



Title	サヴェジ氏が指摘している個人的確率に関する幾つかの難点について
Author(s)	園, 信太郎
Citation	経済學研究, 51(2), 51-72
Issue Date	2001-09
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/32231
Type	departmental bulletin paper
File Information	51(2)_P51-72.pdf



サヴェジ氏が指摘している個人的確率に関する幾つかの難点について

園 信太郎

1. はじめに

まず次の「基礎論」に注意を促したいのである。

Savage, Leonard Jimmie, *The Foundations of Statistics*, Wiley, New York, 1954. *Second Revised Edition*, Dover, New York, 1972.

サヴェジ氏はこの「基礎論」の第4章 Critical comments on personal probability の第2節 Some shortcomings of the personalistic view, 57頁から60頁、において自身が支持している個人的確率に関する難点を既に指摘しているのである。しかしさらに、

Savage, Leonard Jimmie, "Difficulties in the theory of personal probability," *Philosophy of Science*, Vol. 34, No. 4, 305-310, Dec. 1967,

において、再び彼はこれらの難点を集約的に確認しているのである。この *Philosophy of Science* における論述は、1967年5月に開かれた A symposium at the Chicago meeting of the Western Division of the American Philosophical Association における彼の論文に基づくのであり、この時サヴェジ氏は既に Yale University に移っている。また、このシンポジウムは A panel discussion of personal probability という標題であり、サヴェジ氏の議論との連関で、Ian Hacking 及び Abner Shimony もそれぞれ論文を提出しており、それ

らに基づく論述が同じ *Philosophy of Science* に収められている。

そこでとにかく、*Philosophy of Science* におけるサヴェジ氏のこの論述を読解し、「難点」に対する彼の態度をなんとか捕えることとし、さらにまた彼の思索への洞察を深めたいのである。

2. 「行為」と「結果」

まず冒頭の段落を引くと次である。

We statisticians, with our specific concern for uncertainty, are even more liable than other practical men to encounter philosophy, whether we like it or not. For my part, I like it comparatively well. That is why the honor of opening this session of discussion has come to me, though my background makes my knowledge and idiom somewhat different from your own.

つまり、統計学は実践的な傾向を強く持つ分野なのだが、この分野に関する者たちは結局のところ「不確定性, uncertainty」に関らざるを得ない。つまり、決定、予測、推定、検定、実験の計画、調査結果の解釈、統計的モデルの構築及び選択、データの信頼性、システムの制御、シミュレーションの妥当性などの基礎を真剣に議論しようとするれば、「不確定性」という事柄の内訳を問題とせざるを得ないのであり、従って、その議論の当事者である統計家の「好き嫌い」

に関らず、彼は、「自身が問題としている不確定性とは結局いかなる事柄なのか」というフィロソフィカルな問いに取り組まざるを得ないのである。また実際サヴェジ氏は、自身の流儀に従って、この「問い」と取り組んでいるわけである。

さらに次の段落を引く。

The theory of personal probability formalizes a view of the nature of uncertainty that was discovered independently by Frank Ramsey and Bruno de Finetti. This view has not been popular either in philosophy or statistics, though it has recently been gaining ground in both areas. Statisticians, understandably enough, are liable to passion in controversy about the nature of uncertainty. We personalistic statisticians are happy to see our ranks grow but are impatient with the majority, who have not yet come over to us. And the majority cannot understand why a handful of statisticians who have shown competence in the past are now intent on the propaganda of indefensible and pernicious doctrine.

ここでサヴェジ氏は、Ramsey 及び de Finetti が「不確定性の本質」に関する重要な見解を提示していることを率直に認めているのであり、つまり両者は「個人的確率の理論」の先駆者なのである。だが一方サヴェジ氏は、先行する業績を踏まえた上で、統計学の基礎づけを与え得る程に強靱な「個人的確率の理論」の構築を、自身の「基礎論」において試みることとなるのである。しかし、「基礎論」の成立以後も、「個人論的統計家、personalistic statisticians」は増加はしたようだが、依然として伝統的流儀は勢力を保っており、個人論的見解へと乗り換える者たちへの（多数派からの）「嫌疑の念」が見て取れるのである。つまり、確率に関する個

人論的見解を、その基盤が脆弱であり、それは「邪悪な」ものなのだとする「偏見」が根強く残存しているようなのである。

さらにこれに続く段落を引く。

We who defend the personalistic view naturally consider some of the most striking difficulties raised in objection to be illusory. I shall talk here not about those difficulties with the personalistic view that I can resolve, at least to my own satisfaction, but about those that particularly puzzle or confuse me. Consequently, I shall be raising many vague questions and making relatively few clear statements. Almost any difficulty with a particular view is likely to amount to an objection to that view and to score a point for one or another view already on the market. As you would surmise from my position, the difficulties that disturb me do not seem to me so much to tell against the personalistic view in favor of its competitors, the frequentistic and logical (or necessary) views, as to suggest room for modification and improvement of the personalistic view itself. Indeed, the personalistic view is of course actually a group of more or less related views, of which one is somewhat more before my eyes than the others, and some forms of the personalistic view have been developed specifically to escape from one or more of the difficulties to be mentioned.

つまりここでサヴェジ氏が問題とする「難点」は、見掛けは鋭いようだが結局はillusoryであるというような批難に関するものではなく、「個人的確率が「存在する」とはいかなることなのか」という「問い」に連関するような、さらにはサヴェジ氏自身を少なからず困惑させるような、「本質的な」難点なのである。しかし、こ

のような「難点」を承知した上で、彼はやはり「確率に関する個人論的見解」を率直に支持するのであり、対抗勢力である頻度論的見解や「必要性的見解, necessary views」との妥協を終に退けるのである。(なお、ここで必要性的見解とは、実際上は、いわゆる objective Bayesian inference の基礎をなんとか与えようとしている「確率に関する見解」のことである。) またサヴェジ氏は、個人論的見解というものにも幾つかの流儀があることを当然承知しており、従って view と言うよりも views なのだが、また「基礎論」の第1章第2節、3頁、4番目の段落では紛れもなく views となっているのだが、ここではこの差異をローカルなものとして見なし、個人論的見解は「本質において」同一であると捕えているようである。

これに続く二番目の段落を引く。

The theory seeks to distinguish between coherent behavior and blunder, or demonstrable incoherence, in the face of uncertainty. It therefore prescribes conditions on a person's preferences among acts. The preference relationship, "is not preferred to," is postulated to constitute a simple ordering among acts. An act is defined as a function, or schedule, associating a consequence for the person with each possible state of the world.

つまり個人的確率の理論は、不確定性に直面している「個人」の行動を問題とするのだが、その際この「理論」は、「一貫している, coherent」行動と「不条理な, incoherent」行動とを峻別するのであり、ここで「その個人」の「不条理な」行動とは、「その個人」に対して「必ず」損失をもたらす行動のことであり、それは、「その個人」が、自身の行動がもたらす自身にとっての損か得かを冷静に徹底して考察する場合には、明白に「損である」行動なのであり、言わば「大失敗, blunder」のことなの

である。さらにまた、この「理論」は「個人」の行動を「行為, act」として定式化するのであり、この「行為」とは、「その個人が直面している世界, the world」の各「状態, state」に対して「その個人に対する「報い」としての結果, consequence」を対応させる関数に他ならない。そこで、「その個人の行動は「一貫している」べきであり、「不条理な」行動は排除されなければならない」という要請に基づいて、例えば、諸「行為」に対する「その個人の選好, the person's preference」は「比較可能性及び推移性を満たさねばならない」という「仮定」が導入されたりするのである。なおサヴェジ氏は、「基礎論」においては、「某よりも某某を選好する」という「積極的な」選好関係を始めから導入してしまう流儀を避けて、「「某は某某よりも選好される」にはあらず, be not preferred to」という「否定による」選好関係を利用するやり方を採用している。

これに続く段落、つまり問題の論述の306頁の4番目の段落を引くと次である。

Informally, or extraformally, the consequences are conceived of as what the person experiences and what he has preferences for even where there is no uncertainty. This idea of pure experience, as a good or ill, seems philosophically suspect and is certainly impractical. In applications the role of consequence is played by such things as a cash payment or a day's fishing of which the "real consequence" may be very uncertain but which are nonetheless adapted to the role of sure consequences within the context of the specific application. One of the merits of Richard Jeffrey's personalistic theory is escape from this suspect concept (see [7], pp. 48-49).

