

# 高校理科におけるアクティブ・ラーニング

－「足跡のパズル」を事例にして－

柳本 高秀

今年度の高校理科講座においては、アクティブ・ラーニングを意識した講座展開を実施した。この実施内容の中から、ジグソー法を用いた、高校4単位講座におけるワークショップでのアクティブ・ラーニングの実践について、その一部を報告する。

[キーワード] アクティブ・ラーニング ジグソー法 建設的相互作用

## はじめに

平成26年12月、中教審から「新しい時代にふさわしい高大接続の実現に向けた高等学校教育、大学教育、大学入学者選抜に一体的改革」について答申（第177号）がなされた。

この答申では、高校及び大学教育について、課題の発見と解決に向けた主体的・協働的な学習・指導方法であるアクティブ・ラーニングへの飛躍的充実を図るとした。

今後、アクティブ・ラーニングに関する学習・指導方法の研究は、喫緊の課題となることは間違いなく、これらを受け、今年度は、当センターでの高校4単位講座において、主体的・協働的な学びであるアクティブ・ラーニングのワークショップを開催した。

そこで、本稿では、高等学校班が計画し実施した、地学領域の「足跡のパズル」を事例にしたワークショップの内容について、その一部を報告する。

## 1 アクティブ・ラーニングとは

文部科学省は、アクティブ・ラーニングを、「教員による一方向的な講義形式の教育とは異なり、学修者の能動的な学修への参加を取り入れた教授・学習法の総称。学修者が能動的に学修することによって、認知的、倫理的、社会的な能力、教養、知識、経験を含めた汎用的能力の育成を図る。発見学習、問題解決学習、体験学習、調査学習等が含まれるが、教室内でのグループ・ディスカッション、ディベート、グループ・ワーク等も有効なアクティブ・ラーニングの手法である」と定義している。

## 2 アクティブ・ラーニングとジグソー法との関係

前述のように、アクティブ・ラーニングは、児童・生徒の能動的な学びが不可欠な要素となる。その点において、ジグソー法による協働的な学びは、まさにアクティブ・ラーニングを実施する上での有効な手段の一つといえる。

### (1) ジグソー法とは

ジグソー法とは、協同学習を促すためにアロンソンによって編み出された方法である。1つの長い文章を3つの部分に切って、それぞれを3人グループの1人ずつが受け持って勉強する。それを持ち寄って互いに自分が勉強したところを紹介しあって、ジグソーパズルを解くように全体像を協力して浮かび上がらせる手法である<sup>\*1)</sup>。今回のワークショップでは、数あるジグソー法の中から、東京大学CoREFが提唱し、近年大きく取り上げられている「知識構成型ジグソー法」<sup>\*2)</sup>を基にした実践を行った。

### (2) アクティブ・ラーニングを引き起こす仕掛けとしてのジグソー法

アクティブ・ラーニングが提唱される以前から、グループ学習において、話し合いは起きても、他者と一緒に考えることで理解が進む（「建設的相互作用」）活動がなされていないとの課題が、多くの先行研究で指摘されてきた<sup>\*3)</sup>。

ジグソー法を用いたアクティブ・ラーニングにおいては、複数人で一緒に問題解決活動を行うとき、児童・生徒一人ひとりに「考えを外に出して確認してみる場面（課題遂行）」と「他の人の言葉や活動を聞いたり見たりし

ながら、自分の考えと組み合わせてよりよい考えをつくる場面（モニタリング）」が生まれる。児童・生徒の一人ひとりが、課題遂行とモニタリングを行き来させることで、他者と一緒に考える活動を通じた理解が進むようになる。

ジグソー法は、まさにアクティブ・ラーニングを引き起こす仕掛けとして、児童・生徒を能動的な学習へ誘う活動といえよう。

### 3 高校4単位講座でのワークショップの実践

昨年度の講座の反省から、ワークショップの内容や時間の長さについての課題が指摘された。この課題解決のために、今年度は、ワークショップでアクティブ・ラーニング（ジグソー法）を取り上げ、受講者に体験してもらうことにより、授業改善の具体的方策をイメージできるように改善した。

