

日本大学経済学部経済科学研究所研究会

【第 168 回】

2009 年 6 月 20 日

平成 19-20 年度共同研究成果報告

契約と情報の経済分析

日本大学経済学部教授

小 林 信 治

日本大学大学院経済学研究科博士後期課程

大 庭 繁 美

○小林 日本大学経済学部の小林です。

本日は、経済科学研究所共同研究プロジェクト「契約と情報の経済分析」において行いました研究について、3篇の論文を中心に報告いたします。

このプロジェクトの目的は、情報の非対称性のもとで、政府あるいは規制当局と被規制企業との間におけるインセンティブに関する諸問題を分析し、最適な契約の設計について考察することです。

現在、日本経済においては、独立行政法人化あるいは民営化などの特殊法人改革、郵政民営化、財政投融资改革等が行われており、新たな制度や規制が設けられているところです。しかしながら、これらの制度設計がなされるに当たりましては、被規制企業のインセンティブ等について経済学的に十分な議論がなされてきたとは言い難いところがあります。したがって、われわれはプリンシパルとエージェントとの間に情報の非対称性が存在するという状況において、最適なインセンティブ体系を設計し、最適な制度、契約を考察することは、極めて重要な課題であると認識しております。

そこで本日の報告ですが、まずバックグラウンドとして、日本における公営企業の民営化の経緯、特に道路公団の分割民営化の現状等を報告します。

次に、最初の論文では、政府が被規制企業に支払う補助金に制約がある場合に、最適な契約がどのようなものとなるかについて考察します。

2番目の論文では、最適な残余請求者は誰であるか、また、最適なモニタリング手法はどのようなものであるかについて、不完備契約のもとでの考察を行っています。

3番目の論文では、被規制企業によるコストの水増しが可能な場合において、最適な残余請求者と最適なモニタリング手法の決定について考察します。

最後に、複数エージェントが存在する場合における最適産業構造の問題及び寡占産業における経営者のインセンティブ契約と企業間の競争について簡単に報告したいと思います。

なお、これらの論文における研究につきましては、ゲーム理論、産業組織論または公共経済学等に関する国際会議において発表してきたところです。

それでは次に、バックグラウンドに関して、大庭さんから報告してもらいます。

○大庭 いま小林先生からご説明がありましたように、私どもの研究は公営企業の民営化と、民営化に伴う課題、特にインセンティブにおける課題を研究対象としております。

まず、バックグラウンドということで民営化の経緯について整理します。1つ目が巨大公営企業の民営化ということで、日本では全国的規模を有する巨大な公営企業の民営化が20世紀後半から開始されております。特に中曽根内閣の民活路線のもとで、国鉄、専売公社、日本電信電話公社、いわゆる3公社の民営化が1985年に決定しております。

まず、国鉄 (National Railways) につきましては、1949年に運輸省の鉄道局から独立し、独立採算性の公共企業体として発足し、1987年に株式会社であるJRグループ各社並びに関係法人に事業等を承継し、解散しました。現在は、JR北海道、JR東日本、JR東海、JR西日本、JR四国、JR九州の6つの地域的な旅客会社グループ並びに全国的なJR貨物グループが事業を実施しています。

2つ目の専売公社につきましては、1949年に大蔵省の専売局から独立し、独立採算性の公共企業体として発足し、1985年4月に株式会社である日本たばこ産業 (JT) にたばこの独占製造権と塩の専売権を承継し、解散しています。JTは現在も国内で生産される葉たばこのすべてを買い取り契約することが義務づけられているとともに、たばこ製造の独占もまた唯一認められております。たばこについては、現在の売上高の90%以上を占めておりますけれども、医療器具、医薬品、加工食品、清涼飲料水などの製造も進められており、多角化が促進されているところです。

3つ目の日本電信電話公社につきましては、1952年に電気通信省から独立し、独立採算性の公共企業体として発足し、1985年4月に株式会社である日本電信電話 (NTT) に事業を承継し、解散しております。その後、1985年から12年経った1997年、固定電話事業をNTT東日本とNTT西日本に分割しております。長距離部門につきましては、NTTコミュニケーションズという株式会社に承継しまして、最初に設立されたNTTは子会社を所有する持ち株会社になっています。