ここでサヴェジ氏は、「その個人へともたらさ

れる「報い」としての結果」という事柄の非自明性に言及している。つまり、サヴェジ氏にとっての「本来の結果」とは、例えば a cash payment とか a day's fishing というような「その個人」にとっての「外物」によっては、決して近似され得ない、「その個人にとっての「窮極の」報酬」のことなのであり、諸々の「外物」と自身の「行為」とによって「その個人」が「終に」荷うこととなる「自分自身の「窮極の」状態」なのである。しかもこの「孤独な」報酬は、もはや「世界」の不確定性には依存しないのであり、さらに「その個人」は、可能な「報酬」の間でなお自身の選好を保持し得る、つまり、自身にとって「より得な」報酬と「それ程得ではない」報酬というような言わば序列を「その個人」は設定し得るのである。一方、「通常の」結果は、しばしば、例えば「くじ」や「賭け」におけるように、「賞としてのこの自動車一台」とか「賭け金としてのこの 50 ドル札」というように「外物」によって表現されると想定されてしまうかもしれないのだが、実際には、「その自動車」や「その 50 ドル札」が「その個人」へともたらすこととなる「報い」は、「世界の状態」に依存して変化し得るのであり、「その個人」の「窮極的な報い」へのそれらの賞や金銭の「貢献の程度」は「ふたしか」なのである。だが、「特定の」状況においては、「外物としての結果」をあたかも「本来の結果」であるかのように取り扱わざるを得ないであろうから、サヴェジ氏の理論と「実際の」状況との間に「不可避的な」ずれが生じてくるはずである。ところで、サヴェジ氏は「本来の結果」を sure consequence と表現しており、これを「その個人」の pure experience として捕えたがっているようだが、しかし、sure consequence とは、「その個人」が窮極的に荷うこととなる孤独な「報い」なのであり、それは窮極的な言わば income であり、「その個人」のビジネスの「末路」なのであるから、pure experience という表現は too philosophical であろう。なおサ

ヴェジ氏は Jeffrey (1965) に言及しているが、ここでの彼の論述の文献表では、Richard C. Jeffrey とすべき所を、C が D になっているので修正すべきである。

ところでサヴェジ氏は、自身が提示している「結果」という概念が、多少「苦しい」ものであることを認めてはいるのだが、しかし、この「結果」という「理念物」を彼は決して捨て去ってはいない。また、この「結果」という独特の概念が、彼の「基礎論」の議論を「おもしろい」ものに行っていることは事実であり、この独特の概念を放逐すべきではない。例えば、ある企業家が、日頃の慌ただしい営みから「何故か」多少の距離を置いて、自身のビジネスやほとんど意識していないような日常の振る舞いなどの、とにかく自身の行為全般を冷静に思索し、それらの諸々の行為の集積が自身の人生においてもたらすであろう窮極の「収入」をなんとか見積ろうとするのなら、彼はサヴェジ氏の「結果」を問題としているのであり、さらに彼は、自身の人生における「不確定性の総体」としての「世界」、つまり自身の「大世界、the grand world」に関ることとなるのである。

3. 「世界」と「確率」

306 頁の 5 番目の段落を引くと次である。

A state of the world is, again informally, a possible list of answers to all questions that might be pertinent to the decision situation at hand. The states need not be conceived of as absolutely atomic but only atomic for the context; and even this use of atoms is didactic rather than necessary. Therefore the philosophical riddle of truly atomic propositions is not involved as it seems to be in Carnap's theory.

例えば、「その個人」が「その卵」に直面して

いるものとする。「その個人」は、「その卵」を丁度今懸案となっているオムレツ料理のために使うか否かについて、多少の不決断に立ち至っているのである。そこで彼は敢えて、「この卵は良質であるのか、それとも否か」という「問い」を「何故か」発するものとする。この「問い」への「答え」として、「そうである」と「否である」との二つが考えられるのだが、「問い」に対するこの「答え」は、「その個人」が直面している「世界」の可能な状況を言わば象徴していると見なし得る。しかしまたさらに彼は、やはり「何故か」、「この卵は仮に良質ではないとしても、このオムレツ料理のために使う場合には「何故か」それなりの料理をもたらず」のであるか、それとも否か」という「問い」を発するものとする。この「問い」への「答え」として、「そうである」と「否である」との二つが考えられるのだが、結局、先の「問い」に対する「答え」とこの二つとを組合せると、「世界」の可能な状況は四通りの「答え」の系列」によって象徴されることとなる。このようにして「世界」は可能な「答え」の系列」によって「分割される」のだが、「その個人」が「何故か」発する「問い」を順次追加することによって、「世界」は「細分される」ことであろう。この「分割」あるいは「細分」を構成する各部分が「世界」の「状態」と呼ぶべきものなのだが、しかしサヴェジ氏は、ここでは、「全ての「関連する」問いに対する、可能な答えから成るリスト」のそれぞれを、「世界」の「状態」と呼ぶこととしているのである。しかし、「基礎論」では「世界」と呼ばれる「その対象」の可能な有様の「記述, description」が「状態」とされており、その方が穏当であるだろう。ところで、「この卵は良質である」という「状態」は、例えば「この一枚のコインを9回投げ上げて、結果が裏か表かを観察する」という「実験」がもたらすであろう「実験結果」と組合せることによって、512通りに「分割」されるのだが、この場合、この「分割」を構成

する各要素が、例えば「この卵は良質であり、9回とも全て表である」が、改めて「世界」の「状態」として考察されることとなる。このように、「特定の」状況における「状態」とは「窮極の物」ではなく、「限りなく」細分され得るのである。

これに続く段落を引くと次である。

Certain postulates, which it would not be appropriate to repeat here, are attributed to the preference relation among acts. Something of the character of these postulates can be gathered from this assumption: If two acts have the same consequences for some states, the preference between the two acts will not be changed if they are given new common consequences on those states where they are already in agreement and each is left unaltered elsewhere.

つまり、「その個人」の行動様式が「不条理な」状況に陥ることをなんとか排除するために、「行為」間の「その個人」の選好に対して「ある幾つかの公準, certain postulates」をあてはめることとなるのだが、この「公準」とは、本来は、「個人」が自身の行動様式に対して課すマキシムであり、自身の行動様式がこのマキシムを侵犯していることが見出される場合には、「個人」は、この「侵犯」を排除するためになんとか自身の行動様式を修正しなければ「ならない」のである。従ってこの「公準」とは、「自身の行為」に対する「縛り」であり、結局、「自己による、自己に対する検束」のための「規準」なのである。しかも、「これは合理的である」と思われるようなある「判断の様式」が、これらの「公準」を「支持する」のであり、この「判断の様式」は、例えば、「ある幾つかの「状態」の上で一致している二つの「行為」は、それらの「状態」に対応する諸「結果」が一致していることを保ちつつ変更し、しかも他の諸

「状態」に対応する諸「結果」を改変しないのならば、それらの間の選好が変化することはない」というものであり、これは「基礎論」の七つの公準での第2公準P2に他ならない。なおサヴェジ氏は、「基礎論」においては、彼のsure-thing principleとの連関でP2を導入している。

さらにこれに続く306頁から307頁にかけての段落を引く。

Concentrate for a while now on any two consequences, one of which is distinctly preferred to the other, calling the preferred one “the prize” and the other “the *status quo*.” When an act is confined to these two consequences, it amounts to obtaining the prize in case a certain set of states (that is, an event) occurs and remaining in the *status quo* otherwise. A preference for one such act over another might be expressed in ordinary parlance by saying that the person holds the prize event of one act to be more probable than the prize event of the other. According to a deduction from the postulates, there is a unique function that associates a nonnegative number with each event subject to the following three conditions. First, if and only if the person holds the first of two events to be more probable than the other, the number associated with the first will be higher than that associated with the other. Second, the number associated with the union of two disjoint events is the sum of the numbers associated with each event. Last, and distinctly least, the number associated with the universal event, the set of all states, is one. Mathematicians call any function from events (or sets) to nonnegative numbers with the last two properties a (finitely additive) probability measure, without necessar-

ily referring to any other aspects of probability, such as belief, frequency, or symmetry.

