

第25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 25.1

図 25.1 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 と B の 2 つで、その確率は、それぞれ $3/4$ と $1/4$ 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 のタイプは分からぬが、 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.

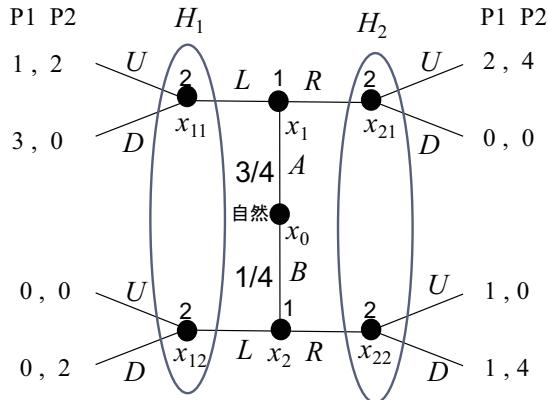


図 25.1: シグナリングゲーム：完全ベイズ均衡を求めよ

このとき純粋戦略のベイズ完全均衡を求めるとき、以下のような 2 つの均衡が現れる。このときの [a] から [l] 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) 戰略 (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 とするとき、 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 25.2

図 25.2 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ぬが、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。

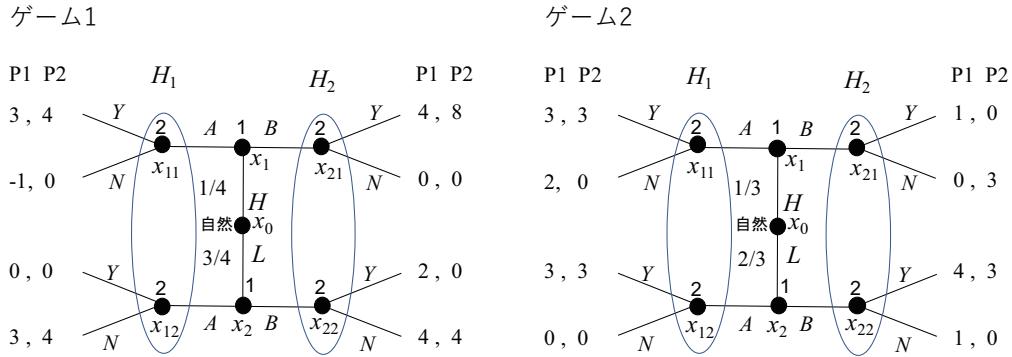


図 25.2: シグナリングゲーム

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) 戰略 (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 25.1 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 25.2 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	$c]/[d] \leq p \leq [e]/[f]$ $q = 1$	$p = [h]/[i]$ $q = [j]/[k]$	$p = 0$ $q = 1$

表 25.1: 図 25.2 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 25.2: 図 25.2 ゲーム 2 の完全ベイズ均衡