

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 5 日現在

機関番号：34404

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2011～2014

課題番号：23730201

研究課題名(和文) 合意の履行が不完全な提携交渉の研究

研究課題名(英文) Study on Coalitional Bargaining with Imperfect Implementation of Agreements

研究代表者

川森 智彦 (Kawamori, Tomohiko)

大阪経済大学・経済学部・准教授

研究者番号：70550531

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,000,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、提携(連立政権)の形成と余剰の分配を同時に決めることができない場合の提携交渉を分析した。すなわち、まず提携が交渉によって形成され、次いで余剰の分配が提携内の交渉によって決められるモデルを考えた。このゲームの定常部分ゲーム完全均衡を導出した。均衡は、次のような特徴を持つ。我慢強くないちょうど過半数のプレイヤーからなる提携が形成される。プレイヤーの割引因子が異なる場合、我慢強くないちょうど過半数のプレイヤーに含まれないプレイヤーの、提携に関する提案は否決される。

研究成果の概要(英文)：This study investigated coalitional bargaining where coalition (coalition government) formation and surplus distribution are not simultaneously decided. That is, it considered a model where first, a coalition is formed by bargaining, and second, a surplus distribution is decided by bargaining within the formed coalition. It characterized stationary subgame perfect equilibria. The equilibria have the following properties. A minimal winning coalition that consists of less patient players. If players' discount factors are heterogeneous, the proposals on coalitions of players who are not in this minimal winning coalition are rejected.

研究分野：理論経済学

キーワード：ゲーム理論 交渉理論 提携形成 不完全な履行 割引因子

1. 研究開始当初の背景

Rubinstein (1982)を初めとして、非協力ゲーム、とりわけ、提案・応答型の展開形ゲームを用いた、交渉についての多くの研究がある。そこでは、プレイヤーたちが協力して何らかの余剰を生み出し、その余剰をプレイヤー間でどのように分け合うかが中心的な課題である。

そうした非協力交渉の中で、Selten (1981)によって始められた、3人以上のプレイヤーが提携の選択と提携内の価値の分配を交渉する提携交渉は、1つの重要な分野として確立している(Ray (2007)は、提携交渉についての包括的なサーベイである)。プレイヤーが2人の場合と比べて、プレイヤーが3人以上の場合には、状況が複雑になる。すなわち、プレイヤーが2人の場合は、その2人が協力するしか選択の余地がないのに対して、3人以上の場合には、どのプレイヤーと協力するのか、すなわち、どのような提携を形成するかという点で選択の余地が出てくる。したがって、プレイヤーが3人以上の交渉の場合、提携の選択と提携内の余剰の分配という2つの問題を考えないといけなくなる。

提携交渉での重要な問題は、どのような提携と分配が実現するのか、効率的な提携が形成されるのか、遅滞なく交渉が妥結するのか、協力ゲームでの解が展開形ゲームでの均衡とどのように関係しているかというものであり、こうした問いへの答えが明らかになってきている。

通常、提携交渉では、合意したことは必ず履行されるとモデル化される。

しかし、そうしたことは、あまり現実的ではない。提携形成時に、提携の枠組みと余剰の分配や政策などに合意していても、その後の状況に応じて、分配や政策についての合意が履行されないということは、よくみられることである。

2. 研究の目的

本研究の目的は、こうした現実を踏まえたモデルを構築し、分析することである。

具体的には、提携についての交渉と余剰の分配についての交渉の分離を考える。提携形成時に決めた分配が履行されない可能性がある状況のうち最も極端なものは、決められた分配がまったく履行されないというものである。そうした場合には、提携交渉時に分配を決めるのは無意味なことになる。そうすると、提携が形成された後、形成された提携内で分配について交渉すると考えられる。

こうした設定において、均衡を求めるとともに、均衡が効率的であるか否かを調べることにする。

3. 研究の方法

Rubinstein (1982)にならい、提案・応答型の展開形ゲーム(非協力ゲーム)を用いた方法を用いる。まず、 q 人以上のプレイヤーからなる提携(連立政権)が交渉によって形成され、次いで、政権につくことで得られる余剰の分配が提携内のプレイヤーによる交渉によって決められる。多数決ルールを一般化した q -多数決ルール(n 人のうち q 以上の賛成で議案が可決されるルール)を用いる。

具体的には、次のような展開形ゲームを考える。

ゲームは、複数のラウンドからなっている。ラウンドには、提携交渉ラウンドと分配交渉ラウンドの2種類がある。

各提携交渉ラウンドでは、以下のような手続きで交渉が行われる。

1. n 人のプレイヤーの中から、提案者が1人無作為に選ばれる。
2. 選ばれた提案者が、 q 人以上からなる提携を提案する。
3. 提携内の各プレイヤーは、その提案に賛成か反対かを表明する。

各提携交渉ラウンドの結果に応じて、次が起こる。

- 提携内のプレイヤー全員が賛成すれば、その提携が形成され、ゲームは分配交渉ラウンドに移る。
- それ以外の場合は、新たな提携交渉ラウンドに移り、上記の手続きが繰り返される。

