

(続紙 1 )

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                    |    |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------|
| 京都大学                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 博士（経済学）                                                                                            | 氏名 | 塚原伸也 |
| 論文題目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Applied Differential Games in Resource Economics and Political Economy<br>（資源経済学と政治経済学における応用微分ゲーム） |    |      |
| <p>（論文内容の要旨）</p> <p>本論文は、コモン・プール資源をめぐる争奪戦を微分ゲームとしてモデル化し、動学的な視点から解析した論文である。微分ゲーム（differential game）理論は、時々刻々と変化する環境下における経済主体間の戦略的相互依存関係を解析するための有益な数理的分析ツールである。政府による私的財産権の定義と執行が必ずしも完全ではないコモン・プール資源の管理システムが形成される条件の解明を試みた意欲的な労作である。</p> <p>本論文は、以下の5つの章から構成される。</p> <p>第1章では、本論文において微分ゲームを用いて解析する論題の背景と位置付けが明示され、後続する4つの章の概要が述べられる。以下に見る通り、本論文が取り上げるトピックスは多岐にわたるが、経済学における「制度」と「財産権」の概念を軸として、全章を貫く問題意識が提示される。加えて、微分ゲームの基本的な形式について、本論文で使用される範囲に限定してではあるが、簡潔で要を得た解説が行われている。</p> <p>第2章では、コモン・プール資源の管理問題が取り上げられるが、そこでは採掘費用がかかるとともに、その資源自体から生じる効用として資源のアメニティ価値が存在する状態が想定される。経済主体間で協調が可能であるケースと協調が不可能なケースのそれぞれのケースにおいて、ゲームの解が解析的に導出される。非協調解では、資源消費から消費価値として得る効用よりもアメニティ価値を相対的に重要視することは、コモン・プール資源が持続可能となるためには、必要な条件ではあるが十分な条件ではないことが明らかにされる。ここで持続可能とは資源が枯渇しないという意味で用いられているが、協調解では持続可能であるための必要条件でもないことが示される。さらに、政府が必ずしも慈善的（benevolent）ではない場合や直接規制を執行する十分な能力を持たない場合が想定され、資源政策のあり方が考察される。</p> <p>第3章では、標準的な共同牧草地のゲームが動学的に拡張され、社会関係資本（ソーシャル・キャピタル）の役割や機能について分析される。本章で採用されるモデルにおいて社会関係資本は、経済主体の協調的で自制的な行動によって蓄積される「無形資本（intangible capital）」として捉えられている。主要な解析結果として、協調的行動と社会関係資本とが相互に強化しあって一種の共進化を起こし、懲罰の発動を伴う戦略を考えずとも、「共有地の悲劇」と呼ばれてきた共有資源の過剰利用が部分的に緩和されることがあり得ること、特に、経済主体が将来の利得を十分に重視するならば、定常状態において最善解が近似的に実現できること、などが示される。</p> <p>第4章では、消費活動を通じて互いに心理的な影響を与えあう経済主体が想定され、財産権の帰属が不明確な生産物を争奪する状況を考えられる。もし、ある経済主</p> |                                                                                                    |    |      |

体が他の経済主体に対して慈愛的（嫉妬的）であるならば、ゲームの均衡での経済成長は加速（減速）する。本章のモデルは、複数の経済主体の異質性を許容している点において先行文献とは異なるモデル上の新しさがあることが説明され、主観的割引率が異なる経済主体を想定するとき、他者に対する「感情」の異質性と経済成長率との関係は非単調（逆U字）となり得ることが示される。

