

組織の構造と情報伝達

堀 一三

立命館大学経済学部

はじめに

- 企業組織の構造はどうなっているか？
- ピラミッド型の階層構造をなしており、
- 組織としての全ての意思決定が組織の最上部でなされるのではなく、ある意思決定の権限については組織の最上部から下部組織に委譲されている、
- どうして、そうなっているのか？

組織を分析すること

- 企業、政府、非営利団体。これらの組織は、市場の欠点を補う制度である。
- 「価格に依存したシステムが機能しないとき、組織は協同による便益を達成する代替手段となりうる。」 (Arrow, 1974, p. 33)
- 経済の効率性を追求するためには、組織についての理解が欠かせない。

組織を分析すること

- アメリカ合衆国の輸入の46%、輸出の30%が企業内取引である (Bernard, Jensen, Redding and Schott, 2009 AER).
- アメリカ合衆国の日本からの輸入額の74%が企業内取引である (Bernard, Jensen, Redding and Schott, 2010 AER).
- OECD諸国全般についても、輸出入のほぼ半分が企業内での取引である (Lanz and Miroudot, 2011).

組織と情報伝達

- ここでは、企業の組織構造を情報伝達に着目して分析した研究について紹介する。
- アメリカ合衆国内で企業の支出の内、約三分の一が情報処理関連への支出 (Bureau of Economic Analysis, 2018) .
- 組織にとって情報が非常に重要。

組織の経済学

- 情報処理／伝達の費用を外生的に与え、組織全体での総費用を最小にする情報の伝達経路を求める研究。
- 情報処理／伝達の費用を内生的に考える。
 - 完備契約を介した研究。
 - 不完備契約を介した研究。

前史

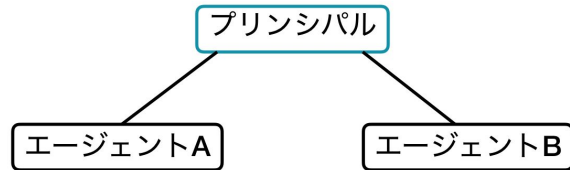
- 組織における情報伝達の重要性は、早くには、Barnard (1938), Simon (1947/1997) の研究などにより指摘されている。
- しかし、これらの研究は、組織の中の情報伝達や意思決定を組織構造を所与として分析しており、組織構造が情報伝達に与える影響については検討をしておかなかった

モデル

- プリンシパル：一人。
- エージェント：個人情報をもつ。複数。
 - 各エージェントは異なる情報を知っている。
- エージェントの持つ様々な情報を総合的に用いることで、企業として適切な意思決定ができる。

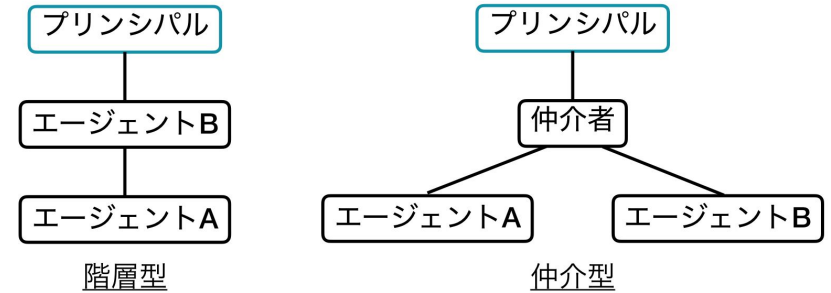
中央集権型

全てのエージェントがプリンシパルに直接情報を伝達する



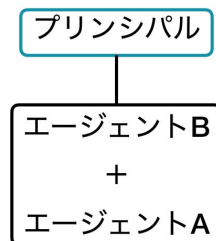
分権型

あるエージェントが他のエージェントの情報を集約した上でプリンシパルに情報を伝達する



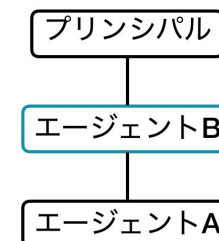
統合型

複数のエージェントが一つに統合されている



権限委譲

あるエージェントに意思決定の権限が委譲されている



情報の伝達経路を求める研究

- Radner (1992 JEL), Bolton and Dewatripont (1994 QJE), van Zandt (1999 RES)
- 最下層のエージェントが持つ情報を最上層部まで伝える。
- 中間層のエージェントを通過する際に、下層から伝えられた情報の量に応じ、情報の処理に費用がかかる。
- 情報処理の総費用を最小にする構造を求める。

