

特集／ハイゼンベルク

巻頭言

ヘルゴランド島の黎明

山崎 和夫

1. はじめに

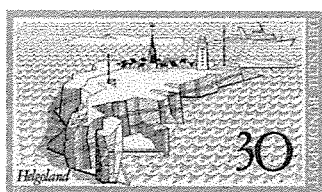
ハイゼンベルク (W. Heisenberg) の思想的自伝『部分と全体』の序文の中で湯川秀樹先生は「科学者の自伝の中でこの本はユニークな地位を占めることになるであろう。…(略)…二十世紀の初期は物理学の英雄の時代であった。ハイゼンベルクは、英雄の一人として登場した。知的世界における英雄は単なる専門家ではなく、多かれ少なかれ思想家でもあった。彼と同年配の天才たち…(略)…と比べても、その息の長さにおいても、また新しい局面を迎えて、その都度、当面する根本問題を解決しようとする気概においても、群を抜いている。それはまた彼が、一貫して理論物理学を哲学と不可分のものと考えてきたこととも関係している。」と書かれている。上に記された英雄または天才達の中で、アインシュタイン (A. Einstein)、シュレーディンガー (E. Schrödinger)、ディラック (P.A.M. Dirac)…達は孤高の天才であったのに対してボーア (N. Bohr)、ハイゼンベルク、パウリ (W. Pauli)…達是对話型の天才であった。

事実ハイゼンベルクはその自伝の「序」の書き出しで、「科学は人間によってつくられるものがあります。…(略)…このことをもう一度思い返すならば、…(略)…人文科学-芸術と、技術-自然科学

という二つの文化の間にある断絶を少なくすることに役立つのではないのでしょうか。…(略)…この本を通じて、科学は討論の中から生まれるものであると言うことを、はっきりさせたいと望んでいます。」と書いている。

2. 量子論から量子力学へ——ハイゼンベルクの飛躍

さて 1900 年のプランク (M. Planck) から始まってアインシュタイン、ボーア、ゾンマーフェルト (A. Sommerfeld) と発展してきた (前期) 量子論は 1924 年頃深刻な行き詰まりの状態にあった。それは水素原子ではうまくそのスペクトルを説明できたが、次のヘリウムではうまく行かない上に、原子内の電子の軌道も何故か奇妙な矛盾した性質を示していた。そこで原子内の電子の軌道でなく、観測可能な量のみから理論を構築しよう



ドイツの切手に描かれているヘルゴランド島。