

理科教育学研究におけるメタ認知の測定に関する一考察

○久坂哲也^{1,2}, 三宮真智子¹

HISASAKA Tetsuya, SANNOMIYA Machiko

¹ 大阪大学大学院人間科学研究科・² 日本学術振興会

【キーワード】メタ認知, 測定, オフラインメソッド, オンラインメソッド, 妥当性

1 問題と目的

メタ認知は、学力や学習と深い関わりをもつことから理科教育学研究においても注目されている。しかし、メタ認知は測定が困難な概念であり、メタ認知を促す教授法を試みても、その効果を測定することは一筋縄では行かない。

そこで、本研究は国内外の理科教育学研究におけるメタ認知に関する文献を収集し、用いられている測定方法について整理・考察を行い、今後の研究手法について示唆を得ることを目的とした。

2 分析対象とする文献の収集

2014 年 6 月にオンラインデータベースを用いて、国内外の代表的な理科教育誌 6 誌 (International Journal of Science Education; Journal of Research in Science Teaching; Research in Science Education; Science Education; 理科教育学研究; 科学教育研究) に掲載された論文のうち、タイトル (サブタイトル含む) に「メタ認知」, 「metacognition」, 「metacognitive」というワードが含まれている文献を検索した結果、41 件の文献がヒットした。次に、その中からメタ認知の測定を試みている文献 29 件を抽出し、分析の対象とした。

3 結果と考察

測定方法について整理した結果、質問紙、インタビュー、行動観察、発話分析、学習記録 (ノート等の記述分析) の 5 種類であった (表 1)。その中で質問紙が最も多く全体の半数を占めていたが、妥当性の検討という点において課題が多いようである。

メタ認知の測定方法は、オフラインメソッドとオンラインメソッドの 2 つに大別される (Veenman et al., 2006)。オフラインメソッドとは課題遂行の事前または事後段階において日常の学習場面、あるいは特定の課題遂行場面を想起させて質問紙などに回答させる方法であり、オンラインメソッドとは課題遂行中の発話や行動などを記録して分析する方法である。

しかし近年、複数の測定方法を組み合わせたマルチメソッドデザインによる研究の進展に伴い、オフラインとオンラインによる測定の相関は非常に低く、オフラインによる測定は多くの問題点を含んでいることが指摘されている (e.g., Dinsmore et al., 2008)。そのため、Veenman (2011) はオンラインメソッドやマルチメソッドによる測定を推奨しているが、本研究で整理した結果、オンラインによる測定は 29% と低かった。また、マルチメソッドによる研究は 7 件 (24%) と少なく、さらなる工夫や改善が求められる結果となった。

表 1 測定方法別の件数と割合

測定方法	オフライン		オンライン		
	質問紙	インタビュー	行動観察	発話分析	学習記録
件数(件)	21	9	3	4	5
割合(%)	50	21	7	10	12

注) 複数の方法を用いている場合は重複してカウントした

4 今後の展望

メタ認知は科学的思考や科学的推論の向上と密接に関わっている。したがって、理科の学習に必要なまたは有効なメタ認知について学習理論や認知過程に関する先行研究に基づき仮説的構成概念を立て、オンラインによる測定で捉えた指標との対応関係を検討することが効果的であると考えられる。これにより、理科の学習場面におけるメタ認知をより正確に捉えることが可能になるのではないだろうか。

参考文献

- Dinsmore, D. L., Alexander, P. A., & Loughlin, S. M. (2008) Focusing the Conceptual Lens on Metacognition, Self-regulation, and Self-regulated Learning. *Educational Psychology Review*, 20 (4), 391-409.
- Veenman, M. V. J. (2011) Learning to self-monitor and self-regulate. Mayer, R. E. and Alexander, P. A (Eds.), *Handbook of Research on Learning and Instruction*. 197-218. New York, London: Routledge.
- Veenman, M. V. J., Van Hout-Wolters, B. H. A. M., & Afflerbach, P. (2006) Metacognition and learning: conceptual and methodological considerations. *Metacognition and Learning*, 1 (1), 3-14.