

日本OR学会賞

2017年度学会賞のうち、研究賞・研究賞奨励賞・論文賞・事例研究賞について、表彰委員会で選考のうえ、理事会にて以下のとおり承認されました。

各賞は2017年9月14日の秋季研究発表会（関西大学）にて授与されました。

第7回研究賞

● 増山博之 氏（京都大学）

[選考理由]

増山氏は、ブロック構造化マルコフ連鎖（以下、BSMC）に関する理論的研究ならびに待ち行列モデルへの応用に関して多大な貢献を行うとともに、組合せ最適化問題の近似解法に対する計算停止・性能評価基準の構築や「待ち行列ゲーム」に関する研究など、広範なテーマを対象として活発な研究を行っている。

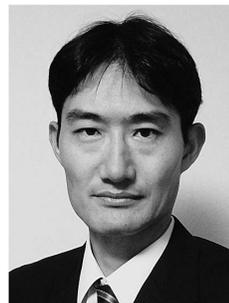
BSMCにおける主要な研究テーマの1つは、無限状態マルコフ連鎖を有限状態モデルに近似的に帰着させて定常状態を計算する、切断近似の誤差評価である。増山氏は、既知の結果が乏しいブロック単調マルコフ連鎖の切断近似に関して、理論的かつ実用性の高い性質を多数導出した [2, 4, 5]。これらの研究成果により、数値計算が困難であった状態依存型待ち行列モデルの系内容数分布の数値計算ならびに計算結果の誤差評価が可能となった。

もう一つの主要研究テーマは、BSMCに対する裾漸近解析である。議論に不備があったり限定的であることが多かった既存研究に対して、増山氏は不備を正すとともに、独自の概念を挿入することで、一般的あるいは統一的な枠組みで、新しい漸近公式を多数導出した [1, 3]。これらの漸近公式は、1単位時間あたりの到着数分布やサービス時間分布の裾が重くなるようなサービス・システムの性能評価に資することが期待される。

以上のように、既存研究では明らかではなかったBSMCの課題に積極的に取り組み、その理論と応用に貢献する新しい成果を次々に示すとともに、さらに研究対象を広げて意欲的な研究を行っている増山氏に「研究賞」を贈ることに決定した。

過去5年間の論文の主なものを下記に示す。

- [1] H. Masuyama. "Tail asymptotics for cumulative processes sampled at heavy-tailed random times with applications to queueing models in Markovian environments," *Journal of the Operations Research Society of Japan*, 56(2013), pp. 257–308.
- [2] H. Masuyama. "Error bounds for augmented truncations of discrete-time block-monotone Markov chains under geometric drift conditions," *Advances in Applied Probability*, 47(2015), pp. 83–105.
- [3] H. Masuyama. "A sufficient condition for the subexponential asymptotics of GI/G/1-type Markov chains with queueing applications," *Annals of Operations Research*, 247(2016), pp. 65–95.
- [4] H. Masuyama. "Error bounds for augmented truncations of discrete-time block-monotone Markov chains under subgeometric drift conditions," *SIAM Journal on Matrix Analysis and Applications*, 37(2016), pp. 877–910.
- [5] H. Masuyama. "Continuous-time block-monotone Markov chains and their block-augmented truncations," *Linear Algebra and its Applications*, 514(2017), pp. 105–150.



[略歴]

1975年12月26日生まれ 博士(情報学)
2004年1月 京都大学大学院情報学研究科数理工学専攻博士後期課程短期修了
2004年2月 京都大学大学院情報学研究科システム科学専攻 助手
2014年4月 同上 准教授

[著書等]

学術雑誌論文43本, 発表多数

増山博之先生の研究賞受賞に寄せて

増山博之先生のこの度の研究賞受賞に心よりお祝い申し上げます。

増山先生には、私が学部学生として京大・高橋豊研究室に入ったときから、社会人学生として博士後期課程を修了するまでの延べ10年間もの間お世話になっております。当時助教としていらっしゃった増山先生は、待ち行列理論に類出する「ブロック構造化マルコフ連鎖」の裾漸近解析にちょうど着手され始めたところで、私もそうした研究のご指導を受けました。学生に対するご指導も大変熱心で、私自身、その影響を多大に受けた一人でもあります。細部にわたりチェックいただき真っ赤になった原稿や、二人で頭から湯気を出しながら行った何時間にもわたる研究の議論は今でも良き思い出です。