#### (1) ワークショップの展開内容

ワークショップの具体的な展開内容は、以下の通りであった。

##### ① 座席の指定、アイスブレイク、本ワークショップの内容の説明・実施するジグソー法の紹介（10分）

- ・ジグソー法の中身である、エキスパート活動、ジグソー活動、クロストークの要素の書かれた図を示し、本時の活動の流れを説明する。
- ・共通資料である、恐竜の足跡の書かれたイラスト（資料1）を配布する。
- ・本時の課題（下記）を確認する。

「この足跡からどのようなことが起こったのかを、さまざまな知識を総動員して、矛盾がないように自由に推定しよう」

- ・各エキスパート班ごとに3種類の資料A～C（資料2～4）を配布する。

##### ② エキスパート活動（10分）

- ・エキスパート資料を基にした、資料の読み込みをエキスパート班で行う。
- エキスパート活動では、資料ごとに、以下のようなことを考えさせた。
  - \*動物は何頭いたのか、どのような恐竜

の種類がいるのか、恐竜の身体の特徴と食性は、種によってどのような違いがあるのか、など（ヒント含）。

【ヒント】「このような足跡が残るためには、どのような条件が必要だろうか。」

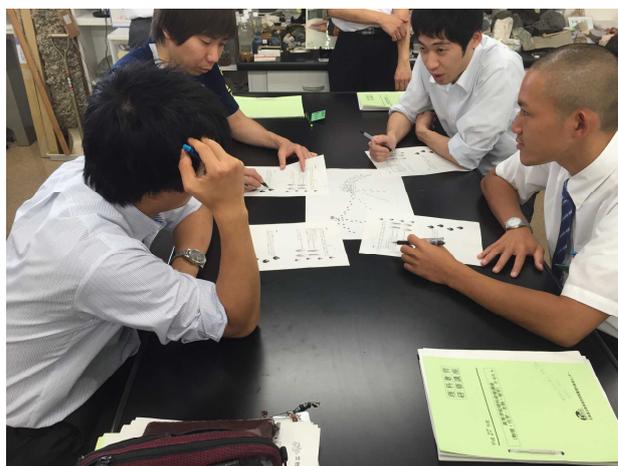


図1 エキスパート活動

##### ③ ジグソー活動（15分）

- ・エキスパート活動で得た知識を、ジグソー班（新たな班）で各自が説明し、交換した知識を統合して、ジグソー課題（各班での推定）に取り組む。
  - \*足跡の形跡から種を同定し、各自が持ち寄った知識を基にどのようなことが起こったかを考える。
- ・ジグソー課題の解答を、共通資料の紙やホワイトボード等へ書き込む。

