

研究部会報告



● 意思決定法 ●

・第22回

日 時：2013年1月29日(火) 13:00～15:00

場 所：日本大学桜門会館301会議室

出席者：7名

テーマと講師、及び概要：

(1) 「支配型AHPからみた絶対評価法についての考察」

水野隆文 (名城大学)

本講演では、AHP絶対評価法(木下による実装)と支配評価法(支配型AHPの枠組みにおける絶対評価法)の定式化を示し、両者の同値性と相違点を考察した。その結果、両者の総合評価値が完全に一致する場合の条件と、両者の相違が生まれる際に構造的評価基準の重みが重要な指針になることを示した。また、支配評価法との代替法として絶対評価法を用いることの妥当性について、特に実問題へ適用する観点からその意義について議論を行った。

(2) 「一対比較の整合性といくつかの問題点と過大評価過小評価の改善について」

西澤一友, 吉田達矢 (日本大学)

一対比較の整合性について、従来の整合度(CI)による評価とグラフによる評価の長所と短所を示し、それぞれの問題点と検討事項について述べた。CIによる評価では不整合の情報が得られないこと、また、グラフによる評価では一対比較の循環律は検出できるが、過大評価・過小評価には対応できないことが問題点として挙げられた。そして、過大評価・過小評価の評価法の試案としてハーカー法を用いた方法を述べ、その有用性などについて議論がなされた。

● 評価のOR ●

・第52回

日 時：2013年2月2日(土) 13:00～16:30

場 所：政策研究大学院大学4階研究会室4A

出席者：23名

テーマと講師、及び概要：

(1) 「階層的意思決定法と時空間ネットワークを用い

た観光経路作成」

道正まりえ (大阪大学4年)

個人の観光者に対し出発地、最終目的地、観光時間、観光スタイルといった必要最小限の情報と、観光目的に関するアンケート情報から、階層的意思決定法(AHP; Analytic Hierarchy Process)を用いてユーザーの観光目的に応じた観光地ランキングを選出する。そのランキングを基に観光地に満足度を設定し、時空間ネットワーク(TSN; Time Space Network)を用いたモデル化を提案した。

(2) 「一対比較行列の整合性と5段階スケールの検討」

松野修治 (静岡大学修士2年)

一対比較行列の整合性判定として、Saatyの整合度CI (Consistency Index) が知られているが、CI値と矛盾を含む原因の関係を結びつける明確な説明は得られていない。本研究では、一対比較行列が整合的ならばその一対比較行の近くに完全整合な一対比較行列が存在することについて、解析結果と数値実験の結果を報告した。

(3) 「東京都の23区と24市の公立図書館の分析」

黒岩亜紀江 (成蹊大学4年), 江頭 舞 (成蹊大学3年)

DEA法により昭和61年と平成23年の東京23区の公立図書館を評価・比較した。そして平成23年においては個々の図書館が違った形での効率性を持っており、その要因は運営の外部化であることを示す。新村先生独自に編み出したDEA手法、逆CCR法、DEAクラスタなどを用いて分析した。

(4) 「最小二乗法を用いたランキング手法の評価とサッカー FIFA ランキングへの応用」

武政孝師 (中央大学修士2年)

FIFA ランキングは、試合数の異なる各チームのランキングを生成するためにポイント制を用いている。このポイントの算出には多くのパラメータが含まれているため、ランキングが試合結果のみならずパラメータの設定によって変動する。この設定に恣意性が多く含まれると、公平性の観点から好ましくない。一方で、既存研究では最小二乗法のアイデアをもとにした手法である。アメリカンフットボールの大学リーグであるNCAAにおいて実際に使用されているが、サッカーの順位づけに応用したところ、好ましくない不安定な順位変動が観察された。そこで、この問題を解消するために正規化項を修正したものを提案し、ほかの手法

と同様に比較する。ランキング自体に“正解”はないので、ランキングをどのように評価するかが問題となる。本発表では、ランキングを評価するための尺度として精度（順位の上下関係と実際の勝敗の整合度）を採用し、比較結果を報告した。

(5) 「浜松市南部における津波避難ビル配置のポロノイ図を用いた分析」

井嶋優衣，加藤千聡，鈴木聖乃，高見悠暉，村山詩織（浜松学芸高校2年）

東日本大地震とそれに伴って発生した津波が東北地方から関東地方の太平洋岸に甚大な被害をもたらしたことは記憶に新しい。われわれの住む静岡県浜松市においてもM8以上の大地震が30年以内に高い確率で発生すると予想されており，こうした地震による津波災害に対する対策は喫緊の課題である。浜松市では平成23年に浜松市津波対策委員会を立ち上げ，津波対策の一つとして津波避難ビルの指定を行っている。津波避難ビルとは市民等が津波に襲われた際に一時的な避難場所として利用できるよう，浜松市が所有者と協定を結び指定した建物である。本研究では，各津波避難ビルを母点にしてポロノイ図を作成し，各ポロノイ領域内の人口と対応する避難ビルの収容能力との比較，および，避難ビルからポロノイ領域内の最遠点までの移動時間を測定することにより，現在の津波避難ビルの配置の妥当性を検証し，その結果を報告した。

