

# 問題解決型学習の指導と評価

埼玉県立川越南高等学校 春日井 優

「モデル化とシミュレーション」を題材に問題解決型学習の授業実践を行った。その実践を報告する。また、次期学習指導要領編成に向けて、ルーブリックやパフォーマンス評価などの新しい評価法が求められている。問題解決型学習において、それらの評価法を活用した。その実践について報告する。本発表は、国立教育政策研究所の教育課程研究指定校事業に指定され、平成 28 年度・29 年度の 2 年間にわたり取り組んでいるものである。

## 1. はじめに

本実践では、平成 28 年度に国立教育政策研究所の教育課程研究指定校事業の指定を受け、「問題解決型学習の指導と評価」について取り組んだ<sup>①</sup>。

問題解決型学習の指導とその評価方法についての概要を示す。この学習を通して、生徒の思考・判断・表現や関心・意欲・態度、自己肯定感などについて効果があることがわかった。

## 2. 現状における課題

現状の学習課題として、筆者の所属校のみならず全国的にも次の 4 点のものが挙げられている。

1 点目として、教科の学習で習得した知識や技能を、「どのように使うか」という思考・判断・表現する学習が不十分であると指摘されている<sup>②</sup>。

2 点目として、次期学習指導要領編成に向けて、「情報の科学的な理解に基づいて」授業を行うよう再編が行われている。単に授業を行えばよいのではなく、1 点目に挙げた課題を解決するために、「問題解決のプロセスを通して」授業を展開することが求められている<sup>③</sup>。

3 点目の課題として、学習を通して、社会において活躍するための汎用的能力の育成が求められている。学習の成果として、中央教育審議会において示された「育成すべき資質・能力」を生徒に身に付けさせることだけではなく、「コミュニケーション能力」や「創造性とイノベーション」など 21 世紀型スキルなど、国内外からさまざまな汎用的能力の育成について求められている<sup>④</sup>。

4 点目として、3 点目に挙げた汎用的能力の評価方法について、検討されている<sup>⑤</sup>が、実践が不十分であることが挙げられる。評価方法として、パフォーマンス評価・ポートフォリオ評価・ルーブリックなどが多くの教科で実践されているが、普及の面では不十分である。

平成 28 年度・29 年度に、筆者の所属校は国立教育政策研究所教育課程研究指定校事業として指定校になり、実践研究に取り組んだ。

## 3. 問題解決型学習の指導

### 3.1 問題解決型学習の要件

次期学習指導要領編成に向けて、情報科における学習プロセスが例示されている。これからの学習は、単なる一斉授業ではなく、「問題の発見」、「解決の方向性の決定」といった問題解決の過程を通して、生徒が「知識・技能」を習得するとともに「思考力・判断力・表現力」、「主体的に学習に取り組む態度」を育成していくものであるとされている。その際に必要となる学習の要件を表 1 に示す<sup>⑥</sup>。

表 1 問題解決型協働学習の要件

要件 1：情報や情報技術の知識・技能を活用すること
要件 2：社会等の問題を扱い、情報社会に参画する態度を養うこと
要件 3：社会等の問題に適用するための思考を伴うこと

