

現代論理学の誕生 —その哲学的背景—

のうこ(@noukoknows)

論理学(Logic)は、周知の通り、古代ギリシヤの時代から脈々と続いてきた、2000年の歴史をもつ学問です。とは申し上げても、論理学がいまあるような現代的な形にまで進化を遂げたのはそんなに昔の話ではなく、高々130年ほど前のことなのであります。現代論理学の歴史は、数学者のゴットロープ・フレイゲがほぼ独力で作り上げた「概念記法」(1879)の体系に始まります。今回の発表で私は皆様に、この「概念記法」の体系—今でいうところの述語論理—の誕生の経緯について少々、ご説明させて頂こうと考えております。

さて、今回の発表で私が扱う内容は、主に以下の2点になる予定です:

- [1]フレイゲがこの「新しい論理学」を作り上げた哲学的動機(いわゆる「論理主義」のプログラム)
- [2]フレイゲの論理学が、当時の主流であった伝統的論理学(=名辞論理学)、あるいは、ほぼ同時代に作られたブールの論理代数などと比べ、どう優れていたのかということ

また、残念ながら今回は時間の都合上、詳しくはお話しできないのですが、実はこの現代論理学誕生の話は、かの有名な<ゲーデルの不完全性定理>によって一応の終止符を打たれた「数学の基礎付け運動」(そしてその場所から新たに始まった、集合論・モデル論・証明論・再帰理論などを含む、数学の一分野としての「数学基礎論」)の壮大な歴史絵巻の、じつに始まりの部分に過ぎないのです。この「数学の基礎付け運動」の全体像を把握したい方のために、ささやかなブック・ガイドを下に用意致しましたので、参考にして頂ければ幸いです。

1. 『論理学』、野矢茂樹(著)、東京大学出版会

論理学の初歩的な教科書であるが、現代論理学成立の歴史的経緯についても触れられており、参考になる。

2. 『無限論の教室』、野矢茂樹(著)、講談社新書

風変わりな哲学教師と2人の学生のコミカルな掛け合いからなる解説本。カントールの無限集合論からゲーデルの不完全性定理までの流れを扱う。主人公の<タジマ先生>が、きわめて過激な—少なくとも現場の数学者からはそのように見えるであろう—哲学的立場を(恐らくは著者の意図によって敢えて)取られている、という点にさえ目くらまをたてず読めば、非常に明快で愉快的な解説本。

3. 『論理の哲学』、飯田隆(編)、講談社選書メチエ

第1章は論理学と哲学・数学との関係についてのコンパクトな解説。こころへんの話の全体像を得るには最適か。第6章は現代における論理主義(の再興)の話。

4. 『哲学の歴史 11巻 論理・数学・言語』、中央公論新社

p.127-p.344あたりが「数学の哲学」関連の話。

5. 『言語哲学大全I、II』、飯田隆(著)、勁草書房

あくまで「言語哲学」大全であるため、数学に関連した記述は多くはないが、言語哲学を含むフレイゲの思想の全体を知るには良い。II巻のほうは数学の哲学に関する言及も多い。

6. 『不完全性定理』、林晋・八杉満利子(訳/解説)、岩波文庫

ゲーデルの不完全性定理の原論文+(かなりの分量の)解説。不完全性定理自体の解説よりもその前史であるヒルベルト・プログラムの解説に多くの紙面が割かれているところがポイント。

7. 『論理と集合から始める数学の基礎』、嘉田勝、日本評論社

歴史的な話は全く扱われていないが、数学・情報科学の現場において論理(学)や集合論が実際にどのような役割を果たしているかを知るのには良い教科書。高校数学から大学数学への橋渡しにも適している(と思う)。演習問題への詳しい解答がきちんと付属しているのも、独学者には嬉しい。