

高等学校地理における論理的思考力・表現力を高める指導に関する研究 —反証的な事象を発問に用いた系統学習における探究活動を通して—

山口県立響高等学校 教諭 蒼下 和敬

1 研究の意図

(1) 研究の背景

現行の学習指導要領では、生徒の思考力・判断力・表現力等の育成を基本方針に挙げ、科目の専門性・系統性に配慮しながら「習得した知識，概念や技能を活用して課題を探究する学習を充実」*¹させる等、教育内容の充実を図っている。高等学校地理では、科目のまとめとして「課題を探究する学習の中で地図を使用しながら事象を説明したり，自分の解釈を加えて論述したり，討論したりして，その充実を図る」*¹項目の新設等、言語活動の充実を重視している。

一方で、中央教育審議会の答申（平成28年12月）では、現行学習指導要領の課題として、資料から読み取った情報を基にして考察、表現することが不十分であると指摘し、次期改訂へ向けて「課題を追究したり解決したりする活動」*²の充実を検討している。

(2) 研究テーマ設定の理由

本研究を始める前に、原籍校では地理の授業における年間を通じた学習のまとめとして、諸課題を探究する学習を設定した。授業では、生徒で班を組んでテーマを決め、世界の生活文化について、教科書や資料集、インターネットなどから情報を得て模造紙にまとめて発表するようにした。この授業では、日頃はなかなか興味を示さない生徒も、自分たちで班を組み、「世界の宗教と結婚式」などのテーマにまとめて生き生きと発表していた。しかし、生徒がまとめた発表の成果物を見ると、教科書やインターネットで調べた事項を羅列したものが多く、これまでの学習成果を活用したまとめには至っていないものが多かった。このようになった原因の一つとして、科目のまとめとして実施した探究活動が単発的な学習活動となってしまう、考察や説明がそれまでに学習してきた内容と結び付かなかったことが考えられる。

石井（2015）は、学びを深めるためには、毎単元の授業に教科の知を探究する過程を組み込むことが重要であり、その際、「本質的な問い」を工夫することで学びの必然性を高めて、探究を動機付けたり方向付けたりする必要があると述べている。また、森分（1978）は、生徒に「なぜそうなるのか」という問いをもたせることによって、探究が方向付けられると述べている。そこで、本研究では、社会的事象の背景や構造を問う「なぜ」発問に注目した。本研究では、特に生徒がもつ既存の見方や考え方と提示された事実との間にギャップがあることに気付かせる反証的な事象を示して「なぜ」と問うことで、学びの必然性を高めることにした。このような授業を展開することにより、「科目のまとめ」だけでなく、地形や気候、産業といった日々の系統学習の中に探究活動を取り入れていくことができ、その積み重ねによって身に付けた知識を基に深く考察し、説明する力が高まるのではないかと考えた。

(3) 研究の仮説

以上のことから、研究の仮説を「高等学校地理の学習指導において、反証的な事象を用いた発問で生徒に概念的葛藤を起し、問題解決過程を繰り返すことで、生徒は事象の背景や構造を説明できる知識を獲得し、得た知識を基に地理的に考察、説明できるようになり、論理的思考力・表現力を高めることができる」とし、授業実践を通して検証を行うこととした。

2 研究の内容

(1) 系統学習における探究活動

ア 高等学校地理における「論理的思考力・表現力」

本研究では、地理的事象の因果関係を地図や資料などから得た根拠に基づいて考察し、その結果を説明する力を「論理的思考力・表現力」とする。

イ 「反証的な事象」を用いた発問

本研究では、「反証的な事象」を教材として提示することで生徒に生じる「なぜ」という疑問を、授業の発問に用いる。「反証的な事象」とは、生徒の既存の見方や考え方を覆して矛盾や当惑といった概念的葛藤を生じさせ、再考を促すような物事を指す。

ウ 探究活動を取り入れた授業の基本構造と展開モデル

本研究では、高等学校学習指導要領に示された「自然環境、資源、産業、人口、都市・村落、生活文化、民族・宗教に関する諸事象の空間的な規則性、傾向性やそれらの要因などを系統地理的に考察させる」*1領域を中心とした、科目の専門的な知識や概念の学習（以下、「系統学習」とする）をする単元において研究を進める。

系統学習において、科目の専門的な知識や概念を習得し、それらの知識や概念を用いて考察し、説明する力を高めるために、図1のような授業の基本構造と展開のモデルを作成して授業を実践することとした。以下、図1の(i)～(iv)について説明する。

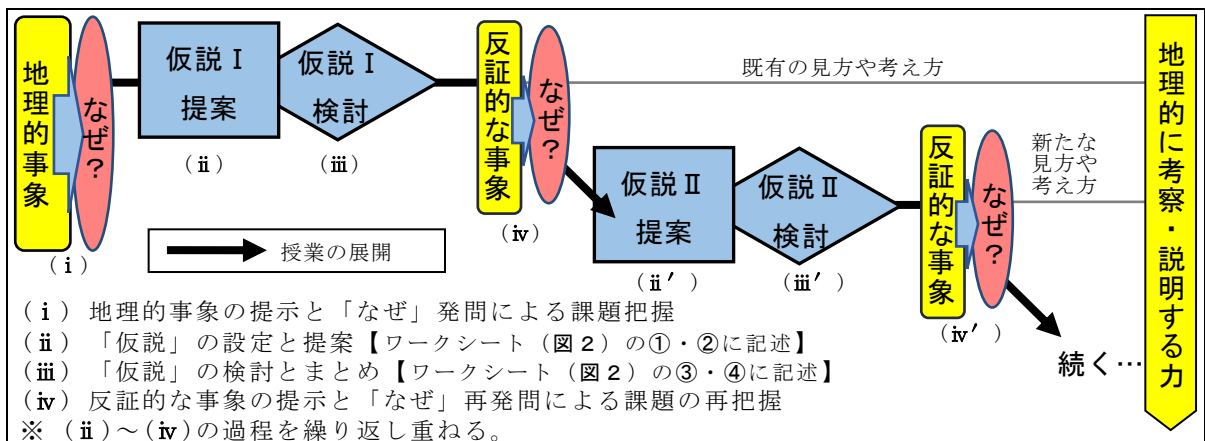


図1 探究活動を取り入れた授業の基本構造と展開モデル

(i) 地理的事象の提示と「なぜ」発問による課題把握

授業者は授業を計画する際に、毎時間の授業で生徒に獲得させたい知識や概念を明確にしておく。続いて、それらの知識や概念で説明できる実際の地理的事象を授業の教材として選ぶ。教材となる地理的事象は、授業を受ける前段階での見方や考え方ではそれが生起する理由や背景を十分に説明できないと想定されるものである。その地理的事象が生起した理由や背景を問う「なぜ」という問いを本時の主発問(テーマ)として、答えの探究を促し、本時の学習を方向付ける。

