

## 科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 24 年 6 月 1 日現在

機関番号：14501

研究種目：基盤研究(c)

研究期間：2009～2011

課題番号：21530168

研究課題名（和文） 情報とリーダーシップのゲーム理論的研究

研究課題名（英文） Game Theoretic Study on Information and Leadership

研究代表者

末廣英生（SUEHIRO HIDEO）

神戸大学・経営学研究科・教授

研究者番号：30162837

研究成果の概要（和文）：チーム生産における各メンバーのリーダーシップ行動の蓋然性が、そのメンバーがチーム生産について判断する際の情報能力にどのように依存しているかを、ゲーム理論モデルを用いて理論的に研究した。情報能力が対称なプレーヤーからなるチームの逐次均衡と一方のプレーヤーの情報能力が優れているチームの逐次均衡を比較し、次を明らかにした。(1) 対称情報能力の場合も非対称情報能力の場合も逐次均衡が存在する。しかし、(2) 対称情報能力の場合も非対称情報能力の場合も、それぞれ逐次均衡が複数存在しうる。そして、(3) 情報能力が高くなればリーダーシップ行動の蓋然性が高まる、ということは一般的には言えない。

研究成果の概要（英文）：With a game theoretic model, we studied how a probability with which a member of a team takes a leadership behavior in team production differs depending on his informational ability with which he forms his assessment of team productivity. We studied the sequential equilibrium in a team with symmetric informational abilities and in a team with asymmetric informational abilities. We found that (1) there exists a sequential equilibrium both in a symmetric ability team and in an asymmetric ability team, (2) there may exist multiple sequential equilibria both in a symmetric ability team and in an asymmetric ability team, and (3) it is not necessarily the case that a probability of taking a leadership behavior is increased when his/her informational ability is improved.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	600,000	180,000	780,000
2010年度	500,000	150,000	650,000
2011年度	500,000	150,000	650,000
年度			
年度			
総計	1,600,000	480,000	2,080,000

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：ゲーム理論、シグナリング、リーダーシップ

1. 研究開始当初の背景  
組織が成果をあげる上で、メンバーの誰かが有効なリーダーシップ行動をとることで他のメンバーの活動を促すことが重要であ

ることは広く認識されている。同時に、メンバーがすすんでリーダーシップ行動をとること、そのリーダーシップ行動が実際に他のメンバーの活動を促すことにつながるものが、無条件には期待できないこと、むしろまれにしか期待できないことも広く認識されている。

このリーダーシップの希少性、困難性を背景として、社会科学、とりわけ組織の有効性を研究する経営学では、どのような個人がどのような環境でリーダーシップ行動をとることができるのかを明らかにしようとする研究が行われてきた。その研究方法は、主にフィールドデータを用いてリーダーシップ行動と関連の高い個人特性、環境特性を抽出するという方法である。その研究成果として、リーダーシップ行動と関係していることが推測される様々な個人特性、環境特性が報告されている。

しかし、既存研究によって報告されている個人特性のそれぞれがなぜリーダーシップ行動と関連を持つのかはよくわかっていない。また、それらの相関が特定の環境下で見いだされ、別の環境下ではハッキリしないのはなぜかもよくわかっていない。

特定の個人特性が特定の環境下でリーダーシップ行動の蓋然性を引き上げるのはなぜかを理解するには、それらの個人特性が特定の環境下でその個人にリーダーシップ行動をとらせる因果関係を明らかにする必要がある。

## 2. 研究の目的

本研究の目的は、リーダーシップ行動を促す要因の1つとして既存研究が報告している情報要因を取りあげ、メンバーが持つ情報がどのような特性を持てばそのメンバーがリーダーシップ行動をとる可能性が高まるのかを、特定のチーム生産の状況を表すゲーム理論モデルを用いて、理論的に明らかにすることである。

