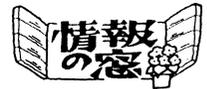


第68回シンポジウムルポ



安藤 和敏 (静岡大学)

1. はじめに

平成24年9月11日、第68回シンポジウムが南山大学フラッテンホールにおいて開催された。本シンポジウムのテーマは「現場と理論の対話」であり、3件の講演とそれに続くパネルディスカッションによって構成されている。ここでいう「現場」というものは、狭義のORの現場、すなわち、企業における、生産、物流、スケジューリングなどのオペレーションの最適化を担う部署のことであると解釈される。

まず、講演に先立ち、実行委員長の鈴木敦夫氏（南山大学）による本シンポジウムの趣旨説明と日本オペレーションズ・リサーチ学会会長の塚塚武志氏（南山大学）による「オペレーションズ・リサーチの普及に向けて」と題された短い講演が行われた。鈴木氏からは、米国に比して日本におけるORの普及が遅れており、この遅れを回復することは日本企業の競争力を保持するために急務であるという見解が示された。さらに、日本の（特に製造業の）企業風土を考えると、米国のようにトップダウン式にORを実施していくのではなく、現場が直接ORを実施するのが自然であるという指摘がなされた。

2. 講演

3件の講演は、ORの現場で問題解決に取り組む実務者と、理論を中心に研究を進めている大学の研究者、

および、現場と理論家との橋渡しを行っているコンサルタントの方々のそれぞれの立場から行われた。

最初の講演は、室田一雄氏（東京大学）により、「理論の役立ち方、役立て方」と題して行われた。線形計画法の誕生から今日までの最適化の理論の発展から話を始め、理論の発展がオペレーションズ・リサーチに対してどのような貢献を果たしているかということについて、4つの点から説明を行った。第1は最適化理論がアルゴリズムの開発のための基礎を与えるということ、第2は最適化の理論の多くにおいて双対定理のような最適性の保証を与えてくれるということ、第3は理論が問題を整理する枠組みや概念を提供してくれること、そして、第4が、理論は異なる分野で取り扱われている固有の技術や方法を分野横断的に抽出可能であることである。室田氏は、理論というものについて、「抽象的な定義や概念がたくさんでてきて」理解が困難なものであるということ述べた。これは、理論の第3と第4の効用の副作用である。抽象化と理解のしやすさを両立させることは難しいと感じた。現場に理論を理解してもらうためには、現場と理論家の橋渡しをするコンサルタントが必要であろう。

2番目の講演は、鈴木浩佳氏（トヨタ自動車株式会社）により、「品質・仕事の質向上のためのオペレーションズ・リサーチの活用と課題」と題して行われた。トヨタ自動車におけるORの適用事例の紹介に続いて、ORの実務適用における問題点と課題についての話があった。問題点の第1に、「細部へのこだわりとブラックボックスに対する拒否感」が指摘された。現実問題を数理的モデルへとモデル化する段階において、複雑な問題は、問題の本質を抽象したモデルへと単純化される。実務担当者の細部へのこだわりをモデルに反映させなければ、彼らが満足する解ではないであろう。逆に細部へのこだわりをモデルに組込むことをすれば、今度はモデルが複雑になり過ぎて求解が困難になり、さらには、得られた解について実務担当者を納得させる説明も困難になる。第2の問題点は、経験者を活かさないことである。企業内にはOR／経営工学



鈴木敦夫実行委員長の挨拶

経験者が多く存在するが、彼らが業務においてORを活用しているということはない。これについては、ORの活用に対して上司の理解が得られないことや、日々の業務が多忙であることが原因に挙げられていた。

最後の講演は、田辺隆人氏（株式会社数理システム）により、「最適化モデリングの実際」と題して行われた。実務上の問題は非常に複雑であり、問題を正確にモデル化することは不可能である。そのようなモデルにおいては、必然的に最適解というものはいずれも意味を成さない。それよりも、現場では即座になんらかの実行可能解を得たほうが有用である。しかし、そうした場合には複数の良解が得られることになり、そのなかからどれを選択すればよいかというのが問題となる。つまり、それらに解のなかから一つの解を選ぶ際に説明が困難になる。解の解釈は現場の顧客との共同作業となるが、実務家を納得させられるような説明をすることは一般的に困難であるとの報告がなされた。