例えば、「氾濫原」で授業を計画する際、到達目標を「氾濫原における自然堤防及び後背湿地の地形と土地利用などの特徴を理解し、その違いを説明できる」とする。この場合、「氾濫原に見られる河川沿いの自然堤防は、砂礫が堆積して周囲より微高地となるため集落が発達する」ことなどが授業で学習する内容となる。そこで、「河川付近は浸水しやすいだろう」という生徒の概念に対して、実際は「氾濫が起きる河川沿いに集落が発達する」ことを素材として取り上げて、「なぜ氾濫が起きる河川のすぐ近くに集

(iv) 反証的な事象の提示と「なぜ」再発問による課題の再把握

生徒が (iii) でまとめとして書いた「仮説」は、その授業で身に付けた新たな見方や考え方に基づく事象の説明である。しかし、さらに新たな見方や考え方を身に付けさせるために、授業をこれで完結させるのではなく、前の授業までに身に付けた見方や考え方は相反する反証的な事象を提示して、再び矛盾や当惑といった概念的葛藤を生じさせて探究を再開する。

例えば「氾濫原」の単元では、「河川から離れたところでも集落がつながって発達しているのはなぜか」など、身に付けた見方や考え方とは矛盾するような反証的事象を示して「なぜ」発問を投げ掛けることで、「蛇行」といった新たな見方や考え方を身に付ける探究が始まるようにする。

(2) 第1回授業実践

ア 授業実践の概要

第1回授業実践では、授業者と生徒の双方が探究活動の基本的な流れをつかみ、生徒が新しい見方や考え方を自ら身に付けていく過程の有意義さを感じられるようにした。授業では、図1の基本的な流れを参考にして、毎時間同じように実施することで学習の形態や進め方に慣れさせ、生徒が授業展開の見通しをもつことができるようにした。

第1回授業実践では、原籍校の第2学年地理A選択者28人に対して、「海洋の自然環境と水産業」（地球的課題の地理的考察）の単元を実施した（表1）。

表1 第1回授業実践（全4時間）の全体計画

時	反証的な事象を用いた主発問（テーマ）	主な学習内容
第1時	なぜペンギンは北極圏側に広がらなかったのか	湧昇流や食物連鎖、海流循環
第2時	なぜペルー沿岸のペンギンは絶滅の危機にあるのか	海水温の変化と異常気象
第3時	なぜエチゼンクラゲは日本の周辺海域で大発生しているのか	日本周辺海域の自然環境と生態系
第4時	なぜエチゼンクラゲの大発生は近年（1990年代以降）続くのか	人的要因が与える生態系の変容

第1時は、ペンギンは寒いところにいるだろうなどという生徒の概念に対して、北極圏側には広がっていないことを示すことで概念的葛藤を生じさせ、探究活動を開始した（表2）。表中の下線部は、生徒に「なぜそうなるのか」という疑問をもたせるポイントである（以下同様）。

表2 第1時の展開

ねらい	ペンギンの生息域が北極圏側に広がらなかった理由について、プランクトン発生の仕組み及び海流・地形の特徴を理解することを通して考察し、説明できる。	
	学習活動・学習内容	予想される生徒の反応
導入	本時の課題の把握 ・ペンギンの生息分布	・なぜペンギンが北極圏側に広がって分布しないのだろうか。
仮説提案	「なぜペンギンは北極圏側に広がらなかったのか」 仮説の設定 仮説の班内での共有 仮説の補強・修正	・答えを予想してみよう。 ・この説明は参考になるな。 ・この考え方を取り入れよう。
仮説検討	班協議による適切な資料の選択と資料を基にした考察 ・食物連鎖 ・湧昇流 ・大陸棚・バンクと潮目 ・世界の海流の分布	・湧昇流を発生させるためには寒流が必要だな。 ・寒流が湧き上がるためには、大陸棚や潮目が必要だな。 ・南半球から北半球に移動すると、必ず暖流となっているところを通過するな。
まとめ	本時の学習内容を踏まえた課題に対するまとめ ・寒流は、南半球と北半球で赤道を越えてつながっていないこと ・ペンギンの生息域（ペルー沖）	・プランクトンの発生に必要な寒流は、南半球と北半球の海流でつながっていないのかな。 ・大生息地のペルー沖は寒流の影響が強くプランクトンも豊富だな。
		教師の支援 ○ペンギンの生息域を示した地図を提示し、分布の特徴を読み取らせ、偏りに疑問をもたせる。 ○「仮説」を個別にワークシート①に書かせた後、他者の考えを参考にワークシート②に書かせる。 ○複数の資料を載せた1枚のシートを提示して、4人班で協議しながら考察し、「仮説」をまとめるよう指示する。まとまった「仮説」をワークシート③に書かせてクラス全体に発表させる。 ○主発問に対して考察した最終的なまとめを、全体発表等を参考にして各自でワークシート④に書き込むよう指示する。ワークシートは提出させる。

第2時は、自然環境に恵まれたペルー海流沿岸地域はペンギンの大規模な生息域であるのに、チリなどでは近年絶滅の危機に直面していることを示すことで概念的葛藤を生じさせ、探究活動を開始した(表3)。

