

昭和58年度 日本OR学会賞

昭和58年度の学会賞（文献賞、普及賞、実施賞、事例研究奨励賞）については、それぞれ表彰委員会の推薦により、理事会で被表彰者が決定され、4月26日の昭和59年度通常総会において下記の各賞が贈呈された。それぞれの選考理由は次のとおりである。

なお、学生論文賞については、すでに昭和58年10月26日の秋季研究発表会の会場で表彰が行なわれている。

第12回 OR学会文献賞

河合 一（大阪府立大学経済学部）

「An Optimal Ordering and Replacement Policy of a Markovian Deterioration System under Incomplete Observation Part II」
Journal of the Operations Research Society of

河合 一 先生のプロフィール

大西 匡光（京都大学 工学部）

河合 一 先生には私が学部4回生であった頃から信頼性・保全性理論の研究をご指導していただきしており、それが私の現在の専門となっているのは、ひとえに先生のおかげであると思っている。

私のような不肖の弟子が先生のお人柄を云々するのは誠に失礼とは承知しているが、先生のお人柄を表わすのに「信頼性あふれる誠実漢」という言葉がふさわしいのではないかと思う。つけ加えていうならば、このお人柄は日常生活面のみならず研究面における姿勢、問題意識などにも反映しているのではないかとひそかに確信している次第である。たとえば、私のような駆け出しの研究者としては、自分の研究方向に暗中模索的な風があって、そのことで酒の席などを借りて先生にくだをまくことが間々あるのだが、先生は親身になって相談にのり貴重なご助言をくださる。それらのご助言の中で垣間見るのは、やはり先生の日常生活面、研究面での誠実さであり、後学の徒として私もまた胆に命じることにしている。

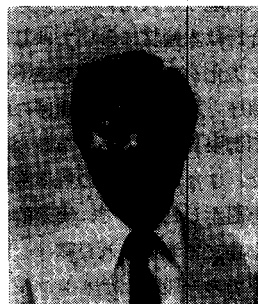
先生の研究面での厳格さは知る人ぞ知るところであるが、ガチガチの研究者という言葉がまったく似つかわしくない、ということは先生のご趣味の広さから明らかである。たとえば、テニス、卓球、ポー

リングなどのスポーツは相当の腕前であり、特にポーリングは研究室内の大会ではいろいろな賞を独占といったところである。

河合先生は、以前より経済学、経営学における数理的側面にも関心をもたれていたこともあり、昨年4月より大阪府大の経済学部のほうへ移られている。入れ替わりに私がこれまでの先生の研究および学生の研究指導を引き継ぐ格好になったが、先生は現在も週に2度ほど京大のほうに足を運ばれ、学生の研究指導など右も左もわからず、何とも頼りのない私を陰になり日向になり支えてくださっている。そういう意味で、先生の保全性に満ちたご好意には誠に礼の言葉もない。

このたび河合先生が文献賞を受賞なされたことを聞くにおよび、年少である私が僭越にも先生のプロフィールを紹介させていただきたいと願っていたのは、日頃から並々ならぬ温情をもって接していただいた研究室学生およびOBを代表して、少しでも感謝の意を表したいと思ったからである。

河合先生のお人柄をうまく紹介することができたかどうかははなはだ不安ではあるが、今後の先生のますますのご活躍を祈り、はなむけの言葉としたい。



選考理由：

河合一君は信頼性・保全性解析や設備更新・保全計画の分野で積極的な研究活動を展開している。特に設備・システムの保全に関し、劣化状態に着目して最適保全計画を求めるといふ問題に一貫してとりこんできた。その研究成果は JORSJ, IEEE Trans. on Reliability など、この分野の主要雑誌に10篇以上発表されている。

今回受賞の対象となった論文は、不完全な状態観測をとまらぬマルコフ的劣化システムの最適発注・取替問題を論じたもので、現実の保全を完全に包含するモデルに拡張している。劣化システムの取替問題では、取替のためのスベアの調達時間は無視できず、システムの状態は不完全にしか観測をされないのが普通であり、本論文はこのような状況のもとでの最適発注・取替問題を分析したものである。なお完全観測の場合の議論は本論文の掲載された論文誌に別論文として発表されている。

