

京都大学	博士 (経済学)	氏名	難波 敏彦
論文題目	Three Essays on the Theoretical Analysis of Incentive Contracts		

(論文内容の要旨)

本論文は、ゲーム理論の一分野である契約理論の分析であり、報酬契約による非対称情報下のインセンティブ設計に関するいくつかの興味深い問題について考察している。全体で3つの章から成っており、一貫して、契約理論におけるプリンシパル・エージェントモデルを分析のフレームワークとして採用している。線形報酬契約やquota-based contract (後述) などのタイプの契約について新たな視点から分析し、最適な報酬契約が持つ性質を明らかにすることによって、既存の研究にはない独自の結果を得ている。

第1章では、契約理論における重要な理論的予測である「リスクとインセンティブのトレードオフ」について再検討を行なっている。ここでは、既存の理論結果(努力成果のリスクが大きいほど最適なインセンティブの強さは低下する)が、必ずしも現実を観察されるわけではないという事実に着目し、理論モデルを修正することによって、既存研究とは異なる結果を導出している。具体的には、従業員がマルチタスクの生産活動を行っている状況において、企業が複数の評価指標を使用することができる場合、最適な報酬契約において、従業員に付与されるインセンティブの強さはリスクの程度に影響を受けないことを示している。これは、リスクの変化に対して、使用する各評価指標の重み付けを調整することによってインセンティブの強さを一定に保つという行動をとるためである。

第2章は、従業員がリスク回避的であるケースにおけるquota-based contract (割り当て制: 成果がある閾値を超えたときに一定の報酬を与える契約) における最適報酬契約と、それによって達成可能なoutcomeについて分析を行っている。既存研究では、ファーストベストな結果を導きやすいような、従業員がリスク中立的なケースについて、quota-based contractが最適な報酬契約となることを示しているが、本章では、この結果がリスク回避度の変化によってどのような影響を受けるかについて分析している点が特徴である。また、契約理論においては報酬契約の関数形を限定して分析するケースが多いが、本章ではそれを限定することなく、最適報酬契約の特徴付けを行っている。本章の最も重要な結果として、従業員が十分にリスク回避的である場合には、quota-based contractが最適報酬契約となるだけでなく、この契約によって最も望ましいファーストベストな結果を遂行できることが示されている。この結果は、現実の企業の多くがこのタイプの報酬契約を採用していることの理論的裏付けを提供しているものと言える。

第3章では、quota-based contractを前提に、セールスパーソンの場合に典型的に見られるような業績報告の操作(ゲーミング)について、動学的moral-hazardモデルを用いた分析を行っている。具体的には、従業員が自身の成果の報告を来期に繰り越すという業績操作ができる環境において、次の二つについて分析を行なっている。①ゲーミングが可能な場合における最適な報酬契約の特徴付け、②ゲーミングが企業の利潤に与える影響。まず、①については報酬契約のタイプとして、ゲーミングを行うインセンティブがないlinear contractと、インセンティブのあるquota-based contractを考え、それぞれの最適契約のもとでの利潤を比較することによって、どちらの報酬タイプが企業にとって望ましいかを分析している。結果、従業員の労働に伴う費用が大きい場合には、quota-based contractにおける利潤は、linear contractにおけるそれを上回ることが示されている。この結果は、少なくない企業は、ゲーミング

が可能な環境であってもquota-based contractを採用していることの理論的な説明になっている。②については、何らかの理由により成果の次期への持ち越しができず、外性的にゲーミングが不可能なケースを考え、①の結果と比較することによって、業績操作自体がどのような効果をもつか検証している。その分析によると、従業員の努力費用が小さいときは、業績操作によって企業の利潤が増加する結果となることが示されている。以上の本章の分析は、これまで十分に検証されていなかった、quota-based contractにおけるゲーミングの効果について、興味深い結論を提示している。

最後に、結論において、本論文の貢献と今後の拡張可能性が示されている。ここでは、本研究における理論モデルをベースにした実験室実験を実施することにより、内発的動機までを含めたインセンティブ設計の検討が可能になるという見解が示されている。

