

過剰生成と三値論理

北村 久

北海道大学文学部専門研究員

古典論理の真理値は真と偽のみであり、この論理ではそれ以外の値はないと仮定されている。しかし、世界の状態とそれを記述する命題表現の間の関係をより詳細に調べるとそれ以外の値を考慮する必要があるが出てくる。この文脈で、命題表現の事象記述に関する必要十分条件のうち十分条件を満たさない場合は一般に「過剰生成」と呼ばれるが、命題表現が世界の状態の記述に関して十分でない場合のひとつの例について三値命題論理の範囲で真理付値を試みることを目的とする。具体的には、「過剰生成」という不定の第三の真理値があることを主張する。さらに、過剰生成という概念の下で、それを使った複合文の真理表を構築する。

まず、三値論理を含む多値論理を概説した研究として Ackermann (1967)、Bolc and Borowik (1992)、Malinowski (1993)、Gottwald (2001)、Bergmann (2008)などが挙げられる。しかし、これらは付値の論理的な正当化や体系の間の優劣を論じていない。

過剰生成は、命題表現の事象記述に関する必要十分条件のうち十分条件を満たさないものであるとして特徴付けられる。しかし、その真理付値は命題論理の範囲で行われて来なかった。本研究はその十分条件を満たさない場合の一例に対して三値論理の付値を試みる。

過剰生成に関して古典二値論理の真理付値部分関数を使う方法がある。つまり、通常、付値関数は各命題変数から真理値への割り当てであるがこの方法は真理値へ割り当てられない命題変数を許容する。このアプローチは部分関数の採用というアドホックな特徴を含む点が問題である。また、このアプローチでは複合文への真理付値が煩瑣になる。

未定義という概念はしばしば三値論理で使われる。ストローソン(1952)はこの概念を用いて、ある命題の要素の指示対象が存在しない場合の真理付値が **undefined** であるという定義を採用する。しかし、これとは対照的に、我々の考察では、指示対象は存在するが、その指示対象に関わる命題に対応する事態が存在しない場合を考察する。

ある状況に照らしてそれに対応する命題に関係ない要素がその命題に混じっているとき、命題論理の範囲で「過剰生成」とあるという真理値を措定する必要がある。以下の例を見てほしい。

(例1 A) 状況：ジョンだけが脱税を計画している。命題：ジョンとメアリーが脱税を計画している。

この命題はその状況の下で偽になる。通例警察や司法の判断は偽だと思われる。しかし、以下を見てほしい。

(例1B) 状況：ジョンが脱税を計画している。命題：ジョンとメアリーが脱税を計画している。

ここでは当該の状況が、メアリーが犯行計画に関わっている証拠が示されない限り真か偽か定まらず、我々の認識に関して真か偽かは不定だと言うことができる。これを「過剰生成」であると呼ぶ。

ここで、過剰生成の定義を述べておく。

過剰生成の定義：命題Pが過剰生成であるのはその命題Pが記述しようとしている状況に関してその命題Pの条件に関係ない成分が混じっているときかつそのときに限る。

この自然言語の例に関する限り、真理値は我々の認識に関して不定になるが、適切な検証方法や適切な証拠や適切な時間関係が与えられれば、真理値は定まると考えられる。即ち、この値は直観的には真か偽かのどちらかではあるものの、どちらであるかわからない値といえる。このことは上の自然言語の例に関して言えるが、一般的に過剰生成全般に関していえるものかどうか分からない。そう言えない場合は新たに別な三値論理を構築する必要がある。しかし、我々の例は、少なくとも、真理値が真か偽かのどちらかではあるものの、どちらであるかわからない値である、という特徴を持っている。これは Kleene の強三値論理で使われる手法である。本研究はこの Kleene の手法を踏襲するが、Kleene の真理表と一部異なる真理表を構築する。

本研究の真理表は不定という真理値を採用した Łukasiewicz (1920/1970:87-88)の考えを反映した真理表を考察する。いずれにせよ、我々の三値論理は真理値とは真か偽であると定まるという古典論理を補う考えであり、一時的な知識状態の反映であると言うことができる。この真理値は定まるという考えは直観主義論理の基本的考えとは異なる。真理値の付与の「不定」を採用する三値論理を精緻化したものが我々の「過剰生成」であるという真理値を採用する論理であると言うことができる。

その構築の際に結合子の性質を使う。真理値が不定の場合を「真か偽かのどちらかではあるものの、どちらであるかわからない」状態であると解釈したので問題の命題が真である場合と偽である場合を仮定して真理表の構築を進める。我々の三値論理は原子式が真か偽の場合には古典論理の付値に従い原子式が第三の値のときのみ新たな付値の仕方を要請し得るものであるという仮定の下で、ここに結合子の古典論理的な性質を使うことができるわけである。即ち、古典論理の手法に基づいて三値論理の真理付値の正当化を試みる。本研究で作成する真理表は Kleene (1938, 1952)の強三値論理の真理表と前件と後件が不定である含意命題、及び、両選言子が不定である選言命題以外で一致する。これらは彼の付値では不定だが我々の付値では真になる。また、本研究の真理表は Kleene の付値の考察を踏襲した結果得られたものであるが、その結果は、Łukasiewicz (1920/1970:87-88)の考えを反映した真理表と以下の点以外で同じになる。即ち、修正点は、我々の体系ではいずれの選言子も不定である選言命題に関して不定ではなく真を割り当てる点である。さらに、こうした古典論理的な三値論理に固有な論理特性を検討する。