

D 3. システム制御シンポジウム報告

田 中 明 (日本電気)

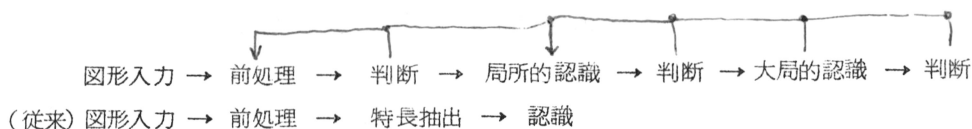
淵 一 博 (電 総 研)

情報処理学会プログラミングシンポジウム委員会(委員長 山内二郎 青山学院大教授)による恒例の夏のシンポジウムとして, “システム制御シンポジウム”が, 8月16日~8月18日の3日間, 熱海市湯河原の厚生年金会館会議室で開催された。その模様を簡単に報告する。

シンポジウムの出席案内には, 「システム工学の分野は, 工業のみならず, 環境・経済・通信システムなど, 社会のあらゆる面に広がりつつあり, 多くのシステムは大規模化・複雑化の方向にある。ここに, 主として巨大システム・複合システムにおけるシステム制御の問題をとりあげ, この分野の将来方向について, なんらかのイメージアップをしてみたい」, とあったように, テーマが相当広い意味を持つものであったため, 参加者も, 情報処理分野のみでなく, 計測制御の分野にまでまたがり, コンピュータの専門家・制御理論の専門家から, DDC・プロセス制御・数値制御などの実務家, 経済学の専門家まで非常に変化に富んだ顔ぶれとなり, 延べ32名が出席した。

発表内容は, 理論・コンピュータサイエンス・応用実例の3部門にまたがり, 出席者全員が30分ずつの講演を行なった。

北森俊行氏(東大)は, 適応制御系として多層制御システムを捕えたとき低位層など人間のバックアップを必要としない制御機構とすべきであり, バックアップであるほど rough control でよいのだから設計パラメータを減らして行って自律系を設計していけるのではないかと提言した。吉川恒夫氏(京大)は, 確率的制御過程および適応制御過程においてDPが有効な手段であり, 実用の面でなお問題はあるとしても, その思考方法は有益であり, マルチレベル制御論などを組み合わせて将来役立つだろうと論じ, 佐藤敬氏(日立)は, 大規模システムを分割する手法を, 特にその目的と手法の変化過程から説明し, マルチレベル法も分割の仕方によっては繰返し計算の収束速度が違って来ることや, 分割目的が, 目標関数の分割・機能レベルの分割のほかに, 最近の computer control の発展により, 時間スケールによる分割もはやり出していることを指摘した。中村嘉平氏(名大)は, 先験情報としても時間的変動についても未知なシステムの制御について, 人工知能の導入を説き, 学習機能と決定機能の組み合わせという点で, heuristic learning および learned heuristics といった制御の速度と精度の改善策を提言した。長尾真氏(京大)は, 図形認識において特長抽出に判断機能を何層にもとり入れて, 多重フィードバックループを作るべきだと主張した。



実務家側からの報告として、坪井邦夫氏（日本鋼管）が、企業情報システムのトータル化に当たって、階層が増えるほどプログラム変更などの相互干渉が増大するため、階層性の整理が必要であり、そのために高速通信回線の使用と超大形コンピュータの実現を期待すると述べ、一方、千葉県君津に代表的な製鉄所の生産管理システムを完成させた新日鉄の野坂康雄氏は、現在稼働をしている生産管理用のデータベースを活用して製鉄所の総合管理システムとしたい。また、重量物のマテリアルハンドリングのために、パターン認識・ロボット技術などの現場実用化のための開発がミニコンの応用技術とともに必要だと強調した。そして、機械工場の無人化について、研野和人氏（機技研）は、現在のような、機械工場のネックを機械化して行く **bottom-up approach**（いわゆる **local optimization** の積み上げ）は、“モダンタイムズ”を思い出させる。デザインもシンセシスも日本語にすれば設計だが、現状はシンセシスにかたよりすぎており、システム制御の前に、人間疎外とならないようなシステムのデザインの科学がほしいと主張した。

また、泥堂多積氏（明電舎）は、企業情報システムにおいて、人間活動のふれ合いや情報やりとりが関係濃い所は **computer** 化し、それらのふれ合い、やりとりの関係薄いところは人間でやらせるべきで、マネージメントは判断を主要な機能とする所なので、あまり大がかりに **computer** 化すべきではないだろうと提言した。