3. パネルディスカッション

パネルディスカッションでは、ORの現場と理論の双方の立場からオペレーションズ・リサーチの普及の問題点について議論が行われた。司会は、大鑄史男氏（名古屋工業大学）、パネリストは室田一雄氏、鈴木浩佳氏、田辺隆人氏、および、柳浦睦生氏（名古屋大学）の4名である。

ORを実践するうえで実務家が直面する最も大きな困難はモデル化の難しさにあり、モデリング技術、定式化技術というものが学問として整理されるべきであるという意見が出された。その一方で、複雑な問題をモデル化する技術はartの世界であり、学問として教えることは困難であるという意見も出された。

モデリング技術の教育という点で、田辺氏による指摘「最適化においては図法というものが存在しないが、ソフトウェア開発の世界では要求仕様で用いられる図

法というものがある」という発言は興味深かった。ソフトウェア開発においては、ER図（実体関連図）やPAD（Problem Analysis Diagram）などの多く図法が存在する。また、多変量解析においても重回帰モデルを表現するパス図（path diagram）と呼ばれる図法が用いられている。このように、図法はモデルを説明したり作成する際の困難さのハードルを下げる効果が期待されるであろう。

「言葉の問題」に関する指摘も挙げられた。まず、理論で用いられる言葉（専門用語）は現場の人達に理解されない。また、業種が異なれば使われる言葉が違ってだけではなく、考え方や物事の整理の仕方も違ってくるという指摘があった。こうした問題を解決するために、理論と現場の橋渡しをする通訳として各業種ごとの専門のORコンサルタントが必要であると考えられる。

4. おわりに

3氏による講演とそれに続いたパネルディスカッションによって、本シンポジウムの参加者は、現場におけるORの普及を阻害している問題点についての認識を共有できたと思われる。これらの問題を解決するための明快な解答というものはすぐには得られないであろうが、学会としてあるいは個人として何をすればよいかを考える糸口が与えられたのではないだろうか。

本シンポジウムには169名という非常に大勢の方からご参加をいただいた。この参加人数の多さは、理論の現場との乖離の問題に対するOR学会会員の関心の高さを物語っているのではないだろうか。オペレーションズ・リサーチ学会会長の腰塚氏は冒頭の講演で、OR学会活性化委員会を立ち上げて学会としてこの問題に真摯に取り組んでいく構えを示した。この取り組みにより今後の展開が大いに期待される。

第30回企業事例交流会ルポ

桑野 裕昭（金沢学院大学）



2012年秋季研究発表会の初日にあたる平成24年9月12日(水)、第30回企業事例交流会がJR名古屋駅

から程近い愛知県産業労働センターウインクあいちにおいて開催された。昼休みと特別講演を挟み、午前2

件、午後2件の計4件の実務世界における先端的な取り組みについての発表があり、フロアとの熱心な質疑応答も行われ、盛り上がりを見せた。

実は、企業事例交流会の前日、南山大学名古屋キャンパス内フラッテンホールにおいて、第68回シンポジウムが開催されている。このシンポジウムは「現場と理論の対話」をそのテーマとして開催されたのであるが、その参加者数が170へ達する勢いであったことが示すように、企業等におけるORワーカーのみならず、多くのORリサーチャーも理論だけではなく実社会の問題に対する適用に対して関心を高めている証左ではなからうか。

さて、本題である企業事例交流会では、齊藤努氏（構造計画研究所）が司会を務められ、まさにORワーカーとORリサーチャーとの交流の場として相応しい活発な質疑応答が行われた。なお、午前の発表2件については鈴木敦夫氏（南山大学）、午後の発表2件については大鑄史男氏（名古屋工業大学）がコメントーターとしてフロアをリードし、有意義な議論が進められた。以下は、その概要である。

1. プラットフォームを考慮した企業戦略立案手法の開発

則竹 茂年氏（株式会社豊田中央研究所）

ビジネスにおけるプラットフォームとは、究極的には自社が圧倒的な地位を築くための環境でありつつも、その表現形態はGoogleやFacebookのように自らが提供した空間において他者がビジネスを行い、それらが有機的に結びつくことによって、ネットワーク外部性が生じ、さらに多くの魅力を内在させることができる環境を指す。

則武氏らのグループでは、上述のようなビジネスプラットフォームを考慮したビジネスモデルの構築支援ツール群の開発を行っている。具体的には、社会と技術の大きな変化の兆候を見つけたり、競合他社や異業種の活動を予測したり、さらにはビジネス戦略の効果を評価するなどを目的としたツール群の開発である。