情報の伝達経路を求める研究

- Garicano (2002 JPE)
- 処理能力の異なるエージェント等を仲介型に配置する。能力の劣るものを下層に、そして能力が高くなるに従い上位に配置することが望ましい。

情報の伝達経路を求める研究

- 情報伝達の費用が誰との間のコミュニケーションでも均一ならば、中央集権型構造においてプリンシパルとエージェント達との経路の数が最も少なく情報伝達の総費用を最小にすることができる。
- 分権型が優位となるには、あるエージェントが複数の情報を伝えるとき、規模の経済が働き情報伝達の費用が小さくなる場合に限られる。例えば、同じような書類を繰り返し処理する。

情報の伝達経路を求める研究

- 情報伝達の費用が外生的。
- 情報処理の費用の正体とは何か。
- エージェントが組織のどこに配置されているか、また情報を伝えた結果によって、情報伝達の費用も変化。
- 情報を伝える費用は、エージェントがどのように情報を伝えるかというインセンティブに左右される、つまり内生的。

情報伝達の費用を内生化する

- プリンシパルが最適な意思決定をするためには情報が必要だがその情報を知らず、エージェントがその情報を有している状態を考える。
- エージェントは真実を伝えるよりも、情報を歪曲することによって自己利益を高くすることができる場合がある。
- 例えば、実際よりも事業の遂行が難しいと伝えることにより、より多くの資金を割り振られる。

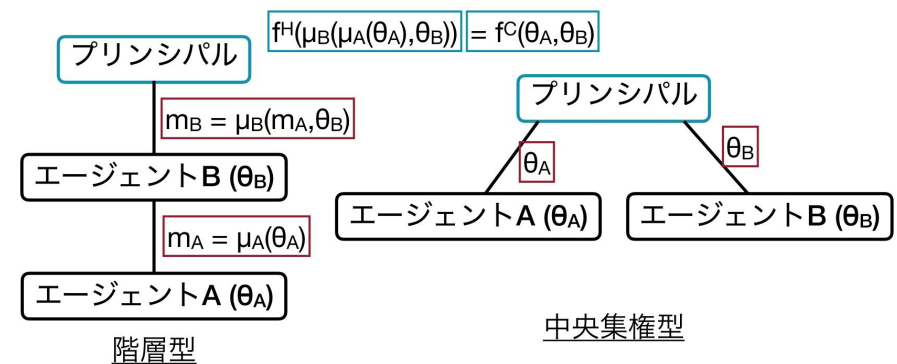
情報伝達の費用を内生化する

- プリンシパルはエージェントから真の情報を引き出す手筈を考えるか、エージェントの情報が歪められていることを理解した上で意思決定をしなくてはならない。
- 情報を受け取った後、プリンシパルがどのように振る舞うかの仮定によって分析の方法が大きく変わってくる。
- プリンシパルの行動が事前に規定されている（コミットされている）場合、**完備契約**。
- プリンシパルは事後的に最適な行動を取る場合、**不完備契約**。

完備契約を介した研究

- エージェント達から情報について何か伝えられたとき、仕事の割り振りや賃金の支払いなどをどうするかについて、あらかじめ決められている場合。
- 完備契約とは、どんな不確実なことが起こりうるか事前に全て把握しており、また、それぞれの状況が起こったときに当事者たちが何をするのかをあらかじめ取り決めることができ、しかも、その取り決めに遵守させることができる契約。

顕示原理



顕示原理

- 中央集権型構造では、少なくとも階層型と同じ結果を達成することができる。
- 権限委譲やその他の構造の結果も中央集権型構造で再現することができる。
- 選択的介入 (Selective intervention, Williamson, 1985).