表3 第2時の展開

ねらい	ペンギンの大規模生息域であったペルー海流沿岸の地域で個体数が急減した理由について、海洋の自然環境の変化を理解することを通して考察し、説明できる。		
	学習活動・学習内容	予想される生徒の反応	教師の支援
導入	本時の課題の把握 ・ペンギンの大規模生息域であるペルー海流沿岸の地域における個体数の急減	・なぜこれまでたくさんペンギンがいたペルー海流沿岸の地域ではその数が急に減少しているのか。	○グラフを提示して、ペルー海流沿岸の地域ではペンギンが減少していることを読み取らせ、疑問をもたせる。
仮説提案	「なぜペルー沿岸のペンギンは絶滅の危機にあるのか」		
仮説提案	仮説の設定 仮説の班内での共有 仮説の補強・修正	・答えを予想してみよう。 ・この説明は参考になるな。 ・この考え方を取り入れよう。	○「仮説」を個別にワークシート①に書かせた後、他者の考えを参考にワークシート②に書かせる。
仮説検討	班協議による適切な資料の選択と資料を基にした考察 ・ペルー(フンボルト)海流 ・寒流と大陸棚 ・エルニーニョ現象	・ペルー沖には寒流があって、それが大陸にぶつかっているから湧昇流ができるな。 ・海が暖かくなると、プランクトンは発生しやすいのかな。発生しにくいのかな。	○複数の資料を載せた1枚のシートを提示して、4人班で協議しながら考察し、「仮説」をまとめるよう指示する。まとまった「仮説」をワークシート③に書かせてクラス全体に発表させる。
まとめ	本時の学習内容を踏まえた課題に対するまとめ ・エルニーニョ現象による生態系への影響	・エルニーニョ現象が起きると海の表面が温かくなり、湧昇流が起こりにくくなってしまい、プランクトンが発生しづらくなってしまいうな。	○主発問に対して考察した最終的なまとめを、全体発表等を参考に各自でワークシート④に書き込むよう指示する。ワークシートは提出させる。

第3時は、元々日本周辺はエチゼンクラゲの生息域ではなかったのに、近年エチゼンクラゲが大発生していることを示して概念的葛藤を生じさせ、探究活動を開始した(表4)。

表4 第3時の展開

ねらい	日本近海においてエチゼンクラゲが大発生する理由について、海洋の自然環境の特色を理解することを通して考察し、説明できる。		
	学習活動・学習内容	予想される生徒の反応	教師の支援
導入	本時の課題の把握 ・エチゼンクラゲの大発生	・なぜエチゼンクラゲは日本の周りで大発生しているのか。	○エチゼンクラゲのVTRと発生年を提示し、クラゲの日本周辺での発生に疑問をもたせる。
仮説提案	「なぜエチゼンクラゲは日本の周辺海域で大発生しているのか」		
仮説提案	仮説の設定 仮説の班内での共有 仮説の補強・修正	・答えを予想してみよう。 ・この説明は参考になるな。 ・この考え方を取り入れよう。	○「仮説」を個別にワークシート①に書かせた後、他者の考えを参考にワークシート②に書かせる。
仮説検討	班協議による適切な資料の選択と資料を基にした考察 ・大陸棚の概念と日本周辺の分布 ・潮目や湧昇流の概念と分布	・海の生物が生きていくにはプランクトンが必要だった。 ・プランクトンの発生には寒流と大陸棚、潮目の存在が重要だったな。 ・日本の周りは大陸棚や潮目が見られるから、湧昇流が発生しやすい条件が整っているな。	○複数の資料を載せた1枚のシートを提示して、4人班で協議しながら考察し、「仮説」をまとめるよう指示する。まとまった「仮説」をワークシート③に書かせてクラス全体に発表させる。
まとめ	本時の学習内容を踏まえた課題に対するまとめ ・自然条件に恵まれた日本周辺では、クラゲのエサとなるプランクトンが多く発生すること	・日本の周りは大陸棚や潮目などの自然条件がよいのでプランクトンがたくさん発生しやすいのかな。 ・魚やクラゲなども多いのかな。 ・クラゲは昔からいたのかな。	○主発問に対して考察した最終的なまとめを、全体発表等を参考に各自でワークシート④に書き込むよう指示する。ワークシートは提出させる。

第4時は、日本周辺の海洋の地形や海流は、この数年で大きな変化はないのに、エチゼンクラゲの急増は最近であることを示して概念的葛藤を生じさせ、探究活動を開始した(表5)。

表5 第4時の展開

ねらい	日本近海においてエチゼンクラゲが1990年代以降大発生し続けている理由について、日本と近隣国の水産業の動向や人間活動が海洋環境に与える影響を理解することを通して考察し、説明できる。		
	学習活動・学習内容	予想される生徒の反応	教師の支援
導入	本時の課題の把握 ・エチゼンクラゲが確認された年(特に1990年代以降急増が続いていること)	・大陸棚や潮目などは昔からあってプランクトンも豊富だったのに、なぜ最近クラゲは大発生し始めたのか。	○クラゲが大発生した年表を提示し、前時の内容だけでは近年になって大発生が続くことの説明が十分ではないことに気付かせる。
	「なぜエチゼンクラゲの大発生は近年(1990年代以降)続くのか」		

仮説提案	仮説の設定 仮説の班内での共有 仮説の補強・修正	・答えを予想してみよう。 ・この説明は参考になるな。 ・この考え方を取り入れよう。	○「仮説」を個別にワークシート①に書かせた後、他者の考えを参考にワークシート②に書かせる。
仮説検討	班協議による適切な資料の選択と資料を基にした考察 ・主な国の水揚高の推移 ・乱獲による漁業資源の枯渇	・資料では、大発生している2009年の水温は低いことが分かるな。 ・この資料とこの資料から、魚を獲り過ぎている地域はクラゲが発生していることが分かるぞ。 ・この説明は参考になるから、自分の意見に取り入れよう。	○複数の資料を載せた1枚のシートを提示して、4人班で協議しながら考察し、「仮説」をまとめるよう指示する。まとまった「仮説」をワークシート③に書かせてクラス全体に発表させる。
まとめ	本時の学習内容を踏まえた課題に対するまとめ ・魚介類の乱獲によってプランクトンが余ったこと	・魚介類の乱獲でプランクトンが余り、クラゲが増えたのだろう。 ・天敵の魚が乱獲で減少しからクラゲが生き残れたのだろう。 ・捕食と被食のどちらも大切だな。	○主発問に対して考察した最終的なまとめを、全体発表等を参考に各自でワークシート④に書き込むよう指示する。ワークシートは提出させる。

