

問題変形作問に着目したイノベーションの基礎力および個人内創造性を育成する方法の提案

福井 昌則

徳島大学 高等教育研究センター

1. はじめに

本研究の目的は、イノベーション力の基礎を育成するために、問題変形作問を用いた個人における創造性を育成する方法を提案することである。

我が国では、産業競争力を高めるために、イノベーション力や創造性の向上が重要視されている。イノベーション力の育成を目指す研究は多く、様々な方法が提案されている。しかし、イノベーション力を発揮するために、とにかく多くのアイデアを出し、その中から選びとったものをとにかく試すといったものが多い。それらの方法では、イノベーション力を発揮したことがない多くの学生にとって、自身のアイデアを生み出し、それを形にしていけるかどうかは不明瞭である。

よって、今後のイノベーション研究では、多くの人がイノベーションの基礎を身につけるために、学校教育の中で汎用的で特定の教科や場面に依存しない創造性の基礎力を育成するための方法を検討することが重要であると想定される。

ここで本研究では、学校教育において創造性を育成する方法として、「問題変形作問」を用いた創造性育成方法の概要について述べる。

2. 創造性の定義

本研究では学校教育で創造性の基礎力を育成すること、アイデアを根拠を持って生み出すことを目指している。以下、創造性研究の概要と、本研究における創造性の定義を示す。

創造性研究は長きにわたって行われてきた。Guilford は、創造的な思考として、「収束的思考(既知の情報から論理的に思考や推論を進め、唯一の正解に正しく・早く到達する思考)」と、「発散的思考(既知の情報から様々な考えをめぐらせ、新たな物を生み出していく思考)」の2つが

あり、創造性育成のために、発散的思考の育成が重要であると述べている^[1]。Csikszentmihalyi は、創造性には、ごく個人的な範囲における創造性である「creativity(small-c)」と公共における創造性、文化や物事の仕組み、生活のあり方などに改革をもたらす創造性「Creativity(Big-C)」があると述べている^[2]。Kaufman and Beghetto は、Big-C(フィールドを変化させる創造性)、pro-c(プロフェッショナルレベルの創造性)、little-c(日常生活における創造性)、mini-c(個人的に新しい解釈)からなる創造性の4C理論を掲げている^[3]。Fukui は、学校教育で創造性を育成する場合、本人にとって新しいものを生み出し、それを世の中にとって新しいものを生み出す基礎力へと接続することが重要であると述べている。その上で、創造性を「与えられた問題に存在する制約を、学習者がわかりながら超えること」と定義している^[4]。本研究では、学校教育で創造性の基礎を育成することが目的であることから、Fukui の創造性の定義を用いる。

3. 問題変形作問を用いた創造性育成方法の提案

創造性の基礎力を高める教育を実現するためには、多くの学生が創造性を発揮する経験をするのが重要である。また、なんとなく思いついたからという状態から、なぜそう考えたのかについて説明できることが望ましいと想定される。なんとなく思いついたこと自体は否定されるものではないが、汎用的で様々な教科、場面で発揮できる創造性の基礎力を育成することが重要であるため、以前の経験を生かすこと、前回よりも今回の方が創造性を発揮できたという経験を蓄積することが重要であると想定される。