21世紀に入りますと、記憶に新しいところですが、郵政の民営化が行われました。2003年4月から郵便、郵便貯金、簡易保険の郵政3事業を実施しておりました日本郵政公社（Japan Post）は、2007年10月に株式会社である日本郵政（JP Holdings）と4つの事業会社に事業等を承継し、解散いたしました。4つの事業会社というのは、郵便の業務を実施する郵便事業（JP Post）、郵便局並びに郵便窓口業務を活用した業務を行う郵便局（JP Network）、銀行業務を実施するゆうちょ銀行（JP Bank）、生命保険業を実施するかんぽ生命保険（JP Insurance）を言います。日本郵政（JP Holdings）はこれら4つの会社の株を保有する持ち株会社という位置づけになっています。

21世紀に入りますと、さらに小規模な公営企業、特殊法人などにおいても民営化等の見直しが進められることになりました。特殊法人とは、政府が一部の公共事業、政策的金融、研究開発などを実施するため、特別な法律で設置した法人で、その多くは1950年代から1960年代の半ばにかけて設立されました。主な特殊法人としては、日本道路公団、都市基盤整備公団、石油公団、日本鉄道建設公団や政策的金融を担当する8つの金融機関等が存在しておりました。

こうした中で、1997年に特殊法人に関する政府の報告書が出されました。その中で、特殊法人につきましても、経営責任が不明確である。事業運営が非効率的で不透明である、組織や業務が自己増殖している、経営の自立性が欠如している、といった指摘がなされています。

政府も財政的に厳しいところがあり、2001年度におきまして特殊法人に財政支出として、フローで約5兆円の補助金等を支出しておりました。ストックとしては、財政投融资ということで、約24兆円の貸付金を行っておりました。こういった財政支出の縮減・効率化等の観点から、特殊法人は見直すべきだという強い意見が出てきました。

2001年に政府は「特殊法人等整理合理化計画」をまとめ、この計画に基づきまして、2001年に存在していた68の特殊法人（SPI＝Special Public Institution）の見直しが始まりました。石油公団、都市基盤整備公団など、8つの法人は廃止され、日本道路公団等、11の法人が民営化され、30の法人が独立行政法人となり、存在した68の特殊法人が

2006年には19になりました。その後も特殊法人の見直しは進められておまして、将来的にも特殊法人の形態をとるのは、NHK（日本放送協会）とJRA（日本中央競馬会）の2法人のみの予定です。また、財政支出の削減、効率化等の観点で言いますと、例えば、特殊法人に2001年度は約5兆円の補助金等の支出を行っていましたが、2006年度は約1兆8000億円削減し、約3兆2000億円の支出になっています。

特殊法人の中で特に国民の注目を集めたのが有料道路の建設管理を所掌する道路関係4公団です。全国的な高速道路の建設管理を行うJH（日本道路公団）、首都圏の都市高速の建設管理を行うMEX（首都高速道路公団）、阪神圏の都市高速道路の建設管理を行うHEX（阪神高速道路公団）、本州・四国間の3つの架橋ルートの建設管理を行う本州四国連絡橋公団、この4つを指していました。

政府は2001年に道路関係4公団の民営化を前提とした新たな組織の確立を閣議決定し、2002年6月に道路関係4公団民営化推進委員会を設立し、具体的な検討を始めました。この委員会はその年の12月に意見書を出しております。その中で、道路関係4公団の事業については新たな株式会社6つに承継し、資産と債務については、債務返済を業務とする保有債務返済機構に全て承継すべきという意見を内閣総理大臣に提出しています。いわゆる上下分離というものです。

政府はこの意見を基本的に尊重するという方針で検討を行い、2003年12月に政府・与党協議会で「道路関係4公団民営化の基本的枠組み」を決定し、これを踏まえて2004年6月に関係4法案を成立させ、2005年10月に6つの高速道路株式会社と独立行政法人日本高速道路保有・債務返済機構（Expressway Holding and Debt Payment Agency）を設立しました。こうした道路関係4公団の分割民営化は、約40兆円に上る有利子負債を確実に返済すること、本当に必要な道路を会社の自主性を尊重しつつ早期にできるだけ少ない国民負担のもとで建設すること、また民間のノウハウをできる限り発揮し多様で弾力的な料金設定やサービスを提供することを目的としました。

日本では戦後、厳しい財政事情とモータリゼーションの発展に対応するために、高速道路ネットワークを有料道路制度のもとで建設管理してきま

した。有料道路制度は、道路建設に要した借入金と道路管理に要する費用を、利用者の料金でまかなう仕組みですけれども、政府は全国的な高速道路の建設管理を有料道路制度で行うため、1956年に日本道路公団（JH）を設立しました。2005年の民営化時に当公団は約8600キロの高速道路の建設管理を行っており、年間約2兆円の料金収入を得て、高速道路にかかわる約30兆円の資産・負債を保有していました。