一般に信頼性システムの保全問題における主要テーマは、問題の定式化および最適政策の構造の解明にある。河合氏は本論文においてはじめて不完全観測下でのマルコフ劣化システムの状態確率ベクトルの集合上に、尤度比順序ともいふべき半順序の概念を導入して、最適政策は制御限界政策であり単調な構造をもつことを明らかにした。すなわち、どの程度劣化すれば保全を開始すべきかを明示したわけで、実際の価値は大きい。

本論文で導入された順序を用いる考え方は、不完全観測下での一般的なマルコフ決定過程における最適政策の構造解析に適用可能で、信頼性システムの保全問題以外の確率システムの最適制御問題を解決するうえで多大の貢献をなすものと期待される。

本論文は以上のように、独創性、将来性ともに豊かなものであり、ここに文献賞を河合一君に贈ることに決定した。

第9回 OR学会普及賞

西野 吉次 (早稲田大学システム科学研究所)

選考理由：

西野吉次氏が本学会創立以来積極的にORの研究、教育、普及の活動にたずさわられ、指導的役割を果たしてこられたことは周知のとおりである。同氏は本学会において、副会長、理事(2期)、研究普及委員会委員長等を務められ、1975年以来フェローとなられている。その間、学会内において、いくつもの研究・普及に関連したプロジェクトを主導された。また長らくTIMS(国際

経営科学協会)日本支部長の要職にあつて、1963年にTIMS国際会議、1975年にIFORS/TIMS国際会議がわが国において開かれたさいにはこれらの会議の企画、組織、運営に多大の貢献をされ、国際的視野に立つてORの普及に尽力された。

西野氏は早稲田大学システム科学研究所に長年奉職され、同所副所長も務められたが、同所において学生、企業人のOR教育、指導に当たられ、多数の卒業生をわが国の企業の第一線に送り出し、ORの普及に大きな寄与をされた。また、同所の活動の一環として多くの企業、公社、公団におけるORの実施にさいしての助言、指導を担当し、わが国の社会にORを定着させる努力をされてきた。さらに、同氏は日本航空学会、日本地域学会等の他学会においても、それぞれの学会の固有の問題にOR的観点を導入した研究を行なわれ、それらの成果の発表を通じてORを広く他技術分野に普及させるのに貢献された点も見逃せない。

このような長年にわたるOR研究・普及活動を称えて、西野吉次氏に普及賞を贈ることに決定した。

[経歴] 大正2年5月5日生

- 昭和13年 東京帝国大学工学部航空学科卒業
- 13年 同大学航空研究所研究生
- 15年 中央航空研究所研究官
- 21年 鉄道技術研究所技師
- 24年 茨城大学工学部機械工学科
- 26年 茨城大学教授 工学博士(東京大学)
- 35年 早稲田大学教授 生産研究所員(現・システム科学研究所)
- 38年 早稲田大学 生産研究所副所長
- 59年 早稲田大学退職

OR学会関係

副会長兼研究普及委員長 昭和48年~49年

理事 昭和42~43年, 昭和45~46年

評議員 昭和41年, 47~54年

JORSJ Advisory Board 昭和58年

「予測とその周辺課題に関する研究」研究部会主査 昭和55~58年

[主著書・訳書・論文]

- ・システム工学(共訳) 昭和35年 日科技連出版社
- ・ある地域の開発に関するOR 40年 早稲田生産IRP誌
- ・需要予測と行動科学 42年 同上
- ・輸出競争力 46年 同上
- ・予測の実際と問題点 48年 OR学会誌
- ・大気汚染防止のための設備投資の見通し 50年 早稲田システム研紀要 他多数

日本国有鉄道

選考理由：

日本国有鉄道(以下国鉄という)は、戦後のいちじるしい技術革新とともに、コンピュータの活用と相まって、OR技術の積極的な導入をはかり、その成果は、世界最高水準をゆく運行管理や安全管理等の基礎を築くとともに、鉄道の近代化に大きく貢献している。

