

複数プリンシパルとモニタリング ： 組織デザインへの応用

湯佐友洋

2006年1月17日

考察対象：

複数のプリンシパルが契約によってエージェントをコントロールしようとする状況
(現実の企業組織：マトリックス組織)

論文の目的：

モラルハザードのモデルにモニタリングを導入したとき、(1)最適契約の性質、(2)インセンティブと総余剰の変化を調べる。

先行研究：(e.g. Dixit (1996))

複数プリンシパル $\Rightarrow$ 契約の外部性

$\Rightarrow$ インセンティブと総余剰 $\downarrow$

(理由)

$\Rightarrow$ よりインセンティブを与えたい

$\Rightarrow$ 必要とされるリスク・コスト負担 $\uparrow$

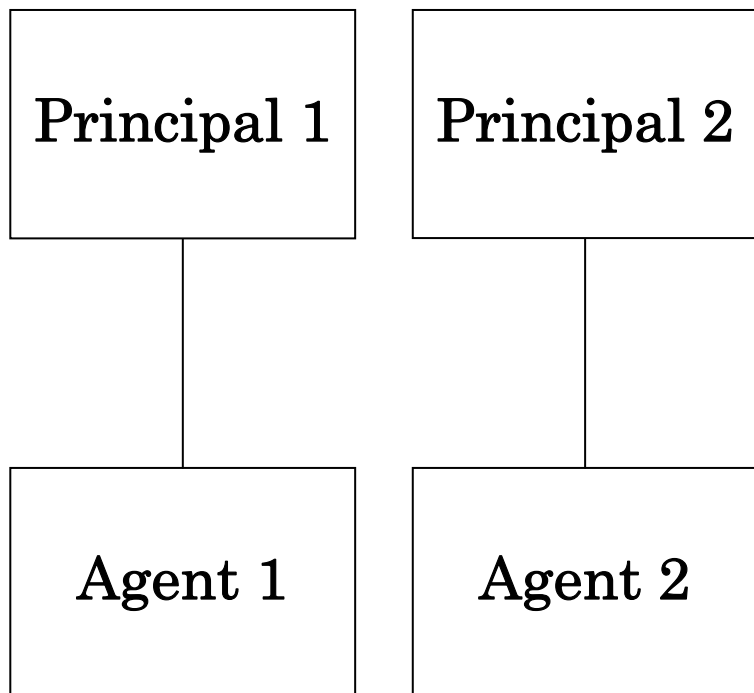
$\Rightarrow$ プリンシパル間でリスク・コスト負担
の「ただ乗り」が起きる

モニタリングの導入

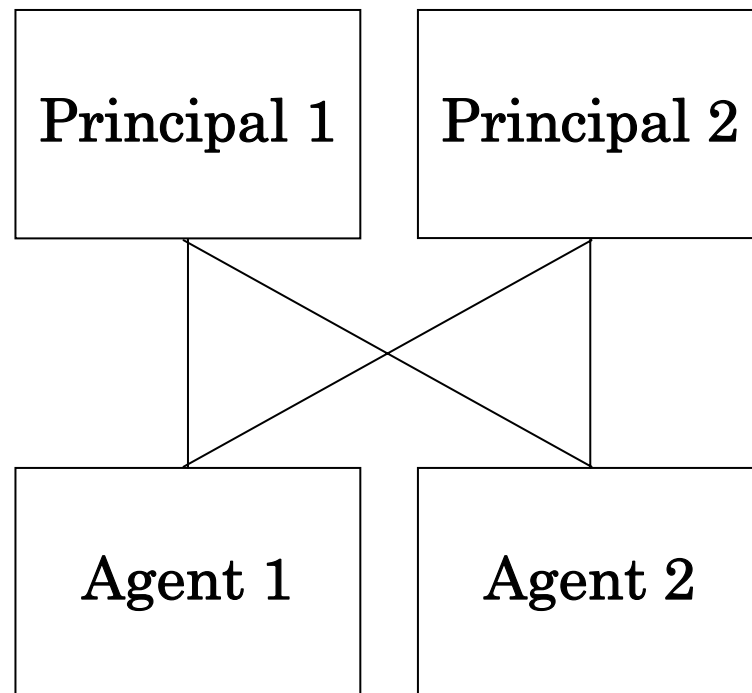
シグナルの精度↑ $\Rightarrow$ リスク・コスト負担↓

プリンシパルたち皆でモニタリングした方が
より精度の高い情報を生み出せる

$\Rightarrow$ 契約の外部性があっても、インセンティブ
と総余剰 ↑ の可能性



ヒエラルキー



マトリックス

モデル

- 正規分布モデルの応用
- $K (\geq 2)$ 人のエージェントを働かせたい!
- プリンシパル j は仕事 j のみから便益 ($b_j^j > 0$)
- 線形契約: $\beta_j^i x_j + \gamma_j^i$
- シグナル: $x_j \sim N(t_j, \Omega_{jj})$

$$\Omega_{jj} \equiv \frac{1}{((m_j^1)^\rho + \dots + (m_j^K)^\rho)^{\frac{1}{\rho}}}$$

