

## 第 22 回宿題

- 提出課題を解き，kibaco に答を入力して下さい．
- 自習課題は，自分で講義の理解を深めるために自習するもので提出する必要はありません．

まだ習ってない部分もありますが，予習を兼ねて考えてみてください．

自習課題 22.1 下の図 10 に示した 3 つのの利得表は，あるゲーム（ゲーム 1, 2, 3）を 2 人のプレイヤーが対戦した時のプレイヤー 1 の利得表である．多数のプレイヤーが，毎期にランダムに多くのプレイヤーとゲームをする．各プレイヤーは，このゲームの戦略 A と戦略 B のどちらかを選んでいて，期間中変えることはない．毎期の最初に，僅かなプレイヤーだけが戦略を変えたとし，ほとんどのプレイヤーは前の期と同じ戦略をとるものとする．ここで各期の最初に戦略を変えるすべてのプレイヤーは，前の期に平均利得が高いプレイヤーの戦略にすべて変更するとする．以下の問いに答えなさい．

問題 1  $t-1$  期に戦略 A を選ぶプレイヤーの比率を  $x(t-1)$ ，戦略 B を  $1-x(t-1)$  とする．戦略を変更するプレイヤーが戦略 A を選ぶのは， $x(t-1)$  がどの範囲になるか，各ゲーム求めなさい（戦略 A の平均利得が高い  $x(t-1)$  の範囲を選ぶ．平均利得が同じ場合は，その範囲に含めない）．

問題 2 各ゲームのナッシュ均衡を求めなさい．

問題 3 また，そのナッシュ均衡の中で進化ゲームの安定な定常状態になる均衡はどれか？

|          |   |   |
|----------|---|---|
| 相手<br>自分 | A | B |
| A        | 4 | 1 |
| B        | 1 | 2 |

ゲーム 1

|          |   |   |
|----------|---|---|
| 相手<br>自分 | A | B |
| A        | 1 | 4 |
| B        | 2 | 1 |

ゲーム 2

|          |   |   |
|----------|---|---|
| 相手<br>自分 | A | B |
| A        | 1 | 2 |
| B        | 3 | 4 |

ゲーム 3

図 10: 各タイプに対応する利得行列

提出課題 22.1 自習問題 22.1 について，さらに以下の問いに答えなさい．

問題 1  $x(0) = 0.2$  のとき，各進化ゲームの定常状態はどうなるか？その定常状態で戦略 A を選ぶプレイヤーの比率を  $x^*$  として  $x^*$  を答えよ．

問題 2  $x(0) = 0.6$  のとき，各ゲームの進化ゲームの定常状態はどうなるか？