(6) 「並列サブシステム構造をもつ事業体評価のためのDEAモデルに関する研究」

小西悠馬（大阪大学4年）

複数のサブシステム間で入力配分を行う際，非効率的なサブシステムから効率的なサブシステムに入力を振り返ることでDMU全体の効率性を向上させることが期待される。本研究では，全体の効率性を上げるための最適な入力配分を考える。Yangらのモデルでは，非効率的と評価されたDMUの効率性を改善しようと入出力の値を変えても，線形化のために導入した重みの影響で，期待した効率値の変化は見られなかった。そこで，本研究では，サブシステム構造からなるDMUを評価するためのDEAモデルを開発し，1入力1出力2サブシステムに対して数値実験をした結果，非効率的と評価されたDMUのサブシステム間で入力値の配分を変えることによりDMU全体の効率値の改善を確認できたことを報告した。

(7) 「M&Aインディケータによる道州制導入の評価

—関西への適用—

橋本敦夫（福岡大学博士3年）

本研究は，日本国内経済の活性化のために，道州制を導入することや県合併を実施することが地域経済の産業生産額の向上に貢献するのではないかとこのころに焦点を合わせている。そこで，DEAを応用し，合併有効性を評価しようと試みている。Fare et al. (2010)の先行研究をもとに新たに提案している合併指標と，Otsuka et al. (2010)，林 (2007)の先行研究を受けて都道府県ベースの財政負担の効率的な人口規模を推計した結果を合わせて，関西での府県合併の適切な合併府県の組み合わせを明らかにした実証研究の成果を報告した。

● 最適化の理論と応用 ●

・第4回

日時：2013年2月2日(土) 14:00~18:00

場所：東京大学本郷キャンパス工学部6号館セミナー室AD

出席者：28名

テーマと講師，及び概要：

(1) 「閉曲面上のグラフのハミルトン性」

小関健太（国立情報学研究所・JST, ERATO, 河原林巨大グラフプロジェクト）

本講演では，「閉曲面上に辺の交差なく埋め込まれたグラフ」にハミルトン閉路が存在する条件や，それに関連する性質に関する研究について紹介がなされた。これらの性質に関しては，巡回セールスマン問題や4色定理とのかかわりから，盛んに研究が行われているが，いまだにいくつかの未解決問題が存在している。本講演では，講演者らの「射影平面上の任意の4-連結グラフはハミルトン連結である」という結果で用いられている手法を中心に，ハミルトン性に関する最近の研究が紹介された。また，テクニカルな話から，グラフ理論における研究対象の話に至るまで，幅広く議論が行われた。

(2) 「数理最適化の視点から機械学習の分野へ～ロバスタ最適化法と金融リスク尺度最小化の応用～」

武田朗子（慶應義塾大学）

本講演では，数理最適化の手法や視点をを用いて，どのように機械学習の分野へ貢献することができるかが紹介された。特に，講演者らの最近の成果である，二値分類問題に対する既存の学習モデルがロバスタ最適

化法により統一的に定式化できることが、丁寧に説明された。また、異分野の研究を行う際の難しさについて、経験談を交えた話があった。講演のなかでは、特に最適化手法の理論的な詳細について、活発な質問、議論がなされた。

● 防衛と安全 ●

・第43回

日 時：2013年2月7日(木) 16:00~18:00

場 所：政策研究大学院大学研究会室 1F1B

出席者：21名

テーマと講師、及び概要：

「日本とインドネシアの大規模自然災害データ解析」
Mr. Novia Budi Parwanto (政策研究大学院大学
博士課程)

“Data Analysis of Large-Scale Natural Disasters in Japan and Indonesia”の表題でこれまで研究成果を発表した。両国の自然災害と被害のデータを紹介し、津波と地震の頻度に関するデータ分析、確率モデルを導入した。最後に、近年の自然災害を写真入りで紹介した。

● 待ち行列 ●

・第238回

日 時：2013年2月16日(土) 14:00~17:00

場 所：東京工業大学大岡山キャンパス西8号館

(W) 809号室

出席者：27名

テーマと講師、及び概要：

「待ち行列ネットワークの性能評価：漸近特性による研究の方法、結果と課題」

宮沢政清 (東京理科大学)