「世界」の「状態」から成る集合を「事象, event」と呼ぶのだが、例えば、全ての「状態」から成る事象は「全事象, universal event」と呼ばれ、これは「常に通用する」事象であり、また、「状態」を全く含まない事象は「空事象, vacuous event」と呼ばれ、これは「常に通用しない」事象である。ここで、「世界」に直面している「その個人」の選好に着眼することによって、事象の「確率」が「自然に」定義されるのである。まず、「一方が他方よりも「その個人」によって選好される」という二つの「結果」を想定しておき、「その個人」にとって選好が上位の「結果」を「賞, the prize」と呼び、下位の「結果」を「現状維持, the *status quo*」と呼ぶこととしておく。そこで、これら二つの「結果」以外はもたらさない「行為」を考えるのだが、このような「行為」は、「賞」をもたらす「状態」の全体としての事象が通用する場合には「その個人」に「賞」がもたらされ、他の場合には「その個人」に「現状維持」がもたらされるという、「その個人」にとっての言わば「くじ」である。そこで、この「二つの「結果」のみを取る」一つの「行為」を、やはり「同様の」他の一つの「行為」よりも、「その個人」が選好するという行動様式を、「その個人」にとっては、「その一つの行為」の「賞」をもたらす事象の方が、「他の一つの行為」の「賞」をもたらす事象よりも、確からしい」と表現するとしても、それ程不当ではないであろう。だが、サヴェジ氏は、統計学の基礎に関する「確率」の重要な性格が、「確からしい」という「言葉」の分析によって明晰となるなどとは当然考えていないのであり、つまり彼は、「合理的な」個人の行動様式によって「確率」を「定義する」のであり、つまり、「確率」とは「合理的な」個人の行動様式の「一角」なのである。ところで、「その個人」は自身に対

してマキシムを課すのであり、このマキシムとは「その個人」の選好に対する公準系で表現されるのであり、さらには、「基礎論」で示されているように、この公準系から「確率」の一意的な存在」が導出されるのである。つまり、以下の三つの性質を満たす、各事象に非負の実数を対応させるある関数が一意的に存在するのである。第一に、「その個人」にとって「一方の」事象が「他方の」事象よりも「確からしい」ということと、「一方」に対応するその関数の値が「他方」に対応するその関数の値よりも大であるということとは、同値である。第二に、互いに排反な二つの事象の合併に対応するその関数の値は、各々の事象に対応する値の和に等しい。第三に、全事象に対応するその関数の値は1である。従って、「その個人」にとっての「確率」とは、事象間の自身の選好を「表現する」有限加法的な確率測度に他ならない。しかし、通常の数学的な議論においては、「その個人」の選好などと言うものとは（少なくとも表面上は）関らない様式において、しかも完全加法的な確率測度が考察されているのであり、「確率」の基礎づけに関する「信念」、「頻度」、そして「対称性」というような事柄は、それ程真剣には論及されないものである。

これに続く段落を引くと次である。

The probability measure associated with events by prizes is intimately associated with the person's attitude and potential behavior toward uncertain events. For a personalist like me, it underlies much of the best analysis that has yet been given of the every-day notion of probability. Properly interpreted, it contains the tenable features of other analyses, such as frequentistic and logical ones, within itself. But the present talk is really more about the theory of preference among acts that happens to lead to personal probability than about personal probability

itself. Logically, I could almost have passed over personal probability as I shall in fact pass over another function (this one from consequences to real numbers) called utility, that is ultimately as essential to the preference theory as is personal probability itself.

「賞」をもたらす「行為」の間の選好によって値が確定する「確率」は、不確定な諸事象に対する「その個人」の態度や、想定される幾つかの状況において現れるかもしれない「その個人」の行動、つまり「その個人」の潜在的な行動に、密接に結びついているのである。結局、サヴェジ氏を含むいわゆる「個人論者、personalist」は、このような「確率」が、ありふれた日常の確率概念を分析するための相当に健全な基盤を提示していると、考えているのである。しかも、個人的確率を適切に解釈しかつ利用するのならば、「確率」に関する頻度論的見解や必要性的見解の説得力を持っていると「何故か」思われるかもしれない側面を、個人論的見解の内部において「正式に」捕えることができるのである。しかしここでサヴェジ氏は、個人的確率そのものの議論には踏み込まずに、個人的確率の理論をその「一角」に組み込んでいる、「行為の間の選好」に関する理論に話しの重心を置くのである。また、「基礎論」において示されているように、「その個人」に対する公準系からは「確率」の「存在」及びその「一意性」が従うのみでなく、この「確率」に基づいて、「その個人」にとっての「効用、utility」の「存在」及びその「実質的な一意性」が従うのであり、この「効用」とは各「結果」に実数値を対応させる関数であり、しかも各「行為」の「価値」をこの関数の「期待値」によって表現するものなのである。つまり、「行為」がもたらし得る各「結果」にこの関数の値を対応させる操作を考えると、この操作は「世界」の各「状態」に実数値を対応させる「関数」を誘導するが、既に「存在」が確定している「確率」に基づいて

この「関数」の「期待値」が定まり、この「期待値」が「行為」間の選好を表現することとなるのである。従って、「その個人」の選好は「その個人」の「期待効用, expected utility」によって表現されることとなり、「選択の対象となっている「行為」の中で最大の期待効用をもたらす「行為」を選択せよ」という「期待効用最大化の原理」が、「確率」に関する個人論的見解に基づいて正当化されることとなるのである。しかしサヴェジ氏は、「効用」に関するこの重要な議論に立ち入ることを避けて、敢えて話を「難点」に絞り込むのである。

4. 帰納法に関する短い注意

さらに 307 頁の 3 番目の段落を引く。

The preference theory does not seem to bear on or to involve the problem of induction in the sense of whether, how, or with what justification, we come to believe universals. It does, however, contain a model of how opinion is modified in the light of experience—a phenomenon of vast importance—which some might call induction. The theory of personal probability seems to be similarly disengaged, and not necessarily by accident, from certain other difficult concepts that are traditionally associated with the philosophy of probability, such as simplicity and Occam's razor, atomic propositions (as already mentioned), time, cause, the permanence of nature in space and time, and of course the long run. The real, or even seeming, possibility of side-stepping what have sometimes been supposed to be fundamental questions does have a bearing on the role of these questions, about which I hope to talk on another occasion [11].

サヴェジ氏が唱道している「不確定性下の選好に関する個人論的な理論」はいわゆる帰納法に関する諸問題に関り得ると思われるかもしれないのだが、しかしこの選好理論が、「我々が universal propositions を「信じる」に至ることがあるか否か、また「信じる」ことがあるとすればいかにして「信じる」に至るのか、さらにまたその「信じる」ことの正当な根拠とはいかなる事柄なのか」という「問い」に、直接関連するとは思われないのである。だがこの選好理論は、「個人」の「意見, opinion」が経験との連関で変形される際の（変形のための手順の一般的な）様式を規定する数学的なモデルを提示しているのであり、この「経験による学習」という重要な現象との関りで、選好理論は帰納法と関連し得るのである。さらにまたここで注意すべきことは、（少なくともサヴェジ氏が提示している）個人的確率の理論は, simplicity, Occam's razor, atomic propositions, time, cause, the permanence of nature in space and time, や「試行や事象からなる「長い」一連の系列, the long run」というような、「確率」に関するフィロソフィカルな議論で持ち出されやすい事柄とは、直接的には関りがないのである。なおサヴェジ氏は、伝統的な議論において「確率」の基礎に関るとされてきたであろうような諸問題に対して、個人的確率の理論が「冷やか」な態度を取っていることについては、それらの諸問題がはたしてきた役割に注意する必要があるとしているが、より詳しい議論については、彼自身による論述 Savage (1967 b) に譲っている。なお、サヴェジ氏が問題としている「確率」は「本来の」確率であり、つまり「正にその」事象が「通用する」ことの「確率」なのであり、「同様の」試行が「限りなく」繰り返されるという想定の下で、「特定の」事象がもたらされるであろう相対的な頻度を考察する」という立場とは、明瞭に異なるのである。

5. 「小さな世界」の選択に伴う難点

さらに 307 頁の 4 番目の段落を引く。

The preference theory could be studied as an axiom system without interpretation; but to mathematicians it is of only modest interest. It can be interpreted as a theory about how people, corporations, or other organisms, actually behave; but as psychology, it has very limited validity and use. The interpretation for which it was developed is a normative one by which a person can police his own potential decisions for incoherency.

ここでサヴェジ氏は彼の議論の要である規範的公準観に言及している。つまり、彼が「基礎論」で提示している公準系を「特定の解釈」との関わりにおいてではなしに、言わば「数学的な」見地から取り扱うということは当然為され得るのだが、しかし、「数学的な」事柄のみを問題とするのならば、問題の公準系はそれ程「おもしろい」ものとは思われないのである。しかしまた一方、この公準系を人や企業体というような「有機的な組織体」がいかにして行動するのかに関する理論を示すものとして解釈するのならば、つまり「経験的な」解釈を行うのならば、この（多分心理学的な）「理論」の有用性及び妥当性は極端に制限されたものとならざるを得ないのである。だが、サヴェジ氏が提示している「解釈」とはこのような「経験的な」ものではなく、「規範的な」ものである。つまり、問題の公準系とは、「その個人」が自身に対して課すマキシムであり、自身の下す潜在的な諸決定が「一貫していない」状況に陥ることを警戒かつ警備するための、しかも「一貫していない」行動様式が検出される場合にはそれを修正するための、「規準」なのである。とにかくサヴェジ氏の規範的見解によれば、問題の公準系を自身に対して課する「その個人」は、自身の行為をこの公準系によって「縛る」のであり、

この公準系を侵犯している行動様式は「誤っている」ものとして除去されなければ「ならない」のである。つまり、サヴェジ氏にとっての公準系は、抽象的でも経験的でもなく、対自己的検束のための「規矩」である。なお彼は、police his own potential decisions for incoherency と表現しているが、ここでの potential という表現は、「その個人」が自身の行為を問題とする際に、自身の「孤独な実験場」において「自己」による行為の選択を試行し思索し、「自己」による「実験」の過程を通して自身の本来の行為を探索するという、「その個人」の内面的な努力を示唆しているであろう。実際の「一つの」行為の背後には表に出ることのなかった多くの「潜在的な」行為が存在し得るのである。

さらにこれに続く段落を引く。

To make such an application, you must structure the decision problem that faces you in terms of states of the world (each state being a list of potential answers to all pertinent questions), consequences (what might happen to you), and available acts (things you can do, described in terms of what consequence will befall you in each state of the world). Both in practice and in theory the choice of such a framework presents problems. Unique choice is not to be expected, if only because it is harmless in principle to add irrelevancies to the list of questions that determine states. In practice, it is often — I would hesitantly say always — possible to make a workable choice, that is, one with respect to which the postulates seem to be reasonably well satisfied. And it can, to some extent, be shown that different workable choices cannot lead to differing behavior. Yet, in the very notion of this choice of a framework there are impressive difficulties. Is it good, or even possible, to insist, as this

preference theory does, on a usage in which acts are without influence on events and events without influence on well-being? These conventions can be made to work better than one might at first realize and they convey considerable advantages to the theory; but they have been seriously, and perhaps justifiably, challenged in more than one way; for example, by J. Drèze in [3] and by R. Jeffrey in [7].

