

# 経済セミナー

日本評論社

7 2002  
No.570  
JULY

[特集1]

## 「期待」と経済政策

マクロ経済学と経済政策における  
「期待」の意味 福田慎一

インフレ・ターゲットはブードー・エコノミクスか? 河野龍太郎

「双子の経済危機」と金融政策の効果 渡辺努

非ケインズ効果は生じているか 中里透

期待の階層構造と銀行取り付け 宇井貴志



[特集2]

## [ビューティフルマインド] ナッシュの軌跡

ナッシュの思い出—— 出会いの日から今日まで 鈴木光男

ナッシュ均衡の革新性と経済学への貢献 岡田章

「ビューティフル・マインド」によせて 盛田常夫



ニュース  
の  
経済学

[金融特別検査] 不良債権まだ膨らむ恐れも  
求められる銀行経営改革 翁百合

[電力全面自由化] 電力という  
「商品」の特性をふまえた制度設計を 南部鶴彦

合理的期待仮説とケインズ——  
ペイ・オフなどを巡る2つの視点 信田強

# 『ビューティフル・マインド』に学ぶ



## ナッシュの軌跡 特集②

### 盛田常夫

Morita Tsuneo

1947年生まれ。一橋大学大学院経済学研究科修了。法政大学教授、野村総合研究所顧問を経て、現在、ハンガリー立山研究所社長。著書：『ハンガリー改革史』（日本評論社）、「体制転換の経済学」（新世社）ほか。訳書：マルクス・ジョルジュ『異星人伝説』（編訳、日本評論社）ほか。

ナッシュがハルサーニ、ゼルテンと同時受賞した1994年ノーベル経済学賞は、ノイマンとモルゲンシュテルンの共著『ゲーム理論と経済行動』出版50年を記念するものだった。ハルサーニはノイマンの17歳年下で、ブダペストのルーテル教会高校の後輩にあたる。ナッシュがプリンストンの大学院で学んだ当時、高等研究所にはノイマンのほか、アインシュタインの数学助手を務めるハンガリー人（ケメニイ、後にダートマス大学学長）がいた。現代数学の素養を欠くアインシュタインには、常に若い数学助手が必要だった。また、人類最初の原子炉を設計したウィグナーは物理学教授であった。ウィグナーもルーテル教会高校の同窓で、ノイマンの1級上にあたる。ナッシュの相談にも乗っていた大学院生ラックス（後にクーラント数学研究所所長）もまた、ブダペスト出身である<sup>1)</sup>。

### 映画 “A Beautiful Mind”

ノイマンやエルデシュなど世界を股にかけて波乱万丈の人生に比べれば<sup>2)</sup>、ナッシュの生涯はとて映画になりそうもない。ところが、ナッシュは精神分裂病を発病し、ほぼ25年の療養生活の後に、再び大学に戻り、大学院生時代に記した論文でノーベル経済学賞を受賞するという劇的な瞬間を迎えた。このドラマ性がアメリカ的なサクセス・ストーリーとして映画になった。ふつうの生活に復帰させるまでの夫人の献身的努力が、サイド・ストーリーを構成する<sup>3)</sup>。

映画はナッシュが20歳でプリンストンの大学院に入学するところから始まる（1948年）。友人たちは幼児性と傲慢さが共存するナッシュを愛人扱いする。論文執筆に苦しむが、「交渉の理論」を数学モデル化した博士論文（1950年）を書き上げる（それが44年の歳月を経て、ノーベル経済学賞を受賞する）<sup>4)</sup>。

大学のポストを得たナッシュは、国防省の依頼で暗号解読に数学的能力を発揮する。こ



映画「ビューティフルマインド」より（写真提供:UIP）

こからストーリーが急展開する。ナッシュは暗号解読に夢中になり重宝されるが、同時にスパイ、二重スパイの摘発合戦に巻き込まれる。このような任務から分裂症状が誘発され、新聞・雑誌記事にもあらゆる暗号が隠されていて、自分がそれを解読できると考えるようになる。

1950年代末の発病後、ナッシュは大学を辞し、以来、幻覚に悩まされる日々を送る。病院でのショック療法を嫌う夫を自宅で介護しようとした妻アリシアは、献身的な努力を重ねる。その甲斐あって、1980年代半ばには分裂症状を抑えながら社会復帰するまでに快方し、大学で教鞭をとりはじめる。そして、数年後のある日、ノーベル賞受賞の知らせを受ける。若き大学院生時代にプリンストンのファカルティ・クラブで垣間見た、万年筆を受賞者のテーブルに捧げるといふ同僚たちの祝福儀礼を、今度はナッシュが受けることになる。

