

確率論理プログラムに基づく ルールと常識を用いた人狼役職推定

黒河内 廉人 酒井 文太

要旨

人狼ゲームは、複数人で行う会話型の不完全情報ゲームである。各プレイヤーは、ゲーム開始時に個別の能力を持つ役職を与えられ、その役職によって2つの陣営（村人陣営、人狼陣営）に割り振られる。ゲームはプレイヤー同士の会話によって進められ、敵陣営のプレイヤーの追放を目指す。人狼陣営、特に人狼のプレイヤーは正体が露見しゲームから追放されることを避けるために、会話パートで嘘をつき、相手を騙し説得する。村人陣営のプレイヤーはその嘘を見破り人狼を追放するため、信頼できる人物、すなわち同じ陣営に属するプレイヤーを見極める必要がある。このように人狼ゲームでは、会話等から得られる限られた情報を基に、他プレイヤーの役職・陣営を正確に推定するスキルが求められる。この推定を支える重要な根拠となり得るものの一つに、常識と呼ばれる行動に関する傾向が挙げられる。実際のゲームでは、常識を用いて未観測の情報を補い、それらを加味した上で総合的な役職・陣営の推定が行われている。

現状、常識はあくまで経験則でしかなく、必ずしも役職推定における効果が確認されているわけではない。もし常識の効果が確認できれば、人狼を対象としたAI研究における中心課題の一つでもある、エージェントによる高度なコミュニケーションの実現に対して有益な知見の一つとなると考えられる。これらのことを背景に、本研究では、人狼ゲームにおける常識の抽出とその有用性の評価を対象とした。具体的には、人狼BBSデータを対象に灰ログから常識に相当する内容を抽出するとともに、確率論理プログラムを用いてそれらの常識とゲームルールをモデル化した。また構築したモデルを利用し、ゲームルールのみで役職推定を行う場合と、常識も利用して推定を行う場合とを比較し、その効果を検証した。検証の結果、準備した常識を用いることで人狼に対する予測精度が向上するなど、いくつかのケースに対して常識が一定の効果を持つことが確認された。