



Title	ある擬似背理法について
Author(s)	園, 信太郎
Citation	経済學研究, 66(1), 1-2
Issue Date	2016-06-09
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/62331
Type	departmental bulletin paper
File Information	ES_66(1)_001-002.pdf



ある擬似背理法について

園 信 太 郎

1. ある論法

次の三箇条からなる独特の論法がある。

- (1) 事象 E は既に観察されているが、仮説 H とのかかわりで、この E を考察する。
- (2) E が観察される「まえ」の状況を想定して、 H を前提として、「その」 E が観察されるであろう「確率」を算出する。
- (3) この「確率」が正ではあっても微小であるのならば、 H を棄却して、別の仮説を探索する。

このような論法を「擬似背理法」とよぶこととする。この論法が実際に通用するためには、とにかく「確率」が定義されていなければならない。この「定義」がないと、「微小」とは何か不明である。しかも「その」事象は当然一回限りである。つまり、「雨が降る」という現象は「繰り返す」が、「その雨」は一回かぎり、つまり unique である。「その」という冠詞に注意して頂きたい。

2. 確率が零(zero)であることの非自明性

上の(2)の段階で確率が0であるのならばどうなるであろうか。「その確率は0である」が、「その事象は実際上不可能である」ことの表現であるのならば、つまり、「その事象は実際上通用しない」を表現する「式」が「その確率は0である」ならば、「 E と H とは両立しない」と判断することは、common sense に合致して

いることであろう。つまり、この場合は、 E が既に観察されているのだから、「 H は棄却である」との判断は正当であるだろう。だが、「確率0」がこのような「表現」であるか否かは確率の「定義」に依存する。

3. 擬似背理法は合理的か？

問題の確率が「10の16乗分の1」であれば、はたして「棄却」は正当であろうか。観察を遂行する「個」が、 H を「確率1」で信じているのならば、「棄却」という選択肢は却下されるであろう。つまり、「個」の判断は、観察「まえ」の、 H に対するその「個」の信念の程度に依存するのである。

そこで仮に、対立仮説 K があり、 H か K かの二者択一を「個」が迫られているとしてみよう。すると、ベイズ・ルール(Bayes' rule)により、事後確率 $P(H|E)$ 及び $P(K|E)$ が算出される。「個」は、事前確率 $P(H)$ 及び $P(K)$ をも考慮して、しかしこれらの事後確率に基づいて、自身の判断を下すであろう。

つまり擬似背理法(3)には無理があり、common sense に合致しているとは言いがたい。例えば、 H が「進化の事実など元来ありえない」で、 K が「進化は紛れもなく事実である」の場合を考えて頂きたい。

4. 「首なし」の決定

世間に流布している「有意性検定」は、紛れもなく仮説の選択にかかわっているのだが、こ

の決定問題が、結局どの「個」にかかわるのか
が記号的に明示されていない。「その」決定に
かかわる「個」を明言せずに決定を行うこの種
の流儀は、いわば「首なし」の決定であり、異
様である。事前確率とベイズ・ルールとを無視
して、合理的な決定などできるのであろうか。
実に残念な有様である。

5. 人は確率しない

D. V. Lindley が提示している多分有名な三四
人パズル (the three prisoners puzzle) は、
「その」事象の一回性が折り込まれている点
で、他の類似の例よりもすぐれている。つま
り、人は確率算の三法則(加法法則, 乗法法
則, 及びベイズ・ルール)を学習していないと、
「たしからしさ」の見積もりにおいて「あやま
ち」を犯しやすいのである。実際筆者は、ある
有能な統計家が、「その」事象が通用する「事
後の」確率は「二分の一」であると、強く主張
する状況に出くわしたことがある。だが、「事
後の」確率は「三分の一」であり、相手の確率
は「三分の二」に上昇する。このような例は、
いわば「数学者への罠」である。

J. W. R. Dedekind が指摘しているように、
「人は算術する」。だが、「確率はしない」。学
習の初期において、「確率」とは何かを、やは
り「正式に」教育する必要があるのではなかろ
うか。「ふたしか」に直面している「個」が、
自身の窮状に対処するために「確率」を導入す
るという営みは、決して自明ではなく、この
「営み」は、「後から」学ぶのである。

2015 年 12 月 16 日 (水)

参考文献

Lindley, Dennis Victor, *Making decisions, Second edition*, John Wiley & Sons, New York, 1985. 初版は
1971 年。この 41 頁から 43 頁にかけて問題の puzzle
が提示されているが、そこではあえてベイズ・
ルールを表には出していない。

Savage, Leonard Jimmie, *The foundations of statistics, Second revised edition*, Dover, New York, 1972.
初版は 1954 年に Wiley から出ている。統計学の基
礎をなす確率概念を考察する際には、この書物の
第 1 章から第 6 章までは、多分必読である。

園 信太郎, 『確率概念の近傍—ベイズ統計学の基
礎をなす確率概念—』, 内田老鶴圃, 東京, 2014
年。「確率」に関心のある方には、ぜひとも一瞥し
て頂きたい冊子。

デーデキント (デデキント, Dedekind, Julius Wil-
helm Richard) 著, 河野伊三郎 (こうの・いさぶろ
う) 訳, 『数(すう)について—連続性と数の本質—』,
岩波文庫, 岩波書店, 東京, 1961 年。