

ゲーム理論と確率

電子情報学類 244 番

林 克幸

研究目的

決定理論ではある確率で起こる不確定な状態をどのように扱うのかを疑問に思い、決定理論の 1 つであるゲーム理論での扱いを調べることにした。

研究方法

J・フォン・ノイマン、モルゲンシュテルン 著 阿部修一、橋本和美 訳

「ゲーム理論と経済行動」を読み、現実のことの形式的な記述の方法や偶然の事象に対する扱いを調べる。

結果・考察

どんなゲームにおいても、ルールを元にありとあらゆる結末を考慮することで、ゲームの途中を含めて全ての状況を定式化して記述できることがわかった。また、ある確率で起こる偶然の事象は、神様や審判のような参加者以外のプレイヤーによる行動として扱うことで各状況における人為的な行為とみなすことができる。

そして初めから終わりまでの各参加者自身の行動の決定である「戦略」という概念を導入することで、簡単にゲームの一連の流れを記述できる。偶然の事象も同様にカードゲームの山札のようにしてゲームを始める前に全ての事象を決めておくことができ、それが参加者のものと同様の「戦略」となる。

こうすることで、偶然の事象を含めた全てのプレイヤーの戦略だけで実際にゲームを行わなくても結果が決まる。

全ての起こりうる状態はルールによって決まるので、ルールを知った時点で自分を含めた全てのプレイヤーの戦略を知ることができる。そこで各プレイヤーは他のプレイヤーの戦略を考慮した上で自分の戦略を決定することで常に最高の結果となる行動をとることができる。

感想

どんなゲームにおいても常に最良の選択を選べるということがわかったので驚いた。さらに偶然の事象の生起確率とそのときの結果から、自分の各戦略における結果も期待値としてだすことができる。

一方で全ての結果を考えなければいけないため、実際の将棋やチェス、オセロといったゲームに適用するにはとても大変であると感じた。