開発過程にあるツール群（モジュール）は、①統計・ネットワーク分析手法に関するモジュール、②企業収益に関する数理モデルに関するモジュール、③競争力分析モデルに関するモジュール、そして、最後に④ビジネス・社会シミュレーションに関するモジュールである。

「統計・ネットワーク分析手法」のモジュールでは、



交流会の様子

企業の財務データや取引データから得られた情報を基にそれぞれの企業が持つ個別事情を取り除き、企業等の産業構造をマクロ的にとらえ、可視化を行う。「企業収益に関する数理モデル」のモジュールでは、さまざまな情報を基に各企業の利益算出式の導出を行い、ゲーム理論を援用し均衡解を算出して各企業の利益とする。ここで重要なのはプラットフォーム企業におけるライセンスの流れなど、プラットフォームを考慮したビジネスモデルへの展開可能性である。「競争力分析モデル」のモジュールではM. PorterのFive Forces Modelに基づいた分析から、付加価値額を算出する。最後に「ビジネス・社会シミュレーション」では、上記各モジュールを統合、さらに複数の要因やモデルを導入することで、具体的かつ複雑なビジネスモデルの模擬を可能としたいと考えているなど開発の方向性が述べられ、その後、応用例が紹介された。

コメントーターからはひとつ一つのモジュールの方向性が大変難しいのではないかとコメントと、今後はどのようなことを考えているのかといった質問がなされたが、それに対しては数理モデル等を用いることで予測すべき幅を小さくし、さらに種々のシミュレーションを行うことで予測が外れた場合の対応を考えられるようにしたいと今後の抱負が述べられた。

2. 出動シミュレータで見直す出動車両配置

河本 薫氏（大阪ガス株式会社）

当初、「出動シミュレータで見直す出動車両配置」というタイトルで小林弘樹氏（大阪ガス株式会社）が発表予定であったが、急用のため河本氏が「道路渋滞を考慮した車両出動シミュレーションモデルの開発」というタイトルで、出動車両の移動基地や配置台数の

変更が車両不足や移動距離に与える影響を考慮して現場までの到着時間をシミュレートするモデルの紹介を行った。

このモデルは日勤夜勤別の毎日の配車台数の配置計画・出勤依頼の受付から出勤までのシミュレーションモデル（指令モデル）・出勤から到着までのシミュレーションモデル（移動モデル）・配置別の到着時間分布の導出と4つの部分に分けられている。

移動モデルでは、従来用いられていた主要幹線道路に関する情報だけでなく、国道・県道の情報を含めた道路渋滞データを用いて、渋滞度合いに応じた移動時間を算出するなどの工夫を施した。

これらのシミュレーション結果に基づいた車両の配置変更により、平均到着時間が1分以上早くなり、長時間かかる出勤も10%程度減少するなどの成果を得た。さらには車両基地の廃止に関しても良好な結果を得た。

以前は、現場の勘や経験のほうが重要であると主張されてきたが、シミュレーション結果が勘による結果と整合的になってきたことや、地図上でシミュレーション結果を示すことができるようになったことなどから、現場の人々に納得感を持ってもらえるようになった。その結果、現場からも問題点の持ち込みが増え、現状の県単位の運用を超えて、広域の運用への知見を得られるようになってきたと報告が行われた。

コメンテーターからは、シミュレーションだけではなく、数理計画による最適配置を併用することの可否について質問がなされたが、発表者からは最適化は取り組みたいと思っはいるが、実際問題として候補地が3か所しかない場合などはシミュレーションで十分であるといった理論家とORワーカーとの問題のとらえ方の違いに関する質疑応答がなされ、相互の理解が深まった。

3. 複雑ネットワーク科学の鉄鋼スケジューリングへの応用

山口 収氏（JFEスチール株式会社）

山口氏は2年前の第26回企業事例交流会でも「薄板生産管理システムへの最適化・シミュレーション技術の応用」との演題で発表されている。今回の発表は、筆者が、その薄板管理システムの再構築にかかわるなかで、複雑ネットワーク科学分野の有効性を感じ、それをCAL（Continuous Annealing Line：連続焼鈍ライン）スケジューリングに適用した事例の紹介であっ

