

日本 OR 学会賞

平成 19 年度の本学会賞（文献賞，文献賞奨励賞，普及賞，実施賞，事例研究賞，業績賞）について，それぞれの候補が表彰委員会で選考の上，理事会で決定され，3 月 28 日の平成 19 年春季研究発表会において下記のとおり各賞が贈呈された．以下に，それぞれの選考理由を紹介する．なお学生論文賞については，すでに平成 18 年 9 月 12 日の秋季研究発表会の会場で表彰が行われ，オペレーションズ・リサーチ誌 2006 年 11 月号で紹介されている．

第 35 回 OR 学会文献賞

●吉瀬章子氏（筑波大学）

授賞論文：Interior Point Trajectories and a Homogeneous Model for Nonlinear Complementarity Problems over Symmetric Cones
SIAM Journal on Optimization Vol. 17, No. 4

[選考理由]

授賞対象となった論文で扱っている対称錐上の非線

形相補性問題は，線形計画問題，凸 2 次計画問題，通常の線形・非線形相補性問題，半正定値問題，2 次錐計画問題等のさまざまな問題を含む一般的な問題である．この問題に対する内点法の研究において，今後重要な位置を占めるであろう基礎理論を築いたことが本論文の主要な貢献である．

論文では，対称錐上の非線形相補性問題を斉次化した問題に対して以下の性質を持つ内点パスの存在を示している．

- 1) 有界で，自明な初期点を持つ
- 2) 任意の集積点は斉次化した問題の解である

吉瀬 章子さんのプロフィール

吉瀬先生，文献賞受賞おめでとうございます。

「最先端でキラリと光る気取らない女性研究者」である吉瀬先生の日頃の姿を僭越ながら紹介させていただきます。

吉瀬先生は私が学生の頃から憧れの研究者です。「内点法をだれにでも分かるようにきれいな図で解説してもらえる」という評判にワクワクして吉瀬先生のセミナーに参加したのが懐かしく思い出されます。そのとき，初めて先生にお会いしてご挨拶をすると，「飲みに行くよ」とすぐに誘ってくださりいろいろな意味でびっくりしました。そんな気さくなところは今もかわらず，飲み会ではお酒もおしゃべりも止まらない先生です。

やはり先生とご一緒していちばん楽しそうなのはゼミのときです。相補性問題，半正定値計画，二次錐計画など，「こんなにおもしろいの！ あれもこれもやりたくなるでしょう」という先生の話に引き込まれていきます。そして吉瀬研究室のゼミでは部屋の外までその空気が伝わってくるようで，「先生に用があって来たのですが…」という学生がドア越しに動けなくなっているのを何度か目撃しました。研究を楽しむためには妥協を許さず，場当たりの返事をする学生に「脊髄で考えるな」と一喝したなど数々の名言を残されています。

けれども毎日お忙しそうで，特に，研究環境の向上，学生の育成には力をいれていらっしゃるようです。いつ研究しているのか不思議ですが，日々生活も最適化されているのでしょうか。おしゃべりしていないときは常に頭の中は研究のことだらけなのかもしれません。今回初の女性研究者の文献賞受賞でもあり，ご夫婦そろっての受賞歴から OR 界のキューリー夫人ともささやかれています。研究に対して一途であり，心底楽しむところはまさに科学者です。今後も「最先端でキラリと光る研究者」としてご活躍をお祈りいたします。



繁野麻衣子 筑波大学

3) 元の非線形相補性問題が可解であれば、内点パスの任意の集積点はそれを証明する

4) 元の非線形相補性問題が強い意味で可解でなければ、付加的な連続性の仮定の下で、内点パスの任意の集積点はそれを証明する

以上の結果は、対称錐の特殊な場合である非負象限に対する従来の結果を、2次錐、半正定値対称行列の凸錐等を含む一般的な対称錐に拡張したものであり、本論文の基礎理論は、今後の内点法の理論とアルゴリズムの研究に大いに資することが期待される。

