



研究部会報告

● 確率最適化モデルとその応用 ●

・第16回（待ち行列部会との合同シンポジウム開催）

日 時：2014年1月22日13:00～24日17:00

場 所：東京理科大学森戸記念館（新宿区神楽坂4-2-2）

出席者：95名

テーマと講師、及び概要：*発表者

(1) 「Comparison of the price model in optimal execution problem and price manipulation」

*久納誠矢，大西匡光（大阪大学）

本研究では、機関投資家による株式等の大量執行により変化した価格の、ある水準への回帰に対し、非現実的ではあるが実務学術界で広く使われている価格モデルにおける回帰パラメータを、より現実的で観測可能な価格モデルにおける回帰パラメータを用い、二つの条件下で表すことにより、執行パフォーマンスの比較を行う。

(2) 「マルコフ決定過程を用いた野球戦略の評価」

*吉良知文（東北大学），稲川敬介（秋田県立大学）

野球を約350万状態の有限マルコフゲーム（マルコフ決定過程ライクな展開形ゲーム）として定式化した。両チームを勝つ確率を最大化するプレーヤーとし、ゲームの値（両チームの均衡勝率）と一つの純戦略マルコフ完全均衡点（打撃・犠打・盗塁など状況別の均衡戦略）を1試合当たり約1秒で計算できることを示した。

(3) 「陳腐化商品に対する動的価格政策と顧客の購買延期行動について」

*佐藤公俊（早稲田大学），澤木勝茂（青山学院大学）

本発表では、陳腐化商品の価格決定問題において、顧客の購買延期行動が販売価格および期待利益に与える影響を報告する。企業の在庫量、他社価格、販売期間と潜在顧客数の情報の下で、利益最大化を目的とする最適価格政策を導出する。延期行動のない場合と比較し、延期行動は販売価格および利益を低下させるこ

とを示す。

(4) 「Optimal production policy for a supply chain with consideration for uncertainty」

*中島健一，Sornnmanapong Thitima（神奈川大学）

This research focuses on the development and implementation of a data-driven inventory for their 2nd supplier in the car industry which is semiconductor manufacturing. The models are designed to determine appropriated inventory level and production allocation in order to drive competitive advantage.

(5) 「A note on a lower bound for the multiplicative odds theorem of optimal stopping」

*松井知己（東京工業大学），穴太克則（芝浦工業大学）

This note presents a bound of the optimal maximum probability for the multiplicative odds theorem of the optimal stopping theory. We deal with an optimal stopping problem that maximizes the probability of stopping on any of the last m successes of a sequence of independent Bernoulli trials.

・第17回

日 時：2014年2月15日（土）14:00～15:30

場 所：上智大学四谷キャンパス2号館11階1130a室
経済学部会議室B（千代田区紀尾井町7-1）

出席者：6名

テーマと講師、及び概要：

「ド・モアブル，シンプソンによる連の確率と岩本・木村の2次計画動的問題」

安田正實（放送大学千葉学習センター）

岩本木村では、2次動的計画問題としての整数分割の解がルカ公式として与えられた。またカルマンフィルターのゲイン係数に対してもフィボナッチ数を用いて表現される。本講演では、フィボナッチ数に関する等式関係がさまざまな最適化問題の解を定める式として等角写像の再帰関係式から定めた。

● 最適化の理論と応用 ●

・第10回

日 時：2014年2月10日（月）9:40～18:00

場 所：東京工業大学キャンパス・イノベーションセンター

出席者：20名

テーマと講師、及び概要：

最適化と関係が深い、離散アルゴリズムの代表的な会議であるSODAの論文の紹介が、以下の講演者により行われた。

大館陽太 (JAIST), 安藤 映 (崇城大学), 小長谷松雄 (JAIST), 澄田範奈 (東京大学), 木村 慧 (東京大学), 桂 敬史 (東北大学)

● 待ち行列 ●

・第245回

日 時：2014年2月15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：16名

テーマと講師、及び概要：*講演者

(1)「クラウド・コンピューティングにおけるチェックポイント法の処理時間削減効果」

*平井嗣人, 増山博之 (京都大学), 笠原正治 (奈良先端科学技術大学院大学), 高橋 豊 (京都大学)

クラウドコンピュータや分散並列処理が行われるコンピュータでは、ワークが故障などにより、タスクの処理時間が増える現象が起りやすくなる。そのため、チェックポイントを作成し、途中経過を定期的に保存することは重要である。本講演では、そのチェックポイントの最適な作成間隔を近似的に求め、数値計算による有用性を示した。

(2)「複数クラスM/G/1+G待ち行列の仮待ち時間分布」

*井上文彰, 滝根哲哉 (大阪大学)

本講演では、複数クラスM/G/1+G待ち行列の仮待ち時間分布を数値計算可能な形で求め、その確率的解釈を与えた。また、特殊なモデル(例えば単一クラスのM/G/1+G待ち行列など)について、仮待ち時間分布が単純な形で記述されることを示し、仮待ち時間分布から呼損率や系内容数分布などを求めた。

