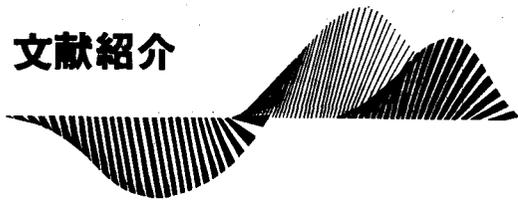


文献紹介



Management Science, 27, 1, 1981

26 学習過程を用いた期待効果最大化法による価格探索理論

R. M. Harstad & A. Postlewaite 75-80.

ある製品の価格が異なる場合、できるだけ安い製品価格とそれをさがすための費用との合計で定義される目的関数を最小化にするという消費者行動理論があるが、これに対して目的関数を消費者の期待効用とし、これを最大にする理論も提案されている。本稿は、後者の立場から価格の分布が未知の場合、学習過程によりいかに消費者が最適化行動をとるかについて検討している。

27 古典制御理論のエネルギー経済モデルへの適用—政策決定や入力の変動に対するモデルの応答—

B. W. Mar & O. A. Bakken 81-92.

経済予測を行なうのに DYNAMO 等によるシミュレーションを行なうことがあるが、入力の変化等に対する応答が不明確である。そこで、モデルの感度分析を行なうのに古典制御理論を適用することを提案し、具体例としてアメリカのエネルギー資源の将来予測を行なう「COAL」モデルを対象とし、いくつかの感度分析を行なっている。

28 複合環境のもとでの意思決定の値：実験的な接近

R. M. Hogarth & S. Makridakis 93-107.

環境が変動する状況のもとで意思決定の整合性を保つことの効果をシミュレーション実験により評価した。実験では 228名の学生を8つの企業（半分は整合性のある意思決定を行なう）に割り当て、競争状態で8年間分を行ない、マーケット・シェアの推移等により比較している。（野末尚次）

Operations Research, 29, 1, 1981

29 優先客の飛び越しサービスが可能な $M/M/1$ 待ち行列

E. Kofman & S. A. Lippman 174-188.

優先客と普通の客の2種類の客がある、 $M/M/1$ 待ち行列を考察している。この2種類の客は、互いに独立なポアソン過程にしたがって到着し、その順序で一列に並ぶ。2種類の客は、待ち行列に並んでいる時にかかる保

管費用によって区別される。扱者は、到着順にサービスをするか、もしくは、 R を払って、優先客を先にサービスする。扱者は、単位時間当りの期待費用を最少にするように客をサービスする。この時（優先客を先にサービスするために飛び越される普通の客の数） \times （1サービス期間当り、優先客1人当りの期待保管費用）が R 以上ならば、優先客を先にサービスするのが厳密に最適である。また、有限待ち行列の場合には、 R が増加すれば、優先客を先にサービスするのが最適である状態の集合は減少する。等が示されている。（行方常幸）

Operations Research, 29, 3, 1981

30 組織設計：サーベイとアプローチ

A. C. Hax & N. S. Majluf 417-447.

会社の組織構造の適切な設計の基礎となる主要な概念を概観する。組織における意思決定を助ける種々の経営過程を調べる。

31 固定費用を含む大規模輸送計画問題の新しい最適化法

R. S. Barr, F. Glover & D. Klingman 448-463.

必ずしもすべての輸送経路が利用可能でないような固定費用を含む輸送計画問題を解く分枝限定法アルゴリズムを与える。アルゴリズムは問題の制約が粗であることを利用しており、粗な構造が一般的には多い現実問題に適用可能である。さらに枝切りとペナルティの計算において新しい手順を組み込んでいる。最後に大きなテスト問題と文献に与えられている密な問題の計算実験により、他の方法より2倍以上も速いことが示されている。

32 Bender の分解法の加速化・アルゴリズムの効率化とモデル選択基準の適用

T. L. Magnanti & R. T. Wong 464-484.

混合整数計画問題にBenderの分解法を適用した時に、その挙動を改善する方法を与える。アルゴリズムの収束を早める新しいテクニックと、混合整数問題の等価な表現の中から良いモデルの定式化を選び出す理論にもとづくものである。この方法はDantzig-Wolfeの分解法や関連する切除平面法型のアルゴリズムにも応用でき、特にネットワーク上のロケーション問題に対しては有効なアルゴリズムを導く。