この日本道路公団の分割民営化により、約30兆円の高速道路の資産・債務を国の機関である機構へ全て承継しました。それとともに、道路建設管理の実際の業務を東日本高速道路会社（E-NEXCO）、中日本高速道路会社（C-NEXCO）、西日本高速道路会社（W-NEXCO）の3つの株式会社（NEXCO3社）に承継し、日本道路公団は解散しました。他の3つの公団も、それぞれの資産・負債を全て機構に承継して、首都高速道路株式会社、阪神高速道路株式会社、本州四国連絡高速道路株式会社の3つの株式会社になっております。

次に民営化の仕組みですけれども、従来は日本道路公団が高速道路の資産・債務を保有し、料金収入で管理費を負担し、債務を償還していました。民営化後は、機構が高速道路の資産・債務をすべて保有し、資産を高速道路会社に貸し付け、高速道路会社はそれに対するリース料を機構に支払ひ、機構はこのリース料をもって高速道路の債務の償還を行うという仕組みになっています。

例えば、NEXCO3社は2008年度に約1兆8000億円の料金収入を得ていますけれども、そのうち約1兆4000億円をリース料として機構に支払っています。機構はそれを負債・借金の償還に充てるという仕組みをとっていますが、2050年までに全ての借金を返済し終える予定です。また、機構と各高速道路会社で協定（Contract）を結んでおり、2050年までの毎年のリース料は全て事前に決められています。さらに高速道路を建設する際は、高速道路会社が建設資金を借り入れて建設を行い、建設完了後に資産と債務を機構に引き渡すという仕組みです。

公営企業であった日本道路公団では、高速道路の料金収入は建設費と管理費に均衡し、利益は発生しない仕組みでした。また、公団の経理処理は特別な会計基準に基づいていたため、損益の概念

は存在しませんでした。民営化後の高速道路会社においても、高速道路の料金は利益を含まないとされているため、45年間という長期には、料金収入は機構へのリース料、管理費と均衡し、利益は発生しないという仕組みです。ただし、高速道路会社の経理処理は通常の会計原則に基づくため、期間損益は発生します。例えば、東日本高速（E-NEXCO）の高速道路事業の営業利益は、2008年3月期で29億円、2009年3月期で14億円を計上しております。このように、年間で見れば赤字や黒字が生じることになります。

公物である高速道路を建設管理するため、NEXCO3社等の株式会社は「高速道路会社法」に基づき設立されています。この法律では、それぞれの高速道路会社の事業範囲等について定めておりまして、代表取締役の選定、社債の発行、長期資金の借入れ、事業計画の作成などにつきましては国土交通大臣の認可を必要としています。さらに高速道路会社の株式については、政府が総株主の議決権の3分の1以上を保有するとされています。ただし、2009年現在は、国土交通大臣と財務大臣が株式の100%を保有しているという状況にあります。

また、高速道路の建設管理に要する費用は、実際に事業を行う日本道路公団または高速道路会社の私的情報になります。有料道路の仕組みから、高速道路の建設管理に要する費用が高くなりますと、結果として利用者に高い料金を課すことになります。そのため政府としては、高速道路の建設管理に関する決算状況等进行检查し、建設管理の執行状況を管理監督するモニタリングを行うこととなります。以前の日本道路公団では、国土交通大臣が公団を監督し、必要な命令を行うことができ、国土交通省の職員は公団に立ち入って、帳簿・書類その他の物件を検査できるとされていました。民営化以降も、「高速道路会社法」の中で、国土交通大臣やその職員に同じ権限を与え、モニタリングを継続することになっております。

次に補助金関係ですけれども、政府は高速道路料金の値上げを抑えるため、日本道路公団時代は借入金の金利負担を軽減するための補助金として約3000億円を毎年支出しておりました。この補助金は、日本道路公団の分割民営化に先立ちまして、2002年度に廃止されました。しかし、2007年度か