既存研究では、集団にとって重要な情報を持つ個人がリーダーシップ行動をとる傾向があることが報告されている。しかし、集団にとって重要な情報にはさまざまな種類の情報がある。さらに、その情報を集団のメンバー間で共有し、各メンバーの行動に反映する方法には、リーダーシップ以外にもさまざまな方法があり得る。

そこで、本研究では、まず

(1) 問題とする情報のあり方

(2) 集団が行う活動とその情報との関係

を特定化した集団活動のゲームモデルを構成し、そのモデルにおいて特定の情報を持つメンバーがリーダーシップ行動をとるということを逐次均衡の理論によってゲーム理

論的に再現する。その上で、そのリーダーシップメカニズムの下での情報の重要性の尺度を数学的に定義する。そして、特定化した集団活動のゲームモデルにおいて、理論的に再現されたリーダーシップメカニズムの下で、数学的に定義した意味での情報の重要性が高まればリーダーシップ行動の蓋然性が高まる因果関係を明らかにすることをめざす。

## 3. 研究の方法

### A. 集団が行う活動とその情報との関係の特定

本研究は、次のチーム生産状況のモデルを考察する。2人1組のチームで、各メンバーがチーム生産性について個人判断を持って、2回あるタイミングの好きな方で、チームのための努力水準を選んで生産活動を行う。高い努力水準はチーム生産を引き上げるものの、それだけ高い費用を個人的に負担することを意味する。これは翻って、相手が高い努力水準を選択してくれれば、そのチーム生産引き上げ効果を通じて、自分が便益を享受できることを意味する。

我々の先行研究

Kobayashi and Suehiro, "Leadership by Confidence in Teams", European Meeting of the Econometric Society 及び Third World Congress of the Game Theory Society 発表、2008年

の成果によれば、各メンバーのチーム生産性の判断が独立であって、個人が負担する努力費用が一定の条件を満たせば、チーム生産性に関して楽観的な判断を持つメンバーがすすんで高い努力水準の活動を行うこと、つまりリーダーシップ行動をとることが逐次均衡で実現する。

この先行研究によって明らかとなったリーダーシップのメカニズムは、あるメンバーのリーダーシップ行動がシグナリングを通じて他のメンバーの行動に影響を与える、というものである。このメカニズムが作動するのは、シグナルを受け取るよりもシグナルを送ることに便益を見いだすメンバーが、その便益のために実際にシグナル行動としてのリーダーシップ行動をとるときである。そして、そのようなメンバーとは、チーム生産性に関する楽観的判断を持つ個人である。

このリーダーシップメカニズムでは、リーダーシップ行動を左右する要因は、チーム生産性に関する判断である。その判断が楽観的であることは、それが悲観的であることに比べ、各メンバーの活動のモチベーションを高める。このことが、チーム生産における個人活動の外部効果を通じて、楽観的判断を持つ

個人にリーダーシップ行動を取らせる。この意味でチーム生産性に関する楽観的判断がこのチームにとって「重要性」を持つ情報ということになる。

#### B. 問題とする情報のあり方の特定

この情報の「重要性」を裏付けているものは、チーム生産性に関する楽観的判断と悲観的判断には、判断の違いに根拠があるということである。上述の我々の先行研究では、その根拠を、「楽観的判断を持つ場合には実際にチーム生産性が高い可能性が相対的に高く、悲観的判断を持つ場合には実際にチーム生産性が低い可能性が相対的に高い」という単純な想定に求めていた。

本研究では、情報の「重要性」を明示的にモデルで表す。具体的には、チーム生産を行う個人が抱くチーム生産性の判断が形成されるプロセスを、次の確率モデルで捉える。

- (1) チーム生産性は、高い / 低い の 2 通りの可能性がある。
- (2) 個人は、チーム生産性の真の値に応じて確率的にシグナルを受け取る。
- (3) シグナルが生起するとき、その個人に備わったシグナル精度で生起する。
- (4) 個人は、自分の実際の情報精度を知った上でシグナルを受け取り、そのシグナルに基づいてチーム生産性の事後確率を形成する。この事後確率が、その個人が抱くチーム生産性の判断をなす。
- (5) シグナル精度自体は、確率変数の実現値であり、その生起の仕方は、シグナル精度の事前分布で記述される。