不確定性に直面している「その個人」は、「決定」を為す際に、「世界」の「状態」「報い」としての「結果」、そして選択の対象である幾つかの「行為」を設定するのだが、この「行為」とは、各「状態」に対して「結果」を対応させる関数であり、自身の「本来の」行為を、自身が設定する「状態」及び「結果」を利用して「定式化して」得られるものであり、従って、「本来の」行為が不変ではあっても、「関数としての」行為は設定される（「決定」のための）「枠組み」に依存して変化するのである。そこで、「その決定」のために設定されるこの「世界」の枠組み、つまり「小さな世界」の、選択の様式に依存して「その個人」が選択する「行為」が変化し得るのであり、従って、「その個人」が決定を下す「本来の」行為も変化し得るのであり、それ故に、不確定性と幾つかの可能な行為とに直面している「合理的な」個人の「取るべき」行為は、実質的に「その一つの」行為へと定まるはずである、というサヴェジ氏の見解に「疑念」が生じ得るのである。しかしサヴェジ氏は、「決定」に直面している各個人が自身の経験を踏まえつつ、実際上は「小さな世界」に対する「まともな、workable」選択を十分に為し得ると判断しており、「小さな世界」の選択に関する「現場の」混乱は多分起り得ないであろうと考えているのである。また、「基礎論」の第5章第5節 Small worlds, 82頁から91頁、で議論されているように、「小

な世界」での「最良の」選択を「大世界」での「最良の」選択と見なし得るのか否かについても、完璧ではないにしても、かなりの程度まで肯定的な分析を為し得るのである。さらにまた、サヴェジ氏の枠組みからすれば、「行為」の選択の様式が「事象が通用するか否か」に影響を与える可能性は排除され、しかも「結果」それ自体は「世界」の「状態」から影響を受けることはないのだが、このような「制約」は、むしろ彼の規範的な議論を相当に明晰なものとしているようである。なお彼は、この「制約」を緩和する議論として末尾で Drèze (1961) 及び Jeffrey (1965) に言及している。さらに、「小さな世界」の選択に伴う困難を端的に議論している Shafer (1986) がある。

6. 「規範的」ということに伴う難点

さらに 308 頁の 2 番目の段落を引く。

In what sense is this theory normative? It is intended that a reflective person who finds himself about to behave in conflict with the theory will reconsider, and some reflective people have indeed found the theory, taken with a grain of salt, to be compelling. I feel, but do not clearly understand, the compulsion, and a good analysis of it might be a valuable philosophical contribution. How deeply would such an analysis be bound up with the philosophy of the contrafactual? Again, the philosophy of free will seemingly has something to do with the interpretation of any normative theory; in the present case, is the connection important, academic, or illusory?

サヴェジ氏の公準系に基づく理論というものが、いかなる意味において「規範的」なのかということとは決して自明なわけではない。思慮深

い人物が、正に自分は問題の公準系を侵犯するような様式において行動しようとしていると気づくのなら、多分彼は、自分が為そうとしている事柄を考え直そうとすることであろうし、さらに実際に、幾人かの思慮深い人人は、問題の公準系に基づく理論が、多少の割引をした上で、とにかく合理的な強制力のようなものを持っていることを認めてきたのであり、さらにまたサヴェジ氏自身も、この合理的な強制力を「感じる」のである。しかし、その内訳を明晰に分析するということはどうも困難なようなのである。なおサヴェジ氏は、この独特の「強制力」の問題と、行動の「自由性」や the contrafactual の問題との関りにも注目している。

これに続く段落を引く。

The analysis should be careful not to prove too much; for some departures from theory are inevitable, and some even laudable. For example, a person required to risk money on a remote digit of π would have to compute that digit, in order to comply fully with the theory, though this would really be wasteful if the cost of believe but unable to demonstrate? If the remedy is not in changing the theory imply that you should behave in accordance with the logical implication of all that you know. Is it possible to improve the theory in this respect, making allowance within it for the cost of thinking, or would that entail paradox, as I am inclined to believe but unable to demonstrate? If the remedy is not in changing the theory but rather in the way in which we are to attempt to use it, clarification is still to be desired.

ところで、問題の理論の「規範的な」強制力を全面的に肯定するのなら、円周率 π を十進法によって小数に展開した場合の、小数点以下の遥かに隔たった特定の位にある数字がいかなる

ものであるかについて、金銭的な賭けをしなければならない「個人」は、多分計算によって問題のその数字を確定しなければ「ならない」こととなるのである。つまり、問題の公準系を自身に対して課する「個人」は特にロジックに関して「合理的」でなければならないのであって、自身が承知している（しかも信奉している）数学的な諸原理から（論理的に）導出される諸結果の悉くに合致する様式において、行動しなければ「ならない」のである。しかし、遥かに隔たったそのような数字を実際に算出するなどという行為は、恐らくは「実際には」多大なコストを伴うのであり、このような行為を「実際に」選択することが「賢明」であるとはどうも思われないのである。しかし一方、計算や思索に伴うコストを問題の理論に組み込もうとすると、「この決定問題を思索することのコスト」を「考えよう」とする場合に、今度は「「そのようなコスト」とはいかなるものかを思索することのコスト」を「考える」こととなり、結局「某のコスト」とはいかなるものかを思索することのコスト」を「限りなく」問うこととなりかねないのである。さらにまた、「その数字」を計算する際のコストを、大まかな計算量というのではなしに、問題の選好理論の要求に従って、とにかく（「その個人」の立場から）とことん細かく見積ろうとするのなら、結局、「その数字」を算出するための「実際の」計算の過程に即して見積りを遂行することとなりかねないのであり、つまりこの場合、コストが莫大であることを確認して「計算をしない」と判断しようとする際には、既にその計算結果が「得られている」ことになってしまうのである。なおサヴェジ氏は、二番目の文の末尾に脚注を付けており、そこで、サヴェジ氏の論述の後に掲載されている Hacking (1967) が言及されている。（ところで筆者には、この二番目の文の though 以下の節の構文が良く分からないのだが、敢えて原文のまま掲示しておく。）

7. 選好の「曖昧さ」に伴う難点

さらに次の段落を引く。

The example about π does not adequately express the utter impracticality of knowing our own minds in the sense implied by the theory. You cannot be confident of having composed the ten word telegram that suits you best, though the list of possibilities is finite and vast numbers of possibilities can be eliminated immediately; after your best efforts, someone may suggest a clear improvement that had not occurred to you.

自分自身の「心」を「行動論的な、behavioralistic」様式において知り尽くすと言うようなことは、つまり、自身の「孤独な実験場」における「自己」の「可能な」振る舞いの「悉く」を観察し尽くすというようなことは、「実際上は、**「全く」不可能である**」といって良いのであり、実際、上で言及した π の例でさえも、「自身の「心」を「見極める」ことの困難さ」を「十分に」表しているわけではないのである。例えば、「あなた」が十個の単語から成る電報文を構成しようと懸命に努力しているとして、そこで「これが自分にとっては最適なのだ」と文を定めたとしても、他の誰かが「あなた」には「何故か」思い浮かばなかった明快な改良案を提示するかもしれないのである。「理論上は」可能な問題の電報文の全体は有限であり、しかも実に多くの「可能な」記号列が不用なものとしてさっさと除去できるのだが、「実際には」最良の案を取り逃がすことが起り得るのである。自身の「心」を「見極める」ことを要請する「理論」と、厳しい「現実」との間の隔たりは、多分巨大である。

これに続く段落を引く。

A particularly conspicuous way in which we do not know our own minds (and therefore

cannot comply with the theory) is that we are unsure, or vague, about our preferences between even relatively simple choices such as \$10 or a pair of theater tickets. Some have tried to reflect the phenomenon of vagueness within the theory, while others believe that, though vagueness must somehow be reckoned with, its nature defies formalization.