ら、政府は高速道路料金をさらに引き下げるため、高速道路会社への補助金の支出を再開しています。例えば、2009年3月から2年間、地方部の高速道路料金の上限を1000円とする料金割引を実施するため、政府は約5000億円を高速道路の債務償還、貸付料の減額、つまり減収補てんに充てる補助金として支出する予定です。一方、民営化後間もない企業については、経営基盤の確立や財務状況の安定を図るため、税金面での優遇や減免措置がなされることがあります。実際、高速道路会社においても、民営化された2005年から2015年までの10年間、固定資産税の一部減免措置がとられております。国鉄の分割民営化の際も同じで、JR7社についても、当初は固定資産税の減免措置が適用されました。

こういった公団の分割民営化などを踏まえ、研究の課題を整理しますと、最初に考えられますのが公営企業が民間企業かということです。今まで説明したように、日本では民間企業が公営企業よりも経営の効率性で優れているという判断で、公営企業の民営化が着実に図られてきております。私どもの研究では、特に収入を伴う（公共）財につきまして、公営企業と民間企業、いずれで生産するのが最適かについて、残余請求権の観点から分析しています。具体的には、公営企業では政府が利益の残余請求者であり、民間企業では企業自らが利益の残余請求者であるという仕組みで考えて、モデルを作っています。そうした中で、政府と企業のいずれが残余請求者である場合が望ましいのか、という観点で研究に取り組みました。

次に課題となりますのがモニタリングです。公営企業または民間企業が生産する公共財のコストにつきましては、政府と企業との間に情報の非対称性の問題が生じます。そのため政府は、生産者が公営企業であれ、民間企業であれ、最適契約を図るためのモニタリングを行うこととなります。当研究におきましては、政府にとっての最適なモニタリング手法を分析していくこととなります。モニタリング手法としては、企業のインプット、つまり経営の努力、コスト削減の努力をモニタリングすべきか、それとも企業のアウトプット、成果をモニタリングすべきかを研究しています。

3つ目の課題として挙げられますのは補助金の関係です。高速道路会社の例でご説明した通り、

民営化直後の企業では政府から正の補助金を受けますけれども、負の補助金、いわゆる税金を減免されるという特異なケースが出てまいります。この研究では、こうした条件が政府と企業の最適契約に与える影響について分析を行いました。

1つ目の論文は、補助金に制約があった場合を考察しています。まず目的です。これまで説明した通り、NEXCO3社のような民営化直後の企業におきましては、経営基盤の確立、財務状況の安定等を図るため、政府から正の補助金を受けますけれども、税金、つまり負の補助金を支払わない場合が出てきます。この論文のモデルでは、コストに関する情報の非対称性が存在するもとの、政府から企業への移転額（補助金）に制約条件を設けた場合の政府と企業との間の最適契約を設計する問題を考察しました。

簡単にモデルを説明します。民営化前の公営企業が q を生産している場合を想定します。 q は有料の高速道路の施設等の（公共）財の質または量を表します。残余請求権を持つ政府の利得は、財がもたらす消費者余剰 $S(q)$ と収入 $R(q)$ と政府から企業への移転額 τ を差し引いたものになります。一方、企業の利得は、政府からの移転額 τ から実際の費用 $C(q, \theta)$ を差し引いたものとなります。 θ は企業の生産性タイプのパラメーターで、効率的なタイプ θ_1 と非効率的なタイプ θ_2 の2種類がありますが、 θ_1 が生じる確率は v 、 θ_2 が生じる確率は $1-v$ とあらかじめ決められています。これらの生産コストに関しては企業の私的情報であると仮定しております。この場合の最適契約につきましては、政府の利得最大化問題をICCとIRCのもとで解くこととなります。生産性タイプが効率的な場合は、ファーストベストのアウトプットが達成され、企業は情報レントを得ることになります。他方、生産性タイプが非効率的な場合、アウトプットはファーストベストよりも小さい水準となります。いずれの場合にしろ、政府からの移転額は常に非負の値となり、企業は補助金を得ることになります。

以上は公営企業の場合でしたが、次に残余請求権を持つ民間企業、民営化企業が財を生産する場合を考察しています。この場合、政府の利得は財がもたらす消費者余剰 $S(q)$ から企業への移転額 τ を差し引いたものになります。他方、企業は残

余請求者ですので、収入を得ることになります。収入からコストを引いて、政府からの移転額 τ を加えたものが企業の利得になります。この場合のICCとIRCのもとでの最適契約については、効率的な企業の場合はファーストベストのアウトプットが達成され、非効率的な企業の場合はセカンドベストのアウトプットが達成されることとなります。ただし、移転額については、公営企業つまり政府が残余請求者であった場合と比べると相違が出ます。政府からの移転額については、収入に応じて負の値、マイナスになる場合があります、企業は税金を支払う場合もあります。

