

宇田雄一「古典物理学」

まく切り替えさえすれば電球を点灯させ続ける事が出来るならば、AとLの関係を調べるときに、B, C, Dをいじってはいけないものとし、他のすべてのスイッチをいじって良いものとすればよい。いじって良いスイッチをうまく切り替えて、(A, L, 電球)=(OFF, OFF, 点灯)とすることができます、かつ、いじって良いスイッチをどのように切り替えてみても、(A, L)=(OFF, ON)のときには常に電球は消灯状態にあるという事が確認できれば、最初にA=ONだったことはL=ONの原因だったと考えることができる。正確には、A=ONによって表される事象が、L=ONによって表される事象の原因ということだ。

電球を点灯させるための、全スイッチのON-OFFパターンは、A, B, C, DのON-OFF状況だけから一意的に決定される。これが「一意的に」という語句の果たす役割だ。この条件はかなり厳しい条件ではあるが、それでもまだいじってはいけないスイッチの選び方には任意性が残る。B, C, Dとは異なる三つのスイッチB', C', D'に対しても、電球を点灯させるための全スイッチのON-OFFパターンは、A, B', C', D'のON-OFF状況だけから一意的に決定される、ということがあり得る。AとLの関係を調べるときに、もし、いじってはいけないスイッチとしてどのスイッチを選ぶかによって結果が異なるならば、A=ONはL=ONの原因であるか否かという問には、YesともNoとも答えることができない。そのようなときには、問の方を改めて、「B', C', D'のON-OFF状況を固定したときに、A=ONはL=ONの原因であるか」とか、「B, C, DのON-OFF状況を固定したときに、・・・」と問わなくてはいけない。いじって良いスイッチといじっていけないスイッチを決めてしまえば、まず電球を取り除き、次にA以外のいじって良いスイッチをすべて豆電球に取り替え、Aといじってはいけないスイッチをどのように切り替えても、パネル上に常に可能な歴史が表示されるように、配線をやり直すことができる。ただし、豆電球の点灯状態と消灯状態は、そこにもともとあったスイッチのON状態とOFF状態によって表されるのと同じ事象を表すものとする。こうしておけば、始め考えたように、Aを切り替えてLの点滅を見ることにより、AとLの関係を調べることができます。ただし、そのときに、いじっていけないスイッチに誰も手を触れてはいけない。