現実の組織の多様性

- もう一つは、分権型組織が中央集権型と同じ結果を達成できる条件を探求する。
- 分権型が中央集権型よりも劣りうる理由は、あるエージェントが複数の個人情報を有して、その複数の情報について同時に歪めてしまうから。
- 分権型と中央集権型が同じ結果をもたらすためには、
 - 複数の情報について歪めることができない。
 - 複数の情報を同時に操作しても結果が変わらない。

現実の組織の多様性

- まず一つは、顕示原理が成り立たない状況を考える。
- エージェントのコミュニケーションやプリンシパルの行動規約に制限がかかっている (Melumad, Mookherjee and Reichelstein, 1992 J. Account. Econ., 1997 JEMS) .
- エージェント間で提携や結託ができる場合 (Mookherjee and Tsumagari, 2004 ECM)).
- 不完備契約のケース。

複数の情報について歪めることができない

1. エージェント間での情報のやり取りがされる前に、プリンシパルとエージェント間で契約を結んでしまう。
 - 中間のエージェントは最下層のエージェントの個人情報を知らないので歪めようがない。
2. エージェント間でのやり取りが公開されるなどしてプリンシパルに判る。
 - やり取りを介して、プリンシパルは最下層のエージェントとあたかも直接契約を結んでいるかのようになる。

複数の情報について歪めることができない

3. 当事者がリスク中立的である.

- 組織構造の違いによる, リスクの分配が影響しない.
- Melumad, Mookherjee and Reichelstein (1995), Mookherjee and Reichelstein (2001 Advances TE) はこの三つの条件が満たされているならば, 階層型と中央集権型の組織構造は, プリンシパルにとって同じ結果をもたらすことを示した.

複数の情報について操作しても結果が変わらない

- エージェント達の行動が完全補完的である場合. Baron and Besanko (1992 JEMS) , Gilbert and Riordan (1995 RAND).
- 補完的 (代替的) とは, あるエージェントのとり行動が増加するとき他方のエージェントのとり行動が増加 (減少) することを指す.

統合型と中央集権型の比較

- これらの論文は, 統合型と中央集権型の比較を行い, 統合型においてはエージェントの参加制約を緩めることができ, プリンシパルにとって望ましい結果を達成できることを示した.
- Mookherjee and Tsumagari (2004) や Severinov (2008 RAND) は エージェント達の行動が代替的である場合は, 統合型が中央集権型より劣っていることを示した.

まとめ (完備契約)

- 理論的には, 中央集権型構造が望ましい.
- エージェント達の行動が補完的であるときは, 階層型構造が選ばれる確率が高くなる.

不完備契約を介した研究

- **不完備契約**：エージェントが情報を伝えたのち、プリンシパルがとる行動は、契約では規定できない。
- 代表的な情報伝達モデル：Crawford and Sobel (1982 ECM), Dye (1985 J. Account. Res.).

権限委譲の理論

- 不完備契約しか締結できない状況では、プリンシパルは、事前に自身がとる行動を規定する（コミットする）ことができない。権限委譲していないときは、エージェントから得た情報が歪曲されていることを知りつつも、その情報に基づいた事後的に最適な決定をしてしまう。それを見越してエージェントはさらに情報を歪めようとしてしまうからである。

権限委譲の理論

- Dessein (2002 RES)：一人のエージェントから情報を引き出してプリンシパルが意思決定をする場合と、エージェントに意思決定の権限を委譲した場合を比較。
 - 前者においては、エージェントからの情報が不正確になる欠点があり、
 - 後者は、プリンシパルの意に沿わない決定がなされる欠点がある。
- 両者の選好の違いが大きすぎない範囲であるならば、エージェントに意思決定の権限を委譲したときの欠点の方が小さい。(Goltsman, Hörner and Squintani, 2009 JET)

権限委譲の理論

- エージェントの持つ個人情報の分散が大きいとき、プリンシパルの意思決定は、この情報に大きく依存する。
- もし、情報の伝達が円滑に行かないのであれば、それによるプリンシパルへの悪影響が大きくなる。権限委譲が望まれる。

仮説 2：不完備契約のみ締結できる環境下で、エージェント達の情報の分散が大きくなるほど、権限委譲が望まれる。

分権型の理論

- Wolinsky (2002 GEB) : 複数のエージェント達が、それぞれ独立の個人情報を持っている。プリンシパルは、これらを総合して一つの意味決定をする。エージェント達の選好や情報の重要度は同一。
- 分権型 = 統合型 > 中央集権型

不完備契約を介した研究

- 不完備契約しか締結できない状況では、中央集権型、分権型、権限委譲型どれもが最適となりうる。
- それぞれが最適となるのは一体どのようなときなのであろうか。
- 未だ、研究進行中。Blume, Board and Kawamura (2007 TE), Goltsman, Hörner and Squintani (2009), Kamenica and Gentzkow (2011 AER).

