



## DP 研究部会報告 (昭和46年度・47年度)

### 1. 研究組織

有水 疆 (林業試験場)  
 小田中敏男 (東京都立工科短大, 主査)  
 倉野 正美 (千葉大学)  
 鍋島 一郎 (電気通信大学)  
 三觜 武 (国鉄技研, 幹事)  
 丸山 茂子 (慶応大学)

### 2. 研究経過の概要

本研究部会の目的は, 主として理論としての DP を OR の手法として, 実際化するにある. 46 年より研究部会が発足し, 今年で 2 年目を終了せんとしている. だいたい毎月 1 回 1, 2 編の発表を中心に, 出席者 5, 6 名で議論している.

具体的に本部会の目的は次の四つがあげられよう.

#### 1) DP の理論の発展とその範囲の拡大

DP の理論自身にも未だ多くの問題点を有し, アダプティブ制御過程, マルコフ決定過程, 微分ゲーム等多くの分野が残されている. また準線形化の方法や不変埋め込みの原理は, DP と同一の思想より生み出され, DP とともに大システムの開発に欠くべからざるものがあるので, これらの理論の開発を図り, DP の範囲を拡大する.

#### 2) DP, 準線形化, 不変埋め込みの数値計算法

DP の実用化のために, この種の研究は必要であるにもかかわらず, わが国においてはあまり行なわれなかったので, これの計算例を開発する.

#### 3) 事例研究

DP が OR の手法として有用なるためには, 多くの事例研究が必要である.

#### 4) 国内外の文献の整理

重要な仕事であるにもかかわらず, わが国においては, ほとんど体系的に行なわれなかった. Kaufman の本には 1962 年までのものがまとめられているので, それ以後を調査する.

1) の成果としては次のものがあげられよう. これは 1)~4) の目標のうちで最も多かった.

(1) 三觜 武, K. S. Fu; *Sequential Methods in*

*Pattern Recognition and Machine Learning*, A. P. (1968) の紹介

(2) 小田中敏男; ダイナミックプログラミングと準線形化の方法について

(3) 小田中敏男; 現状と問題点

(4) 深尾 毅; システムの分解統合について

(5) 小田中敏男; アダプティブ制御過程

(6) 鍋島一郎; 有限資源下での多プロジェクトのスケジューリングと並行スケジューリング

(7) 倉野正美; *Discrete-time Markovian decision Processes with an Unknown Parameter*

(8) 倉野正美; マルコフ型決定過程に対する推移確率の推定の有効性について

(9) 坂口 実; *The optimal strategy for maximizing the probability of choosing the maximum of a sequence*

2) の成果としては, 期待以上の多くのものが得られた.

(1) 山本邦雄; ダイナミックプログラミングによる信頼性の計算

(2) 鍋島一郎, R. E. Larson; *State Increment Dynamic Programming*, Elsevier (1968) の紹介

(3) 古屋丈夫; 拡張された予測理論の数値計算法

(4) 中山 隆; 偏微分方程式と準線形化

(5) 丸山茂子; Quasilinearization の数値計算法

(6) 三觜 武; R. Bellman & others; *Algorithm, Graph & Computer* (1970) の紹介

(7) 丸山茂子; DP の多項式近似について

(8) 丸山茂子; DP におけるある計算例

3) の成果としては次のものがあるが, 未だ実際問題を解明したものが見られなかったことは残念であった.

(1) 鍋島一郎; スケジューリングの問題

(2) T. Odanaka; *Information and Decision in Optimal Inventory Processes*

(3) 三觜 武; 故障診断とシステム分割のための手順の設計

(4) 有水 疆, R. E. Kalaba & others; *Quasilinearization & the identification of aquifer parameter*

の紹介

(5) 三鷲 武, R. E. Bellman; *On an application of dynamic programming to the synthesis of Logical system*

(6) 有水 彊; 地下水運動解析に関する提案

### 3. 今後の方針

研究成果の概要よりわかるように, 1) と 2) については, ある程度の成果は得られたが, 3) と 4) についてはまったくといってよいほど行なわれず, わが国における DP の発展の偏向性がうかがえよう. 今後はとくに, 3) と 4) とに重点を置いて研究をすすめるつもりである.



## 関西支部

### 1. 運営委員会

日時: 47年11月26日

場所: 関西情報センター

議題: 第7回 IFORS/TIMS の件ほか

出席者: 横山支部長ほか10名

上記議件の詳細は, 本部第5回理事会(47.11.7)の案にもとづく京都での各行事の計画についてのものであった. 討議の途次, IFORS/TIMS の準備にあたり本部との連絡と協力を密にするのに, 本部立案の国内組織に関西支部から委員が加わるのがよからうとの意見も出された. これについては, 本部と打ち合わせるようになった.

当日の結論としてさしあたり京都で会場を準備するつごうから, 京都大学工学部三根研究室をIFORS/TIMS 関係の関西支部の窓口とすることに決定した. あわせて, 本部の計画に協力しそれを能率的に

とくに R. Bellman の来日が11月下旬にあり, その講演会において, DP の医療問題への応用が示されたが, 事例研究においては, とくに環境問題, 医療問題等の新しい開発が考えられよう.

また金曜サロンでも指摘されたように, われわれの思想で, われわれの言葉で書かれたやさしい DP の解説書が待ち望まれているので, これも一つの仕事である.

最後に他学会, 他部会との交流があったことは望ましい成果の一つであったと思うし, また今後とも続けていきたいと思っている.

推進するため, 三根教授が逐次協力者を依頼しながら, 早急に京都での準備計画を練っていくことも了承された. この準備計画案の作成を48年2月ごろまでに完了し, そのころ開催予定の運営委員会で改めて討議することになった.

### 2. 研究会活動

昨年度当支部で試みられたプロデューサー・システムの研究会は好評であったから, 本年度も引きつづき48年1月から2月にかけて, 5テーマについて開かれる予定である. 本年度のプロデューサーは下記のとおりである.

大阪大学 横山 保教授

京都大学 佐々木綱教授

神戸商大 秋葉 博教授

東レ 伊藤忠雄氏および住友金属 中川勝氏

シオノギ 後藤昌司氏および関西情報センター 野藤泰昇氏