## 映画短評

映画では暗号解読のスパイ活動のどこまでが現実で、どこからか幻覚症状による行動が明瞭でない。こうした表現手法は消化不良のような後味の悪さを残す。場面の転換では常に暦年を明示していながら、1950年代という時代を描いていないのだ。もっとも、映像から大学と国防省との協力関係が非常に緊密で

あった様子はわかる。その限りで冷戦の歴史環境は感じとれる。しかし、この映像はたんなる背景として映し出されるだけで、そこに生じているであろう人間関係の軋轢や敵対、学者と軍部との確執は一切描写されていない。

この時期、アメリカではマッカーシズムが吹き荒れ、科学者や研究者のなかから社会主義者（共産党シンパ）あるいはソ連スパイを摘発するキャンペーンが繰り広げられた。政治に無頓着な学者が、スパイや逆スパイ摘発合戦の犠牲になったと考えて不思議はない。時代設定をおこなっておきながら、1950年代のアメリカ社会の問題に切り込んでいないのは、アメリカ映画の限界を感じさせる。

と、まず原作を読まずに映画を観ると、このような短評になる。アカデミー作品賞を受賞した後にネットでみると、すでに原作の邦訳も出版されていた<sup>9)</sup>。

## 原作 “The Ugly Mind”

原作を読むと、基本的なストーリーを除き、映画のほとんどがフィクションだとわかる。もちろん、それぞれ別個の芸術領域だからそのことを責めても仕方がない。ところが、半分も読了すると、題名とは逆に、The Ugly Mind とでも名付けられるようなナッシュの醜い性格が浮かび上がってくる。

ナッシュはノイマンなどと違って、幼少から天才的閃きを示したのではない。学校教育の終わり近くになって数学的能力が開花し、それから数学者としての地位確立への野心が高まり、プリンストン大学やハーバード大学でのテニュア（終身教授権）の獲得願望が日増しに強くなる。内向的性格と幼児性を有しながら、他方で自己過信的な傲慢さを見せびらかす振る舞いは、変人たちが集まる大学の数学科ですら特異なものだった。それが理由でプリンストンに残れず、当時では1ランク落ちるMITに職を得た。最初の挫折であった。

マッカーシズムは空軍が支援していたランド研究所にまで及んでいた。ランドの囑託研究員としてゲーム理論を研究していたナッシュは、同性愛者摘発のおとり捜査にひっかかった(1954年)。二重スパイや機密漏洩などではない。これでランド研究所の契約が破棄される。同じ容疑で逮捕された数学者が自殺するなど、ランドやプリンストンの身近な数学者がマッカーシズムの犠牲になったが、そのことよりも、兵役をいかに逃れるかがナッシュの関心事だった。社会の出来事を理解する力が欠如していた。支払能力があったにもかかわらずガールフレンドとの間にできた子供の養育費を支払うこともなく、長男は施設を転々とする。

原作から判断する限り、1958年のフィールズ賞やポッシャー賞(アメリカ数学会)の選考から漏れたことが、決定的な打撃を与えたようだ。この年、ナッシュは「楕円形方程式における解の連続性」と題する論文をスウェーデンとアメリカの数学雑誌に二重投稿した。ところが、ポッシャー賞の対象がアメリカ国内で公表された論文に限られることを知り、前者に投稿し既にレフリーを通過していた論文を取り下げた。二重のルール違反を犯すほど受賞にこだわっていた。だが、どちらも選考対象外となり、数学者としての年齢的な限界に焦燥感を抱きつつ、失意のうちにその年を終えた。そして迎えた春に、最初の分

裂症状が勃発する。

「ビューティフル・マインド」はゲーム理論の好敵手であったシャプレーが贈った言葉である。青年時代の幼児性や傲慢さを克服したナッシュを称えたものだ。しかし、そのような賛辞はナッシュにはではなく、そこまで彼を支えた夫人や友人、とくにシャプレーを初めナッシュの才能を惜しみ、援助の手を尽くしてナッシュの研究生活を支えてきた大学人たちに与えられるべきだろう。そして、なによりもナッシュに場を提供しつづけたアメリカの大学の懐の深さを思い知らされる。

### ノーベル経済学賞への疑念

ナサーの原作では、ナッシュがノイマンと会ったエピソードが挿入されている。ノイマンはナッシュの結論を聞く前に、「つまらんよ。ただの不動点定理じゃないか」(筆者訳)と一蹴したという。恐れ多いノイマンに一喝された大学院生のショックは想像を絶するものがある。ナサーはナッシュの解説に従い、「ライバルの出現にノイマンが苛立った」所為とコメントしているが、これこそナッシュの自己過信的な曲解である。そして、まさにこの点にこそ、ゲーム理論そのものにたいする数学界の低い評価と、1994年のノーベル賞決定紛糾の根源がある。数学論文が受賞対象となっていながら、純粋数学からみると新しい成果がないのにノーベル賞を授与される