イ 結果と考察

(7) 探究活動における主発問の役割

原籍校におけるこれまでの探究活動では、調べ学習や話し合いによる学習の場面で、何をどのように調べたらよいか分からないという生徒や、活動に集中して取り組めない生徒が見られ、学びを充実させる有効な手だてが十分でないことがあった。しかし、今回の授業実践においては、生徒は調べ学習や話し合いによる学習で、主発問に対する答えを主体的に考察し、通常25分間の制限時間の最後まで集中力を切らすことなく班のまとめとしての「仮説」づくりに取り組んでいた。

授業後に、公開授業（第4時）についての生徒による授業評価を実施した。この中で、「授業に対して学ぶ意欲が生じたかどうか」を問うた

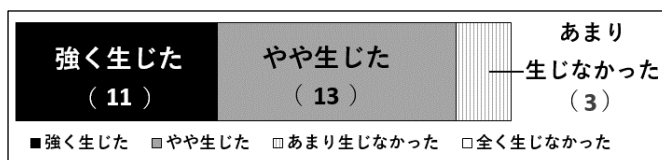


図4 「授業に対して学ぶ意欲が生じたか」の回答（人）

ところ（図4）、24人（89%）が「学ぶ意欲が生じた」と回答し、その理由として「なぜそうなるのか不思議で答えを知りたかった」（14人、52%）などと挙げた。反証的な事象を用いた発問で概念的葛藤を生じさせることで、探究の動機付けを高めて学習を方向付けられたと考えられる。一方で、3人（11%）は「あまり生じなかった」と回答し、その理由として「身近ではなかったので興味がわかかなかった」「昔のことでリアルな感じがしなかった」などと挙げた。3人はともに、授業中の各場面で何をすべきなのかを把握できておらず戸惑っている様子が見られた。

(イ) ワークシートの記述内容の変化で見た考察し、説明する力の高まり

毎時間の授業では、図2のワークシートに各展開で考察した内容を記述させた。生徒が記述した内容は、根拠の確からしさで見た評価基準（表6）を用いて、複数の教師で評価した。教師間で評価に違いが見られた場合は協議して調整した。図5は、全4時間の各展開において生徒がワークシートに記述した内容を、表6に基づいて評価したものである。図5から二つの特徴を指摘できる。

表6 本研究で用いた評価基準

V	授業の内容を理解し、その内容を適切に踏まえて説明した回答
IV	授業の内容を理解しているが、論理的に欠落（飛躍）が見られる回答
III	授業の内容に関連するが、到達目標に至っていない回答
II	既習の学習内容を基にしており、到達目標に至っていない回答
I	根拠が薄い感覚による回答
X	無回答、または回答になっていないもの

一つ目は、4時間とも展開①・②と展開③・④の間で生徒の記述内容が大きく変化し、展開③以降は適切な根拠に基づいて考察し説明した生徒が増加していることである。これは、展開③において班で協議しながら資料から得た必要な情報を基に考察することができたためと考えられる。また、4時間とも展開③よりも展開④の方が記述内容に深まりのあ

るものが増えている。これは、展開③の後で各班が発表した考察内容を、生徒一人ひとりが吟味検討し、自らの「仮説」を補強や修正できたためと考えることができる。

二つ目は、授業の回数を重ねるにつれて、同じ場面でも記述の内容に質的な変化が見られることである。当初は、展開①・②の場面では多くの生徒が感覚的な記述（Ⅰ）をしていたが、授業を重ねると、既習の学習内容を基に考察しようとした記述（Ⅱ）に変化している。さらに、展開③・④の場面では、授業を重ねるごとに、資料から得た情報を基にした適切な根拠を用いて考察し、説明できる生徒が増えていくことが分かる。これらの結果から、探究活動を積み重ねることによって、得た知識を用いて地理的に考察し、説明する力が高まると考えることができる。

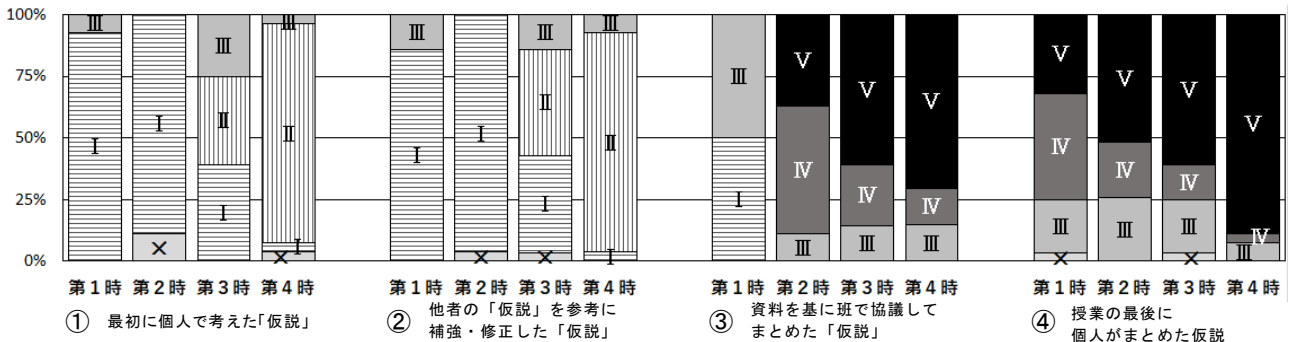


図5 第1回授業実践全4時間の各展開におけるワークシートの記述内容の評価

(ウ) 評価問題で見た知識の活用

授業実践の2週間前に実施した評価問題（以下「プレテスト」とする）と3週間後に実施した評価問題（以下「ポストテスト」とする）で学習内容の定着や活用を見た。評価問題は、プレテストもポストテストもともに50分の試験時間で合計25問の問題を解くものである。プレテストとポストテストでは、学習内容の定着や活用を評価するための検証対象となる5問以外は全て異なる問題を出題し、生徒に研究対象であることを意識させないようにした。

