

確率の決め方について

平成 19 年 9 月 15 日 原

(1) あるアイテム(品目)が所定の性能を、所定の期間、所定の環境下で発揮できる(成功)かどうかは、—— 実際に運用してみるまでは判らない。しかし、間違いなく成功するだろう、あるいは成功はおぼつかないだろう、との予想は立てられる。この成否の確かさに大小があるのは、人間の心による受け止め方の差である。アイテムは常に成功するか失敗するかのどちらかである。この成功に対する確かさの度合いを 0 から 1 までの実数で表し、「確信度」ということにする。

(2) この確信度は一般に漠然としか表現できないし、人によっても異なる。しかし、人間が抱く確かさの度合いはその品目にかかわる情報の多寡によることは確かである。さて、品目に関わる情報から確信度に置き換える、客観的で誰もが納得する、方法はあるのだろうか。それがあれば確信度は確率と呼べる。(注1)

(3) 簡単な例はサイコロの出目である。サイコロは正 6 面体であるということから各々の目が出る確率を $1/6$ とする。もし、サイコロには細工があるということが判っても、そのことだけでは、どの目が出る確率も $1/6$ とせざるを得ない。
(→等確率の原理 →ラプラスの確率定義)

(4) 一般的には、情報エントロピーを最大にするような確率の割り当て方が合理的で首尾一貫した方法である。これはシャノンの導いた定理の一つである。

(5) 実際に確かさを問題にする場面は多様であり、最大エントロピー原理で数値を割り当てると言っても簡単なことではない。様々な事例を積み重ねて知識の範囲を広げていくことしかない。

欧米では最大エントロピーのシンポジウム、MAXENT、が毎年開かれ、既に 27 回を数えている。日本においても日本 MAXENT 学会の設立を目指し、MAXENT 研究会を発足させる必要がある。

(注1) 現行の信頼性工学においては、暗黙の内にフォン・ミーゼスによる「確率は相対頻度の極限值とする」定義が採用されている。この定義ではフォン・ミーゼス自身が述べている様に 1 回しか起こらない事象に対して何も言えない。

(以上)