((分母) = シグナルの精度)

- 利得

$$\underline{\text{エージェント}} : u(z_j) \equiv -\exp(-rz_j) \\ (z_j \equiv w_j - \frac{1}{2}t_j^2) \quad (\mathbf{CARA})$$

プリンシパル i

$$\text{ヒエラルキー} : b_i^i x_i - (\beta_i^i x_i + \gamma_i^i) - m_i^i$$

$$\text{マトリックス} : b_i^i x_i - \sum_{j=1}^K (\beta_j^i x_j + \gamma_j^i) - \\ \sum_{j=1}^K m_j^i$$

タイミング

第一期：組織のデザイン

第二期：契約とモニタリングのオファー

第三期：エージェントが参加・不参加を決める

第四期：参加するエージェントが行動を選ぶ

第五期：シグナルの実現とお金のやりとり

結果 1 : 最適な契約

$$\begin{aligned}\beta_j^{jH} &= b_j^j - \sqrt{2r} \\ < \beta_j^{jM} &= b_j^j - \sqrt{2r} K^{\frac{1}{2}(1-\frac{1}{\rho})} \text{ for } 1/\rho > 1\end{aligned}$$

($1/\rho > 1$ のとき、(M)の方が P_j の A_j に対する支払いが多い。)

$$0 > \beta_j^{iM} = -\sqrt{2r} K^{\frac{1}{2}(1-\frac{1}{\rho})} \quad (i \neq j)$$

((M)で P_i は A_j からお金を取っている。)

結果 2 : 最適なモニタリング

$$m_j^{iM} = \sqrt{\frac{r}{2}} K^{\frac{1}{2}(-\frac{1}{\rho}-1)} \beta_j^M > 0 \quad (i \neq j)$$

((M) で P_i は A_j をモニタリングする !!)

$$\Omega_{jj}^M < \Omega_{jj}^H \quad \text{for large } 1/\rho$$

($1/\rho$ 大のとき、シグナルの精度は (M) の方が高い。)

結果 3 : 均衡でのインセンティブ

$$\beta_j^{jH} = b_j^j - \sqrt{2r}$$
$$< \beta_j^{jM} = b_j^j - \sqrt{2r} K^{\frac{1}{2}(3-\frac{1}{\rho})} \text{ for } 1/\rho > 3$$

($1/\rho > 3$ のとき、(M)の方が均衡での(トータル)インセンティブが高い。)

命題 3 : モニタリングについて「範囲の不経済性」が十分働くとき ($\frac{1}{\rho} > 3$), マトリックス型の方が高いインセンティブを与える。

系 1 : 均衡で「ベネフィットが出ないプリンシパル」はモニタリングをする。そしてその手数料を、エージェントを経由して「ベネフィットが出るプリンシパル」から引き出している。

組織デザイン：総余剰をmeasureとする

命題4：ある ρ^* が存在して、 $\frac{1}{\rho} \geq \frac{1}{\rho^*}$ ($\frac{1}{\rho} \leq \frac{1}{\rho^*}$) ならばマトリックス型(ヒエラルキー)の方が最適

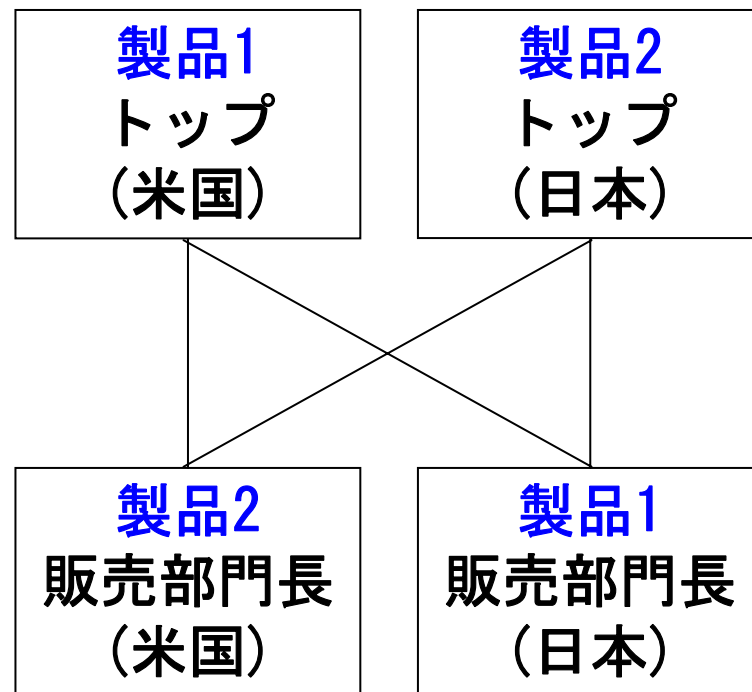
(理由)「モニタリングについての範囲の不経済性」が「契約の外部性による総余剰引き下げ効果」を上回るから。

現実へのインプリケーション：グローバル 企業の組織デザイン

J.R.Galbraith (2000), “Designing the Global Corporation” John Wiley & Sons



国別組織(ヒエラルキー)



マトリックス

多国籍企業(メーカー)