

論文誌掲載論文概要

JORSJ Vol. 49, No. 1, TORSJ Vol. 49

● JORSJ Vol. 49, No. 1

個別企業の市場参入・撤退戦略に基づく市場 ライフサイクルの確率解析

住田 潮, 伊勢 恒寿

(筑波大学システム情報工学研究科)

米沢 宏一 (ウィスコンシン大学経済学大学院)

市場の成長と衰退を時間軸に沿って表したものを市場ライフサイクルと呼ぶが、既存研究では、消費者行動分析あるいはデータ時系列分析に基づくものが殆どであり、個別企業の参入・撤退戦略の観点からの研究は未開拓と言える。本論文では、市場ライフサイクルを市場に参加している企業数として捉え、その特性を個別企業の参入・撤退に関する意思決定構造から導出する離散時間マルコフ・モデルを提唱する。各企業は、時間 t で市場に存在する企業数と時間 t までに撤退した企業数に依存して、時間 $t+1$ における自社の参入・撤退を決定する。状態空間が企業数の関数として指数的に拡大することにより正確な数値評価をすることは困難であるが、個別企業の行動を時間・状態に関する非斉次型のマルコフ・モデルによって表現し、その独立和として近似することにより、数値解法を実現した。

待ち時間による負の効用を顧客が正しく申告 するメカニズムの可能性について

Ari Veltman (東京工業大学)

Stef Tijs (University of Genoa, Italy and
Tilburg University, The Netherlands)

Rodica Branzei

(Alexandru Ioan Cuza University, Romania)

この論文は、単一サーバーの待ち行列において、顧客の間でサービスを受ける緊急性に差がある場合、顧客の順番をどのように変更すればよいか、また、その際どのような支払いが顧客間でなされればよいかをゲーム理論を用いて考察したものである。従来の研究では、すべての顧客の待ち時間による負の効用の値がわ

かっている情報完備な状況を仮定し、協力ゲームの枠組みとその解を用いて分析されていた。この論文では、情報完備な状況は現実的はないとし、顧客の負の効用の値は明確にはわからないとして、各顧客が自ら申告した負の効用の値をもとに順番の変更と支払いを行うメカニズムを提示し、各顧客が自発的に真の負の効用の値を申告するような均衡（不完備情報を持つ非協力ゲームのベイジアン・ナッシュ均衡）が存在するかどうかを検証した。
(武藤滋夫 訳)

輸送部隊の保守計画問題に対する新しい最適 探索アルゴリズム

Ming-Jong Yao (Tunghai University, Taiwan)

Jia-Yen Huang (Ling Tung University, Taiwan)

本論文では輸送部隊の保守計画問題 (TFMSP) に対する新しい解法を提案する。まず、Goyal と Gunasekaran による数学モデルと輸送部隊の経済的な保守頻度を決定するための探索法を概観する。我々は、TFMSP を解くための数学モデルを解析し、その理論的な結果を用いて、極めて短時間でTFMSP に対する最適解を求めるための効率的な探索アルゴリズムを提案する。数値例による実験から、提案した探索アルゴリズムは Goyal と Gunasekaran の探索法より優れていることがわかった。
(森田浩 訳)

意思決定者の選好関係による代替案の順位付け： マージナルアクションの概念と効用に基づくアプローチ

Enrique Ballesterro

(Escuela Politecnica Superior de Alcoy, Spain)

本論文では、多属性効用関数を同定するためのマージナルアクションに基づくオペレーショナルアプローチを提案する。提案する手法は、経営者、顧客等様々な意思決定者に対して特別な知見を要求することもなく、一般の場合に適用できる。マージナルアクションでは仮想代替案法が選好分析で重要な役割を果たし、それはいくつかの選好表から順位関係を導出する。提

案手法では、多属性効用理論でよく用いられる選好に関する独立性の仮定を置く。提案手法による大規模な現実問題への適用例として、繊維産業における商品順位付けを7つの定性的な評価項目の下で実施した結果を報告する。(関谷和之 訳)

縮約されたニューラルネットワークと遺伝的プログラミングに基づく説明可能なルール抽出

呂 建軍, 時永 祥三

(九州大学大学院経済学研究院)

池田 欽一 (信州大学経済学部)

本論文では、遺伝的プログラミング手法 (GP) に基づきながら、ニューラルネットワークによるルール抽出を行う知的で、説明可能なルール評価手法を提案する。近年、本来はブラックボックスであるニューラルネットワークから、分解手法によりルールを抽出する方法が提案されているが、複雑である。本論文では、縮約されたニューラルネットワークを用いることにより、GP手法で自動的にルールを生成する方法を提案する。この場合、これまでの直接的なGP手法適用の欠点を回避するために、ニューラルネットワークを使用する。最初に、ニューラルネットワークにおいて、切断可能なウェイトを切断する方法により入力を2値化し、このあとGP手法を用いて、2分岐からなるルールを生成する。応用例として、倒産予測、クレジット審査、債券格付への適用を示す。

● TORSJ Vol. 49

(和文論文誌 TORSJ は年1回、12月にまとめて刊行されますが、電子ジャーナルとしては学会ホームページに随時掲載されます。)

協調制御型レーザ穴あけシステムの加工計画

西村 卓也, 仲摩 行弘, 種子田 昭彦

大西 城輝, 森田 洋, 奥平 恭之

(住友重機械工業株式会社)

2つの位置決め機を同時に使用できるレーザ穴あけシステムの加工計画手法を提案する。ここでこの2つの位置決め機は対照的である：一方は高速だが位置決め範囲が小さく、他方は低速だが範囲が大きい。目的は基板あたりの加工時間最小化であり、目新しくはない。しかしながら位置決め方法の自由度が高いなどの理由から、このようなレーザ穴あけシステムの加工計画手法については、これまで議論されなかった。

問題の定式化にあたり「低速・広範囲な位置決め機は等速で直進する」というスキームを導入する。このスキームのもとでの最適化問題を、時間棒付き非対称ハミルトン路最適化問題 (AHPP-TW) を含む形で定式化する。AHPP-TWにたいして、局所探索アルゴリズム、具体的には辞書式探索戦略を用いた反転なし3-opt法を提案する。複数の実基板データを用いた計算機実験により、提案する手法と著者の既存手法とで加工時間を比較したところ、提案する手法が加工時間を平均で30%削減するという、良好な結果を得た。