増山先生の最近のご研究は主に、無限状態マルコフ連鎖を有限状態で近似した場合に生じる誤差についての理論的な評価に関するものです。このテーマはなんと増山先生が博士課程の学生の頃から練られていたもののだそうです。近年の計算機の性能向上に伴い、数値計算が活躍する機会ほどの分野でも増大していますが、待ち行列理論の分野ではこれらの精度に関する研究は十分に行われていませんでした。増山先生はその点に着目され、独創的なアイデアにより強固な理論を構築しながら、多数の研究成果を挙げられました。いずれの内容も大変数式が多く、難しいものですが、応用的観点からも非常に重要な結果ばかりです。増山先生によって切り拓かれたこの領域は、今後多くの研究者を巻き込み拡大していくことでしょう。またさらに近年、確率論やマルコフ連鎖の解析を土台とし、離散最適化問題や「ゲームと待ち行列」といった新しいテーマにも精力的に取り組みられており、ますますご自身の研究領域を広げていらっしゃいます。増山先生のこうした研究に対する飽くなき探究心により、待ち行列理論という分野が他領域を巻き込んで拡大していくのを大変楽しみにしております。

常日頃の増山先生の研究に対する熱意はやはり並々ならぬものがあります。宴会の最中に突然研究に関する議論が白熱することもしばしばですし、国際会議への出張の際にも、移動など少しでも空いた時間があれば他大学の先生方と議論をされていました。これには休憩されていた他の海外の先生方も「また(休み時間も)研究しているのか」と驚かされているほどでした。と言いましても、大変気さくで面倒見が良く、いつも増山先生の周りは明るい笑いが絶えません。こうした研究への熱意とお人柄の良さの両面を知る身としましても、この度の受賞を心から嬉しく思います。今後のさらなるご活躍を祈念しております。

木村達明(日本電信電話株式会社NTTネットワーク基盤技術研究所)

● 後藤順哉 氏 (中央大学)

[選考理由]

後藤氏は数理最適化と金融工学を専門とし、ORの分野で顕著な研究業績を上げており、国際学術誌や国際会議に研究成果を数多く発表している。

Support Vector Machine (SVM) の汎化誤差に関する統計理論の導入、リスク指標 CVaR の脆弱性の改善や、少数の金融資産による運用成績の高いインデックス投資の実現などを目的とした新たなポートフォリオ選択モデルの提案 [1, 2, 3], CVaR ノルムや deltoidal ノルムなどの多面体ノルムと l_p ノルムの対応関係や、凸型の経験的リスク関数と正則化関数を用いた SVM の対応関係の明示による、多面体ノルムやロバスト SVM の有効性の裏付け [4, 5] など、いずれも理論と応用の両面においてきわめて優れた研究成果であり、ポートフォリオ選択, SVM, 機械学習などの学術分野に大きく貢献している。

さらにそれらの成果は、第一線で活躍する世界的研究者から注目されており、実際彼らの論文や学会発表においてたびたび引用されていることも大きな特徴の1つである。

後藤氏はその誠実な人柄と高い事務処理能力から、多くの研究者から信頼を得ており、複数の国際学術誌の編集委員の他、日本 OR 学会の論文誌編集委員、研究部会幹事、国際理事などを歴任するとともに、連続最適化分野最大の国際会議 ICCOPT 2016 Tokyo ではプログラム担当の責任者としてまさに八面六臂の活躍を果たした。

以上のような OR に関する研究の学術的貢献とその独創性を考慮するとともに、今後も OR の普及と OR 学会の発展に寄与する多彩な貢献が期待される後藤氏に「研究賞」を贈ることに決定した。

