HOKKAIDO UNIVERSITY

| | |
|---|---|
| Title | 文献覚書 |
| Author(s) | 園, 信太郎 |
| Citation | 經濟學研究, 56(4), 167-182 |
| Issue Date | 2007-03-08 |
| Doc URL | https://hdl.handle.net/2115/20025 |
| Type | departmental bulletin paper |
| File Information | ES_56(4)_167.pdf |

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

経済学研究　56−4
北海道大学　2007. 3

＜研究ノート＞

# 文 献 覚 書

園　　信太郎

この伝統ある紀要『經濟學研究』を通して，「サヴェジ氏の思索」への「読み」を発信してきたのだが，ここで一つの節目として，参考文献の表を提示しておこうと思う。今までに言及した全ての文献ではなく，大体その一部であり，幾つかには「覚書」がついている。（サヴェジ氏が関心を持った）さらなる文献に関心のある読者は，「基礎論」の二つの文献表，Savage（1961a）の文献表，そして園（2000 年 12 月）が役に立つかもしれない。通覧して「興味ある」文献覚書となれば幸いである。

Anscombe, Francis J., and Robert J. Aumann, " A definition of subjective probability, " *Annals of Mathematical Statistics,* 34, 199-205, 1963. Aumann は，1971 年 1 月 8 日づけの（サヴェジ氏宛の）書簡で，個人的選好によって「確率」を「定義する」というサヴェジ氏の流儀に，強い疑念を呈している。これに対してサヴェジ氏は 1971 年 1 月 27 日づけの書簡で，簡潔に，しかし親切に，自身の立場を擁護している。この二つの書簡は，Drèze（1987）の 76 頁から 81 頁にかけて，Appendix A として収録されている。

Ayer, Alfred Jules, " The conception of probability as a logical relation, " 1957. この論述は，*Observation and Interpretation in the Philosophy of Physics, With Special Reference to Quantum Mechanics,* edited by S. Körner in collaboration with M. H. L. Pryce, (Proceedings of the Ninth Symposium of the Colston Research Society held in the University of Bristol, April 1st-April 4th, 1957), Dover, New York, 1962, の 12 頁から 30 頁に収められている。この Dover 版は，*Observation and Interpretation; A Symposium of Philosophers and Physicists,* という標題で，1957 年に Butterworths Scientific Publications, London, から出版されたものの完全な再版である。ところでサヴェジ氏は Savage（1967b）の 597 頁の脚注で，この Ayer の論述が *The Problem of Knowledge,* Penguin, New York, 1956, の 67 頁から 73 頁に収められていると述べているが，この箇所には問題の論述は存在していない。（なお筆者が確認したのは，A. J. Ayer, *The Problem of Knowledge, An enquiry into the main philosophical problems that enter into the theory of knowledge,* a volume of the Pelican Philosophy Series, Pelican Books A377, Penguin Books Ltd., Harmondsworth, Middlesex, 1956, である。）そこで筆者は困ってしまい，札幌大学経済学部の原田明信教授に教えを請い，上の S. Körner らの編集による講演録にあることを知った。原田教授には感謝の意を記す次第である。なお，問題の講演録の冒頭には園（2001 年 6 月）の第 5 節で言及した R. B. Braithwaite による議論が収められており，Ayer の論述はその直後なのである。自身の不明を恥じる次第である。ところで，Ayer の「知識の問題」には，邦訳，A. J. エイヤー著；

神野慧一郎（かみの・けいいちろう）訳，『知識の哲学』，白水叢書 58，白水社，東京，1981 年 8 月 7 日，がある。

Barnard, George A., " A review of ' Sequential Analysis ' by Abraham Wald, " *Journal of the American Statistical Association,* 42, 658-664, 1947.（Savage (1961b) では，左の頁数 664 が 669 となっているが当然修正すべきである。）これは，Wald, Abraham, *Sequential Analysis,* Wiley, New York, 1947, への書評である。ここで Barnard は「尤度原理」を支持しているというのがサヴェジ氏の見方である。この書評の 659 頁の末尾の段落の 2 番目から 8 番目の文を引くと次である。（なお，冒頭の文中の is のイタリックは原文のままである。）What, after all, *is* a simple statistical hypothesis? What does it do for us? It enables us to attach a number to experimental results−the likelihood of such results, on the hypothesis in question. The connection between a simple statistical hypothesis $H$ and observed results $R$ is entirely given by the likelihood, or probability function $L(R \mid H)$. If we make a comparison between two hypotheses, $H$ and $\mathrm{H}^{\text{㊀}}$, on the basis of observed results $R$, this can be done only by comparing the chances of, getting $R$, if $H$ were true, with those of getting $R$, if $\mathrm{H}^{\text{㊀}}$ were true. Mathematically, if $L(R \mid H) = L$, and $L(R \mid \mathrm{H}^{\text{㊀}}) = \mathrm{L}^{\text{㊀}}$, then our decision about $H$ and $\mathrm{H}^{\text{㊀}}$, in the light of data $R$, must depend on the value of some function $f(L, \mathrm{L}^{\text{㊀}})$. Furthermore, this function $f$ must be a function of the ratio, $\mathrm{L}^{\text{㊀}}/L$, only. この部分は今日の「尤度原理」への支持のように解釈できるかもしれない。しかし筆者には，「尤度原理」そのものへの支持とはどうも思えない。なお，下の Fisher（1956）も参照して頂きたい。

Berger, James O., and Robert L. Wolpert, *The Likelihood Principle, Second Edition,* Lecture Notes-Monograph Series, Series Editor, Shanti S. Gupta, Volume 6, Institute of Mathematical Statistics, Hayward, CA, 1988. 第 1 版は 1984 年に出ている。

Bernardo, José M., and Adrian F. M. Smith, *Bayesian Theory,* Wiley, New York, 1994.