タイミングにつきましては、まず第0期に企業は自らの生産性を確認し、第1期に政府は契約を提供し、第2期に企業は契約を受諾するか拒否するかを選択します。そして第3期に生産、政府からの移転額が実現する、というスケジュールで進みます。

この分析は、政府から民間企業への移転額に非負の制約条件を付した次の4つのケースに分類できます。まずケース1は、2つのタイプへの移転額がいずれも非負となる場合。ケース2は、効率的なタイプへの移転額が0、非効率的なタイプへの移転額が非負となる場合です。ケース3は逆で、効率的なタイプへの移転額が非負となり、非効率的なタイプへの移転額が0となる場合です。ケース4は、2つのタイプへの移転額がいずれも0となる場合です。

結果として、ケース1の場合は通常最適契約の設計問題と同じです。ケース2では、非効率的なタイプでファーストベストのアウトプットが得られます。ただし、効率的なタイプのアウトプットは、収入が費用と情報レントの合計と均衡するように決定されるという結果が出ました。ケース3の場合、効率的なタイプはファーストベストのアウトプットが達成されます。非効率的なタイプでは、条件に応じていろいろ異なってきますが、通常セカンドベストより多くなる場合も生じます。ケース4では、効率的なタイプと非効率的なタイプが同じアウトプットになるという結論が出ます。これらにつきましては数値例も作成しております。

このモデルにつきましては、民営化された直後の企業は政府から正の補助金を受ける一方で、負の補助金、いわゆる税金を課されない場合がある

ことに注目し、その影響を考察したものです。具体的には、企業の利得が収入 R と移転額 τ から費用 C を差し引いたものとして、その移転額 τ に非負の制約を設けるということを行いました。結果として4つのケースに分類でき、場合によってはアウトプットは限界収入と限界費用の関係ではなくて、総収入と総費用の均衡などで決まり、過剰生産になることを示しています。つまり、民営化直後の企業につきましては、負の補助金、いわゆる税金が免除されるため、最適な生産高が達成されずに、生産過剰となる場合があることを示したものです。また、当該モデルでは、最適契約の設計において、IRCとICCとともに、移転額の制約条件も重要であるという結果が得られたところです。

1番目の論文については以上です。

○小林 それでは2番目の論文の報告に入りたいと思います。

先程説明いたしましたように、残余請求権の観点から言いますと、公営企業では政府が残余請求権を持ち、民営化後の企業では民間企業が残余請求権を持つと考えることができると思います。また、政府が企業をモニタリングする手法としては、企業の努力（インプット）をモニタリングする場合と、成果（アウトプット）をモニタリングする場合の2つが最も重要な手法であると考えられます。そこで、この論文におきましては、誰が残余請求権を持つのが良いか、すなわち、最適な残余請求者の決定及びどのようなモニタリング手法が良いか、すなわち、最適なモニタリング手法（インプットまたはアウトプット）の決定を考察しております。この論文でも先程の論文のモデルと同様に、コストに関する情報の非対称性が存在するもとの、以上のような観点から政府と企業との最適契約を設計する問題を考察します。

情報の非対称性のもとでの最適な残余請求権の決定と最適なモニタリング手法の決定については、最も重要な文献のひとつとして、KhalilとLawarreeによる研究があります。そこでは一般的なプリンシパル・エージェント問題の中で最適な残余請求権の決定とモニタリング手法の決定が考察されています。

われわれの論文は、彼らとは異なったアプローチをとっています。契約を結ぶ前に、企業すなわ

ちエージェントによって生産性を決定づける立証不可能な投資が行われた場合に、果たして彼らの結論とどのような違いが出てくるかということを考えています。例えば、高速道路の建設のような長期的・大規模なプロジェクトについては、契約を決める以前に長期間にわたり人的資源の構築、様々な技術力の向上等の投資が行われています。それらが生産性を決定づけると考えると、立証不可能な初期投資が与える影響は重要なファクターであると考えられます。

