

令和 元年 6 月 4 日現在

機関番号：32658

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2016～2018

課題番号：16K02137

研究課題名(和文)概念の非定義的側面が科学において果たす役割の哲学的検討:生物分類学を例にして

研究課題名(英文)Philosophical study of the roles non-definitional aspects of a concept play in science: the case of biological systematics

研究代表者

網谷 祐一 (AMITANI, Yuichi)

東京農業大学・生物産業学部・准教授

研究者番号：00643222

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,800,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、概念の非定義的側面が科学の中で果たしている役割について、とくに生物学の「種」の概念を題材にして批判的に検討した。その結果以下のことが明らかになった。すなわち(一)個別の定義から離れた「種」概念一般(一般種概念)と個別の定義の間には、「あいまい述語」に見られるような「精緻化」の関係があること、および(二)生物学者の「種」という概念の取り扱いを観察すると、彼らは「xが種か否か」よりもその背後にあるプロセスに着目している可能性があることである。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究の学術的意義は主に以下の二つである。(一)本研究では一般種概念と個々の種の定義の間関係を精緻化の点から明らかにしたが、この関係は、他分野の様々な概念——「遺伝子」、「合理性」(経済学・心理学)など——にも見られ、本研究の成果をそれらの概念に適用できる可能性がある。(二)本研究ではパーフィット的還元主義を生物種に適用した。しかし「ひと」「種」と同様の理論的役割を果たしている概念は他にも見られるので、そうした対象に還元主義的アイデアを適用する可能性が開けた。

研究成果の概要(英文)：In this research project we studied the roles non-definitional aspects of a scientific concept play in science by taking the concept of species in biological systematics as an example. The main findings of this project are twofold. First, individual definitions of species can be seen as ways of 'precisifying' the (somewhat vague) content of the general concept of species, just as can be seen in vague predicates like 'bold.' Secondly, if you carefully observe how biologists do their research by using the concept of species, for instance, in the study of speciation, they may be more interested in understanding the underlying processes behind the phenomenon in question than the question of whether and when one species becomes two.

研究分野：科学哲学(生物学の哲学)

キーワード：種 定義 還元主義 プロトタイプ

1. 研究開始当初の背景

本課題は科学における概念の非定義的側面の役割を、生物分類学の「種」という概念を例に批判的に分析する。この課題の背景として、(1)生物分類学における「種」という概念の位置、および(2)概念の非定義的側面について説明する必要がある。

(1) 生物分類学における「種」

種 (species) は生物学とくに生物分類学の基本的な概念である。分類学者は種を分類体系の基本的構成要素として用い、多くの進化学者はどのように新しい種ができるかをダーウィニズムの枠内から研究してきた。したがって「種の正しい定義は何か」を明らかにすることは生物界の構成要素および進化のプロセスの理解に重要である。にもかかわらず、生物学者は長い間、自分たちが一致して同意するような種の定義を与えることに失敗してきた。これが種問題と呼ばれる。例えば、ウィルキンス (Wilkins 2006) によれば種について現在提起されている定義の数は 26 にも上る。このように、種問題は種についての定義の氾濫から特徴付けられることが多い (Hull 1999 も参照)。

(2) 「種」概念の非定義的側面

しかし「種」という概念には個々の定義に回収されない側面がある。たとえば、互いに相容れないたくさんの種の定義に直面しながら、なぜ・どうやって生物学者は「種」という概念をなおも用い続けているのだろうか。もちろん、生物学者が個々の定義を念頭に置きながら用いている場合もあるだろう。だがダーウィンが『種の起源』で述べたように (44 頁)、定義を介さずに種という概念を用いている時もあるはずである。

これには根拠がある。研究代表者 (Amitani 2015) が明らかにしたように、生物学者や分類学者が「よい種」 (good species) と呼ばれる概念を用いるとき、彼らはしばしば「種」という概念のプロトタイプ (典型例) ——リンゴやハトが果物や鳥類のプロトタイプ (典型例) であるのと同じ意味で——を指している。こうしたプロトタイプを念頭に置いているとき、生物学者は「種」という概念を個別の定義を前提としないで用いている。

2. 研究の目的

これを踏まえると、「種」という概念の非定義的な側面に光を当てることで科学者が概念とつきあうあり方をいっそう明らかにすることができるのではないかと、という問いが課題として浮かび上がってくる。本課題は種問題の議論で従前注目を浴びてこなかった「種」という概念のこの側面に着目し、そうした局面で生物学者は何をしているのかを分析し、そうした側面を種問題の「解消」に役立てる手立てがあるか検討する。

