

研究種目：若手研究（B）  
 研究期間：2007～2008  
 課題番号：19730145  
 研究課題名（和文）協働に対するネットワークのあり方について

研究課題名（英文）Formation of collaboration network in long-term relationships

研究代表者 小林 創（KOBAYASHI HAZIME）  
 大阪府立大学・経済学部・准教授  
 研究者番号 10347510

## 研究成果の概要：

簡素なモデルを用いて、協働を行うチーム生産に問題における協調的行動の発生がいかんして生まれるかについての理論的研究を行った。第1に、長期的な関係をもつチームでは、長期的関係の継続性に応じて最適な分配規則が異なることを示した。第2に、長期永続的チームにおける関係多様化による協調行動促進の効果は常に存在することが分かった。

## 交付額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2008年度	900000	0	900000
2009年度	700000	210000	910000
年度			
年度			
年度			
総計	1600000	210000	1810000

## 研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：経済学・理論経済学

キーワード：協調的行動、チーム生産、情報の不完全性、長期的関係、リーダーシップ

## 1. 研究開始当初の背景

現代はまさにコラボレーション（協働）の時代である。他者と上手く協調的関係を構築することで、両者が生み出す成果の価値を高めたり、ブランドイメージを向上させたりすることが重要になってきている。現実では、企業組織を典型例として、組織における協調行動の創出は大きな社会的課題として存在しており、イノベーションを生み出すカギだといわれている。

経済学やゲーム理論において、長期的関係

を分析する理論的枠組みである、繰り返しゲーム理論について、情報制約と協調行動の出現についての基礎的な理論的結果が多く出てきていた。しかし、それらを組織における協調行動の創出分析に応用する研究は非常に少なかった。

そこで、私は、長期的関係を通じて、組織を分析することで、効率的な組織運営について重要な知見が得られるのではないかと考え、繰り返しゲームによる分析を行った。

## 2. 研究の目的

現代はまさにコラボレーション（協働）の時代である。現代の経済環境では他者と上手く協調的関係を構築することで、両者が生み出す成果の価値を高めたり、ブランドイメージを向上させたりすることが重要になってきている。他方、経済学の研究では従来から、見知らぬ者同士の協働関係の構築は困難であるといわれている。たとえ、それが構築できたとしても、協働作業では、ある個人の労働投入は、当該個人の便益になるのみならず、他者にとっても便益をもたらすため、「共同責任は無責任」の喩えのように、個人が生み出すパフォーマンスが低下する事が過去の研究成果として知られている（Holmstrom(1982)）。

その解決策の一つとして、成員が長期的関係にコミットするという方策が挙げられる。そこで、本研究では、協働のネットワークのあり方と長期的関係における協調行動出現との関係性を分析する。

より具体的には、まず、協働関係における成果配分と協働の成功の可否との関係を明らかにする。そのうえで、ある長期的協働関係を所与として、そこからさらに関係が多様化するとき、それが協働作業の成果にどのような影響を与えるかを調べる。最後に、リーダー＝フォロワー関係という、関係諸分野で重要視されてきた関係が、協働関係においていつ出現するのか、出現するとすれば、それは組織にどのような影響をもたらすのかを明らかにする。

### 参考文献

Holmstrom, B. (1982) “Moral Hazard in Teams,” *Bell Journal of Economics*, Vol 13., p. 324-340.

## 3. 研究の方法

簡素なモデルを用いて、チーム生産に問題における協調的行動の発生がいかにして生まれるかについての理論的研究を三つ行った。

第1の研究は、繰り返しゲーム理論を用いて、いかなる分配ルールが協調促進的かについて調べた。具体的に、二人からなるチームを考えよう。各期「良い」か「悪い」の2つの成果が成員の行動に応じて、確率的に実現するとする。このモデリングは、Alchian and

Demsetz (1972)が指摘するように、成果指標が2つしか無いために、協調的行動をとる誘因を与えるのが難しい状況を意味している。

以上の設定のもとで、どのような成果が最適な均衡として生み出されるのかを調べ、さらに、その均衡を支える成果配分ルールを考察した。

この研究は京都大学の関口格氏と和歌山大学の太田勝憲氏の協力をもとに遂行された。

第2の研究は、Sannikov (2007)によって開発された連続時間モデルを用いて、長期的協働関係における関係の多様化が、協働作業から生み出される成果に与える影響を調べた。

従来の研究は関係の継続性の程度を詳細に分析することはせず、十分遠い将来まで関係が継続するという前提に基づいて、分析を行ってきた（例えば Matsushima (2001), Cai and Obara (2008)など）。

しかしながら、協働関係の継続性の程度は、それらが扱うプロジェクトに応じて様々あり、なかには、十分遠い将来まで続けることができないものもある。とはいえ、その仮定を外して分析することは技術上大変困難であったが、我々は連続時間モデルを応用することで、そうした技術上の困難が緩和され、任意の継続性の程度のもとでの関係の分析を行うことができた。

具体的には、連続時間において、さらに複数ににまたがって行われるチーム生産問題を考える。各人が各期努力投入を行い、その行動に応じて、確率的に生産の成果が観察される。この設定のもとで、関係が多様化すると、均衡利得集合がどのように変化するかを調べた。特に、社会的厚生 of 改善の有無について調べた。

この研究は和歌山大学太田勝憲氏との共同研究により遂行された。

第3の研究は、内生的タイミングモデルを用いて、協働関係におけるリーダーシップの発生について調べた。2人からなるチームを考える。各成員が成果についての期待を持っているとする。各成員は2期間あるうち、好きなタイミングで行動を起こすことができるものとする。各期の終わりに各成員はもう一人がどのような行動をとったかを観察できるものとする。

ここで、ある成員が第1期に行動し、

もう1人が第2期に行動するとき、当該チームにおいてリーダーシップが自発的に出現したということにする。我々は、この意味でのリーダーシップが均衡として、どのような条件の下で出現するかを調べた。協働におけるリーダーシップの発生についての理論的研究を意味している。

この研究は神戸大学の末廣英生氏の協力によって遂行された。

#### 参考文献

Alchian, A. and H. Demsetz (1972) “Production, Information Costs and Economic Efficiency,” *American Economic Review*, Vol. 62, p. 777-795.

