

# 平成2年度春季研究発表会 ルポ

平成2年度春季研究発表会は、5月19・20日の両日、ライラックの花薫る札幌で開催された。会場は豊平区中の島にある北海道自動車短期大学（北海道尚志学園）である。この季節特有のリラ冷えて、天候・気温ともにいまひとつの感があったが、道内外から232名もの参加者をむかえ、熱気あふれる大会となった。

今回の特別テーマは「地域産業とOR」で、多数の戦略プロジェクトを推し進めている北海道にとっては、まさに時宜を得たテーマであった。一般発表・特別講演に対し全部で7会場が設けられ、発表件数は一般発表118件、特別講演2件の計120件であった。一般発表の分野別内訳は、待ち行列12件、数理計画12件、信頼性9件、確率・統計6件、組合せ問題6件、LP解法6件、グラフ・ネットワーク6件、動的計画法6件、経営6件、交通5件、ポートフォリオ5件、ゲーム理論3件、在庫管理3件、FISM3件、特別テーマ3件、地域・環境3件、日程計画3件、AI3件、シミュレーション3件、AHP2件、施設1件、部会報告・ペーパーフェア12件である。

今回を含め、近年の研究発表会のアブストラクト集を見て感じるのだが、手書き原稿が減り、ワードプロセッサを用いて準備された原稿が大半を占めるようになって



会場入口

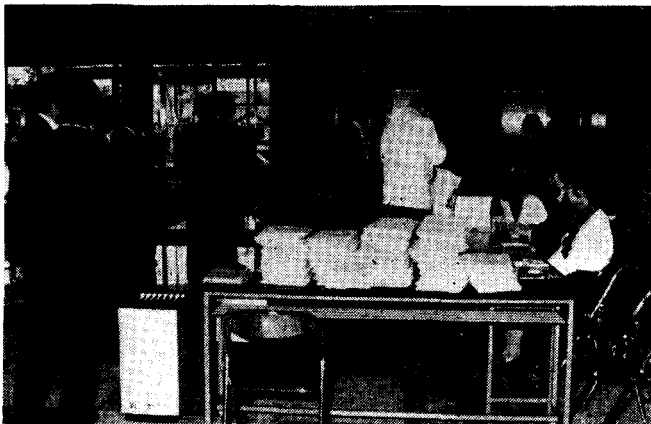
た。今回の一般発表について調べてみたところ、手書き17件、ワードプロセッサ101件であった。10年前のアブストラクト集と比較すると、まさに隔世の感がある。しかもワードプロセッサによる原稿の約1/3の33件は、いわゆるDTPソフトを用いたもので、数式を含む原稿は非常に読みやすかった。ただひとつ難を言えば、様式が統一されていない点が不満であり、もし学会がアブストラクト集の文献的価値を高める方向で考えておられるならば、ひとつの標準的様式として、たとえばLateXのproc.styのようなスタイル・ファイルを公開し、原稿用紙についてもB4普通紙を認める方向で検討願えないだろうか。

以下、特別講演、一般発表、ペーパーフェア、懇親会、見学会の順で報告する。一般発表（数理計画法関連）と懇親会については中山明（福島大学）が担当し、見学会については栗田治（東京大学）および元谷靖宏（北海道ソフトウェアエンジニアリング株式会社）が担当、その他については実行委員の1人である木村俊一（北海道大学）が担当した。

## 1. 特別講演

今回の特別講演では、

- 核分裂・核融合事始め—多くの人々との出会



受付風景

いー 小澤保知氏 (北海道自動車短期大学学長)

●環境とエネルギー

戸田一夫氏 (北海道電力社長)

の2件の講演が行われた。

最初の講演では、小澤氏ご自身の研究の道程を、第二次大戦直後の世界情勢をまじえながら紹介された。その話題は最新のトピックスである常温核融合にまでおよび、氏のあくなき好奇心には敬服させられた。

発表会2日目の講演では、戸田氏が企業人としての立場から、原子力発電の必要性を語られた。本学会のフェローでもある戸田氏は、数多くの文献を引用されながら、地球環境の維持は重要な課題であること、しかし人間本来は利己的であるという前提に立つ必要があることを強調された。

