

C-3

「音の伝わり方」に関する児童・生徒の オルタナティブフレームワークとその変容

福岡敏行^A, 竹村志保美^B, 朝倉美恵子^C, 〇一瀬英史^DFUKUOKA Toshiyuki^A, TAKEMURA Shihomi^B, ASAKURA Mieko^C, OICHINOSE Hideshi^D横浜国立大学教育学部^A, 厚木市立玉川中学校^B, 茅ヶ崎市立東海岸小学校^C, 横浜国立大学院^D
音、音の伝わり方、波動、オルタナティブフレームワーク、イメージ化

1. 研究のねらい

本研究は、Driverらが提唱するオルタナティブフレームワーク¹⁾ (以下フレームワークと記す) による知識の表現方法を参考にし、以下の点について子どもの考え方を明らかにしたい。

- ① 「音の伝わり方」に関する子どものフレームワークにはどのようなものがあるのか。
- ② 同定されたフレームワークの子どもが「音の伝わり方」に関してどのような理論を構成するのか。

2. 先行研究との関わり

これまでの研究で以下の点について考察した。

- ① 「音の伝わり方」に対して子どもの解答は「音を伝える媒質についての説明」と「伝わる音自体についての説明」の2通りが特徴的な記述としてみられる事がわかった²⁾。
- ② 「音の伝わり方」について、子どもは「音が～なる」という考え方をしてしまうため、「音そのものが移動する」と受け取られるような理論を構成しやすいのではないかということ考察した。

本研究では、①の解答を何について考えているのかという「思考の対象(視点)」と、その対象がどうなるのかという「対象についての表現」の部分とに類型化し、フレームワークを設定した。

3. 調査時期および調査対象

1991年6月中旬および7月上旬
茅ヶ崎市立H小学校6年生児童32名
厚木市立T中学校生徒38名

4. 調査問題

フレームワークの同定と変容を調べるために3種類の問題を4問提示し、理由を付して解答する。

【糸電話の問題】

- 問1 糸電話の糸に結び目をつけたら聞こえるか、聞こえないか。

- 問2 高い所と低い所の間で糸電話を使って話をした場合、聞こえ方の違いがあるのか。

【水中で伝わる「音」の問題】

- 問3 海の中で話をした場合に聞こえるのか。

【空気中を伝わる「音」の問題】

- 問4 隣の部屋の「音」がどうして聞こえるか。

5. フレームワークの類型と子どもの考え方 【フレームワークの分類基準】

次の2つの分類基準によって、フレームワークの類型を定めた。

- ①思考の対象(視点)による分類

- ・糸、空気、水、壁
- ・音、振動、その他

- ②対象についての表現による分類

- ・動き、変化、状態、属性、関係
- ・場所、様子、もの

【理論のタイプ】

タイプA1: 音は媒質の振動であり、振動が移動する。

タイプA2: 音は媒質の振動であり、媒質の振動が伝わる。

タイプB1: 音は移動する。

→さらに4段階に分かれる。

タイプB2: 音は空気があると聞こえる。

タイプB3: 音は空気や水に運ばれる。

タイプB4: 音は重さがあり、重いと下に行き、軽いと上に行く。

タイプB5: 音は粒子であり、その粒子が移動する。

6. 参考文献

- 1) Driver & Easley; Pupils and Paradigm: a Review of Literature Related to Concept Development in Adolescent Science Students, S.S.E, Vol.5, 1978
- 2) 福岡・一瀬; 「『波動』概念に関する児童の認識の事例」、日本理科教育学会第41回全国大会発表要旨、1991