

論文誌掲載論文概要

JORSJ Vol. 55, No. 4, TORSJ Vol. 55

● JORSJ Vol. 55, No. 4

現金自動支払機の普及と統合DEA手法による銀行の効率性評価に関する研究

Using a Hybrid Systems DEA Model to Analyze the Influence of Automatic Banking Service on Commercial Banks' Efficiency

Chin-Wei Huang

(Taiwan Shoufu University, Taiwan)

Yung-Ho Chiu

(Taiwan Soochow University, Taiwan)

Chen-Hsien Lin

(Taiwan Shoufu University, Taiwan)

Hsiang-His Liu

(National Taipei University, Taiwan)

This study develops a Hybrid Systems DEA model to analyze the influence of automatic service on bank performance. There are two assumptions seldom used in prior banking studies that are introduced into the DEA model. The first assumes that automatic service inputs do not change proportionally with branch service inputs. The second assumes banks that employ different operating types have different frontier technologies. The inefficiency sourced from excess inputs in automatic and branch service is evaluated through the empirical model. Results show that the excess input in automatic service is the cause of lower efficiency in financial holding banks when compared to independent banks. On the other hand, increasing inputs in automatic services do not result in a negative impact on independent banks. The finding also indicates that the cross-learning initiatives between the two groups is effective in reducing the inefficiency caused from excess automatic service but ineffective for excess branch service.

緩和除数方式に関する2つの重要な性質

一森 哲男 (大阪工業大学)

本論文誌の第55巻1号で提案した緩和除数方式に関して、2つの重要な性質を追加している。緩和除数方式はひとつのパラメータで特徴づけられているが、その値は任意の実数値を取るため、緩和除数方式は無数の配分方式を含むことになる。本論文では、パラメータの異なる2つの値に対する緩和除数方式が同一の配分ベクトルを与えるのであれば、その両者間の値を取るパラメータに対する緩和除数方式もすべて、これと同一の配分ベクトルを与えることを発見した。すなわち、パラメータの値の変化と共に連続的に配分ベクトルが変化するのではなく、パラメータの値から作られる区間ごとに（つまり、離散的に）配分ベクトルが変化することを見つけた。どのパラメータの値に対する緩和除数方式が最善であるかを定めることを目的とすれば、この性質は、その目的に大いに役立つと期待できる。さらに、以前の論文では、すべての緩和除数方式の大州・小州への偏りが、議席総数を大きくするにつれて、減少することをシミュレーションにより明らかにしたが、それと深く関わる事柄を明らかにした。すなわち、議席の総数を増加すると、すべての緩和除数方式がウェブスター方式に近づくことを理論的に証明した。これで、ウェブスター方式が最善の方式である可能性がますます大きくなった。

ファジイ多目的最適化問題に対するTOPSISに基づいたエントロピー正則化法

A TOPSIS-Based Entropic Regularization Approach for Solving Fuzzy Multi-Objective Nonlinear Programming Problems

Fung-Bao Liu and Cheng-Feng Hu

(I-Shou University, Taiwan)

In this work, a version of the technique for order preference by similarity ideal solution (TOPSIS) with entropic regularization approach is developed

for solving the fuzzy multi-objective nonlinear programming (MONLP) problems. Applying the basic principle of compromise of TOPSIS, the fuzzy MONLP problem can be reduced into a fuzzy bi-objective nonlinear programming problem. Moreover, following the “tolerance approach,” the solution of the fuzzy bi-objective nonlinear programming problem can be obtained by solving a min-max problem. An entropic regularization approach is then applied for solving such a problem. Computational results are provided to illustrate the validity and efficiency of the proposed method.

● TORSJ Vol. 55

市場拡大に伴う価格-販売量分布の挙動に関する研究—汎用電子部品の価格成立過程モデル—

金井 康弘 (太陽誘電株式会社)
阿部 圭司 (高崎経済大学)

