

Kurano, M. : Discrete-Time Markovian Decision Processes with an Unknown Parameter—Average Return Criterion67

〔要旨〕 推移確率が知られているときのマルコフ決定過程 (M. D. P.) の研究は、これまで多くなされてきて、state space, action space がともに有限であるときは、平均最適政策の存在と、その求め方 (アルゴリズム) は知られている。また推移確率に未知母数が含まれている場合の M. D. P. のベイズ的解析は、縮小決定過程に対して、J. J. Martin (1967) らによって行なわれたが、その有効性については、明らかではない。本論文は、state space, action space, parameter space がすべて有限である場合の M. D. P. の平均最適政策について論じる。各期での action の選択を次のように行なう政策を提案する。すなわち “ t 期までの履歴 $h_t = (s_0, a_0, \dots, a_{t-1}, s_t)$ から未知母数の最尤推定を求め、推定値が未知母数の真の値であるとして、未知母数を含まない M. D. P. の平均最適政策に従って、 t 期 ($t=0, 1, \dots$) の action を選択する” なる政策は、ある条件のもとで、未知母数を含む M. D. P. の平均最適政策となっていることが示される。

Henderson, W. : Priority Queues with General Input and Mixtures of Erlang Service Time Distributions77

〔要旨〕 本論文は、著者の前論文 “GI/M/1 Priority Queue” (JORSA, 1969) の拡張である。前論文においては、優先権をもつ客ともたない客のサービス時間分布が同じであるとし、また pre-emptive の場合だけをとり扱っていた。ここでは、サービス時間分布を混合アーラン分布 $\sum_{i=1}^m J_i E_i(x)$, $\sum_{i=1}^m J_i = 1$ としている。混合アーラン分布のサービスに対する具体的な結果は、pre-emptive な場合にしか出していないが、一般の場合にも同様に拡張されることを指摘している。優先権をもつ組ともたない組の、同時の待ち行列の長さの分布に対する母関数が与えられる。また、待ち時間分布のラプラス変換形も得られている。

Henderson, W. : Alternative Approaches to the Analysis of the M/G/1 and G/M/1 Queues92

〔要旨〕 一般分布に関するとり扱いは、従来、すぐ前の再生点からの補助変数を用いて、コルモゴロフの前向き方程式によってなされてきた。それは必ずしも有効とはいえない。

M/G/1 のモデルで、補助変数をサービス開始からではなく、サービス終了までの時間にとることによって、境界条件の積分方程式が不要となり、解析が簡単になる。それにより、優先権などのより複雑なモデルもとり扱いやすい。

G/M/1 については、すぐ前の客の到着時点からの補助変数を用いる場合と、次の客の到着時点への補助変数を用いる場合とを、ともに後向き方程式を用いて比較している。

Osaki, S. : An Intermittently Used System with Preventive Maintenance102

〔要旨〕 一般に二つのシステムの使用法が考えられる。一つは常にシステムを使うという方法であり、他はシステムを間欠的に使うという方法である。この論文では、予防保全を考慮した間欠的に使用されるシステムについて議論する。

間欠的に使用されるシステムに対して、disappointment time を定義する。そのとき、1 ユニット・システムに対して、予防保全を考慮したときの disappointment time の分布の Laplace-Stieltjes 変換およびその平均時間を求める。さらに、ある条件のもとで、予防保全政策が平均時間の意味で効果的であることも示す。とくに、予防保全政策の異なる二つのモデルについて議論する。