

調理動作体験システムの構築 —論理的思考力育成の動機づけを目指して—

瀧澤 晴奈

初等中等教育の現場において、プログラミング教育や数学、国語の文章読解をはじめとして、論理的思考力の育成を目的とした授業や教材の導入が望まれている。しかしこれらは、学習者個人の専門知識量や能力、経験の有無が、論理的思考の意識づけの程度に影響を与える点が問題とされている。したがって、結果に辿り着くまでのプロセスの中で、特別な知識を必要としない題材を用いて、論理的思考力の育成を行うことが重要である。料理という題材は、スタート(作る料理)とゴール(完成品)が明確であり、特に家庭科調理実習は、計画から実施、振り返りまでの間に、調理手順が論理的で筋が通っているかを何度も確認することができる。また定常的に触れる題材であることから、一度動機づけが行われると日常生活の中でも論理的思考力育成の機会が期待できる。この利点から、本研究では調理を通して完成までの工程を細分化して考えることや、物事の分解、整理に関する思考力の育成を目指す。

与えられた料理レシピに従って食材を操作して料理完成までを体験し、フローチャート化したレシピを用いて、自身の行動を振り返ることが可能となるような、調理体験とレシピのフロー可視化を同時に実現するシステムを構築した。本システムは、実際の調理動作に近い動きでの操作を実現するため、Natural User Interface(NUI)の Kinect を用いた。利用者の、プロセスの分解能力に働きかける部分と、前後・因果関係の把握を促す部分の二部で構成され、振り返り学習用フローチャートには、フローに対応するシステム利用時の写真を並べて表示した。また、システム利用前後に思考力の評価を行うためのテストでは、解答を導き出すために論理的思考力を要し、かつ論証図で表すことができる形式の文章を採用した。

実験結果として、多くの利用者は、二種類のシステム利用と振り返りを行った前後で解答が変化し、文章から読み取った事実が図解化されていた。また、システム利用後の解答には、分解能力をはじめ、因果関係や順序、批判的に考える力の向上がみられた。システムで間違った手順が指示された際には、ゴールが想起し易い、料理を題材としたため、全ての利用者が完成前に間違いに気づくことができ、正しい指示を導き出す学びの機会が提供できた。

今回、料理という題材を活用した論理的思考力育成のためのシステムを作成したが、本実験の範囲では、思考の分解、前後関係・因果関係の意識づけに有効であると考えられる。しかし、利用者個人の料理頻度や料理に対する印象が、システム利用や論理的思考展開の妨げになったり、もともと論理的に考えることを意識しているような利用者に対しては、効果が明確でないため、改善が必要である。今後は、料理の題材を自由に変えることで、柔軟な利用ができるシステムにすることと、料理後に生成されるフローチャートから実際のプログラミングとの関連性を示し、論理的思考トレーニングという観点に特化した、プログラミング教育に繋がるシステムに発展させたい。

(指導教員 時井真紀)