そこでモデルの中身ですけれども、エージェントである企業が道路等のインフラストラクチャを生産します。Sはそこで生み出されるサープラス、Rはそれに基づく収入で、利潤に関する残余請求権は政府または企業のいずれかが有する場合を考えます。前者の場合にトランスファーは t で表され、後者の場合はトランスファーは τ で表されます。道路等の建設の場合に重要なファクターはコストなので、ここでコストを、生産性パラメーターと企業によるコスト削減努力で決まる、つまりCは θ と e の関数で、 $\theta - e$ と考えます。生産性のタイプは先程と同様に2つのタイプから成ると簡略化し、 θ_1 と θ_2 とします。 θ_1 は生産性が高く、 θ_2 は生産性が低く、それぞれの確率は $P(a)$ と $1 - P(a)$ です。ここで a は立証不可能な初期投資と考えます。投資を行う場合の企業にかかる費用ですけれども、負の効用はその量にスケールを合わせて a とします。コストの削減努力に関しての負の効用は2分の e の2乗として表します。ここではアドバースセクションとモラルハザードの2つの面を考えていまして、 θ がアドバースセクションのパラメーター、 e がモラルハザードのパラメーターで、いずれも企業の私的情報です。

以上のような設定のもとでは、政府が残余請求者となる場合には、政府のペイオフ、企業のペイオフはそれぞれ、このスライドに示されたものとなります。企業が残余請求者の場合には、政府のペイオフ、企業のペイオフはその下に示されたものになります。モニタリング手法としては2つの手法を考えます。1つはインプット・モニタリングで、Cは θ と e の関数ですけれども、このうちの企業によるコスト削減努力、 e をモニタリングできると考えます。アウトプット・モニタリングでは、 θ と e の水準は分からないけれども、C全体を観

察し、立証できると考えます。これをアウトプット・モニタリングと呼びます。あるいはRプラスCの全体が分かると考えてもかまいませんが、ここではRは与えられたものとしますので、Cが観察、立証できるということと同等になります。

ゲームのタイミングは次の通りです。まず政府が残余請求者をどちらにするか、2つのモニタリングのどちらを使うかを決定します。これは0期に行われます。それから1期で企業が生産性を決定づける投資を行い、それによって生産性を決める確率分布が決まることとなります。 θ が決まり、企業のみがそれを観察します。次に政府が企業に契約を提示し、企業はそれを受諾するか、または拒否します。3期で企業が費用削減努力 e を実行します。そして最終的にコストが決まり、トランスファーが決定されるというタイミングです。

ここで企業の a 、立証不可能なインシヤル・インベストメントの効果を見るために、まず a のない場合、すなわち θ の確率分布が与えられている場合を分析します。残余請求権の配分とインプット手法の選択の組合せで4つのケースが考えられます。それぞれについて通常の最適契約を見つけるために、ICCとIRCのもとで政府はペイオフを最大化するという問題を解きます。

まずケース1です。政府が企業のインプット e をモニタリングするため、企業の生産性タイプにかかわらず、ファーストベストの努力水準が達成され、残余請求者である政府がその成果を得ることとなり、ファーストベストのペイオフが達成されます。

ケース2は、政府が残余請求者であり、アウトプットをモニタリングする場合です。効率的なタイプは努力水準を抑え、非効率的なタイプを装います。そのため政府は効率的なタイプに情報レントを与えるとともに非効率的なタイプの努力水準を歪めます。

ケース4では、同様に政府がアウトプット・モニタリングを実施し、企業が残余請求者となる場合です。この場合は、企業のアウトプットをモニタリングするため、ケース2と同様に効率的なタイプに情報レントを与える契約となり、非効率的なタイプの努力水準は歪みが生じます。そして政府のペイオフは先程のケース2と同じ値になります。

ケース3では、政府はインプット・モニタリング

を実施し、企業が残余請求者となります。この場合は、生産性のタイプにかかわらず、インプット・モニタリングを実施するため、企業はファーストベストの努力水準を余儀なくされます。ただし、インプットをモニタリングするため、効率的なタイプは非効率的なタイプを装い、情報レントを得ることになります。

立証不可能な投資がない場合、このベンチマークのケースはKhalilとLawarreeの結論と併せて見ると同様の結論が得られることになります。したがって、政府にとって最も望ましいのは、政府が残余請求権を持ち、インプットをモニタリングすることです。政府にとってその次に高いペイオフは、アウトプット・モニタリングを実施する場合です。この場合には、政府が残余請求権を持っても企業が残余請求権を持ってもペイオフは同じです。政府にとって最も低いペイオフとなるのは、企業が残余請求権を持ち、インプット・モニタリングを実施した場合です。

次にわれわれの論文の核心的な部分ですが、生産性を決定づけるパラメーターの確率分布が、与えられたものではなく、先程、ゲームのタイミングで見たように、初期投資によって決まる場合を考察します。この場合も、残余請求権の配分とモニタリング手法の決定の組合せで4つのケースが考えられます。

