



## 論文紹介

### 数理計画

**M23** 次数制約を有する最小極大木を求める“良い”アルゴリズム

H. N. Gabow. 201-208.

*Networks* 8, 3, 1978.

頂点、弧の集合を各々  $V, E$  とする連結無向グラフ  $G = (V, E)$  において各々の弧  $e \in E$  がコスト  $c(e)$  を有するとする。ここで頂点  $r \in V$  と正整数  $b$  が与えられた時に、 $G$  の極大木  $T$  のうちで  $r$  の次数  $d(r)$  が  $b$  となるコスト  $\sum_{e \in T} c(e)$  最小のものを求める問題を考える。この問題に対する解法としては、Glover & Klingmanが1974年に  $O(|V|^2)$  なるアルゴリズムを提起しているが、ここではそれに改良を加え  $O(|E| \log \log |V| + |V| \log |V|)$  なるアルゴリズムが紹介される。Gabowの解法は基本的には Glover & Klingmanの“許容弧交換法”にもとづいているが、同時に“最小極大木アルゴリズム”と“弧の優先順位づけ”をも利用している。この論文では、まず弧交換法によって上述の指定次数が  $b$  の場合の解が、 $b$  の値が1だけ異なる問題の解から得られることを示し、それを用いて、 $r$  を含む弧をすべて除いた  $G$  の部分グラフにおける最小極大木からスタートするアルゴリズムが紹介される。弧の優先順位は、反復中の最小極大木と  $r$  に隣接する弧の集合とに共通な弧のコストで与えられる。また Gabow のアルゴリズムによって  $d(r) \geq b$  あるいは  $d(r) \leq b$  なる一般化の場合の解も得られることが述べられている。最後に、関連する問題(たとえば、より速いアルゴリズムの存在性、有向グラフの場合の同様の問題など)も提起され、さらにここで掲げられた解法によるより一般化された問題の解法としての可能性についても言及されている。(大山達雄)

### 確率統計応用

**P24** クラメルタイプ条件と二乗平均微分可能性

B. Lind & G. Roussas. 189-201.

*Annals Inst. Statist. Math.* 29, 2, 1977.

最尤推定量の一致性と漸近的正規性を言うために、 $\ln f(w; \theta)$  の  $\theta$  に関する微分係数のいくつかについて条件を課しているが、これらの確率論的あるいは統計的解釈は不明である。本論は Roussas(1965), LeCam(1966)

の結果を進展させ、標本関数の二乗平均の微分可能性を含むある定理を証明している。定理ではクラメルタイプの標準条件は彼等の条件より実際に強いことを示した。(岡本雅典)

### ソフトサイエンス

**S31** 品目が移動ベルトに固定されたフローラインにおける未完了費用と労働効率

G. Buxey. 233-247.

*Int. J. Prod. Res.* 16, 3, 1978.

いくつかの(細かく分類すれば、多数の)大量生産システムのなかから最も経済的なタイプを選択するという問題がある。このためには、各タイプの特性を共通の尺度によって明らかにする必要がある。この問題に対して直列型待ち行列の理論は一般的ではなく、non-mechanical line に限定されている。

この論文は、その観点から、品目が移動コンベヤに取りつけられていて作業域が制限されているような組立ラインの運用について述べている。同時に、indexing の場合(いわゆるタクト制)が議論されている。これらのタイプでは、作業時間の変動とバッファとしての tolerance time が重要な意味をもち、バッファとしてのストックは不可能である。モンテカルロ・シミュレーションと二つの実際例によって、ステーションあたりの品目数(これは、tolerance time/送り間隔時間に等しい)は、1以上にすることがよい設計であることを示している。そのような条件があれば、確率的組立ライン・バランシング技術は利用されなくなるであろうと述べている。加えて、これらのラインを運用する最も経済的な方法は、少々の未完了品を発生するぐらい十分にペースを速く設定することがよいとしている。なお、シミュレーションでは、正の歪をもつ作業時間分布としてワイブル分布が仮定されている。(松井正之)

### 求む! アブストラクター

「文献紹介」ではOR全般にわたる理論とその応用を扱った雑誌の概要の紹介、「論文紹介」では数理計画、確率統計応用、ソフトサイエンス、コンピュータの各分野における論文の中から目にとまったものを内容紹介するというを目的として約60名のアブストラクターに依頼してスタートし、現在にいたっています。

最近紹介論文が分野的に偏るようになってきました。そこでこの欄のさらにいっそうの充実と発展をはかるべく新アブストラクターを募集いたします。ぜひ積極的にご参加ください〔希望者は、東工大 鳩山(726-1111, 内 2246)までご連絡ください〕。