「行動論的な」様式において自身の「心」を「知る」ということの、つまり「孤独な実験場」における「自己」の「可能な」振る舞いを「見極める」ということの、その「困難さ」の源をなんとか突き止めようとする、結局、自身の選好にまつわりつくある種の「ふたしかさ」、つまり独特の「曖昧さ」に行き着くようなのである。例えば、「その10ドル札」と「その二枚一組の劇場用のチケット」との間で二者択一的な選択を行わざるを得ない状況に自身が置かれているとして、いい加減にはなしに「真剣に」この決定問題に取り組もうとするのなら、見掛け上は単純であるかもしれないこの問題が相当の難問となり得るのである。仮に「自分は芸術の類にはあまり関心がない」と「何故か」思い込んでいるとすれば、冷淡に「その10ドル札」を選ぼうとするかもしれないが、「その10ドル札」が強いアルコール飲料や煙草のために使われやすいのだとするのなら、結局のところ「自分の健康のためにはならない」であろうし、さらに、「自身の芸術への冷淡さ」の根拠がどうも定かではないと「何故か」気づき、しかも、「この劇場でのミュージカルにはあの若手の女優が主演している」と「何故か」着眼し、ついには、「煙草の煙」となってしまうであろう「その10ドル札」よりは使い道が限定されている「このチケット」の方が「自身に対して幸福をもたらすのではないのか」と思い至るかもしれないのである。だがしかしさらに、「ニコチンへの悪しき欲念に打ち勝つ」ことを前提とすれば、「この10ドル札」の極めて有効

な投資が実現するはずなどと思い返し、さらにまた、「いや、芸術への開眼の「その時」が近づきつつあるのではなかろうか」などと「何故か」思い直し、そして、「これほど悩むくらいならば、この一枚のコインを投げ上げて決めようか」などと「深刻に」苦しみ、「だが、それでは、「この決定問題に自身で「真剣に」決着をつけなければならないのだ」という「自身が自身に対して敢えて課した要請」はどうなるのか」と自身を「厳しく」叱責し、さらには、「かの老ジェントルマンならばはたしてどうするのであろうか」などと脇道にそれたりもするのである。このように、実際上の選択は、見掛け上は単純であっても、自分自身の選好「それ自体」の「曖昧さ」が、つまり「執念深い「ぐらつき」」が、事実上不可避免的に絡んで来るのであり、一方問題の選好理論は、この「ぐらつき」を捕えてはいないのである。なお、このような「曖昧さ」を確率測度の集合を用いて表現しようとする幾つかの試みが為されているが、しかしだが、「この」曖昧さは本来フォーマルな取り扱いを寄せ付けない性格を所有しているのではないのかという、強い疑念が生じてくるのである。ところで、「基礎論」では、この「曖昧さ」を数学的に「処理する」部分で、従属選択の原理と（実数の連続性を規定する）Dedekind 切断の原理とが利用されている。

さらに次の段落、つまり 308 頁の最後の段落を引く。

Here is an important illustration from statistics. The use of random samples, so characteristic of modern statistics, is not compatible with the preference theory, at least as applied to the behavior of a single organism. Even if randomization is not so effective as statisticians have sometimes thought, it does nonetheless seem useful and important. The value of randomization, which escapes the theory rigidly interpreted, can be traced

largely to our vagueness and other intellectual incapacity to comply perfectly with the preference theory—and perhaps also to our interaction with other people.

これは「無作為化, randomization」の有用性が自明とは言い難いことへの言及である。サヴェジ氏の個人論的合理性を自身の行為において実現して行くはずの「その個人」にとっては、「無作為に」標本を選択してしまうことを「自身に対して」正当化するなどということは、到底「許されない」はずであり、彼は、自身の「責任」において、正に自身の期待効用を最大化する「その」標本を選ばなければ「ならない」はずなのである。しかし、統計学における「世間の」常識は、「無作為化」の有用性及び重要性を紛れもなく強調しているのであり、問題の「理論」が現実から拒否されているのではないのかという強い疑念が生じ得るのである。しかしサヴェジ氏は、通常統計家が見なしている程には多分「無作為化」は「有効ではない」と判断しており、「理論」と「世間の」常識との間の隔たりは、我々一人一人が荷っている自身の選好の「執拗な」曖昧さや、自身が「理論」に完璧に従うことを妨げている一人一人の知的能力の頑強な限界や、そして人と人との間の多様で決して容易ではない相互の関係という事柄に、恐らくはその源を持つであろうと推測しているのである。なおここで注意すべきなのは、「世間の」常識が肯定する「無作為化の有用性」が、「個人的確率の存在」と同程度に「強靱な合理的根拠」を持つのだとはサヴェジ氏は見なしていないということなのであり、つまり彼は、「世間の」常識に「厳しい疑問符」を打っているわけである。

8. 問題の「理論」の「価値」及び「妥当性」についての短い言及

309 頁の冒頭の段落を引く。

Suppose you accept, at least for yourself, that behavior ought to comply reasonably well with the theory, is the theory of any value to you? And why? One worth of the theory, in my opinion, is that every application of the idea of probability can be relatively clearly viewed as an application of the preference theory, though of course it is often possible to have the practical benefits of these applications of probability without so viewing them. To use the preference theory is to search for incoherence among potential decisions, of which you, the user of the theory, must then revise one or more. The theory itself does not say which way back to coherence is to be chosen, and presumably should not be expected to. Nonetheless, some preferences are strikingly easier for you to drop than others; in certain cases, philosophical analysis might clarify why.

「個人」が、「この選好理論に自分が従うことは極めて合理的であり、従って、今後は自分の振る舞いをこの理論に服従させることとする」と決意するのならば、彼にとって問題の「理論」はいかなる「価値」を持つこととなり、またなぜそのような「価値」を持つのであろうか。少なくともこのような「個人」にとっては、「確率」という「理念物」の応用は選好理論の応用以外の何者でもないはずだから、従って、「確率」の「解釈」に関する厄介な状況は、少なくとも彼にとっては事実上解消してしまうことであろう。また、実際上の「利益」を問題とする場合に、「確率」の悉くを個人的確率と見なさなくとも、とにかく「利益」が得られてしまうこともあるではあろう。しかし、自身の立場から「確率」という「理念物」を合理的に捕えて自身の「振る舞い」の一貫性を保持しなければ「ならない」ことを自身に課すことで、「自己」の分裂をなんとか消去して「行こう」とする

「人生の方針」は、より「深い」利に通じ得るかもしれないのである。なおここでの選好理論は、自身の「潜在的な」諸決定に混入して来るはずの「不条理」を検出するために利用されるのだが、この理論は、問題の「不条理」、つまり「非一貫性, incoherence」を、「除去しなければならない」と警告を発するものと見なし得ても、「いかにして「その」不条理を除去するのか」については沈黙しているのであり、「個人」は、選好理論の公準系に従いつつ、また自身が直面している状況を考察しつつ、それぞれの「その場」において、問題の「不条理」をなんとか除去しなければ「ならない」のである。ところで、「いかにして「その」不条理を除去するのか」についての「理論」の沈黙を、サヴェジ氏は「理論」の難点とは見なしではないのであり、この「理論」に対して「沈黙」を破ることを「期待する」ことには、「確率」に関する個人論的見解に立つ限り、「無理がある」と彼は判断しているのである。だが、現実には、多分コンセンサスなるものによって、「確率」の値の候補者たちが相当に絞られることも十分に起り得るのである。

さらにこれに続く段落を引く。

According to what I have been saying, the preference theory, though not exactly valid, is approximately valid. As philosophers and mathematicians all now know, any contradiction in a deductive theory renders the theory valueless. Is it really possible to make rigorous sense of the notion that an empirical or a normative theory is not valid but almost valid? Among the false consequences of such a theory some are ordinarily *catastrophically* false. Whether with rigor or without, we must live with approximately valid theories. Can philosophy tell us how?