時間もなくなってきましたので、細かいことを省略して結果だけ述べます。政府にとっては、アウトプット・モニタリングを実施する場合に、残余請求権の配分にかかわらず、最も望ましいペイオフが実現されることになります。その直感的な理由は、生産性の決定が投資に依存する場合に、どのような場合に投資が行われるかという、企業が情報レントを得ることが予想される場合です。それに基づいて企業は投資を行い、それが生産性を決定づけるからです。効率的なパラメーターの実現性が高くなることによって、政府のペイオフも増加します。したがって、先程の立証不可能な初期投資がない場合に比較すると、アウトプット・モニタリングを実施する場合の方がインプット・モニタリングを実施する場合よりも政府のペイオフが大きくなります。その場合には残余請求権の決定は重要ではなくて、モニタリング手法の決定が政府にとって重要になります。

先程のモデルでは、企業がコストを削減する際に負担しなければならない負の効用は、コスト削減努力である e という変数のみの関数でした。これをより一般的なケースとし、生産性にも依存するような形で負の効用を考えます。すなわち、 e 及び θ の関数とし一般化した場合が、このスライドにあるケースです。

これはかなり複雑になりますけれども、この場合も、初期投資がない場合は、政府が残余請求権を持ち、インプット・モニタリングを実施する場合に最も高い利得を得、アウトプット・モニタリングを実施する場合は、残余請求権にかかわらず、ペイオフは同じになります。そして企業が残余請求権を持ち、政府がインプット・モニタリングを実施する場合に政府は最も小さい利得を得るという結論となり、KhalilとLawarreeの命題と一致します。

一般的に企業の費用削減努力の関数を生産性にも依存するような形で考えた場合、立証不可能な投資がある場合の最適契約を求めると、先程の e のみの関数と同様に、一定の条件のもとでアウトプット・モニタリングを行った場合、政府は最も高いペイオフを得るというケースが得られます。

命題の直感的な感覚を得るため、数値例を設定し、確認しています。初期投資がない場合、政府のペイオフはこのように決まり、初期投資がある場合には、アウトプット・モニタリングを実施する場合に最も高いペイオフを得るというケースが得られます。したがって、ゲームを拡大して、最初にプリンシパルである政府が残余請求権の決定とモニタリング手法の選択を行い、次にそのもとでエージェントである企業が初期投資を行うことで、企業の生産性が投資によって決まり、その後、契約が結ばれるというような不完備契約のもとでは、政府が残余請求権を持ち、インプット・モニタリングを実施することが必ずしも最適ではなくて、アウトプット・モニタリングを行う方が最適となり得るということです。

ここではモニタリングのコストを両方ともゼロにしていますが、通常、インプットのモニタリングというのは、実現不可能かまたは非常にコストがかかります。実際にはわれわれが会計、その他でやっているように、アウトプット・モニタリングが原則ですので、たとえ費用を両方とも同一と

考えても、アウトプット・モニタリングの優越性が得られるというのは非常に興味深い結果だと言えます。

3つ目の論文では、被規制企業が費用の水増し、いわゆるコスト・パディングを行う場合を想定し、プリンシパルである政府にとって最適な残余請求権の決定とモニタリング手法の決定を考察しています。

早速モデルの説明に入りますけれども、 S でサープラス、 R で収入を表し、マネタリー・トランスファー t は政府が残余請求者である場合、 τ は企業が残余請求者である場合とします。今回の場合、コストは生産性のパラメーターである θ 、費用の削減努力 e 並びに、企業が行う費用の水増し水準 a の関数で表します。したがってコストは $\theta - e + a$ と仮定します。この a は実際にはないので、企業にとってはその分の効用を得ることになります。企業削減努力は e のみの関数として簡略化しています。 θ は先程と同様に生産性のタイプで、 θ_1 、 θ_2 とし、 θ_1 は生産性が高く、 θ_2 は生産性が低いとします。それぞれの確率は P 及び $1-P$ とし、ここでは確率は与えられたものとして考えます。この場合、政府が残余請求権者である場合、それぞれのペイオフはこのようになります。今回の場合はコスト・パディングの要素 a があることに注意していただきたいと思います。企業が残余請求者となる場合、政府のペイオフ π は $S + \tau$ 、企業のペイオフは $R - C - \tau - 2$ 分の e の2乗になります。