以上の理由から、本年度の文献賞を吉瀬章子氏に贈ることに決定した。

[略歴] 昭和37年8月生(工学博士)

平成2年3月 東京工業大学大学院理工学研究科経営工学専攻博士後期課程単位取得退学

同 4月 筑波大学社会工学系準研究員

平成3年4月 同講師

平成5年7月 同助教授

平成17年4月 同システム情報工学研究科助教授

平成19年4月 同准教授

[著書等] 査読付論文21編, 発表多数

第2回文献賞奨励賞

●石井利昌氏(小樽商科大学)

授賞論文: Minimum augmentation of local edge-connectivity between vertices and vertex subsets in undirected graphs
Discrete Applied Mathematics 154

[選考理由]

授賞論文は、信頼度を考慮したネットワーク設計問題に対する離散最適化からの理論的研究である。具体的には、与えられたネットワークに最小本数の枝を付け加えることで、ネットワークの耐故障に対する信頼度の一つである辺連結度を増大させるという局所連結度増大問題を研究し、新たな離散構造を発見した。近年、ネットワークの辺連結度を目標値以上に増大させる問題が各種の条件の下で多項式時間で解けることが分かってきた。しかし、この問題は、離散凸問題の枠組みに入らず、その一般的な構造を解き明かすことは離散最適化分野の重要な研究テーマとなっている。本論文では、局所連結度の一つの一般化として、節点と節点集合間の辺連結度を増大させる問題の離散構造を

研究し、自然な仮定の下で、この問題が多項式時間で解けることを示した。この結果は、ネットワーク最適化における重要な基礎的結果であり、これを足がかりにさらに一般的な最適化構造の発見が期待されている。

以上の理由により、本年度の文献賞奨励賞を石井利昌氏に贈ることに決定した。

●後藤順哉氏(筑波大学)

授賞論文: 1. Minimal Ellipsoid Circumscribing a Polytope Defined by a System of Linear Inequalities
Journal of Global Optimization 34
2. A linear classification model based on conditional geometric score
Pacific Journal of Optimization Vol. 1, No. 2

[選考理由]

授賞対象となった論文1では、線形不等式系で与えられた多面体を内包する最小体積の楕円体を構成する問題を扱っている。多面体が線形不等式系で与えられているため、この問題は困難な問題であることが知られている。提案されたアルゴリズムは多面体の端点の部分的な列挙と、分枝限定法による凹2次計画問題の解法とを組み合わせた巧みなものであり、ある程度の規模の問題に対して耐えうるものとなっている。論文2では、2群のデータ点集合を判別する超平面の決定問題に対して、誤判別されたデータ点の超平面からの距離の条件付き期待値を最小にする方法を提案している。この問題は古くから多変量解析で取り扱われており、近年カーネル関数を用いたサポートベクターマシンの提案以来盛んに研究されている問題である。まず、この問題が付加的な非凸制約を持つ線形最適化問題となることを示し、線形最適化問題を反復して解くことによって良い近似解を得る効率的なアルゴリズムを提案している。さらに、従来提案されているサポートベクターマシンと提案アルゴリズムの理論的な比較と数値実験を通して、その優位性が示されている。理論的にも数値的にも提案アルゴリズムの有用性が示されている優れた研究である。

以上の理由により、本年度の文献賞奨励賞を後藤順哉氏に贈ることに決定した。

●増山博之氏(京都大学)

授賞論文: Algorithmic Computation of the Time-Dependent Solution of Structured Markov Chains and Its Application to Queues

[選考理由]

