

次世代型教育モデルに関する調査研究

～ICTを活用した反転学習モデルの開発と効果の検証～

埼玉県立総合教育センター情報教育推進担当

はじめに

情報教育推進担当では、子供たちの情報活用能力の育成、教科指導における ICT の活用、校務の情報化など、「教育の情報化」を推進することを目的に調査研究に取り組んでいる。今年度は、教育課程担当と連携した「次世代型教育モデルに関する調査研究」（平成28～29年度）として、ICTを活用した反転学習モデルの開発と効果の検証を行った。

1 概要

今年度は、高校5校と中学校1校の計7名の研究協力委員が、反転学習の授業を外国語科（英語）、理科（生物）、家庭科（保育）、数学科で実践した。また、反転学習を「主体的・対話的で深い学び」の視点に立った授業改善のひとつとして捉え、反転学習モデルの開発と効果の検証を実施した。

(1) 反転学習とは

本調査研究では、図1のようなイメージで反転学習を実施した。特に、生徒の学習履歴を取得するため、動画の視聴時にワークシートを記入させ、授業で動画の振り返りとして活用した。

(2) 反転学習モデルの開発

生徒の学びへの積極的な関与と深い理解を促すような授業をデザインした。授業デザインでは、授業中に生徒を直接指導することで効果が高められることを考え、その時間を確保するために、授業前の視聴で十分な効果が得られる内容の動画コンテンツを活用した。

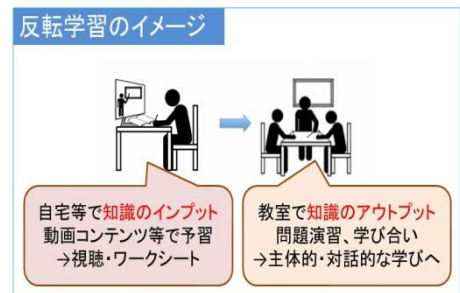


図1 反転学習のイメージ

(3) 効果の検証

ア ICT環境の検証

授業のねらいに沿った、ICT環境や効果的なICTの活用法について検証した。

イ 仮説に基づく検証

生徒が授業前の視聴から興味関心や疑問を持ち、授業中に行う生徒同士の対話や動画の視聴を繰り返すことで、仮説(ア)～(ウ)の検証ができた。

(ア) 授業時間、学習時間の確保ができる。

(イ) 授業の効率化が図れる。

(ウ) 反転学習を用いた授業は、学習内容の定着度が高い。

ウ 学習履歴からの検証

学習履歴は、視聴時のワークシート、授業中のノートやプリント、授業後の振り返りシートを活用し、生徒の変容を読み取った。学習内容の定着は、小テストや定期考査から一定期間後の定着度を検証した。

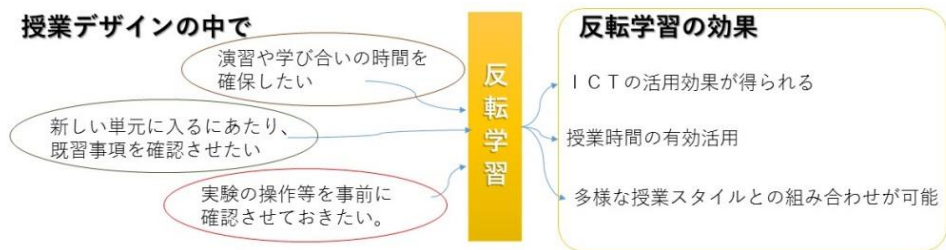


図2 授業デザインと反転学習の効果

2 研究協力校での授業実践

(1) 県立和光国際高等学校 教諭 浅見 伸裕

【教科・科目・学年】 外国語・時事英語 第3学年

【単元名】 10.The Ageing Problem and Decling Birth Rate

知識構成型ジグソー法におけるエキスパート活動の資料として動画コンテンツを制作し、事前に動画を視聴させた授業を実践した。発表はクラウドサービスG Suite for EducationのGoogle スライドを用いて、生徒3人が協同してプレゼンテーション資料を作成した。同じ単元で反転学習の授業を実施したクラスは、実施していないクラスに比べて学習内容の定着度が高いことが確認された。