この確率モデルで、個人のシグナル精度の事前分布が、その個人の情報特性を表現する。すなわち、チーム生産性に関して楽観的判断を持つ個人がリーダーシップ行動を取る可能性が高いという場合、一口にチーム生産性に関する判断が楽観的であるといっても、その判断には、判断の確からしさの裏付けが対応している。その判断が高いシグナル精度の下で得られたものであれば、楽観的判断はそれだけ信用でき、その意味で集団にとってそれだけ重要な判断である、ということになる。従って、シグナル精度が高い可能性が高い個人は、チーム生産性に関して潜在的にそれだけ重要な情報を持つ個人といえる。本研究では、シグナル精度が高い可能性が高いということを、数学的に、情報精度の事前分布が第 1 次確率優位の意味で優れていることとして定義した。

#### C. 分析方法

以上で説明したチーム生産性の判断の確率モデルを組み込んだチーム生産ゲームで、1 人のメンバーの情報精度の事前分布が第 1 次確率優位の意味で改善された場合、そのメ

ンバーが逐次均衡においてリーダーシップを取る蓋然性が上昇するか否かを分析した。

具体的には、まず、2 人の個人の情報特性が、シグナル精度の事前分布が同じであるという意味で対称な場合を想定し、チーム生産ゲームの逐次均衡を求める。そして、その逐次均衡で、各プレーヤーがどのような情報精度の下でどのようなシグナルを受け取ったときにリーダーシップ行動をとるかを特定し、それが起こる事前確率を求める。

それから、一方の個人の情報精度の事前分布を、元の事前分布に対して、確率分布の第 1 次優位の関係にある分布と置き換える。それは、前者は後者よりも、チーム生産性について潜在的により正確な判断を下せる能力がある状況を意味する。この非対称能力の下での逐次均衡を求め、逐次均衡で各個人がとるリーダーシップ行動の確率を求める。

最後に、対称能力の下でのリーダーシップ行動確率、非対称能力の下での能力が高まった個人のリーダーシップ行動確率、元の能力のままの個人のリーダーシップ行動確率を比較研究し、この方法で厳密に定義された意味での情報優位性が、メンバー間のリーダーシップ行動の蓋然性をどのように左右するかを明らかにする。

#### 4. 研究成果

次を明らかにした。

- (1) 情報精度を確率変数とするシグナルモデルを組み込んだチーム生産ゲームには逐次均衡が存在することは一般的に示せる。
- (2) しかし、その逐次均衡は、チーム生産性について楽観的な判断を持つメンバーはリーダーシップ行動をとるというクラスに限ってみても、1 つとは限らない。複数均衡が存在しうる。さらに、複数均衡は、対称能力の下でも、非対称能力の下でも、ともに起こりうる。
- (3) 複数均衡が存在する結果、情報能力が高まったメンバーのリーダーシップ行動の蓋然性が高まる場合と下がる場合とがある。

#### 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 2 件)

- ① 安部浩次、小林創、末廣英生、「不平等回避選好と囚人のジレンマにおける内生的リーダーシップ：1 つの例」『国民経済雑誌』、第 204 巻第 4 号、1 ページから 15 ページ、2011 年、査読無

- ② 末廣英生、「リーダーシップのシグナリング理論：1 つの展望」『国民経済雑誌』、第 200 巻第 4 号、25 ページから 44 ページ、2009 年、査読無

6. 研究組織

(1) 研究代表者

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

(2) 研究分担者

なし

(3) 連携研究者

小林創 (KOBAYASHI HAJIME)  
関西大学・経済学部・准教授  
研究者番号：10347510