

ラインハルト・ゼルテン教授とゲーム理論

一橋大学大学院経済学研究科 岡田 章

1987年9月26日東京を出発し翌日 Düsseldorf 経由で Nordrhein-Westfalen 州の Bielefeld 市に到着した。前年に米国シカゴ近郊のノースウエスタン大学に1年間研究滞在中3月末に日本に帰国したばかりであったが、半年たらずの間に再びドイツでの長期研究滞在のために日本を離れた。

その理由は、尊敬するラインハルト・ゼルテン教授（ボン大学名誉教授、1994年ノーベル経済学賞受賞者）が Bielefeld 大学学際研究所（Zentrum für interdisziplinäre Forschung、略して ZiF と呼ばれている）で1987年10月から翌年8月まで国際研究プロジェクト「行動科学におけるゲーム理論」を組織し、その研究メンバーとして招聘されたからである。

ゲーム理論は、20世紀の天才的数学者のフォン・ノイマンとオーストリア学派の経済学者モルゲンシュテルンが1944年に『ゲーム理論と経済行動』の著作を出版することによって誕生した。ゲーム理論は、数学モデルを用いて社会経済状況における複数の行動主体の相互に依存する意思決定の問題を分析し、自律した個人から形成される社会や経済の仕組みを研究する学問である。その背景には、社会や経済は人々や企業、国家などの多様なプレイヤーが一定のルール（法、慣習、文化、道徳、マナーなど）を守りながら、ときには対立しときには協力し合う一種の「ゲーム」であるという基本的な考えがある。

東工大の数学科の学生だった頃にゲーム理論の存在を知り、大学院ではゲーム理論を専攻するために情報科学科の鈴木光男先生の研究室に所属した。最初に、鈴木先生から読むように渡された論文がゼルテン教授のノーベル経済学賞受賞の対象となった「非協力ゲームにおける完全均衡点」についての論文であった。論文の内容は、これまでゲームの標準的な均衡概念と見なされてきたナッシュ均衡点を人々の意思決定がダイナミックに推移する現実の経済モデルに適用する際の不完全性を明らかにし、それを克服する新しい均衡概念（完全均衡点）を定式化するものであった。

ナッシュ均衡点の名前にあるジョン・ナッシュはゲーム理論の誕生期にプリンストン大学でゲーム理論を発展させた伝説の天才的数学者で、1994年にゼルテン教授やジョン・ハーサニ教授（カルフォルニア大学バークリー校）とともにノーベル経済学賞を受賞した。ナッシュの半生を描いた映画「ビューティフル・マインド」が2001年に公開されたので、映画をご覧になった方もいらっしゃると思う。

ゼルテン教授の論文で示された定理とそれを導く論理展開の厳密さに魅了された私は、それ以後、ゼルテン教授の研究をさらに深く理解したいと思い、ゼルテン教授が書かれた論文は入手可能な限りすべて読むように努めた。論文中のモデルや定理の証明は逐一、研究ノートに写しながら一つ一つの証明のステップを確認するとともに、数値例の計算を自分でもやってみた。このような勉強を続けていくうちに、少しずつゼルテン教授の研究手法を習得することができ、大変幸運にもゼルテン教授の理論を（わずかではあるが）発展

させる内容の幾つかの研究論文を書くことができ、それらを1982年に博士論文として完成させた。

さて、Bielefeld 駅に到着したとき、思いもよらず、ゼルテン教授の研究プロジェクトの助手を務める生物学者の Franz Weissing 氏が迎えに来てくれていた。聞くと、日本から来る私のためにゼルテン教授が迎えの手配をしてくれていたのである。Bielefeld 大学は町の中央から車で約15分くらいの郊外にあり、車中からドイツの町並みや風景を見ながら、これから始まる研究生生活への思いを新たにした。

ZiF 研究所の建物は大学の近くの小高い丘の中腹に建てられていて、研究所の裏は Teutoburger Wald に続いている。ZiF はプロジェクトの研究を支援するための事務スタッフが常駐し、カンファレンスルームやセミナールームの他に図書室や食堂、さらに水泳プールも完備されていた。また、研究員のためのアパートメントが隣接していて、美しい森の中に研究室と住居が一体化していて、まさに理想的な研究環境であった。ゼルテン教授もボン郊外の自宅を離れて研究プロジェクトの1年間は ZiF のアパートに私たちと同じように Elisabeth 夫人と一緒に住まれた。

ZiF では、毎年、選択された研究分野の代表的な研究者のリーダーシップの下に国際的な学際研究プロジェクトが組織され活発な研究活動が行われている。ゼルテン教授の研究プロジェクトには、経済学、政治学、数学、哲学、生物学などの広範囲な学問分野の約50名の研究者が参加し、その内、プロジェクト全期間を通して ZiF に滞在した研究者は私を含めて約10名であった。

研究プロジェクトでは、1週間に3回程度合同の研究セミナーが午後のお茶の時間の後、3時から6時くらいまで続けられた。一人が約3時間、ゼルテン教授を始めプロジェクトのメンバーの前で研究発表をした。アメリカや日本では通常、研究セミナーは長くても1時間30分程度なので、ゼルテン教授のセミナーでは2つの論文の内容を報告する覚悟で臨んだ。セミナーの後は、しばしばゼルテン教授のアパートで Elisabeth 夫人の手料理がご馳走され、ワインとともにゲーム理論の研究の話が深夜遅くまで続けられた。

週末に訪れた近郊の村 Lemgo, Halle、また少し遠方の Hameln, Bremen, Celle の思い出とともに ZiF での11カ月は私と妻にとって至福の時間であった。ZiF の研究プロジェクトの他のメンバーの人たちとは現在も研究交流が続いている。ゼルテン教授はノーベル経済学賞を受賞された後、1998年に京都大学経済研究所で開催したゲーム理論の国際カンファレンスに出席のため Elisabeth 夫人とともに来日された。