図6は、検証対象とした問題の一部である。問題の内容は、授業で直接触れていないものである。図7は、図6の問題について評価基準（表6）を基に生徒の解答を評価したものである。評価は複数の教師で行い、結果が異なるものは協議して調整した。図6の問い（1）は、資料から必要な情報を正しく読み取れているかどうかを評価するものである。プレテストでは、解答者26人中15人（58%）が評価基準（表6）の到達目標であるIV以上に相当する内容を解答しており、ポストテストでは、27人中24人（89%）がIV以上に相当する内容を解答した。ある程度の生徒が、授業の前から資料の読み取りができていることが分かる。図6の問い（2）は、（1）で説明した事象が発生した理由について、資料から読み取った情報を基に適切に説明できているかを評価するものである。プレテストでは、評価基準のIV以

問5 次の図6は、主な国の水揚高の推移を示したものである。これについて、以下の問いに答えよ。

図6 主な国の水揚高の推移

(1) ベルレーの1990年以降の水揚高の変化について、図6からその特徴を読み取って、解答枠に説明せよ。

(2) ベルレーにおいて、(1)で指摘したような変化が生じた背景について、次の資料7のA～Dのうち一つ以上（複数可）を用いて解答枠に説明せよ。

期	水温差
1981年～1982年	+1.1℃
1987年～1988年	+3.3℃
2002年～2003年	+1.4℃
2009年～2010年	+1.4℃

資料7

A ベルレー沖の海流 B ベルレー沖の海水温が高い年（平年比）
C ベルレー沖で獲れる魚介類 D ベルレー沖の海洋の状態（水温別）

図6 検証対象とした評価問題

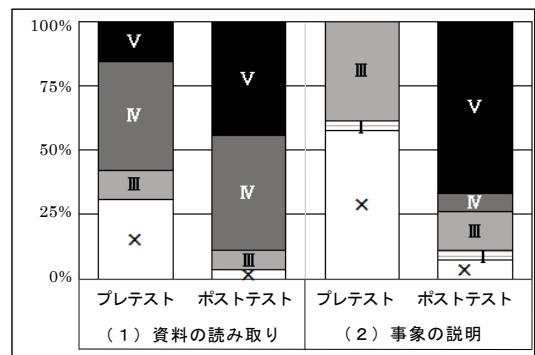


図7 評価問題（図6）の解答の評価

上に相当する内容を解答した生徒はおらず、15人（58%）が無回答（×）となった。ポストテストでは、21人（78%）がIV以上に相当する内容を解答した。授業で得た見方や考え方をを用いて他の事象が生じた理由を考察し、説明する力が高まったと考えられる。ポストテストの段階で無回答（×）やIに相当する内容を解答した3人（11%）は、先述の授業評価（図4）において、問題に関連する内容を扱った授業に対して「（学ぶ意欲が）あまり生じなかった」と回答した生徒であった。生徒の学ぶ意欲を高められていない場合、授業で学習した内容を生かして考察し、説明する力が高まりにくいと考えられる。

ウ 第1回授業実践の成果と課題

第1回授業実践では、毎回の系統的な学習单元の中で探究活動を取り入れた授業を展開するためには、生徒の既存の見方や考え方に相反する反証的な事象を示して、矛盾や当惑といった概念的葛藤を生じさせて「なぜそうなるのか」という問いをもたせることが有効であると確認できた。また、探究活動を繰り返すことで、生徒が獲得した知識につながりをもたせることができ、身に付けた知識を基に深く考察し、説明する力を高めることができるようになることが確認できた。一方で、「なぜそうなるのか」という発問に対して関心が高まらず、自分の問いとして捉えられなかった生徒は、そのテーマの授業に主体的に向き合うことができず、学習内容を十分に理解することができていない場合があると分かった。第2回授業実践では、より多くの生徒に探究を動機付けるために必要な概念的葛藤が生じやすくなるよう、探究の真正性（リアルさ）を重視して取り組むこととした。

(3) 第2回授業実践

ア 授業実践の概要

第1回授業実践で明らかになった成果と課題を受けて、探究の動機付けに必要な概念的葛藤が生じやすいよう、生活圏で見られるリアルで反証的な事象を発問に用いた。また、ワークシートの文のひな形をなくして生徒自身が考察した内容を説明するための見通しを立てる過程を取り入れたり（第2時）、直接考察には関係しない資料を混ぜて生徒が資料を取捨選択する過程を取り入れたり（第3時）するなど、回を重ねるごとに生徒に判断させる場面を多くしていった。

第2回授業実践では、「水と生活文化」（生活圏の諸課題の地理的考察）の单元を実施した（表7）。

表7 第2回授業実践（全4時間）の全体計画

時	生活圏で見られる反証的な事象を用いた主発問（テーマ）	主な学習内容
第1時	なぜ日本一のサクランボ生産地帯では河川の水が途中で消えてしまうのか	扇状地の構造と土地利用及び集落
第2時	なぜ氾濫が頻発する大河川のすぐ側に集落が発達するのか	氾濫原の構造と土地利用及び集落
第3時	なぜ江原地区は凹地の底なのに水の確保に苦勞してきたのか	カルスト地形の形成と集落
第4時	なぜ江原地区は水の確保に苦勞するのに地域最大の集落に発達できたのか	カルスト地形の特徴と土地利用

第1時は、河川の水量は下流ほど多くなるという生徒の概念に対して、途中で水が消失する乱川（山形県東根市）の例を示して概念的葛藤を生じさせ、探究活動を開始した（表8）。

表8 第1時の展開

ねらい	山形県東根市のサクランボ生産地帯において河川の水が途中で消失する理由について、扇状地の構造と土地利用及び集落の成立を理解することを通して考察し、説明できる。		
	学習活動・学習内容	予想される生徒の反応	教師の支援
導入	本時の課題の把握 ・サクランボの国内産地 ・果樹園周辺で河川の水が消失すること	・なぜサクランボがたくさん採れる果樹園の集まる地域では、川の水がなくなっているのか。	○写真を提示し、サクランボ農園の上流部では水流があり、農園付近では水流がない様子に疑問をもたせる。
	「なぜ日本一のサクランボ生産地帯では河川の水が途中で消えてしまうのか」		