写真1 ジグソー活動

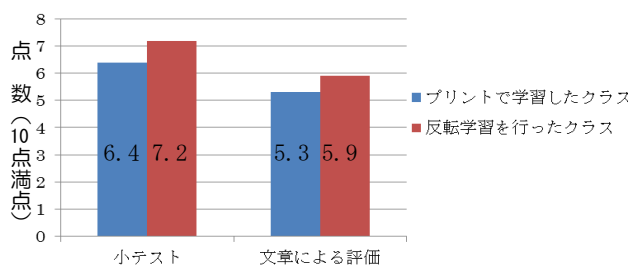


図3 反転学習を実施したクラスとプリントで学習したクラスとの評価の違い

(2) 県立鴻巣女子高等学校 教諭 須田 敦子

【教科・科目・学年】 家庭・保育 第1学年

【単元名】 子どもの発達過程

知識構成型ジグソー法における課題の資料として動画コンテンツを制作し、事前に動画を視聴させた授業を実践した。「子どもの発達の学習」では、子どもの一瞬一瞬をとらえることが重要であるので、事前に動画を視聴することにより、生徒の学習意欲と知識・技術の定着率を高めることができる。グループで、子どもの実際の姿を何回も視聴することは大きな学習効果があることが推測された。



写真2 発表活動

Q. 動画を見て「わからないところ」が授業中にわかるようになった

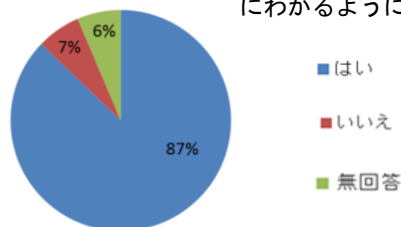


図4 アンケート結果 (N=78)

(3) 県立鴻巣女子高等学校 教諭 堀内 紀子

【教科・科目・学年】 家庭・家庭総合 第2学年

【単元名】 被服の素材をみてみよう

施設設備や実験時間の制約で授業中には実施できない実験の様子を撮影した動画コンテンツを制作した。様々な被服の素材の吸水実験や燃焼実験、繊維観察の動画をもとに、学び合いの授業を実践

した。同じ動画から得る情報は生徒個々に異なり、生徒は話し合い活動から新たな情報を得ることができていた。アンケート結果から反転学習による学習意欲の向上が確認された。



写真3 授業風景

Q. 反転学習の授業を受けて、いつもの授業よりも学習意欲は向上しましたか

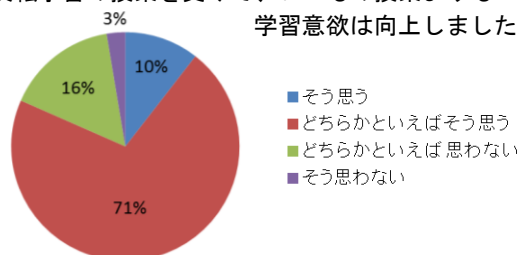


図5 アンケート結果 (N=38)

(4) 県立大宮武蔵野高等学校 教諭 吉田 健二

【教科・科目・学年】 理科・生物基礎 第1学年

【単元名】 ヘモグロビンによる酸素の運搬・血液凝固

反転学習と学び合いを組み合わせた授業を実践した。授業時間が有効に活用でき、発展的な課題に主体的に取り組む生徒が増加した。また、授業中の課題を取組む中で、生徒同士で積極的に対話している様子も観察された。定期考査では、得点も高くなる傾向が見られた。一方で、反転学習での授業を複数回繰り返す中で、生徒が事前に動画を視聴しなくなる課題も見えてきた。定期考査では、反転学習を行ったクラスの得点が高くなる傾向が見られた(図6)。一方で、反転学習での授業を複数回繰り返す中で、生徒が事前に動画を視聴しなくなる課題も見えてきた。

図6 期末考査における項目別得点率

	A問題	B問題	A、B問題を除いた期末考査得点
○組(タブレット1台/2人)	1.04	1.35	1.00
△組(タブレット1台/4人)	1.01	1.14	1.03
□組(授業者による講義)	1.00	1.00	1.00

※A問題は授業プリントに提示した課題に類似した問題、B問題は発展課題のプリントに提示した課題に類似した問題
得点率は□組の得点を1として算出、授業日に欠席していた生徒は除外して算出