サヴェジ氏は、「現実」が自分の「言い分」に

従わねば「ならない」、などという議論をしているのではもちろんない。彼は問題の選好理論が、「現実」との関りにおいては「正確に」妥当というわけではなく、「近似的に」妥当であることを当然承知しているのである。つまり、「実際の」個人がサヴェジ氏の公準系を尊重する立場を採るとしても、状況によっては、その公準系が指し示す「行為」が、彼の直面している「その」現実においては「非」現実的となり得るわけである。一方、「演繹的な」理論が矛盾を含む場合にはいかなる「命題」も演繹されてしまうので、その「理論」は無価値である。そこで、「理論」が「現実」との関りにおいて「近似的に」妥当であるということ「厳格に」規定するにはどうすればよいのかという「問い」が出て来るが、このような「厳格な」規定の可能性についてはどうも疑念が持たれるのである。しかも、「理論」と「現実」との隔たりが終に「破局的」となる事態も当然起り得るわけである。「近似的な」妥当性ということが「厳格に」規定できるか否かに関らず、「現実」に我々は、「近似的に」妥当な諸「理論」と共に生きて行く他はないようなのである。

9. 「事実」に関するある疑念

さらに 309 頁の 3 番目の段落を引くこととする。

The idea of facts known is implicit in the use of the preference theory. For one thing, the person must know what acts are available to him. If, for example, I ask what odds you will give that the fourth toss of this coin will result in heads if the first three do, it is normally implicit not only that you know I will keep my part of the bargain if we bet but also that you will know three heads if you see them. The statistician is forever talking about what reaction would be appropriate to

this or that set of data, or givens. Yet, the data never are quite given, because there is always some doubt about what we have actually seen. Of course, in any application, the doubt can be pushed further along. We can replace the event of three heads by the less immediate one of three tallies-for-head recorded and then take into our analysis the possibility that not every tally is correct. Nonetheless, not only universals but the most concrete and individual propositions are never really quite beyond doubt. Indeed, as you know better than I, such seeming statements of fact must actually be recognized as universals. Is there, then, some avoidable lack of clarity and rigor in our allusion to known facts? It has been argued that since indeed there is no absolute certainty, we should understand by "certainty" only strong relative certainty. This counsel is provocative but does seem more to point up, than to answer, the present question.

「幾つかの「事実」を既に「知って」いる」という前提がここでの選好理論には潜在しているのである。例えば、「その個人」は、自身が利用できる諸「行為」を結局のところ「知って」いなければ「ならない」のである。また、「このコイン」を四回投げ上げる場合に、「最初の三回が皆「表」であるという条件の下で、四回目もまた「表」となる」という状況に対して、「あなた」は、結局どの程度のオッズで、つまり「賭け金の率」で、「私」との「賭け」に応じるつもりなのかと、「私」が「あなた」に尋ねる場合、通常は「あなた」は、「その賭け」が行われる場合には、「賭け金」の授受に関する規約を「私」が正確に履行するであろう」ということを「既知」として、しかも、「最初の三回の投げ上げにおいて皆「表」が出る場合には、「あなた」はこの出来事を実際に「見る」

ことによって、それを「知る」こととなるであろう」ということを当然の前提として、問題のオッズを見積ることとなるであろう。つまり、「あなた」にとっての「確率」を見積る際に、「あなた」は暗黙の内に幾つかの前提を「既に知られている事実」であるかのように取り扱うこととなるのである。さらにまた統計家は、実にしばしば、「そのデータ」は既に与えられており、既知なのである」と想定して、「そのデータ」に対する分析者の「適切な」反応とはいかなるものであるべきかを議論したりするわけである。だが本来は、「そのデータ」が「そのまま紛れもなく」与えられているのだなどは決して断定できないのであり、実際、「我我は正に現実に「それ」を見たのだ」というような場合でも、「見た」とされている「その」事柄への疑念を「厳格に」悉く消し去るなどということは、できないはずなのである。また、「正にそれを見た」ということがより間接的な事柄に置き換えられている場合、例えば、「表」が三回現れるのを見た」ということが、「問題の「表」の回数を記録しているはずの記号列が、「表」が三回現れたことを示しているのを見た」に置き換えられている場合、「その記号列を構成している記号のいずれかに、なんらかの錯誤が混入している」という可能性を無視し得ないのであり、さらには「見る」ことに伴う「幻覚」の余地もあり、「真剣な」分析を行う際にはこのような可能性をも考慮に入れるべきなのである。さらに注意すべき事は、「全ての某は某某である」というような全称命題のみでなく、極めて具体的かつ個別的な命題もまた「疑念の余地」があるということなのである。例えば、「このボールは赤色である」というような場合、もしこの陳述が、より詳しく、「今持っているこの箱に入っている一見すると球形のように何故かこの私には見えてしまうこの物体は、少なくとも、今この私が立っている状況でのあの窓からの日の光の中においては、どうも赤とでも表現することが適切であるような色彩を放って

いるように何故かこの私には見えてしまうのである」、とでも表現され得るものならば、「このボールは赤色である」は、「紛れもない「その」事実」を表現しているのだなどは決して言えないのである。なおサヴェジ氏は、「その事実」に言及しているように「何故か」思われてしまうような「もっともらしい」陳述は、実際には全称命題として取り扱われるべきなのだ、という見解を支持しているようであるが、ともかく、「これらは既に知られている紛れもない「事実」なのだ」と主張されている事柄ではあっても、実際上は、「疑念の余地がなんらに程に明晰かつ厳格にその内容が定まっているのだ」とは多分断定し難いはずなのである。つまり、「これは紛れもなく「絶対的に」確実なのだ」と表現したくなるような「事実」でも、本来は、「他の場合との比較において相対的に非常に強い「確からしさ」を、正にこの事柄に対しては、どうもこの私は付加したくなるのだ」とでも言い表す方が多分穏当なのである。なおここで敢えて読者の注意を促したいのだが、「私」が「あなた」に「このテーブルの向こうにある「その」椅子だ」と指し示す場合、「あなた」は「当然」のように「紛れもなく、あの「一つの」椅子だな」と判断するかもしれないのだが、しかし「私」の方は、「このテーブルをここから左回りにたどる場合にたどり着くであろう「その」椅子」と、「右回りでなんとかたどり着くであろう「その」椅子」との、少なくとも「二つの」椅子が重なり合っているのが「その」椅子だと、「何故か」判断しているかもしれないのであり、しかもさらには、左に一回半巡ってたどり着く「その」椅子も存在しているようなどと「何故か」真剣に推測しているかもしれないのである。つまり、「その場」における「その」という表現の「その自明性」にも状況によっては疑問符が打たれるのである。

なおサヴェジ氏は、次のように彼の論述を結んでいる。

You have listened to a long catalogue of my philosophical aches and pains. I hope to learn from your discussion that some are only in my head and that others will get well by themselves. But I fear we shall have to be reconciled that even so bland an ethics for uncertainty as the preference theory is inextricable from many other parts of philosophy.

個人的確率の概念は、サヴェジ氏の実に深い思索によって、不確定性に直面している「その個人」の選好によってなんとか「捕えられた」のであり、これによって、遅くとも18世紀の前半にDaniel Bernoulliらによって議論されていた「人の行為及び人の価値尺度」と確率概念との連関のその様式の明確化の問題が、なんとか決着したのである。ここで「その個人」の選好は「その個人」が自身に対して課する公準系によって統制されるのであり、この公準系によって個人的確率及び個人的効用の「存在の様式」が基礎づけられるのである。従って、相当にフォーマルな立場からすれば、「確率」とは「その個人」の「一貫した」行動様式に他ならないのであり、「確率」は数学的諸形式や「測り得る量」などをも含むいわゆる「外物」に「宿る」ものでは「全く」ないのである。確率概念に対するこのような「基礎づけ」は、「その個人」の極めて基本的な経済的行動に着眼して行くことによって、「確率」に関する伝統的かつフィロソフィカルな諸議論から「確率」を慎重に「分離する」作業によって支えられている。だが、「この現実」との関りにおいて個人的確率の性格及び役割を「真剣に」問うのならば、やはりフィロソフィカルな諸議論に関らざるを得ないであろう。実際サヴェジ氏は、Savage (1967 b)において、個人的確率と帰納法との関りを慎重に思索することとなるのである。

10. 二つの論述

サヴェジ氏の議論を受けてHacking (1967)及びShimony (1967)が揭示されているが、簡略にこの二つの論述に言及しておくこととする。Hackingの論述は「基礎論」第二版の追加の文献表において、Interesting for its own theses but also for its sensitive interpretation of statistical literature. というサヴェジ氏の短評が付けられているが、Shimonyの議論は文献表には含まれておらず少なくとも表面上は無視されているのである。

まずHackingだが、彼は上の第6節で言及した「難点」に着目している。つまり、サヴェジ氏の個人的確率の理論は「その個人」に対する「規範的な」理論であり、従って、ロジックによってその真偽が決定可能な命題に対しては、但し、その命題が属する体系の公理を「その個人」が信奉している状況においてだが、「その個人」はその命題の真偽に関して「不確か」であっては「ならない」のである。そこで特に、円周率 π を十進法で小数に展開する場合に、小数点以下の遙かに隔たった特定の位にある数字に関して、その位がいかなるものであれ特定されているのならば、「その個人」は「不確か」であっては「ならない」わけである。従って、「その個人」が、「その数字」が0から9までのいずれであるかについて誰かと「賭け」をするというような想定は、「その個人」は「真の」数字の上に自身の「賭け金」を賭ければ良いだけであるから、あまり「意味」がないのである。つまり、サヴェジ氏の理論に忠実であろうとする「その個人」が、「自身にとっては、「その数字」が1である「確率」はほぼ十分の一である」と「正直に」述べたとしても、この陳述は、「その理論」の内部においては排除されなければ「ならない」のである。そこでHackingは、このような「正直な」陳述が「意味」を持ち得るような「個人的確率の理論」の可能性を模索しているのであり、結局彼は、「その個人」の計算及び思考のコストというような事柄となん