(論文審査の結果の要旨)

本論文の特徴は、契約理論において常識として確立していた基本的知見や、これまで十分な分析がなされてこなかった諸問題について、改めて理論的な考察を行った点にある。この分野で標準となっているmoral hazardやhidden informationといったフレームワークを採用しながら、徒に複雑なモデルを構築することなく、既存研究にはない新たな知見をもたらした点は高く評価できる。

第1章では、最適線形報酬契約におけるリスクとインセンティブの関係性を再考し、既存の理論的結果と異なるが、実証的事実と整合的な結果を導いている。すなわち、ここで再検討している「リスクとインセンティブのトレードオフ」は、契約理論において最も重要な理論的予測の一つでありながら、その実証的妥当性については疑問の余地があるため、これまで多くの議論がなされてきた。この基本問題について改めて取り組み、既存理論研究とは異なる新たな結果を示したことは確かな貢献といえる。さらに、ここで使われているモデルは、いくつかの既存モデルを組み合わせて構築されており、それらのモデルの自然な拡張と言えるが、そのような基本的モデルの工夫によって理論と実証との結果における乖離を埋めた点は評価に値する。

第2章における主要な結果として、従業員が十分にリスク回避的であるとき、quota-based contractによってファーストベストな解が実現可能であることを示している点が挙げられる。契約理論における既存の結果では、一般にエージェントのリスク回避度が高いほど、達成可能なoutcomeはファーストベストから乖離することが知られているが、本研究はそれとは異なる結果を示している点で非常に興味深い。さらに、この分析が扱っているmoral hazard問題では、線形契約の場合を除いて、数学的に困難であるという理由により、リスク回避的な選好のもとでの最適報酬契約に関する理論分析はほとんど行われてこなかった。そうした中で、最適契約を特徴づけるだけでなく、ファーストベストを達成するための条件を明示的に示した点は高く評価できる。

第3章では、従業員による業績の操作、いわゆるゲーミングの問題について考察を行っている。ゲーミングにおいては従業員の意思決定の仕方が複雑なものとなるため、これまで無限期間繰り返しゲームを用いた理論分析はほとんど行われてこなかった。本研究において、ダイナミック・プログラミングのフレームワークを使うことによって従業員の最適化問題を定式化し、意思決定ルールを導出したことは特筆すべきである。さらに、そこで得られた意思決定ルールのもとで、最適報酬契約の特徴付け、及びquota-based contractにおけるゲーミングの影響について、いくつかの重要な結果を導出している。特に、従業員にゲーミングをさせることが企業にとって望ましいケースが存在するという結果は、この分野における大きな学術的貢献であるといえる。

以上のように本論文は契約理論の発展に着実な貢献をするものと期待されるが、いくつかの課題も残されている。まず、第1章については、マルチタスク状況において、各タスクが対称的であるケース（一方が生産性の高いタスク、他方が生産性の低いタスク）のみを扱っているが、この設定は現実の生産活動を考えると一般的とは言い難い。したがって、この点について非対称なケースに分析を拡張する課題がある。次に第2章では、理論分析を容易にするために、モデルに特定の仮定をおいている点について指摘しておく必要がある。特に、効用関数をCARA型に限定している点については、拡張の余地があり、より広いクラスの効用関数において、この研究で得られた結論が保持されるかどうかを検討する必要がある。最後に第3章に

については、主要な結果に対する直感的な解釈が不足しており、この点について追加的な分析が必要である。具体的には、理論モデルにおける費用パラメータの変化が、モデル内でどのような影響を与えているかについて理論的な考察が必要である。ただし、以上の点は、難波氏が今後の研究において取り組むべき課題であり、本研究の学術的価値を損ねるものではない。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。また、令和4年2月8日、論文内容とそれに関連した事項について試問を行った結果、合格と認めた。

要旨公表可能日： 2022 年 6 月 1 日以降