特に、ORの啓蒙普及活動としては、まず昭和35年、本社審議室(現在の経営計画室の前身)に「ORセンター」を設置し、全社的なORの指導・啓蒙活動を行なった。その活動のうち、顕著なものとしては、機関紙「国鉄OR」の発行や、「鉄道に関するOR研究会」の開催があげられる。

次に、中央鉄道学園では、昭和34年以来、中堅幹部候補者を対象に年間40時間のOR教育を行なって、現在までに2500人を超える修了者を生み出している。また、現業機関の職員を対象にORの通信教育を実施し、すでに約3万人の受講実績をあげている。

また、実務へのORの適用に関して、特筆すべきOR実施例としては、東海道新幹線建設にさいしての信号・通信システム分野への信頼性理論の導入活用や、最近では東北上越新幹線の計画・建設・運用におけるOR技術の活用があげられる。

ところで、国鉄のOR活動の研究成果や実施事例は、OR学会誌、OR学会研究発表会、OR事典、OR事例集等を通じて報告・紹介されており、昭和32年以来の四半世紀に、実に700件を超える多数にのぼり、これがわが国社会へのORの普及・浸透や、研究促進に果たした役割は高く評価されている。

さて、国鉄によるORの普及で見逃せないのが、国鉄のOR関係の専門家による著作、教育活動であって、ちなみに、国鉄ORのOBで、現在大学教官として活躍しているものは13名にのぼっている。

さらに、当学会活動への直接的貢献については、長年にわたって賛助会員として加入しており、正会員、学会役員、各種委員会役員など多数の人材を送るとともに、大会会場や見学会会場の提供などの諸便宜も計ってきている。

以上のように、国鉄によって行なわれてきたORの啓蒙普及、実施、学会支援等の諸活動は、当学会の歴史とともに歩んできており、長期かつ広範囲におよんできわめて顕著なものがある。

なお、今日、国鉄は幾多の難関に直面しているが、これを克服するためのORの基盤は十分に確立されている

といえよう。

よって、ここに日本国有鉄道に普及賞を贈ることに決定した。

第8回 OR学会実施賞

川崎製鉄株式会社

選考理由：

戦後の日本の復興とそれにつづく産業の拡大に基幹産業としての鉄鋼業のはたした役割は高く評価されているが、川崎製鉄の千葉製鉄所の建設はその端緒となったものである。同社では、昭和30年代の半ばにおける経営規模の拡大と軌を一つにして、OR、IE、QCを中心とする近代的経営管理技術の導入により、工場操業面の合理化が推進されている。

この結果、生産管理の面では資源制約下における生産計画、製鉄原料配合計画、特殊鋼生産計画、原料処理設備稼働スケジューラの開発、在庫管理の面では鋳型購入計画、腐敗性在庫の払出し、予備品管理、省エネルギーの面ではエネルギーセンターシステムおよび電力デマンドシステムの確立、省力化の面では保全の効率化、整備の合理化、事務の生産性の向上など随所にORの適用事例が見出される。また経営計画の面では政策課題検討・汎用システム、鉄鉱石・原料炭の購入・銘柄評価システム、販売生産計画統合策定システム、要員・人事シミュレータなどを開発し、高度のORを実践している。

以上述べた川崎製鉄のOR活動を可能ならしめたものに同社の四半世紀にわたる不断のOR教育普及活動があり、その結果は会社の各分野でのORの実践活動を活性化し、その成果はOR学会研究発表会などで陸続と発表され、その数はここ2年で13件にも達し、OR学会員の注目を集めている。

このように、川崎製鉄は幅広いOR活動を展開し、高度成長期において製鉄所の建設、拡充に対処するとともに、現在の低成長期においても巧みに経営体質の転換と質的充実成功している。

以上の理由により実施賞を贈ることに決定した。

第4回 OR学会事例研究奨励賞

飛岡 利明 (日本原子力研究所)