コンピュータ部門の人たちからの発表として、元岡達氏（東大）は、**computer complex** の一例として複数台のミニコンを共通母線で結合する方式を設計したパターン認識問題において、異なった認識アルゴリズムをそれぞれのミニコンで処理させ、一方で確実に認識が得られたら他方の処理を打ち切る、といった応用の可能性、さらに多重プログラム方式でのオーバーヘッドをこの方式では改善できるのではないかと述べた。中原恒雄氏（住友電工）は、グラフィックディスプレイを使った **CATV** 網の最適設計システムの実例について報告し、高田勝氏（九大）は、**DDC** の新しいアルゴリズムについての実験結果を報告するとともに、**computer control** について、数理計画法をより多く使うべきであり、事実システム特性の多くについて局所的に線形化できるはずだ、と主張した。

穂坂衛氏（東大）は、東京証券取引所の立合の様子をみて、その **optical** な多重並列の情報伝達方式（両手を使った）の完全さに驚き、その **computer** 化に疑問を持つとともに、人間活動の場面と **computer** 機能の間のインタフェースの弱さを指摘した。大野豊氏（鉄研）は、基本ダイヤ改正というシステムレベルアップが2年余りかかっていることその間に環境条件が変わってしまうことを例にとって、システムデザインとシステムライフの問題を説明した。

コンピュータソフトウェアの面では、西村真一郎氏（富士通ファコム）が、コンピュータプログラムのシステムは、多種少量生産の見本みたいなものであり、現在のジェネレーションの仕方は、前の人の通った後で、前の人が犯した悪いことの罰金を払い元に直して行くために前金（initial set）を払っているようなもので、このむだを改善すべきだと主張し、高橋秀俊氏（東大）は、OSは切替えよりなるべくさし替え部分（user coding 部分は一例）を多くすべきである。一般にはパラメータ変更などの切替えが多く、一見万能性を誇っているようだがかえって不要のものまでぶら下がっていて不便である、と主張した。

制御用のソフトウェアシステムとして、制御用プログラム言語の特長や標準化の動向が田崎達也氏（日電）から、シーケンス制御用プログラムの自動作成システムがデータストラクチャの観点から松本吉弘氏（東芝）によって、それぞれ報告された。プログラム開発や一般の情報処理サービスに重要な役割を果たすコンピュータネットワークシステムのシミュレーションについて、有名なARPAシステムと若干メッセージのルーチングの考え方を変えたシステムの例を勅使河原可海氏（日電）が報告した。また、生産・物流・交通システムにおけるスケジューリング問題を、新しい観点から三森定道氏（日立）が解説した。

経済学専攻の立場から、飯尾要氏（桃山学院大）は、商品売買システムをシステム制御論から解説し、将来国民経済の決定過程分析に適応制御手法や自己組織系の理論が適用されるかもしれないと示唆した。志水清孝氏（慶大）は、大学における学部構成や人事計画、研究費配分などのシステムの最適化を、設備費・人件費などのコスト要因を含めた形で数式化し、吉沢修治氏（東大）は、生物または物質の集まった系が、その中での相互作用によって種のpopulationが変化したり集団に分化して行く過程を、population大＝優性という仮定のもとに初期分布によってその過程が変わって行く様子を紹介した。新しい手法の紹介として、パターン計量の考えに近いfuzzy積分が菅野道夫氏（東工大）から、エントロピーによる交通ネットワークの評価法が横井健志氏（トヨタ自工）から、それぞれ紹介された。

このほか、システム制御の実例として、宮崎誠氏（千代田化工）、小池基氏（東京ガス）宇和川澄氏（東燃）らから化学工場のDDCほかが報告された。

出席者は、各人の主張点をメモに作成しておき、約30分ずつこれを発表したか、約30分という持時間が熱心な討論のためにしばしば大きくオーバーし、第1夜は夜10時過ぎまで発表討論が続いた。

システム制御という莫としていているようで独特のような、中心がないようで大きな共通意識・共通技術を持つ対象を、それぞれ専門分野の違う人たちが集って発表し、討論して行くには、30分という持時間は少し短すぎたようである。ただ、全く違った専門の人たちが、お互いのapproachの仕方、認識の仕方を知って、参考とし、今後の発展のために、お互いになんらかの助けになり合えるのではないかと期待される。