た。

まずは、CALプロセスを含む生産工程全体の流れについて説明がなされ、従来のCALスケジューリングが対話型によって行われていることが紹介された。次に、複雑ネットワーク理論におけるコミュニティ抽出法の概要と、複雑ネットワークをCALスケジューリングに用いることの利点（解くべき対象の構造の可視化が可能であること、階層化アルゴリズムを構成可能であること）が述べられた。さらに、提案されたアルゴリズムを実際のデータに適用した場合の結果として、オペレータが作成した計画よりも優位な結果が出たことも述べられた。続いて、厚板チャージ編成への適用についても説明があり、こちらも解の質の大幅な劣化なく、計算時間を短縮可能である旨の報告がなされた。

コメンテーターからの「複雑ネットワークを用いる場合、制約条件が変わるとネットワークの変化に対応させるには手間がかかるのではないか」との質問に対しては「ネットワークで表現できる場合とない場合があると考えている。制約条件がこう変わったら（減ったら）、ネットワークがどう変わるか（単純になる）などがわかると有効であろう」と回答があり、今後、研究テーマとなりうる課題が示されていた。

4. 業務改革におけるORの適用事例

磯貝 長氏（トヨタ自動車株式会社）

磯貝氏の所属部署である工程改善部業務革新室のトヨタにおける位置づけから紹介が始まった。業務革新室では科学的手法・定量的分析を用いた全社の業務革新をミッションとし、具体的にはORなどの数理解析技術や多変量解析等の統計分析技術、データハンドリングなど情報／システム化技術を用いた業務を行っているとのことであった。

今回は、その業務事例として、ロジスティクス分野での適用事例（調達部品物流ルート設計システム）と営業企画分野での適用事例（仕様と部品の関係分析）とについて紹介があった。

前者については、トヨタ生産方式に基づく多頻度平準化物流を目指したシステム開発を行っていることが紹介された。一般のVRPでは走行距離が短くはなるが、手持ち在庫が大きくなることに対し、多頻度平準化物流では走行距離は長くなっても、手持ち在庫を小さくすることを目指しているなどシステムそのものの指向性の違いについて説明があり、制約についてもさ

さまざまな条件が課されていることが述べられた。

後者については、複雑化する仕様が各仕様に紐付く商品の特定を困難しているという問題点が述べられた後、現在、その解決策の検討状況について報告があった。

最後に、ORの業務適用を成功させるには受容性の高い領域（分野、国・地域、人など）を狙って始める必要があるのではないかと、また、OR技術と人の知恵とうまくミックスする必要があるのではないかと現場からのコメントが述べられた。また、企業内におけるOR専門家として「企業内のホームドクター」のように、業務上に問題が発生した場合に正しい対処、あるいは、より詳しい専門家を紹介してくれる人材が必要ではないかと述べられた。

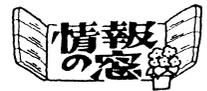
コメントーターからは複雑系ネットワークと関連があるのではないかとコメントがあった後、レディ・メ

イドではなくシステムを自作した理由について質問があり、確かにカスタマイズ可能な製品はあってもコアを弄ることができず「かゆいところまで手が届く」ようにするためには自作せざるを得なかったと現場の取り組み姿勢の一面を覗かせる回答があった。

30回の節目を迎えた企業事例交流会は、上記のようにさまざまな業種・形態においてORが利用されていることを改めて示すものであった。近年、学会内においても実学としてのORの再認識が叫ばれるようになってきているが、今回の事例を拝聴する限りでは、ORリサーチャーとORワーカーとの間には距離がまだあるように感じられる。今後は、企業事例交流会のようなORワーカーからの報告・発表の機会が増え、それらをシーズとしたORリサーチャーの研究が広がることが重要なのではないかと感じさせられた。

平成24年秋季研究発表会レポート

奥田 隆史（愛知県立大学）、齋藤 毅（愛知大学）、関谷 和之（静岡大学）



1. はじめに

日本OR学会2012年秋季研究発表会は「人材マネジメントとOR」をテーマとして9月12日(水)、13日(木)にウイנקあいちにて開催された。快晴の下で開催された研究発表会は2日間で340名の参加者を集めた。多くの参加者数を集めた理由の1つは発表会場が名古屋駅から徒歩圏内であることが挙げられるであろう。研究発表会前日に開催されたシンポジウムに引き続き研究発表会も盛会となったことで名古屋工業大学の中出康一実行委員長を筆頭に実行委員会一同は晴れ晴れとした心持ちで13日の学会撤収作業をこなすことになった。

