

2003年度 情報経済論B 後期試験問題 (70分)

2004年1月15日(木) 法政大学経済学部 鈴木 豊

1. 「チーム生産の理論」関連

(1) 次のゲームのナッシュ均衡を指摘しなさい。ただし、プレーヤー1は行 (T, M または B) を、プレーヤー2は列 (L, C または R) を選び、各欄の中の数字は (プレーヤー1の利得、プレーヤー2の利得) である。(この問題は、実は (2) へのヒントにもなっている。)

	L	R
T	$\frac{1}{5}, \frac{9}{5}$	$-\frac{7}{5}, \frac{12}{5}$
B	$\frac{8}{5}, -\frac{3}{5}$	0, 0

(A)

	L	C	R
T	4, 4	0, 6	-2, 0
M	6, 0	1, 1	-1, 0
B	0, -2	0, -1	0, 0

(B)

(2) 二人の技術者AとB (例えば、企業の開発部門と生産部門の) が、ある製品開発プロジェクトで共同作業を行っている。その際、新製品のコンセプトや量産時に起こりうる問題を十分に理解しあうことが、実際に新製品をマーケットに首尾よく出す上で重要であり、そのためには、技術者AとBが一所懸命コミュニケーションすることが鍵であることは言うまでもない。今、AとBのコミュニケーション努力を  $e_A, e_B$  とし、二人のコミュニケーションが実を結ぶ (つまり、新製品開発とマーケティングに成功する) 確率を  $p(e_A, e_B) = e_A e_B$  としよう。このとき、技術者Aは  $D$  の利得、Bは  $R$  の利得 (ともに正) が得られるが、その他のケースでは、何も得られないとする。コミュニケーション努力  $e$  には、両者とも  $C(e) = e^3/3$  の費用 (コスト) がかかる。よって、技術者AとBの利得 (ペイオフ) 関数は、 $U_A = e_A e_B D - e_A^3/3$  と  $U_B = e_A e_B R - e_B^3/3$  となる。

(あ) ファーストベストの (コミュニケーション) 努力水準を決める問題を表し、実際に解け。

(い) 今度は、相手の選ぶコミュニケーション努力の水準を実際に知らないままで、自分の努力水準を選ばねばならないという非協力同時手番ゲームのナッシュ均衡を、導出過程を示しつつ (すべて) 求めよ。

(う) (い) の均衡では、( x ) と呼ばれる現象が起こっている。これは、授業で触れた「( y ) を満たすシステムでは、ファーストベスト解を達成できない」という命題の応用である。( ) を埋めよ。

2. 企業統治 (株主主権モデル)

株主 (プリンシパル)、経営者 (エージェント) からなるゲームを考える。株主 (イメージとしたら大株主) は企業を所有し、それを彼女に変わって運営する経営者を労働市場から雇い入れる。その時、経営者によ

って、企業利潤  $\pi = \theta + e$  が生み出される。ここで、 $\theta$  は経営者の経営能力 (タイプ) で0か1のいずれかであり、 $e$  は経営者の経営努力であるとする。努力  $e$  を支出する時のコストを  $\psi(e) = e^2/4$  とすると、経営者の効用 (利得) 関数は、 $W$  を所得として、 $W - \psi(e)$  となる。また、経営者の留保利得は0であるとする。契約前に、タイプ  $\theta \in \{0,1\}$  はランダムに決まり、真の  $\theta$  は経営者のみを知る私的情報であり、株主には  $\theta$  が等確率で0か1のいずれかであるという情報、つまり、 $\Pr(\theta = 0) = \Pr(\theta = 1) = 1/2$  ということのみがわかっているとす。この下で、プリンシパル (株主) は、要求される利潤レベル  $\pi$  と得られる賃金  $W$  からなる契約を提示する。

1. プリンシパル (株主) が  $\theta$  を知っている時の最適解 (完全情報解) を特徴づけなさい。
2. 本文どおり、プリンシパル (株主) が エージェント (経営者) のタイプ  $\theta$  を知らないケースを考える。この時の最適 (分離) 契約 (各タイプ用の 2種類の契約) を提示するケースでの最適解) が満たすべき重要な条件を二つ示し、その意味を明らかにしなさい。
3. その問題を解き、最適解を導出しなさい。能力の高い経営者と、能力の低い経営者でいずれがファーストベストの経営努力を行うか? いずれがスラック (Slack) するか? また、最適解がなぜそのような形を取るか、理論的な直観を述べよ (図示でも良い)。
4. 3の最適解の状況を仮定する。今、株主が、第三者 (内部監査役・会計士(Auditor)等) を使って、経営者のタイプ  $\theta$  を調査し、 $\theta = 1$  であるという (証拠を伴う) 情報を提供した場合には、 $W_s = 1/8$  の報酬をやるという契約を彼と結んだ。このとき、いかなる問題が生じるか、次の用語を使いながら数値を交えて指摘せよ。用語: 情報レント、結託(collusion)

### 3. 「不完備契約」関連

売手と買手の部品取引関係を考える。売手 (またはサプライヤー) の事前の投資 (*ex ante investment*) を  $I$  とし、 $I$  は製品 (部品) の品質、したがって買手にとっての価値 (value) に影響を与えると仮定し、買手の事後的価値 (*ex post value*) は  $v(I) = 4I - I^2$  とする。したがって、取引価格を  $p$  とすると、取引

(trade) の生じる時の買手の余剰は  $v(I) - p$  であり、サプライヤー (売手) の余剰は  $p - I$  である。(生産コストは一定で、 $c = 0$  である。)  $I$  (従って  $v$ ) は買手にとって観察可能だが、法廷に対しては立証不可能 (unverifiable) であり、従って契約の中に特定化 (specify) することは不可能であるとする。

- (1) 仮に投資  $I$  が、法廷に対して立証可能であるとしたらどうなるか、指摘しなさい。
- (2) 事前契約は書けずに、両者はナッシュバーゲニング解 (Nash Bargaining solution) にしたがって事後的に交渉するとする。このとき、投資主体の投資について、いかなる事が起こるか? キーワードと、具体的数値を交えつつ、説明せよ。

- (3) サプライヤー（売手）に事後的（*ex post*）に取引価格を選ぶ権利が与えられるとどうなるか？
- (4) (3) のケースで、買手（バイヤー）が、サプライヤー（売手）の価格提示を拒否して、取引価格を逆提案できるとする。その時、事前の投資についていかなることが一般に起こるか？
- (5)  $I$  は事後的に外部に対しての価値を落とす、つまり、特殊的投資  $I$  に投資し、それがサンクしてしまうことによって、他の買手（外部マーケット）と取引する時に彼（彼女）が得る価値を  $2 - I$  の形で得られるものにしてしまうとする。この時、投資インセンティブはいかなる影響を受けるか？説明せよ。

コメント&ヒント：あるケースでは、結婚関係に特殊的投資をすると、マーケットでの評価（価値）を落としてしまうかもしれない。例：家庭を持って落ち着いてしまい、野性味がそがれる、女性（男性）層への人気を落とすなど。それを反映してか、その場合、特に米国などでは、離婚率（Divorce Rate）が、高いそうである。

————— 以下、計算用紙 —————