授賞論文は、2変数マルコフ連鎖の過渡状態分布を任意の精度で求める数値計算手法を提案したものである。このマルコフ連鎖は、非負整数値を取るレベルと有限個の値を取る位相の組を状態としてもち、M/G/1形式やGI/M/1形式待ち行列過程の拡張になっている。一般に、初期状態の影響が残る過渡状態での待ち行列解析は難しく、単純なポアソン到着待ち行列であっても、その過渡客数分布に対する陽表現の導出過程は非常に複雑で、得られる結果も数値計算に適しているとはいえない。本論文はマルコフ連鎖の過渡状態分布が行列指数関数により表されることを利用し、行列指数関数の展開表現を精密に評価することによって近似計算法とその誤差評価式を導いている。本研究は、待ち行列の他にも広く応用し実際に過渡解を計算できるという意味で、非常に有益な研究であるといえる。増山氏はこの他にも活発に研究発表をしており、今後の活躍が大いに期待される。

以上の理由により、本年度の文献賞奨励賞を増山博之氏に贈ることに決定した。

第32回 OR 学会普及賞

●中野一夫氏 (㈱構造計画研究所)

[選考理由]

中野一夫氏は、1971年に㈱構造計画研究所入社以来、同社のORグループのリーダーとして活動され、時代のニーズに対応して、さまざまな分野の企業の問題解決にOR手法の適応を提案し数多くの成果をあげてこられました。1970年代後半から80年代前半にかけては、原子力発電所、LNGプラントの建設時のリスクアセスメントおよび通信のネットワークの信頼性評価に信頼性解析手法を、80年代半ばから90年代半ばにかけては、広域物流、製造業の構内物流および通信トラフィックの問題に離散系シミュレーション手法を、90年代半ばから現在に至っては、製造業の全体最適化を目指した新しいスケジューリングアプローチとしてAPS (Advanced Planning & Scheduling) の利用を推奨してこられました。また、同氏は、論文発表のみならず、OR手法のさまざまな分野での普及を目的に多数の著書を世に出しておられます。本学会においては、各種委員、理事、副会長などを歴任され、中でもOR企業フォーラムの委員、「統合オペレーション」

研究部会の幹事を長年務められ、ORの産・学・官の連携に多大な努力をされてこられました。また、本学会事例研究賞を2度受賞されるとともに、同氏が属する構造計画研究所のOR部門は、実施賞を受賞されています。

以上のような多大な功績により、同氏に対するOR学会普及賞の授与を決定いたしました。

第31回 OR 学会実施賞

南山大学 OR チーム「プロジェクトN」

[選考理由]

南山大学ではオペレーションズ・リサーチを用いた将来構想の策定、日常業務の改善を1998年から行っている。最初に、新キャンパスの場所と学部構成を決める問題を、AHPを利用して解決した。その後、スクールバスのコスト削減問題、入試監督の自動割当問題、講義開始時間の変更問題にOR手法を適用し、スクールバスのコスト削減問題では数億円のコスト削減を実現し、入試監督の自動割当問題では、従来3日間かかっていた作業を2時間まで短縮するなど大きな効果をあげている。

これらの問題を解決した後、南山大学はINFORMS主催 Franz Edelman Awardに応募し、2005年ファイナリスト賞を受賞した。2004年には、OR、統計学の教員と大学事務職員からなるORチーム「プロジェクトN」が発足し、大学内の問題に対して、OR手法を用いた解決方法を提案している。具体的には、図書館雑誌の見直し問題、東海地震注意情報発令時の学生の避難誘導計画の策定、東海地震注意情報発令時のスクールバス配車計画の策定、南山大学数理情報学部の志願者予測などの問題であり、他にも、大学の事務職員や執行部からさまざまな問題が持ち込まれるなど、「プロジェクトN」は学内で認知され、ORを用いた問題解決が大学組織の中で高く評価されていることを示している。

このように、南山大学ORチーム「プロジェクトN」の実績は高く評価でき、本学会の実施賞にふさわしいものといえよう。よってここに第31回日本オペレーションズ・リサーチ学会実施賞を贈呈し、その功績を表彰することとした。