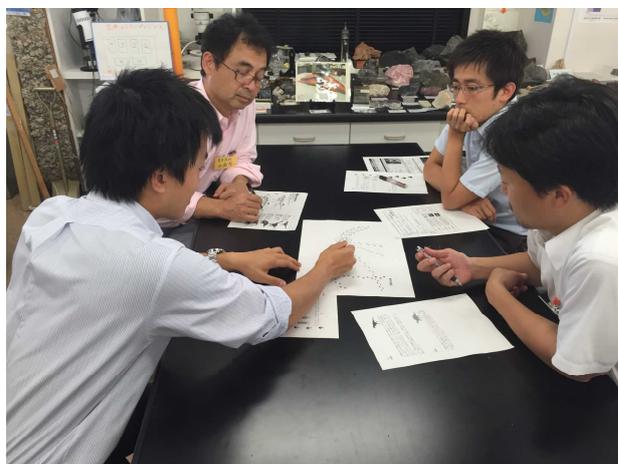


図2 ジグソー活動

#### ④ クロストーク（15分）

- ・各班のジグソー課題の解答を基にして、本時の課題に関して全体で討論する（リフレクションを含む）。

#### ◎ クロストークでの各班の発表内容（抜粋；資料5，6）

「足跡の形から，草食の鳥脚類と肉食の獣脚類が存在していたことがわかる」

「足跡の大きさから，大人（親）と子どもが存在していたと考えられる。」

「足跡の歩幅が増えていることから，鳥脚類が獣脚類に追われていることがわかる。」

「争いが起こった後，鳥脚類の足跡が無くなっていることから，草食の鳥脚類が肉食の獣脚類に食べられたことがわかる。」

「左脚から右脚と右脚から左脚の歩幅が明らかに違う場所があり，怪我をした等，何かが起こっていることが考えられる。」

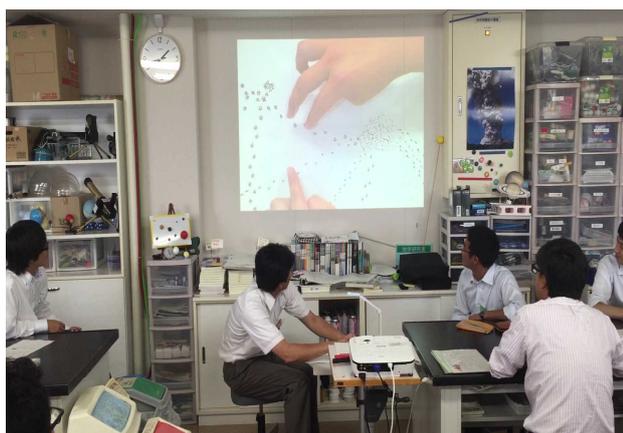


図3 クロストークでの発表風景

#### (2) 参加者の感想（抜粋）・評価

- ・生徒が主体的に取り組む要素がふんだんにあった。資料から推定することのおもしろさを実感できた。
- ・課題を班員とともに考えるジグソー法を初めて体験し，アクティブ・ラーニングの基礎が学べてよかった。
- ・普段の授業において，知識の伝達を行わないで，すぐに今回のようなアクティブ・ラーニング的な活動を導入することには違和感がある。
- ・授業者（ファシリテーター）の事前準備が，スムーズな進行の鍵を握ると感じた。

#### Q 「ワークショップの内容に満足か？」

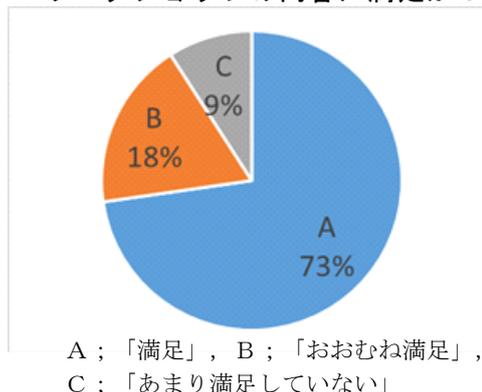


図4 受講者の評価

受講後のアンケートからは，「満足」，「おおむね満足」を合わせた肯定的意見が，9割を超える結果となった。

#### 5 アクティブ・ラーニングで育む力

今回のワークショップの後，ある先生から，「これまでの授業方法から，アクティブ・ラーニングに変えていくことに抵抗がある」とのご意見をいただいた。このような意見を持つ先生は，非常に多いと考えられる。

どのような教育活動においても，“児童・生徒にどのような力を身につけさせたいのか”を問い続けることは普遍であり，アクティブ・ラーニングにおいてもそのことには変わりはない。

従来の講義型授業における生徒の「わかったつもり」をどう排除し，学びを“社会を生き抜く力の育成”としてどう変化させるのか。学校知を超え，一般社会でも“生きる”，より汎用性の高い能力の育成こそが，アクティブ・ラーニングで育む力といえるのではないだろうか。

学校で，そして社会の中で，教授者が生徒に対しどのような力を育むのかを問い続けることが，“形だけ”に終わらない，本当のアクティブ・ラーニングへの実践につながるものと確信する。

#### 主要参考文献

- 1) Aronson.E;『The Jigsaw Classroom』, (1987)
- 2) <http://coref.u-tokyo.ac.jp/archives/5515> (2016/2/10アクセス)
- 3) たとえば，文部科学省，『アクティブラーニング失敗事例ハンドブック』,名古屋商科大学他, (2014)

(やなぎもと たかひで 高等学校班)