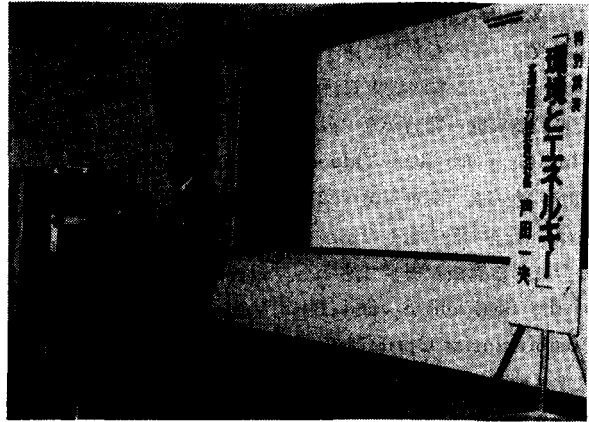
## 2. 一般発表

数理計画法関連の研究発表では、「グラフ」と「数理計画」のセッションに参加した。

グラフの第1セッション最初は、宝崎氏 (神戸大学) 他から「タイムウィンドウをもつ一般化されたネットワークでの最短時間経路問題」という発表があった。タイムウィンドウをもつネットワーク上の最短時間経路問題で、対象となるネットワークやある制約条件を一般化した問題を扱い、その問題が最短経路問題の構造をもち、動的計画法の手法で解けるという提案がなされた。続いて、韓氏 (神戸大学) 他から「3機械オープン・ショップにおける辞書式スケジューリング問題 (II)」という報告があった。3機械オープン・ショップにおけるスケジューリング問題に対して、機械ごとの最大完了時間を



研究発表



特別講演

辞書式に最小化する算法が提案された。最後に、加地氏 (北海道情報大学) 他から「Branch-and-Bound 法によるグラフの最適系列分割問題」に関する発表があった。この発表で、グラフの最適系列分割問題に対して Branch-and-Bound法による算法が提案された。

第2セッション最初は、松井氏 (東京工業大学) 他から「Edge Cover Lower Bounds for Steiner Subgraph Problems」という報告があった。まず、Steiner Subgraph Problems の近似解法が考察され、Edge Cover Problems の解法を改良した算法が提案された。さらに、グラフの縮約という手法も取り入れると、より良い近似解が得られるという実験結果が示された。続いて、劉氏 (東京工業大学) 他から「ネットワークにおける価格上の競争配置問題について」という発表があった。2つの企業が市場の分布状態を表わすネットワーク上で配置と価格上の競争配置問題を考察し、そのさい、

この問題をゲーム理論の Nash 均衡の概念としてとらえ、そこから得られた均衡価格や均衡配置の性質についての報告がなされた。最後は、茨木氏 (京都大学) 他より「劣モジュラ制約をもつ公平な資源配分問題に対する実数を用いた解法」という発表があった。まず、劣モジュラ制約をもつ資源配分問題 (P) の制約を実数まで緩和した実数緩和問題の最適解を求める。次に、この解を利用して問題 (P) の整数最適解を求めるという算法が提案された。

数理計画の午後の第1セッション最初

は、並木氏（東京工業大学）他による「Criss-Cross法の改良」という発表であった。この発表では、Criss-Cross法による有限収束算法に関して、改良版の提案とその数値実験の報告がなされた。次は、「Algorithm for Finding a  $k$ th Best Valued Assignment」という演題で、池辺氏（東京工業大学）他が発表を行なった。これは、割当の順位をその値が strictly に  $k$  番目によいものを求める算法の提案であった。最後は、「Adjacency of the Best and Second Best Valued Solution in Combinatorial Optimization」で、田村氏（東京工業大学）他が発表した。田村氏他は、前の発表の算法で使われた性質を一般化し、種々の組合せ最適化問題との関連を調べた。

最後のセッションでは、発表者の一森氏（大阪工業大学）の到着が遅れるとのことで、「Generalized Linear Multiplicative Programming」と「Linear Multiplicative Programming」の2つの発表が久野氏（東京工業大学）他によって先に行なわれた。Linear Multiplicative Programming (LMP) とは、一般的な線形制約条件のもとで2つの線形関数の積を最小にする問題である。この問題 (LMP) を解くために2つの部分問題に分け、一方を凸最小化問題の算法を用い、他方をパラメータを取り入れた単体法で解くという手法が提案された。さらに、久野氏他は問題 (LMP) を一般化し、Generalized Linear Multiplicative Programming (GLMP) という問題も考察した。問題 (GLMP) は (LMP) と同じ制約条件のもとで、(LMP) の目的関数に2回微分可能な凸関数を加えた関数を最小にする問題である。この問題に対してもパラメータを導入し、パラメトリックな問題が最適解をもつような $\delta$ の区間を分類する。次に、 $\delta$ の区間内の最小値は区間内をメッシュに区切って最小値を追跡していくという手法が提案された。最後は、一森氏他から「分枝限定法による分散最小化問題の厳密解法」という発表が行なわれた。これは与えられた難散資源を配分し単位重み当りの各配分値の分散を最小にするという問題である。この問題に対してパラメトリックな補助問題を導入し、分枝限定法によって厳密解を決める算法が提案された。

いつもの学会であれば、自分の興味のある待ち行列と信頼性以外のセッションには顔を出さないのだが、実行委員の一員としてはそうもいかず、今回はあちらこちらへと歩き回った。まず、AHPのセッションに入ってみ