33 応答面の推定によるシミュレーション・モデルの予算制約下での最適化

A. F. Daughety & M. A. Turnquist 485-500.

シミュレーション実行上の予算がある条件下でシミュレーションモデルを最適化することを考える。得られる情報量の期待値を最大にするように各段階に予算を配分

する多段階探索手順を開発する。得られる情報量を最大にするように各段階で実験が探索領域に配分される。応答面が推定され、探索領域を絞ることおよび最適を予測することに使われ、予算がなくなるか停止基準が満たされるまでこの手順がつけられる。

34 サイクリック・スケジューリングと集合被覆問題に対する保証された精度をもつまるめ型解法

J. J. Bartholdi III 501-510.

サイクリック・スタッフ・スケジューリング問題に対して、その線形緩和問題の最適解をまるめて近似解を与える発見的解法を考える。このまるめ方は、従来のとは異なり、その絶対誤差のパウダーを保証するものである。次に、集合被覆問題に対してもこの解法が良い近似解を与えることを示す。最後に、一般のサイクリック・スタッフ・スケジューリング問題がNP完全であることが示される。

35 最早開始時刻と納期をもつ独立な仕事のオープンフローとジョブショップの分割スケジューリング

Y. Cho & S. Sahni 511-522.

最早開始時刻および納期をもつ独立な仕事をオープンショップ、フローショップ、ジョブショップで複数の機械上に分割を許してスケジュールする問題を考える。2台の機械でフローショップ、ジョブショップの場合でも、最早開始時刻が種類になればすでにNP完全になることが示される。オープン・ショップの場合に対しては線形計画問題としての定式化が示され、その限定されたクラスに対する多項式オーダーのアルゴリズムが与えられる。

36 サービス領域に対するネットワーク中の施設の配置

P. J. Slater 523-531.

ネットワーク中の施設を置く位置を選択する問題は、一般には2つの範疇に分けられる。すなわち、ネットワークの点への最大到達時間を最小にするものと、その施設からすべての点への距離の和を最小にする場合である。この論文ではネットワーク内の領域への施設からの到達時間を考慮した問題を考える。(石井博昭)

37 異種のユニットを扱うマシン・リペアー問題

D. Gooss & I. F. Ince 532-549.

古典的なマシン・リペアー問題は故障および修理の特性がすべて同一のユニットを仮定している。このペーパーでは、指数故障指数修理で平均値が異なる2種類のユニットからなる母集団を仮定し、先着順サービスの場合を考察している。母集団の大きさが小さい時の厳密な解が得られている。このモデルは、本質的に2種類の客を扱う、2段階サイクリック待ち行列である。

38 異種のユーザーが利用するTSSのモデルについて

J. P. Lehoczy & D. P. Gaver 550-566.

TSSに関するモデルが与えられている。このモデルは、リペアーマン型で、1つの窓口と、そこで受けるサービスによって、1種類以上の客を想定している。ここで考察されているモデルでは、プロダクトフォームの定常分布を利用できないので、待ち行列の長さを調べる近似方法が導入される。特に重要なのは、行列の規律をパラメトリックに変化させることができる近似方法の導入である。これに関連した拡散近似によって、システムのパフォーマンスを行列の規律の関数として調べることができる。

39 複指数サーバー待ち行列のヘビイトラフィックな場合の極限

S. Halfin & W. Whitt 567-588.

S人サーバー待ち行列に関する2つのヘビイトラフィックな場合の極限定理が今までに証明されている。1つはサーバーの人数が一定で、トラフィック密度を下から1に近づける場合で、もう1つは、サービス時間の分布とトラフィック密度とを一定に保って、到着率とサーバーの人数を無限大にする場合である。ここでは、GI/M/sシステムにおいて、サーバー全員が稼働している定常確率を一定に保って、トラフィック密度を下から1に近づけ、到着率とサーバーの人数とを無限大にした場合を扱っている。

40 確率モデルを利用した、ある状態に吸収されるまでの時間分布の考察

R. H. Shachtman, J. R. Schoenfelder & C. J. Hogue 589-603.

マルコフ連鎖モデルを利用して、追跡調査を計画する時に役立つ、ある状態に吸収されるまでの時間分布を計算している。例として、ユーゴスラビアのSkopjeで収集したデータを利用している。まず、マルコフモデルが適当かを検定し、次に、各状態間の確率的な推移に関して、2つの異なった集団(最初の妊娠で産んだ人々と産まなかった人々)を比較している。さらに、それぞれの次の出産までの時間の分布を計算し、それを用いて、将来の研究に必要なサンプルの大きさと観測期間の関係を導いている。

