

—重要な数学は現代の科学技術  
とは無関係ではない—

(R. ベルマン)

動的計画法(DP)の創始者R. ベルマン教授は昭和59年3月19日、心臓発作のため63才の人生の幕を閉じることになった。“台風の目”はついに衰弱して消え去った。彼は発病以来この10年間、車いすの生活を余儀なくされても、その研究意欲は変えることなく、論文、著書を発表しつづけた。事実、死亡の1カ月前には日本電気の迫江氏に音声認識の論文、資料を請求していた。この機会にDPの過去現在未来に思いをいたすことは意義のあることであろう。

まず、DPの歴史は3期に分けられよう。第1期は多段意思決定過程の理論として創られたDPが離散的連続的、決定的確率的等が同一の形式で解析可能である経営科学の方法として、その理論の形成と応用の範囲を拡大した時代であろう。また理論とコンピュータが両立する点にも大きな特色が見られた。

第2期は多段決定過程が制御理論にも強い関係があり、高度で複雑な適応制御過程にもDPの形式が拡張可能であることが判明した時代である。近代制御理論はDPが制御過程に与えた影響よりはじまった。そして制御の立場でORの諸問題も見直された。この時代DPの思想はその他の分野にも多くの成果をもたらした。たとえば非線形境界値問題に対する計算技術である準線形化や不変埋め込み等である。ここではこれにはふれない。

第3期は生命科学、人工知能への適用であろう。生命科学に関しては多くの成果が得られたが、人工知能に関してはこれからの問題であった。これらの適用を通じて今後のDPの展開を意図していたようである。

以上のDPの回顧と発展に応じて、DP研究グループが、各々の専門に応じて次の課題を担当した。小田中はR. ベルマンの人と思想を主としてORの面より概説し、DPの過去現在未来を展望した。ついで蔵野氏は、現在の重要課題である適応制御過程を主としてマルコフ決定過程の立場からまとめた。学習の理論ははまだ十分に解明されていない。鍋島氏と丸山氏は経営科学への適用を担当した。第1は最小径路問題としてスケジューリングを、第2は情報と決定の関係から在庫管理を論じた。これらの手法はより一般の管理問題に適用可能である。迫江氏には音声認識へのDPの応用をお願いした。DPは単語音声の時間方向の伸び縮みを正規化してパターン・マッチングする効果的な手法である。最近ではDP専用のLSIも開発されている。

最後に、わが国のDPの代表的研究者にアンケートをお願いした。項目は、【1】R. ベルマンの思い出、【2】私とDP、【3】DPの将来、【4】その他であった。回答を寄せられた方々はいずれもDPに関しては世界的評価をうけ、第一級の仕事をもっておられる。OR学会員以外からも特にお願いしたが、皆こころよくお引受けくだされ、紙面の予定の狭さを残念に思った。これだけでも充分R. ベルマンの面影とDPの歴史を生々とよみがえらせてくれよう。

年末にアメリカから今後のDPの研究活動を継続するためのワークショップ開催予定の通知があった。これをうけてその日本支部を作ろうという話もある。その際、日本OR学会DP研究グループはその中核となろう。実際、今回の動的計画法特集にしても、この時機にR. ベルマン教授の業績を回顧する企画が生まれ、どの学会でとりあげるか種々相談されていたが、わがOR学会がこれを実現してくれたことはまことにうれしかぎりである。彼は元会員であったし、学会主催の講演会で話もしている。当然の因縁かもしれない。

DPに関心をもつ有志のご参加を期待します。