た。筆者はAHPに対してはこれまで何かしら胡散臭い（失礼！）印象をもっていたのだが、これが考え違いであることが真鍋氏（文教大学）の部会報告で実感させられた。確かに理論的にはすっきりとした手法とは言い難いが、その応用範囲と使いやすさは想像以上の奥の深さを感じる。意思決定手法の1つとしてはもちろんだが、エキスパート・システムを構築するさいの重要な概念として、今後ますます展開していく予感をもった。今夏に日科技連出版社から刊行予定のAHP事例集が楽しみである。

交通のセッションでもAHPは大活躍であった。中条氏（上智大学）他による観光地における推奨経路提供システムは、そのユーザー・インタフェースの完成度の高さに驚かされた。グラフィックスとマウスによる操作性の改良には商用レベルの水準の高さを感じられた。高橋氏（北海道大学）他による都市交通システムの利用意識分析へのAHPの適用においては、アンケート・データから要因のウェイトを決定するさいの問題点が指摘された。

待ち行列関係では、白川氏（東京工業大学）の発表が興味深かった。ある出生死滅過程の最大値に関連した分布を $M/M/1$ の過渡解析に応用するもので、行列長の過渡分布を修正ベッセル関数の無限和を含まない形で表現したところに、新鮮さと実用性を感じた。惜しむらくは、数値的検討がなかったことであり、計算機の処理能力の向上とパーソナル化を背景とした数値的ラプラス逆変換の力強さの前には、理論的な美しさは時としてひ弱に見えるものだと感ぜざるを得なかった。パーソナル・コンピュータ上においても主記憶容量を拡張できるCPUやOSの出現によって、大規模数値計算が今後一層手軽になってくるだろう。そういう時代であっても、理論的な美しさはいつまでも大切にしたいと思う。

地方の大学にいと企業における事例を聞く機会是非常にまれで、学会はその絶好の機会である。しかし、事例紹介といえる発表は今回も少なかった。武田氏（住友金属工業）他によるジョブジョブ型生産工場の能力評価シミュレーションは、既存工場に搬送機器を導入してそのリフレッシュを図ろうというもので、シミュレーションのテクニックよりもむしろシミュレーションの規模や現場におけるさまざまな制約を知る上で参考になった。時間の都合で聞けなかった細かな点を含め、事例研究としてぜひ学会誌でとりあげてほしいと思う。

事例研究としてもう1つ興味深かったのは、藤永氏

(宇部短期大学)による入学試験における推薦合格者と一般入試合格者の最適比率の発表であった。推薦で入学した者については、高校での評点と入学後のそれがかなりくい違うという調査結果は、この問題の難しさを象徴しているように思えた。同じ問題をかかえる他大学の方々との間で熱心な討論が行なわれ、印象に残った発表の1つだった。

### 3. ペーパーフェア

ペーパーフェア形式での発表は全部で11件、うち10件は部会報告であった。11件の発表の大部分は特別講演と午後の一般発表の合間の時間帯にセットされていたため、休憩をかねて和やかな雰囲気のもとに行なわれていた。ただ今回のように中身がほとんど部会報告だけというのは少し問題があるような気がした。ペーパーフェアそのもののあり方を含めて、今後再検討の必要があるのではないだろうか。

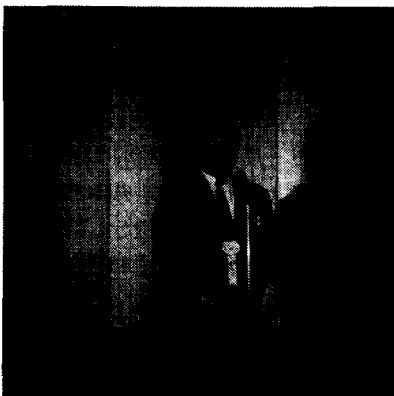
### 4. 懇親会

懇親会は5月19日、ススキノのやや南にある「ホテル・ノースシティ」で行なわれた。大先輩の先生方をはじめ多くの若手の参加があり、総出席者は約130名であった。懇親会の開催にあたり、日本OR学会北海道支部をはじめ、北海道電力、北海道自動車短期大学、北海道庁