第5章では、予算編成における複数の利益集団による利権漁り(rent-seeking)が分析される。もし、移転支出から租税の額を差し引いた純移転所得の要求水準を各利益集団が政府に対して当該時点の財政状態（の良し悪し）を見てから決定できるならば、利権漁り行動の結果、財政規模は過大となり、財政は赤字化する傾向を持つことが示される。また、公債累増の速度も内生的に導出される。さらに、モデルが拡張され、純粋公共財供給量を当該時点の財政状態にリンクさせる財政ルールが導入される。もし、利益集団がこのルールを所与として行動するならば、純粋公共財供給量が固定されているケースと比較して、利益集団の利権漁りは抑制されることが明らかにされる。そして、各利益集団が純粋公共財の便益をより重要視するほど、この効果はより顕著となり、財政赤字が自発的に回避され得ることが示される。

(論文審査の結果の要旨)

微分ゲームを用いてコモン・プール資源の管理に関する経済的諸問題を解明するという研究は、これまでもSorger (2005)をはじめとして少なくない先行研究が存在している。本論文の著者は、これらの先行研究に対して批判的吟味を加え、新たな着眼点の下に、いくつかの新しい知見と評価できる学術的成果を上げた。主要な学術的貢献を整理すれば、以下のとおりである。

第1に、当該研究分野の主たる先行文献であるSorger (2005)に対して批判的な検討を加え、新たな分析視角を提示したことである。Sorger (2005)は、得られた結果がモデルの定式化に大きく依存しており、必ずしも頑健ではないことを指摘している。そのうえで、本論文における資源管理政策の考察に際しては、慈善的な政府を想定していないなどより一般的な含意を導出可能な工夫をしている。これは、従来の環境経済の理論分析で見られた規範的な視点から最適政策を導出する傾向とは一線を画す新規性のある着眼であり、当該分野でのより現実的な政策分析の発展に寄与する視点と思われ、貴重な学術的貢献として、評価できる。

第2に、コモンズの自己統治 (self-governance) の成否を社会関係資本の蓄積と関連付けて考察したことである。進化ゲームを用いた分析はすでに存在しているが、微分ゲームによる分析としては、本論文における分析がおそらく最初のものである。この点で評価できることに加えて、初期条件が同一でありながら、自己統治に成功するコモンズと自己統治に失敗し荒廃するコモンズが出現し得ることを比較的簡素なモデルで描写できることを示していることも興味深い。

第3に指摘すべきは、他者が行う消費を通じた心理的な好悪の感情が経済成長に与える影響を考察していることである。特に、他者への感情の異質性と経済成長率との関係が非単調になり得るという結果は他の文献には見られないユニークなものであり、貴重な学術的貢献として評価できる。

第4に、第5章の分析によれば、政治的要因による財政赤字を防止するためには、利益集団が利用可能となる財政状態に関する情報を制限できるか否かが重要との示唆が得られることも貴重である。加えて、当該時点の財政状態に応じて純粋公共財の供給量を自動的に増減させる財政ルールの下では、利権漁りの社会的費用が部分的に内部化されるため、利益集団の予算要求が抑制されることを示していることは、政策的含意としても興味深く、社会的・学術的意義の大きな研究成果が得られている。

また、第1章を除く各章には補章が付されており、代替的な仮定を採用した場合の結果やモデルの若干の拡張が試みられていることも、著者の意欲的な試みを示すものである。先行文献の渉獵はよくできており、著者がなした貢献も適切に位置づけられていることも付言しておきたい。

以上のような本論文がなした学術的貢献は貴重であり高く評価されるけれども、残された課題も少なくない。本論文で扱われている論題は必ずしも既存の一分野に収まるものではないこともあるけれども、各論題の数学的解析だけにとどまってい

るきらいがあり、現実事例との対応が十分とは言えなかった。また、微分ゲームを用いるメリットについてもより説得的な説明が必要であろう。

しかし、これらの諸点は今後の研究の発展を待つべきとも言える指摘であり、本論文の著者が新しい着想の下に展開した分析方法と、得られた諸結果の学術的意義をいささかも損なうものではない。

よって、本論文は、博士（経済学）の学位論文として価値あるものと認める。

尚、平成24年4月19日、論文内容とそれに関連した試問を行った結果、合格と認めた。