

さて、例えば、ラグランジュ方程式：

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial L(q, \dot{q}, t)}{\partial \dot{q}} - \frac{\partial L(q, \dot{q}, t)}{\partial q} = 0$$

を理解するに当たって、 L は q と \dot{q} と t の関数だ、という風に考えると、 q と \dot{q} と t が独立でなくてはいけない。しかし、 q も \dot{q} も t の関数だし、 q と \dot{q} は $\dot{q} = dq/dt$ という関係で結ばれているので、これらは独立ではないのではないか、という疑問は、注意深い学生ならほとんど誰でもが思う事だろう、と私は推測する。1組の q, \dot{q}, t だけなら独立に選べるよ、という弁解は出来る。質問されたら大抵の先生はその様に説明するだろう。しかし、その説明では、独立と見なせる1つの見方の提示には成っていても、上記の疑問の独立ではないとする論法に対する直接的論駁には成っていないので、疑問と対案の並立による葛藤を経た後に、「何かがおかしい」と感じる学者としての大事な感性を自ら鈍化させて対処する、というありがちな負の学習を、学生がしてしまう、という事が懸念される。さらに、 q と \dot{q} と t が独立だからラグランジュ方程式が成り立つ、のでもない。

