

暮らしの中に生きるゲーム理論

----個人、企業、国家などの意思決定法----

平成 15 年 10 月 15 日(水)

理学部 教授 藤澤武久

ゲームの理論の創始者はハンガリー生まれの天才数学者フォン・ノイマン(J.von Neumann)で、彼は 1928 年に 25 歳の若さでゲームの理論の基本定理を発表し、20 世紀前半に米国プリンストン高等研究所でじゃんけんのような勝ち負けがあるゲームの分析から始めて、人間関係の分析を科学に仕立て上げようとした。彼は数学、物理学、経済学など広範な領域に数多くの輝かしい業績を遺し、世界最初の電子計算機の発明者でもあります。

さて、同僚、恋人、取引相手等さまざまな人間関係の中で人は生きています。どのような関係であっても、人と人が出会う場では“相手をよむ（相手の立場や気持ちを考慮する）”ことが大切であることは言うまでもない。複数の人間の意思決定や行動を数式化して分析するゲーム理論は、社会科学の必要性から生まれた数学的手法として 1980 年代以降急速にその応用分野において発展し、過去に「社会科学の女王」と称された経済学の姿を変えました。

この理論は、「需要と供給が一致するところで価格が決まる」という伝統的な一般均衡モデルが、大雑把であるために扱えなかったとか、見えなかった領域に経済学を広げたのです。

一般均衡理論は企業をブラックボックスのように扱うために、その内部を分析できなかったが、ゲーム理論は「互いに戦略的な行動をよみ合う」経済主体を分析し、企業内部の意思決定や契約関係などの構造を経済学のモデルに取り込む。ゲーム理論の主たる対象は、競合の立場にある人間、企業、国家などが、どのように意思決定をすることが最適であるかの問題です。企業(企業間競争)、国家(外交上の駆け引き、戦争)、自然(対人間)などもゲームのプレイヤーであり、一定のゲームを繰り返した結果として生まれる安定的な状態が、それぞれ既述の均衡、制度、文化的規範などになります。天候に支配される現象を分析する場合に、人間と自然とのゲームという考え方で「統計的決定関数」の理論を創設し、統計的推論を飛躍的に発展させたのはワルド(A.Wald、1950 年死亡)であり、彼の業績は極めて高く評価され、理論経済学の大家サミュエルソン (P.A.Samuelson) は「統計学にもしノーベル賞(数学にはない)があれば、ワルドに与えるべきであろう」と言ったといわれています。

ゲームの参加者の数によって、2 人ゲーム、 $n (>2)$ 人ゲームなどと呼ばれ、全部の参加者の受け取る金額の総和が 0 であれば、そのゲームを「零和である」といいます。零和 2 人ゲームでは、(1) 期待値原理：「採り得る各戦略から得られる期待利得(損失)を最大(最小)にする行動を選択する原理」、(2) ミニ・マックス原理またはマックス・ミニ原理：「相手が最適な戦略を選ぶことを考慮に入れて、自分に最も有利な戦略を選ぶという悲観的、消極的な人間行動原則」、(3) マキシ・マックス原理：「前記(2)の内容とは逆で楽観的、積極的な人間行動原則」、(4) フルヴァイツ(Hurwicz)原理：「上の(2)と(3)の折衷案」、(5) ミニ・マックス後悔原理：「最大の後悔(リグレット)を最小にするような戦略を選択する原理」などに従って、日常生活の中で遭遇する具体例：・投資先の選択、・石油スタンド新設候補地選び、・火災保険への加入・非加入の決定 などに関する意思決定問題の解法を中心に話を進めます。

要するに、ゲーム理論は数学的な理論体系として極めて興味あるものであり、また経済学的観点からも人間の合理的行動の解明としての意義が大きいことをご理解頂けると幸いです。