

## 「数学と弁証法」の問題

石原 純

『思想』一月号(昭和八年)に伊藤至郎氏が書かれた「数学と弁証法」なる一文は、甚だ興味ある題目として、特に私の注意を惹いた。之は嘗て高村英夫氏が『プロレタリア科学研究』に発表せられた「弁証法と微積分」なる論文を批評されたものであるが、私は伊藤氏の批評文を通じて高村氏の原論文の梗概をも推知することができたのを喜んでゐる。

遺憾ながら高村氏の原論文は、伊藤氏の記す処によれば、既にこの論文を掲載した責任者としての唯物弁証法研究会によつて基本的缺陷を有するとして認定せられ、伊藤氏も亦大体に於て同意見であることを述べると共に、更に厳格なる数学の理解の上に、高村氏の所論に於ける多くの不備を挙げてゐるし、な尚お私が伊藤氏の批評文を読んだ限りに於ては、その駁論を殆んど肯定しないわけにはゆかないのであった。

伊藤氏の指摘せる通りに、高村氏は(並びに唯物弁証法研究会も亦)少なくとも微積分の本質に關し十分の理解を有っていないと云うのが事実らしい。高村氏が微積分に於て変数をその出発点即ち土台となし、変数の關係として函数を示そうとしているのは、伊藤氏の云う如く微積分の特質には妥当しない。「微積分学は変数、常数等を材料とする。そして函数をその研究の出発点とする。」「微分や積分を手段として函数を研究す

るのである。」又微積分学の取り扱うところの函数が実変数函数に限られていることも周知の事実である。

伊藤氏はかくて微積分学がいかなるものであるかを明らかにすると共に、「函数概念の変化の歴史を叙述して、現代数学に於ける集合論の重要性に言及し、一方で高村氏の解する微積分学の弁証法的性質、例えば変数の意味を以て「すべてのものをその変化運動に於て見る」、即ち過程として見ることであると云うことや、変数を普遍となし、箇々の数値を特殊となし、前者を一般的に取り扱う微積分学を具体的に生ける一般的分析であるとすることや、独立変数と従属変数との關係を存在と意識とのそれに対応せしめることや、微分係数に於ける  $dy$  と  $dx$  との反比例を弁証法の「矛盾」と対比してそこに二者鬭争的な比をモメントとして表わすとすることや、更に微分と積分との両過程を下向及び上向として説明すること等の一切を否定している。

高村氏の之等の見解が誤れる類推を追うているものであり、しばしば寧ろ余りに幼稚な論議に陥っていることは、上にも述べた通り私も認める。若し高村氏の信ずる如く、微積分の方法が「全く弁証法そのもので」あり、「弁証法以外の何ものでもあり得ない」とするならば、我々が例えば物理学に於て微積分によつて多くの關係を論ずることは即ち弁証法的に之を論ずることとなるであらうし、又逆に社会科学に於て弁証法的に論ぜらるべき事柄はすべて「弁証法そのもので」ある微積分によつて数理的にあらわされ得ねばならなかつたであらう。併しかかようなことは勿論あり得ない。伊藤氏も説明せる通り、一つの簡単な数学的論理に帰着させるためには、弁証法は余りに多くの「屈伸性」を有している。しかも之が弁証法の論理の一大長所であり、そして之が数理的には到底分析することのできない複雑な対象に対しても適用せられる所以ゆえんであると思われる。伊藤氏は最後にデデキンドが数学に於ける連続の概念に関していかに彼の規定に到達したかを、かなり詳

細に説明して、「正しい判断があるところには必ず屈伸性をもった弁証法的処理がその対象に対してなされるものである」と断じている。実際に数学や自然科学に於て同様に弁証法的論理の極めて有効に用いられている場合は必ずしも尠なくはないであろうが、それは単に「正しい判断」のために必要とせられるのではなくて、複雑な対象を分析するために有効なのであると私は考える。弁証法でなければ「正しい判断」が得られないとするのは、現在の一派の論者の云い過ぎである嫌いを免がれぬ。

さて私はこの伊藤氏の一文に於て高村氏の所論の缺陷が十分に指摘されるのを見たが、そして微積分そのものに於て弁証法を見ることの非なる理由の明らかにされるのを知ったが、併しそこには更に一步を進めて、然らば微積分以外のいかなる数学の部分に於て弁証法に対応すべき論理が見られるかに関しては、何等の積極的の解答をも与えられてはいない。之は私が「数学と弁証法」なる題目に多大の興味を感じながら、尚お多少の失望を以て之を讀了した所以である。伊藤氏は、「数学が如何に弁証法的に思索し建設してきたかを、非常に未熟な形ではあるがすでに発表した」と云われる(理想社『イデオロギー論』中の「イデオロギーとしての数学」)。之等は勿論「弁証法の光の下に数学を照明しよう」とするために役立つには相違ないが、私はより多く弁証法そのものを数学的論理と何等かの関聯に立たしめることの重要性を感じるのである。なぜなら弁証法そのものが多くの「屈伸性」をもつことを特色とするだけに、その本質を精密に捕捉することが困難とせられるからであり、従つて社会科学の如き複雑な対象を有するものには或る程度迄最も有効に之が適用せられるに拘わらず、精密自然科学の如きものにも適用してどれだけの成果を挙げることができかねるか、幾分の疑問を残さねばならないからである。