もっとナッシュを知りたい方は――

# 数学セミナー 7月号

特別企画【ジョン・ナッシュとビューティフル・マインド】

も、あわせてご覧下さい。ナッシュのもうひとつの顔が見えてきます。

- ジョン・ナッシュと『ビューティフル・マインド』…… J.ミルナー
- ナッシュの「悔しさ」…… 山下純一
- 映画『ビューティフル・マインド』を観て…… 落合啓之

## ナッシュ

「経済セミナー」「数学セミナー」  
共催企画

特集＝射影の精神

880円(税込)

好評発売中

※『数セミ』は毎月12日発売

日本評論社





シルヴィア・ナサー『ビューティフル・マインド』  
(塩川優訳、新潮社)

ことに、数学者は違和感を抱いているのだ<sup>9)</sup>。

ノイマンは1928年の論文<sup>7)</sup>でゲーム理論の基礎になるミニマックス定理を提示し、1937年の論文<sup>8)</sup>では不等式体系で表現された均斉成長経路をモデル化した。この体系の均衡証明でブラウアーの不動点定理を拡張して使ったが、経済均衡証明の歴史の中で、不動点定理が使えることを初めて示したのはノイマンである。1941年にプリンストン大学に留学した角谷静夫はこのノイマンの拡張をエレガントな定理(角谷の不動点定理)に仕上げた。1944年の大著もたんなるゲーム理論の体系化ではない。ミクロ経済学の現代的な基礎を与えたものだ。

ナッシュの論文はゲーム理論の一般化の試みのひとつにすぎないが、やはりその均衡解の存在証明にブラウアーと角谷の不動点定理を使った。ノイマンが「数学的に新しいものは何もない」と考えたのは当然であろう。もっとも、ナッシュを無視したわけではない。米ソの冷戦が始まり、原爆の衝撃波の計算などの難題に取り組んでいたノイマンは、ゲーム・モデルの手直しをランド研究所の若い研究者に任せており、『ゲーム理論と経済行動』第3版(1953年)の前書きでそれらの研究成果を列挙し、ナッシュの貢献も指摘している。

不等式体系、凸集合、鞍点、不動点などを

経済モデルに導入したノイマンの意図は、19世紀の古典解析の水準にとどまっていた数理経済学を、20世紀の位相数学の息吹で書き換える手法を示すことにあった。クーブマンズの活動分析やアロー＝デブリューの一般均衡解の存在定理など戦後に始まった数理経済学の新たな展開は、このノイマンの革新から出発している<sup>9)</sup>。

『ビューティフル・マインド』原著者のナサーは、ノイマンのゼロ和2人ゲームが現実的応用性を欠くのにたいし、ナッシュより開始された一般化によってその道が開かれたと強調する。そうだろうか。確かに、モデルの前提条件の拡張(協力から非協力、情報完備から情報非完備、2人から $n$ 人、合理から限定合理)は、数学モデルの一般化を意味するだろう。しかし、数理モデルを一般化すればするほど、逆に現実関連性や適用性が薄れていく。一般均衡論のように、抽象的に純化された数理モデルは完全に現実的な関連性を喪失してしまう。逆説的であるが、もっとも現実関連性があるのは、枠組みやルールが完全に管理されている特殊モデルだといえる。一般化したから現実応用性が広がるわけではない。

ノイマンの革新によって、少なくともこれまで8名の数理経済学者がノーベル経済学賞を受けた。ノイマンが生きていたとしたら、ノーベル経済学賞をどう判断するだろう。最初に受賞するケースは別だが、そうでなければノイマンは経済学賞を辞退するだろう。やんわりと「経済学が専門(科学)ではないので」、と。ノイマン自身、自らの科学的業績として、量子力学の数学的基礎の定式化と擬エルゴード定理の正確な証明の2つを上げている。多くの分野に無数の貢献があるにもかかわらず、これ以外の成果はノイマンにとって二次的三次的なものだった。

