

概念地図・トレーシングペーパーを利用し、学習後の素朴概念・知識の変容をメタ認知する指導のあり方

○林 康成^A, 三崎 隆^B

HAYASHI Yasunari, MISAKI Takashi

信州大学大学院教育学研究科^A, 信州大学学術研究院^B

【キーワード】 小学校理科, 素朴概念, 概念変容, メタ認知, コンセプトマップ

1 問題の所在・研究目的

子どもは授業において、固有の考え方や見方をもって学習を進めていくことが明らかになっている。子どもの学習を評価するには、知識の量以外にも考え方の変容を評価することが欠かせない。

また、理科の授業内容を理解する上で、科学的な理論や概念の理解が必要となるが、児童・生徒は、科学的に精緻化されていない概念をもっていることが知られている。それは、素朴概念と呼ばれるもので、例えば、「ふりこのおもりが重くなるほど周期が長くなる」といったように科学的には誤った概念である。これは、正しい科学概念を学習しても、容易に修正されないものであることが知られている。つまり、理科の授業内容を理解させる上では、これらの素朴概念をいかに科学概念に変容させることができるかが課題となるとともにその評価や学習者のメタ認知も必要になってくる。

概念地図法は、学習者がもっている概念構造を知る手段として、ノヴァックらによって考案されたものである。概念地図の利用には、福岡(2002)¹⁾など様々な研究がなされている。筆者が実践した場合の問題点として、評価やメタ認知を目的として概念地図を使用する場合、学習前後の概念地図に分けて書くことと振り返り(自己評価)の際、学習前の情報量が多く学習前をしっかり認識しないで、学習後を振り返る傾向があった。しかし、概念地図作成や振り返りにあまりに時間をかけることは、理科学習の本質とはいえない。概念変容を概念地図から教師が把握するだけではなく、学習者がメタ認知できる方法はないだろうかと考えた。

そこで、本研究では学習者が学習前の概念地図にトレーシングペーパーを重ねる。学習後の概念変容・概念獲得は学習前と色を変えて記入することにより、学習者のメタ認知と振り返り(自己評価)が短時間でできることを目的とする。そして、学習後概念地図(トレーシングペーパー)に福岡・鈴木(2002)²⁾の変容パターン[置換, 拡張, 補正, 統合, 縮小, 固執]が見られ、トレーシングペーパーで概念変容が表現できるかを検証する実践を試みた。

2 研究方法

(1) 調査対象・単元・期間

公立M小学校第4学年児童61名, 単元名「人の体のつくりと運動」, 第5学年52名, 単元名「ふりこの運動」を、平成26年8月25日～9月29

日の期間に授業を実施した。

(2) 概念地図の記入について

- ① 単元学習前に概念地図を鉛筆で作成する。
- ② 単元学習後に学習前に作成した概念地図にトレーシングペーパーを重ね、学習前の概念地図を見ながら新しい概念地図を書き直す。
- ③ 学習後の概念地図の書き直しの際には、学習前と変容しないことは鉛筆で、学習前間違っていたことを修正する際には、赤鉛筆などで色を変えて書き直し、新しく知ったことも同様に色を変えて記入することとした。
- ④ トレーシングペーパーをめくり、学習前、学習後を確認しながら、振り返り(自己評価)を行う。

(3) 概念地図の記入時間

学習前、学習後概念地図記入時間は20分以内とし、書き終わらない学習者がいても記入途中で提出することとした。20分以内に書き終えた学習者には、振り返り(自己評価)を書くように指示した。

3 結果と考察

トレーシングペーパーを利用し、学習後の概念変容や概念獲得は学習前と色を変えて書くことにより、短時間で、学習者自身が素朴概念の変容をメタ認知でき、振り返り(自己評価)もできた。

感想・ふりかえり
ふりこのおもりが重くなるほど周期が長くなる。これは、正しい科学概念を学習しても、容易に修正されないものであることが知られている。つまり、理科の授業内容を理解させる上では、これらの素朴概念をいかに科学概念に変容させることができるかが課題となるとともにその評価や学習者のメタ認知も必要になってくる。

また、上記のような学習後の振り返り(自己評価)からもメタ認知を読み取ることもできた。

学習者の素朴概念の変容がみられたため、学習後概念地図(トレーシングペーパー)に変容パターン[置換, 拡張, 補正, 統合, 縮小, 固執]がそれぞれ見られた。これにより、トレーシングペーパーで概念変容が表現できることが明らかになった。

参考文献

- 1) 福岡俊行(編):「コンセントマップ活用ガイド」, 173p, 東洋館出版社, 2002.
- 2) 福岡俊行・鈴木克彦:「反例事象提示による生徒の概念変容」, 日本理科教育学会研究紀要 Vol.35, No.2, pp.21-32, 1994.