

## 論理学について

学習番号：22140003

所属：情報科学科

佐倉仙汰郎

### 1. はじめに

本レポートでは私が専攻する情報科学に大きく関連する論理学についてまとめる。  
論理学の歴史を読み解き今の情報科学への影響について考察する。

### 2. プラトンの論理学

プラトンは論理学に関して3つの問いをたてた。

- a. 適切に真偽が判断できるものはなにか？
- b. 妥当な論証の前提と結論の結びつきの性質は？
- c. 定義の性質は？

プラトンは意見を展開するために対話法を用いた。プラトンはこの対話法を用いることで様々なものの定義を探究した。プラトンの対話法の中でのちの論理学の中心の考えに近い、(正義、真理、善)の探究が行われた。プラトンは数学において定義が重要であるという考えをひろめた。

### 3. アリストテレスの論理学

アリストテレスは論証に使われる文章を命題としてとらえた。これにより様々な命題を組み合わせることによりどのような推論が可能になるかなどを探究することができるようになった。この推論の規則として3段論法が確立された。

3段論法とは2つの前提から導かれる結論を導く方法でこの方法は現代でも広く使われている。例えば「すべてのAはBである。すべてのCはAである。したがって、すべてのCはBである」は三段論法に則った論証であると言えることが可能である

これはわかっている事実から新たな事象の真偽をについて求める論理学の発展に貢献した。

### 4. ジョージブールの論理学

ジョージブールは今まで推論など言語の範囲で議論されていた論理学を式で表すことに成功し論理学を飛躍的に発展させた数学者である。

彼は、数と数字は0~9の10個ではなく0と1の2つのみ。2項演算はたし算とかけ算そして補元と呼ばれる3つの演算を考えた。補元とは1に対して0を0に対して1をかえすものである。そして、この3つの演算が(交換法則)(分配法則)(0と1の存在)(補元則)というルールを満たすとすると様々な論理を数式で表すことができるよう

になったのである。彼の功績は現在の if,or,not,and など表されるブール演算として知られる。

このブール演算は現在のコンピューターの根幹をなしている。0 と 1 だけを用いて様々な論理が表せることになったおかげで、100 年後に 2 進数を使ってコンピューターができた。

## 5. 考察

プラトンやアリストテレスの時代の論理学では主に論証について議論されていた。ここでは、命題や命題同士の関係についてなど推論の行い方が発展した。しかし、古代ギリシャでの論理学は数学よりも哲学的な分野で、言葉や思考として考えられていた。しかしジョージブールの研究により、今まで人々の思考の中でしか表されなかった論理を式を用いて表せることにより、コンピュータの発展など様々なことに応用ができるようになった。これは定式化の重要性を教えてくれた。