

科学の動態のモデル：科学のロバストネスの説明 The model of scientific activity: why science is so robust?

野内 玲^{1*}, 熊澤 峰夫²

Rei Nouchi^{1*}, Mineo Kumazawa²

¹ 名古屋大学情報文化学部, ² 名古屋大学理学部

¹school of informatics and sciences, nagoya university, ²School of Science, Nagoya University

本発表では科学のロバストネスという概念を軸にして、科学の動態についてのモデルを検証・考察する。

科学の目的は真理なる理論の産出なのか。この問題は科学哲学の分野において様々な仕方で論じられてきた。その中でも科学的実在論という立場は、科学が真理を捉えているとみなさないと科学が成功していることを説明できないと主張する。しかし、この見解は実際の科学の歴史を理由として批判にさらされることになる。すなわち、科学においては「正しい」とみなされる事柄が常に変動しており、理論の一时的な受容はその理論の真理性の保証にならないのである。

この問題は、科学における認識論的問題だとも言い換えることができる。われわれは何をもって科学の結果を正しいとみなす or 信じる or 受け入れる or 信頼するのか。その根拠は何なのか。つまり、科学的知識の正当性を支えるものは何なのか。この問いに対する答えとして、科学哲学では真理性 (truth) からロバストネス (robustness) へという動きが生じている (Wimsatt 1981 and 2012; Soler 2012; Boon 2012, etc)。すなわち、科学理論と自然世界の対応で真偽を考えていた枠組みを捨て去り、観測手法の開発・データのモデル化・現象の再現性等の全体的なロバストネスが科学の産物に対する信頼性を生むという見解への移行である。

一方、熊澤峰夫らが科学の方法として提案する「2つのフィードバックループ付きの演算子モデル (dual-Feedback-Loop-Operator model: 以下、dFLO モデル)」は、科学が自然世界の写像としての理論 (= 科学的知識) を作り出すという素朴な理解を科学の現場に即した形へと改良させる。このモデルは、科学の活動を「観測する」と「モデル化 (理論化) する」という下位活動に分け (さらなる下位区分もある)、科学はそれぞれの下位活動での産物を常に互いに参照し合い、世界の写像を逐次刷新を継続する活動であることを示す。したがって、科学による自然世界の最善の理解とは常に進化変遷しうるものであることが示されている。

本発表では、dFLO モデルの背景にあるのは「ロバストネス」の追求であることを指摘し、科学哲学的観点からこのモデルの意義を検討する。ただし、科学哲学において「ロバストネス」という概念の分析があらゆる科学分野を対象としてなされているとは言い難い (概念的な次の課題)、dFLO モデルに基づいた科学の方法があらゆる科学に通用する一般的な手法であるとも言い切れない (実証的な次の課題)。後者については、本発表の後に続く永井・大谷らの報告で構造解析の順逆解析問題の扱いを説明し、このモデルの具体的適用事例を紹介する。

キーワード: 科学哲学, 科学的知識, 科学技術社会論, 集団知

Keywords: philosophy of science, scientific knowledge, STS, collective intelligence