



## 研究部会報告

### ● リーンマネジメントシステム ●

・第4回

日 時：2014年12月13日(土) 10:30~12:30

場 所：大阪工業大学 大宮キャンパス 10号館5F  
共同ゼミ室

出席者：11名

テーマと講師、及び概要：

(1) 「バイオマス利活用による循環型社会システム構築に関する研究」

古崎康哲 (大阪工業大学工学部環境工学科)

近年、バイオマス利活用による廃棄物の低減、資源の循環、およびその有効利用により、ムダを削減した持続可能な経営システムの構築が叫ばれている。本講演では、特に食品廃棄物におけるバイオマスの利活用に焦点をあて、その循環型システムの提案を行い、インベントリ分析等の定量的データに基づいたシステムの評価について示した。

(2) 「中国自動車産業とリーンシステム」

方蘇春 (聖泉大学)

中国におけるモータリゼーションは、目覚ましいものがあり、自動車生産台数が増加し続ける今日、その生産システムの効率化とムダの削除が求められている。本講演においては、中国の自動車関連メーカーと現地生産を行っている日系自動車メーカーについての現状を紹介し、リーンシステム構築にむけた各企業の取り組みについて解説を行った。

### ● 評価のOR ●

部会 URL：http://www-sys.ist.osaka-u.ac.jp/hyoka/

・第63回

日 時：2015年1月24日(土) 13:30~14:30

場 所：東京理科大学森戸記念館第2フォーラム1階

出席者：14名

テーマと講師、及び概要：

(1) 「Nonlinear Robust Regressions Based on  $\alpha$ -regression quantile, LMS, LTS and R-estimator」  
Antoni Wibowo (Universiti Utara Malaysia)

Kernel principal component regression (KPCR) can be viewed as a generalization of principal component regression and can be effectively used for nonlinear system by mapping an original input space into a higher-dimensional feature space. KPCR provides a nonlinear regression model with considering the handling of multicollinearity effects in regression analysis and overcomes the difficulty of determining a nonlinear model in advance simultaneously. However, KPCR is constructed using Ordinary Least Squares (OLS) for estimating its coefficient regression. It is well known that the main disadvantage of the OLS method is its sensitivity to outliers. Outliers have a large influence the prediction values because squaring residuals magnifies the effect of the outliers. Therefore, KPCR is not suitable technique when observation data involve outliers. Under this circumstance, we proposed several nonlinear robust techniques using the hybridization of KPCR,  $\alpha$ -regression quantile, LMS, LTS, R-estimator and genetic algorithms (GA) to overcome the effects of outliers on regression models. We use KPCR to construct nonlinearity and employ  $\alpha$ -regression quantile, LMS, LTS and R-estimators to perform the linear robust regressions in the feature space, while GA is used to estimate the regression coefficients of those robust regressions. Our experiments showed that the proposed methods gave better results compared to the existing techniques based on linear robust regressions and KPCR.

(2) 「Row and Column Generation Algorithm for Minimum Margin Maximization of Ranking Problems」

伊豆永洋一 (発表者, 筑波大学大学院)

山本芳嗣 (筑波大学)

佐藤圭介 (鉄道総合技術研究所)

巽 啓司 (大阪大学)

Ranking problemとは、ランク付けされた対象の集合からランキング関数と呼ばれるランク付けの規則を学習する問題である。ShashuaとLevin(2002)は、この問題を最小マージン最大化問題に帰着させ、その

双対問題に対してカーネル法と呼ばれる非線形分類手法を適用している。本研究では、彼らの定式化を基にした異なる定式化を提案した。さらに、われわれの定式化に対する効率的なアルゴリズムを提案し、そのアルゴリズムが有限回の反復の後に最適解を出力することを示した。

## ● 安全・安心・強靱な社会とOR ●

### ・第8回

日 時：2015年1月26日(月) 15:00～19:00

場 所：政策研究大学院大学4階会議室（東京都港区六本木7-22-1）

出席者：23名

#### テーマと講師、及び概要：

(1) 「リンクの太さの不均一性が協力の進化を促進する条件」

岩田 学（筑波大学）

社会集団や生態系において「協力の進化」が何故起こるのかという問いは、さまざまな分野で興味を集めている。本研究では、集団を構成する個人間のリンクに着目し、リンクの太さの不均一性が協力的行動の進化にどのような影響を与えるか報告された。国際政治の構造は政治制度の集積ではなく配置にあるとするウォルツの見解を示唆し、最新のテーマに議論が沸騰した。

(2) 「米国の軍事情勢」

引田 淳（防衛大学校）

中東での作戦終結後を見据えた安全保障政策の転換により、米軍は大きな岐路に立っている一方で、各地で生起するさまざまな問題に対応し地域の安定を図るため米軍の果たす役割は依然として大きい。規模は小さくとも圧倒的な質的優位を確保し国益を守るための軍隊を維持するであろうが、国防予算の削減が及ぼす影響が懸念される。優れた分析に、防衛ORの専門家からも重要な質問が集中した。

(3) 「災害リスクコミュニケーションと消防団」

六十里 繁（千葉商科大学）

地域防災活動は、東日本大震災における消防団活動の反省を踏まえると、災害リスクコミュニケーションが、地域の住民・団体・組織との間の防災ネットワーク形成の要となる。米国CERT活動は、消防団等による地域防災活動の活性化の教訓と含んでいる。そして、地域における個人・団体・組織が、「災害のリスクコミュニケーションネットワーク」を形成し地域防