3. 研究の方法

上の目的を達成するために本課題では次の三つのプロジェクトに取り組んだ。

(1) 一般種概念と個々の種の定義の関係

先に述べたように研究代表者は、「種」という概念の非定義側面としてプロトタイプである「よい種」を見いだした。このプロジェクトではこの点をさらに掘り下げ、生物学者が個別の定義を前提としていないときの「種」概念全体（「一般種概念」）の内実を明らかにし、それと個別定義との関係を明らかにすることを試みた。

これには、いわゆる「あいまい述語」に関する D・ルイスなどの提案が参考になる(Lewis 1993)。あいまい述語とは、「背が高い」のように、それをどこからどこまでの対象に適用できるか範囲が画定せず、したがってそれを含む言明の真偽が決まらないような述語である。このあいまい述語の本性について彼らは「超付値主義」と呼ばれる立場を採用する。これによると、あいまい述語を含む言明の中にはそれ自体としては真偽をもたないものもあるが、それも当該のあいまい述語を精緻化すれば真偽が定まる場合があるというものである。

この計画ではこの考えを援用し、一般種概念と個別の定義の関係を、元々のあいまい述語とそれを精緻化した場合の関係と類比的に捉える。例えば「*Aux bus* は種である」という言明ではそれ自体では真偽が決まらない場合がありうるが、「種」という言葉を特定の定義の意味で使っていれば真偽が定まる場合があるといえる。

このプロジェクトではこのアイデアをもとに、一般種概念と個別の種の定義の関係を明らかにする。またこの立場からの帰結として、「種」という概念を精緻化して用いる場合のコミュニケーション上のコストを考慮すると、複数の相容れない定義があったとしても一般種概念をいわば「あいまいに」用いることには十分な理由がある場合があることを示すことをもくろむ。

(2) 「種問題に対するパーフィット的還元主義」の提起

本プロジェクトでは英国の哲学者デレク・パーフィットの「ひとの同一性」問題についての還元主義的立場を種問題に応用する。パーフィットは著書『理由と人格』(Parfit 1984)において、いわゆる「ひとの同一性」の論争について還元主義的立場を提起した。ひとの同一性の問題とは、脳の分割といった重大な変化の前後で「その人を 同じ人 と呼べるか」という問題である。しかしパーフィットは、脳の分割事例などでは同一性に関する問いに明快な解答を与えられないことなどを指摘し、本当に重要なのは、「移植前後でその人は 同じ人 であるか」という同一性にかかわる問いではなく、その背後のプロセスであると主張した。

本プロジェクトではこの立場を種の問題に応用する。先述のように種問題では様々な定義を用いて「この集団は種であるか」という同一性に関わる問いに答えようとしてきた。しかし現実には定義にまつわる混乱をよそに、種分化などの種に関連する研究は前進してきた。こうした論点を掘り下げることによって、いままで種問題の議論では検討されてこなかった「種問題に対するパーフィット的還元主義」を提起する。

(3) 生態学における種

本プロジェクトでは生態学のモデルにおける種の取り扱いについて議論する。生態学ではロトカ=ヴォルテラ式のように種の動態(種間競争など)をモデル化することが多い(Begon et al., 2009)。しかし実際のモデルを見てみると、そこで「種」とされているものは、分類学で種とされるものとはまったく異なる特徴付けをされていることが多い。例えば上のロトカ=ヴォルテラ式で種とされるものの内部には相互交配はまったく想定されていない。

こうしたモデルでは種に対して著しい抽象化がされている。ではなぜ彼らはこうしたものを種と呼ぶのだろうか。一つの答えは上で示唆したように、彼らは「種」という言葉を「意味論的不決定性」に従うかたちでいわば「ゆるく」使っているというものである。本プロジェクトではこの見通しにしたがって、生態学のモデルにおける「種」概念の使用を分析する。

4. 研究成果

上で述べた三つの主なプロジェクトおよびそのほかのプロジェクトに関わる研究成果は以下の通りである。

(1) 一般種概念と個々の種の定義の関係

これについては The 3rd Conference on Contemporary Philosophy in East Asia (Seoul National University, August 2016)および NUS Workshop “Scientific Controversy in a Complex Social World” (National University of Singapore, December 2016)にて研究代表者が発表を行った後、論文を *Journal of Philosophical Ideas* に投稿し 2017 年 8 月に掲載された。

(2) 「種問題に対するパーフィット的還元主義」の提起

これについては研究結果を国内外の学会——ISHPSSB (International Society for the History, Philosophy, and Social Studies of Biology; 国際生物学の歴史・哲学・社会研究学会) 2017 Meeting、The 4th Conference on Contemporary Philosophy in East Asia、日本科学哲学会など——にて発表した。現在はそこでのコメントなどをもとに、研究の拡充に取り組んでいる。