過去5年間の論文の主なものを下記に示す。

- [1] J. Gotoh, and A. Takeda. "Minimizing loss probability bounds for portfolio selection," *European Journal of Operational Research*, 217(2012), pp. 371–380.
- [2] J. Gotoh, K. Shinozaki, and A. Takeda. "Robust portfolio techniques for mitigating the fragility of CVaR minimization and generalization to coherent risk measures," *Quantitative Finance*, 13(2013), pp. 1621–1635.
- [3] A. Takeda, M. Niranjan, J. Gotoh and Y. Kawahara. "Simultaneous pursuit of out-of-sample performance and sparsity in index tracking portfolios," *Computational Management Science*, 10(2013), pp. 21–49.
- [4] J. Gotoh, and S. Uryasev. "Two pairs of families of polyhedral norms versus l_p -norms: proximity and applications in optimization," *Mathematical Programming*, 156(2016), pp. 391–431.
- [5] J. Gotoh, and S. Uryasev. "Support vector machines based on convex risk functions and general norms," *Annals of Operations Research*, 249(2017), pp. 301–328.

[略歴]

1973年8月16日生まれ 博士(工学)

2001年 東京工業大学大学院社会理工学研究科経営工学専攻博士(工学)取得

2001年より筑波大学社会工学系, 2004年よりシステム情報工学研究科講師

2007年より中央大学理工学部 准教授, 2015年より教授

[著書等]

学術雑誌論文33本, 発表多数



後藤順哉先生の研究賞の受賞に寄せて

後藤先生，研究賞の受賞おめでとうございます。

後藤先生との出会い。後藤先生は学部3年生から修士へ飛び級の資格があったが，別専攻の今野先生を志望していたので，それを断念した。その学科で当時ORを専門としていたのは私だけだった。私が助手を勤めていたその研究室はORが専門ではなかったが，教授は彼と私が勝手に研究することを寛容に認めてくれた。それでその研究室に入り，勝手に2人で卒論を仕上げた。DEAと社会選択論を合わせたテーマだった。それ以来の，おつきあいである。

後藤先生は好奇心旺盛だ。当時，飲みに行く話題はサブカルチャーから社会科学まで多岐にわたった。当時，サブカルをテーマにした「土曜ソリトンside-B」というNHKの番組があり，その司会の緒川たまきという女優に私はたいそうハマっていた。すると彼も興味を持ってくれた。緒川たまきではなく，番組の内容にだけど。

後藤先生は積極的だ。その公開録画に応募して葉書を出した。それが当たって，私を観覧に連れて行ってくれた。生の緒川たまきを見られて，私はずいぶん嬉しかった。

後藤先生は冒険家だ。海外旅行が好きで，それもシリアとかに旅行してきて，その話を聞いた。ビックリした。そう言えば「アメリカ横断ウルトラクイズに出た」という話も聞いた。

就職後は，金融工学や最適化の様々なテーマに挑戦していたように見えた。分野が違うので，よくはわからなかったが，その様々なテーマは，彼の中では繋がっているようだった。学会活動も，ORセミナーや研究会の幹事をしたり，入門向けの本を出したり。ついには一緒に理事をやったりもした。

好奇心旺盛なところは，そういう多方面な活躍と多彩な研究テーマにつながったのだろう。冒険家で積極的な彼の個性は，世界にも日本にも研究者のネットワークを広げるのに役立っているようだった。筑波大学に就職後は，優秀な先生方に刺激を受けたようで，飲むとその魅力について，よく語っていた。個性的な人に興味を持ち，欠点よりは，その長所を愛するようだった。彼を嫌いな人なんて，なかなかいないだろう。

しかし，その多方面に興味を持ち活躍する器用さと，研究に秀でることは必ずしも同じではない。むしろ逆のことが多いと，私達は知っている。だからこそ，今回の受賞は本当に嬉しい。他のどんな活躍よりも，研究が認められることが一番だ。最高じゃないか。

しかも前年の受賞者が奥さんで，夫婦の2年連続受賞なんて。こんなことがあるのか！表彰式と特別講演をたいそう楽しみにしていたが，風邪をひいて行けなくなってしまった。インフルエンザで春の大会に行けなくなった人のことをネタにして，バチが当たったのだと反省している（春季研究発表会ルポ参照）。ごめんなさい。