分権型の理論

- 分権型において、あるエージェントが情報を集約的に知っており、プリンシパルは、その情報を重視し意思決定に反映させる。
- エージェントとしては、適度な情報の歪曲によって自己利益が達成しやすいのである。
- 一方、中央集権型の場合、個々のエージェントが知っている情報は部分的であり、プリンシパルの意思決定には、個々の情報は限定的にしか反映されない。各エージェントが、個々に自己利益達成のために情報を歪曲することとなり、結果として、情報がより伝わりにくくなる。
- 情報伝達費用の規模の経済を内生的に求めることができる。

エージェント達の選好と組織

- Alonso, Dessein and Matouschek (2008 JEEA) : プリンシパルの効用はエージェント達の情報に依存しているが、各エージェントの効用は自身の有している個人情報にのみ依存している。
- エージェント間での選好に大きな違いがある。
- 中央集権型と権限委譲された階層型を比較。

エージェント達の選好と組織

- 権限委譲するならば、プリンシパルにとって、より重要な情報を有しているエージェントに委譲するのが望ましい。
- 権限委譲による利点は、情報が伝達によって損なわれないこと。より重要な情報を有しているエージェントに権限委譲することによって、その情報をより活用することができる。

エージェント達の選好と組織

仮説 3：不完備契約のみ締結できる環境下では、エージェント達の選好の相違が小さいとき分権型または権限委譲が好まれる。

エージェント達の選好と組織

- エージェント達の個人情報が、プリンシパルにとって等しく重要であるときは、中央集権型とすべきである。
- もし、情報の重要性に乖離があるとき、中央集権型ならば、重要度が低い情報を持つエージェントが、プリンシパルの決定を歪めるためには、情報を大きく歪める必要があり、それにより、もう一人のエージェントの望まないような意思決定がなされ、...
- 重要でない情報を引き出そうとすると重要な情報を引き出すことができなくなる。それならば、重要でない情報を引き出すことを犠牲にする代わりに、重要な情報を意思決定に反映させるために権限委譲する。

エージェント達の選好と組織

- この研究では、階層型におけるエージェントからプリンシパルへの情報伝達については考察されていない。
- Ivanov (2010 JET), Ambrus, Azevedo and Kamada (2013 TE)：複数の選好の異なるエージェントを通しての階層型の情報伝達について分析。ただし、最下層のエージェントのみが個人情報を有す。
- McGee and Yang (2013 GEB)：各エージェントが個別の個人情報を有しそれらが乗法的に影響している場合の分析。

組織内でのコーディネーション

- 情報伝達に加え、組織内でのコーディネーションの費用がかかる場合についての研究。
- 複数のプロジェクトが存在し、各プロジェクトに関する情報を各エージェントが持っている。プリンシパルは、各プロジェクトについて意思決定を行う、それぞれのプロジェクトの決定が異なるほど、費用がかかる。

組織内でのコーディネーション

仮説 4：不完備契約のみ締結できる環境下で、エージェント達の選好の差異が大きいとする。
エージェント達が持つ情報がプリンシパルの意思決定に与える影響が同程度に重要ならば、中央集権型構造がプリンシパルにとって好まれる。

組織内でのコーディネーション

- Alonso, Dessein and Matouschek (2008 AER), Rantakari (2008 RES)：中央集権型と権限委譲された構造を比較。
- プリンシパルは、全てのプロジェクトからの収益を最大にすることを目的としているが、各エージェントはそれぞれのプロジェクトの収益を最大にすることを目的としている。エージェント間の選好の違いが大きい。
- 権限委譲が望まれるのは、両エージェントのプロジェクトが、プリンシパルにとって等しく重要で、また、コーディネーション費用が低い場合である。権限委譲は、組織内でのコーディネーションについては不利である。

実証研究

- 組織構造が情報伝達にどのように影響を与えるかを実証で示した研究は少ない。
- 企業内のデータといったようなマイクロレベルでの情報が必要であるにもかかわらず、入手が困難であること。
- 内生性の問題。組織構造は、内生的に選ばれるものなので、クロス・セクション分析だけでは正確な結果を得ることが難しく、この問題を解決する必要がある。

実証研究

- 銀行における融資についての意思決定についての研究が多い。
- 銀行が顧客に融資をするかは、顧客の状態に依存してくる。
- 特に中小企業への貸し出しは、大企業に比べ、公開されている情報も少なく、銀行の融資担当者が調べた情報に大きく依存していることが多い。
- この融資担当者と銀行上層部の情報の非対称性に注目。