災活動を実施することが、地域の創成・再生にもつながるであろう。実証研究に基づく貴重な知見に活発な意見交換が行われた。

## ● 意思決定法 ●

### ・第32回

日 時：2015年1月27日(火) 16:00～18:00

場 所：日本大学桜門会館303会議室（東京都千代田区五番町2-6）

出席者：8名

#### テーマと講師、及び概要：

(1) 「代替案が複数のカテゴリーに分かれる場合のAHP解析手法の提案」

柴田真理（名城大学）

本講演では、代替案が複数のカテゴリーに分かれる意思決定問題に対するAHPの適用法について提案がなされた。代替案が一戸建てとマンションの二つのカテゴリーに分かれる住居の選定問題を例としてカテゴリー別のAHPを適用した場合、代替案の追加や削除による順位逆転現象が起こる。そこで、それぞれのカテゴリーに対しては、支配型AHPを用いることで順位逆転を回避できることを示した。

(2) 「AHPを用いた観光地評価指標の提案—中国の観光地を例にした—」

ソン ディー（名城大学）

本講演では、AHPを用いて中国の観光地を評価した研究について発表された。評価基準としては、宿泊施設、市内交通、食べ物やお土産などを取り上げ、絶対評価法を用いて評価した。評価した結果は、大都市が上位に並ぶ結果となり、外国人から見た評価を取り込むなど、今後の改善などについて議論された。

## ● サービス・イノベーションへの数理的アプローチ ●

### ・第8回

日 時：2015年2月2日(月) 16:30～18:15

場 所：名城大学名駅サテライト（名古屋市）

出席者：15名

#### テーマと講師、及び概要：

(1) 「就職支援事業におけるサービスの多様化について」  
渋沢喜一郎（(株)マイナビ 名古屋支社）

リーマンショック、東日本大震災など、ここ数年のさまざまな景気動向やマーケットの変化に対して、新

卒向け就職情報事業の市場の中で「学生と企業の架け橋として、より自分を活かすことのできる就職と、企業価値を高めることのできる人材の採用と育成を推進し、人々の幸せと社会・経済の発展に貢献する」という事業部理念のもとに、同社がどのように事業・組織を拡大、多角化してきたのかを紹介された。

(2)「公共サービスにおける上下水道事業の持続的経営への課題と取り組み」

村瀬良造（可見市役所水道部）

人口減少や高齢化が進展し、拡張の時代から維持、さらには縮小の時代を迎えるなか、上下水道事業が抱える課題や問題点（施設の老朽化、震災対策、財源確保等）に対して、可見市の現状が紹介され、問題解決への取り組みおよび経営持続のための取り組み等について説明があった。

● 数理的手法の展開と応用 ●

部会 URL : <http://www10.atwiki.jp/mathmethod/>

・第15回

日 時 : 2015年2月8日(日) 14:00~17:40,

2月9日(月) 9:00~11:25

場 所 : 粟津温泉法師

出席者 : 8日15名, 9日11名

テーマと講師, 及び概要 :

【8日】

(1)「短大における数学授業の実践について」

澤田 滋（小松短期大学地域創造学科）

授業を従来型の講義を中心とした形式と動画資料を事前学習してから授業に臨む反転授業的な形式を組み合わせ実施した。今回はその内容と授業を受講した学生へのアンケートの集計結果などについて報告を行った。

(2)「既存住宅市場における質の情報開示量と価格に関する実験」

藤澤美恵子（金沢星稜大学経済学部）

本研究では、情報の非対称性のあるわが国の既存住

宅市場における住宅の質情報の開示と価格交渉に関する理論モデルを構築し、実験経済学的手法によるデータを用いて理論と比較分析した。理論モデルでは、情報が開示されると分離均衡となるが、一部でも情報が開示されないと一括均衡となる。実験でも同様な結果が確認された。

(3)「ジャンプ拡散過程モデルによる金融派生商品の評価」

鈴木淳生（名城大学都市情報学部）

原資産価格がジャンプ拡散過程にしたがう場合の金融派生商品の評価が行われた。これにより、事前に予測することが難しい経済情勢の急激な変化を考慮に入れた金融派生商品の価格評価が可能となった。また社会基盤施設への防災投資問題、在庫管理問題など他分野への適用についても述べられた。

【9日】

(4)「動的・確率的最適化技術とソーシャル数理への期待」

吉良知文（九州大学マス・フォア・インダストリ研究所）

マルコフゲームは動的な多段階の意思決定、複数の意思決定主体、確率的な状況変化を考慮できる数理モデルである。本講演では、マルコフゲームとそれを解くための動的計画法について紹介した。また、マルコフゲームの問題記述能力と動的計画法の計算パワーが今後の社会制度設計において重要な道具となることを述べた。

(5)「数理的手法による造船固有技能の伝承の試み」

武市祥司（金沢工業大学情報フロンティア学部）

造船業に特有な搭載ブロック位置決め作業と加熱曲げ加工の二つの固有技能を対象に、定量的なメトリクスを導入して、個々の作業が結果に及ぼす影響をモデル化する。さらにこのモデルを用いて、最適化などの数理的な手法を用いて、匠の技と呼ばれている固有技能の本質を解明して伝承するための一方策を提案する。