

第 13 回 「Giere」 議事録 (担当：野内)

開催日時：2009 年 12 月 26 日

出席者：戸田山、熊澤、渡邊、吉田、青木、比屋根、長縄、鈴木、岩月、井上、野内、上野

1. 議題

Ronald Giere (1999) *Science without laws*, Chicago and London: University Of Chicago Press の第 7 章「Visual Models and Scientific Judgment」の解説。

2. 議論内容

- (1) 科学における図、グラフといった視覚的表象の役割
- (2) 科学哲学史における Giere の立場
- (3) 視覚的モデルの具体例：地球惑星科学

3. 内容の詳細

(1) 哲学では理系の学問ほど、図やグラフといったものに訴えた発表が少ない。Giere の解説に入る前に、理系と文系での文化の違いに関する雑談があった。

例：日本人が海外で発表するときは図をほめられることが多いという。それは英語が堪能ではないためにプレゼンの準備に時間を割くからだ。

図や写真などに含まれている情報について、自分が言いたいところのみをクローズアップして使うことがある。そのように知識として共有されているわけではないものに対して、どこまで解釈を与えてよいかには注意を払うべき。

(2) Giere は論理実証主義がとっていた syntactic view からの脱却を促した。

・ **Syntactic view**：科学理論の統語論的見解。科学理論を公理系とみなし、自然法則を含んだ理論文から科学的予言を演繹的に導き出すのが科学理論だと考える。どの文からどの文が導けるかという統語論的な分析を重視する。

・ 論理実証主義とは？

日常的な対象も含めて、対象をどの程度まで認めるかについて、三つの立場がある。ここで言う物体のサイズの大まかな区別は以下。

マクロサイズの物体…惑星、星など

ミドルサイズの物体…日常的な物体、テーブルや椅子や人間など

マイクロサイズの物体…素粒子など、観察装置を経なければ人間が知覚できない対象

論理実証主義：マイクロな物体のみならず、ミドルサイズの物体も認めない。あらゆる言明を感覚的語彙によって還元しようとする。感覚しかない、という極端な立場

論理経験主義：ミドルサイズの物体は認める。しかしマイクロな物体は、われわれが直接に経験で

きないので、認めない。

科学的事実論：マクロ・ミドル・マイクロあらゆるサイズの物体の存在を認める。

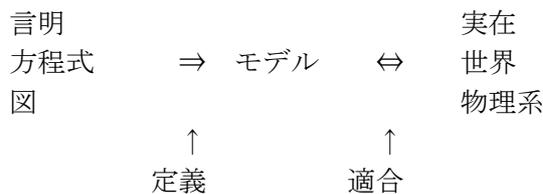
・論理実証主義には、文や文同士のつながりによって科学を理解しつくすことはできないのではないか、という批判が与えられた。

・科学における図や表といったものの重要性を初めに言い出したのは、構成主義者たち。
⇒科学によって、われわれは存在の picture を作っているだけ。たとえばニュートリノは科学者が構成した概念に過ぎず、世界の存在物ではない。[理論的対象物はある種の相対的概念となる。社会構成主義は存在論に反対する立場でもある。]

・Giere の立場は、哲学的な実証主義と社会構成主義の中間の道を行くもの。

・Semantic view：科学理論の意味論的見解。科学理論とはモデルの集合である。科学の目的は存在世界に適合したモデルをつくること。科学の理論的言明や方程式といった言語的なものが表す構造をモデルは表している。

Giere の考えるモデルは、言語的な表象である理論と、非言語的な表象である世界に介在する。



(3)科学では絵的な表象から推論を行う。

具体例としては挙げられていたのは地磁気の逆転現象。この現象は観測データやグラフを用いて地磁気の向きを図式化することでうまく説明される。このとき複数の絵は論理的な関係にある。たとえば一方の図の特定の部分と、もう一方の図の特定の部分との関連性を簡潔に導くことができる。論理というものを、言語に限らず、広く捉えるということ。しかしながら、天文写真などはまさに観測データそのものである。よって、絵的な表象に対していつでも論理を働かせるわけではない。