ゲーム理論

1. ゲーム理論って何？
   1. ゲーム理論
      1. ゲーム的（戦略的）環境：ある意図を持って選択する自分の行動がもたらす結果が、自分の選択だけでなく他者の選択の影響を受けて決まる環境（戦略的相互依存関係）。
      2. ゲーム理論の目的：ゲーム的環境（戦略的相互依存関係）に置かれた人間や組織、さらには動物がとる行動や、その結果として観察される社会現象や動物の生態を説明すること。
      3. 現実にあるゲーム的状況を仮想世界でゲームへとモデル化して、均衡を導く（現実世界での結果・帰結と呼応）
   2. 分析方法の特徴
      1. モデル化の「言語」
         1. 戦略型：プレイヤー集合、戦略集合、利得関数の3者によるゲーム表現
         2. 展開型：ゲームの時間的な流れを捉える
         3. その他：特性関数による表現など
      2. 均衡概念
      3. ナッシュ均衡とその拡張や絞り込み
   3. ゲームの定式化（戦略形）
      1. ゲームを構成する三要素
         1. プレイヤー
         2. 戦略
         3. 各プレイヤーが選んだ戦略に対してどのような結果（各プレイヤーが得る利得）を対応させるか決めるルール（利得関数）。
2. ゲーム理論で「説明」
   1. 例：同じ製品が他店で安く売っていたら差額を返金します
      1. 利得表を見ると囚人のジレンマが起きている

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| * + 1. Y/Bの利得表 | * + 1. 高価格 | * + 1. 低価格 |
| * + 1. 高価格 | * + 1. 4/4 | * + 1. 1/6 |
| * + 1. 低価格 | * + 1. 6/1 | * + 1. 2/2 |

* + 1. ナッシュ均衡
       1. 全てのプレイヤーが相手の行動に対する最適反応戦略を選択している状態（戦略を変えるインセンティブを持たない）
       2. 均衡していないと少なくとも一人は戦略を変える
    2. ゲームを変える
       1. 各社が取りうる戦略に「差額分返金（合わせる）」を加える

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Y/B | 高価格 | 低価格 | 合わせる |
| 高価格 | 4/4 | 1/6 | 4/4 |
| 低価格 | 6/1 | 2/2 | 2/2 |
| 合わせる | 4/4 | 2/2 | 4/4 |

* + - 1. 複数の均衡（低価格/低価格+合わせる/合わせる）
  1. 例：貧困の罠
     1. なぜ貧しい国は貧しいまま？
     2. A close up of text on a white background

        Description automatically generated貧困の罠の理論：貧しいが故に経済発展に必要な投資が行われず、貧困に止まる状態が継続している。投資が不十分な理由は、投資が収益を生まないから。収益が上げられない理由は貧困→悪循環。
     3. 石炭・鉄鉱・鉄道のモデル。三つの産業の中で一つの産業が投資しないと何の産業も生産ができず収入が０になる
     4. ２つのナッシュ均衡：全て投資するor全て投資しない

1. ゲーム理論で目的を実現する
   1. ゲーム的（戦略的）環境で不利な立場に置かれた時、どうすれば自分に有利な状況を作り出せる？
   2. 人為的にゲームを作り出す＝メカニズムデザイン
2. A close up of a white wall

   Description automatically generated

Engine maker E and Car maker A