

が持てたということです。そして、学会や大学、高校が外に開かれたものとなり、お互いを理解しながら協力しあえるきっかけとなりました。高校としては、大学の学科や教育内容を大学の先生から直接知ることによって、生徒に対する進路指導が充実したものになることが期待できます。大学では高校現場の様子がわかり、教育内容、教育方法の改善につながるのではないのでしょうか。

また、このような取組みに対し、地域の協力があつたことです。前述させて頂きましたように、田辺市のお世話で宿泊施設の提供と心暖まる持て成しがありました。その様子はサンケイ新聞や地方紙（紀伊民報）

に掲載されましたが、地方の発展のために学会や大学が期待されていることがわかりました（この田辺市のご厚意に対し、シンポジウムの前日、柳井先生他で田辺市長を表敬訪問致しました。）参加者の多くの皆様から、今後このような取組みを発展させて行きませんかといった感想が聞かれました。その1つの試みとして、インターネットなどを活用した大学（学会）と高校間の教育研究交流や、大学（学会）と地域との交流を提案したいと考えています。

最後になりましたが、このルポに掲載する写真を快く提供して頂きました栗田先生と、その連絡にあたって頂きました枇々木先生に感謝申し上げます。



## 研究部会報告

### ●COMのための生産計画・スケジューリング●

#### ・第5回

日 時：平成7年9月25日（月） 18：30～20：30

出席者：33名

場 所：青山学院大学総研ビル 7階第13会議室

テーマと講師：「石油精製業における生産計画スケジューリングへの線形計画法応用の実際」

伊倉義郎（SAITECH Inc.）、名原和弘（出光興産）

石油精製業における製品混合スケジュールと装置稼働スケジュールに対して現在行なっているアプローチを紹介した。混合整数計画問題のソルバーとスプレッドシートを組み込んだシステムであるSRSにより、(1) 専門家になるべくたよらずにモデルの構築ができ、(2) 結果の修正ができ、(3) 解の安定性（直前の解との差が小さいこと）が保たれ、さらに(4) 最適性がある程度保証できるしくみとなっている。紹介したモデルでは、8つの装置に対する15日分のスケジュールを、制約式数5218、総変数6898、整数変数105で表現し、これを381.7秒（Sun4/10）で求めている。セットアップコストの与え方、整数制約の数と計算時間との関係、あえて混合整数計画問題とした理由などに関する質問があった。

#### ・第6回

日 時：平成7年10月17日（木） 18：30～20：30

出席者：15名

場 所：青山学院大学総研ビル 3階第11会議室

テーマと講師：「個別受注生産システムの最適2レベル設計について」

松井正之、宮 毅（電気通信大学）

受注センターでの受注諾否と生産センターでの能力切替をそれぞれ独自の選択基準に従い決定する待ち行列モデルにおいて、最適な選択基準を決定する問題を取り上げた。選択基準の候補は複数もち、受注残に応じてダイナミックに切り替わる。両センターが協力して（目的関数を統合して）選択基準を決定した場合と、そうでない場合での数値実験の結果を紹介した。到着率が小、保存費用が小、または切替え費用が大の場合に非協力のによる損失が大きい。質疑では、納期の取り扱い、生産順序をどう取り込むか、コストの与え方など、実際の問題との対比について議論があった。

#### ・第7回

日 時：平成7年11月30日（木） 16：30～20：30

出席者：28名

場 所：青山学院大学総研ビル 7階第13会議室

テーマと講師：(1) 「Scheduling in Robotic Cells」

Prof. Nicholas G. Hall

(The Ohio State University)

1つのロボットと数台のマシンからなる製造セルにおけるスケジューリングについて、その計算量に関する数学的な考察を行なった。製品の経路は固定であるが、製品の移動はロボットによるため、製品の投入順序の他に、ロボットの動作サイクルがスループットに影響する。たとえば、製品の処理時間が、ロボットの移動時間より長い場合、待機した方がよいという傾向

