2018年度　ゲームの理論a 演習第1回解答

Takako Fujiwara-Greve

1. (a) P1の戦略Bは戦略Cに弱く支配されているので消去する。すると縮小されたゲームは以下のようになる。

P1 \ P2	X	Y
A	0, 1	0, 1
C	-1, 2	2, 3

ここでP2の戦略Xは戦略Yに弱く支配されているので、消去される。さらに縮小されたゲームは以下のようになる。

P1 \ P2	Y
A	0, 1
C	2, 3

P1の戦略Aは戦略Cに厳密に（従って弱く）支配されているので消去される。残ったのはただ一つの戦略の組み合わせで (C, Y) である。

(b) 最適反応に下線を付けると以下のようになり、純戦略のナッシュ均衡は2つあり (A, X) と (C, Y) である。（この例からも弱く支配されている戦略を逐次消去することはナッシュ均衡見つけるには正しいやり方でないことがわかる。）

P1 \ P2	X	Y
A	$\underline{0}$, $\underline{1}$	0, $\underline{1}$
B	-1, $\underline{2}$	1, 0
C	-1, 2	$\underline{2}$, $\underline{3}$

2. (a) 企業1の利得は q_2 を固定すると q_1 について上に凸な関数である。これは、

$$\frac{\partial \Pi_1}{\partial q_1} = 140 - q_2 - 2q_1$$

が q_1 の減少関数であることからわかる。利得が最大になるのは一階の条件から

$$q_1 = \frac{1}{2}(140 - q_2)$$

という量であるが、

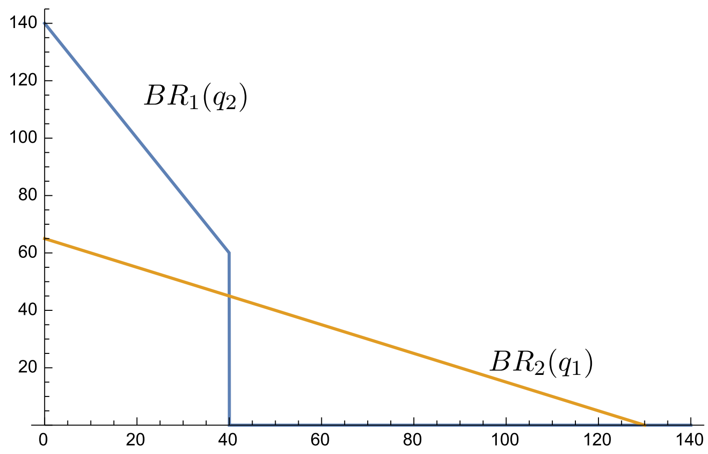
$$\frac{1}{2}(140 - q_2) \leqq 40 \iff q_2 \geqq 60$$

であるから q_2 が60を下回っているときは、上限ぴったりの40を生産するのが最適である。したがって最適反応は

$$BR_1(q_2) = \begin{cases} \frac{1}{2}(140 - q_2) & q_2 \geqq 60 \\ 40 & q_2 < 60 \end{cases}$$

(b) 企業2の最適反応は

$$\frac{\partial \Pi_2}{\partial q_2} = 130 - q_1 - 2q_2 = 0 \Rightarrow BR_2(q_1) = \frac{1}{2}(130 - q_1).$$



ゆえに上図より、２社の最適反応対応は関数で、それらの交点は

$$(q_1^*, q_2^*) = (40, 45)$$

だけである。つまりこれだけがナッシュ均衡である。