

大数仮説をめぐる論争史

金山浩司 (Koji KANAYAMA)

日本学術振興会特別研究員 PD (東京工業大学)

大数仮説 (Large Number Hypothesis) とは、1937年にディラックが提唱した、この宇宙のさまざまな物理量・物理定数の間に成立する特定の比が一定の次元をとっていることに着目した、宇宙全体の構造・進化の方向性を示唆する仮説である。これによると、現在までに確実に知られている物理定数—電子電荷、重力定数等—を、宇宙全体の質量・粒子数・年齢とのある関係式にあてはめた際に、 10 の 39 乗もしくはその二乗 (10 の 78 乗) という一定の比率が成立しているという。同様の、マイクロ世界とマクロ世界の物理定数間の調和に関する仮説は、1930年代当時の英国において、エディントンらによっても提唱されており、ディラックも彼らからの影響を受けているといわれている。大数仮説は『ネイチャー』誌上で激しい議論—主として反発—を呼び起こし、同様の議論はまた、英国内に留まらず、時を経ずしてソヴィエト連邦においても起こっている。現代においては、ディラックらの仮説は実証されたもの (あるいは実証可能なもの) とはみなされておらず、数秘術のごときものとして、真剣な検討に付されることは少ない。

本報告では、大数仮説が抱える内的問題点それ自体を指摘し論難するのではなく、こういった説が出現してくる知的・哲学的背景を探ること、そうした背景が科学哲学者にいかなる材料を提供してくれるかを考察することを目的とする。エディントンやディラックの仮説は、当時興隆し始めていた物理学分野における成果 (ハッブルの法則や原子構造理論など) を部分的に援用してはいるものの、科学的主張の範疇を超えた仮説であるといえ、彼らの世界観 (ピュタゴラスやケプラーを彷彿とさせる調和への審美的志向あるいは合理主義的観点) そのものと結びついているように見える。こうした仮説は、観念の構成的・数学的美しさよりも動的に変化発展する客観的実在を主眼に置く自然観からは、出てこないであろう。同仮説がもっとも激しい反発をこうむったのが、いわゆる弁証法的唯物論を国是とするソ連においてであったという事情は、主としてこのことによって説明できる。

宇宙全体にかかわる仮説の中には、観測等による実証が難しいか、あるいは実証がなされている領域が限定されているだけに、想像力をかきたて、通常の科学的方法による論議の範囲を超えてのそれを引き起こすものがある (大数仮説のほかにも、宇宙が最終的に熱的死を迎えるか否か、といった問題や、いわゆる人間原理)。こういった論議は実験観察による知見の増大によって決着がつけられることもあろうが、大数仮説のような発想はそうした範疇には収まらないだろう。この宇宙の中に調和した構成を看取ろうとする傾向は、科学の方法論が十分に確立されたとみなされる時期に至って提唱されたものであるものにもかかわらず、哲学的検討を加える余地がある主題であると思われる。