

科学哲学から科学の科学へ —地球科学をケーススタディにして From philosophy of science to science of science - A casestudy on earth science

青木 滋之^{1*}, 吉田 茂生²

AOKI, Shigeyuki^{1*}, YOSHIDA, Shigeo²

¹ 会津大学, ² 九州大学

¹University of Aizu, ²Kyushu University

歴史学のダイナミクスを提唱している Turchin(2003)によると、ある前科学的な分野が科学として成熟するためには、定性的(言語的)分析から定量的(数理的)分析への成長が必要とされる。ニュートン力学や、進化の総合説などは、そうした成熟科学の例として挙げられるだろう。ここで、地球科学の成立に関する科学哲学を見てみると、いずれも1960年代から1970年代の新科学哲学の流れに乗った、定性的な分析に終始しているように思える(Frankel 1988, LeGrand 1988, Stewart 1990, Inkpen 2005)。その後、この分野は殆ど停滞しており、試験的にであれもっと新しい試みがなされてしかるべきだろう。

本発表では、「科学哲学の科学化」を標榜した Laudan & Donovan, *Scrutinizing Science: Empirical Studies of Scientific Change*, Kluwer, 1988 を手掛かりにしつつ、これまで言語的にしか語られなかった哲学的テーゼを、どのように数理モデル化し、科学的にテストしていくことができるか、を考察したい。まず、歴史学ダイナミクスとの相違点として気付かされるのは、科学史的データの圧倒的な不足である。例えば、歴史学における帝国領土の拡張/縮小といった手に出来る統計的データと異なり、科学史では統計的データを作成し index を作成することが殆ど試みられていない。

また、何をもって科学史における成長と見なすことができるのか、という問題もある。差し当たって1つの index となるのは、ジャーナル数・論文数の増加であるが、これは科学の中身というよりも外的な分析であり(科学計量学)、科学哲学の科学化とはやはり異なる。有力な仮説として考えられるのは、科学とは問題解決の営みであり、そうした問題解決数の増加により、科学の成長が測れる、というものである。この路線で科学哲学を科学化するときの、諸問題について考察をしたい。

キーワード: 科学哲学, 科学史, 地球惑星科学, 科学の科学

Keywords: philosophy of science, history of science, geoscience, science of science

From philosophy of science to science of science - A casestudy on earth science

AOKI, Shigeyuki^{1*}, YOSHIDA, Shigeo²

¹University of Aizu, ²Kyushu University

According to Turchin(2003) which advocates historical dynamics, some discipline becomes mature science when qualitative (verbal) analysis develops into quantitative (mathematical) analysis. There are some examples to testify this: Newtonian dynamics, synthesis in evolution theory. Then, as we turn to the philosophy of earth science, each study puts forward qualitative analysis based on the results of New Philosophy of Science during 1960s to 1970s (Frankel 1988, LeGrand 1988, Stewart 1990, Inkpen 2005). After that, this field seems to have been stagnant and so we need to develop more experimental efforts.

In this presentation, we start from Laudan & Donovan (1988) (*Scrutinizing Science : Empirical Studies of Scientific Change*, Kluwer) and try to consider how to turn philosophical theses into mathematical models and test them against empirical findings. First problem which faces us is that, in contrast to historical dynamics, we lack statistical data in history of science. For example, in historical dynamics the data on imperial expansion/contraction are available, while such data and indexes are not yet available in history of science.

Moreover, we have the problem on what we count as scientific growth. A representative index is the increasing number of journals and papers. However, this analysis (scientometrics) is rather external as opposed to internal examination of science, thus is different from making philosophy of science itself science. Another promising hypothesis is, science is problem-solving activity, and therefore its growth can be measured by the increasing number of problems. This presentation discusses what problems await us in this line of thinking.

Keywords: philosophy of science, history of science, geoscience, science of science

「科学哲学から科学の科学へ ―地球科学をケーススタディにして」

青木滋之・吉田茂生

様々な自然科学が、どのように成熟していったのかを見てみると、物理学、化学、進化学、地球科学など、すべて自然誌の時代→自然哲学の時代→自然科学、というプロセスを辿っていることが分かる。

そこで、科学論の1つである科学哲学の現状を考えてみると、科学史の時代→科学哲学の時代、で留まっている。

本発表では、科学の哲学を科学の科学とする1つの試みとして、Donnovan & Laudan (1988) を取り上げ、まずは科学史上のデータをデータベース化する必要性があることを論じ、地球科学史を事例とした具体的分析を展開した。

青木滋之