タ イ ト ル	講 演 者	所 属	座 長
適応制御と完全自動システム システム制御実施計画上の問題点 製鉄業に於ける計算機システム 無人化工場と人間システム	北森 俊行 坪井 邦夫 野坂 康雄 研野 和人	東大・計数 日本鋼管 新日本製鉄 機技研	穂坂 衛 (東大)
離散時間型確率系の最適制御 大規模システムの分割手法について システム制御におけるスケジューリング問題 石油精製装置の計算機制御に関する諸問題 大きなシステムに対する小さなアプローチ	吉川 恒夫 佐藤 敬 三森 定道 宇和川 澄 泥堂 多積	京大・樫木研 日立・中研 日立・中研 東亜燃料 明電舎	北森 俊行 (東大)
Fuzzy 積分について エントロピーを評価とする離散的ネットワークと システム理論の研究 グループの成長過程と形態形成	菅野 道夫 横井 健志 吉沢 修治	東工大・制御 トヨタ自動車 東大・南雲研	中村 嘉平 (名大)
知能制御への道 コンピュータネットワークとそのシミュレーション パターン認識のシステムとシステムにおける パターン認識	中村 嘉平 勅使河原可海 長尾 真	名大・自動制御 日本電気 京大・坂井研	元岡 達 (東大)
ソフトウェアシステム作りの哲学 制御用言語の現状 工業プロセスのシーケンス制御におけるプログラムの 自動作成 Computer Complex	高橋 秀俊 田崎 達也 松本 吉弘 元岡 達	東大 日本電気 東芝 東大・電気	大野 豊 (鉄研)
Computer Aided Design DDC のアルゴリズム ミニコンピュータによる DDC システム ガス事業における生産供給制御	中原 恒雄 高田 勝 宮崎 誠一 小池 基	住友電工 九大・生産機械 千代田化工 東京ガス	研野 和人 (機技研)
大規模実時間システムの man-machine interface の経験と問題点 鉄道の現状と今後の問題 (計画会議のコンピュータ化) 経済組織と制御 閉じたシステム(廃棄物処理)について 大学の教育・研究システムの最適化について	穂坂 衛 大野 豊 飯尾 要 西村真一郎 志水 清孝	東大・宇宙航空研 鉄道技研 桃山学院大 富士通ファミコム 慶大・計測	高田 勝 (九大)

本 PDF ファイルは 1972 年発行の「第 13 回プログラミング・シンポジウム報告集」をスキャンし、項目ごとに整理して、情報処理学会電子図書館「情報学広場」に掲載するものです。

この出版物は情報処理学会への著作権譲渡がなされていませんが、情報処理学会公式 Web サイトの https://www.ipsj.or.jp/topics/Past_reports.html に下記「過去のプログラミング・シンポジウム報告集の利用許諾について」を掲載して、権利者の検索をおこないました。そのうえで同意をいただいたもの、お申し出のなかったものを掲載しています。

過去のプログラミング・シンポジウム報告集の利用許諾について

情報処理学会発行の出版物著作権は平成 12 年から情報処理学会著作権規程に従い、学会に帰属することになっています。

プログラミング・シンポジウムの報告集は、情報処理学会と設立の事情が異なるため、この改訂がシンポジウム内部で徹底しておらず、情報処理学会の他の出版物が情報学広場 (=情報処理学会電子図書館) で公開されているにも拘らず、古い報告集には公開されていないものが少からずありました。

プログラミング・シンポジウムは昭和 59 年に情報処理学会の一部門になりましたが、それ以前の報告集も含め、この度学会の他の出版物と同様の扱いにしたいと考えます。過去のすべての報告集の論文について、著作権者（論文を執筆された故人の相続人）を探し出して利用許諾に関する同意を頂くことは困難ですので、一定期間の権利者検索の努力をしたうえで、著作権者が見つからない場合も論文を情報学広場に掲載させていただきたいと思います。その後、著作権者が発見され、情報学広場への掲載の継続に同意が得られなかった場合には、当該論文については、掲載を停止致します。

この措置にご意見のある方は、プログラミング・シンポジウムの辻尚史運営委員長 (tsuji@math.s.chiba-u.ac.jp) までお申し出ください。

加えて、著作権者について情報をお持ちの方は事務局まで情報をお寄せくださいますようお願い申し上げます。

期間：2020 年 12 月 18 日～2021 年 3 月 19 日

掲載日：2020 年 12 月 18 日

プログラミング・シンポジウム委員会

情報処理学会著作権規程

<https://www.ipsj.or.jp/copyright/ronbun/copyright.html>