



交渉アナリスト

Newsletter

2024. **6**月号

ゲーム理論入門(4)
特定非営利活動法人日本交渉協会 常務理事 窪田恭史

ゲーム理論入門(4)

特定非営利活動法人日本交渉協会 常務理事 窪田恭史

9. 囚人のジレンマ

ゲーム理論の戦略の中で最も有名なのが、「囚人のジレンマ」であろう。囚人のジレンマは、1950年に数学者のアルバート・タッカーによって考案され、各個人の合理的行動の結果が、必ずしも社会的に望ましい結果を生まないというジレンマ(社会的ジレンマ)を示した。言い換えれば、利己的な利潤最大化の指向は、市場メカニズムにより社会的厚生を最大化する「パレート最適」を実現するという、古典派経済学の説明とは裏腹に、社会的に望ましくない結果を生み出し得るのである。

「囚人のジレンマ」の利得表

		囚人 B	
		黙秘	自白
囚人 A	黙秘	(1年, 1年)	(5年, 0年)
	自白	(0年, 5年)	(3年, 3年)

【図9.囚人のジレンマ】

囚人のジレンマについては、交渉アナリストニュースレター 2019年3月号「交渉者のジレンマ(1)」でも少し触れたが、改めておさらいしよう。別々に収監された二人の囚人 A と B がいる。彼らは黙秘(協力)を貫けば懲役1年であるが、罪を自白(裏切り)すれば懲役3年になる可能性がある。一方、二人とも「二人が罪を

犯したことを自白すれば無罪にしてやる。ただし、黙秘を続けて一方が二人の罪を自白すれば、懲役5年の刑になる」と持ち掛けられている。すると、本当は A も B も黙秘を続けることが合理的であるはずだが、自分だけ5年の刑になることを恐れ、自白を選択してしまう。その結果、双方自白となり、二人とも懲役3年という望ましくない結果で均衡してしまうというわけである。

なお、この囚人のジレンマ・ゲームをリアルで行うイギリスのバラエティ番組「ゴールデン・ボールズ」については、交渉アナリストニュースレター 2018年9月号「交渉のゲーム的要素を学ぶ」でご紹介した。

前述のように、1回限りの囚人のジレンマでは、双方が「裏切り」を選択するという結果に終わる。では、ゲームが複数回行われる場合はどうなるであろうか？

9.1. 有限繰り返しゲーム

プレイヤーがゲームの回数を知っている場合である。「最後通牒ゲーム」と同じように、後退帰納法で考えてみよう。最終回(n)のゲームは、それ以前(n-1回以前)のゲームに影響を与えないので、各プレイヤーは「裏切り」を選択する。最終回の結果は「裏切り」に決まっているので、n-1回目の選択も最終回に影響を与えない。よって「裏切り」を選択する。同様に、n-1回目の結果も決まっているので、n-2回目も「裏切り」を選択する。このようにして遡っていくと、結局1回限りのゲームと同様、双方「裏切り」を選択し続けるという結果になる。

9.2. 無限繰り返しゲーム

次に、プレイヤーがゲームの回数を知らない場合を考えよう。最終回が分からないので、有限繰り返しゲームのように、後退帰納法は使えない。各プレイヤーは、無期限回の利得を平均した平均利得を最大化しようとするかと仮定する。また、各プレイヤーは将来の利得を割り引かないとも仮定する。その場合、自分が裏切ると、その瞬間は利得が上がるが、次回以降相手も裏切るので、平均利得が低下してしまう。従って、双方「協力」を維持することが均衡になる。

このように、無限繰り返しゲームでは、各プレイヤーの戦略が決まると、その組み合わせによってゲームの結果が決まる。プレイヤーの代表的な戦略として、以下のようなものが知られている。

①常に協力する戦略

全ての回でどんな履歴（その前までに行われた回数
のゲームの結果）でも「協力」を選択する。

②常に協力しない戦略

全ての回でどんな履歴でも「裏切り」を選択する。

③協力しつぺ返し(tit-for-tat)戦略

初回は「協力」を選択し、2回目以降は相手を選択した戦略と同じ戦略を選択する。

④協力しないしつぺ返し戦略

初回は「裏切り」を選択し、2回目以降は相手を選択した戦略と同じ戦略を選択する。

⑤トリガー(永久懲罰)戦略

初回は「協力」を選択するが、一度相手が裏切ったら、「裏切り」を選択し続ける。相手が協力し続ける限りは、「協力」を選択する。

参考：

Howard Raiffa/John Richardson/David Metcalfe (2002) Negotiation Analysis: The Science and Art of Collaborative Decision Making
川西諭著『ゲーム理論の思考法』(中経出版)
渡辺隆裕著『ゼミナール ゲーム理論入門』(日本経済新聞社)



『交渉学ノススメ』
日本交渉協会編 安藤 雅旺 監修
生産性出版



交渉アナリスト ニュースレター 発行 株式会社トランスエージェント
〒152-0003 東京都目黒区碑文谷 5-14-13 グレースビル 2F Tel : 03-3760-8715 Fax : 03-5722-4633
本誌掲載の写真・記事・図版を無断で転写・複写することを禁じます。