そこで本研究では、作問学習をベースにした

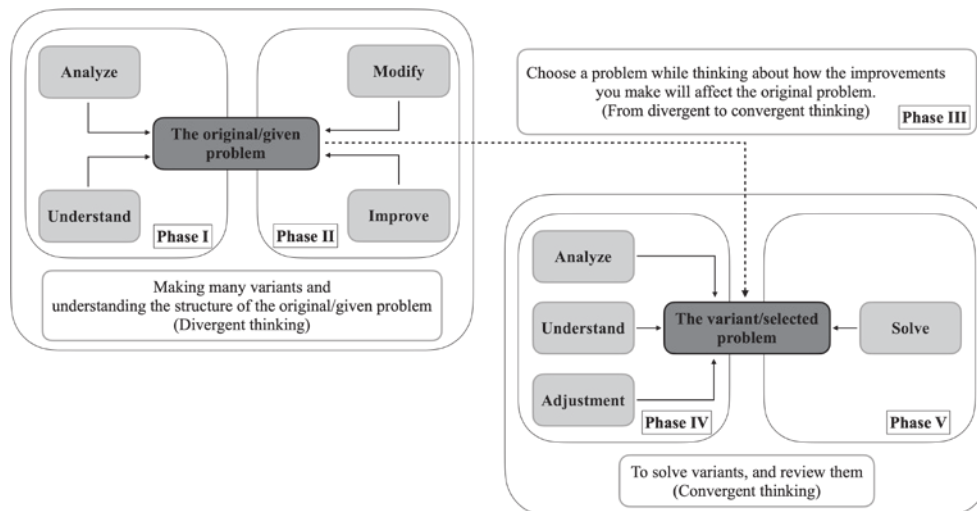


図1. 問題変形作問(Problem-posing using modification)を用いた創造性育成プロセス^[4]

「変形問題作問」を提案する。作問(学習)とは、学習者が問題を作成する活動のことである。作問学習は創造性と関連性があること^[5]、対象理解を促すこと^[6]が指摘されている。よって、作問学習を用いて創造性を育成する方法には、一定の効果があると想定される。しかし、自身にとって新しい問題を根拠を持って作成(作問)する場合、作成可能な学生とそうでない学生に分かれてしまうことが想定される。よって、多くの学生が、自身にとって新しい問題を根拠を持って作成できる方が必要となる。

この実現のために、与えられた問題を変形・改良することで新しい問題を作り出す「問題変形作問」を提案する。変形改良作問を用いた創造性育成の概要を図1に示す。この方法は、①多くの人に取り組める方法であること、②根拠を持って自身の考え方を説明できること、③多くの予備知識を必要としないこと、④問題の構造を把握できること、⑤評価が可能、という特徴を有する。

問題の変形によって新しい問題を生み出す活動は、どこをどのように変えたかについて他者に説明を行うことが比較的容易であり、他者のアイデアも理解しやすい。そして対象となる問題の構造を理解することで、より多くの変形・改良を行うことができ、別問題にも応用可能な力を育成することが期待できる。これは、問題の本質的な要素を見抜く汎用的な力の育成も期待できる。

その一方で、問題変形作問により提案されるア

イディア数は、Brain Storming などと比較して減る可能性が想定される。しかし、学校教育の中で育成可能な創造性として考えると、提案手法は現実的であるとともに、教員にとっても指導可能なものではないかと想定される。

4. まとめと今後の展望

本研究では、問題変形作問を用いた創造性育成方法について述べた。今後、この提案手法の有効性について定量的評価を行う必要がある。また、本手法を取り入れた多くの学生がイノベーション力を発揮するようなワークショップを実施していく必要がある。

参考文献

- [1] Guilford, J. P., *Intelligence, Creativity, and Their Educational Implications*, Knapp, San Diego. 1968.
- [2] Csikszentmihalyi, M., *Creativity*, In R.J.Sternberg, *Encyclopedia of human intelligence*, Macmillan, pp.298–306, 1994.
- [3] Kaufman, J. C., and Beghetto, R. A., Beyond big and little: The four-c model of creativity, *Review of General Psychology*, **13**(1), pp. 1–12, 2009.
- [4] Fukui, M., A Proposal of a Method to Promote Creativity Based on Computational Thinking in a Classroom, *International Conference on Social Science (ICONESS) 2021*, July 19th, 2021. (invited talk)
- [5] Leung, S. S., On the role of creative thinking in problem posing. *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik (ZDM)*, **97**(2), pp.48–52, 1997.
- [6] 小島一晃, 三輪和久, 松居辰則, 産出課題としての作問の多様性に関する実験的調査, 日本認知科学会第27回大会, 2010.