

研究課題

# 小学校理科における活用力育成を目指した授業レシピ作成の取り組み

副題

学校名	マルチリソース研究会
所在地	〒569-1045 大阪府高槻市阿武野2-1-2 高槻市阿武山小学校内
職員数/会員数	16名
研究代表者	坂田 篤志
ホームページアドレス	<a href="http://www.med.kutc.kansai-u.ac.jp/~m_r/">http://www.med.kutc.kansai-u.ac.jp/~m_r/</a>



## 1. はじめに

基礎的基本的な知識・技能の習得やその活用をすることが重視され、それを受けた形で新しい学習指導要領が告示された。2009年に告示された学習指導要領では、思考力・表現力・判断力を育成する活用型の授業について着目されている。中央教育審議会（2008）より告示された幼稚園、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についての答申によると、活用型とは基礎的な知識や概念を活用することを意味するとされている。さらに、「各学校で子どもたちの思考力・判断力・表現力等を確実に高めるために、（中略）それぞれの教科の知識・技能を活用する学習活動を充実させることを重視する必要がある」と示されている。また知識の活用を行う具体的な学習活動として、次の6つのことが想定されている。①体験から感じ取ったことを表現する②事実を正確に理解し伝達する③概念・法則・意図などを解釈し、説明したり活用したりする④情報を分析評価し、論述する⑤課題について、構想を立て実践し、評価・改善する⑥互いの考えを伝え合い、自らの考えや集団の考えを発展させる。

また学習活動において、ICTを活用した授業の効果についても示されておりICTを活用することも推奨されている。そこで、本研究では、着目され始めた思考力・判断力・表現力の知識の活用とICT活用に焦点を当てて考えた。

## 2. 研究の目的

前述の通り本研究では、知識の利用とICT活用に焦点を

当てて考えている。今回は理科において考えることとした。その理由として小学校ではICTコンテンツが充実しており、また思考力・判断力・表現力が学習場面ごとによって複雑になる。小学校教員がコンテンツを利用して知識の活用を促す授業を考える際の、コンテンツ利用の目的と方法を明らかにすることである。コンテンツ利用の目的に関しては、コンテンツ利用時にねらいとした成果、その成果を生み出すためにコンテンツに期待した役割について分析を行う。これらを基に、教員は知識の活用を促す授業を行う際に、どのような観点で授業を組み立てるのかを明らかにする。これらを明らかにすることにより、知識の活用を促す授業を設計する際の指標となり、教員の授業作りの助けになると考えられる。

## 3. 研究の方法

授業レシピ作成は、3つのステップに基づいて行われる。それぞれのステップは月に一回の研究会において検討を行う。以下にそれぞれのステップについて説明する。

### ステップ1 授業レシピ作成のための研究会（立案・計画）

活用力を育成するための学習場面の設定や、その方策について研究会で議論を行い、授業レシピを作成する。学習場面設定、授業レシピ作成、検討という段階を経て、レシピの作成を行う。研究会では、それぞれの段階において検討のための議論を行う。研究会で作成、修正を行った後、必要な手立てとなるコンテンツやワークシートなどを準備する。さらにそのコンテンツやワークシートを使うタイミングや発問の仕方など、授業をすすめるための具体的な方法についても検討を行い、授業レシピを作成する。

## ステップ2 振り返り（評価）

実践者による、振り返りや評価を行いレシピの改善を行うと同時に、その実践の報告を受けて研究会に参加している教員からの意見を収集し、作成した授業レシピの評価を行う。

## ステップ3 レシピ完成（改善）

振り返りで得られた改善点をまとめ、レシピの改善を行う。今回の実践では小学校5年生、6年生を対象としたレシピを作成する。

1つのレシピに関して、3つのステップを踏んで進められるため、これらのステップは複数の授業レシピ作成が同時並行で作成した。

## 4. 研究の内容

ベテラン教員の記述した児童に対して知識の活用を想定した授業指導案において、コンテンツの使い方・知識の活用のパターンを比較した結果、活用場面ごとにメディアの使用場面やその意図が異なっていた。そこから本研究グループは、知識の活用とその活用場面を明確にしなければ、個々人の教員の意図する授業を行うことができないと考え、知識の活用についての定義を決めることとした。

その知識の活用の定義より、児童に知識の活用をさせるための仕掛けとして、デジタルコンテンツの使い方・知識の活用のパターンを提案したものである。本事例では、デジタルコンテンツを使用して知識の活用を養う授業の仕掛けを「授業レシピ」と呼称している。この授業レシピを作成する過程において、知識の活用場面を明確にし、コンテンツ使用の場面分けをしている。この場面分けにより、授業実施者の意図した授業デザイン通りになると考えられる。