渡辺隆裕（首都大学東京大学院経営学専攻）

第7回研究賞奨励賞

●河瀬康志 氏（東京工業大学）

[選考理由]

河瀬氏は，離散最適化に関する研究，特にオンライン最適化や順序付けに関連する最適化問題に対して顕著な業績を収めている。オンライン最適化とは，1990年代から盛んになった研究分野であり，未来の情報がわからず，現在の情報だけ，すなわち，入力の一部だけを利用して，最良な解を求める分野である。河瀬氏はこれらの分野の代表的問題である最適合成順問題やオンラインパッキング問題でアルゴリズム論的な成果を収め，国内外の各種会議で最優秀論文賞などを受賞しており，高い評価を得ている。とくに，キャンセル付きオンラインパッキング問題に対する一連の成果は，キャンセルコストのある状況においてオンラインアルゴリズム設計の指針を与えるもので，オンラインアルゴリズム分野の進展に大きく寄与している。

上記の成果以外にも，離散最適化をアルゴリズム論的ゲーム理論やコミュニティ検出に適用することで，幅広くまた特筆するに値する研究成果を収めている。これらの研究成果を高く評価し，「研究賞奨励賞」を贈ることに

決定した。

過去3年間の論文の主なものを下記に示す。

- [1] Y. Kawase, K. Makino, and K. Seimi, "Optimal composition ordering problems for piecewise linear functions," The 27th International Symposium on Algorithms and Computation (ISAAC2016), LIPIC64 (2016) 42:1–42:13.
- [2] X. Han, Y. Kawase, and K. Makino, "Randomized algorithms for online knapsack problems," *Theoretical Computer Science*, 562(2015), pp. 395–405.
- [3] Y. Kawase. "The secretary problem with a choice function," The 26th International Symposium on Algorithms and Computation (ISAAC2015), LNCS 9472 (2015), pp. 129–139.

● 佐々木康朗 氏 (北陸先端科学技術大学院大学)

[選考理由]

佐々木氏は大学院博士課程在学時より一貫して、ゲーム理論における意思決定者の認識の非対称性の問題を研究し、様々な成果を収めてきた。とくに、最近「気付きの非対称性」を考慮したゲーム理論モデルに関する理論研究において顕著な研究成果を残している。気付きの非対称性とは、意思決定者間で可能性集合の認識に差異がある状況であり、この10年ほどの間にゲーム理論や理論経済学のトップジャーナルでも盛んに議論されるようになってきている研究テーマである。佐々木氏は、気付きの非対称性があるゲームと標準的な情報不完備ゲームとの関連を、数理的に厳密に分析すると共に、気付きの非対称性を含むゲームにおけるナッシュ均衡の拡張概念である一般化ナッシュ均衡の問題点を指摘し、それを克服する新たな均衡概念を提示した。これらの結果は論文としてまとめられ、国際論文誌に掲載されている。

佐々木氏は他にも、マーケットデザイン、政策評価モデル、ナレッジマネジメント等の分野でも論文を発表しており、ORとその周辺領域において幅広い活躍を見せている。以上より、十分な研究能力と独創性を有し、国際的にも活躍している気鋭の佐々木氏の業績を評価し、「研究賞奨励賞」を贈ることに決定した。

過去3年間の論文の主なものを下記に示す。

- [1] Y. Sasaki. "An equivalence result on the reduction of games with unawareness," *International Game Theory Review*, 18(2016), 1650009 (27 pages).
- [2] Y. Sasaki. "Generalized Nash equilibrium with stable belief hierarchies in static games with unawareness," *Annals of Operations Research* (2016). (In Press, オンライン版公開済み)
- [3] Y. Sasaki, R. P. Hämmäläinen, and E. Saarinen. "Modeling systems of holding back as hypergames and their connections with systems intelligence," *Systems Research and Behavioral Science*, 32(2015), pp. 93–602.