第 27 回 OR 学会事例研究賞

●住田 潮氏, 森 俊樹氏, 斉藤晃一氏, 高橋一樹氏, 菅谷健人氏, 小池雄平氏, 平野智章氏 (筑波大学)

「消費者行動に基づく商品ブランドの構造分析」

平成 17 年度データ解析コンペティション

[選考理由]

本研究は日本オペレーションズ・リサーチ学会マーケティング・インテリジェンス研究部会等により構成される経営科学系研究部会連合協議会主催による「平成 17 年度データ解析コンペティション」において発表され, 同コンペティション成果報告会の一般部門において総合優勝した研究発表である。

本研究は, 分析対象として提供された国内 CD 販売店の ID 付き POS データについて, 顧客ごとの個別の消費者行動をマルコフ過程を用いてモデル化し, 個別行動を集積することでマーケットを表現するモデルを提案している。特に, 消費者をアーティスト・ロイヤルティと情報感度により 2 項目でのセグメンテーションを行うことで, 消費者の異質性を考慮している。具体的には, アーティスト・ロイヤルティはロジャースの普及理論を援用し, 新商品販売開始からの購買時点により四つにセグメント化し, また情報感度は個人の購買意欲の違いにより三つにセグメント化している。一方, 購買行動のマルコフモデルは, アルバムについて「未知」「既知」「興味」の三つの一時状態と, 「購買」「興味なし」の二つの吸収状態を設定し, ここで, 初期状態とセグメンテーションの大きさならびに状態間の遷移パラメータ推定することで, アルバム, アーティストの購買者像を明らかにしている。さらに, 分析対象として「アーティスト」「ジャンル」を取り上げ, 同一アーティストに関する時系列分析と, 曲別の購買分析を行い, 各アーティスト, CD の購買を分析している。

本研究の分析フレームワークは, 消費者行動の類型化とその構成比率に基づいた, ブランド力の構造特性を明らかにしようとするものであり, 行動データを用いた新たな視点からのマーケティング戦略に示唆を与えることが期待できる。

以上のことから本研究は, 事例研究賞に値するものであり, ここにその賞を贈ることに決定した。

●高桑宗右エ門氏, 三輪冠奈氏 (名古屋大学)

「セル生産・水すまし・かんばん方式援用生産システ

ムにおける部品在庫管理のシミュレーション最適化」
オペレーションズ・リサーチ, Vol. 51, No. 7

[選考理由]

本論文は, ジャストインタイム生産方式を形成するセル生産方式・水すまし方式・かんばん方式を採用した PC 組立て生産システムを対象に, 部品の在庫管理について検討している。ジャストインタイム生産方式では必要以上の在庫をもたないことが求められるが, 生産システムにおいては欠品 (品切れ) を生じさせないための在庫も必要である。これらの諸方式については従来からシミュレーションによる研究が行われてきた。また, セル生産方式, 水すまし方式, かんばん方式は個別に取り上げられ検討されることが多かったが, 本論文ではこれら 3 方式を統合的に採用した生産システムについて検討している。

また, 生産システム全体を通じての最適化問題を解くのは著しく困難であるため, 問題を分割し, 組立てライン, 部品・資材置き場におけるトレーおよびかんばんについて, 欠品を生じさせないという制約条件の下でそれぞれの必要個数の最小値を求めている。これは真の意味の最適化ではないが, 生産の現場では準最適解を求めるのにしばしば用いられるアプローチであり, 本論文でも共同研究相手の企業からの要請により, このアプローチを採用した。

さらに本論文では, 最適化のためのスプレッドシートシミュレーションモデルを提案し, 現場の問題に適用して効果が確かめられている。

以上のことから本論文は, 事例研究賞に値するものであり, ここにその賞を贈ることに決定した。

●廣津信義氏 (順天堂大学) 秋山大輔氏, 上田徹氏 (成蹊大学)

「サッカー選手の DEA の視点からの評価」

オペレーションズ・リサーチ, Vol. 51, No. 10

[選考理由]