本講演は、待ち行列ネットワークの漸近特性について、過去と現在の研究の結果とその手法およびその発展としてこれからの課題について、3部構成で行われた。過去編では、既存研究の結果とその手法の問題点が説明された。現在編では、過去行われた手法と新たな手法を統合させ、M/M型2ノード待ち行列ネットワークに対して、任意方向の定常分布の漸近特性の求め方が示された。さらに、発展編では、2ノード待ち行列ネットワークの手法と結果を元にM/M型3ノード待ち行列ネットワークの定常分布の漸近特性の予想を示した。

● 数理的手法の展開と応用 ●

・第5回

日 時：2013年2月17日(日) 14:00~17:40,
2月18日(月) 9:00~10:50

場 所：粟津温泉のとや

出席者：17日18名, 18日17名

テーマと講師、及び概要：

【17日】

(1) 「組織構造の関係追加モデル」

澤田 清 (流通科学大学総合政策学部)

本発表では、ピラミッド組織構造に対する種々の関係追加モデルを紹介した。ここでは、組織構造を完全K分木として表現し、組織全体の情報伝達効率を最大にする関係追加位置を求めることを意図して、各関係追加モデルについて全頂点对の総経路長を最小にする追加辺の位置を示した。

(2) 「Combined DEMATEL with a novel MCDM model for Exploring the Implementation of Project Management Office」

張 耀丰 (Yao-Feng, CHANG; 関西学院大学大学院理工学部)

The purpose of this study is to establish an evaluation model of PMO implementation to prove how to use qualitative and quantitative measurements of PMO to create indexes and criteria, as well as how to help program manager use these indexes to decide building elements priorities of the PMO.

(3) 「EAの活用によるITシステム最適化に向けたアセスメントと分析手法」

中村 潤 (Volvo Group Trucks Sales & Marketing / 金沢工業大学)

個別業務要求による個別システムの乱立が、日本企業の業務改革とITシステムのコスト構造の足枷となっている。そこで、業務とシステム機能の重複・不足状態をEAレイヤー毎に可視化した。業務の標準化を図りながら、システムの統合・集約をする分析手法とITシステムの全体最適構造転換への移行方法を示した。

【18日】

(1) 「信頼性理論の教育支援への応用」

中村正治 (金城学院大学), 趙 旭峰, 中川覃夫 (愛知工業大学)

e-learningにおいては、受講者との対面指導を行わないと受講者は履修放棄してしまう可能性があるが、e-learning科目の履修支援のために、教員が当てもなく対面指導を行うことは費用対効果の面から問題がある。本発表では、e-learningシステムのコンテンツへの累積アクセスLOGを利用した確率モデルにより、最適な対面指導間隔を解析的に求めた。

(2) 「2つの多段分割—最適化と双対化—」

岩本誠一（九州大学大学院経済学研究院）

最適解が区間の等分割で与えられる非制約最大化(主)問題(P1)を考え、この双対問題(D1)が制約付き最小化問題であること、双対問題の最適解が恒等条件を満たすこと、さらに両問題の最適解の間にある三位一体の関係—恒等差双対性—を示した。また、(P1)から派生した主問題(P2)とその双対問題(D2)間のフィボナッチ相補双対性を示した。

● 不確実性環境下での意思決定科学 ●

・第12回

日時：2013年2月22日(金) 14:00～17:30

場所：キャンパスポート大阪ルームA

出席者：19名

テーマと講師、及び概要：

(1) “Optimal Business Hours of the Newsvendor Problem for Retailers”

Amirhossein Hosseinipour（大阪大学）

The present study proposes a new extended model for the classical news-vendor problem (NVP) focusing on retailers to discuss an optimal number of business hours per day as well as an optimal stocking quantity. The study assumes that customers' residences are uniformly distributed over the Hoteling unit interval and that individual customers depart from their residences for the store at a finite

velocity. Each individual customer can purchase a single product only if she arrives at the retailer's store during business hours and in case there still remain products on her arrival. Under these circumstances, this study comprehensively investigates the existence of an optimal strategy for the retailer, that is an optimal stocking quantity along with an optimal number of business hours. Numerical examples are provided that corroborate the theory behind the model.

(2) “Multi-component Systems with Dependent Failures: Construction, Inference and Simulation”

Yu Hayakawa（早稲田大学）

We extend our earlier studies of a multi-component system accumulating damage due to a series of fatal and non-fatal shocks. The model introduces statistical dependence among the system components by associating individual shock processes with potentially overlapping subsystems made up of groupings of components. We construct an ageing and statistical dependence model where damage accumulates multiplicatively with each shock. We derive a representation of the system's joint survival function, and show that the Marshall-Olkin multivariate exponential model can be obtained as a special case of this model. We present a Bayesian approach to the estimation of the parameters of the model, given system survival data for various model configurations. If time permits, we propose an approach to the simulation of the performance of the system based on this model. This talk is based on joint research with Simon Anastasiadis, Richard Arnold and Stefanka Chukova.