石井 博司 (株式会社構造計画研究所)

中野 一夫 (")

「信頼性予測のためのフォールト・ツリー
手法の有効性」

オペレーションズ・リサーチ Vol.28, No.1

選考理由:

システムの信頼性、安全性の評価で、今日ほどその重要性を問われている時代はない。2度にわたるエネルギー危機を乗り越えてきた現在、脱石油のエネルギー供給体制を確立するためにも、原子力発電やLNGプラント等の複雑なシステムが高い信頼性を達成し、安全性を確保することは重要な課題である。米国で建設中の原子力発電所が、信頼性のゆえに最近建設中止においこまれている事実からもその重要性はいよいよ増大しつつある。そのため、このシステム信頼性を解析する手法の確立が急務である。

本報告書は、タービン船の主機駆動用のボイラーの機能喪失を対象にそのアンアベイラビリティを推定し、この解析に用いたフォールト・ツリー手法の信頼性を検討し問題点を摘出している。あわせて、その解析過程で行なった感度分析や誤差の波及・伝播解析を通じてフォールト・ツリー手法の有効性を明らかにした。

フォールト・ツリー手法が複雑なシステムの信頼度を阻害している基礎的な事象を探索し、システムの改良案を検討するのに有効であるのみならず、運転や保守までも含めた総合的な信頼性を系統的、論理的に検討する手段としても、その活用への期待は高い。その意味で本報告は事例研究として優れたものである。あわせて、筆者らは、フォールト・ツリー解析を支援するコンピュータ・プログラムFTA-Jを開発するとともに、他の確率論的信頼性評価手法、GO手法の有効性、実用性も手がけており、研究と実施の発展に期待するところきわめて大きい。よって、事例研究奨励賞を贈ることに決定した。

松本信二・三根直人 (清水建設株式会社)

「建築施行の作業計画における最適化」

オペレーションズ・リサーチ Vol.28, No.5

選考理由:

1970年代初頭にPERTが導入されて以来、建設施工における一品受注生産の過渡性のプロジェクトに対する計画・管理技法の開発がいろいろと試みられたが、建設施工の計画・管理に対しては、マルチ・プロジェクトの管理技法はもちろん、PERT/COSTさえ実戦には活用されなかった。その理由は、在来の建設業の経験的なくみや施工方法に対して、直輸入の管理技術を整合させられなかったことにあると思われる。

本論文は建設業の現実の施工条件のもとでMAC (Multi Activity Chart)手法を使い、工区分割、作業チーム構成にもとづく日程計画とその最適解を求めたものである。MACでは従来の「タクト化工程」のサイクルタイムの内容を、日程・利用機械・職種・作業チームの組合せを明確にすることにより作業計画を構成している。作業計画では、工程習熟率などの条件下で、くりかえし回数(工区割)、チーム員数などを決定するのであるが、この場合、工区分割を多くし、少人数のくりかえし作業を増やすと工数面では有利になるが反面、ジョイント数、作業手間が増えコストは増大する。本論文では、この双方から総コストを最小にするくりかえし回数を求めている。また複数の作業チームが待ち時間なしに仕事を行なうために、1サイクルの作業に要する労務コストを最小にする作業時間見積りの最適化を試みている。

以上述べたように、本論文は比較的標準化が遅れている建築施工の分野において、作業計画に対するオペレーションズ・リサーチの適用範囲を広げたものであって、その努力と成果は大いに評価されるため、事例研究奨励賞を贈ることに決定した。

小西洋三・三留和幸・小林 靖

(株式会社日立製作所)

「3次元 Cutting Stock 問題に対するパターン解法の評価」

日本OR学会1983年度

春季研究発表会アブストラクト集

選考理由:

物流問題の最適化はORの重要なテーマの1つである

が、特に輸送手段への積載を無駄なく行なうことは、物流問題をとり扱うさいに避けて通れないキーファクターである。この問題は組合せ計画の中でも最もむずかしい部類に属する3次元 Cutting Stock 問題を解くことを意味している。

