

## 失敗による内省の促進と論理的思考力育成システムの提案

永草 璃子

社会の状況が変化しても、普遍的に必要とされる能力として「論理的思考力」が挙げられる。教育現場では、この能力獲得のため、プログラミング教育の必修化を進めている。また、論理的思考力を身に付ける上で、「振り返り」「内省」という行為は非常に重要であり、経験や行動を、振り返り、客観的な立場から自分を見つめ直すことで、気づきや教訓の体得に繋がる。しかし、内省や振り返りを行うためには、何らかのきっかけが必要である。

得意不得意の差が開くと予測される科目から、この能力を身に付けることは適切なのかという意見もある。本来であれば、この差が少ない、学習者が共通して取り組みやすい身近な話題の中から、論理的思考力の育成を目指すことが理想であると推測する。また、学習者全員に振り返りを行うきっかけを与え、きっかけに対し的確な内省を誘発することが論理的思考力の育成に必要であると考え。これを実現するために、Kinectを用いた調理動作を疑似体験するシステムを構築し、調理の失敗をきっかけとした内省の促進と、論理的思考力の育成を目指した。調理は、食と密接に関係しており、全学習者が定常的に触れる機会がある。実際の献立立案時は、作業時間や動作等様々な要素を考慮して作業を進めていく為、思考を伴った疑似体験の実現が可能になると予測し、本研究では調理動作を採用した。

システム内では料理が完成するまでの流れを、動作を伴って経験するほか、調理順序と、「混ぜる」「ゆする」のように具体的な調理動作を選択させながら作業を進めることで、思考を伴った疑似体験の実現を行った。被験者の選択によって調理結果は異なり、利用者全員が失敗を経験可能である。この効果を検証するため、筑波大学の学生を対象に失敗学や経験学習モデルの理論を参考にした実験を行った。システム利用前後で、システム内で作成する料理の作成工程や動作についての言語化を行い、システム利用による変化の比較を行った。

実験の結果、システム利用後に行った振り返りでは、作業工程や手順についての記述に加えて、作成する上での注意点や、具体的な動作に対しての根拠、作業の効率化を図るための工夫点、経験を通じて得た情報についての記述が増加した。また、多くの利用者が、経験した失敗に対し改善点を検討し、これについての改善策とその根拠について記述が記されていたため、的確な内省の誘発を行うことが出来た。しかし、利用前に正確に調理工程の予測が出来ていた被験者については、システム利用前後で変化が見られず、改善が必要であった。

今後の発展として、利用前に作業工程の予測がしっかりと出来ている利用者に対し、どのように内省の誘発を行うかという課題があった。システム内で選択させる項目を増やし、より自由度の高い、現実に近い疑似体験の実現を目指すことで、より多くの利用者に対し有効なシステムに繋がるのではないかと考える。

(指導教員 時井真紀)