41 GI/G/s 待ち行列における、サービスを受け始めるまでの定常待ち時間のバウンドについて

W. Whitt 604-608.

GI/G/s 待ち行列において、到着順サービスの時のサービスを受け始めるまでの定常待ち時間は周期的サービス時のそれよりも小さい(1次の確率的大小の意味で)ということがR. W. Wolffによって推測されたが、必ずしもそうではない反例を構成している。また、GI/M/

s 待ち行列の場合に、この大小関係が成立する十分条件を与えている。この十分条件が成立するとき、このバウンドは S. L. Brumelle のものよりも、しばしば良いバウンドを与えるが、どちらもそれほど良いバウンドではないことが $M/M/s$ の場合に例示されている。

(行方常幸)

JORSA, 29, 4, 1981

42 在庫管理におけるオペレーションズ・リサーチ：概観と批評

E. A. Silver 628-645.

関連コストおよび制約条件も含めて、在庫管理の目標を調べる。効果的に解き得る問題を中心にして、標準的な問題を概観する。多くの場合に、しかしながら、理論と実践の間に深刻なギャップがあることを指摘し、このギャップをうめるための提案を与える。最後に、在庫管理の実践において実益の影響を与える実行可能な解をもちそうな一群の研究すべき問題のリストを与える。

43 生産計画の概観

S. C. Graves 646-675.

通常のスケジューリング問題も含めて、各種の生産計画問題を分類し、これらの各クラスに対する重要な研究成果や問題点を指摘する。次に現在の理論の現実の生産計画への適用可能性を議論し、理論および実践の両方の問題点を指摘する。最後に、将来の研究方向を示唆し、膨大な参考文献を与えている。

44 VERT によるオペレーション計画

G. L. Moeller & L. A. Dugman 676-697.

投機評価—検当テクニック (VERT) は経営者が新しいプロジェクトや投機を考える時の3つのパラメータ、すなわち時間、コスト、実行に存在するリスクを解析するためのネットワークにもとづくシミュレーション・テクニックである。VERTは時間とコストにもとづく GERT (グラフ評価—検当テクニック) より有力であり、プロジェクト、プログラム、システムの全体の評価、将来の資金要請、コントロール・モニターの評価にも有効に利用されてきている。(石井博昭)

45 サービスに対する「顧客接触」アプローチ：理論的基礎と実際の拡張

R. B. Chase 698-706.

本論文は、サービスに対する「顧客接触アプローチ」の基礎的な理論と、それを広範囲のサービスシステムに利用するための方法を与えている。このアプローチでは、サービスシステムの潜在的な効率性、客と接触している時間と、そのサービスを完了するのにかかる時間との比の関数であると考えられる。この考えに立って、客との接触

の頻度の高いシステムについて、いくつかの命題を確認し、サービスシステムのデザインとオペレーションに対する発見的方法を提案している。(行方常幸)

46 階層的計画システムの解析的評価

M. A. H. Pempster, M. L. Fisher, L. Jansen, B. J. Lageweg, J. K. Lenstra & A. H. G. Rinnooy Kan 707-716.

階層的計画システムは多段階決定問題に対してポピュラーになってきている。階層的計画の概念を簡単に紹介し、いくつかの例を見た後に、階層的計画システムを解析的に評価する方法を述べる。多段階決定問題が多段階率計画問題としてうまくモデル化できることを示し、この確率計画における最適性を基準にして評価する。このアプローチがジョブ・ショップの設計やスケジューリング問題に対して漸近的に最適になり得ることを示す。

47 階層的生産計画：単一段階システム

G. R. Bitran, E. A. Haas & A. C. Hax 717-743.

単一段階のプロセスとしてモデル化できる製造の場での生産計画とスケジューリングに対する階層的アプローチを与える。

48 階層的生産計画に対する生産データの集積

S. Axsäter 744-756.

生産計画に集積の考えを適用する時、生産システムに階層的構造を与える。上部レベルでの問題の表現は個々の生産や機械よりも生産グループ、機械グループに関してなされ、生産構造や能力要求もこのグループで示される。この論文ではどのような条件の下で、生産データの完全な集積化が得られるかを示し、得られない場合には近似問題を定式化し、その一般解を得る。

49 払い出し終了時間の均等化

U. S. Karmarkar 757-762.

払い出し終了時間均等化 (ERT) ルールを共通のセットアップコストをもつ一群の製品へ生産容量を配分するためのヒューリスティックとして用いることを示唆する。このルールはそのグループでの生産がスケジュールされる次の時刻までの時間を最大にすることが示され、複数配分へと拡張される。後者の場合は ERT ルールを近視眼的に適用することが割引きを考えたセットアップコストの和を最小にすることが示される。