實際に於て謂わゆる自然弁証法なるものは自然科学の理論に対してどれ程積極的に役立つかが、今日尚お十分に示されていない。伊藤氏の論文に引續いて『思想』一月号にはA・マキシモフの「現代自然科学に於ける階級闘争の反映」なる講演が記載せられて居り、特にその第一章には「現代科学の危機」がもの語られ、自然科学者が弁証法を知らないことにより徒らに觀念論に陥つて居ることが指摘せられ、例えば波動力学に於けるシュレーディンガー方程式が単に形式的数学的に導き出された故に、之に含まれる量を唯物論的に解釈することができないと論ぜられて居るけれども。然らばこの問題を唯物弁証法的に取り扱ふためには如何にしたらよいか、そして之に依つて前者に勝るどんな結果が得られるかに就いては、何等積極的にはされていない。ここでは弁証法の論理を形式的数学的のそれと全然區別して、単に何等かそれ以上のものが結果すべきことを論証なしに仮定しているものの如くである。かような独断論は自然科学に於ては決して許されない。

ともかくも之等の事情の下に、弁証法そのものをより精密に分析してその特質を明らかにし、それが従来の形式的論理、若くは一般の数理的論理と異なるところを示すことは甚だ望ましい事柄でなければならぬ。唯物弁証法は恐らく先ずすべての概念の唯物論的意味を要請する点に於て形式的論理と異なるのである。併し高村氏の意図する如く、数学それ自身のなかに弁証法のすべての意味を求めようとするならば、この点を既に見通がしているのである。なぜなら、数学のなかには、いかに努力して諸概念の弁証法的意味を求めようとしても、そこには遂に形式的規定以外の何ものをも見出だすことはできないのであり、若し之に反して何かを探し出したとするならば、それは数学それ自体に取つては無用の附加物でしかなかつたであろうか

らである。

併ししかそれにも拘かわらず、私は数学の方法の或るものに於て、普通に弁証法に特有であると考えられる形式的規定と同様のものを見出だし得るように思う。そしてそれは勿論、高村氏の考えようとした微積分の方法に於てではなくて、却つて謂いわゆる変分法に於て之を見るのである。

弁証法に於て意味せられる変化過程は、単に一つの変数がそれ自身を変化させると云うような形式的のものでは勿論ない。それは或る一つの具体的な法則に従つて變ずべくして變ずると云う以外に、更に我々が若しも他の法則の存在を思惟するならば、亦之に相應すべき変化を可能として現ある如きところの、一般的变化なのである。之は変分法に於て種々の可能な條件の下に起る変分として考察に上るのである。ところが若し我々がかような変分の従うべき一定の法則を要請するならば、若くは自然に於て或る一定の法則に従う以外の変化が実現しないならば、之に相應する変化以外のもは法則への矛盾を示さねばならない。之はまさに弁証法に於ける「矛盾」に対比せらるべきものであると私は考える。変分法、並びに亦弁証法はかような一切の矛盾を「揚棄する」ことによつて、一定の法則それ自身に到達歸着せしめることを要求している。私はこの意味に於て変分法と弁証法との極めて密接な關係を見ないわけにはゆかない。

更に私は物理学に於ける多くの法則が変分法の形式に於て表わされることを注意せねばならない。力学及びその他に於ける最小作用の原理の如きがいかに根本的に自然の諸現象を規定するものであるかを透察するならば、そして之等が上述の意味に於て弁証法に対応すべきものであることを考えるならば、我々はここに実に「自然が、弁証法的に、構成せられて、いる」と云う一大事實を思惟する十分の理由を予想し得るように感ず

るのも必ずしも無理ではあるまい。

伊藤氏は「弁証法の立場が形式論理の立場と反対である」とするデポーリンに反対して、それは「形式論理を包摂こそすれ、決して反対の立場はとり得ない」と単に主張しているが、何れにしても弁証法の特質を更に明確にすることは極めて必要である。私がここに附記した弁証法と変分法との比較は蓋しこの点に向けて一歩を進めるために決して無意味でない、私は信ずる。

(改造、昭和八年二月号)

- 
- 『自然科学的世界像』（岩波書店 一九四〇年二月、第四刷）所収。
  - PDF化するにあたり、旧仮名遣いは新仮名遣いに改めた。
  - 旧漢字は新漢字に改めた。
  - 読みやすさのために、適宜振り仮名をつけた。
  - PDF化には`LaTeX 2ε`でタイプセッティングを行い、`dvipdfmx`を使用した。

科学の古典文献の電子図書館「科学図書館」

<http://www.cam.hi-ho.ne.jp/munehiro/sciencelib.html>

「科学図書館」に新しく収録した文献の案内、その他「科学図書館」に関する意見などは、「科学図書館掲示板」

<http://6325.teacup.com/munehiroumeda/bbs>

を御覧いただくか、書き込みください。