仮説提案	仮説の設定 仮説の班内での共有 仮説の補強・修正	・答えを予想してみよう。 ・この説明は参考になるな。 ・この考え方を取り入れよう。	○「仮説」を個別にワークシート①に書かせた後、他者の考えを参考にワークシート②に書かせる。
仮説検討	班協議による適切な資料の選択と資料を基にした考察 ・扇状地の特徴 ・扇状地の構造（水無川・湧水帯） ・扇状地の土地利用と集落の立地	・扇形の地形だから扇状地だ。 ・水が地下にしみ込んだり、湧き出したりしているのかな。 ・乏水地は果樹園が多く、湧水帯からは集落と水田がある。	○複数の資料を提示して、班で協議しながら考察してワークシート③にまとめ、全体に発表させる（第1回授業実践と同じ方法）。
まとめ	本時の学習内容を踏まえた課題に対するまとめ ・扇状地の扇央における果樹栽培、扇端の集落立地と水田耕作	・扇状地の真ん中の部分は、水が伏流するから水田でなく畑や果樹園が広がっているのかな。	○主発問に対して考察した最終的なまとめを、全体発表等を参考にして各自でワークシート④に書き込むよう指示する。ワークシートは提出させる。

第2時は、河川付近は浸水しやすいだろうという生徒の概念に対して、河川沿いに並ぶ集落を示して概念的葛藤を生じさせ、探究活動を開始した（表9）。

表9 第2時の展開

ねらい	新潟県信濃川中下流域氾濫原において洪水が頻発する河川のすぐ側に集落が列状に発達する理由について、氾濫原の構造と土地利用及び集落の成立を理解することを通して考察し、説明できる。		
	学習活動・学習内容	予想される生徒の反応	教師の支援
導入	本時の課題の把握 ・信濃川は洪水が頻発すること ・集落が河川沿いに並ぶこと	・ <u>どうしてわざわざ洪水がよく起こる川のすぐ側に家が並んでいるのか。</u>	○信濃川が氾濫した時の写真を提示し、 <u>集落が川沿いに列状に立地している様子を地理院地図で示し疑問をもたせる。</u>
	「なぜ氾濫が頻発する大河川のすぐ側に集落が発達するのか」		
仮説提案	仮説の設定 仮説の班内での共有 仮説の補強・修正	・答えを予想してみよう。 ・この説明は参考になるな。 ・この考え方を取り入れよう。	○「仮説」を個別にワークシート①に書かせた後、他者の考えを参考にワークシート②に書かせる。
仮説検討	班協議による適切な資料の選択と資料を基にした考察 ・氾濫原の特徴 ・氾濫原の構造（後背湿地・自然堤防）	・家を建てるのは洪水が来ないところではないかな。 ・川沿いは土砂がたまって、周辺よりも少し高いようだ。	○複数の資料を提示して、班で協議しながら考察してワークシート③にまとめ、全体に発表させる（今回からまとめる枠のひな形を消す）。
まとめ	本時の学習内容を踏まえた課題に対するまとめ ・自然堤防における畑作と集落及び後背湿地における水田耕作	・川から遠くても低いと湿地だし、川の近くは土砂がたまるから少し高いところもあるのだな。	○主発問に対して考察した最終的なまとめを、全体発表等を参考にして各自でワークシート④に書き込むよう指示する。ワークシートは提出させる。

第3時は、凹地の底は水がたまるだろうという生徒の概念に対して、^{よわら}江原地区は常に水不足であることを示して概念的葛藤を生じさせ、探究活動を開始した（表10）。

表10 第3時の展開

ねらい	山口県美祿市の凹地の底（江原地区）で水の確保が難しい理由について、カルスト地形の形成と構造を理解することを通して考察し、説明できる。		
	学習活動・学習内容	予想される生徒の反応	教師の支援
導入	本時の課題の把握 ・江原地区の場所及び地形的特徴 ・江原地区では水の確保に苦労すること	・ <u>凹地だと水が集まりやすいはずなのに、なぜ江原地区では水の確保に苦労するのか。</u>	○集落が凹地の底にあることを地理院地図3Dやアナグリフで提示し、 <u>写真及び新聞記事を示して水の確保が困難であったことに疑問をもたせる。</u>
	「なぜ江原地区は凹地の底にあるのに水の確保に苦労するのか」		
仮説提案	仮説の設定 仮説の班内での共有 仮説の補強・修正	・答えを予想してみよう。 ・この説明は参考になるな。 ・この考え方を取り入れよう。	○「仮説」を個別にワークシート①に書かせた後、他者の考えを参考にワークシート②に書かせる。
仮説検討	班協議による適切な資料の選択と資料を基にした考察 ・カルスト地形の分布 ・カルスト地形の構造（溶食により形成したドリーネなど） ・カルスト地形での土地利用	・江原地区は、石灰岩地域上に立地している。 ・石灰岩は、雨水などの酸性の液体に溶ける。 ・江原地区は、石灰岩が溶けた凹地の底かな。	○複数の資料を提示して、班で協議しながら考察してワークシート③にまとめ、全体に発表させる（今回から関係のない資料を混在させる）。
まとめ	本時の学習内容を踏まえた課題に対するまとめ ・ドリーネやウパーレの形成 ・カルストにおける雨水の移動	・江原地区は石灰岩が雨水に溶けてできた凹地で、降った雨水は地下の穴に吸い込まれてしまうから水の確保に苦労するのかな。	○主発問に対して考察した最終的なまとめを、全体発表等を参考にして各自でワークシート④に書き込むよう指示する。ワークシートは提出させる。