Bernoulli, Jacob（= James), *Ars Conjectandi,* Basel, Switzerland, 1713. この独語訳に，Bernoulli, Jacob, *Wahrscheinlichkeitsrechnung,* translated by R. Haussner, Ostwald's Klassiker der Exakten Wissenschaften, Nos. 107 and 108, W. Engelmann, Leipzig, 1899, がある。一方ラテン語の原著が，1968 年に the Belgian publishing house Culture et Civilisation から再版されている。完全な英訳はいまだにないようだが，英語の資料について，Johnson and Kotz（1997）の Bernoulli 家の項目中の 20 頁の 2 番目の段落に簡潔な説明があり，さらに，Hacking（1975）の文献表中の 188 頁の Bernoulli, Jaques（Jakob I or James）の箇所にも短い註がある。また，Hacking のこの書物の第 16 章，The art of conjecturing（1692 [?] published 1713），及び第 17 章，The first limit theorem，では Jacob Bernoulli の業績が考察されている。なお Hacking は独訳は complete だと述べているが，サヴェジ氏は「基礎論」第一版の文献表の 272 頁で，Unfortunately, the German translation is said to be incomplete. などと言っている。多分サヴェジ氏の勘違いであろう。

Birnbaum, Allan, " On the foundations of statistical inference, " *Journal of the American Statistical Association,* 57, 269-306, 1962. この論文の後に，307 頁から 326 頁にか

けて Discussion が収められている。討論者の名前を順に挙げると L. J. Savage（つまりサヴェジ氏），George Barnard（Barnard は討論の場にはいなかったのだが，自身のコメントを録音したものを提出した），Jerome Cornfield, Irwin Bross, George E. P. Box, I. J. Good（Good のコメントを録音したものが討論の場で拝聴された），D. V. Lindley（Lindley 自身は欠席していたのだが，彼の議論は Colin L. Mallows によって読み上げられた），C. W. Clunies-Ross, John W. Pratt, Howard Levene, Thomas Goldman, A. P. Dempster, Oscar Kempthorne（Kempthorne は出席できなかったが，討論の後で彼の文章が Birnbaum 及び雑誌編集者に伝えられた），そして Allan Birnbaum 自身の返答である。なおサヴェジ氏は，この Birnbaum の論文を極めて重要なものと見ており，これによって，個人的確率に基づく Bayesian statistics への人人の支持が増大すると期待していたようである。さらにまたこの Birnbaum の論文は，*Breakthroughs in Statistics, Volume I, Foundations and Basic Theory,* edited by Samuel Kotz and Norman L. Johnson, Springer, New York, 1992, にも，478 頁から 518 頁にかけて収められており，その前の 461 頁から 477 頁には，Jan F. Bjørnstad による解説がある。さらに，*Synthese, an international journal for epistemology, methodology and philosophy of science, Volume* 36, D. Reidel Publishing Company, Dordrecht, The Netherlands, 1977, は，*Foundations of Probability and Statistics*という標題の下に編集された Birnbaum を記念する論文集だが，ある悲劇的な事情により結果として彼の死後に出版されたのである。なお，この論文集の *No. 1* の冒頭の 5 頁から 13 頁には Ronald N. Giere による“Allan Birnbaum's conception of statistical evidence,”という論文が収められており，15 頁から 17 頁には，やはり Giere による Publications by Allan Birnbaum がある。さらにこれに続いて，19 頁から 49 頁に，Birnbaum 自身による，“The Neyman-Pearson theory as decision theory, and as inference theory; with a criticism of the Lindley-Savage argument for Bayesian theory,”という論文が収められている。この Giere の論文の第 2 節，8 頁，冒頭の段落によれば，Birnbaum は 1964 年の段階で既に，「尤度原理」が an adequate interpretation of the concept of statistical evidence を提供するとは，見なしていなかったとのことであり，結局彼は，「尤度原理」とは別の道を歩んだのである。また，Lindley-Savage argument については，園（1994）の第 4 節，182 頁左から 186 頁右，を参照して頂ければ幸いである。なお Birnbaum は，1923 年 5 月 27 日に米国 California 州の San Francisco で生まれて，1976 年 7 月 1 日に英国の London で死去している。（Johnson and Kotz（1997）の 83 頁から 85 頁にかけての（Johnson か Kotz かの少なくとも一方による）Birnbaum, Allan, の項目の冒頭の段落の末尾の文によると，His tragic, and apparently self-inflicted, death in 1976 となっている。）

Bizley, M. T. L.,“Some notes on probability,”*Journal of the Institute of Actuaries Students' Society,* 10, 161-203, 1951. サヴェジ氏が，「基礎論」の第 4 章第 5 節の 64 頁の脚注で言及しているのは，この第 3 節（185 頁から 190 頁）である。

Borel, Émile,“À propos d'un traité de probabilités,”*Revue Philosophique,* 98, 321-336, 1924; reprinted in *Pratique et Philosophie des Probabilités* by Borel, Gauthier-Villars, Paris, 1939; translated in Kyburg and Smokler（1964）. これは Keynes（1921）に対する論評であり，サヴェジ氏によれば，個人的確率の現代的概念に関する最も初期の説明

になっているとのことである。なお，これは Kyburg and Smokler（1980）には入っていない。

Box, George E. P., and George C. Tiao, *Bayesian Inference in Statistical Analysis*, Addison-Wesley, Reading, MA, 1973. 1992 年に，Wiley, New York, から Wiley Classics Library Edition として再版が出ている。

Braithwaite, R. B., "On unknown probabilities," 1957. この論述は，*Observation and Interpretation in the Philosophy of Physics, With Special Reference to Quantum Mechanics*, edited by S. Körner in collaboration with M. H. L. Pryce, (Proceedings of the Ninth Symposium of the Colston Research Society held in the University of Bristol, April 1st-April 4th, 1957), Dover, New York, 1962, の冒頭に収められている。この Dover 版は，*Observation and Interpretation; A Symposium of Philosophers and Physicists*, という標題で，1957 年に Butterworths Scientific Publications, London, から出版されたものの完全な再版である。

Carnap, Rudorf, *Logical Foundations of Probability*, University of Chicago Press, Chicago, 1950.

