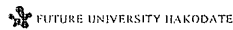


# マルチエージェントシステム

公立はこだて未来大学  
鈴木恵二



## セルラーオートマトン(CA)と マルチエージェントシステム(MAS)

- CAとMASの違いを考えるために
  - CAにおける「協調行動の生成」
  - CAの「利得関数」と利得の「分配」
  - 「利己的」なCA
  - CAにおける「ジレンマ」
  - CAにおける「交渉」手法

## MASたらしめるもの

- 社会性を埋め込まれた計算主体
  - エージェントの目的:利得の最大化
  - 利得獲得:他のエージェントとの相互作用必要
  - 相互作用における態度:協調vs競合
  - 全体と部分の衝突:ジレンマ

## 役割を変えるエージェント

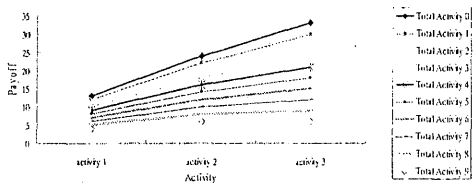
- 全体的協調(調和)
  - 個々のエージェントの行動規範ベース
    - 部分が全体を形成
  - アプローチ:調停役エージェントの導入
    - 全体を統べるエージェント役を導入
      - 問題点1:どのような調停を行うか?
      - 問題点2:だれが調停を行うか?
    - 「役割を自律的に変えるエージェント」
      - 題材:共有地の悲劇
      - プレイヤーの行動に応じて「税」をかけるエージェントの創発

## The Tragedy of The Common

$$\text{Payoff}(a_i, TA) = a_i \left( (A) \times N - TA \right) - 2a_i$$

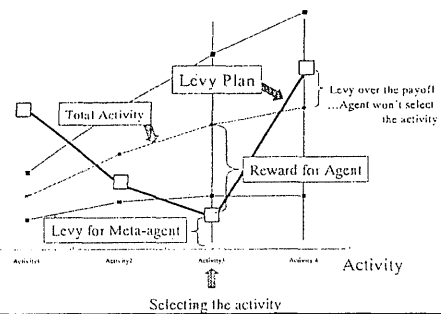
Example of Payoff Table (Agents:4 Activities:3)