注

1) 当時のプリンストン高等研究所の所長はマンハッタン

計画を主導したオッペンハイマーで、シカゴ大学からリヴァモア研究所に移ったハンガリー人物理学者テラーと水爆開発で対立していた。1954年のオッペンハイマー聴聞会における開発推進派テラーの証言で、オッペンハイマーの国家機密へのクリアランスが剥奪された（藤永茂「ロバート・オッペンハイマー——愚者としての科学者」朝日選書、1996年を参照されたい）。テラーはノイマンより5歳年下で、ブダペストのエリート校の1つであるミンタ高校を卒業した。ラックスはテラーよりさらに20歳年下のミンタ高校の同窓生である。これらハンガリーが世界に送り出した天才たちの生涯を扱ったのが、マルクス・ジョルジュ「異星人伝説」（日本評論社、2001年）である。ノイマン、ウィグナー、テラーやエルデシュなど、20名の天才たちを育んだ社会的背景を解明した著作である。

- 2) ノーマン・マクレイ「フォン・ノイマンの生涯」（朝日選書、1998年）やホール・ホフマン「放浪の天才数学者」（草思社、2000年）が面白い。
- 3) 慶応大学ワグネル・オーケストラの団長として3月にブダペストを訪問された福岡正夫教授（現那須大学教授）から、「ビューティフルマインド」の欧州上映を聞かされた。迂闊なことに、ブダペストでは2月末からロードショーが始まっていた。
- 4) H. Kuhn and S. Nasar (eds.), *The Essential John Nash*, Princeton University Press, 2002 にナッシュの主要な論文がまとめられている。また、ゲーム理論の基本文献を扱ったものに、H. Kuhn (ed.), *Classics in Game Theory*, Princeton University Press, 1997 がある。

- 5) シルビア・ナサー「ビューティフル・マインド」新潮社、2002年 (Sylvia Nasar, *A Beautiful Mind*, Simon & Schuster, 1998)。
- 6) ナッシュの友人でプリンストンに残った数学者ミルナーの論文が参考になる。John Milnor, "John Nash and 'A Beautiful mind,'" *Notices of the American Mathematical Society*, Volume 45, Number 10 (November 1998). 邦訳が「数学セミナー」2002年7月号（日本評論社）に掲載されている。
- 7) John von Neumann, "Zur Theorie der Gesellschaftsspiele," *Mathematische Annalen*, 100 (1928).
- 8) John von Neumann, "Über ein ökonomisches Gleichungssystem und eine Verallgemeinerung des Brouwerschen Fixpunktsatzes," *Ergebnisse eines Mathematischen Kolloquiums* Heft 8: 73-83 (1938). これはウィーンの名ゲーマーが主宰する数学コロクウイム（セミナー）の論文集で、10年の歳月を経て英訳された（"A Model of General Economic Equilibrium," *The Review of Economic Study*, 13(1), No.33, 1945-46: 1-9）。この論文の内容は1932年のプリンストン大学の数学セミナーで報告されたものだが、ノイマンがメンガーの要請に応じて論文に仕上げて送付した（1935年）。
- 9) 戦後生まれのサミュエルソンは現代数理経済学がナッシュから始まると持ち上げているが、これはゲーム理論の近眼鏡で見た評価である。Roger B. Myerson, "Nash Equilibrium and the History of Economic History," *Journal of Economic Literature*, Sept., 1999.

## Mathematicaによる 経済数学入門

吹巻俊隆著/A5判・本体2,600円  
金融ビッグバン時代のスペシャリストを目指す大学生・実務家を対象に「役に立つ」経済数学を解説した入門書。演習形式の基礎数学に続き、ファイナンス理論、計量経済学、産業連関分析等への応用をシミュレーションを通して学習する。

## 理工系数学の基礎・基本 ⑥ 確率と統計の基礎・基本

馬場 裕著/A5判・本体1,500円  
前半で確率論の基礎的な事項を、後半で統計的諸手法を解説した大学初年級用教科書。各節を4頁にまとめ、1回の講義で学習できる内容を収めた。また、推定・検定の問題にExcelの分析ツールを用いた方法についても言及する。

## 経済・金融分析のためのVBAプログラミング

原田康平著/B5判・本体2,400円  
証券分析や経済時系列分析を対象に、Excel VBAプログラミングの方法から基本的な分析手法までを一貫して学習できる便利な入門書。プログラミングの未経験者でも、オプションプライシングやスペクトル分析まで確実に辿り着ける。

## ランダム・ウォーク

一乱れに潜む不思議な現象—  
津野義道著/A5判・本体1,500円  
硬貨投げのゲームを続行すれば、「勝ち」あるいは「負け」の状態が長く続く場合が多い。ランダム・ウォークの長い経路では、思いもよらない不思議な現象が観察される。本書では、このような興味深い現象をていねいに解説する。

★価格は税別

発行＝牧野書店 114-0024 東京都北区西ヶ原3-60-18  
電話 (03)3949-2344  
発售 00190-0-661932

発行＝星雲社 112-0012 東京都文京区大塚3-21-10  
電話 (03)3947-1021  
FAX (03)3947-1617