(5) 県立上尾鷹の台高等学校 教諭 若林 剛

【教科・科目・学年】 理科・生物基礎 第2学年

【単元名】 鶏頭の解剖、生態系と生物多様性

実験手順の動画コンテンツを制作し、事前に動画を視聴させた授業を実践した。授業の効率化が図れ、授業時間が確保された結果、実験における考察や感想などの振り返りを充実させることができた。また、生徒の学習意欲の向上が確認された。



図7 鶏頭の解剖プリント

(6) 県立熊谷高等学校 教諭 長島 正剛

【教科・科目・学年】 数学・数学II 第2学年

【単元名】 微分法「接線」

従来の授業内で教師が行っている説明の動画コンテンツを制作した。基礎問題からから応用問題への演習時間と、発表時間を確保した授業を実践した。また、単元に必要な既習内容に関連付けた動画

コンテンツを制作した。発表時間の確保は、自らの考えを筋道立てて他者へ伝える能力が養われ、深い学びにつながる事が推察された。

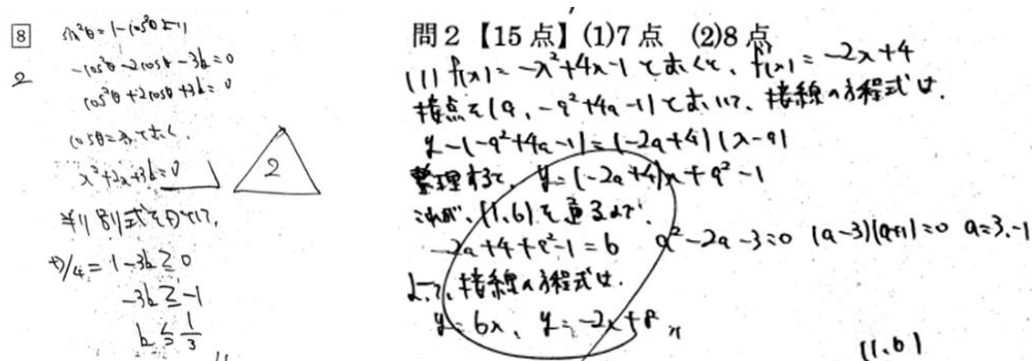


図8 ある生徒の反転授業前後での定期考査の記述答案の比較
左が1学期中間考査、右が2学期期末考査の答案

(7) 熊谷市立富士見中学校 教諭 松嶋 元康

【教科・学年】 数学 第2学年

【単元名】 図形の調べ方

授業内で論証や推論の学び合いの時間を確保した授業を実践した。事前に視聴した内容をもとにした、グループでの課題解決の場面では、内容の理解が不十分な生徒に対して、そのグループ内で教え合う対話的な活動が多く見られた。また、より習熟の高い生徒は論証を文章にする取組まで主体的に進めることができた。



写真4 授業風景

- ①鋭角三角形とはどのような三角形か。「鋭角」という言葉を用いて説明しなさい。
反転学習実施クラス…51%、未実施クラス…48%
- ②三角形で、2つの内角が次のような大きさのとき、その三角形は、鋭角三角形、直角三角形、鈍角三角形のどれであるか答えなさい。
反転学習実施クラス…76%、未実施クラス…72%

図9 反転学習実施クラスと未実施クラスの正答率の比較

3 研究成果

授業のアンケートや成果物から、反転学習の授業は、生徒に主体的・対話的な学びを促すことができることがわかった。来年度は、反転学習を1年間の授業計画の中に位置づけ、どのようなねらいの時に効果があるのか、継続的に展開することでの生徒の変容があるのか調査する。また、最終報告では、反転学習の学習効果のエビデンス（科学的根拠）を示す予定である。

おわりに

第2期埼玉県教育振興基本計画の施策「時代の変化に対応する教育の推進」を実現するため、児童生徒の学力向上に効果的な ICT 活用事例や指導方法などを収集・整理するとともに、研究協力校において反転学習に必要な ICT 環境構想やコンテンツ作成等を行う。また、効果的な反転学習モデルの開発とその効果の検証を担当横断的に行い、当センターの研修をはじめ研究の成果を県内の学校に普及させる予定である。



研究報告書は、埼玉県立総合教育センターのホームページ
<http://www.center.spec.ed.jp> から閲覧できます。