

## ジグソー法を通して深める「情報の科学的な理解」

神奈川県 茅ヶ崎西浜高等学校 鎌田 高德

「社会と情報」において、「情報の科学的な理解」を深めることは、「情報の科学的な理解」な理解に裏打ちされた「情報活用能力」と「情報社会に参加するよりよい態度」を身につけることに繋がる。そこで「情報の科学的な理解」を深めるため、情報の科学を題材とした知識構成型ジグソー法を取り入れた学習を行い、他者と一緒に考えることで理解が深める「建設的相互作用」によって「情報の科学的な理解」が深まったか検証する。

### 1. はじめに

本校では、平成28年度より国立教育政策研究所教育課程センターの「教育課程研究指定事業」の指定を受けている。具体的には、「共通教科「情報」における、問題解決的な学習の指導・評価方法に関する研究～題材の工夫を通じた、意欲の向上、思考力・判断力・表現力の育成～を研究主題として設定している。

#### 1.1 情報の科学的な理解を深める

次期学習指導要領では、情報の科学的な理解に裏打ちされた科目の検討されている。本校では1学年に必修科目「社会と情報」、2・3学年に選択科目「情報の科学」を設置し情報活用能力をバランスよく育成することを目指しているが、知識基盤社会の急速な進展により、「社会と情報」においても、積極的にアルゴリズムやプログラミングの考え方を取り入れ、情報の科学的な理解に裏打ちされた情報活用能力を身に付けることがより一層重要になってきている。

情報の科学的な理解を深めることは、優れた情報活用の実践力につながり、情報社会が果たしている役割を科学的に理解することにより、情報社会に参画するより良い態度を身に付けることにつながると考え、上記「学校における研究主題」を設定した。

#### 1.2 問題解決的な学習

これまで、三井らの実践が示すように神奈川県の教育課程研究推進委員会「情報」部門では、図1に示す「問題解決的な学習」に主眼をおき、授業研究が行われてきた。図1に示すように、

- 個人の考えを持つ活動
- 考えを広げる活動
- 考えを深める活動

の3つの活動を Small Step で行うことにより、学習者の思考力・判断力・表現力を育成してきた。

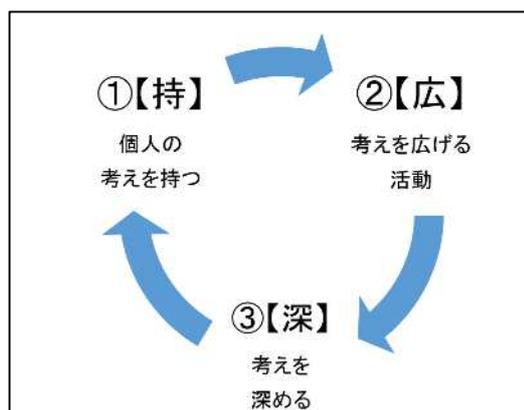


図1 問題解決的な学習

このように、これまで取り組んできた問題解決的な学習における授業実践により、思考力・判断力・表現力の育成を通して、科学的な理解を深める授業が行えてきた。

しかしながら、【広】の考えを広げる活動において、学習者がどれほど「個人の考えを納得した上で、相手に説明しつつ考えを広げているか」といった部分に課題があると考えている。個人の考えをしっかりと持っているように見えても、グループ活動の中で、周りと考えを広げている間に、個人の考えが周りの考えに埋もれてしまっていないだろうか。

### 2. ジグソー法で科学的な理解を深める

そこで、問題解決的な学習の【広】の考えを広げる活動をより充実させ、情報の科学的な理解を深めるためにジグソー法を取り入れた授業を行った。

#### 2.1 建設的相互作用

三宅は他者と一緒に活動する過程で以下の2つの内容が生まれ理解が進むことを建設的相互作用と名づけている。

課題遂行「自分の考えを外に出して確認する」

モニタリング「他人の言葉や活動を聞いたり見たりしながら、自分の考えを組み合わせよりよい考えを作る」

この2つの活動を相互に行うことで、個人の考えの深化が起き、気づきや表現できることの質が向上することにより、【深】の考えを深める活動、情報の科学的な考えを深める活動の充実を図った。

## 2.2 知識構成型ジグソー法の流れ

ジグソー法は教師が生徒に知識伝達する力を求められるのではなく、教師が生徒らの知識を構成することができるような学習環境をデザインする力を求められる手法である。知識構成型ジグソー法の流れを表1に示す。

表1 知識構成型ジグソー法の流れ

授業前に課題に答えを出してみる	考えるべき課題が何か、それについて自分が何を知っているか
エキスパート	課題について、少し「伝えられそうなこと」を持つ
ジグソー	違う視点を持った人とのやりとりを通じて課題について自分の考えを先に進める
クロストーク	課題について、自分が「良さそうだな」と思う説明・表現を取り入れる
授業後にもう1度答えを出してみる	活動を通して自分が「分かってきたこと」、「まだ分からないこと」を自覚する

目指すべきデザインは、学習者が他者とのやり取りを通して、自分の考えが他人の考えに埋もれるのではなく、自分の考えが他者と比較する中でどこまで分かっている、どこまで分かっているのか、繰り返し表現しなおすような状態を作り出すことである。

## 3. 実践内容

社会と情報の「情報のデジタル化」の単元にて、「3D動画の仕組み」を題材としたジグソー法の教材を開発し、実践を行った。

### 3.1 授業前に課題の答えをだしてみる

実際に立体動画を生徒らに授業の導入で見せながら、映像が立体的に見える「3D動画」はどのように「色が見えて」、「動いて見えて」、「立体的に見える」表現されていると思うか記入させた。

### 3.2 エキスパート

エキスパート学習では以下のA、B、Cの3つのエキスパート学習に取り組みさせた。

- A. カラー画像の仕組み(光の三原色、加法減色)
- B. 動画の仕組み(残像現象、フレームレート)
- C. 立体表現の仕組み(視差、立体視)

それぞれの仕組みについて説明されているプリントだけでエキスパート学習を行うのではなく、実際に動画の仕組みや立体表現を体験できるソフトウェア(Easy toon、stphmkr)の使い方も明示しており、ソフトウェアの操作を通して仕組みの理解を行わせた。

### 3.3 ジグソー

エキスパートの学習内容での「伝えられそうなこと」をベースに、A、B、Cのシートを持つメンバーで1つのグループを構成し、異なる視点を持つ人とのやりとりを通じて映像が立体的に見える「3D動画」はどのように「色が見えて」、「動いて見えて」、「立体的に見える」表現されているかやりとりを行わせた。その過程でソフトウェアの活用も行われていた。

### 3.4 クロストーク

ジグソーで構成したグループ同士で、お互いのシートにまとめられた内容を発表させあった。その際に、自分のグループとは異なる意見を中心に記入するように指示を出した。

### 3.5 授業後にもう1度答えを出してみる

クロストークを終えた後で、映像が立体的に見える「3D動画」はどのように「色が見えて」、「動いて見えて」、「立体的に見える」表現されていると思うかもう1度記入させた。

## 4. まとめと課題

紙面の都合上、内容的なことに十分触れられていないが、当日の発表で補足していきたい。

### 参考文献

- (1) 第8回 全国高等学校情報教育研究会全国大会 問題解決型協働学習での思考力、判断力、表現力の育成およびその評価、神奈川県立茅ヶ崎北陵高等学校、三井栄慶(2015)
- (2) 協調学習 授業デザインハンドブック - 知識構成型ジグソー法を用いた授業づくり - 東京大学 大学発教育支援コンソーシアム推進機構(CoREF)(2015)