(3) 生態学における種

これについては、生態学の文献の調査を続けており、草稿ができあがり次第国内外の学会で発表する予定である。

(4) その他

上のプロジェクトに加えて、研究代表者の種問題についてのこれまでの研究を研究書として勁草書房から出版する計画が進んでいる。原稿は完成に近づいており、2019年度中に出版社に原稿を送付する予定になっている。

さらに本課題に関係する研究代表者および分担研究者の研究成果が以下のように発表された。2018年3月に東京大学で行われた科学哲学と精神医学の哲学セミナーでは「種問題から考える自然種概念の役割」と題してこの課題と関係する「自然種」(natural kind, 自然の中に実在するカテゴリー)という概念が科学の中で果たしている役割について考えた。また2017年9月に北海道医療大学で行われた生物学基礎論研究会では「誰がために生物学の哲学の鐘は鳴る：森元・田中『生物学の哲学入門』へのコメント」と題した発表を行った。この発表ではそれに先立って出版された森元良太・田中泉著『生物学の哲学入門』(勁草書房)の種問題の取り扱いについてコメントした。

<引用文献>

- Amitani, Yuichi (2015) Prototypical Reasoning About Species and the Species Problem. *Biological Theory* 10(4):289-300.
- Begon, Michael, Townsend, C.R., Harper, J.L. (2009) *Ecology: from individuals to ecosystems*. Blackwell.
- Hull, D.L. (1999) On the plurality of species: Questioning the party line. In: Wilson RA, editors. *Species: New Interdisciplinary Essays*. Cambridge MA: MIT Press. p. 23-48.
- Lewis, David (1993) Many, but almost one. In: Cambell, Keith, Bacon, John, Reinhardt, Lloyd, editors. *Ontology, Causality, and Mind: Essays on the Philosophy of D. M. Armstrong*. Cambridge UP. p. 23-38
- Parfit, D. (1984) *Reasons and Persons*. Oxford University Press.
- Wilkins, J. (2006) Species, Kinds, and Evolution. *Reports of the National Center for Science Education* 26(4):36-45.

5 . 主な発表論文等

[雑誌論文](計3件)

Amitani, Yuichi, "The general concept of species," *Journal of Philosophical Ideas*, 査読あり、Special Issue, 2017, pp. 89-120.

Iseda, Tetsuji, "Preface to the special section: philosophy of science in East Asia," *Annals of the Japan Association for Philosophy of Science*, 査読なし、26, 2017, pp. 9-12.

網谷祐一 2017年2月 『歴史』は生物学に何をもたらしたか、哲学年報、査読なし、63号、27-41頁。

[学会発表](計9件)

Iseda, Tetsuji, "Meta Bayesianism: an application of two level theory to scientific methodology," 復旦大学科学哲学論理学系設立記念国際会議、2018

網谷祐一・伊勢田哲治、「種問題はパーフィットから何を学べるか」、日本科学哲学会第51回大会、2018

網谷祐一・伊勢田哲治、「種の論争はパーフィットから何を学べるか」、生物学基礎論研究会、2018

Amitani, Yuichi and Iseda, Tetsuji, "What can species theorists learn from Parfit?" The 4th Conference on Contemporary Philosophy in East Asia, 2018.

網谷祐一、「種問題から考える自然種概念の役割」、科学哲学と精神医学の哲学セミナー、2018

網谷祐一、「誰がために生物学の哲学の鐘は鳴る：森元・田中『生物学の哲学入門』へのコメント」、生物学基礎論研究会シンポジウム「なぜ生物学が哲学の問題になるのか、あらためて考える」、2017。

Amitani, Yuichi and Iseda, Tetsuji, "What can species theorists learn from Parfit?," ISHPSSB 2017 meeting, 2017

Amitani, Yuichi, ``Doing Science without Theoretical Commitment: Exploratory Research and The Structure of the Concept of Species," NUS Workshop `Scientific Controversy in a Complex Social World,' 2016.

Amitani, Yuichi, ``What Biologists Talk About When They Talk About Species," The 3rd Conference on Contemporary Philosophy in East Asia, 2016.

〔図書〕(計1件)

伊勢田哲治, 『科学哲学の源流をたどる——研究伝統の百年史』、ミネルヴァ書房、2018、368頁。

6 . 研究組織

(1) 研究分担者

研究分担者氏名：伊勢田 哲治

ローマ字氏名：(ISEDA, Tetsuji)

所属研究機関名：京都大学

部局名：文学研究科

職名：准教授

研究者番号(8桁)：80324367

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。