Carnap, Rudorf, 1891-1970. ルドルフ・カルナップ，（永井成男，内田種臣編； 内井惣七，内田種臣，竹尾治一郎，永井成男共訳），『カルナップ哲学論集』，紀伊國屋書店，東京，1977 年 6 月 25 日。この 243 頁から 246 頁にかけてカルナップ略年譜（及び関連事項）があり，さらに 247 頁から 250 頁にかけてカルナップ主要著作年表がある。（なおサヴェジ氏が Chicago 大学での Carnap の講義を聴講したとの説が別の書物にあるが，事実か否かまだ確認していない。）

Dedekind, Julius Wilhelm Richard. 1831. 10. 6－1916. 2. 12. *Stetigkeit und irrationale Zahlen*, Friedr. Vieweg & Sohn, Braunschweig, 1872, 及び*Was sind und was sollen die Zahlen?*, Friedr. Vieweg & Sohn, Braunschweig, 1887. この古典的論文は各各単独に出版されたのだが，両者を一冊に合わせて英訳及び邦訳が出ている。英訳は，*Essays on the Theory of Numbers*, translated by Wooster Woodruff Beman, Dover, New York, 1963, であり，論文の表題は各各，I. Continuity and irrational numbers 及び II. The nature and meaning of numbers である。なおこの Dover 版は，1901 年に The Open Court Publishing Company から出版されたものの完全な再版である。邦訳は，デーデキント著；河野伊三郎訳，『数について―連続性と数の本質―』，岩波文庫 33-924-1，岩波書店，東京，1961 年 11 月 16 日，であり，論文の表題は各各，「第一篇 連続性と無理数」，及び「第二篇 数とは何か，何であるべきか」である。なおこの邦訳には，末尾の 141 頁から 163 頁にかけて，河野伊三郎氏による（「数」の歴史に関する）解説がある。ところで，この「第二篇」§5 六四定義において，今日の Dedekind 無限が「定義」されている。つまり，「集合は，その集合自身とは異なる（それ自身の）ある部分集合の上へと一対一に写像される場合に，「無限である」と呼ばれ，この様な写像が存在しない場合には，つまり，その集合の中への一対一の写像が常にそれ自身の上への写像である場合には，「有限である」と呼ばれる」のである。この「無限」の「定義」は，「自然数系列」のような「外在的な」尺度の「存在」を前提とした上での「無限」の「定義」ではなく，「無限」を「集合」自身の「内在的な」性質として捕えるものであり，実際 Dedekind は，このような「無限」集合の「存在」に基づいて，逆に，「自然数系列」の「存在」

及び（数学的帰納法の成立及び関数の帰納的な定義の正当性を含む）その基本的な諸性質を導くのである。そこで彼は，§14 一六〇定理，一六一説明で終に，「いかなる「有限な」集合に対してもその要素の「総数」を現す「自然数」が存在してしかも一意的に定まり，一方，「無限な」集合に対してはこのような「自然数」は存在しない」という結論に到達する。だが彼はその際，§14 一五九定理の後半部分を本質的に利用するのであり，しかも彼はこの「後半部分」の証明の冒頭で，今日の「自然数系列を添数集合とする場合の選択公理」を当然のことのように利用するのである。

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 Subjecive 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-Verlag, 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。

de Finetti はこの古典的な論述において，「個人」の「主観的な」見積りが「整合的である，coherent」ことの必要条件として「加法法則の成立」及び「乗法法則の成立」を導くが，さらに，「加法法則の成立」が「整合的である」ためには十分であることをも示し，さらに，「乗法法則の成立」も「整合性」にとって十分であることを，Chapter I の末尾から四番目の段落の冒頭の文で注意している。だが，この十分性の証明を提示しているわけではない。また Chapter I の冒頭の段落において，「同等に確からしい，equally probable」と（「個人」によって）判断される事象たちへと「世界」が分割され，しかもこの分割が「「任意に」細かく」できるのならば，その「個人」は（自身にとっての）任意の事象に対して「定量的な「確率」」を配分できる，との趣旨の発言をしているが，この主張を明確な様式において（従って選択公理に対する彼の「態度」は不明である）証明しているわけではない。

さらに彼は Chapter III において，（交換可能な事象列に対する）「de Finetti の表現定理」を証明する。彼は，遅くとも 1928 年にはこの結果を得ており，Bologna の国際数学者会議で報告しているのである。彼はこの「表現定理」を利用することによって，本来の「主観主義」からすればその「存在」を容認できないはずである「未知ではあるが固定されている「確率」」という「客観主義的な」概念を，「主観確率」によって明晰に分析し，「主観確率」が「未知固定の確率」が呼び出される「傾向にある」状況に対しても，正当に対応し得ることを示したのである。「未知固定の確率」の「存在」に関わるこの「重い」論点については，Savage (1954) の第 3 章第 7 節及び園（2001 年 6 月）（あるいは園（2001 年 12 月 b）の第 4 章）を参照されることを勧める。

なお Gillies（2000）の第 4 章 The subjective theory の 58 頁から 65 頁にかけて，de Finetti の主観確率と「整合性」とに関する簡潔で明晰な説明があり，特に 63 頁から 64 頁にかけて，「乗法法則の成立」が「整合性」にとって十分であることの証明がある。

de Finetti, Bruno, "La probabilità e la statistica nei rapporti con l'induzione, secondo i diversi punti di vista," *Centro Internationale Matematico Estivo* (C. I. M. E.), Cremonese, Rome, 1959. なお，Savage (1961b) の文献表ではこの出典が，*Induzione e Statistica,* Rome, Istituto Matematico dell'Università, 1959, となっている。イタリ

ア語によるこの論述は Mrs. Isotta Cesari 及びサヴェジ氏によって英訳されて，下の de Finetti（1972）の第９章に収められている。

de Finetti, Bruno, *Probability, Induction and Statistics,* Wiley, New York, 1972. この 147 頁から 227 頁の Chapter 9, " Probability, statistics, and induction: Their relationship according to the various points of view " で，de Finetti は「帰納」の問題に言及したがっている雰囲気なのである。

DeGroot, Morris Herman, *Optimal Statistical Decisions,* McGraw-Hill, New York, 1970.

Dempster, Arthur P., " A generalization of Bayesian inference, " *Journal of the Royal Statistical Society, Series B,* 30, 205-247, 1968.

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.