2. 研究発表

研究発表は「意思決定」「都市・地域・国土」「最適化・アルゴリズム」「待ち行列と確率モデル」「信頼性の先端的評価手法」「数理的手法の展開と応用」「生産システム」「離散最適化」「ゲーム理論」「都市とOR」など多岐に渡るセッションで、一般講演137件が行わ

れた。

「金融工学」のセッションにおいて、浦谷氏（法政大学）らは「公的年金と国債金利の影響モデル」について発表された。少子高齢化の進展で危険という声もある公的年金制度について、その仕組みの説明に始まり、出生率の高低、インフレ・デフレなど、各種条件の下での制度の信頼性を考察された。出生率が上昇しないと年金制度は大変そうである。

南條氏（東京工業大学）らは「非凸型取引コストの下でのCVaR最小化ポートフォリオ選択問題に対する効率的解法」というテーマで発表された。取引コストが非凸区分線形の形状をしている場合、問題は混合整数線形計画問題に帰着でき、これは切除平面法を用いることで、シナリオが増加しても効率よく解けることを示された。乾氏（明治大学）らは「わが国の社債とCDS価格形成に関する実証分析」と題して発表された。日本における社債はそのほとんどが銀行や保険会社に保有されており、彼らは満期まで保有する傾向が強いと流動性が低く、欧米と比べてCDSプレミアムと社債スプレッドの大小が逆転していることを示さ

れた。日本においてこの種の実証研究をする際、データが集めにくいなどの苦労話が聞けた。

「マーケティング」のセッションにおいて、長山氏（慶應義塾大学）らが「ロイヤルティプログラムとしての製品カスタマイズの戦略的効果」について発表された。従来多く見られた乗り換えにスイッチングコストをかけるモデルと、使い続けることで製品が自分好みにカスタマイズされる形で使い続けるインセンティブを与えるモデルとをゲーム論的に比較し、顧客維持に対する後者の有効性を示された。

「評価のOR」セッションでは、DEAに関する発表が4件あった。そのうち3件がネットワークDEAに関するものであった。DEAでは生産プロセスを入力から出力への変換過程としてとらえ、その変換過程はブラックボックスとして扱うが、ネットワークDEAでは生産プロセスをいくつかのサブシステムに分解し、サブシステム間での中間財を用いて入出力の変換過程をモデル化することが可能である。そのため、分析対象をより忠実に記述できるが、分析上の問題点も指摘されている。1件目の発表「Dynamic SBM with network structure: Uniqueness issue of term efficiencies」はサブシステムの効率性を評価する場合に注意すべき分析結果の一意性に関する考察とその適用結果の報告が刀根氏（政策研究大学院大学）からあった。2件目「ダイナミックDEAを用いた府県合併の評価—関西への適用—」の発表では、橋本氏（福岡大学）から直列なネットワークDEAであるダイナミックDEAを府県合併の有効性検討に適用した事例報告が発表された。このようなネットワークDEAの理論と事例研究がうまく相補して、政策の現場での道州制議論で活用されることを期待させるものであった。

「信頼性の先端的評価手法 (1)」のセッションにおける田村氏（山口大学）らの発表「クラウドOSSに対する運用環境におけるフォールト発見の不規則性を考慮したディペンダビリティモデル」では、プライベート・パブリック・クラウドを構築するオープン・ソース・ソフトウェアの信頼性評価モデルを確率微分方程式により表現したうえで、実存するソフトウェアのフォールトデータを利用して、ソフトウェアの最適メンテナンス時刻が明らかにした。クラウド環境をビジネスで利用するためには信頼性確保が重要であるから、実務者にとっては有用な知見であると思われる。2件目の、木村氏（法政大学）らの発表「2段階テストに基づくソフトウェア信頼性評価法について—静的

モデルと動的モデルの併用—」では、二つのソフトウェアチームが互いのコーディング結果を相互にレビューやテストするという開発をした場合の実例を基に、実用的な信頼性評価モデルが提案された。

「信頼性の先端的評価手法 (2)」のセッションにおける木村氏（岐阜市立女子短期大学）らの発表「ディザスタリカバリシステムにおける中継バッファ方式の評価方法」では、中継バッファ方式を採用したデータベースシステムにおける、2種類の評価尺度が提案され、各評価尺度を最小にするためのレプリケーション間隔が明らかにされた。3件目の田村氏の発表「確率的なショックの発生を考慮した離散時間マルコフ的劣化システムの解析」では、自然災害のようなシステムに与える影響が事前予測できないような外的要因を、確率的に発生するショックとしてとらえ、マルコフ的劣化システムとしてモデリングし、その最適保全方策が明らかにされた。

