



## ヒレル・フルステンベルク略歴

ヒレル(ハリー)・フルステンベルクが初期の論文のひとつを出版した時、彼は個人ではなく数学者のグループの仮名だという噂が広まった。論文は多くの異なる分野からの考えを含んでおり、一個人の業績ではあり得ないだろう、と。

逸話の真偽のほどは疑わしいが、彼の数学者としての人生を総括する真実を示している。フルステンベルクは様々な分野の深い専門的知識を持ち、その諸分野の間に洞察力に富む驚くべき関連を見出してきた。特に、数論や幾何学、組合せ論、群論、そして確率に幅広く応用されているエルゴード理論の分野に基本的な貢献をしてきた。

フルステンベルクは1935年、ベルリンでユダヤ人の家庭に生まれた。第二次世界大戦勃発の数ヶ月前、家族はドイツを脱出し、米国に逃れた。旅の途中で父親は亡くなり、ヒレルは母親と姉によってニューヨークの正統派ユダヤ教コミュニティで育てられた。

フルステンベルクは、教師がよく知られた公式の説明をする時にまごついているのを見て、数学に興味を持った。この生徒は自分自身の証明を見出して楽しんでいた。「駄目な教師がいい仕事をすることもある!」と

彼は言う。彼はイェシーバー大学の高校とカレッジで学び、1955年に学士号と修士号を取得して卒業した。学部生の時、彼は既に論文を発表していた。*Note on one type of indeterminate form* (1953年) と *On the infinitude of primes* (1955年) は、ともに *American Mathematical Monthly* に掲載された。後者は、素数が無限に存在するというユークリッドの有名な定理をトポロジーを用いて証明したものである。

フルステンベルクは、プリンストン大学に進んでサロモン・ボホナーの指導の下で研究し、1958年に博士論文、*Prediction Theory* によって博士号を授与された。1960年にこの論文が出版された時、評者のひとりは「非常に難解な課題に関する、一流で極めて独創的な学位論文としての業績である。」と述べている。

彼はプリンストン大学とマサチューセッツ工科大学 (MIT) で一年間講師を務めた後、1961年にミネソタ大学において助教授の職を得た。1963年に著された *A Poisson Formula for Semi-Simple Lie Groups* に始まる一連の論考によって、彼は画期的な考察をする数学者としての地位を確立していった。群上のランダムウォークの運動が群の構造と複雑に関連していることを示す、今日「フルステンベルク境界」と呼ばれるものへとつながる



業績は、格子とリーブルの研究に非常に大きな影響を与えてきた。

彼はミネソタ大学の教授に昇進したが、1965年に米国を去ってエルサレムのヘブライ大学に移り、2003年に定年退職するまでそこに留まった。

1967年の論文、*Disjointness in ergodic theory, minimal sets, and a problem in Diophantine approximation*においてフルステンベルクは、整数の互いに素であることに類似したエルゴードシステム概念、「素性」の概念を導入した。この概念は、数論、フラクタル、信号処理、電気工学などの分野に応用できることが判明した。

1977年の論文、*Ergodic behavior of diagonal measures and a theorem of Szemerédi on arithmetic progressions*においてフルステンベルクは、エルゴード理論による方法を用いて、正の上限密度を持つ整数は任意の長さの等差数列を含むというエンドレ・セメレディ（2012年のアーベル賞受賞者）の名高い研究成果を証明した。フルステンベルクの証明はセメレディの定理よりも概念的で、この研究分野を完全に変えてしまった。その洞察は、素数の列は任意の長さの等差数列を含むというベン・グ

リーンとテレンス・タオによる証明等の重要な研究成果にもつながり、非常に実り多きものとなった。

学究生活の殆どをイスラエルで過ごすというフルステンベルクの決意は、この国が数学、特にエルゴード理論の世界的な中心地としての地位を確立するのを助けた。1975年から1976年にかけての学年度に、彼はイスラエル高等研究所でベンジャミン・ワイズとともにエルゴード理論についての一年間のプログラムを実践したが、これはこの分野に大きな変化をもたらしたと見なされている。

フルステンベルクは、イスラエル最高の栄誉とされるイスラエル賞やウルフ賞数学部門を含む数多くの賞を受賞している。彼はイスラエル・アカデミーとアメリカ芸術科学アカデミーの会員である。

フルステンベルクには、1958年に結婚した、芸術および文化を専門とする雑誌著述家のロシェル夫人との間に五人の子どもと十六人の孫があり、ひ孫の数も増え続けている。