Edwards, Ward, Harold Lindman, and Leonard Jimmie Savage, " Bayesian statistical inference for psychological research, " *Psychological Review,* 70, 193-242, 1963. Reprinted in *Readings in Mathematical Psychology,* Vol. II, (R. D. Luce, R. R. Bush and E. Galanter, eds.), Wiley, New York, 519-568, 1965. さらにこの論文は，*Breakthroughs in Statistics, Volume I, Foundations and Basic Theory,* edited by Samuel Kotz and Norman L. Johnson, Springer-Verlag, New York, 1992, の 531 頁から 578 頁にかけて収録されており，そこの 519 頁から 530 頁にかけて William H. DuMounchel の簡略な説明がある。なお「論文集」Savage (1981) にも収められている。

Fisher, Ronald Aylmer, Sir, " Two new properties of mathematical likelihood, " *Proceedings of the Royal Society, Series A,* 144, 285-307, 1934.

Fisher, Ronald Aylmer, Sir, *Statistical Methods and Scientific Inference,* Hafner, New York, 1956; *Second Edition, revised,* 1959; *Third Edition, revised and enlarged,* 1973. Sir Ronald は 1890 年 2 月 17 日に生まれて 1962 年 7 月 29 日に没しているが，第 3 版には，彼がこの書物の改訂のために残しておいた文書に基づき，多くの新しい題材が取り入れられている。（なお，サヴェジ氏の言及は第 1 版。）また第 1 及び第 2 版による次の訳注がある。フィシャー, R. A.著；渋谷政昭，竹内 啓（けい）訳，『統計的方法と科学的推論』，岩波書店，東京，1962 年 11 月 26 日。ところで，「R. A. Fisher はこの書物において「尤度原理」を支持している」というのがサヴェジ氏の見方である。同書の第 3 章第 6 節の 4 番目の段落の末尾の文（第 3 版の 73 頁）を引くと次である。In the theory of estimation[2] it has appeared that the whole of the information supplied by a sample, within the framework of a given sampling method, is comprised in the likelihood, as a function known for all possible values of the parameter. ここで estimation の上つきの 2 は，1925 年の Fisher 自

身の論文への言及である。「「「与えられている標本抽出の方法」という枠組において（一組の）標本がもたらすに至る」情報の全体が,「母数の可能な値の全体の上で定義されている（その標本が与えられると既知となる）尤度関数」の値たちによって表現される,「尤度, likelihood」に含まれている」というこの主張は,「尤度原理」への支持であると解釈しても不当ではない。なお, 1925 年の論文は, Fisher, Ronald Aylmer, " Theory of statistical estimation, " *Proceedings of the Cambridge Philosophical Society,* Vol. 22, Pt. 5, 700-725, 1925, であり, その第５節の３番目の段落の末尾の二つの文を引くと次である。*Likelihood* in this sense is not a synonym for probability, and is a quantity which does not obey the laws of probability; it is a property of the values of the parameters, which can be determined from the observations without antecedent knowledge. An exact knowledge of the likelihood of different values of $m$ tells us nothing whatever about the probability that $m$ will fall in any given range. ここで冒頭のイタリックは原文のままであり, ２番目の文の$m$は Cauchy 分布の未知の位置母数に対応するパラメータである。この論文は最尤推定量に関する論文だが, 少なくとも「尤度」に関するこの二文からは, 今日「尤度原理」と呼ばれている主張に対する Fisher の支持を読み取ることは多分無理である。

Gärdenfors, Peter, and Nils-Eric Sahlin (eds.), *Decision, Probability, and Utility, Selected Readings,* Cambridge University Press, 1988. この第 I 部第４章（80 頁から 85 頁）はサヴェジ氏の「基礎論」からの引用であり, それは,「商量の原理, sure-thing principle」に関する部分である。なお Contributors の表でサヴェジ氏の所属が Yale University となっているが, 引用箇所はサヴェジ氏が University of Chicago にいた頃のものであり, 遅くとも 1954 年４月までに書かれている。

Gillies, Donald, *Philosophical Theories of Probability,* Routledge, New York, 2000, reprinted 2003. Gillies は明確に意識して, 統計的決定理論に踏み込むことを避けており, サヴェジ氏の名前は 57 頁の下から二行目に出てくるのみである。しかし, 統計的決定理論の基礎づけを避けてしまうと,「統計学の基礎づけ」からは議論がずれることとなる。なお次の邦訳がある。D. ギリース著；中山智香子訳,『確率の哲学理論』, 日本経済評論社, 東京, 2004 年 11 月 15 日。

M. A. Girshick, Frederick Mosteller, and Leonard Jimmie Savage, " Unbiased estimates for certain binomial sampling problems with applications, " *Annals of Mathematical Statistics,* 17, 13-23, 1946. 「論文集」Savage（1981）に収録されている。

Good, Irving John, *Probability and the Weighing of Evidence,* Charles Griffin and Co., London, and Hafner Publishing Co., New York, 1950. この書物の簡略な書評として Savage（1951b）がある。

Good, Irving John, " Kinds of probability, " *Science,* 129, 443-447, 1959.

Good, Irving John, " Subjective probability as the measure of a non-measurable set, " pp. 319-329 in Nagel, Suppes, and Tarski (1962). Kyburg and Smokler（1980）の 133 頁から 146 頁にかけて収録されている。

Hacking, Ian, *Logic of Statistical Inference,* Cambridge University Press, 1965.

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

Hacking, Ian, *The Emergence of Probability,* Cambridge University Press, 1975.

Hume, David, *An Enquiry Concerning Human Understanding,* London, 1748. サヴェジ氏は「基礎論」第一版の文献表の 276 頁でこの著作を掲示し，An early and famous presentation of the philosophical problem of inductive inference, around which almost all later discussion of the problem pivots. と短評をつけている。なお，邦訳，D. ヒューム著；渡部峻明（わたなべ・としあき）訳，『人間知性の研究・情念論』，晢（せつ）書房，埼玉，1990 年 11 月 30 日，がある。

Jaynes, E. T., *Probability Theory in Science and Engineering,* bound mimeographed notes, Socony Mobil Oil Co., Dallas, TX, 1958.

Jaynes, E. T., *Papers on Probability, Statistics and Statistical Physics,* edited by R. D. Rosenkrantz, Kluwer, Dordrecht, Holland, 1983.

Jeffreys, Harold, Sir, *Scientific Inference,* Cambridge University Press, 1931; *Second Edition,* 1957; *Third Edition,* 1973. Savage (1961b) での言及は第２版。

Jeffreys, Harold, Sir, *Theory of Probability,* The Clarendon Press, Oxford, 1939; *Second Edition,* 1948; *Third Edition,* 1961. Savage (1961b) 及び (1977) での言及は各各第２及び第３版。「基礎論」での言及は第２版。

Johnson, Norman L., and Samuel Kotz (eds.), *Leading Personalities in Statistical Sciences: from the seventeenth century to the present,* Wiley, New York, 1997.

