

進化の法則と対称性

大塚 淳 (Jun OTSUKA)

神戸大学人文学研究科

進化の法則性とその特徴づけは、生物哲学の誕生以来論じられてきた大問題である。進化に法則と呼べるようなものはあるのか、あるいはそれは本質的に一回きりの偶然的・歴史的事象なのか (e.g. Smart, Hull, Beatty)。また仮に法則があるとして、それはどのようなものなのか。数学的定理のようなアプリアリなトートロジーなのか、あるいはニュートンの万有引力法則のような経験則なのか (Popper, Sober, Rosenberg, Matthen & Ariew)。そして最後に、そのような法則が当てはまる対象は何か。遺伝子、個体、グループ、これらのうちどれが適応進化の単位として認められるのか (Dawkins, Price, Lloyd, Sober & Wilson, Godfrey-Smith & Kerr, Okasha)。

このように進化法則をめぐる哲学的問題は多岐に渡るが、従来これらは別個の問題として、それぞれ異なった文脈において論じられてきた。これに対し本発表では、対称性 (symmetry) という観点から、こうした問題群を包括的に扱う可能性を考察する。対称性とは、大雑把に言えば、与えられた構造の性質を変えない変換群である。逆に、ある構造において本質的な特徴や関係性は、一定の対称変換群に対して不変的でなければならない。例えば、古典力学における法則や性質は、ガリレオ変換と呼ばれる変換群に対して不変的である。つまりこの変換群が、古典力学における法則性や対象・性質の同一性を担保しているのである。

本発表ではこの考え方をもとに、上述の進化における哲学的問題群が、結局は一つの理論的問題、すなわち進化理論における対称変換群の同定という問題に還元されることを示したい。つまり進化法則があるかどうか、それがどのような性質かは、形式的に定義された進化理論がどのような対称性を有するか、という問題として考えることができる。他方、進化単位の問題は、それぞれのレベルにおける進化の記述が、そうした変換群に対し不変的か、という点に帰着する。

進化の対称性の同定というこの問題は、進化論の公理化、測定理論の策定、および因果グラフ理論の進化論への適用などといった生物哲学における他の課題やプロジェクトとも密接に関わっている。時間が許せば、そうした関連性についても触れる予定である。