

宇田雄一「古典物理学」

けではなく、連續体として考えられる場合もあつただろうが、どちらだとしても此處での議論の行方には関係ないし、連續体を記述するための用語ないし記号を本書では用意しなかつたので、ここではエーテルを質点の集まりと見なして話を進めることにする。さて、もしエーテル仮説が正しいならば、 $\mathcal{H}, \mathcal{F}, \mathcal{M}$ は $T_2(P_1, \dots, P_n, Q_1, \dots, Q_k; 0; S, U, I, J)$ におけるものと同じで、 \mathcal{L} のみ異なる理論を作れるはずだ。こうして出来上がった理論をエーテル理論と呼ぶことにする。 T_4 がガリレイの相対性原理に反するという事態をエーテル理論によって説明するとは、エーテル理論の \mathcal{L} が $V_{2, n+k}(\text{gal}(v), 1)$ の下で不変になっており、エーテル理論に依れば、歴史

$$h_2(P_1, \dots, P_n; f; S) \text{ and } h_2(Q_1, \dots, Q_k; g; S)$$

における自然の部分相互間の相対的関係と、歴史

$$h_2(P_1, \dots, P_n; [V_{2, n}(\text{gal}(v), 1)](f); S)$$

$$\text{and } h_2(Q_1, \dots, Q_k; [V_{2, k}(\text{gal}(v), 1)](g); S)$$

における自然の部分相互間の相対的関係とは等しくなっているが、

$T_4(P_1, \dots, P_n; S, U, I, J)$ によれば、歴史

$$h_2(P_1, \dots, P_n; f; S) \text{ and } h_3(E(g); S, U)$$

が可能でも、歴史

$$h_2(P_1, \dots, P_n; [V_{2, n}(\text{gal}(v), 1)](f); S)$$

$$\text{and } h_3(E([V_{2, k}(\text{gal}(v), 1)](g)); S, U)$$

は可能でないとされるのだ、と主張することを言う。空気と音波の関係に置き換えて考えれば分かり易い。 T_4 の物理法則を、音はあらゆる方向に331[m/s]の速さで伝わるという法則に例え、 $h_3(E(g); S, U)$ を、ある方向に331[m/s]の速さで伝わる音波に例えると、 $h_3(E([V_{2, k}(\text{gal}(v), 1)](g)); S, U)$ は、それとは別の方向に331[m/s]とは違う速さで伝わる音波に例えられる。空気分子の運動法則がエーテル理論に相当し、これをガリレイ変換の下で対称と考える。

したがって、エーテルか相対性原理かどちらかを選べ、という問い合わせの立て方は間違っている。エーテル理論が相対性原理に抵触しても良いと考えるならば、 T_4 がガリレイの相対性原理に反するのは何故かという疑問は、そもそも出てこないはずだ。 T_4 がガリレイの相対性原理に反するのは何故かを説明することは、