提携 S が形成された後に続く各分配交渉ラウンドでは、以下のような手続きで交渉が行われる。

1. 提携 S に含まれるプレイヤーの中から、提案者が1人無作為に選ばれる。
2. 選ばれた提案者が、政権を得たことから生み出される余剰を提携 S 内のプレイヤーでどのように分配するかを提案する。
3. 提携 S 内の各プレイヤーは、その提案に賛成か反対かを表明する。

各分配交渉ラウンドの結果に応じて、次が起こる。

- 提携 S 内のプレイヤー全員が賛成すれば、提案通りに余剰が分配され、ゲームは終了する。
- それ以外の場合は、新たな分配交渉ラウンドに移り、上記の手続きが繰り返される。

ゲームは、ある提携交渉ラウンドから始ま

る。

4. 研究成果

(この分野で通常用いられる均衡である) 定常部分ゲーム完全均衡を導出した。

導出した均衡が次のような特徴を持つことがわかった。

- どの均衡でも, 忍耐強くない(つまり, 割引因子が小さい) q 人のプレイヤーからなる提携が形成される。
- すべてのプレイヤーの時間選好が異なる場合には, 最も忍耐強い $n - q$ 人が提案者になる時, その提案は, 否決される(時間選好が共通の場合には遅滞が生じない)。

2点目に付いては, 次のような意義がある。

- 分配を実現するのに遅滞が生じることを意味し, 将来の利得を割り引くことを考えると, 非効率な均衡が実現することを意味する。
- 我慢強いプレイヤーは, 提案者という有利な立場に立ったとしても, 提携内に入ることができない。
- 提携交渉時に分配についても決められる場合には, 遅滞なく合意が達成されるという既存の結果と著しい対比をなす(既存研究によって合意の遅滞が起こる原因がいくつか明らかになっているが, 本研究はこのリストに新たな原因を付け加えることになる。)
- 時間選好が共通の場合には遅滞が生じないことから, プレイヤーの異質性が非効率な均衡を導いてしまうことを含意している。

Diermeier and Merlo (2000) や Breitmoser (2012) は, 提携形成後に政策を交渉で決めるモデルを分析しているが, 前者は, 提携形成時に提携についての提案が否決されたならば, デフォルトの政策が実現する(代替案の提案の余地がない)ことを仮定しており, 後者は, 提携形成時の交渉において, 常に同一のプレイヤーが提案者であると仮定されており, 何れも代替案の提案について強い非現実的な制約が課されている。本研究は, こうした問題点を改善する点でも意義を持つ。

現時点で, こうした結果を査読誌へ公刊するにはいたっていない。できるだけ早期に公刊できるよう, 引き続き努力することにする。

このほか, 非対称ナッシュ交渉解を非協力ゲームで基礎付ける論文を *Journal of Mathematical Economics* に公刊した。そのほか, いくつか交渉関連の研究を学会で報告した。

引用文献

- [1] Breitmoser, Y., “Proto-coalition bargaining and the core,” *Economic Theory* 51, 581–599, 2012.
- [2] Diermeier, D., Merlo, A., “Government turnover in parliamentary democracies,” *Journal of Economic Theory* 94, 46–79, 2000.
- [3] Ray, D., *A Game-Theoretic Perspective on Coalition Formation*, Oxford: Oxford University Press, 2007.
- [4] Rubinstein, A., “Perfect equilibrium in a bargaining model,” *Econometrica* 50, 97–109, 1982.
- [5] Selten, R., “A noncooperative model of characteristic-function bargaining,” *Essays in Game Theory and Mathematical Economics in Honor of Oskar Morgenstern*, 131–151, 1981.

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] Tomohiko Kawamori, “A noncooperative foundation of the asymmetric Nash bargaining solution,” *Journal of Mathematical Economics* 52, 12–15, 2014. 査読有。

[学会発表](計6件)

*は報告者を示している。

- [1] Tomohiko Kawamori and Toshiji Miyakawa*, “Nash bargaining solution under externalities,” 67th European Meeting of the Econometric Society, University of Gothenburg (Gothenburg, Sweden), August 28, 2013.
- [2] Tomohiko Kawamori and Toshiji Miyakawa*, “Nash bargaining solution, core and coalitional bargaining game with endogenous inside options,” 4th World Congress of the Game Theory Society, Istanbul Bilgi University (Istanbul, Turkey), July 23, 2012.
- [3] Tomohiko Kawamori*, “Partially cooperative games,” Lunchtime Seminar, Osaka University of Economics (Osaka, Osaka), June 22, 2012.
- [4] Tomohiko Kawamori*, “Partially cooperative games,” Dynamics of Oligopoly and Competition Conference, Awaji Yumebutai International Conference

Center (Awaji, Hyogo), March 3, 2012.

- [5] Tomohiko Kawamori and Toshiji Miyakawa*, “Nash bargaining solution, core and coalitional bargaining game with endogenous inside options,” Kansai Game Theory Seminar, Matsuyama University (Matsuyama, Ehime), November 26, 2011.
- [6] Tomohiko Kawamori* and Toshiji Miyakawa, “Nash bargaining solution under externalities,” Microeconomics and Game Theory Workshop, Kyoto University (Kyoto, Kyoto), September 15, 2011.

6 . 研究組織

(1)研究代表者

川森 智彦 (KAWAMORI, Tomohiko)
大阪経済大学・経済学部・准教授
研究者番号：70550531