(3)「確率幾何モデルを用いたヘテロジニアスネットワークの上りリンク解析」

*小林拓矢, 三好直人 (東京工業大学)

本講演では、無線ネットワークなどに現れるヘテロ

ジニアスネットワークをポアソン点過程を用いモデル化し、3種類 (No PC, FPC, OIPC) の送信制御について、被覆確率を数値計算可能な形で求めた。また、3種類の送信制御により、被覆確率にどのような影響を及ぼすかを論じた。

● 数理的手法の展開と応用 ●

・第10回

日 時：2014年2月16日(日) 14:00~17:40, 2月17日(月) 9:00~11:30

場 所：まつや千千ゆうゆう館

出席者：16日15名, 17日12名

テーマと講師、及び概要：

【16日】

(1)「進化する血液浄化療法の世界」

佐藤宜伯 (小松短期大学地域創造学科)

血液透析は1945年に臨床治療が開始されてから、現在では日本では約31万人の患者が治療を受けている。近年の透析を含めた血液浄化療法の進歩は著しく、病因物質を取り除くことができる時代に突入した。再生医療に注目がいくなか、将来の透析を含めた血液浄化療法の現状などについて、自身の研究を含めて概説した。

(2)「双行列ゲームの均衡戦略について」

前田 隆 (金沢大学人間社会研究域)

本報告では、2次元のベクトルを利得とする双行列ゲームに対して、2つのタイプのNash均衡戦略 (non-dominated Nash均衡戦略及びweak non-dominated Nash均衡戦略) を定義し、これらの均衡戦略を具体的に求めるための方法を提案した。さらに、本手法が利得がfuzzy数を利得とする双行列ゲームに対しても有効であることが示された。

(3)「サプライチェーンにおける突発的停止の解析」

小島貢利 (名古屋工業大学)

本研究では、グローバルなサプライチェーンシステムにおいて、地震などの天災やテロなどの人災の発生が、企業活動に大きな影響を与えていることを紹介した。また、多工程生産・物流システムにおける突発的停止の基礎的な解析を行い、停止の同期率の観点で、グローバル化が可動率に及ぼす影響に関して評価した。

【17日】

(4)「数理モデルによる学習者の理解度評価」

中村正治 (金城学院大学), 趙 旭峰, 中川覃夫

(愛知工業大学)

学習における履修者の理解度をテストの正解数率によって測定する。この場合、その対象となる履修範囲が理解できているか、理解できていないかを判定するテストの正解数のしきい値を解析的に求める。このことを、製造部門の製品の一部の製品を抜取って検査をすることによって、対象とする製品群の品質状態をチェックし、品質を確保する抜取検査を適用し、数値計算を行った。

(5) 「Optimal Maintenance Problem with Finite Limit Time」

田畑吉雄 (大阪大学名誉教授)

運用期間が定められた最適保守問題を考察した。システムが故障 (分布は任意) した場合には、修理 (repair) する (修理分布は任意) か、その時点で運用を放棄する (stop) の意思決定を行う。期待コストを最小にする停止時刻を導出するための最適方程式と最適停止時刻を導出し、典型的な故障分布と修理分布に対して数値計算結果を与えた。

● 食べものとOR ●

・第5回

● サービス産業における最適化と意思決定 ●

・第16回

(ファイトテクノロジー研究会) 合同研究会

日 時: 2014年2月22日(月) 15:00~17:00

場 所: 琉球大学農学部202教室 (沖縄県中頭郡西原町千原1番地)

出席者: 14名

テーマと講師、及び概要:

(1) 「社会基盤安全支援サービスとしての次世代型知的防犯カメラシステムの設計」

島袋航一, 崎濱 翔, 石川仁史, 長山 格 (琉球大学工学部情報工学科)

近年, 社会の安全を脅かす事件が頻発しており, 犯罪行為の自動認識・自動検知を行う次世代型知的防犯カメラを開発により, 安価かつ効果的な防犯の実現が期待される。本発表では, 自動車を用いた拉致誘拐事案の発生を検知し, 緊急通報を自動発信するための知的防犯カメラシステムが提案された。

(2) 「SCMリスクモデルの多様性~生産・物流から食料・農業システムの最適化~」

蓮池 隆 (大阪大学大学院情報科学研究科)

サプライチェーンマネジメント (SCM) におけるリスクは多様化しており, それらを統合的に考慮したシステムの最適化が求められる。本発表では, 生産物流を中心としたSCMのリスク多様性を考慮しながら, 食料や農業生産全体におけるリスクマネジメントを数理最適化モデルの観点から議論された。

(3) 「近赤外分光法 (NIR) による品質評価とは」

平良英三 (琉球大学農学部地域農業工学科)

本発表では, 近赤外分光法 (NIR) の基礎理論が解説された後, NIRと様々な多変量解析を適用することで, 非破壊・非接触・迅速性という特性を活かした評価技術が紹介された。またNIRを利用したサトウキビ品質評価や製糖工程管理の事例が紹介され, 評価結果に関する活発な議論がなされた。