Kadane, Joseph B., Mark J. Schervish, and Teddy Seidenfeld, *Rethinking the Foundations of Statistics,* Cambridge University Press, 1999.

Kadane, Joseph B., and Teddy Seidenfeld, “Randomization in a Bayesian perspective,” *Journal of Statistical Planning and Inference,* 25, 329-345, 1990.この論文誌は Elsevier Science, Amsterdam, The Netherlands, から出ている。またこの論文は，Kadane, Schervish, and Seidenfeld (1999) の第３．４章 (293 頁から 313 頁) に収められている。

Keuzenkamp, Hugo A., *Probability, Econometrics, and Truth — The methodology of econometrics,* Cambridge University Press, 2000. この表題は von Mises (1981) を意識したものである。この 96 頁「注釈 13」には，Savage was a student when Carnap taught at Chicago. とあるが，サヴェジ氏がシカゴ大学の学生であったとはどうも思えない。なお Keuzenkamp は一貫して（実証的見地から）Karl Popper (1902-94) の流儀を批判している。279 頁の上から４行目の（彼による）Popper に対する評は，Over-rated English (Austrian born) philosopher of science. というものである。

Keynes, John Maynard, *A Treatise on Probability,* Macmillan, London, 1921; *Second Edition,* 1929; reprinted in 1962, Harper & Row, New York. さらに，Keynes, John Maynard, *A Treatise on Probability, The Collected Writings of John Maynard Keynes,*

*Volume VIII,* St. Martin's Press, Inc., New York, for the Royal Economic Society, The Macmillan Press Ltd., London, as an affiliated publisher, 1973, がある。

Koopman, Bernard Osgood, "The axioms and algebra of intuitive probability," *Annals of Mathematics,* Series 2, 41, 269-292, 1940a, "The bases of probability," *Bulletin of the American Mathematical Society,* 46, 763-774, 1940b, "Intuitive probabilities and sequences," *Annals of Mathematics,* Series 2, 42, 169-187, 1941. サヴェジ氏はこの論文に対して,「基礎論」第一版の文献表 277 頁で, These three papers present the personalistic view that Koopman holds along with an objectivistic one. と記している。なお, この内の 1940b は Kyburg and Smokler (1964, 1980) に収録されている。

Koopman, Bernard Osgood, Reviews of eleven papers, *Mathematical Reviews,* 7, 186-193, 1946, and 8, 245-247, 1947.「基礎論」の 277 頁で, A connected sequence of reviews of papers, by several authors, that were published as a symposium in *Philosophy and Phenomenological Research,* Vols. 5 and 6 (1945-46). と, サヴェジ氏は注意をしている。

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相違するが, Ramsey (1926), de Finetti (1937) の英訳, 及び Koopman (1940b) は引き続き収められている。なお Savage (1961b) は上の Wiley 版にはあるがこの Krieger 版にはない。しかし新たに Savage (1971) が収められている。

Laplace, Pierre Simon de, *Essai philosophique sur les probabilitiés, First Edition,* Paris, 1814. 1825 年に著者存命中の最後の版である第 5 版が出ている。また, *A Philosophical Essay on Probabilities*の表題で, 第 2 版の英訳が 1917 年に, John Wiley & Sons, New York, から出ており, その再版が 1952 年に, Dover Publications, New York, から出ている。また第 1 版の邦訳, ラプラス著; 内井惣七 (うちい・そうしち) 訳,『確率の哲学的試論』, 岩波書店, 東京, 1997 年 11 月 17 日, がある。この邦訳には, 内井教授による親切な注釈及び解説が収められている。

Lindley, Dennis Victor, "Statistical inference," *Journal of the Royal Statistical Society, Series B,* 15, 30-76, 1953. この論文についてサヴェジ氏は,「基礎論」第一版の文献表の 278 頁で, Excellent reading in connection with Chapters 14-17 of this book. Unfortunately, I did not see the paper in time to reflect its contents in those chapters.と注意している。

Lindley, Dennis Victor, "A statistical paradox," *Biometrika,* 44, 187-192, 1957. ここでの paradox とは, 表面上は数学的なある現象のことであり, この現象は既に Jeffreys (1939) の Appendix I (356 頁から 364 頁) で指摘されている。しかしこれを, 客観主義と主観主義との間の差異を本質的に表すものとして, Lindley は捕え直している。またこの (Lindley による) 議論の後に, 533 頁から 534 頁にかけて, M. S. Bartlett と M. G. Kendall とによる注意が, 各各掲示されている。さらに

Shafer（1982）がある。

Luce, Robert Duncan, and Howard Raiffa, *Games and Decisions, Introduction and Critical Survey,* Wiley, New York, 1957. Reprinted in 1989, Dover, New York.サヴェジ氏はこの書物を，Good account of the theory of games and its contacts with the normative theory of decision. と評している。

Nagel, Ernest, " Principles of the theory of probability, " *International Encyclopedia of Unified Science,* Vol. I, No. 6, University of Chicago Press, Chicago, 1938.

Nagel, Ernest, Patrick Suppes, and Alfred Tarski (eds.), *Logic, Methodology and Philosophy of Science,* Stanford University Press, Stanford, 1962.

Nicod, Jean, " The logical problem of induction. " これは，Nicod, Jean, *Foundations of Geometry and Induction,* translated by Philip Paul Wiener, Harcourt, Brace & World, New York, 1930, に（やはり Nicod による）" Geometry in the sensible world " と共に（その後に）収められているが，同年に同じ書物が，Routledge and Kegan Paul Ltd., London, からも出ている。また「幾何学」の方は Bertrand Russell が，「帰納法」の方は André Lalande が序文を寄せている。2000 年に Routledge, London, からこの書物の再版が出ており，それは *International Library of Philosophy:* 56 *Volumes* 中の *Philosophy of Logic and Mathematics:* 8 *Volumes* の一冊である。なお Savage（1967b）の 604 頁の脚注によると，Nicod の（帰納法に関する）この論文は 1923 年に Paris で発表されたとのことである。

Pratt, John W., Howard Raiffa, and Robert Schlaifer, " The foundations of decision under uncertainty: An elementary exposition, " *Journal of the American Statistical Association,* 59, 353-375, 1964.