50 水力発電系における利益を最大にするための非線形ネットワーク・アルゴリズム

R. E. Rosenthal 763-786.

複数貯水池水力発電系における利益の最大化を図る非線形ネットワーク・アルゴリズムを示す。この問題はテネシー川流域開発公社から、分離できない非線形目標関数と線形ネットワーク・フロー制約をもつ最適化モデル

として提出された。示されたアルゴリズムは還元勾配法（幾分標準的でない修正をもつ）と主線形ネットワークフロー（問題のネットワークの特殊構造を利用した簡略化）にもとづいている。

51 複数地域での動的生産能力拡張問題, I部

C. O. Fong & V. Srinivasan 787-799.

m 箇所の生産地域での生産能力の拡張および n 箇所の市場での T 期間の需要を満たす輸送を、最小割引拡張・輸送コストで行なうスケジュールを決定する問題を考える。これらのコストは、おのおのその量に比例するとし、生産地域の能力をペアで交換することにより許容解を改良していくヒューリスティック・アルゴリズムを与える。現実の問題およびランダムに生成された問題に対する計算結果はこのアルゴリズムが効率よく実行され、その解は最適解に近くなることを示している。

52 複数地域での動的生産能力拡張問題, II部

C. O. Fong & V. Srinivasan 800-816.

前述のI部と同じだが、能力の拡張の時、段取費用がかかるとして一般化している。前述のI部でのヒューリスティック・アルゴリズムをサブ・ルーチンとして、能力交換のための最適量を決定する分枝限定法手順を埋めこんだヒューリスティックアルゴリズムを与える。現実の問題およびランダムに生成した問題に対する計算結果はこのヒューリスティック・アルゴリズムが効率的で最適解に近い解を与えることを示す。

53 国際間の会社内の移動価格

S. K. Kassichieh 817-828.

多国籍企業の移動価格決定問題の重要な論点を示す。移動価格による多国籍企業の全利益に影響を与える点をすべて含むように展開される、移動価格のモデルを示す。(石井博昭)

JORSA, 29, 5, 1981

54 動的エネルギー均衡モデル: カナダ・バランス・モデル

T. E. Daniel & H. M. Goldberg 829-852.

カナダのエネルギーの供給と需要に対するアルバータ大学のBALANCEモデルの開発とその構造について議論する。カナダ経済において価格に敏感なエネルギー需要の大規模なエコノメトリックモデルに集約される。カナダのエネルギー供給の多期間線形計画モデルである。プロジェクト独立評価システムに対して開発された均衡探索アルゴリズムの新しい動的版を用いて、すべての期間にわたって価格、需要、供給の均衡集合をモデルは求める。

55 多品目スケジューリング問題に対する分枝限定法

D. J. Sweeney & R. A. Murphy 853-864.

多品目スケジューリング問題に対する2つの接近を与える。この問題は多くの資源配分問題および組合せ問題をモデル化するものであり、実際的な重要性をもっている。どちらのアプローチもIBMのMPSX370-MIPなどの分枝限定法によるコードにもとづく商用線形計画プログラミングに容易に組み込むことができる。最初のアプローチはブロック構造をもつ整数計画問題を分解する方法への特殊化であり、2番目ののは、通常の線形緩和の解の還元コストを分枝に対する改良された優先度を作るのに用いるものである。

56 大規模マルチ・モジュールシステムに対する副最適設計

C. C. White III & K. Schlüssel 865-875.

最適期待コスト関数の上界と下界に対応する計算上扱いやすい副最適設計を決定する一般的な手法と、大規模な確率的意思決定過程のある重要なクラス、マルチ・モジュール・マルコフ決定過程とよばれるクラスに対してこの限界を改良する副最適設計を決定する手法を与える。

57 天然ガス調整案のプロジェクト独立評価システムによるモデリング

F. H. Murphy, R. C. Sanders, S. H. Shaw & R. L. Thrasher 876-902.

1978年の天然ガス価格法令についての論争中に、エネルギーと天然資源委員会の委員長である、ヘンリー・M・ジャクソン上院議員は提案された法令の影響の解析を要請してきた。当時プロジェクト独立評価システムとして知られている、モデルの集合体を用いる経済均衡の範疇でもう1つの調整案を表わすために、1つの包括的な方法論が開発された。その結果は競合的な法令案の字句と内容に対する論議を促進した。(石井博昭)

次号予告

特集 ロボット

ロボットの経済性評価	小川 英次
ロボット言語について	真泉 史夫
ロボット化CAM設計システム	
CAM-Rについて	高島 覚
ロボット工場の生産管理について	小島 利夫

連載講座

APLとOR(2)	竹下 亨
-----------	------