## 5. 研究の経過

本研究は、当初予定していたスケジュールの通り進行することができなかった。その要因は、デジタルコンテンツを利用した知識の活用の定義が明確でなかったためである。そのため、教員に提供する授業レシピの内容が、観点が定まっていなくて分かりにくいものとなっていた。そこで、スケジュールを変更し、デジタルコンテンツを利用した知識の活用についての定義を行った。その結果、定義を行うことができたが、授業レシピを考えることが遅れたため、当初計画していた実践を行うことができていない。以下には、今回行った定義の確立とその定義に則った授業レシピ作成の流れを載せる。

### (1) 定義の確立

本研究では、児童に対して知識の活用をさせる際に、ICTを用いて行うことを目標としている。そこで、課題となることは2つある。

1つ目は、知識の活用を事例より定義することである。児童に知識の活用をさせるという目標を掲げているが、この目標が明確でないといどのような事例が活用を行っていると言え

るのか恣意的な判断となる。この判断基準を作るために先行事例を調べ、授業指導案から次のようにまとめた。まず、学習指導要領解説における小学校理科の教科目標は、自然に親しみ、見通しをもって観察や実験などを行い、問題解決の能力と自然を愛する心情を育てるとともに、自然の事物・現象についての実感を伴った理解を図り、科学的な見方や考え方を養うことである。理科における知識の活用を促す授業において、さまざまな実践事例が報告されている。たとえば、斉藤（2008）は、実験を「活用」し分析・表現力を育む授業作りの計画を紹介している。事前に行った実験結果を再整理・再構築しながら活用することで、理科学習において重要な「分析・解釈」する機能の育成を図るとともに、自ら観察・分析してまとめた考えを説明する活動をとおして、表現力の育成も目指すことができると述べている（科学的な仮説推論・言語活動）。また糸井（2008）は、理科学習における活用型学習とは、「学習した内容を日常生活の場面において、考え、活用していけるかどうかが鍵になってくる」と述べている。児童が問題を見だし、予想や仮説を基に観察や実験などを行い、結果を整理し、相互に話し合う中から結論として科学的な見方や考え方を養うこと（仮説検証、思考の表現）が重要である。さらに、科学的な見方や考え方を養うためには、実証性や再現性、客観性などの条件を検討する手続きを重視することが求められている。具体的な方略として、観察・実験、レポートの作成、論述などの知識・技能の活用を図ることが提案されている。そこで本研究では、知識の活用場面として、以下の4つの場面を想定した。

① 観察・実験などより得たいいくつかの事実から仮説を立てて検討する：

仮説検証の活用

② 観察・実験、レポートの作成、論述など根拠を持って説明する：

言語的な活用

③ 仮説を検証するための手順を考える：

仮説推論の活用

④ 問題解決の際に、相互に話し合う中から結論を導き出す：

思考表現の活用

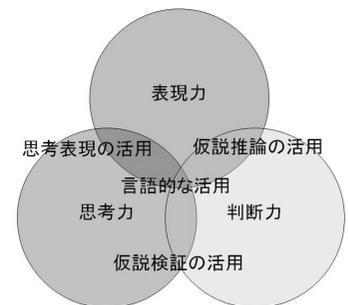


図 知識の活用の概念について

2つ目は、デジタルコンテンツを活用した、知識の活用についての定義である。教員の使いやすさを考えると、どのような使い方により分類するのかをレシピとして提案するのであれば定義する必要がある。このデジタルコンテンツの活用分類については、神奈川県立総合教育センターの提示している『授業におけるICT活用ガイド～理科編～』のICT活用の目的とその実践例を参考に分類を行った。この分類を用いた理由は、他の分類と比較して、活用目的を細かく分類しているからである。今回の研究では、授業案をもとに分類を行うので、活用目的も詳細にみることが出来るとより詳細な情