Pratt, John W., Howard Raiffa, and Robert Schlaifer, *Introduction to Statistical Decision Theory,* preliminary edition, McGraw-Hill, New York, 1965. この書物は，McGraw-Hill の援助を受けて，mimeographed form での準備的な版として作製され配布されたのであり，その内容は，幾つかの完成されていない章を含んではいるが，テキストとしての使用に十分に堪えられるものであった。しかし，この書物の本格的な完成は，著者らの研究上の都合などもあって，四半世紀以上も遅れることとなり，主として Pratt による地道な努力によって，Schlaifer が没した翌年の 1995 年に，875 頁に及ぶ次の大著として The MIT Press から出版されたのである。

Pratt, John W., Howard Raiffa, and Robert Schlaifer, *Introduction to Statistical Decision Theory,* The MIT Press, Cambridge, MA, 1995.

Raiffa , Howard, *Decision Analysis: Introductory Lectures on Choices under Uncertainty,* Addison-Wesley, Reading, MA, 1968.

Raiffa, Howard, and Robert Schlaifer, *Applied Statistical Decision Theory,* Division of Research, Graduate School of Business Administration, Harvard University, Boston, MA, 1961. この書物は Wiley Classics Library Edition Published 2000 として（2000 年に）John Wiley & Sons, Inc., New York, から再版されている。

Ramsey, Frank Plumpton. 1903. 2. 22—1930. 1. 19. “ Truth and Probability ”(1926), and “ Further considerations ”(1928), in *The Foundations of Mathematics and Other Logical Essays,* edited by R. B. Braithwaite, Routledge and Kegan Paul Ltd., London, 1931, Harcourt, Brace and Co., New York, 1931, The Humanities Press, New York, 1950. 1926 年のこの古典的な論述は Ramsey の生前には出版されなかったのだが，同年の末に書かれたものであり，その大部分は the Moral Science Club at Cambridge で読まれたものである。一方 1928 年の論述は，同年の春に書かれた覚書を Braithwaite がまとめて補足したものである。この覚書の表題を順に上げると，A. Reasonable degree of belief, B. Statistics, C. Chance, である。また（今日では広く知られている）1926 年の論述は，Kyburg and Smokler（1964, 1980）に収録されている。一方，Braithwaite が編集したこの論文集の再版が 2000 年に，*The International Library of Philosophy: 56 Volumes* 内の *Philosophy of Logic and Mathematics: 8 Volumes* 中の一冊として，Routledge, London, から出版されている。なお，*June and December,* 1930. と年月が記されている Braithwaite の４頁にわたる序文の前に，２頁にわたって *December* 1930. と年月が記されている George Edward Moore による前書がある。さらに，次に掲示した『ラムジー哲学論集』も出ている。なお，1926 年の論述の第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，natural selection」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。

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。

Reichenbach, Hans, *The Theory of Probability, An Inquiry into the Logical and Mathematical Foundations of the Calculus of Probability, Second Edition,* English translation by Ernest H. Hutten and Maria Reichenbach, University of California Press, Berkeley and Los Angeles, 1971. 英訳の第一版は（同じ出版局から）1949 年に出ている。独語の原著は，Reichenbach, Hans, *Wahlscheinlichkeitslehre,* Sijthoff, Leiden, South Holland, 1935, である。なお Reichenbach は 1891 年９月 26 日にドイツの Hamburg で生まれて，1953 年４月９日に米国の Los Angeles で没している。

Salmon, Wesley C., “ The foundations of scientific inference. ” これは，*Mind and Cosmos, Essays in Contemporary Science and Philosophy,* edited by Robert G. Colodny, Volume 3, University of Pittsburgh Series in the Philosophy of Science, University of Pittsburgh Press, PA, 1966, の 135 頁から 275 頁にかけて収められている。またこの論述は，Salmon, Wesley C., *The Foundations of Scientific Inference,* University of Pittsburgh Press, 1966, として出版されている。単行本は，本文が１頁から始まることと誤植が訂正されていることとを除けば，論文集と同じである。ただ，論文集では冒頭に Albert Einstein の言葉が掲げられているのだが，単行本ではそれが（本文の内容に直接関わっている）Hume（1748）の言葉に置き換えられている。また 1967 年４月には本文（及び註）の末尾に２頁強の文章が追加されている。Salmon 教授のこの論述は Pittsburgh 大学の the Philosophy of Science Series での五回の講義

に基づいているのだが，冒頭の二つの講義は1963年の3月に，次の二回は1964年10月に，最後は1965年10月に行われている。サヴェジ氏は1967bの601頁では上の論文集に言及しているのだが，「基礎論」第二版の追加の文献表の295頁では単行本の方を掲示しており，そこにLucid review and study of the problem of induction bequeathed to us by Hume.と短評をつけている。

Savage, Leonard Jimmie, "The theory of statistical decision," *Journal of the American Statistical Association,* 46, 55-67, 1951a.「論文集」Savage（1981）に収録されている。

Savage, Leonard Jimmie, Review of I. J. Good's *Probability and the Weighing of Evidence, Journal of the American Statistical Association,* 46, 383-384, 1951b.