第4時は、水がなければ居住は難しいという生徒の概念に対して、江原地区は大規模な集

落に発展したことを示して概念的葛藤を生じさせ、探究活動を開始した（表11）。

表11 第4時の展開

ねらい	江原地区が水の確保に苦勞する地理的環境でありながら地域最大規模の集落となった理由について、カルスト地形の構造及び間帯土壌と人々の生活との関連を理解することを通して考察し、説明できる。		
	学習活動・学習内容	予想される生徒の反応	教師の支援
導入	本時の課題の把握 ・江原地区は長年水の確保に苦勞してきたこと。 ・江戸時代に近隣地域の中で最大規模の集落であったこと	・なぜ水の確保に苦勞する江原地区が近隣地域の中で最大規模の集落にまで発展したのか。	○江原地区は水の確保に長年苦勞してきたことを示す資料を提示し、江戸末期の集落及び人口の規模について近隣地域と比較し、疑問をもたせる。
仮説提案	「なぜ江原地区は水の確保に苦勞するのに地域最大の集落に発達できたのか」		
仮説検討	仮説の設定 仮説の班内での共有 仮説の補強・修正	・答えを予想してみよう。 ・この説明は参考になるな。 ・この考え方を取り入れよう。	○「仮説」を個別にワークシート①に書かせた後、他者の考えを参考にワークシート②に書かせる。
まとめ	班協議による適切な資料の選択と資料を基にした考察 ・ウバーレは周囲から土砂が流れ込みやすいこと ・石灰岩の風化土壌（テラロッサ）	・江原地区は周囲の地区よりも農作物の稼ぎがとともよい。 ・スリバチ状の地形は、いろいろなものを底に集めやすいな。 ・石灰岩が風化したテラロッサは農業に向いているな。	○複数の資料を提示して、班で協議しながら考察してワークシート③にまとめ、全体に発表させる（関係のない資料を増やし、生徒が自分で発表方法を考えるよう指示する）。
	本時の学習内容を踏まえた課題に対するまとめ ・ウバーレにおける土地生産性	・江原地区は、農業に適したテラロッサが周囲から流れ込んで厚く堆積していて、他地域よりも農作物をたくさん作っていたのかな。	○主発問に対して考察した最終的なまとめを、資料や班協議を参考にしてワークシート④に各自で書き込ませる。ワークシートは提出させる。

イ 結果と考察

(7) 真正性（リアルさ）を重視した主発問の効果

第2回授業実践では、主発問に用いた反証的な事象を、生活圏で生起するものに絞った。このうち、公開授業（第3時）について生徒に授業評価させる

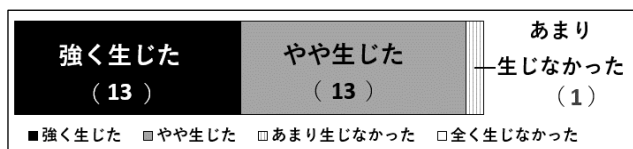


図8 「授業に対して学ぶ意欲が生じたか」の回答（人）

と、27人中26人が学ぶ意欲が生じたと回答した（図8）。第1回授業実践時（図4）に「あまり生じなかった」と回答した3人のうち2人は、「やや生じた」と答え、その理由を「頭の中のイメージと全然違うものが出たので不思議に思った」などと書いた。反証的な事象がリアルでイメージしやすいものになるほど、探究の動機付けに有効であると確認できた。

(4) 探究活動の高度化と考察し、説明する力の高まり

第2回授業実践では、第1時に第1回授業実践と同様の授業の進め方を取ったが、第2時以降は、説明をまとめる文のひな形を取り除くなど毎時間徐々に授業者の支援を減らして生徒が自ら判断して考察を深め、説明する力を高めさせたいと考えた。図9は、評価基準（表6）を基に、毎時間の場面別の考察内容を評価したものである。

第1回授業実践（図5）と比べると、第2回授業実践（図9）では、第1時から展開③・④の段階で基準を満たす記述が多い。これは第1回授業実践で学習の要領を得て、それを生かしていたものと考えられる。一方で、第3時・第4時は、第1回授業実践の時ほど記述内容が深まっていない。これは、第2回授業実践では、授業の回数を重ねるごとに生徒が自ら判断する場面が増えたためであると考えられる。特に第3時・第4時は、学習内容が深まり、生徒から協議時間の延長を申し出る班もあった。班によっては③の段階だけでは十分に説明できるまとめができないところもあった。その分、班別の発表の場面では、他班の発表を集中して聞く様子が見られた。また、従来は学習に集中することが難しかった生徒も、最後まで自分の納得のいく説明ができる答えを探ろうと授業の最後まで集中して取り組み、自分で「仮説」をまとめられるようになっていた。この結果、最終的（④）

には全ての生徒が到達目標に達する記述ができるようになった。

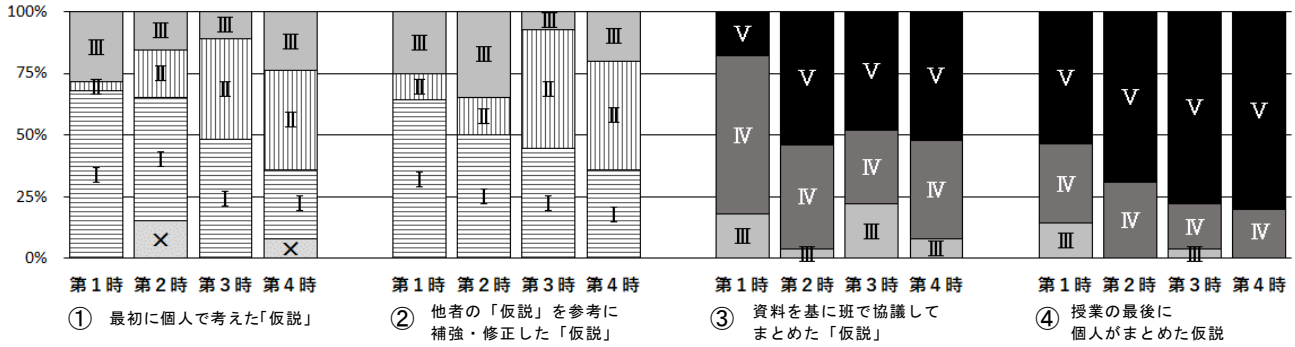


図9 第2回授業実践全4時間の各展開におけるワークシートの記述内容の評価

(ウ) 評価問題で見た知識の活用

第2回授業実践の2週間前と3週間後に、第1回授業実践と同様の方法でプレテスト及びポストテストを実施した。図10は検証対象となった評価問題であり、図11は、その結果である(問2(2)は、表6を基に評価した)。図11からは、3問ともにプレテストではほとんど正しく解答できていない状態であったが、ポストテストでは正答または評価基準IV以上に相当する記述がともに75%以上となっていることが分かる。特に推論した根拠を説明させた問2(2)において、評価基準IV以上に相当する解答ができた生徒は、28人中23人(82%)となり、第1回授業実践後の類似の問題(27人中21人、78%)よりも増えている。これは、これまで授業の動機付けが弱く、どのように学習に取り組めばよいか分からない、戸惑っていた生徒が、集中力を切らすことなく、最後まで探究活動を続けられたことによって学習内容の理解度が高まったことが影響していると考えられる。

