



Title	経営意思決定をめざした数理的手法の改善と適用評価の研究
Author(s)	野口, 弘
Citation	大阪大学, 1998, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/41410
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉 大阪大学の博士論文について 〈/a〉 をご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏 名	野 口 弘 ^{ひろし}
博士の専攻分野の名称	博 士 (工 学)
学 位 記 番 号	第 1 4 0 8 4 号
学 位 授 与 年 月 日	平 成 1 0 年 6 月 3 0 日
学 位 授 与 の 要 件	学位規則第4条第1項該当 工学研究科応用物理専攻
学 位 論 文 名	経営意思決定をめざした数理的手法の改善と適用評価の研究
論 文 審 査 委 員	(主査) 教 授 石 井 博 昭 (副査) 教 授 後 藤 誠 一 教 授 八 木 厚 志 教 授 河 田 聡 教 授 樹 下 行 三 教 授 豊 田 順 一

論 文 内 容 の 要 旨

経営意思決定においては、結果よりもプロセスに力点を置くことが重要とし、合理的な思考は、数理的手法による科学的評価にて可能であり、プロセスにおいては、結果をもたらした要因を探ることが肝要であるとしている。物事を定量的に把握し、評価を科学的に行う最近の手法として、判別分析、DEA分析(Data Envelopment Analysis)や特異値分解を取り上げ、結果に対する要因を推定する手法としてコンジョイント解析に着目している。本論文は、これら最近の数理的手法の適用上の問題点を明らかにするとともに、新たに手法の改善を行い、身近に得られる経営に関する現実のデータを通じてその改善が有用であるとしている。

本論文は以下のような九つの章から構成されている。

第1章では、本研究に取り組んだ背景と目的について述べている。

第2章では、DEA分析を、第3章では、特異値分解を、第4章では、コンジョイント解析を取り上げ、本研究で対象とした最近の数理手法のモデルを各々概説し、その数理手法が持つ問題点を述べている。

第5章では、倒産した事実を判別評価するための数理手法としては正準判別分析が用いられてきたが、各段階の判別の要因項目に固定されるという問題点があることを示し、各段階に応じた各要因項目を選択するための方法として判別関数のMahalanobisの D^2 統計量に基づくRaoの付加情報の逐次検定方式が有効であるとしている。

第6章では、DEA分析の持つ優位集合の評価の問題点を、多入力多出力の具体例で示し、その解決法として特異値分解を活用し、入出力項目の組合せと同質のグルーピングによる組合せDEA分析法という新しい評価法が有効であると提言している。

第7章では、コンジョイント解析の部分効用値の導出に、順序関係の再現、加法型結合法則の設定、ストレス基準最小という制約を課しても、解は一意に定まらないという問題点を示し、その解決法として2つの方法を開発している。一つは最小二乗法と単調変換を組合せた方法であり、もう一つはストレス基準に代わる新しい基準を定義し、分數二次計画法を応用して部分効用値を導く方法であり、いずれも従来の方法よりも適合度が良いとしている。

第8章では、意思決定の投票データを取り上げ、開発したコンジョイント解法が条件付きの要因解析に適用できる

こと、DEA モデルに新条件を付与すれば順位別投票データから総合順序付けができるとしている。

第9章では、本研究を総括し、得られた成果、残された課題と今後の計画を述べている。

論文審査の結果の要旨

本論文は、経営意思決定を合理的に行うための従来提案されている数理的手法において、適用上の問題点を明らかにし、新しい方法によりその改善を行ったものである。実用価値のある評価法と解法の研究、考察がなされており、主な成果は次の通りである。

- (1) 企業評価を多段階に行う際に、各段階に応じた要因選択を行う方法として、判別関数の Mahalanobis の D^2 統計量に基づく Rao の付加情報の逐次検定方式が有効であり、企業倒産の予知に効果的であることを示している。
- (2) DEA 分析では、恣意的な領域制限法に代わって特異値分解の活用により入力、出力群の組合わせから分析する方法を提言し、説得性のある優位集合が抽出できることを示している。また、順位別投票データにおいては、DEA モデルに新しい条件を付与して、多数の対象の妥当な総合順序付け方法を確立している。これらは、幾つかの案を合理的に優先順位付けする必要がある場合、例えば財政改革案などへの適用が可能である。
- (3) 特異値分解の周辺手法の違いをサンプル間距離、変量間距離及び分布間距離の違いに分けて、その関係を明らかにし、目的に応じた使い方を示している。また、コレスポンデンス解析でサンプルと変量間の同時布置を得る方法を提案し、例えば収益性に関して経営体質が優位的である企業群をグルーピングする際に有効であることを示している。
- (4) コンジョイント解析の部分効用値を一意に導く2つの方法、すなわち、方法1として、最小二乗基準と単調変換の組合わせ、方法2として、新しい基準による分数二次計画問題を開発している。更に要因寄与を偏相関係数に変換して部分効用値に統計的性質を付与している。実際の不動産選考などへの適用事例を通じて消費者のニーズにあった商品開発に有効であることを示している。また、投票率のように、その和が100%である条件、部分効用値が正である等の条件が付加されても、方法2によると部分効用値が導けることを示している。

以上のように、本論文は、意思決定のための各数理的手法の持つ幾つかの問題点を解決すると共に、具体例を通じてその実用面での有用性を示している。この成果は意思決定に対し、より合理的な数理的判断基準をもたらすものであり、応用物理学、特に数理情報工学分野に対して貢献するところが大きい。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。