2日目午後後半のC会場ではダイクストラ法に関連する2件の発表があった。塩浦氏（東北大）が「ダイクストラ法と離散凸解析」というタイトルで、離散凸解析の立場からダイクストラ法を解釈した。まず、最短路問題のLPとしての定式化に対する双対問題がL₁凹関数最大化問題の特殊な場合であることが示された。次に、その最大化問題を解く貪欲算法の修正版が提示された。なお、修正版では修正前の同算法で使われている変数とステップサイズが書き換えられた。最後に、この修正版貪欲算法を最短路問題の双対LPに適用することで、ダイクストラ法とほぼ同じ記述に導いた。発表後、負閉路がある場合や負の辺を含む場合に提案算法が使えるかという質問に対して、前者は提案算法のままでは無理であること、後者は初期設定のベクトルを変更することで対応可能であることを発表者から解答された。もう1件のダイクストラ法に関連する発表では、「Negative cycle detection by Dijkstra-based algorithm」を穴澤氏（久留米大学）から報告された。この研究では負の長さを許すネットワーク上の最短路問題を扱い、基本的にダイクストラ法のみで動く効率的アルゴリズムが提案された。その際、ダイクストラ法が使えるように修正距離を適宜変形した点が強調された。発表後、提案算法の中でダイクストラ法が使える根拠に関して質疑応答があった。

「マルコフ過程」のセッションでは、相馬氏（中央大学）らが「新品タイヤとリトレッドタイヤの需要予測」について発表された。省エネ対策としてのリト

レッドタイヤ（再生タイヤ）への関心から、リトレッドタイヤと新品タイヤを含むトラックタイヤ全体の需要予測モデルを、マルコフ再生過程を用いて構築された。予測誤差や実データについての質問が出るなど、活発な討論がなされた。

「価格付け」のセッションでは、橋本氏（慶應義塾大学）らが「消費の外部性が働く製品に対する多期間での価格戦略」と題して発表された。バンドワゴン効果やスノブ効果などの外部性を考慮したホテリング型モデルを構築し、正の外部性が働く場合には既存研究と同じ結果となり、負の外部性が働く場合にはパラメータの設定によっては期の進行につれて価格を振動させるべきなどの知見が得られたことなどを披露された。

佐藤氏（早稲田大学）らは「電力サプライチェーンにおける燃料調達と動的価格政策」と題して発表された。燃料価格の不確実性と電力需要の不確実性の双方を加味したモデルを構築し、電力需要平準化のための最適電力価格政策、および燃料の最適発注政策を導出した。実装にはスマートグリッドなどの技術が必要だが、省エネが謳われる世相からか活発な質疑応答がなされた。

特別セッション「持続可能社会のためのインフラストラクチャー戦略」において、本間氏（早稲田大学）は「複数回の給電を考慮したEV充電施設への到着数の見積もり」というテーマで発表された。環境意識の高まりから着目される電気自動車について、これが目標地点まで任意回充電できる、ルートは最短経路に限らないとする場合に充電設備をどこにどの程度準備すればよいかを研究している。すでに市販されている日産リーフ、および日産ディーラー網を例に取り上げ、大都市周辺の幹線道路沿いに充電設備を整備するとよいことが示された。

渡部氏（東京海洋大学）らは「アジアにおけるロジスティクス・インフラストラクチャーの整備水準に関する国際比較」と題して発表された。各国の物流効率性指標と高規格道路整備率の間には強い相関があることを示された。インドシナ半島における陸上トラック輸送のためのインフラ整備状況を調査するため、実際にバンコク、ラオス、ベトナムでトラックの後ろをバンで追いかけた経験を語られ、その際の写真も映されるなど、ご苦労が忍ばれるものの、見るものにとっては楽しい発表であった。