本研究では、市場拡大をうまく活用して販売量を拡大するにはいかなる品揃え戦略を採用することが有利なのかを、価格成立過程モデルと実データを用いて検討した。なおこの価格成立過程モデルは、マクロ的な視点で構築されている。本稿では、ビジネス環境変化の1つのパターンである市場拡大に対応する価格成立過程シミュレーション・モデルにおけるパラメータの操作法を導出するとともに、その操作法の根拠を明らかにした。さらに本モデルを用いて、市場拡大を想定したシミュレーションを行った結果と、実データにおける統計的分析結果との比較から、市場拡大に伴い価格-販売量分布のベキ指数の絶対値が増大することを確認した。企業が新規参入を図る際、リソース制約がある時に価格帯特化戦略がしばしば採用される。このような場合、市場拡大をうまく活用して販売量を拡大するための品揃え戦略の視点でこの分布の挙動を考察すると、高価格帯特化戦略よりも低価格帯特化戦略が効果的であることがわかった。

Cyclic Fair Sequence Problem に対する求解モデル

高木 郁子 (東京理科大学,
現 日本電信電話株式会社)

松浦 隆文, 沼田 一道 (東京理科大学)
複数種類のジョブと各ジョブ種の必要処理回数を与

えられたとき、循環的な単位時間枠の並びに対して各ジョブをできるだけ均等に割当てるスケジューリング問題を cyclic Fair Sequence Problem (cFSP) という。cFSP は均等性を明確に定義付けていないので様々な指標が考えられている。Response Time Variability Problem (RTVP) は cFSP の代表的な問題の一つで、全ジョブ種に関して理想的な出現間隔と実際の出現間隔の差の二乗の和を最小化する問題である。Corominas らは出現間隔を直接的に列挙変数で線形表現した定式化-求解モデルを提案し、それにより単位時間枠並びの長さが40程度までの問題例について RTVP の厳密解が求まることを報告している。しかし、この定式化は複雑で求解可能な問題サイズの拡張や他指標への応用が見込めない。本研究では出現間隔を基礎とした様々な指標に柔軟に対応でき、かつ、より大きなサイズの問題例に対して厳密解が求まる定式化-求解モデルを提案する。

施設の設置コストを考慮したフロー捕捉型配置問題—京王電鉄鉄道網における列車種別を考慮した配置分析—

田中 健一 (電気通信大学)
古田 壮宏 (奈良教育大学)

本稿では、鉄道利用者が移動途中に利用する施設を鉄道駅に配置する問題を扱う。Hodgson のフロー捕捉型配置問題を土台にし、経路上に施設が存在するフロー量を最大化するアプローチをとる。鉄道利用者フローの各駅へのアクセスのし易さを列車種別により区別し、各フローの乗車電車の停車駅でのみ捕捉が可能な構造を導入したモデルを提案する。施設の配置コストを駅ごとに与え、総資金制約下で配置施設数と立地場所を決定する資金制約型モデルを構成する。この問題は、鉄道事業者が、多くのフローが立ち寄り易いように運営鉄道網上に商業店舗を展開する場面や、鉄道駅に広告を掲載する際に多くのフローの目につくような広告掲載駅を決定する場面など、幅広い応用をもつ。鉄道流動データと広告掲載料のデータを利用して、京王電鉄の6路線69駅からなる路線網上での最適配置結果を分析する。本分析結果から、京王電鉄鉄道網においては、(1) 優等列車の停車駅は施設配置コストが高いことを考慮しても配置場所として有利であること、(2) 資金制約型モデルの配置結果は、同数の施設を配置する場合の最大捕捉フロー量に近い値を確保しつつ、比較的少ない資金で捕捉可能な傾向があること、が確

認できた。

実質次元減少法によるQMCを用いたポートフォリオのリスク指標の推定

鈴木 悠也, 今井 潤一 (慶應義塾大学)

本論文ではポートフォリオのリスク指標の効率的な推定方法を提案する。まずポートフォリオのモデリングにおいて、異なる種類のリスクは異なるパラメータを持つ分布に従う可能性を考慮すべきという問題意識に基づき、新たな分布として群別GH分布を提唱する。また、提唱した分布を用いたモデルの下でのポート

フォリオ全体の損失分布をシミュレーションにより推定する。この際、損失分布から定まる、バリュアットリスク、及び期待ショートフォールと呼ばれるリスク指標を計算する。リスク指標の推定において、その計算精度の効率化は重要な問題であるため、本論文では準モンテカルロ法における実質次元減少法を適用する。これは元々デリバティブの価格評価において提唱された方法であるが、リスク指標の推定という問題に対しても、他のシミュレーション方法に比べて精度のよい結果が得られることを示す。