Cai, H. and I. Obara (2008) “Firm Reputation and Horizontal Integration,” forthcoming in *RAND Journal of Economics*.

Sannikov, Y. (2007) “Games with Imperfectly Observable Actions in Continuous Time,” *Econometrica*, Vol. 75, p. 1285-1329.

Matsushima, H. (2001) “Multimarket Contact, Imperfect Monitoring and Implicit Collusion,” *Journal of Economic Theory*, Vol. 98, 158-178.

#### 4. 研究成果

第1の研究によって、メンバーが将来における成果を重視する場合は、対称的な分配ルールが協調促進的であるのに対し、そうでない場合は能力の高いメンバーを優遇するような非対称的な分配ルールがむしろチームの成果を上げることになることを示した。これは、個人の生産性と将来への見通しの大きさが、有能な個人が協働関係において何をなすべきかを決めていることを示唆している。

また、この研究は、実証分析等で従来言われてきた、法律事務所等のパートナーシップ型組織における賃金の平等性についての理論的説明を与えている。

第2の研究によって、協働における関係多様化による協調的行動創出効果は正

の割引因子であれば大きさによらず存在することが分かった。この結果は、長期的関係において将来受け取る利益がある確率微分方程式に基づいて生み出されることと関連している。つまり、将来利益の動きは、ある定数項と実現した成果シグナルによって回帰する定められるのである。通常は、1つのシグナルに基づいて行われるのであるが、関係が多様化すると複数のシグナルに依拠して、将来利益の動きが定まることになるので、より正確に統計的に相手の行動を推測することができるようになる。したがって、たとえ協調的行動から逸脱したとしても、より容易に逸脱を見破られてしまうので、

逸脱の誘因が弱まることになる。それゆえ、より低い割引率で同じ協調行動をとらせることができるので、もとの割引率のもとでは、より社会的厚生の大きな協調行動を生み出すことができるのである。

第3の研究において、メンバーの物理的な特性が似かよっている場合に上記で述べた意味でのリーダーシップが発生することが証明された。リーダーが生まれると、チームの生産性についての期待が向上し、成員の努力水準が向上するため、チーム全体としては、より効率的な方向へと導かれることになる。これは、協働作業における生産性向上の仕組みとしてのリーダーシップの機能を解明したことになる。こうした一連の成果は、従来経済学において未開であった組織におけるリーダーシップ研究の新たな展開を示唆している。

さらに、第3の研究は、従来、経済学におけるシグナリング理論において、固定されていた、シグナル送信者と受信者の役割がルールとして外生的に与えずとも、チーム生産においては、私的情報の分散化のみによって、内生的に生み出されることを意味している。これは、これまで内生的タイミングモデルにおいて必要とされてきた、戦略的關係性や時間割引率を使わずに、リーダー＝フォロワー関係が生み出される点において、大きく異なっている。

以上の成果を国内外の学会にて発表するとともに、査読付き英文国際雑誌に投稿・採択された。

5. 主な発表論文等  
(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 1 件)

1. Kobayashi, H. and K. Ohta (2008)  
“Multimarket Contact in Continuous-Time Games,” *Economics Letters*, Vol. 101, 4-5. (査読有り)

[学会発表] (計 6 件)

1. Kobayashi, H. and H. Suehiro (2008)  
“Leadership Confidence in Teams,”  
Econometric Society European Meeting  
2008, 2008年8月30日, Bocconi University, Italy.
2. Kobayashi, H., K. Ohta, and T. Sekiguchi (2007) “Optimal Sharing Rules in Repeated Partnerships,” Econometric Society European Meeting 2008, 2008年8月30日, Bocconi University, Italy.
3. Kobayashi, H. and H. Suehiro (2008)  
“Leadership Confidence in Teams,”  
World Congress of Game Theory Society  
2008, 2008年7月13日, Northwestern University, U.S.A
4. Kobayashi, H., K. Ohta, and T. Sekiguchi (2007) “Optimal Sharing Rules in Repeated Partnerships,” 日本経済学会春季大会, 2008年6月1日, 東北大学.
5. Kobayashi, H., K. Ohta, and T. Sekiguchi (2007) “Optimal Sharing Rules in Repeated Partnerships,” DCコンファレンス・イン・ジャパン, 2007年9月22日, 日本大学.
6. Kobayashi, H. and K. Ohta (2007)  
“The Value of Collusion in Multimarket Contact,” DCコンファレンス・イン・ジャパン, 2007年9月22日, 日本大学.

6. 研究組織

(1) 研究代表者

小林 創 (KOBAYASHI HAJIME)

大阪府立大学・経済学部・准教授  
研究者番号: 10347510

(3) 連携研究者

太田 勝憲 (OHTA KATSUNORI)  
和歌山大学・経済学部・准教授  
研究者番号: 60403218

末廣 英生 (SUEHIRO HIDEO)  
神戸大学・経営学研究科・教授  
研究者番号: 30162837

関口 格 (SEKIGUCHI TADASHI)  
京都大学・経済研究所・准教授  
研究者番号: 20314461