「都市とOR (2)」セッションは、3件の発表により、

バスダイヤ改善というアプローチにより、施設設備や本数増発などの大きな投資を行うことなく住みやすい町になるということが示されたセッションであった。最初の田口氏（中央大学）らの発表「運行頻度の低い鉄道・バスに対する時空間ネットワークの意味」では、東北地方の鉄道・バスの運行について時空間ネットワークを利用して分析をし、バス路線同士は接続がうまくいっていないが、バスから鉄道への乗り換えは比較的うまくいっているということを紹介するとともに、バス時刻表の改善のカギである“はさみ接続”の概念について説明された。2件目の高松氏（中央大学、JST CREST）らの発表では「鉄道・バス乗換保証のための数理計画モデル」では、制約条件を“バス本数を変えない。電車の時刻表を変えない”，目的関数を“乗り換え時間の短縮”として混合整数計画問題として定式化し、バスの時刻表を提案した。3件目の小坂氏（セントラルコンサルタント）らの発表「バスダイヤ改善による受益人口変化の比較」では、バス時刻表変えた場合に、受益人口が改善される例を釜石市の病院へのアクセスを事例として示した。

3. 特別講演

2012年度の秋季研究発表会のテーマ「人財マネジメントとOR」に関する特別講演が2件行われた。1日目午後は、本研究発表会実行委員長の中出康一氏（名古屋工業大学）の挨拶の後、「発想と差別化の型破り経営論」と題する山田昭男氏（未来工業取締役相談役）の講演があった。山田氏の近著『ホウレンソウ禁止で1日7時間15分しか働かないから仕事が面白くなる』（東洋経済新報社、2012）の雑誌紹介記事には“『カンブリア宮殿』等TV出演45回以上「話題の働き方」！ 年間休暇140日＋有給40日で残業禁止！ 定年70歳、育児休職3年、社員800人全員が正社員！ それで、なぜ会社は儲かり続けるのか？”とあるように、未来工業では他企業と違う働き方（キマリ、ルール）が導入されている。講演では、働き方の説明というよりは、なぜ他企業とは違う働き方を導入しているのかという理由を中心に説明していただいた。

講演は、山田氏の思い描いている企業の原理原則と現状の企業についての説明から始まった。会社は利益を出さなくてはならないが、日本の会社の97%が4,000万円以上の利益を出していないのが事実である。この事実から、山田氏は「大多数の会社の働き方＝利益を出していない会社の働き方」と考えるよう

になった。その結果、未来工業では、利益を出していない会社の働き方をしないことにしたそうである。世の中で賞賛されている差別化や型破りとは、当の山田氏は思っていない気がした。

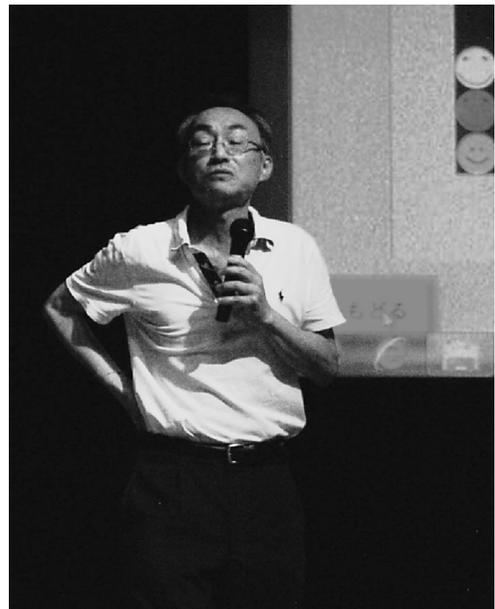
次に、従業員は人材でなく人財であるという考え方が披露された。巷で導入されている成果主義は例えるならば、走った馬に対してニンジンを与えることである。しかし、わが社の従業員は馬でもなく、人材（材料の材）やコストでもない大切な人財（財産の財）である。ならば、まずは他社よりも質・量ともに優れたニンジン（休暇制度、海外社員旅行、育児制度など）を用意し、走ってもらおうと、お考えになっているようであった。上記の「利益を出していない会社の真似をしない」と「社員は人材でなく人財」ということの帰結としてマスコミで取り上げられている具体的な制度：“ハウレンソウ（報告・連絡・相談）は大企業では重要とされている。わが社は中小企業であるからあえて禁止とする”，“若い従業員は給料が安くても自分で車を購入する。また、社長は社用車があっても不満を抱いているかもしれない。ならば、高給取りの社長も自分で車を購入する”，“一般企業の定年は60歳または65歳である。ならばわが社は70歳にする”，“一般企業は60歳になると給料が減る。ならば70歳まで給料を下げない”，“社員は人材でなく人財である。だから全員を正規社員にする”，“大多数の会社の社員旅行では、会社は50%しか負担しない。ならば、わが社は100%負担する”，“一般企業の育児休暇は1年である。ならば3年とする”等の制度が導入されているのである。

