

第26回宿題

- 提出課題を解き kibaco に答を入力して下さい。
- 自習課題は提出する必要はありません。理解を深めるために自習しましょう。

提出課題 26.1

図 26.1 に書かれたシグナリングゲームは、以下のようなゲームである：

- プレイヤー1は、タイプ A か B の2つで、その確率は $3/4$ か $1/4$ である。
- プレイヤー1は L か R を選ぶ。
- プレイヤー2は、プレイヤー1のタイプは分からないが、L と R のどちらを選んだかは分かり、そのもとで U か D を選ぶ。その結果、両プレイヤーの利得が決まる。
- 利得はプレイヤー1は左、プレイヤー2は右に書かれている。

以下、完全ベイズ均衡を求める。ここで

- プレイヤー1の戦略はタイプ A, B が選んだ行動をそれぞれ並べて書くこととし、例えば LR はタイプ A が L, タイプ B は R を選んだ戦略を指す。
- またプレイヤー2の戦略はプレイヤー1が L と R を選んだときに選ぶ行動をそれぞれ並べて書くこととし、例えば UD は L を選んだときは U, R を選んだときは D を選ぶ戦略を指す。

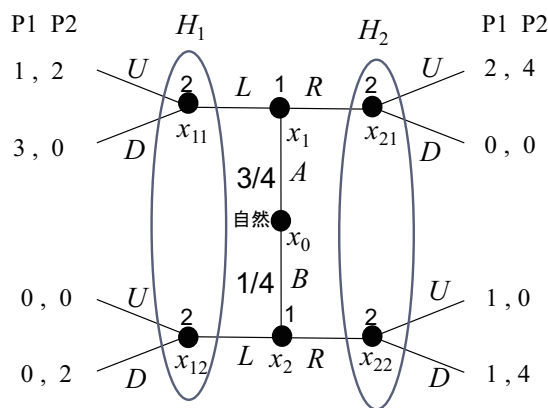


図 26.1: シグナリングゲーム：完全ベイズ均衡を求めよ

このとき純粋戦略のベイズ完全均衡を求めると、以下のような2つの均衡が現れる。このときの [a] から [i] までの空欄を埋めよ。空欄には、(1) プレイヤーの行動 (L や U など) (2) タイプ (A か B), (3) 戦略 (LR や UD など), (4) 数値, のどれかが入る。kibaco には「半角文字の大文字」か「数値」で入力せよ (全角文字や、小文字では間違いとなる)。なお数値の場合、1 は $\frac{1}{1}$, 0 は $\frac{0}{1}$ で答えなさい。

- 均衡の1つは分離均衡である。プレイヤー1の戦略は [a] で、プレイヤー2の戦略は [b] である。プレイヤー2の信念は、
 - プレイヤー1が L を選んだときは、タイプ A である確率を $\frac{[c]}{[d]}$,

– プレイヤー1がRを選んだときは、タイプAである確率を $\frac{[e]}{[f]}$

と推測している。

- 均衡の1つは一括均衡である。プレイヤー1の戦略は [g] で、プレイヤー2の戦略は [h] である。プレイヤー1がLを選んだときプレイヤー2の信念は、タイプAである確率を p とすると、 p は $\frac{[i]}{[j]}$ 以上、1以下であれば何でも良い。プレイヤー1がRを選んだときプレイヤー2の信念は、タイプAである確率が $\frac{[k]}{[l]}$ である。

提出課題 26.2

図 26.2 の2つのゲームは、プレイヤー1に2つのタイプ H と L があるようなシグナリングゲームである。プレイヤー1は自分のタイプを知り A か B を選び、プレイヤー2はプレイヤーのタイプは分からないが、プレイヤー1が A と B のどちらを選んだかを知り、 Y か N を選ぶ。

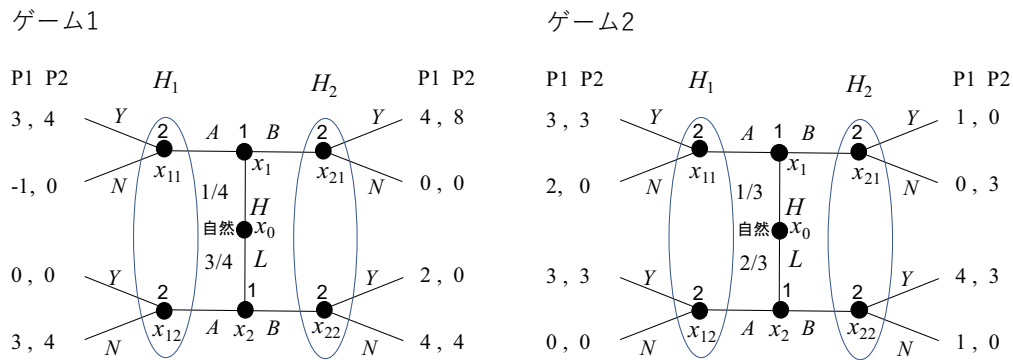


図 26.2: シグナリングゲーム

ゲーム1と2の完全ベイズ均衡を求めてみよう。ここで情報集合 H_1 において x_{11} が実現するという信念を p (x_{12} を $1-p$)、情報集合 H_2 において x_{21} が実現するという信念を q (x_{22} を $1-q$) とする。また、

- プレイヤー1の戦略はタイプ H , L が選んだ行動をそれぞれ並べて書くこととし、例えば AB はタイプ H が A , タイプ L は B を選んだ戦略を指す。
- またプレイヤー2の戦略はプレイヤー1が A と B を選んだときに選ぶ行動をそれぞれ並べて書くこととし、例えば YN は A を選んだときは Y , B を選んだときは N を選ぶ戦略を指す。

このときの問題1と問題2について空欄を埋め、問題3と4にも答えよ。空欄には、(1) プレイヤーの行動 (A や Y など) (2) タイプ (H か L)、(3) 戦略 (AB や YN など)、(4) 数値、のどれかが入る。kibacoには「半角文字の大文字」か「数値」で入力せよ(全角文字や、小文字では間違いとなる)。なお数値の場合、1は $\frac{1}{1}$, 0は $\frac{0}{1}$ で答えなさい。

問題1 ゲーム1の完全ベイズ均衡は3つで表 26.1 となる。[a] から [l] までの空欄を埋めよ。

問題2 ゲーム2の完全ベイズ均衡は2つで表 26.2 となる。[a] から [h] までの空欄を埋めよ。

問題3 ゲーム1の完全ベイズ均衡のうち分離均衡はどれか、すべて選べ。ない場合は「なし」と答えよ。

問題4 ゲーム2の完全ベイズ均衡のうち分離均衡はどれか、すべて選べ。ない場合は「なし」と答えよ。

	均衡 1	均衡 2	均衡 3
プレイヤー 1 の戦略	[a]	[g]	BA
プレイヤー 2 の戦略	[b]	YN	[l]
信念	$[c]/[d] \leq [e]/[f]$ $q = 1$	$p = [h]/[i]$ $q = [j]/[k]$	$p = 0$ $q = 1$

表 26.1: 図 26.2 ゲーム 1 の完全ベイズ均衡

	均衡 1	均衡 2
プレイヤー 1 の戦略	[a]	[g]
プレイヤー 2 の戦略	[b]	[h]
信念	$p = [c]/[d]$ $[e]/[f] \leq q \leq 1$	$p = 1$ $q = 0$

表 26.2: 図 26.2 ゲーム 2 の完全ベイズ均衡