報が提示できると考えた。なお ICT 活用ガイドにおいては、ICT 活用目的は 11 種類に分類されている。

## (2) 定義に基づいた事例の提案について

本研究の取り組みとして、3つの段階で知識の活用となる事例を考えた。ただし、定義をすることを重視したので、事例の提案は9月の定例会議より行ったものである。第一段階として授業事例の提案を行った。この段階では、知識の活用を行った授業の事例となる授業案を各々が提示する。この提案を定例会の場において、授業案と授業レシピ案の基となるものを提出し、意見交換を行い修正する。次の定例会までに報告者は修正し、第二段階として修正したものを再度、定例会の場において報告する。その後、実践や使用するデジタルコンテンツなどを議論し、実践の補助となるデジタルコンテンツや補助資料を用意する。第三段階において、完成させた授業レシピを報告し、研究グループとして合意をとり授業レシピの完成としている。これらの3つの段階において、授業レシピ作成を実施した。

表 研究の実施スケジュールと成果

月	内容	成果
平成 20 年度 3 月	・本研究会において1年間の取り組み内容と活動内容についての確認	毎月1つ、ないしは2つずつの提案、改善を行うことについて合意形成できた。
平成 21 年度 4 月	・レシピの提案 1、2	知識の活用とは何かを明確にする必要性について議論を行う。
5 月	・レシピ 1、2 の再提案 ・授業レシピについての再確認	知識の活用とコンテンツの使い方の定義をしなければ、授業案を考える指標がないので難しいことが明らかになる。
6 月	・知識の活用とコンテンツ活用についての議論	知識の活用とコンテンツ活用を議論する上での基となる考えが定まる。
7 月	・学会報告の練習と意見交換	6月までにまとめた考えを教育工学会研究会にて報告
8 月	・学会報告のフィードバック ・レシピの提案 1、2 の再々提案	授業レシピのフォーマットの完成
9 月	・授業レシピの完成 1、2 合意	授業レシピ 1、2 の完成
10 月	・授業レシピの 3、4 の提案	授業レシピ 1、2 の完成
11 月	・授業レシピ 5、6 の提案 ・授業レシピの 3、4 の再提案	授業レシピ 5、6 の第一段階 授業レシピ 3、4 の第二段階
12 月	・授業レシピ 5、6 の再提案 ・授業レシピ 7、8 の提案 ・授業レシピの完成 3、4 合意	授業レシピ 5、6 の第二段階 授業レシピ 7、8 の第一段階 授業レシピ 3、4 の完成
1 月	・授業レシピ完成 5、6 合意 ・授業レシピ 7、8 の再提案	授業レシピ 5、6 の完成 授業レシピ 7、8 の第二段階
2 月	・授業レシピ完成 7、8 の合意	授業レシピ 7、8 の完成
3 月	・報告会と次年度の授業実践についての活動確認	報告書の完成と情報共有

## 6. 研究の成果と今後の課題

今年度の研究では、コンテンツを使用した知識の活用についての定義を決め、その定義に準拠した授業レシピを提案することができた。その成果として、従来まで児童に対して思考力・判断力・表現力を養う知識の活用をしなければならぬという学習活動が明確になった。具体的にどのようなことを達成すると知識の活用となるのかを明確にすることにより、小学校教員が実践をイメージしやすくなることが考えられる。なお、その作成した授業レシピは、本研究会のWebページにおいて公開している。(http://www.med.kutc.kansai-u.ac.jp/~m\_r/)

今後の課題は、今年度の活動においてコンテンツを用いた知識の活用の定義を行うことに終着したことである。作成した授業レシピを基に授業実践を行うことができていないので、授業実践を行い、授業レシピをより見やすい形に改善を加えていく必要がある。

## 7. おわりに

本研究では、ICT を使用した授業場面として、デジタルコンテンツを活用している場面に焦点を当てている。しかし、新しいメディアとして電子黒板が導入され始めている今、電子黒板を使用した授業における知識の活用を考えられる。これは本研究活動の知見をもとに、この電子黒板という新しいメディアを使用した知識の活用についても応用ができると考えられる。

## 参考文献

- 文部科学省 (2008) 小学校学習指導要領解説総則編 大日本図書
- 文部科学省 (2008) 小学校学習指導要領解説理科編 大日本図書
- 齊藤一弥 (2008) 実験を“活用”し分析・表現力を育む悠+、ぎょうせい、pp.76-77
- 有蘭格 (2008) リソースを用いて、複雑な課題に対応できる力。悠+、ぎょうせい、pp.30-31
- 「ITを活用した指導の効果等の調査」研究会ほか (2006) 教育の情報化の推進に資する研究 (ICTを活用した指導の効果の調査) http://www.mext.go.jp/b\_menu/houdou/18/07/06071911/001.htm
- 神奈川県総合教育センター 授業におけるICT活用ガイド http://www.edu-ctr.pref.kanagawa.jp/rika/why.html