

論文誌掲載論文概要

JORSJ

Vol. 46, No. 1

非線形半正定値計画問題の停留解の安定性

松本 敏浩(帝京科学大学)

非線形半正定値計画問題の等式制約の定義する多様体と半正定値行列の空間の stratum の構成する多様体が横断的に交わるという条件の下で、この計画問題に付随するある連続写像を用いて、この計画問題の停留解の安定性を研究し、一つの十分条件を与えた。

2種類の非分割財が交換される市場ゲームのコアについて

和光 純(学習院大学)

Thomas Quint (University of Nevada, Reno)

本稿は2種類の非分割財が交換される市場ゲームのコアを考察する。各プレイヤーは、例えば、家と自動車を各1単位保有し、より望ましい家と自動車を各1単位求めて財を交換する。これをTU提携形ゲームに定式化する。1種類の非分割財が交換される種々の割当て市場ゲームでは、コアの存在は財の割当て問題に相当する線形計画問題の整数解の存在に依存する。また、この問題の双対問題の解がコアを与える(コアと双対問題の同値性)。本稿では、非分割財が複数種の場合、財の割当て線形計画問題が必ずしも整数解を持たなくともコアが存在する例、及び、整数解が存在しても、コアと双対問題の同値性は成立しない例を示す。さらに、財の組合せの効用が各財の効用の和であるとき、種類毎の財の交換ゲームが凸ゲームならば、コアと双対問題の同値性が得られることを証明する。

一度のみ有効なアクションを有する最適人質救出問題—アクションの効果が一時的な場合—

石 鳳波(中国中山大学管理学院)

本論文では、人質の最適救出問題を考える。人質がとられているもとの、選択肢は、人質救出のための強襲・次の機会に期待して待機・解決を計るための交渉の3つがあるものとする。ここで、交渉という選択は

1回だけとれるものとし、さらに交渉の効果はその時点でのみあるものとする。つまり、交渉の効果はその時点以降はなくなる。本論文の目的は、人質が殺害される確率を最小化するような決定ルールを見つけることにある。最適救出ルールの性質のいくつかを明らかにする。(増田 靖 訳)

一般化ジャクソンネットワークと集団移動ネットワークにおける分布の裾の減衰率に関する予想

宮沢 政清(東京理科大学)

一般化ジャクソンネットワークと集団移動ネットワークにおけるノードごとの待ち人数の定常結合分布について、分布の裾の漸近的減衰率を調べる。ここに、これらのネットワークは安定性条件を満たしているとする。最初に、多次元分布の裾の減衰率を減衰方向ベクトルと裾の形を表す集合を用いて定義する。この定義を待ち人数の定常結合分布に適用し、漸近的減衰率が凸領域の制約を持つ線型最適化問題の解として得られることを予想する。この予想の妥当性を検証するために、既知の結果がこの方法で導かれる結果と一致することを示す。更に、この方法を2つのノードを持つネットワークに適用し、モデルの各種のパラメーターが分布の裾の減衰率にどのように影響するかを減衰の方向ベクトルを変化させながら詳細に論じる。

非線形最小2乗問題に対する Sheng-Zou-Broyden 法の超1次収束性

小笠原 英穂, 矢部 博(東京理科大学)

非線形最小2乗問題を解くための数値解法として、現在最も有効とされているのが構造化準ニュートン法である。この方法の枠組内で、異なった着想に基づく2つの分解型解法が Yabe and Takahashi (1988) と Sheng and Zou (1988) によって独立に提案された。線形近似モデルから得られる正規方程式は、そのままの形では元の問題に対するニュートン方程式の近似にならない。そこで Sheng and Zou は新たに条件を付

加して両者を整合させることを考え、BFGS型の更新公式を導出した。Shengらはその公式を使った方法とガウス・ニュートン法を組み合わせるハイブリッド法を提案している。本論文では、Yabe (1993)によって提案されたSheng-Zou-Broyden公式族を扱う。この公式族は、Sheng and ZouのBFGS型公式をBroyden型公式族にまで拡張したものである。この公式族を使った方法は、残差がゼロでない問題に対しては局所的に q -超1次収束することを示す。

コンプロマイズ・プログラミングに基づくマドリード首都圏における道路プロジェクト選定

E. Ballestero (Technical University of Valencia)

J. M. Antón, C. Bielza

(Technical University of Madrid)

本研究は、道路建設プロジェクトなどの不確実性の下での意志決定問題に対し、効用関数を明示化するオペレーショナルな方法を考察する。効用に対し多目的コンプロマイズ・プログラミング・プロクシを提案する。ケーススタディとして、5つのマドリード首都圏交通改善プロジェクトを取り上げる。環境汚染等5個の指標を定義した後、これらが具体化される。この情報から、市場原理に基づいた社会的ウェイトともに、コンプロマイズ・プログラミング・プロクシによる効用が推定される。そして、期待効用に基づき、5つの高越改善プロジェクトがランキングされる。(大澤義明 訳)

DEAで用いる新しいインプットとアウトプットの公正な配分方法

G. R. Jahanshahloo

(Teacher Training University, Tehran-Iran)

A. R. Amirteimoori, S. Kordrostami

(Islamic Azad University)

本稿では新しいインプットとアウトプットの公正な

配分方法を用いて一定の統合アウトプットを求める問題を考察している。多くの適用例では、全ての意思決定主体(DMU)に課せられた一定のインプットとアウトプットがあることが多い。これらの適用例では、配分パターンの選択はしばしば主観的になされているようであるが、本稿は“不変性とパレート最小性という2つの原則を基に、新しいインプットとアウトプットの公正な配分の方法を与える。(山田善靖 訳)

最小費用フォレストゲームにおけるコア存在のための十分条件

梅澤 正史, 西野 寿一(慶應義塾大学)

本論文では、ネットワーク上に存在するサービスを利用する消費者間での費用配分問題を考える。サービス供給者たちはそれぞれ異なったサービスを提供し、各消費者は自分が必要とするサービスの集合を持っている。消費者はサービス供給者へ物理的なパスとして繋がることによって需要を満たす。その際に必要となるネットワーク構築費用を、消費者間でどのように配分したらよいかというのがこの問題の趣旨であり、この問題をゲーム理論によってモデル化したものを最小費用フォレストゲーム(Minimum Cost Forest Game)と呼ぶ。このゲームの費用配分に対して、協力的な解概念の1つであるコアの存在について調べている。

Kuipers (1997)は、最小費用フォレストゲームにおいて、コアは必ずしも非空であるとは限らないことを例を挙げて示しており、コアが非空であるための十分条件を幾つか与えている。本論文では、必要とするサービス集合から導出される、消費者間の連結関係を利用することによって、これらの十分条件を含む、より一般化された十分条件を与える。