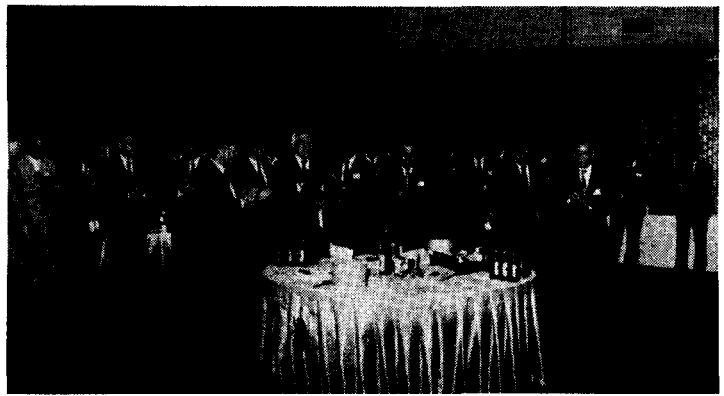


ペーパーフェア

など関係諸機関の方々の挨拶が行なわれた。今回は特に挨拶の時間が長かった。しかし、北海道通産局長の中尾舜一氏の挨拶の中で、「私がこのような席でお話するのは不思議に思われるでしょうが、実は私は法政大学の古林先生の親友です」という説明があったとき、会場には驚きと歓声がわき起こった。懇親会は、全体的に和やかな雰囲気ですすみ、参加者は歓談や情報交換をされていたようだった。また、北海道の刺身を精力的に食べられたようで、料理はあっという間になくなってしまった。やや独断的な意見だと思いが、料理の量がもう少しあればもっとよかったのではないだろうか。



懇親会



懇親会

## 5. 見学会

見学会は5月21日(月)、北海道電力様のご協力を得て「北海道電力総合研究所」の見学を中心に、札幌郊外「羊ヶ丘展望台」および「サッポロビール北海道工場」の見学が行なわれた。

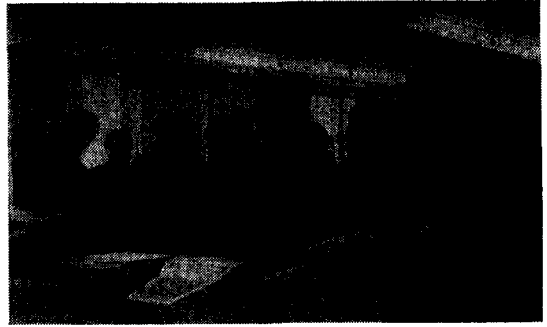
見学会用にチャーターされた観光バスは、参加者30名同乗のもとに同日9時15分、ススキノの札幌東急インを出発した。見学コースは、①北電総研、②羊ヶ丘、③サッポロビール恵庭工場の順である。

午前くもり、午後晴れの天気予報の精度を期待しつつガイドの説明に耳を傾けながら郊外へとむかった。

市内の中心部に近い場所に、秋には実がたくさん結ぶ「リンゴの並木道」があるのはさすが札幌という印象であった。

まずは札幌市豊平区にある北海道電力総合研究所の見学を行なった。昭和22年に発足したこの研究所では、電力・化学・土木関係の多彩な研究が行なわれている。いくつかの実験棟で専門の研究員による具体的な説明を頂戴したが、興味深い内容のものが多かった。なかでも寒冷地ならではの問題に焦点を合わせた、送電線への雪の付着を防ぐ“難着雪リング”の研究、地熱の効率的利用を図る“ヒートポンプ”の研究などは注目を集めていた。また、石炭灰利用の粒状フィルターによる脱硫装置は、低コストの実用的技術として期待を集めているようである。さらに「植物工場システム」等、地域振興に関する研究開発の説明もあり、参加者一同感銘を受けて総合研究所の見学会を終了した。地道でオリジナルな研究を今後も続けられるよう期待したい。

続いて、羊ヶ丘へ向かう。丘陵へのゲート近くのレス



見学会

トハウスで名物のジンギスカンに舌鼓をうち、お腹を落ち着けてからゲートをくぐる。ここは昔、何千頭もの羊が放牧されていて、北大寮歌にもその雄大さが歌われているが、残念ながら今は数10頭の羊が柵の中にいるだけであった。しかし、石狩平野を見渡す景観はいかにも北海道のロマンを感じさせる。

羊ヶ丘を出発したバスは、最後の見学地サッポロビール恵庭工場にむかう。竣工後間もないこの工場の見学コースは、ディスプレイ、音楽等に工夫が凝らされたもので、美術館の中にいるようであった。工場内の物流機構や品質管理の端々に最近の技術がかいま見え、日本におけるビールが今や先端技術の産物であることを再認識させてくれた次第である。しかし、ゲストハウスのビール試飲では一般市販の、「カンビール」であり、「樽から注がれる出来たての生ビール」を期待していた何人かの参加者を失望させた。

予定通り、16時に千歳空港で一部解散となり、後は一路札幌へむかう。突如、北大工学部、佐藤馨一先生(交通計画研究室)による、いま走っている高速道路(36号線)に関する歴史的、技術的な解説、将来展望またその沿道にある史跡(新渡戸稲造、有島武郎等)の案内があり、さらに質疑応答へと発展し、約1時間の最後の車中が参加者にとって(一般バスガイドからは得られない)大変有意義なものとなって、見学会すべての行程を終了した。



見学会