

# 聴覚障害生徒を対象とした理科学習「化石を調べて考えよう」 における視聴覚メディアの活用に関する評価

金子 俊明

(元筑波大学附属聴覚特別支援学校)

KEY WORDS: 聴覚特別支援学校 理科学習 視聴覚メディア 評価

## (目的)

聴覚特別支援学校の理科学習においては、実験・観察を通して学ぶことが基本であり、同時に視覚情報を活用し、日本語のことばの扱いやコミュニケーションに配慮することが求められる。生徒にとって実物を用いた観察は魅力のある学習であり、視聴覚メディアを効果的に活用することでさらに生徒の思考を活性化することが望まれる。しかし、実物を中心とした理科学習における視聴覚メディアの評価に言及した実践報告は多くはないのが実態である。そこで、化石の観察や実物（化石の原石）を用いた学習において自作マルチメディア教材を学習支援ツールとして併用した実践を取り上げ、学習後の生徒による質問紙調査をもとに、生徒の視聴覚メディアに関する評価の実態を明らかにすることを目的とした。

## (方法)

### 1. 対象

A 聴覚特別支援学校の生徒・保護者の同意が得られた中学部1年生102名(2006年～2016年に同様の学習を行った男子46名、女子56名)を対象とした。対象生徒の平均聴力レベル(4分法)の平均は裸耳で100.1dBHL(*SD*:10.9)、装用閾値(1kHz)の平均は50.6dBHL(*SD*:12.2)であった。

### 2. 学習に用いた視聴覚メディアと活用方法

化石の学習では以下のような視聴覚メディアを活用した。

実物(化石)：関東・東北・北海道の露頭や博物館を回り、示相化石として木の葉石原石(栃木県)、示準化石としてアンモナイト(北海道)の実物を入手して学習の題材とした。木の葉石原石は生徒が平たがね等を用いて化石を掘り出す学習に用いた。また、アンモナイトはクリーニング途中の岩石と化石標本の2つを用いて特徴やできかたを扱った。

静止画(写真)：木の葉石原石をきれいに割るには作業のコツがある。そこで、木の葉石原石の写真電子黒板により拡大提示し、付属の操作ペンによる書き込みで原石側面の地層の縞や平たがねの当て方を示した。これにより視点を明確にすることを意図した。また、実物の化石が得られた露頭や博物館の周辺の写真、各種化石の写真、上級生の生徒が科学系博物館を訪問した際の写真等も用いた。

動画：露頭周辺の動画、博物館で学芸員の方が化石の特徴を解説した動画、生徒が木の葉石原石を割る様子を記録した動画等に字幕を挿入して教材とした。なお、「実習の際に平たがねをどのように用いたらよいか」を取り上げた際には、生徒が作業のコツを日本語で説明する活動を組み込み、その映像記録の一部を資料映像とした。例えば、生徒による「トントントンとやります。」等の言語表現は、木の葉石原石を割る際の金槌の使い方を具体的に示していた。

アニメーション：

実物のアンモナイト化石を撮影した静止画に、EVA アニメータ・スクール(日本文教出版)を用いてアンモナイトがかつて海中で生きていた頃の体のつくりや動きを示すアニメーションを重ねて表現させ、その一部を学習で用いた。

### 3. 評価の方法

学習後に行った質問紙調査の項目は、学習に関しては「A1 興味・関心」「A2 態度」「A3 理解」、視聴覚メディアの活用に関しては「B1 静止画への情報付加(付属ペンによる書き込み)」、

「B2 映像の活用」「B3 アニメーションの理解」とした。評価尺度は6つからなり、例えば「B1 静止画への情報付加」では「…ペンで書き込みをすることで、観察の手順や方法がわかりやすくなりましたか。」という設問に対して「6:たいへんわかりやすかった 5:わかりやすかった 4:どちらかというわかりやすかった 3:どちらかというわかりにくかった 2:わかりにくかった 1:たいへんわかりにくかった」のいずれかで回答を求めた。また、自由記述で得られた回答も検討した。(結果)

理科学習「化石を調べて考えよう」に関する対象生徒の「A1 興味・関心」は評価5が40.2%(41/102)と最も多く、平均は4.74(*SD*:1.15)であった。「A2 態度」に関しては評価4が29.4%(30/102)で平均は4.56(*SD*:1.17)であった。「A3 理解」については評価5が36.3%(37/102)で平均は4.69(*SD*:1.02)となり、クイズ形式の展開を通して示相化石と示準化石の特徴を概ね理解できたと考えられる。

視聴覚メディアの活用に関する評価項目の中で、平均値が最も高かったのは「B2 映像の活用」で4.91(*SD*:0.78)となり、評価5が57.8%(59/102)を占めていた。印象に残った内容では、154の回答の中で「化石のいろいろ」が29.9%(46/154)と最も多く、次いで「博物館の先生の解説」が15.6%(24/154)、「発掘に用いる道具」が14.9%(23/154)、「先輩の実習の様子」が13.6%(21/154)であった。自由記述55例をカテゴリ別に整理すると、「分かりやすさ」に関する記述が最も多く、「映像の利点」(イメージできる)や「知識・思考」(調べ方やアイデア等)に関する回答が次いでいた。「B1 静止画への情報付加」では評価の平均が4.75(*SD*:0.99)で、自由記述56例では「視点の明示による具体的な操作(手順や注意点など)」が最も多く、平たがねの当て方(垂直か平行か)に関する記述もみられた。木の葉石原石を割る活動では電子黒板を用いた拡大提示と付加情報による視点の明示が実際の作業に影響を与えることが確認できた。「B3 アニメーションの理解」に関する評価は平均4.57(*SD*:0.93)であった。自由記述76例の中では「わかりやすさ」「おもしろさ」に関する回答が多く、「付加情報(文字や会話文等)」に関する記述が次いでいた。「動き」に関する記述は多くはなかった。ただし、総合的な学習の時間にアニメーション制作を体験した学年の生徒からは良好な評価が得られた。

## (考察)

理科の実験・観察では「体験しただけ」に止まらず、いかに「主体的・対話的で深い学び」を実現するのかが問われる。生徒にとって実物(化石)の観察はモノとの対話を促す体験として強い印象を残したといえる。実物がもつ不思議さを「どうしてだろう」という問いに関連づけるための映像の活用は、字幕への着目から内容の理解を通して示相化石・示準化石の理解を促すことができた。また、電子黒板を用いた静止画への情報付加は実際の作業のコツをつかむうえで役立ち、学習支援ツールとして概ね良好であったと考える。なお、アニメーションについては作品例を見比べるだけに止まらない展開が求められた。実物と多様な視聴覚メディアを併用した観察は、学習をより深化させる可能性があることが示唆された。

(Toshiaki KANEKO)