● サービス・イノベーションへの数理的アプローチ ●

・第4回

日 時: 2014年2月24日(月) 13:30~16:45

場 所: 大阪ガス(株)本社大阪ガスビル2F会議室

出席者: 14名

テーマと講師、及び概要:

(1) 「自社LNG船の運航最適化による燃料費低減の取り組み」

小林宏樹 (大阪ガス情報通信部)

大阪ガスはより安全で低価格なガス供給が求められるなか, 昨今の原油価格上昇に伴い原料に占める輸送費の割合が増加する課題に直面している。ビジネスアナリシスセンターでは, エネルギーサプライチェーンを効率化するために様々なデータ分析を実施してきた。本発表では, 数理計画モデルを使ってLNG船の運航を最適化し, 燃料費低減する取り組みの事例を紹介された。

(2) 「電話オペレータの最適配置問題に対するスコアリングモデルの応用」

池田拓史 (テクノス・データ・サイエンス・マーケティング)

分割返済ローン契約での支払延滞者に対し, 督促の電話を架けるための優先順位を分析したコンサルティング事例について報告があった。督促を行う際には事前に電話オペレータを外部より手配する必要があるが, 督促をしなくとも返済してくる契約者もいる。そのよ

うな無駄な手配を省くため、個々の延滞者に対して督促を実施した場合とそうでない場合での返済確率の差を算出するスコアリングモデルを統計的手法により構築し、優先順位リストを作成した。

- (3) 「RFIDタグを用いた顧客動線情報に基づく小売店舗内行動に関する研究」
高橋雅和（山口大学大学院技術経営研究科）

小売店への規制政策や長期にわたる消費不況が重なり商圏内競争が激化しているなかで、適正在庫や買いやすいレイアウトなどは一つの対抗手法である。本発表では、購買行動と店舗内回遊行動を考慮したシミュレータ Agent-Based In-Store Simulator (ABISS) を開発し、RFIDタグを用いて収集した顧客動線データに基づく分析結果が報告された。

最新刊

ネットワーク理論 モノの流れを科学する

中山 明 / 穴沢 努 共著
B5 240頁 本体 2,800(税別)

道路網や通信網といった「網」を表記する数学的構造を「ネットワーク」と呼ぶ。「ネットワーク理論」は1950～60年代にFordやFulkersonによって始められ、アルゴリズム理論の進展とともに目覚ましい発展過程にあり、依然として、刺激に満ち溢れた分野である。本書では、ネットワーク上の「モノの流れ」に関わる問題(最短路問題、最大フロー問題、一般化最大フロー問題)を取り上げ、それらに対する代表的な解法を、初学者でもわかるように平易かつ厳密に解説する。そのために、新たな論理展開、諸命題、定理を盛り込み、難解な一般化最大フロー問題を見通し良く解析できるようにした。本書は、従来の言葉による説明に加え、数式による厳密な表現を多用して曖昧さを排し、精緻でクリアな理論体系を構築した画期的な図書である。

主要目次：1 グラフの諸定義 2 グラフに関するアルゴリズムとその計算量 3 最短路問題 4 最大フロー問題 5 線形計画法 6 フロー問題の一般化に向けた準備 7 一般化最大フロー問題 8 ネットワーク双対単体法(原型版) 9 ネットワーク双対単体法(多項式版) 付録A 写像に関する補足 B 行列に関する補足 C 線形計画法に関する補足

エクセルを使用した統計学²⁰⁰⁷対応

柳沢幸雄, 井上豊, 五十嵐正夫 著
B5 160頁 本体 1,800(税別)

東京都葛飾区西新小岩 4-37-16 マゾンドールI&K
Tel (03) 5654-3722(営業), 3723(編集)
Fax (03) 5654-3720 〒124-0025

アイ・ケイ コーポレーション
旧 弘学出版

好評

ITの基礎となる 離散数学

小豆畑隆 / 渡邊 正 共著
B5 210頁 本体 2,000(税別)

離散数学を学ぶのは、そもそもコンピュータが基本的に有限の構造をしており、その性質の多くが有限数学系の枠組みで理解されるからである。

将来、コンピュータ科学がさらに発展し修得すべき離散数学の内容が増えることはあるにしても、読者が今後IT技術者として関わっていくには、本書の内容をマスターしておくことは極めて重要である。

本書は、離散数学の中の最も基礎的な部分を概観することを目的として書かれている。レベルは、大学初年次の学生を念頭に置いて解説した。全体としては1年間を超える分量が盛り込まれている。

主要目次：1章 集合 2章 命題論理と述語論理 3章 ブール代数 4章 行列と行列式 5章 行列と行列式 (2) 6章 関係 7章 ラフ理論 8章 合せ解析 問題解答 記号一覧

健康・医療・栄養のためのExcelワーク

武藤志真子, 三浦 宜彦 共編
B5 210頁 本体 2,000(税別)

E-mail: 87492web_info@ik-publishing.co.jp
http://www.ik-publishing.co.jp
振替 00290-5-6944