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）（あるいは園（2001年12月b）の第2章）にサヴェジ氏の略伝がある。

Savage, Leonard Jimmie, "Recent tendencies in the foundations of statistics," *Proceedings of the 8th International Congress of Mathematicians* [Edinburgh, 1958], 540-544, Cambridge University Press, 1960.「論文集」Savage（1981）に収録されている。

Savage, Leonard Jimmie, "The subjective basis of statistical practice," mimeographed notes, University of Michigan, July, 1961a.これは未完の原稿であり，「論文集」Savage（1981）の63頁から70頁にかけての彼の著作の一覧には掲示されていない。筆者がこの原稿の存在を知ったのは，Edwards, Lindman, and Savage（1963）の末尾から2番目の節の末尾の段落（239［496］-240［497］）で言及されているWolfowitz, Jacob, "Bayesian inference and axioms of consistent decision," *Econometrica,* Vol. 30, No. 3, 470-479, July, 1962, の文献表によるのであり，Wolfowitzは番号［6］によってこのサヴェジ氏の原稿に言及している。そこでこの原稿に目を通そうと思い，北海道大学附属図書館相互利用掛に（University of Michiganからの取り寄せについて）相談したところが，当掛の尽力によって，問題の原稿の複製が慶應義塾図書館（三田）に保管されていることがわかった。これはサヴェジ氏がMultilithで印刷して配布したものの一冊であり，なぜ慶應義塾図書館にあるのか良くわからない。だがとにかく筆者は通読したのである。サヴェジ氏は，主観確率に基づくベイズ統計学が「正しい」道であるとの堅い信念に達しているようであり，ベイズ統計学への実践的な書物を企図していたのだが，しかし終に「その書物」は完成しなかったのである。（なお，この原稿の末尾にはJune 14, 1961と日付がある文献表があり，そこには1番から206番までの文献が掲示されている。）

Savage, Leonard Jimmie, "The foundations of statistics reconsidered," *Proceedings of the Fourth* [1960] *Berkeley Symposium on Mathematical Statistics and Probability, Volume I,* edited by Jerzy Neyman and E. L. Scott, University of California Press, Berkeley, 575-586, 1961b.「論文集」Savage（1981）に収録されている。また注釈として園（2003年6月）がある。

Savage, Leonard Jimmie, "Bayesian statistics," pp. 161-194 in *Recent Developments in Decision and Information Processes,* edi-

ted by Robert E. Machol and Paul Gray, Macmillan Co., New York, 1962.「論文集」Savage（1981）に収録されている。ここではLindley-Savage argumentが紹介されている。なお，園（1994年3月）（あるいは園（2001年12月b）の第5章）を参照して頂ければ幸いである。

Savage, Leonard Jimmie, "Draft of Afterword for reprinting of *the Foundations of Statistics,*" June 1, 1966. この「未公表の後書」への注釈として園（2000年12月）がある。

Savage, Leonard Jimmie, "Difficulties in the theory of personal probability," *Philosophy of Science,* Vol. 34, No. 4, 305-310, Dec. 1967a.「論文集」Savage（1981）に収録されている。なお注釈として園（2001年9月）がある。

Savage, Leonard Jimmie, "Implications of personal probability for induction," *Journal of Philosophy,* 64, 593-607, 1967b.「論文集」Savage（1981）に収録されている。なお注釈として園（2002年6月）がある。

Savage, Leonard Jimmie, "Elicitation of personal probabilities and expectations," *Journal of the American Statistical Association,* 66, 783-801, 1971.「個人的確率の抽出」に関する真剣な考察であり，「確率」に関する古典的傑作である。「論文集」Savage（1981）に収録されている。

Savage, Leonard Jimmie, "The shifting foundations of statistics," *Logic, Laws and Life: Some Philosophical Complications,* edited by Robert G. Colodny, *Volume 6, University of Pittsburgh Series in the Philosophy of Science,* 3-18, University of Pittsburgh Press, Pittsburgh, PA, 1977. サヴェジ氏は1917年11月20日に生まれて1971年11月1日に急逝しているので没後の出版である。内容は，ピッツバーグ大学のthe Center for Philosophy of Scienceが招待した講演者の一人として，1971年にサヴェジ氏が行った公開の講義であり，彼の最晩年の態度がうかがわれるのである。「論文集」Savage（1981）に収録されている。

Savage, Leonard Jimmie. 1917. 11. 20－1971. 11. 1. *The Writings of Leonard Jimmie Savage ― A Memorial Selection,* prepared by a Committee（W. H. DuMouchel, W. A. Ericson（chair）, B. Margolin, R. A. Olshen, H. V. Roberts, I. R. Savage and A. Zellner）for the American Statistical Association and the Institute of Mathematical Statistics, Washington, D. C., 1981. サヴェジ氏の論文集である。例えば上のSavage（1961b）,（1962）,（1967a）,（1967b）,（1971）は皆ここに収められている。

Savage, Leonard Jimmie, et al., *The Foundations of Statistical Inference: A Discussion,* Wiley, New York, 1962. 但し，Londonでは，同年に同じ標題で，Methuen's Monographs on Applied Probability and Statisticsの一冊として，Methuenから出版されている。このPart Iとして，"Subjective probability and statistical practice"という標題のサヴェジ氏の（1959年の）レクチャーが（多少の内容の拡充を受けた上で）収録されている。またその注釈として，園（2001年3月）がある。

Schlaifer, Robert, *Probability and Statistics for Business Decisions,* McGraw-Hill, New York, 1959.

Shafer, Glenn, “ Lindley's paradox, ” *Journal of the American Statistical Association,* 77, 325-334, June 1982. またこれに続く 334 頁から 351 頁にかけて，順に，D. V. Lindley, Morris H. DeGroot, A. P. Dempster, I. J. Good, Bruce M. Hill, そして Robert E. Kass による，Comments，及び Shafer 自身による Rejoinder が収められている。

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.

Smith, Cedric A. B., “ Consistency in statistical inference and decision, ” *Journal of the Royal Statistical Society, Series B,* 23, 1-25, 1961.

von Mises, Richard, *Probability, Statistics and Truth, Second Revised English Edition,* prepared by Hilda Geiringer, Dover, 1981. これは 1957 年に George Allen & Unwin Ltd., London, から出版されたものの再版である。原著は独語で，標題は *Wahrscheinlichkeit, Statistik und Wahrheit* であり，第一版が 1928 年に J. Springer から出ており，また独語の第三版が 1951 年に出ているのだが，この第三版は von Mises 自身による大幅な改訂を受けており，Hilda Geiringer 女史の翻訳はこの版による。またこれは 1939 年の英訳の改訂版ともなっている。

Wald, Abraham, *Statistical Decision Functions,* Wiley, New York, 1950. この古典的な書物の再版が，1971 年に Chelsea Publishing Company, New York, から出ている。

石黒一男，『発散級数論』，数学全書 14，森北出版，東京，1977 年２月 18 日。この労作の 82 頁から 93 頁にかけて，Hausdorff の moment problem が議論されている。