第3問 特殊な地形と生活文化について、次の図5を見て、以下の問いに答えよ。

問1 図5のような台地上状の地形の名称を解答枠に答えよ。

問2 図5に見られるような地域では、長い時間をかけて地形の景観が変化する。あとの二つの問いに答えよ。

(1) 次の図6のア〜ウは、その変化の過程をモデル化したものである。ア〜ウを変化の順に並べ替えて解答枠に記号で答えよ。

(2) 図6のような変化が生じる理由を、解答枠に簡潔に説明せよ。

図10 第2回授業実践の検証対象となる評価問題

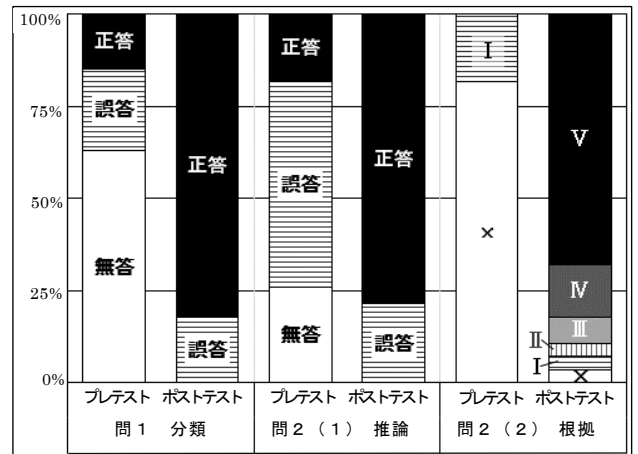


図11 評価問題(図10)の解答の評価

ウ 第2回授業実践の成果と課題

第2回授業実践では、授業の回数を重ねるごとに授業の内容を深めていった。また、生徒が自ら判断して考察を深める場面を多くし、生徒への負担を増やしていった。しかし、生徒は4時間を通して授業の最後まで意欲的に取り組むことができていた。生活圏で見られるリアルで反証的な事象を発問に用いたことで、生徒は具体的にイメージできるものとして捉えて答えを探ろうとしたと考えられる。授業後の評価問題による評価においても生徒の学習内容を理解する力や、応用的に考察し、説明する力が身に付いていることが確認できた。

一方で、第2回授業実践の単元は、各授業が別々の系統で構成された独立性の強い内容の集合となり、単元全体を貫く「なぜ」発問にまで高めることができておらず、課題が残った。

今後は、単元を貫く問いを軸にして個々の授業のみならず単元全体の授業の改善に努めたい。

3 研究のまとめと今後の課題

(1) 研究のまとめ

本研究を通して、高等学校地理における学習では、論理的思考力・表現力を高める方法として、地図や資料などから得た情報を基に地理的事象の因果関係を考察し、その結果を説明する探究活動を毎時間の授業で積み重ねることが有効であると確認できた。また、生徒の既存の見方や考え方と提示された事象との間にギャップがあることに気付かせるリアルで反証的な事象を用いて「なぜ」と問うことが有効であると確認できた。日々の授業で探究を方向付けるためには、概念的葛藤を生じさせて「なぜそうなるのか不思議だ」と動機付けを高めることが重要であるといえる。

(2) 今後の課題

本研究では、毎時間の探究活動によって得た知識を積み重ねることによって、根拠に基づいて考察し、説明する力の高まりを保証できることは確認された。しかし、各授業が別々の系統で構成された独立性の強いものの集合となり、単元を通して一貫した探究活動とはなっていない部分もある。いわゆる単元を貫く問いを「なぜ」発問によって充実させ、個々の授業のみならず単元全体の方向付けを図ることで授業の改善に努めていきたい。

また、地理においては「科目のまとめ」として諸課題を探究する学習が設定されている。現在、原籍校においてもこの単元を世界地誌と関連付けて実施している。生徒は「なぜアフリカでは資源や食料に恵まれているのに貧しい国が多いのか」などとテーマを自ら立て、地域の社会的事象の背景や構造を探究する学習を全ての班ができるようになった。今後はこうした生徒主体の探究活動によって、地理的に考察し、説明する力がどのように身に付いていくかについても、日々の授業との関連の視点から研究を深めていきたい。

【引用文献】

- * 1 文部科学省、『高等学校学習指導要領解説 地理歴史編』、教育出版、2009、p 3、p 8、p 9、p 104
- * 2 中央教育審議会、『幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について（答申）』、2016、p 132

【参考文献】

- ・森分孝治、『社会科授業構成の理論と方法』、明治図書、1978
- ・上真一、「近年の東アジア沿岸域におけるクラゲ類の大量出現：その原因と結果」、日本海洋学会、『沿岸海洋研究（第43巻第1号）』、2005
- ・楮原京子、「アナグリフW/S」、山口大学、2013
- ・石井英真、『今求められる学力と学びとはーコンピテンシー・ベースのカリキュラムの光と影ー』、日本標準、2015
- ・小原北士、「地域資源を活用した環境教育」、やまぐち総合教育支援センター研修講座資料、2016
- ・国土交通省国土地理院、「地理院地図」、2016
- ・成沢解語、「「ウバーレ」の里、演奏会で歴史に思いはせ」、朝日新聞、2016年9月10日
- ・新潟県土木部、「浸水実績図」、2016
- ・松本穂高、『自然地理のなぜ！？48』、二宮書店、2016
- ・山本篤、「カルスト台上の無何有の里よわら（江原）」、美祢市教育委員会提供資料、2016