

Title	飯田氏へ
Author(s)	近藤, 淳
Citation	物性研究 (1979), 32(1): 27-28
Issue Date	1979-04-20
URL	http://hdl.handle.net/2433/89777
Right	
Type	Departmental Bulletin Paper
Textversion	publisher

飯 田 氏 へ

電総研 近 藤 淳

(1979年3月19日受理)

飯田理論が熱力学の第二法則に違反することを証明した私の論文(物性研究 31(1978)71)に対する飯田氏のコメントを拝見しました。私の証明の部分に対する批判にのみお答えします。それは一ヶ所のみで、 $dU_2 = T dS_2$ の関係式が誤りだというものです。その理由として飯田氏の論文の p.107 と p.127 を見よとあります。そこを見ますと再び誤りだという主張が書いてありますが、理由らしいものは見当りません。あえて探すなら、「ガスが膨張する時は熱エネルギーが仕事に変えられても熱力学の第二法則に違反しない」という記述でしょう(熱エネルギーは内部エネルギーの誤り、念のため)。飯田さんはそれだから古典電子が磁束を押し出すこともありうると主張したいのでしょう。しかしこれは類推であって証明ではありません。類推だけでは科学は成立ちません。ガスの膨張が熱力学に違反しないからといって $dU_2 = T dS_2$ が誤りとはいえません。

ここで状況をふり返ってみましょう。飯田さんは T.E. 原理に基いて電子ガスのマイスナー効果を導かれました。しかし T.E. 原理は飯田氏の発明であってそれが正しいという保証は何もなかった。マイスナー効果は熱平衡の問題ですから熱力学の原理が使えます。そこで熱力学に基いて私は飯田氏の結論が誤りであることを証明しました。その証明に対する批判として飯田氏は類推しか用いていない。従って結論は自づと明らかです。

飯田氏に対するお答えは以上でお終いです。次に一般読者に対して、飯田理論が如何にばかげた結論に導くかの一例をお目にかけてみましょう。半径 a の円柱に密度 n の電子ガスがあり、これに外部から H の磁場が平行に加えられているとする。ロンドン方程式によって円柱に流れる電流密度は

$$j = \frac{cH}{4\pi\lambda} e^{(r-a)/\lambda}$$

となる。 λ は $(mc^2/4\pi ne^2)^{1/2}$ である。但し $\lambda \ll a$ とした。今 $a = 1 \text{ cm}$, $n = 10^{16} \text{ cm}^{-3}$, $H = 10^5$ ガウスとしよう($\lambda \ll a$ は十分満されている)。表面($r = a$)にお

近藤 淳

ける電流密度を求め、それを nev に等しいとおいて v を求めると 9×10^9 cm/sec となる。もしこの系が 4.2 K に保たれていると電子の熱運動の速度は $\sim 10^6$ cm/sec となり、このような高速電子がどうして存在しうるのか全く理解に苦しむ。