

ゲーム理論とは

複数の主体が存在するもとの意思決定理論

結果が他の主体の行動にも依存 → ゲーム的状况

2つの大きな流れ

非協力ゲーム理論 → 前期「非協力ゲーム理論」
大学院前期「上級非協力ゲーム理論」

コミュニケーションなし

各主体が独自に行動を決定

企業間の価格競争, 国家の紛争 など

協力ゲーム理論 → 後期「協力ゲーム理論」
大学院後期「上級協力ゲーム理論」

コミュニケーションあり

合意に基づいて契約 — 合意に強制力あり

企業間の合併, 国家間の交渉 など

ゲーム的状況の表現

戦略形ゲーム

意思決定主体

各主体のもつ代替案の選択の計画

各主体の結果に対する評価値

プレイヤー

戦略

利得

展開形ゲーム

各プレイヤーの意思決定を

時間の流れとともに木の形で表現

特性関数形ゲーム(提携形ゲーム) 協力ゲームの表現

ゲーム理論の発展

J. von Neumann and O. Morgenstern

“Theory of Games and Economic Behavior” (1944)

2人ゼロ和ゲーム → 戦略形ゲーム, 展開形ゲーム

非協力

ミニマックス行動, 「ミニマックス定理」

{ 2人非ゼロ和ゲーム 協力 → 特性関数形ゲーム
3人以上のゲーム 安定集合

J.F. Nash (1994 ノーベル経済学賞)

{ 2人非ゼロ和ゲーム 非協力 → ナッシュ均衡
3人以上のゲーム

2人非ゼロ和ゲーム 協力 → 交渉ゲーム
ナッシュ交渉解

ゲーム理論の発展

プレイヤーの完全な合理性

ゲームの構造に関する完全な情報

他のプレイヤーの行動を熟慮した上での行動決定

(ナッシュ均衡の精緻化 → R. Selten (1994 ノーベル賞))

協力ゲームのさまざまな解 → R.J. Aumann (2005 ノーベル賞)

L.S. Shapley (2012 ノーベル賞)



限定合理性

情報の不完備性 → 情報不完備ゲーム

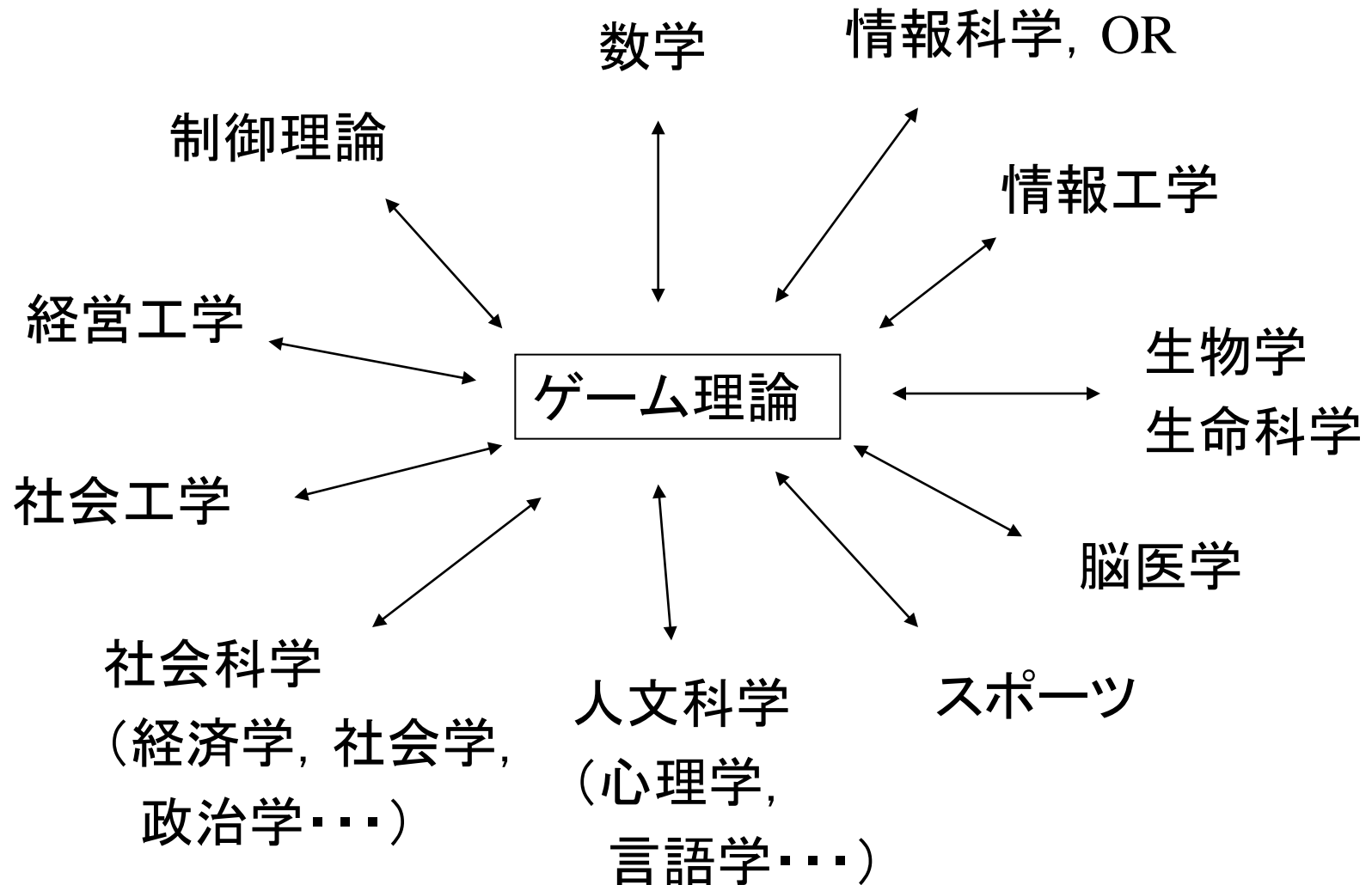
J.C. Harsanyi (1994 ノーベル賞)

単純な意思決定 → 進化論的ゲーム理論,

有限オートマトン, ニューラルネットワーク, 実験ゲーム理論

協力ゲーム, 非協力ゲームの融合

ゲーム理論と他の分野との関連



本授業の概要

非協力ゲーム

戦略形ゲーム

戦略の支配, 合理化可能戦略, ナッシュ均衡
ゼロ和ゲームとミニマックス定理

展開形ゲーム

部分ゲーム完全均衡, チェーンストア・パラドックス
繰り返しゲームとフォーク定理

情報不完備なゲーム

ベイジアン・ナッシュ均衡, 完全ベイジアン均衡

非協力ゲームの応用

寡占市場, オークション