これらの制度には副次的な効果もあるようである。社員の友人や家族、そしてマスコミは、未来工業のニンジンを賞賛し、その働き方を羨望のまなざしで見ている。社員はこんな企業で働くことに誇りを持つであろう。そして、ますます一生懸命に働くという好循環が続いていくという気がした。

偶然、学会参加の電車の中で『はじめてのゲーム理論』（川越敏司著、講談社、2012）を読んでいた。この本のコラム#4に、“労働者がさぼる可能性があるときは高給を与えるという、一見パラドキシカルな解決法が実際にうまくいくことは、実験室実験や実地の調査でも確認されています。”という記述がある。本講演はパラドキシカルな解決法の実証発表だったのかもしれない。多くのOR学会員は、所属組織においてはむろん、研究会発表会においても、直接あるいは間接



山田昭男氏の講演



正高信男氏の講演

的に人材／人財を育成している。本講演は今後の大いに参考になったのではないだろうか。

2日目は「人間にとって障害とは何か」について正高信男氏（京都大学霊長類研究所教授）の講演があった。主な内容は発達障害の説明、発達障害児への支援として取り組まれているPC教材の紹介、産業構造の変化に対応し切れていない支援の実情の紹介などで、話題としては若干重いものがあった。しかし、ユーモアをふんだんに交えたお話で会場から笑いがたびたび起こり、重苦しくなり過ぎずに実情を解ることができた。

まず、ご自身の自己紹介を兼ねて、氏の取り組みを取り上げたNHK朝のニュースでの特集映像が流され

た。幼稚園当時、劇中に台詞を思い出せずパニックに陥った障害を持つ小学生が、氏の開発したPC教材を用いて言葉の学習を続けたところ、現在は気持ちが安定しつつあるとのことであった。

発達障害の特徴としては言葉とイメージがリンクしないことが挙げられ、そのため、例えば「か」を「かれはの『か』」と教えても理解できず、かえってパニックに陥ることがある。これを解決するために開発したPC教材は、画面に枯れ葉の写真と「かれは」の文字が現れ、キーボードから見た通り「かれは」と入力させることで、言葉とイメージのリンクを強めようという基本構造になっている。

発達障害児が喜んで学習するためには彼らの好みに合わせた設定が大切であることから、ソフトの終了条件として制限時間を定めて正解文字数を表示する方法と文字数を定めて所要時間を表示する方法を選択できること、間違えると落ち込む子がいることから、正しくタイプしたとき以外は入力文字が表示されず、絶対に満点になるエラーレスモードがあるなど、教材には彼らへの思いやりが感じられる。

多くの小学校教諭にこの教材を使って指導してもらいたい、そのためには語彙等を教科書準拠にしなければならなかった。しかし、文科省の指導要領には各学年で扱う語彙一覧が記載されておらず、自らデータベースを構築せねばならなかった点などの開発に際しての苦労話も紹介された。

そもそも読み書きについての障害は言語圏ごとに出現率が異なり、日本語は比較的顕在化し難いそうで

ある。しかし、これは遺伝的な障害のため、実際には日本でも一定割合で発生してしまう。これが障害と見なされ、研究され始めたのは欧米にかなり遅れていたため、現在においても社会的な認知が低く、障害児はなまけている、馬鹿であるなどの誤った扱いをされることが多いらしい。

最後に、発達障害を持つ方々の環境について話された。昔はコミュニケーション能力が低くても、農業や基礎研究室など他者との接触が少なくすむ職種がそれなりにあり、障害者でも居場所があった。しかし、現在はコミュニケーション能力が重視される社会になったため、彼らの行き場所が少なくなってしまった。早期に支援をしなければ社会的な影響が大きくなってしまおうとのことである。

会場で集まった聴衆には大学で教育に携わる方が少なからずいたが、発達障害を抱えた学生に接したときどのように応ずるべきか、深く考えさせられるご講演であった。

4. おわりに

本大会は、発表・講演だけでなく、懇親会にも多くの方々が参加され、盛会裏に終了いたしました。これは、参加・ご講演頂いたすべての方々、および、関係各位のご支援とご協力の御蔭であり、皆様方には暑く御礼を申し上げます。今回の発表会のルポ作成にあたり、金城女子大学の中村正治先生、福島大学の中山明先生に多大な協力を得たことをここに感謝します。