DEA によるスポーツ選手の評価では, 野球に関する事例が知られている。サッカーについては, 選手や監督への報酬を入力とし観客数や歳入などを出力としてチームを評価する事例の報告があるが, 個々の選手の評価は試みられていない。その理由は, 野球と異なり, サッカーでは選手に関するデータ (特に, パスやドリブルなどのプレーに関して) が少ないためと思われる。しかし, 近年, サッカーでも細かいゲームの分析が行われるようになり, オプティンデックスという選手評価指標が公開されている。

本研究では、オプタポイントの算出のために取得されたデータのうち、基本的な10項目のデータを利用してサッカー選手のDEA評価を試みている。まず、最も一般的なCCRモデルで評価した後、領域限定を行いポジション毎で選手を評価している。また、効率的な選手の相対評価をするため、クロス効率値を利用した総合評価も試みている。これらの試みにより、従来は得点数に偏りがちであった選手評価をDEAの視点から総合的かつ多角的に評価している。また、オプタポイントなど他の指標とDEAによる方法の結果を比較することにより、他の指標の特徴などを考察している。実際に203選手について、評価を試み、その結果を報告している。

以上のことから本論文は、事例研究賞に値するものであり、ここにその賞を贈ることに決定した。

第8回 OR 学会業績賞

●川島幸之助氏（東京農工大学）

[選考理由]

川島幸之助氏は、35年以上の長きにわたり待ち行列理論（通信トラヒック理論）の研究と情報通信ネットワーク分野への応用・実践、教育・普及に関して、数多くの業績をあげられてきました。

研究面では、情報通信ネットワークの優先制御方式の解析、バッファ有限の待ち行列モデルの解析、パケット交換網の制御方式の解析など、待ち行列理論に関する数多くの優れた研究業績をあげられています。なかでも、マルチメディア環境を見据えた回線留保方式や溢れ呼モデルの解析で優れた先駆的研究成果をあげられ、昭和61年に本会文献賞を受賞されています。

実践面で特筆すべきは、同氏が提案・構築されてきた理論モデルが、常に実システムの設計・制御・管理など大規模で複雑な現実問題に適用されてきた点です。

その対象は、タイムシェアリング計算機システム、パケット交換網、デジタル電話網、広帯域通信網、移動通信網、インターネットなど、極めて多岐にわたっており、まさに、ORの実践を通して、効率的で経済的な情報通信・コンピュータネットワークの実現・発展に多大な貢献をされてきたといえます。

教育・普及面では、「情報通信トラヒック基礎と応用」，“Teletraffic—Theory and Applications—”を共著で出版されました。さらに共著で出された「通信トラヒック理論の基礎とマルチメディア通信網」は中国語に翻訳されるなど、通信トラヒック分野の世界的な学術発展・普及に力を尽くしてこられたことが特筆されます。現在は、企業研究所での長年のOR実践のご経験を活かされ、大学において後進の育成に熱心に当たられています。

OR学会においてはフェローであり、これまでに各種委員長・委員、理事、評議員、代議員などの要職を歴任され、その運営に尽力されてこられました。

以上のように、オペレーションズ・リサーチの研究、実践、教育・普及を通じ、本学会の発展のため果たした業績は極めて顕著であることから、同氏に業績賞の授与を決定いたしました。

なお、この業績賞は、故本間鶴千代先生の寄付金を基に創設されました。

[平成18年度表彰委員]

高橋幸雄（委員長・東京工業大学）、田口 東（副委員長・中央大学）、上田 徹（成蹊大学）、尾崎俊治（南山大学）、川島幸之助（東京農工大学）、鈴木久敏（筑波大学）、高橋 誠（電力中央研究所）、中森眞理雄（東京農工大学）、平林隆一（目白大学）、宮沢政清（東京理科大学）、矢部 博（東京理科大学）山上 伸（東京ガス）、山本芳嗣（筑波大学）