小西氏らは現実の製品発送量データを考察することにより、発送要求量大きいものと小さいものとは異なる特性をもつことに着目し、(1) 発送要求量大なるものに対しては、パターン生成と最適パターン選択から成る2段階計画法、すなわちパターン解法を開発した。数値実験により、その効果を確認するとともに、電気製品の発送計画システムに適用して、従来の計画に比べ、約8%の積載効率向上を実現した。(2) 発送要求量小なるものに対しては、人間の判断を随時入力できる対話型計画法として、誘導型逐次計画法を開発した。これを実際問題に適用して、従来の人手による計画に比べて約5%の積載効率向上と約2/3の計画作成時間の短縮に成功した。

このように、小西氏らの研究は、3次元 Cutting Stock 問題を heuristic な方法により準最適に、許容できる時間内で解く方法を提案し、それを実際問題に適用し一定の効果を取ったものである。適用対象に対する考察や分類にもとづき、それぞれ異なる解法を用意した点、対話型のコンピュータ使用を取り入れた点、モデル実験により解法の有効性を十分確認した点においてORをきわめて着実に実施したものである。また、1つのテーマを息長く追求したことにより、この種の問題に対して深い知見を得るとともに、それを学会において発表し、他のORワーカーに対して、有効な手段を提供した功績は大きい。

よって、事例研究奨励賞を贈ることに決定した。

腰塚 武志 (筑波大学社会工学系)

「任意に与えられた領域の人口推定」

日本OR学会1983年度秋季研究発表会アブストラクト集

選考理由：

ORにおいてモデルとデータの両者がともに重要であることは古来強調されつづけているが、実際には、とすると、実務家は目のデータだけに目を奪われて対象の奥に潜む本質的な構造を見失いがちであり、また理論家はモデルの数学的美しさのみを追求するあまり、現実から遊離した空理空論を弄ぶ弊に陥る傾向がある。

腰塚氏は、地域科学・都市工学の諸問題をORの立場

から把えて、独自の的方法論を開拓してきたが、1983年度には表記の論文をはじめとして多くの論文をつぎつぎと発表し、人口分布、施設配置のOR的研究の基礎となる計測法、特徴把握法について、数学モデルを提案しては現実の大規模なデータに照らしてその有用性を実証している。

同氏は、本会機関誌“オペレーションズ・リサーチ”にVol.21(1976)、No.9から5回にわたって「積分幾何学について」のすぐれた解説を連載されたが、積分幾何学は同氏の1つの大きな理論的道具となっている。表記の論文は、不定形の小さい地域の人口をあまり高精度を要求せずに推定したいときに、どの程度の調査区に分けてどのように調査区代表点を選ばよいかを教えてくれる実用的な公式を確立し、それをいくつかの対象地域の現実のデータに適用して有効性を確認したものである。

このように、腰塚氏の研究は、高度の理論モデルの展開と大規模な現実データの処理とを見事に融合させたもので、大学関係の研究者の事例研究として模範的なものであり、事例研究奨励賞を贈ることに決定した。

【文献賞について】

OR学会の文献賞は故大西定彦氏の基金によってはじめられた大西記念文献賞を引きつぐ形で、昭和47年度から発足したもので、原則として若手研究者(40歳以下)によってその年に発行された本学会誌およびこれに準ずる権威あるOR刊行物に掲載された論文のうちでORに関する理論・応用の進歩に寄与し、独創性と将来性に富むと認められたものに対して贈られている。

本年度は、会員より推薦のあった4篇の論文(本学会論文誌1件、他学会論文3件)およびJORSJ Vol.26 掲載論文のうち有資格論文17件について文献賞小委員会および表彰委員会において選考が行なわれ、ORに関する理論・応用の進歩に寄与し、独走性と将来性に富むものとして、前述の論文が推薦された。

表彰委員会

[昭和57年度委員] 三根 久(委員長)、小田部 齊(副委員長)、刀根 薫(文献賞小委員長)、伊理正 夫、佐久間 孝、矢島敬二