### 3.2 問題解決型授業の実践

筆者の所属校において、実践した授業の概要を示す。

ア 科目・学年 「情報の科学」・3 年生対象

イ 単元名 「モデル化とシミュレーション」

ウ 実施時期 11 月～12 月

エ 生徒に提示した課題

「数的な検討が必要である問題に対し、モデル化とシミュレーションを行い、解決法を検討しなさい」

オ 生徒が行った問題解決の例

「湖に外来魚を放流した際の在来魚と外来魚の個体数の変化と在来種を守るための方策」

生徒が一連の問題解決の過程をまとめたスライドの一部を図 1 に示す。

カ 教員の指導

生徒が「問題の発見」や「解決の方向性の決定」などを行ったり、「シミュレーション」を行ったりした際に、話が進まなくなってい

たり、方向性を見失ったりした際にファシリテーターとして、生徒の議論が進むように助言を行った。

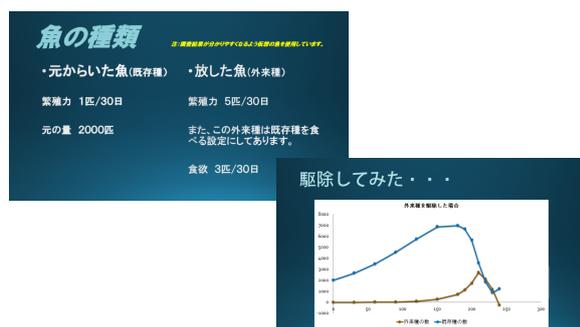


図1 生徒による問題設定とシミュレーション

## 4. 問題解決型学習の評価

### 4.1 問題解決型学習の評価法

次期学習指導要領編成に伴い、主体的で対話的な深い学びを実現するための評価方法として、「パフォーマンス評価」、「ルーブリック」、「ポートフォリオ評価」など多様な評価方法が検討されている。本実践をとおして、これらの評価法の取組について次節から概要を示す。

### 4.2 パフォーマンス評価

本実践において、パフォーマンス評価に取り組んだ。パフォーマンス評価とは、知識やスキルを使いこなすことを求める評価法である。パフォーマンス課題は、3.2 節のエの項で示したものである。この課題に取り組むことを通して、「グループでの話し合い」、「シミュレーションの計画・実施・報告」、「プレゼンテーション」などのパフォーマンスを生徒が表出させることができる。それに基づいて、教員の立場でも生徒の自己評価(Self Assessment)も、その時に応じ評価(Assessment)を行うことができる。

### 4.3 ルーブリックの活用

ルーブリックとは、レベルに対応するパフォーマンスの特徴を示した評価基準表である。ルーブリックを活用することにより、評価を行うことができるとともに、評価を示すことにより生徒が学習する際の指針とすることができる。

表2 授業実践で使ったルーブリック(一部抜粋)

観点	評価A	評価B	評価C
問題設定 (関心・意欲・態度、思考・判断・表現)	自分たちで考えた問題にシミュレーションを適用した	プリントの問題の通りシミュレーションした	授業でのシミュレーションをそのまま再現した

## 4.4 ワークシートによるポートフォリオ評価

ポートフォリオ評価とは、生徒の学習過程などの記録等を集積し、成長過程や到達点、今後の課題を示すものである。本実践においては、特に「思考・判断・表現」についての育成を図る観点から、それらについての記録を集積できるように、記述項目について工夫した。

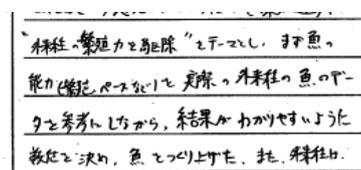


図2 思考・判断・表現した内容に基づく生徒の記述

## 5. 問題解決型学習による効果

本実践を実施する前後で、生徒の変化をアンケートにより調査した。図3には思考・判断・表現についての変化として、学習内容と社会的な事象との結びつきについての意識変化の結果を示す。同様に、関心・意欲・態度や自己肯定感などに効果があった。

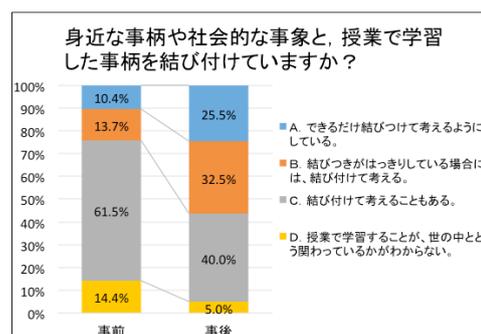


図3 思考・判断・表現に関する生徒の変化

## 6. おわりに

本実践をとおして、問題解決型学習を行い、その評価に取り組んだ。ポートフォリオを適時に記録することにおいて課題が残った。

平成29年度においては、問題解決型学習の課題の違いによる生徒の変化の違いと、より効果的な評価方法の活用について研究を進めている。

### 参考文献

- (1) 国立教育政策研究所平成28年度研究指定事業の取組、春日井優(2017)
- (2) 平成27年度全国学力・学習状況調査 調査結果のポイント、文部科学省・国立教育政策研究所(2015)
- (3) 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)、中央教育審議会(2016)
- (4) 21世紀型スキル 学びと評価の新たなかたち、三宅なほみ監訳(2014)
- (5) 情報の科学的な理解に基づく問題解決の授業実践「モデル化とシミュレーション」の知識・技能の活用、春日井優(2016)