実証研究

- Canales and Nanda (2012 JFE) : メキシコの2002年から2006年、中小企業の貸付についての検証。メキシコでは、2002年に中小企業への貸付を促進する政策、中小企業向けの金融商品が作られた。それ以前の銀行の支店の分布を操作変数として使う。
- 権限委譲されている銀行ほど、中小企業への貸付額が大きい。
- 権限委譲された銀行では、銀行の数が少数の市場では少ない貸付を高利で行っており、市場の状況に応じた貸付を行なっている。つまり、権限委譲された銀行では、支店が持つ独自の情報に基づいて融資を決定している。

実証研究

- Berger, Miller, Petersen, Rajan and Stein (2005 JFE) : アメリカ合衆国の1993年、操作変数法。
- 大きい銀行ほど、過去の記録に依存して融資を決定していた、つまり、融資担当者の情報に依存しない。
- 大きな銀行では、資本が少ない銀行に比べ複雑な組織構造をしていることが考えられる。複雑な組織構造においては、下層の情報が活用されにくいことを示唆している。

実証研究

- Skrastins and Vig (2018 RFS) : 1999年から2006年までのあるインドの銀行のデータ。この銀行では、支店の貸出額が一定を上回る（下回る）と、この支店の上に組織の階層が一つ加わる（除かれる）。操作変数法でなく、同一組織が構造の変化を経験する前後での比較。
- 組織階層が増えるほど、新規融資の数も規模も減少。また滞納が増えるなど、融資の質の低下も認められた。つまり、階層が少ないほど、情報を有効に活用している。融資の内容の分散が階層が少ないほど大きいことからこのことが裏付けられる。

実証研究

- 組織において階層が増えると上層部に情報が伝わりにくいことは、理論研究において問題としてきたことであり、理論研究の手法が間違っていないことを示している。
- 権限委譲されている銀行ほど支店の保有する情報を活用して良い結果を残しているということは、銀行の組織構造の分析には、不完備契約が締結できる状況を仮定するのがふさわしいか？

実証研究（銀行以外）

- McElheran (2014 JEMS) : 1998年のアメリカ製造業界における、情報関連機器の導入の意思決定の権限
- 権限委譲されている企業は売り上げが高い。そして、部門間の調整が重要な企業ほど中央集権型となることが示された。これは仮説4と整合的な結果である。
- 部門の扱う範囲が広いほど権限委譲されやすいことも示され仮説2と反しない。

実証研究

- Liberti (2018 Manag. Sci.) : アルゼンチンのある大型銀行。この銀行では2000年に構造の変更を行なった。中間に位置する部門の長（仲介者）の排除その結果、仲介型構造は、中央集権型または階層型へと変化。
- 中央集権型に変化した場合は、これまでの結果同様、階層が少なくなったことにより、エージェントの成果が上昇し情報を有用に使うようになっている証拠が見つかった。
- 階層型に変化した場合には、優位な変化は見られなかった。ただ、このエージェント達の報告に彼らの報酬がどのように関わってくるかが判明しておらず、エージェントたちの選好がどうなっているのかを知ることができない。仮説3や4を検証するには情報が不十分である。

実証研究（銀行以外）

- Robinson and Stocken (2013 J. Account. Res.) : アメリカに本拠を構える多国籍企業。
- 企業内部貿易の規模が大きいほど、中央集権型である。
- 企業内貿易を行うには、各国の部門間での調整が必要。よって、各国に散らばる部門間に選好の違いがあるとすれば、この結果も仮説4と整合的であると言える。

実証研究

- 仮説3（エージェント達の選好の相違が小さいとき分権型または権限委譲が好まれる）についてはどうか。
- この仮説を検証する研究は現在のところないと思われる。
- Reitzig and Maciejovsky (2015 SMJ)：ヨーロッパのある企業で、部下からの提案が中間管理者によって上層部に伝えられる確率について検証。提案を行った者と中間管理者のが同じ部門である場合、伝えられる確率が高くなる。似たような背景にあるエージェント間での情報伝達は円滑に行われる。他の構造との比較はされていない。

まとめ

- 組織構造について情報伝達に着目して、理論と実証の研究を紹介してきた。
- 情報伝達に着目した組織構造の分析というアプローチの正しさを確認するためにも実証研究について見てきた。