そこで、われわれは次のようなケースを考えました。モニタリング対象として3つの要素がありますので、そのうちの2つを観察できる、すなわち e 、 a 、 C のうちの2つをそれぞれ観察できるものとした。当然 a をオブザーブするということは、企業にとってはそれを見つげられることであり、 a の選択としてはゼロが最適になります。

ゲームのタイミングは、まず政府が残余請求者は誰であるかを決定し、2つのモニタリング手法を決めます。企業は θ 、生産性パラメーターをオブザーブし、次に政府が契約を提示し、企業が受諾するか拒否するかを判断します。そして企業が費用削減努力を行い、コスト・パディングを行い、最後は生産、トランスファーが実現することになります。

このもとで、モニタリング手法のうち、 e と a を選ぶ場合、 a と C を選ぶ場合、 e と C を選ぶ場合の3つと、政府が残余請求者である場合と企業が残余請求者となる場合のケースが考えられます。

コスト・パディングがある場合のケースですけれども、まず、政府が残余請求権を持ち、そして e と a をモニタリングする場合を考えます。 e と a をモニタリングするということは、インプット・モニタリングに対応します。つぎに、コスト・パディングをモニタリングし、かつ、全体の費用 C をモニタリングするというケースですが、この場合は中間の利得となります。そして政府にとって一番小さな利得は、企業が残余請求者であって、 e と a 、つまりインプット・モニタリングを行う場合です。

これらがそれぞれのインセンティブ・コンパティビリティ・コンストレイントとインディビデュアル・ラショナルリティ・コンストレイントを考慮した場合の分析となっています。

結論的には、コスト・パディングがある場合に、政府にとって最も望ましいのは、政府が残余請求者となり、そしてコスト削減努力 e とコスト・パディング a をモニタリングする場合、または企業に残余請求権を与え、結局のところ、企業はコストパディングを行いませんから、 e と C をモニタリングする場合です。したがって、誰が残余請求者であろうとも、政府にとっては適切なモニタリング手法を選ぶことによって、最も高い利得を得ることができることとなります。これについても細かい数値例は検討してあります。

その他の研究として、論文を幾つか書いているのですが、その中で最後に触れておきたいのは、情報の非対称性のもとでの最適な産業構造について考察した研究と、寡占産業において各企業の所有者がどのようなインセンティブ契約を経営者に対して与えるか、そしてそれが企業間の競争にどのような影響を与えるか、という研究です。これらの研究についても国際会議において発表しています。

これらの研究のモチベーションとなる事実としては、分割民営化以前に日本道路公団は全国的な規模で高速道路網を建設管理していました。ここでは、われわれは集中的な産業構造というものに直面していたと考えることができます。分割民

営化後には、東、中、西日本会社の3つの地域的な会社が建設管理を行うようになるとともに、国の機関である機構が高速道路にかかわる資産と負債を保有することになりました。したがって、その場合を理論的に考えるとすれば、われわれは分散的な産業構造というものに直面することになります。

そこで、情報の非対称性のもとの最適な産業構造を考察するという課題については、最適な残余請求者及び最適なモニタリング手法、そして最適な産業構造を同時に考えるのが最もよいのですが、なかなか複雑になります。そのため、それぞれのうちの2つ、たとえば、残余請求者とモニタリング手法が決定されたというもとでは、集中的な産業構造と分散的な産業構造のいずれが望ましいのか、といったことを研究しています。その際に、分散的な産業構造と集中的な産業構造のモデルに、それぞれいかなる費用削減努力の構造を考えるかということが重要なファクターになってきま

す。これが最適な産業構造に関する研究についてです。

最後に寡占産業における各企業の所有者が経営者に対して与えるインセンティブ契約と企業間競争に与える影響に関する研究です。これまでの関連研究では、民間企業のみが存在する場合が考察されてきましたけれども、先程の分割民営化のところでも説明しましたように、公営企業が仮に民営化されたとしても、政府が株式をほとんど所有しているようなケースも考えられます。その場合には理論的には民営化以前の形態とほとんど変わらないと考えれば、公営企業と民間企業が並存する寡占的な産業、そしてその経営者のインセンティブ契約が重要な問題となってきます。そこで多段階ゲームを構築して、インセンティブ契約の競争に与える影響を分析し、論文にしております。

以上で、共同研究プロジェクト「契約と情報の経済分析」において行いました研究のうちの主要な研究に関する報告を終わります。