

宇田雄一「古典物理学」

-OFFパターンに応じて、その歴史が可能ならば電球が点灯し、可能でなければ消灯するものとする。今度は、電球がさっきとは異なる意味で用いられている。さっき用いた電球は、パネルに付いたたくさんのスイッチのうちの一つに化けたと考えるのがよい。このスイッチをLとする。スイッチAもパネルのどこかに、他のスイッチと並んで付いているものとする。まず最初に、電球は点灯状態にあり、LもAもONになっているものとする。この歴史において、A=ONで表される事象は、L=ONで表される事象の原因と言えるかどうかを調べたい。もし、LとA以外のどのスイッチにも触れることなく、

$(A, L) = (\text{OFF}, \text{ON}) \Rightarrow (\text{消灯}), (A, L) = (\text{OFF}, \text{OFF}) \Rightarrow (\text{点灯}), (A, L) = (\text{ON}, \text{OFF}) \Rightarrow (\text{消灯})$
となることが確認されれば、最初にA=ONだったことはL=ONの原因だったと言えるだろう。しかし実際には、そう上手くは行かない。AをOFFにすれば、LのON-OFF状況に関わらず電球は消灯してしまうであろう。このことは、LとA以外のどのスイッチにも触れないという仮定に無理がある事を意味する。AのON-OFF状況によって表される事象は、LのON-OFF状況によって表される事象だけでなく、AとL以外のいくつかのスイッチのON-OFF状況によって表される事象にも影響を与えるはずだからだ。だから、LとA以外のスイッチもいじって良いことにするしかない。そこでいじって良いのはどのスイッチか、いじっていけないのはどのスイッチか、という問題が生じてくる。「一意的に」という語句が重要な役割を演ずるのは、この問題を解く段階においてだ。いじって良いスイッチの数を多くとりすぎると、A, Lの切り替えに合わせて、それらのスイッチをうまく切り替えることによって、 $(A, L, \text{電球}) = (\text{OFF}, \text{ON}, \text{点灯})$ と $(A, L, \text{電球}) = (\text{OFF}, \text{OFF}, \text{点灯})$ を両方とも引き起こすことが出来るとか、 $(A, L, \text{電球}) = (\text{ON}, \text{OFF}, \text{点灯})$ とすることが出来ることになってしまう。いじって良いスイッチの数を少なくとりすぎると、AをOFFにしたときに、いじって良いスイッチとLのON-OFF状況に関わらず電球が消灯してしまうという、もともとの問題が再び持ち上がって来る。したがって、いじって良いスイッチは多過ぎても少な過ぎてもいけない。

もし、四つのスイッチA, B, C, DのON-OFF状況をそのままにしておいて、他のスイッチのON-OFF状況を少しでも変えたなら、電球は消灯し、さらにもしA, B, C, DのON-OFF状況をどのように変えてもそれに合わせて、その他のスイッチをう