関係付ける話合い

児童が主体となる話合いでは、「関連した意見はありませんか?」「似た意見はありませんか?」と問い、関連のある意見を集めるようにする。このような話合いにより、各意見の共通点や事実の因果関係にも気付きやすくなり、児童が考えを構築しやすくなる。また、似た意見が繰り返されることで、発言がしやすくなる効果も期待される。

【図 15】話合いの工夫

○ 似た意見を集めさせる。  
 「他にありませんか?」ではなく、「関連はありますか。」と問う。

○ 前の意見を受けて話をさせる。「わたしも」と「わたしは」を使い分けさせる。  
 似た意見であれば、「わたしも…」、別の意見であればわたしは「は…」と使い分けさせることで、友だちの意見と自分の意見の関係を考えて発言させる。  
 <児童に提示したイメージ図>

竹の子式



➔

雪だるま式



※ 別々の意見が一度に出てくる「竹の子式」の話合いよりも、関連する意見を出し合う「雪だるま式」の話合いの方が知識と知識を関係付ける話合いとなる。

○ 意見が出尽くしたら次の意見を集める。  
 「A」という意見が出尽くしたら、「B」という意見…というように似た意見を集めることで、異なる意見の対比関係を整理させることもできる。

<話合いの工夫についての児童の感想>

 ・「自分の意見を前より言えるようになった。」 ・「意見を言いやすかった。友達と意見があった。」  
 ・「みんなで話し合って意見がまとまって、自分の考えが言えるところがよかった。」 ・「友だちの考えを参考に自分の意見も書けるようになった。」 ・「みんなの意見を聞くとまとめやすくなった。」

VII 成果と課題

1 授業評価

児童が記述した文章や図、評価問題・説明の状況を1単位時間の達成目標に照らして、4段階で評価を積み重ねたところ、いずれの教科のどの時間においても、評価段階4の「おおむね満足できる」、もしくは評価段階3の「十分満足できる」の児童が8割以上であった。

また、4段階評価を数値化(3点・2点・1点・0点)し、全員4とした時との割合で算出した達成率は、各教科とも9割程度という結果であった。

【図16】評価の仕方の例（社会科：第4時）

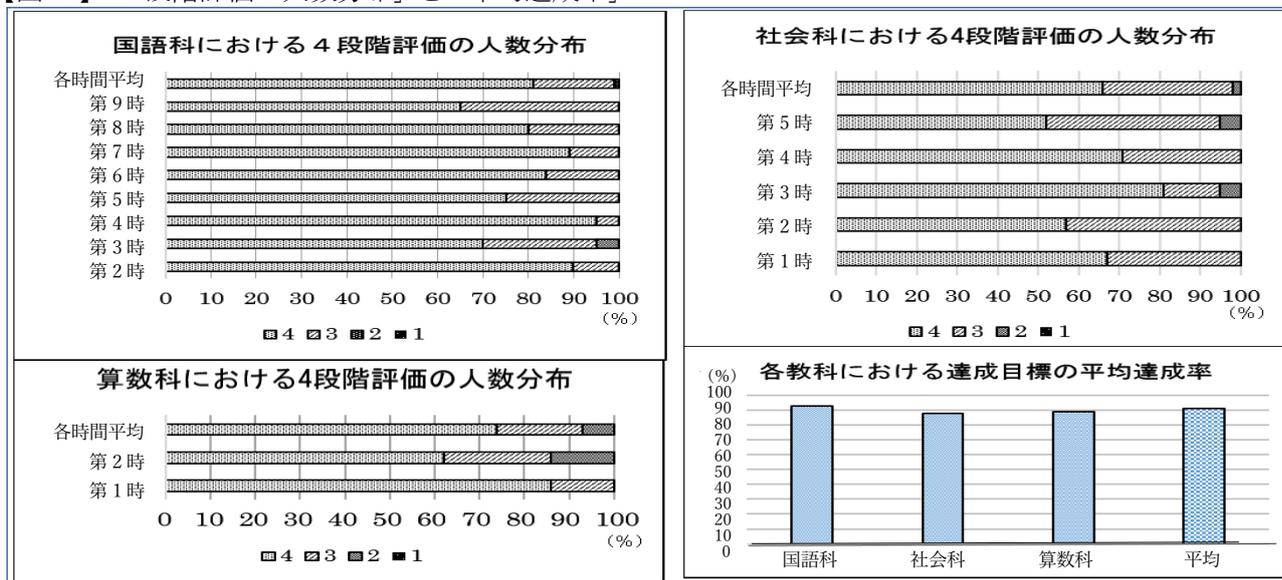
時間	達成目標	段階	得点	基準	人数	達成率
4	元との戦いについて調べ、元との戦い以前と以後の幕府と御家人のとの関係の変化の原因と結果を関係付けることで、「幕府と御家人の関係は、「御恩と奉公の関係」があったから成り立っていた。しかし、元との戦いでは、苦戦しながら一生懸命に戦って勝ったのに、守る戦いだったので、土地がもらえなかった。奉公をしたのに御恩がもらえないと、御恩と奉公の関係が崩れてしまう。だから、武士たちは幕府に対して不満をもつようになり、幕府の力は弱くなっていった。」ことを図化して説明することができる。	4	3点	主張・事実・理由付けの関係付け十分	15	57/63 90%
		3	2点	理由の因果関係不十分	6	
		2	1点	結論につながらない理由付け。	0	
		1	0点	誤り・無回答	0	

3点×15人=45点  
2点×6人=12点  
45点+12点=57点

全員(21人)が4の評価段階とした時  
3点×21人=63点

達成率  
57点÷63点=90.47…点

【図17】「4段階評価の人数分布」と「平均達成率」



## 2 成果と課題

- 「思考は知識を関係付けること」の考え方に基づくことで、「どのような知識をどのように関係付けさせ、どのような一般化・抽象化された知識を形成させるか」を具体的にすることができ、活動内容や方法及び教師の指示や発問を明確にすることができた。
- 視覚化や焦点化、インプットしたことをアウトプットさせる取組により、課題解決に必要な知識をもたせることができ、課題解決の場面への全員参加（発言）を促すことができた。また、協働解決や全体での話し合いの工夫により、各意見の共通点や知識の因果関係に気付かせることができた。
- 思考活動を可視化したことで、知識間の対比関係の整理、因果関係の整理等を促すことができた。また、児童の理解状況を確認しながら、指導を行うことができたことで、一人一人により体系化（構造化）された知識を形成させることができた。
- 今回は、可視化された児童の言葉や記述など、思考の結果形成された知識から評価した。思考活動の評価方法（見取り方）については、今後も研究を深めていかなければならない。
- 児童が、授業で獲得した知識を活用できるかどうかについての検証はできていない。単元を通して獲得させた知識を活用して問題解決をさせる課題や場の設定についても、研究を深めていきたい。

### 参考・引用文献

「小学校学習指導要領解説」	(平成 20 年 8 月 文部科学省)
「教育課程企画特別部会論点整理」	(平成 27 年 8 月 文部科学省)
「社会科の授業分析」	(平成 5 年 岩田一彦 東京書籍株式会社)
『「言語力」社会科授業モデル 小学校編』	(平成 20 年 岩田一彦・米田 豊 明治図書)
「本当の国語力が驚くほど伸びる本」	(平成 21 年 福嶋隆史 大和出版)
「新問題解決学習 教えて考えさせる算数・数学」	(平成 27 年 市川伸一 明治図書)

《研究実践校》 国富町立森永小学校