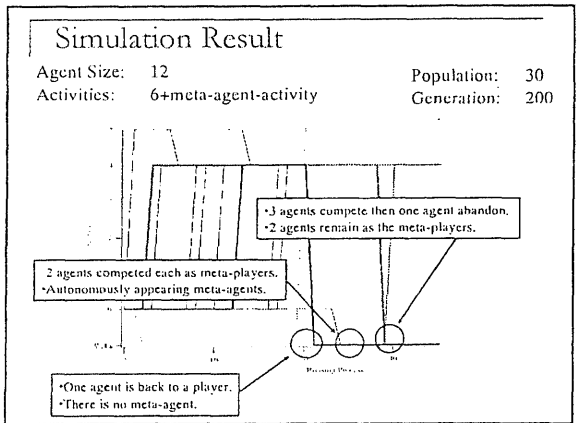
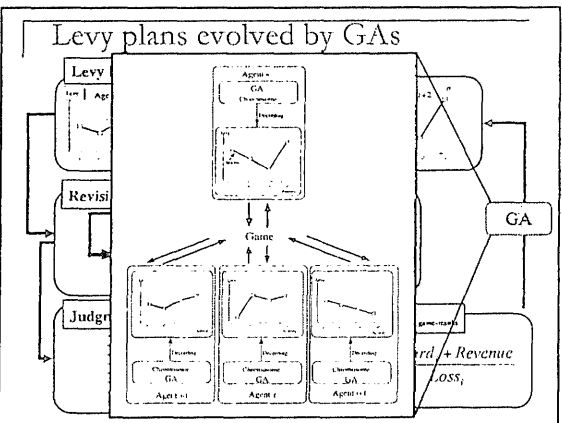
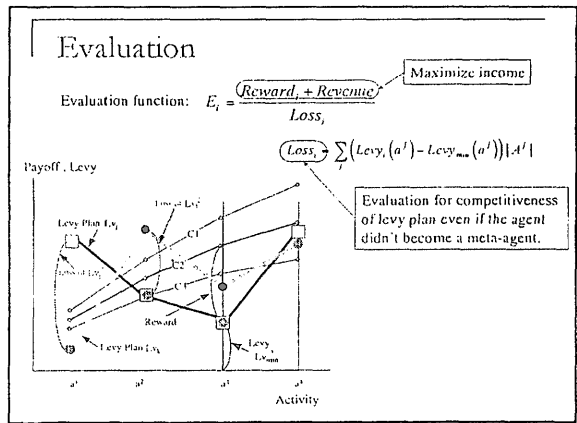
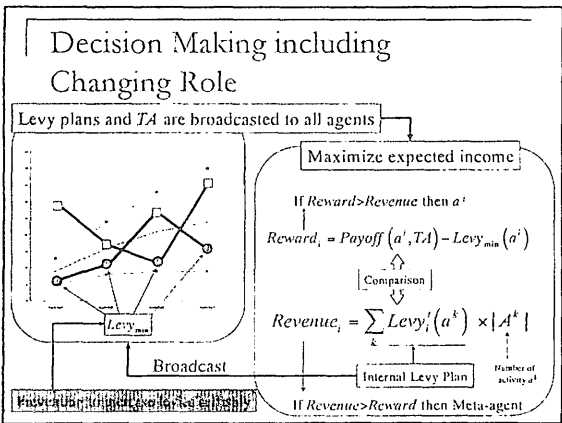
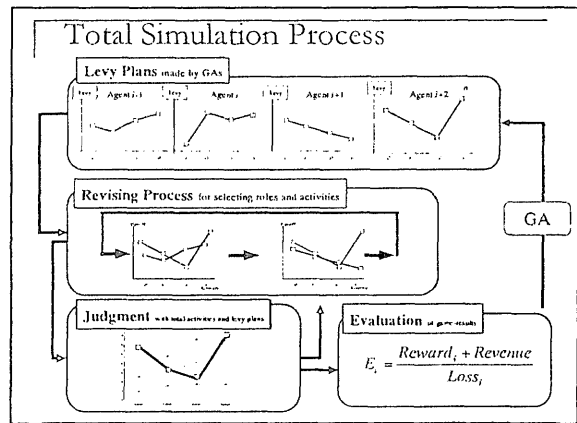
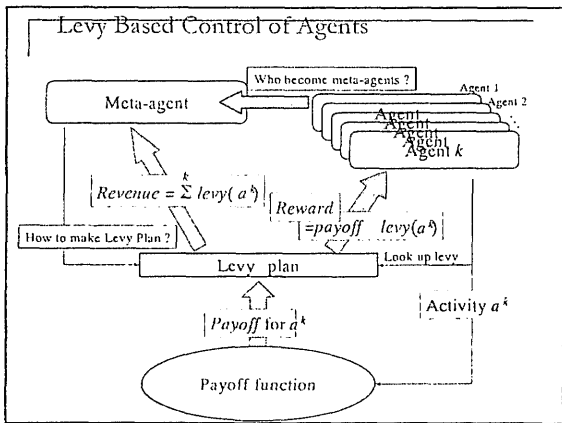
	Total1	Total2	Total3	Total4	Total5	Total6	Total7	Total8	Total9
Activity1	23	12	11	10	9	8	7	6	5
Activity2	24	22	20	18	16	14	12	10	8
Activity3	33	29	27	24	21	18	15	12	9

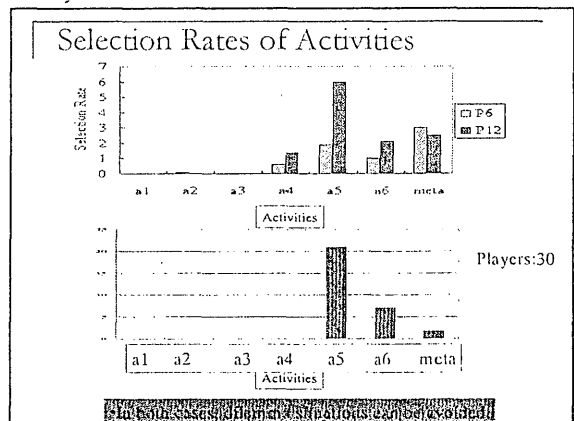
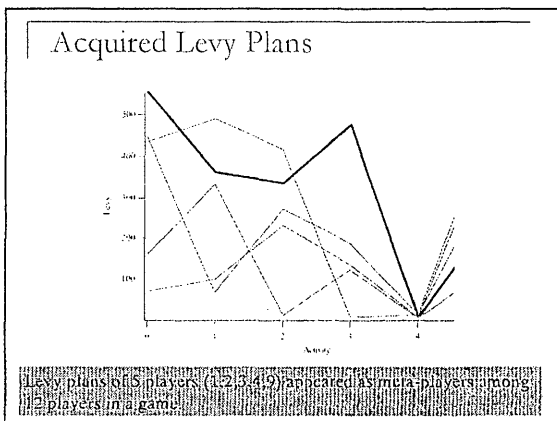


## Levy Plan

Payoff, Levy







- ### まとめ
- CAとMASの観点の違い
  - MASにおける社会性
  - 調停役エージェントの導入とその効果