が見られた。計算量は3機械の場合、移動パターンに応じて多項式オーダーの場合と、NP困難な場合がある。製造セルやバッファの設計問題についても触れた。米国における実用研究の現状などについて質問があった。

(2)「事例にもとづくスケジューリング知識の獲得とスケジュール最適化への適用」

宮下和雄（電子技術総合研究所）

事例ベース推論を用いたスケジューリングシステムCABINSを紹介した。CABINSは特に、問題解決と知識獲得が融合している点が特徴であり、これによりあらかじめ因果関係が明確でない問題も扱うことができる。獲得する事例は、スケジュール修正方法に関するものであり、目標レベル、戦略レベル、戦術レベルに分かれる。ルールベースとの比較や失敗事例を利用した場合などの実験結果を紹介した。事例の類似性の判断基準、事例数と品質や効率の関係、動的環境における教師データの与え方、実用化へあたっての課題、ルールベースとの本質的な違い、などに関して議論があった。

・第8回

日 時：平成7年12月21日(木) 18：30～20：30

出席者：23名

場 所：青山学院大学総研ビル 9階第16会議室

テーマと講師：(1)「生産管理とスケジューリングの関係——具体例から——」

和田雅宏（エイ・ケイ・ケイ）

企業の側からみた生産計画問題の一般化を行なったのち、旭硝子における2つの事例を用いて、スケジューリング研究への批判と要望を述べた。多くの研究は解法のみ注目しているが、実際にはそこで所与とされる生産数量や納期を調整することが効率改善や収益向上につながる事が多い。航空機用窓硝子の生産の事例では、現場のオペレーションにあたる小日程計画を品種毎に固定し、カセット式中日程に割り当てる事が実際に効率改善につながった。ACC建材の生産の事例では、受注生産を見込生産とすることで、かえって在庫を減らせることを示した。学会へは、実問題指向の体系化を急ぎ、実践研究の環境を整えて欲しい、という要望があった。スケジューリング研究は学問となるか、といった議論もあった。

●数理計画法●

日 時：平成7年11月25日(土) 14：00～17：00

出席者：18名

場 所：統計数理研究所 3階セミナー室

テーマと講師：(1)「Farkasの補題と最適化問題」

石塚 陽（上智大学）

いろいろなタイプの二者択一定理が紹介された。まず斉次型および非斉次型のそれぞれについて、Farkasの補題、SL (Sublinear) Farkasの補題、DSL (Difference SL) Farkasの補題、MSL (pointwise Minimum of SL) Farkasの補題の説明があった。次に、 $R^n$ 上で定義された下半連続な凸関数に関する共役Farkas型の補題として、Convex Farkasの補題とDC Farkasの補題が紹介された。最後に二者択一定理を用いて大域的最適性条件が導かれる例として、DSL関数最適化問題やDC関数最適化問題の大域的最適解であるための必要十分条件が示された。

(2)「非線形最小2乗法による金利の期間構造の推定」

今野 浩（東京工業大学）

金利の期間構造（各期に適用される金利）が分っていない場合の、債券の資産運用についての数理モデルと、それを解くための数値解法について発表があった。まず、国債などの市場価格をもとに金利の期間構造を推定するためのCarleton-Cooperの方法が紹介され、実際のデータに当てはめる際の問題点が指摘された。次に、フォワード・レートが滑らかに変化するように改良案についての説明があり、取り扱う非線形最小2乗問題の目的関数が、実用上は凸関数であるとみなせることが指摘され、数値実験結果が報告された。最後に、連続型最小2乗法の適用が提案された。

会 合 記 録

3月8日(金)	機関誌編集委員会	9名
	表彰委員会	7名
3月12日(火)	研究普及委員会	9名
3月18日(月)	庶務幹事会	6名
3月22日(金)	理事会	15名
3月27日(水)	研究普及委員会	10名
4月1日(月)	庶務幹事会	5名
4月5日(金)	評議員会	9名
4月5日(金)	理事会	14名