第7回論文賞

● ブルノ・F・ロウレンソ 氏 (成蹊大学), 村松正和 氏 (電気通信大学), 土谷 隆 氏 (政策研究大学院大学)

[対象論文]

"A Structural Geometrical Analysis of Weakly Infeasible SDPs"

Bruno F. Lourenco (Seikei University), Masakazu Muramatsu (The University of Electro-Communications), and Takashi Tsuchiya (National Graduate Institute for Policy Studies)

Journal of Operations Research Society of Japan, 59(2016), pp. 241–257.

「弱実行不能半正定値計画問題の幾何学的解析」

[選考理由]

錐とアフィン空間の交わりを実行可能領域とする錐線形計画には、「錐とアフィン空間の距離はゼロだが実行可

能解が存在しない」場合があり得る。このような問題は「弱実行不能」と呼ばれるが、その扱いは簡単ではなく、今まで十分な理解が進んでいなかった。

本論文では半正定値計画における弱実行不能な問題に関して、直感的な理解に役立つ分解方法を提案している。その分解は再帰的に生成されるベクトルによって特徴付けられている。再帰の各段階では、そのベクトルを用いて実行可能性問題が別のより小さな実行可能性問題に変換されていく。 $n \times n$ 行列の半正定値計画に対し、高々 $n-1$ 回の再帰が行われ、最終的に元問題が弱実行不能であることの証拠を得る。

この分解を用いて、本論文は弱実行不能な半正定値計画に関する様々な性質を示している。例えば、弱実行不能性に対する多項式サイズの証拠が存在することや、アフィン空間と錐との関係に関する興味深い知見が得られている。

本論文が弱実行不能な問題に対して与えた視点は非常に重要であり、その後一般の錐線形計画問題に拡張されたり、他の目的に用いられたりするなど、研究に広がりを見せている。

以上の理由により、本年度の論文賞をブルノ・F・ロウレンソ氏、村松正和氏、土谷隆氏に「論文賞」を贈ることに決定した。

第37回事例研究賞

● 巳波弘佳 氏 (関西学院大学)

【対象研究】

「時計台プロジェクションマッピングプロジェクト」

オペレーションズ・リサーチ Vol. 61, No. 11, pp. 782–786, 2017.

【選考理由】

本研究では、極めて大多数の参加者が同時にリアルタイムインタラクティブプロジェクションマッピングを行う際の技術課題を、待ち行列ネットワークモデルを援用して、解決している。具体的には、汎用的な制御システムアーキテクチャを確立し、それに基づいた制御システムを開発している。2015年度および2016年度の関西学院大学時計台プロジェクションマッピングに利用し、描画負荷が高い高度な映像生成に対して多大なアクセスがあっても、映像をスムーズに継続して上映することができた。この成果によって、テーマパークなどにおける大規模リアルタイムインタラクティブプロジェクションマッピングの実現が可能となり、今後のコンテンツ開発の自由度が飛躍的に広がることが期待できる。

本研究は、OR学会機関誌の特集「新たなOR教育の試み」に掲載されており、近年注目を集めているPBL (Project Based Learning) によるOR教育に位置付けられる。学生が実社会の課題と向き合いながら主体的に学ぶプロジェクトを実践することは、実社会とのつながりを重視するORの有効性が示されたひとつの優れた事例と考えられる。

これらを総合的に評価し、「事例研究賞」を贈ることに決定した。

【2016年度表彰委員】

山下英明 (委員長・首都大学東京), 村松正和 (副委員長・電気通信大学), 猿渡康文 (筑波大学), 塩浦昭義 (東京工業大学), 鈴木 勉 (筑波大学), 関谷和之 (静岡大学), 滝根哲哉 (大阪大学), 土谷 隆 (政策研究大学院大学), 西川武一郎 ((株)東芝)

【2017年度表彰委員】

吉瀬章子 (委員長・筑波大学), 村松正和 (副委員長・電気通信大学), 猿渡康文 (筑波大学), 塩浦昭義 (東京工業大学), 鈴木 勉 (筑波大学), 関谷和之 (静岡大学), 滝根哲哉 (大阪大学), 土谷 隆 (政策研究大学院大学), 西川武一郎 ((株)東芝)