伊藤 清，『確率論 III』，岩波書店，東京，1978 年５月 29 日。これは，岩波講座 基礎数学，解析学(I) vii,『確率論』，を構成する三分冊の最後のものである。同講座は全 24 巻 79 分冊と索引とから成り，『確率論III』は同講座の第 19 回配本の一冊である。なお，やはり伊藤清教授による『確率論 I 』及び『確率論II』は，各各 1976 年 11 月２日の第６回配本の一冊及び 1977 年６月２日の第 12 回配本の一冊として出ている。これら三冊は，伊藤 清，『確率論』，岩波基礎数学選書，岩波書店，東京，1991 年５月 30 日，としてまとめられている。

伊藤邦武，『人間的な合理性の哲学――パスカルから現代まで――』，勁草書房，東京，1997 年 10 月５日。表題からわかるように哲学書だが，この第４章では，サヴェジ氏の議論を始めとする意思決定モデルが堂堂と論評されて

いる。

鈴木雪夫,『統計学』,新数学講座 11,朝倉書店,東京,1987 年 4 月 25 日。ベイズ統計学(Bayesian statistics)の執拗なる展開。

園 信太郎,「サヴェジ,レオナルド ジミィ,による 1961 年の講義における個人的確率について」,『經濟學研究』(北海道大学),第 43 巻第 4 号,176(603)-187(613),1994 年 3 月。この講義の内容は Savage(1962)として公表されている。拙論は,サヴェジ氏が個人的確率に対する限界代替率的な捕え方に基づいて個人的確率の概念をわかりやすく説明している講演へのさらなる注釈である。なお,「レオナルド」は「レナード」とすべきであったと筆者は反省している。これは園(2001 年 12 月 b)の第 5 章に収められている。

園 信太郎,「サヴェジ氏の略伝」,『經濟學研究』(北海道大学),第 50 巻第 1 号,164(164)-180(180),2000 年 6 月。これはサヴェジ氏の論文集(1981)に基づく「略伝」だが,彼の人柄を知る助けになるかもしれない。これは園(2001 年 12 月 b)の第 2 章に収められている。

園 信太郎,「客観論的見解の三つの問題点」,『經濟學研究』(北海道大学),第 50 巻第 2 号,99(279)-105(285),2000 年 9 月。「確率」の定義及び解釈,「条件つき確率」の定義及び解釈,そして「変量をその実現値で置き換える作業」を議論している。これは園(2001 年 12 月 b)の第 3 章に収められている。

園 信太郎,「サヴェジ氏の未公表の後書について」,『經濟學研究』(北海道大学),第 50 巻第 3 号,32(384)-55(407),2000 年 12 月。ここで筆者が構成した文献表は,サヴェジ氏の関心の広さを示唆していると思う。なお彼が Le Blanc, 1962 としていた書物は,その後,Leblanc, Hugues, *Statistical and Inductive Probabilities*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1962, であることがわかった。著者の姓の綴りの(サヴェジ氏による)誤りに気づかなかったために,当時は不明としてしまった。

園 信太郎,「サヴェジ氏による 1959 年のレクチャーについて」,『經濟學研究』(北海道大学),第 50 巻第 4 号,101(623)-143(665),2001 年 3 月。

園 信太郎,「コインの投げ上げに関する未知固定の確率について」,『經濟學研究』(北海道大学),第 51 巻第 1 号,37(37)-55(55),2001 年 6 月。「未知かつ固定されている確率の「存在」」に関する古典的な議論の確認作業であり,交換可能性に関する「de Finetti の表現定理」と,この定理の Kolmogorov system による表現を議論している。これは園(2001 年 12 月 b)の第 4 章に収められている。

園 信太郎,「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」,『經濟學研究』(北海道大学),第 51 巻第 2 号,51(197)-72(218),2001 年 9 月。Savage(1967a)に関する注釈である。

園 信太郎,「なぜサヴェジ氏は 1954 年に尤度原理に気づかなかったのか?」,『經濟學研究』(北海道大学),第 51 巻第 3 号,127(399)-134(406),2001 年 12 月 a。

園 信太郎,『サヴェジ基礎論覚書』,岩波出版サービスセンター,東京,2001 年 12 月 20 日 b。「基礎論」への要約,注釈,及び「読み」を提示している。また,上の園(1994 年 3 月),(2000 年 6 月),(2000 年 9 月),(2001 年 6 月)が収められている。

園 信太郎,「サヴェジ氏の帰納法に関する

見解について」,『經濟學研究』(北海道大学), 第 52 巻第 1 号, 37(37)-83(83), 2002 年 6 月。Savage (1967b) への注釈である。

園 信太郎,「なぜサヴェジ氏はオフィシャルな確率を避けたのか？」,『經濟學研究』(北海道大学), 第 52 巻第 2 号, 73(229)-81(237), 2002 年 9 月。

園 信太郎,「主観確率及び期待効用の概念―平成 14 年度 北海道大学経済学部公開講座 講義録より―」,『經濟學研究』(北海道大学), 第 52 巻第 4 号, 41(457)-57(473), 2003 年 3 月。

園 信太郎,「統計学の基礎に関するサヴェジ氏の再考について」,『經濟學研究』(北海道大学), 第 53 巻第 1 号, 79(79)-103(103), 2003 年 6 月。Savage (1961b) への注釈である。

園 信太郎,「サヴェジ氏による 1971 年の公開講義について」,『經濟學研究』(北海道大学), 第 54 巻第 1 号, 109(109)-140(140), 2004 年 6 月。Savage (1977) への注釈である。

園 信太郎,「サヴェジ基礎論の第 4 章について」,『經濟學研究』(北海道大学), 第 55 巻第 1 号, 15(15)-33(33), 2005 年 6 月。

園 信太郎,「個人的確率の抽出に関する 1971 年のサヴェジ氏の論文の第 10 節について」,『經濟學研究』(北海道大学), 第 56 巻第 1 号, 151(151)-175(175), 2006 年 6 月。

日本数学会編集,『岩波 数学辞典 第 3 版』, 岩波書店, 東京, 1985 年 12 月 10 日。

宮沢光一,『情報・決定理論序説』, 岩波書店, 東京, 1971 年 11 月 30 日。奥付では「みやざわ」だが, 正しくは「みやさわ」で, 濁らない。統計的決定理論に関する古典的概説。

2006 年 11 月 29 日 (水)