The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	つぼの問題における最適停止
Author(s)	Abdullah-Al-Kafi, Majumdar
Citation	大阪大学, 1985, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/34705
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

【1】

氏名・（本籍）	アブドゥラ アル カフイ モジュムダル Abdullah−Al−Kafi MAJUMDAR
学位の種類	学　術　博　士
学位記番号	第　6881　号
学位授与の日付	昭和60年3月25日
学位授与の要件	基礎工学研究科　数理系専攻 学位規則第5条第1項該当
学位論文題目	**つぼの問題における最適停止**
論文審査委員	（主査） 教　授　坂口　実 （副査） 教　授　丘本　正　教　授　竹之内　脩

論文内容の要旨

当学位論文では，ツボからの球の抽出の打ち切り時点を決める最適停止問題について論ずる。これらの問題はすべて離散的最適停止問題であって，各問題は動的計画問題の手法を用いて解かれる。

第1章では，ツボから1個の球を引いた時正の得点＋1を得る『正球』と，負の得点－1を得る『負球』の2種類の球が入っているツボからの非復元抽出に対する3つの最適停止問題を取扱う。

第2章では，正球と『帰無球』が入っているツボからの非復元抽出に対する最適停止問題を扱う。この場合，決定者は帰無球を引く度に累積得点が0になり抽出が残りの球に対して再び始まる。ここでは，確定的ツボと確率的のツボの両方の場合について解かれている。

第3章では，第1章と第2章で考えられた問題を組合せた問題について論ずる。すなわち，正，負，帰無の3種の球の入ったツボからの非復元，復元両抽出に対する最適停止問題について考察する。

第4章では，ツボの中に正球と負球とさらにλ－球（$\lambda \in [0,1]$）が入っている場合を扱う。

次に，各ツボに正球と負球の入っている2個のツボから非復元抽出を行なう時の最適停止について，第5章では論ずる。

最後に，第6章では，1からNの番号が無作為に付けられた同じ大きさの球（個数はあらかじめ決められている。）の入ったツボから非復元抽出を行なうn段2人逐次ゲームを考察する。

第1～5章の問題の目的はすべて，停止時点での決定者の期待利得を最大にする最適停止規則を求めることである。一方，第6章では，各プレイヤーの目的は，停止時点での自分の勝つ確率を最大にし，相手の勝つ確率を最小にする最適政策を求めることである。

論文の審査結果の要旨

つぼの問題は古典的確率論の１つの発生地であったが，情報と決定過程の見地からも多くの興味ある問題を埋蔵している。本論文はBoyceのつぼの問題（W.M.Boyce 1970，73）の提示する最適停止政策の特性を，より拡張した種々のモデルにおいて再検証を試みる一連の研究をまとめたものである。

m個の〝マイナス球〟とｐ個の〝プラス球〟（以下，それぞれを⊖，⊕と略記する）をいれたつぼからランダムに逐次１球ずつ，もとに戻すことなしに取出す。⊖，⊕の１個をそれぞれ－１，＋１点と勘定して加算してゆく，いつ停止してもよい。停止時における得点を最大にせよ，というのがBoyceのつぼの問題である。第１～４章では⊖や⊕の他に〝強制停止球〟（これが出ると得点はそのままで強制停止が起こる）や，〝キャンセル球〟（これが出ると得点は０にもどって抽出は継続される）や〝高級プラス球〟を導入した拡張を扱かい，Boyceの結果が拡張された形で成立することを示し（命題1.1.1，定理2.1.1，命題3.1.1，および定理4.2.1）さらに最適解を求めている。例えばカードのspadeの13枚をとり，下の５枚，２から６まで，を⊖，上の８枚，７からaceまでを⊕，jokerをいれて〝強制停止球〟と思えば，1.2948点取れる。また正月に遊ぶ〝坊主めぐり〟では87枚が貴紳と姫，13枚が坊主，これらを⊕と〝キャンセル球〟とに見立てると，16.4062点までとれる。

第５，６章ではそれぞれ１つのtwo-urn problem, bilateral sequential gameを定式化してそれぞれに解を与えている。（命題5.2.1および定理6.1.2）

著者は高速計算機を駆使してこれらの諸問題の解を求めるための数値表を幾つも作製している。この研究は確率・統計論などの理学的側面のみならず，経営科学・社会科学への応用面に対しても新しい知見と視野を提供するものであり，学術博士の学位論文として価値あるものと認める。