

京都大学	博士（経営科学）	氏名	村 上 啓 二
論文題目	商社における金属資源事業のリスクマネジメントに関する研究		
<p>（論文内容の要旨）</p> <p>本研究は、商社における金属資源事業に関して、事例研究による成功条件/失敗条件の検証、リアルオプションを活用した鉱山事業の最適売却タイミングの分析モデルの開発、鉱山ポートフォリオの長期最適化モデルの開発、および具体事例による実用性の検証、ならびに商社事業の動的ポートフォリオの分析を通じて、金属資源事業を中核とする商社としての事業ポートフォリオの効率的マネジメントに関して考察しており、6つの章で構成される。</p> <p>第1章は概論であり、本研究を進めるにあたっての課題認識として、金属資源事業がハイリスク・ハイリターン型ビジネスであり、価格ボラティリティにより巨額損失を計上したことから、商社が同事業のリスクをマネジメントして企業活動の持続性を確保することが課題であることを指摘している。その課題認識に従って、第1章では本研究で取り扱うべき研究課題を明確にし、論文全体の構成について説明している。</p> <p>第2章では、商社の金属資源事業を題材に事例研究を行い、商社特有の経営資源に制約のある条件の下で、金属資源という価格ボラティリティが高い事業を運営していくためのリスクマネジメントの在り方について考察している。また、金属資源業界の動向について概説するとともに、資源メジャーと商社の経営手法の比較分析を通じて、金属資源事業の成功条件について分析している。そのうえで、既往研究に基づいて、多様な事業を有しバリュウチェーン戦略を展開する商社の特異性を明確にし、金属資源事業のリスクマネジメントの方法及び成功/失敗の条件を明確化している。</p> <p>第3章では、商社の鉱山事業の特徴に着目し、リアルオプション理論に基づいて、経営選択肢として「売却」と「保有・採掘の継続」を設定し、鉱山資産価格のボラティリティの下で、鉱山事業の最適な売却タイミングを決定する動学的最適化モデルを開発している。さらに、銅価格の時系列モデルを平均回帰モデルで表現するとともに、銅鉱山の最適売却タイミングを決定する問題を実証的に分析している。</p> <p>第4章では、第3章のモデルを拡張し、複数の金属資源を対象とした複数リスクを考慮したリアルオプションモデルを定式化している。その際、複数金属資源の価格ボラティリティをARMA-GARCHモデルで表現し、鉱山ポートフォリオの最適化を達成する動学モデルを開発している。さらに、過去の鉱山売買取引の具体事例データを用いた実証分析を実施し同モデルの実用性について考察している。金融商品の動的ポートフォリオに関する研究成果はすでに数多く蓄積されているが、商社等の金属資源事業の動的ポートフォリオの最適化に関する研究は本研究の他に類を見ず、新たな領域でのモデル開発及び分析となっている。</p> <p>第5章では商社事業全体の動的ポートフォリオ最適化について議論している。商社の事業は資源事業と非資源事業に大別される。商社は複数の事業を営む一方で、経営資源には一定の制限があり、その条件下で資源/非資源のバランスを含めた事業の動的ポートフォリオ最適化を図り、リスクマネジメントを行いながら安定的に収益をあげる必要がある。金属資源事業に関する第3章、第4章の研究成果を踏まえて、鉱山ポートフォリオだけでなく他事業を含めた商社事業全体の動的ポートフォリオの適正化に関して分析している。そのうえで、商社のリスクマネジメントの考え方について整理している。</p> <p>第6章では、結論として各章の総括を行うとともに、本研究で成し遂げた達成点、学術的貢献と実務的示唆、並びに将来の研究課題について述べている。</p>			

(論文審査の結果の要旨)

本研究は、商社における金属資源事業に関して、鉱山事業の最適タイミングの分析、鉱山ポートフォリオの長期最適化モデルの分析を通じて、金属資源事業を包摂するような商社活動の資産ポートフォリオに関するリスクマネジメントの方法論を論じたものであり、以下のような知見を得ている。

1. 商社の金属資源事業のリスクマネジメントに関する事例研究を行い、商社としての金属資源事業MDPの経営モデルを分析している。その結果、1) 上流権益における優良資産の獲得、2) 開発・採掘リスクが低い操業鉱山の適正価格での権益取得、3) 優良パートナーとの提携と主体的な機能提供と経営判断/意思決定、4) 資産入れ替えによる事業ポートフォリオの質的向上、およびシナジーの追求が重要な成功要因であることを指摘している。
2. リアルオプション理論に基づいて、商社の鉱山事業に関する経営選択肢として、売却と保有・採掘の継続を設定し、鉱山事業の売買取引をモデル化することにより、鉱山事業を適切なタイミングで売却し、商社に利潤最大化をもたらすような意思決定を可能にする数値計算モデルを提案している。これにより、金属資源市場の価格ボラティリティに曝され、埋蔵量・品位・採掘コストの変動要因が大きく、またライフサイクルを有する鉱山事業において、本モデルの活用により適切なタイミングでの売却意思決定を行うことが可能であることを示している。
3. 複数の金属資源を対象として、投資対象の鉱物の価格変動をARMA-GARCHモデルで表現するとともに、鉱山価格の変動と対応して鉱山売買を実施することにより、資産を入れ替えながら資産総額を増大させ、鉱山ポートフォリオの最適化を図るような複数リスクを考慮した動的最適化モデルを定式化している。さらに、投資対象として鉱物資源5種類、合計20鉱山を対象として過去10年間の最適ポートフォリオ戦略を実証的に求めている。これにより、実証分析の対象とする商社が過去10年間実施してきたポートフォリオ戦略がおおむね最適戦略であったことを示している。
4. 商社によって事業ポートフォリオ戦略が多様に異なることに着目し、事業ポートフォリオの中で、金属資源事業のリスクが大きく、金属資源事業の構成比によって各社の事業ポートフォリオ戦略が多様に異なることを指摘している。商社の金属資源事業と非金属資源事業のバランスは、経営戦略や企業体力等によって最適解が異なるが、想定最大損失である実質リスクの総量が、リスクバッファである株主資本の範囲内でコントロールされていることが、永続的な事業経営の観点で重要となることを指摘している。

以上、要するに本研究は金属資源事業を実施する商社におけるリスクマネジメントと資産ポートフォリオ管理を効率的に実施するための方法論について分析したものであり、学術上、実務上、寄与するところが少なくない。よって、本論文は博士(経営科学)の学位論文として価値あるものと認める。また、平成31年2月9日、論文内容とそれに関連した事項について試問を行って、申請者が博士後期課程学位取得基準を満たしていることを確認し、合格と認めた。

注) 論文審査の結果の要旨の結句には、学位論文の審査についての認定を明記すること。

更に、試問の結果の要旨(例えば「平成 年 月 日論文内容とそれに関連した口頭試問を行った結果合格と認めた。」)を付け加えること。