

OPPシートを活用した児童の科学的思考力の育成に関する研究

—他者との関わりによるメタ認知活性化を媒介として—

○草場 実^A, 武内 崇^B, 蒲生 啓司^A

KUSABA Minoru, TAKEUCHI Takashi, GAMOH Keiji

高知大学教育学部^A, 四万十町立窪川小学校^B

【キーワード】 小学校理科, 科学的思考力, OPPシート, 外化支援, メタ認知活性化

1 目的

理科の観察・実験において, 子どもの科学的な思考や推論といった認知活動そのものや, 認知活動の産物である科学的な知識や記憶などを対象とした認知, いわゆる, メタ認知が活性化されると, 科学的知識の理解や定着, 実験観のポジティブな変容に効果があることが報告されている¹⁾。

本研究では, 小学校第3学年理科の観察・実験を事例として, 一枚のポートフォリオ (One Page Portfolio, 以下「OPP」と略す) を活用した学習指導が, 児童のメタ認知を活性化し, 科学的思考力を育成することを実践的に検証することを目的とした。

2 方法

2-1 メタ認知及びメタ認知活性化の定義

本研究では, 平嶋²⁾, 三宮³⁾に基づき, メタ認知を「認知をモニタリング及びコントロールの対象とした認知」と捉え, メタ認知活性化を「認知に対するモニタリング及びコントロールを活性化すること」とした。

2-2 OPPシートの開発

山下ら⁴⁾は, 小学校第6学年理科「ものの燃え方と空気」を題材にして, メタ認知能力を育成する手立てとしてOPPシートを開発した。本研究では, 「学習前後における単元の基本的な問い」, 「学習履歴」, 「単元後の自己評価」といったOPPシートの基本的要素のうち, 「学習履歴」に他者との関わりによる振り返りを促す自己評価項目「友だちや先生の話聞いてわかったこと」を追加した。

2-3 メタ認知尺度の準備

本研究では, 木下ら⁵⁾が開発したメタ認知尺度を準備した。なお, 本尺度は, 「自分自身によるメタ認知」に関する計7項目, 「他者との関わりによるメタ認知」に関する計7項目の下位尺度から構成されている (5件法で回答)。

2-4 学習指導計画

OPPシートを活用した学習指導に基づく処遇授業, 及び処遇授業の効果を検証すべく比較となる従来型の対照授業を計画した。【授業の参加者】公立小学校の3年生2クラス (処遇群1クラス, 対照群1クラス)。処遇群の児童数19名 (男子11名, 女子8名), 対照群の児童数20名 (男子12名, 女子8名)。【実施時期】11月【単元】第3学年理科「明りをつけよう」。

3 結果

処遇群と対照群の事前のメタ認知尺度の得点を共変量, 授業 (処遇授業と対照授業) を独立変数, 事後のメタ認知尺度の得点を従属変数とする共分散分析の結果, 処遇群の「他者との関わりによるメタ認知」の平均値は, 対照群のそれと比べて有意に高かった (表1)。同様に, 事前の科学的思考力を測定するテストの得点を共変量, 授業を独立変数, 授業後のテストの得点を従属変数とする共分散分析を行ったところ, 処遇群の平均値が, 対照群のそれよりも有意に高かった (表2)。結果及び考察の詳細については発表当日に報告する。

表1

下位尺度	処遇群		対照群		F値
	事前	事後	事前	事後	
自分自身によるメタ認知	Mean 3.89 (SD) (0.75)	4.38 (0.66)	3.80 (0.81)	3.98 (0.83)	(1, 38) 2.60
他者との関わりによるメタ認知	Mean 3.88 (SD) (0.85)	4.32 (0.60)	3.74 (0.84)	3.79 (0.82)	4.81*

※ 共変量には事前のメタ認知尺度の得点を用いた。

*p<.05

表2

思考力テスト	処遇群		対照群		F値
	事前	事後	事前	事後	
Mean	11.4	16.5	12.1	15.8	(1, 34) 4.44*
(SD)	(2.33)	(1.18)	(2.30)	(1.74)	

※1 共変量には事前テストの得点を用いた。

*p<.05

※2 事前テストは15点満点, 事後テストは18点満点。

【参考・引用文献】

- 1) 例えば, 草場実・湯澤正通・角屋重樹: 理科教育学会誌, Vol.51, No.1, pp.39-50 (2010)
- 2) 平嶋宗: 人工知能学会誌, Vol.21, No.1, pp.58-64 (2006)
- 3) 三宮真智子: 鳴門教育大学学校教育センター紀要, No.9, pp.53-61 (1995)
- 4) 山下春美・堀哲夫: 教育実践学研究 山梨大学教育学部附属教育実践研究指導センター研究紀要, pp.20-42 (2010)
- 5) 木下博義・松浦拓也・角屋重樹: 理科教育学研究, Vol.46, No.1, pp.25-31 (2005)