とか両立するような「理論」の可能性を探っているわけである。そこでとにかく彼は、「諸「事実」が与えられている場合の「確率」と、通常の「確率」計算における「条件つき確率」とを明確に区別すべきことを強調して、さらにこの二つの「確率」を「自然に」結びつける「仮説」として、dynamic assumption というものを提示するのである。この「仮説」は、「諸「事実」 f に加えて「命題 e は真である」という「事実」が与えられている場合、命題 h が真であることの「確率」は、諸「事実」 f が与えられている場合の、「命題 e は真である」という条件が与えられている場合の、命題 h が真であることの条件つき確率」に等しい」というものなのである。さらに彼は、「可能性、possibility」や「知識、knowledge」に関する自身の見解を端的に論述して、「人が *modus ponens* をいかにして使うかを「知る」ことができ、しかもこの推論規則が妥当であることを「知る」ことができ、さらに命題 p が真であることを「知る」ことができ、さらにまた命題「 p ならば q 」が真であることを「知る」ことができ、だが「命題 q は真である」ということを「知る」ことが「できない」とすれば、それは、彼がこれらの事柄を全てまとめてみることを考えなかったからなのであり、これらをまとめてみることを考える場合には、彼は、始めの四つの「「知る」ことができる」が彼にとって満たされていれば、「命題 q は真である」をも「知る」ことが「できる」のである」という見解を、an examiner's view of knowledge として提示し、このような「知識」に関する見解を前提として、「「個人的言語、personal language」の構成要素は、それが「偽」であることを「その個人」が「知らない」のならば、「その個人」にとって「個人的に可能、personally possible」である」という、「可能性」に関する規定を行い、さらにまた、「個人的言語の構成要素 e が構成要素 h を「個人的に含意する、personally implies」とは、「 e かつ「 h に

はあらず」か「「 h にはあらず」かつ e 」か e か「 h にはあらず」のいずれかが、「その個人」にとって「個人的に可能」ではない、ということである」と、「個人的な含意関係」を「定義」するのである。このような省察を経て、Hacking は、フォーマルな言語で表される「命題」に対する個人的確率と言う概念を、計算や思考のコストと関連し得る「より現実的な」ものとして提示しようと試みるのである。なお、このようなフィロソフィカルな思索が「統計学の基礎づけ」という作業にどこまで「真剣に」結びつくのか、どうも筆者には（残念ながら）不明である。しかし Hacking が末尾の「謝辞」で注意しているように、サヴェジ氏は、Hacking の論述の早期の原稿に対して一行一行実に細かく批判を行ったのである。（ところで、Hacking が表に出している「諸「事実」が与えられている場合の「確率」」だが、ここの「諸「事実」が与えられている場合の」という「条件づけの操作」を、サヴェジ氏は「基礎論」において直接的には取り扱っていない。サヴェジ氏が考察しているのは「個人的選好の事象による条件づけ」であり、第2公準 P2 を導入することによって、彼は通常の「確率」計算における「条件つき確率」を明確に基礎づけるための布石を打っているのである。また、この P2 に関する注釈として園（1994 年 9 月）の第9節があり、特にその 47 頁の左から右にかけての文章が、「条件づけ操作」へのサヴェジ氏の態度を敢えて詮索したものとなっている。）

次に Shimony だが、彼は naturalistic epistemology とか naturalistic point of view とかいう言葉を持ち出している。「確率」を基礎づける際に nature を持ち出すことを「悪いことだ」などとは断定できないが、しかし、そうすることで「統計学の基礎」における確率概念が「明確に」規定できるのだとはどうも筆者には思えない。また、彼は the product of natural selection という表現も持ち出しているが、「自然淘汰」あるいは「自然選択」という事柄

を、「種類の形質を持つ個体たちが、環境と自身の行為との関りにおいて、死滅し生き残ることを通して、個体たちが持つ種類の形質の総数や割合が変化すること」と捕えるのなら、このような変化のプロセスがもたらす一時的な「結末」を指し示すことが、何故「確率」の基礎づけに関するのか、どうも筆者にはよくわからない。また、もし「自然淘汰」という事柄が、暗黙の内に「確率」に、例えば「その個体」が、次の世代の個体の発生に関るまで、生き残る「確率」に、言及しているのなら、これを「確率」の基礎づけにそのまま組み込むことは許されない。しかし、「確率」という事柄の基盤にヒトの生理学的な機構が関わっていると判断して、このような機構が発生して来た過程を「自然淘汰」という言葉で指し示されるプロセスによって捕えようとするのは、別段異常なわけでない。だが、このような作業は直接的には生理学、遺伝学、発生学、そして進化論といった領域に属するものであり、確率概念の規範的な基礎づけというかなり限定された議論とは隔たりがある。なお、「確率」と「自然淘汰」との関りについて最初に言及した人物が誰なのか筆者は特定できないが、Ramsey (1926) の第5節 The Logic of Truth の7番目の段落の冒頭に、「先験的な、*a priori*」確率を「自然淘汰」との関りで捕えようとする一文があることは多分注意すべきである。また Shimony は、彼が degree of commitment と呼ぶ「何か」を導入して、この「何か」が満たすべきであると彼が判断する幾つかの数学的な「仮説」を提示し、そこで、Richard T. Cox, Irving John Good, そして János Aczél の議論に簡略に言及しているのだが、残念ながら筆者には、Shimony の議論がどこまで「真剣に」サヴェジ氏の議論に関するのか、どうもうまく判断できない。

11. おわりに

—サヴェジ氏の思索に関する短い注意—

サヴェジ氏の「統計学の基礎」に関する見解を「主観主義、subjectivism」と称することは不当ではない。実際、Bruno de Finetti やサヴェジ氏を「主観論者、subjectivists」と呼び、「客観論者、objectivists」の伝統的な議論と対比させるやりかたは「便利」である。しかし、少なくとも学問上は、de Finetti とサヴェジ氏の間には無視し得ない「微妙な」差があり、特に、「数学」に対する態度が異なっているのである。サヴェジ氏は公理論的見解が「数学」に及ぼした重大な変革を承知しており、「数学」の基礎づけに関する深刻な議論や、当時の「現代化されつつある」数学の多様な分野を、生真面目かつ熱心に学び続けたのである。つまり彼は、数学的な「客観性」及び厳密性の性格とその「重大さ」とを十分にわきまえているわけである。しかし一方、de Finetti が、公理論的見解が「数学」に及ぼした重大な変革をどこまで身を以ってわきまえていたか、どうも「あやしい」のである。つまり、率直に述べれば、両者の間には数学的「客観性」という事柄を持つ「重さ」に対する、少なくとも「感性的な」隔りがあるのである。多分、サヴェジ氏が1954年の「基礎論」において「主観主義」とか「主観的な、subjective」という言葉を一切避けて、「個人論的見解、personalistic views」及び「個人的な、personal」という表現を一貫して用いたのも、自身の見解の独自性を「無意識に」自覚した上でのことであろう。結局、サヴェジ氏の「主観主義」は「客観性」の「重さ」をわきまえた上でのものなのであり、それは、数学的「客観性」という「重い」試練を「彼自身において、なんとか耐え得た」ものなのである。このような彼の思索の生真面目な（恐るべき）「深さ」は、少なくとも盟友のLindleyには紛れもなく「既にわかっている」のであり、しかも、年長ではあるが親友のde Finettiも多分「気づいていた」ことであろう。

そこで、「客観性」という事柄に対するサヴェジ氏の要求の「厳しさ」を簡潔に例示しておこう。今 $1 + 1 = 2$ という記号列に着眼して、しかもこの記号列に対する「通常の」解釈を「その個人」が暗黙の内に採用しているものとする。この場合、「その個人」が、問題の記号列は自身が直面している「世界」に関する「事象」を指し示しているのだと解釈して、この事象「 $1 + 1 = 2$ 」に自身の「確率」を配分しようとしても、別に異常ではないであろう。そこで、「その個人」が、「その世界」との関りにおいて「自然数の計算」に関する通常の前提を「自身において、信じて」おり、しかも、 $1 + 1 = 2$ という記号列で表される命題が（通常のロジックによって）「演繹される」ことを「自身において、確認している」のならば、彼は、数学的「客観性」を尊重して、「 $1 + 1 = 2$ 」という事象に「確率」の値「1」を配分することとなるであろう。だがもし彼が、「1と1とを足すと2になる」は「世間においてそう主張されているのだから、自分は信じる」、という態度を取る「だけ」ならば、彼は「 $1 + 1 = 2$ 」という事象が「その世界」において「通用する」根拠を「自身において、確認している」わけではなんらないのであるから、つまり彼は「世間的な「思い込み」の中に安住しているだけ」なのであるから、彼は、「 $1 + 1 = 2$ 」という事象が「通用する」ことの「客観的な」根拠をまだ「自身において、確認している」わけではなく、従って彼は、「 $1 + 1 = 2$ 」に「自身の値1」を配分する「段階」にはまだ至っていないのである。このようにサヴェジ氏の「主観主義」は、「自身において、数学的「客観性」を「とことん」追及し尽くすこと」を「その個人」に課するのであり、従って、「安住を欲するが故の、「自己」に対する欺き」は厳格に排除されるのである。しかし実際上は、このような「自己」に対する「試練」は「過酷」なものとなり得るので、そこで上の節で言及した Hacking の議論などが出てくるわけである。

