

「待ち行列」研究部会 経過報告 (6)

01302440 東京工業大学 高橋幸雄 TAKAHASHI Yukio
01108900 NEC C&C 研究所 小林和朝 KOBAYASHI Kazutomo

1. まえがき

待ち行列研究部会では、昭和59年4月から常設部会として活動を続けている。ここでは、平成6年4月から平成6年12月までの活動状況について報告する。

2. 活動状況

平成5年度は、原則として毎月1回、東京工業大学本館にて研究会を開催してきた。内容は以下の通りである。

・第99回 日時：4月16日(土) 14:00～16:30 出席者：26名

(1) 「A preemptive priority queue as a model with server vacations」

町原文明 (NTT 通信網総合研究所)

$MAP_1, MAP_2/GI_1, GI_2/1$ で表される Preemptive priority queue の非優先呼の定常解を求める。非優先呼の振舞が vacation のある $MAP/SM/1$ であることに着目して、解析を行う。

(2) 「M/G/1 Queues with Delay Dependent Preemptive Priority Rules」

牧本直樹, 白木宏明 (東京工業大学)

系内滞在時間に依存して優先度が増加する複数クラス M/G/1 待ち行列の近似解析を行い、シミュレーション結果と比較する。

・第100回 日時：5月14日(土) 14:00～16:30 出席者：31名

(1) 「Computational Methods for Queueing Systems」 Henk Tijms (Vrije Universiteit, Amsterdam)

待ち行列の定常解を得る為の次の3つの計算手法を紹介する。1. Regenerative approach: ポアソン到着のみ有効。2. Markov chain approach: 一般分布を phase-type density で近似してマルコフ連鎖に帰着。3. Approximation approach: 簡単なモデル + 線形補間。

(2) 「Guided Control Restoration of ATM Networks: Principles and Some Applications」

Mirosław M. Słominski (NEC)

ATM 網の障害に対する自己回復 (self-healing) の方法を紹介、完全分散型と集中制御型のハイブリッド方式が回復時間が短く、回復率が高いことをシミュレーションにより示す。

・第101回 日時：6月18日(土) 14:00～16:30 出席者:31名

(1) 「固定切替費用のもとでのジョブ・ショップ制御方策について」 楊光, 松井正之 (電気通信大学)

代表的なジョブショップ制御方策の一つである山積型制御方策において、2つのタイプの能力切替に固定切り換え費用を伴う場合の $M/ < G, G > /1$ モデルを議論する。数値的考察によって最適方策の構造を検討、選択基準 c_1 と c_2 の大小関係における単調性が成立しない場合のあることを示す。

(2) 「吸収過程とその応用」 中塚利直 (東京都立大学)

待ち行列モデルにおける定常解の存在を吸収過程の存在から示すことを提唱する。ここで言う吸収過程は異なる初期値のサンプルパスが有限時間で交わり、それ以降は一致したサンプルパスとなる確率過程である。

・第102回 日時：7月16日(土) 14:00～16:30 出席者：28名

(1) 「Insensitivity in Queues with an Impatient Server」

山崎源治 (東京都立科学技術大学), 宮沢政清 (東京理科大学)

待ち行列にいる客に対してサーバがポジションを移動しながらサービスを遂行するモデルを解析する。decomposable の条件からサービス時間分布形に Insensitive である条件を得、その条件を満足する解の例を示す。

(2) 「Queueing Networks with Nested Routing Chains」 紀一誠 (NEC)

コンピュータシステム上のプロセスを競合資源として捉える2階層の待ち行列網モデルの提案と解析を行う。客の網内経路がネストしている場合でも、chain-balanceと名付けた性質を満たす待ち行列網では、系内客数の同時分布が積形式に表現できることを証明する。

・第103回日時：9月17日(土) 14:00～16:30 出席者：22名

(1) 「Aggregation/Disaggregation法の超並列計算機への適用」

藤本 衡, 蔵杉 俊康, 高橋 幸雄 (東京工業大学)

大規模なマルコフ連鎖の定常分布を求める数値計算法を超並列計算機上で適用する際に、計算処理を計算機の構成要素に分配する方法を例示し、各例における要素間の通信量の変化および計算時間に与える影響について評価・考察する。

(2) 「トラヒック強度0の定常トラヒック流とカオスの縁」 下川 信祐 (ATR)

従来のトラヒック理論では扱っていなかった、トラヒック強度が消滅しトラヒックの大きさが定義できない特異な性質を持つトラヒックモデルを議論する。今回は特に本モデルを論じるための数学的な枠組みを示す。

・第104回日時：10月15日(土) 14:00～16:30 出席者：26名

(1) 「Quasi-Reversibility of a Discrete Time Queue」 大澤 秀雄 (愛知学泉大学)

時間離散の単一待ち行列において、Quasi-Reversibilityが成り立つサービス規律及びReversibilityが成り立つ条件を求めた。又、この結果を待ち行列ネットワークに拡張して積形式解を導いた。

(2) 「通信におけるトラヒック推定とその応用」 豊泉 洋 (NTT)

通信システムの入力/出力トラヒックを観測することから系内での平均待ち時間及び待ち時間分布を推定する方法と迂回トラヒックを考慮した回線設計/制御法を提案する。

・第105回日時：11月19日(土) 14:00～16:30 出席者：29名

(1) 「Modeling of computer & communication networks by using Petri-nets/queueing networks」

Marco Tilgner (東京工業大学)

コミュニケーションブロックのあるタンデムキューをペトリネットを用いて記述し、待ち行列網理論での分解近似法に類似した近似法を用いて解析する。

(2) 「Smoothed Perturbation Analysis for Multi-class Priority Queues」 三好 直人 (京都大学)

優先権のあるマルチクラスの待ち行列において、待ち時間など系の尺度の微分係数をサンプルパスから推定する方法を示す。

・第106回日時：12月17日(土) 14:00～16:30 出席者：27名

(1) 「多重待ち行列システムに対する擬保存則とその応用」 高橋 敬隆 (NTT)

ポーリングシステム、トークンリングシステムを一般化した多重待ち行列システムにおける擬保存則について議論する。従来の擬保存則に誤りがあることが指摘されていたが、今回その原因を明らかにし、かつ正しい擬保存則を示す。

(2) 「非割り込み優先権付き MAP/G/1 待ち行列の解析に向けて」 滝根 哲哉 (大阪大学)

非再生過程を表現したMAPに従って優先順位が定められた複数クラスの客が到着するときのアイドル状態の定常確率、待ち行列長の定常分布及び待ち時間分布の数値計算アルゴリズムを提示する。

3. おわりに

待ち行列研究部会では、待ち行列理論とその応用に関心をお持ちの方の参加を歓迎しています。研究部会に関する連絡等は主査・幹事までお願い致します。

主査 高橋幸雄 (東京工業大学情報理工学研究所) Tel:03(5734)3203 E-mail: yukio@is.titech.ac.jp

幹事 小林和朝 (NEC C&C研究所) Tel:044(856)2316 E-mail: koba@sbl.cl.nec.co.jp