次に「行為」だが、サヴェジ氏が本格的に「行為」を問題とする場合には、それは「決定」と「同一」である。「その行為」がいわゆる「外物」によって、例えば生理学的な機構や、化学的な反応の系列や、外的な刺激や、「内的な」情念などによって、実際に「説明されてしまう」のならば、つまり、「それ」が「外物」の出力として「確定される」のならば、「それ」は彼にとっては「本来の行為」では既にある。彼は、「孤独な実験場において「自己」が指し示す、暗黙の根元的な行為」を問題とせざるを得なかったのであり、形式的な手順に従って「反復され得る」行為などを「本来の決定」とは見なさなかったのである。また彼は、「その決定」を「その行為」の自身による選択」とも見なしている。だが、ここで注意すべきなのは、「通常の決定」、つまり「「小さな世界」での決定」においては、「この場」で自分はそれを決めるのだ」とか「この目的」を成し遂げるために自分はそれを為すのだ」というような様式で、「この場」や「この目的」の選択が「その決定」を為す「まえ」に既に選択されていることなのである。しかも、このようなしばしば暗黙の内に為されてしまうであろう「小さな世界」の選択が、自身の「窮極的な報酬」に重大な影響を持ち得るわけである。つまり、自身にとっての「窮極的な報酬」との関りにおいて「決定」を問題とするのならば、少なくとも原理上は、「小さな世界」が選ばれるよりも「まえ」のより根元的な「選択」を問うべきなのである。そこでサヴェジ氏は、「自己」の一生を貫く「唯一の「選択」」を導入して、これを「大決定、grand decision」と呼ぶ。だが、この「大決定」は、単なる「理念物」とは多分限らないのである。つまり、今「ある個人」に「ある指針」が何故か「宿った」とする。彼は自身が岐路に立つ場合に必ずこの「指針」に問うのだが、この「指針」は暗黙の内に進む「べき」方角をただ指し示すのみなのであり、そこで彼は、「その」道を平然と進み行くのである。

このような「指針」は、つまり「心の羅針盤」なのだが、実質においてはその「ある個人」の「大決定」であると見なして良いであろう。だが、サヴェジ氏の「大決定」は、本来は極めて数学的な「存在」であったようである。はたして、「心の羅針盤」が数学的な諸形式によって表現され得る「時代」が来るのであろうか。

ところで、「確率」を道具と見なして特定の「目的」のために「最適化する」というような流儀を、サヴェジ氏は、Savage(1971)の末尾の節の末尾の段落で見られるように、拒否している。「本来の確率」とは「自身が、自身において、決める」ものなのであり、特定の「目的」のために改変されてしまうようなものではない。むしろ「目的」を選ぶ際に「本来の確率」が関っているのである。このような「確率」は、多様な道具を使いこなす、しかも「底知れぬ」技量を持つ、言わば「職人」が体得している「確率」である。テクノロジーの進歩によって「精密な」機器が多量に生産されるような時代においても、「より「深い」精度」を備えた製品を生み出すためには、「本来の確率」が必須なはずである。しかも、「科学」においても多分事情は同様であるだろう。つまり、「その実験」が単純な形式的操作の単なる積み重ねに過ぎないのならば、それは「学生を訓練するための実習」ではあっても、本格的なものではあるまい。「本格的な」実験には、恐らく、一部の専門家ならば「なんとか」味得できるであろうというような、「職人の技」があるはずである。しかもさらには、「その実験」が「あと」から見て「単純かつ明快」ではあっても、「その行為」が新しい境地を現に切り開き行くものであるのならば、その「まえ」には多分「必ず」実験家の「確率」が「はたらいっている」はずである。「行為」の一回性を「深く」捕えようとする「場」において、「本来の確率」が立ち現れる。

参考文献

de Finetti, Bruno, "La prévision: ses lois logiques, ses sources subjectives," *Annales de l'Institut Henri Poincaré*, 7, 1-68, 1937. Translated in Kyburg and Smokler (1964, 1980). この論文は Henry E. Kyburg, Jr., によって仏語から英語へと翻訳されたのだが、その標題は、*Foresights: Its Logical Laws, Its Subjective Sources*, である。この英訳は、*Breakthroughs in Statistics, Volume I, Foundations and Basic Theory*, edited by Samuel Kotz and Norman L. Johnson, Springer, New York, 1992, にも、134 頁から 174 頁にかけて収められており、その 127 頁から 133 頁に R. E. Barlow による簡略な説明がある。

Drèze, Jacques H., "Fondements logiques de la probabilité subjective et de l'utilité," pp. 73-87 in *La Décision*, Centre National de la Recherche Scientifique, Paris, 1961. Translated as "Logical Foundations of Cardinal Utility and Subjective Probability" with postscript in Drèze (1987), Chapter 3, pp. 90-104.

Drèze, Jacques H., *Essays on Economic Decisions under Uncertainty*, Cambridge University Press, 1987.

Hacking, Ian, "Slightly more realistic personal probability," *Philosophy of Science*, Vol. 34, No. 4, 311-325, Dec. 1967.

Jeffrey, Richard C., *The Logic of Decision*, McGraw-Hill, New York, 1965.

Kyburg, Henry E., Jr., and Howard E. Smokler (eds.), *Studies in Subjective Probability*, Wiley, New York, 1964.

Kyburg, Henry E., Jr., and Howard E. Smokler (eds.), *Studies in Subjective Probability*, Krieger, New York, 1980. このKrieger版はWiley版とはかなり

内容が異なる。

Ramsey, Frank Plumpton, "Truth and Probability" (1926), and "Further considerations" (1928), in *The Foundations of Mathematics and Other Logical Essays*, edited by R. B. Braithwaite, The Humanities Press, New York, 1950. 1926年のこの古典的論述は Kyburg and Smokler (1964, 1980) に収録されている。

Savage, Leonard Jimmie, *The Foundations of Statistics*, Wiley, New York, 1954. *Second Revised Edition*, Dover, New York, 1972. これは「基礎論」であり、統計学へのサヴェジ氏の偉大な貢献である。なお、園 (2000年6月) にサヴェジ氏の略伝がある。

Savage, Leonard Jimmie, "Difficulties in the theory of personal probability," *Philosophy of Science*, Vol. 34, No. 4, 305-310, Dec. 1967a.

Savage, Leonard Jimmie, "Implications of personal probability for induction," *Journal of Philosophy*, 64, 593-607, 1967b.

Savage, Leonard Jimmie, "Elicitation of personal probabilities and expectations," *Journal of the American Statistical Association*, 66, 783-801, 1971. これは Kyburg and Smokler (1980) に収録されている。

Shafer, Glenn, "Savage Revisited," *Statistical Science*, a review journal of the Institute of

Mathematical Statistics, Vol. 1, No. 4, 463-501, November 1986. まず 463 頁から 485 頁にかけて Shafer 自身の議論があり、サヴェジ氏の規範的公準観、「小さな世界」の選択, sure-thing principle などが経験的な立場からかなり厳しく再検討されている。次に 486 頁から 499 頁まで順に D. V. Lindley, A. P. Dawid, Peter C. Fishburn, Robyn M. Dawes そして John W. Pratt の Comments があり、最後に 499 頁から 501 頁にかけて Shafer の Rejoinder がある。なお Fishburn は 493 頁右の下から 2 番目の段落で結果として Savage (1967a) に言及しているようだが、これは本来は Savage (1967b) とすべきであろう。

Shimony, Abner, "Amplifying personal probability theory: Comments on L. J. Savage's 'Difficulties in the theory of personal probability'," *Philosophy of Science*, Vol. 34, No. 4, 326-332, Dec. 1967.

園 信太郎, 「サヴェジ基礎論における術語 world について (3)」, 『経済学研究』(北海道大学), 第 44 巻第 2 号, 31 (125)-59 (153), 1994 年 9 月。

園 信太郎, 「サヴェジ氏の略伝」, 『経済学研究』(北海道大学), 第 50 巻第 1 号, 164 (164)-180 (180), 2000 年 6 月。

ラムジー, F. P., 著, D. H. メラー 編, 伊藤 邦武, 橋本 康二 訳, 『ラムジー哲学論集』, 勁草書房, 東京, 1996 年 5 月 15 日。この書物は, Ramsey, F. P., *Philosophical Papers*, edited by D. H. Mellor, Cambridge University Press, 1990, の全訳であり, Ramsey (1926, 1928) の訳が収められている。