

「待ち行列」研究部会 経過報告 (7)

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7年1月から平成7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7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107回 日時：2月18日(土) 14:00～16:30 出席者：20名

(1) 「応答性能に対する諸最適化目標とそれらの間の異様に見える関係」 亀田壽夫・小澤孝之(筑波大学) ネットワーク上に配置された分散コンピュータシステムにおいて、幾つかの最適化目標に対する負荷分散の解を議論。ノード別最適化で、自分のノードで発生したすべてのジョブを他のノードに任し、他のノードのジョブを自分ノードで処理する異様な解があることを示した。

(2) 「Generalized Mecke's formula and extensions of $H = \lambda G$ 」 宮沢政清(東京理科大学) 待ち行列における保存則で標本過程から導いた保存則と定常点過程から導いた保存則との対応関係を明らかにし、定常点過程からの Mecke's formula を連続型にまで拡張した。

・第108回 日時：4月15日(土) 14:00～16:30 出席者：22名

(1) 「既存の資源制約下におけるソフトウェアの最適配置」 所 健一(電力中央研究所) 分散システムにおいて、レスポンスタイムを最小にするソフトウェア配置を議論。BCMP型待ち行列網モデルから導かれるレスポンスタイムを最小化するアルゴリズムを示した。

(2) 「Delay and Overflow of Discrete-time Priority Queue with Burst Arrivals and Partial Buffer Sharing」 山下英明(駒澤大学) バースト到着でプライオリティーがあり、それに対応してバッファが分割されている離散時間の待ち行列モデルを解析。バッファオーバーフローの確率と遅延時間を得る計算アルゴリズムを示した。

・第109回 日時：5月20日(土) 14:00～16:30 出席者:32名

(1) 「資源要求のあるセントラルサーバーモデル」 木下俊之(日立) 資源要求のあるセントラルサーバーモデルを解析。本モデルは一般に積形式解にならないため、近似解析が一般的であったが、ここでは大規模なモデルに対して厳密解を導き、数値例を示した。

(2) 「Exhaustive サービスモデルにおける fundamental period の役割」 町原文明(NTT) Vacationのある待ち行列モデルにおいて、定常分布が Vacation 部分と Service 部分に Decomposition できるクラスについて議論し、Decomposition が可能なクラスの外延を示唆した。

・第110回 日時：6月17日(土) 14:00～16:30 出席者：26名

(1) 「m 段直列型待ち行列のサービス順序の解析とその応用」 松本 学, 川島 武(防衛大学校) ブロッキング有りの直列型待ち行列を議論。1段目と2段目のサービス分布の形とスループットの関係を示した。

(2) 「Gaussian-type Input Rate Processes for ATM Multiplexers」 小林和朝(NEC), 高橋幸雄(東工大) ビデオトラヒックも扱える上記タイトルの入力レート過程を導入し、この入力レート過程に対する ATM Multiplexer の蓄積量分布の上界と下界を与えた。

・第111回 日時：7月22日(土) 13:00～16:30 出席者：30名

(0) 「Applications of Service Networks; Modelling, Analysis, Inference」 Prof. Avi Mandelbaum (Israel Institute of Technology) 銀行業務などのサービス業務で起こる待ち行列のモデル化と解析に関して、ご経験を交えながらその方法論と課題についてご講演を頂いた。

(1) 「Does Markov-modulation increase the waiting time?」 Andreas Frey (University of Ulm) 待ち行列モデルにおいて、ポアソンと Markov-modulation の2つ到着過程の場合に対して待ち時間分布を議論。Markov-modulation の方が待ち時間が長くなる傾向にあることを理論的に示した。

(2) 「ATMにおけるフロー制御と関連待ち行列モデル」横谷哲也(三菱電機) ATMネットワークの標準化団体で現在議論となっているいくつかのフロー制御方式を紹介。これらのフロー制御方式に関して、今まで解析されているフロー制御モデルとは異なることを示し、問題提起を行った。

・第112回日時：9月16日(土) 14:00～16:30 出席者：28名

(1) 「Optimization by Simulation: an $M^{[X]}/G/1$ queue with two service models」Rein Novel (Free University of Amsterdam) バッチ到着、単一サーバ、2サービスモードの待ち行列モデルにおいて、複数のモード切り換えルールに対する複数の平均客数を一回のシミュレーションで推定するアルゴリズムを示した。

(2) 「Satisfying QOS Standard with Combined Strategy for CAC and UPC」塩田茂雄(NTT) ATM網において、情報源側で申告パラメータに適合するように制御されたセル流に対して、網のセル廃棄率の上限式を導き、この上限式を用いた呼接続制御方式を提案した。

・第113回日時：10月14日(土) 14:00～16:30 出席者：24名

(1) 「SOME RESULTS IN THE THEORY OF PRIORITY SYSTEMS WITH ORIENTATION」George Konstantin Mishkoy (モルドバ共和国科学アカデミー数学研究所) 優先権ありの $M/G/1$ タイプの待ち行列で、異なったサービス規律に対して統一的な関数方程式を導き、その関数方程式を数値的に解くためのアルゴリズムを示した。

(2) 「セルラー通信システムの性能評価モデル」坂巻賢一、高木英明(筑波大) 移動通信において、無線ゾーンを移動するために生じるゾーン内のトラヒックの変動を考慮してモデル化を行い、そのトラヒック解析を行った。

・第114回日時：11月18日(土) 14:00～16:30 出席者：25名

(1) 「ATM網を介したMPEG動画像伝送特性に関する一検討」品川和弘、太田能、小野里好邦(群馬大) 動画像圧縮方式MPEGを用いた場合のトラヒック発生パターンをマルコフ連鎖でモデル化を行い、ATM多重の性能解析を行った。

(2) 「空間的に斉次なブロック構造をもつマルコフ連鎖の定常分布」牧本直樹(東工大) マルコフ連鎖を表現する状態遷移行列が空間的に斉次なブロック構造をもつ場合に定常分布の裾が指数的に減衰することを示し、その減衰率を議論した。

・第115回日時：12月16日(土) 14:00～16:30 出席者：28名

(1) 「Asymptotic Analysis of Large Queueing Networks with Finite Populations」Y.Kogan(AT&Tベル研究所) 積形式解をもつ閉鎖型の大規模待ち行列網において、正規化定数を近似的に計算する手法(The Saddle Point Method)を提案、さまざまな閉鎖型待ち行列網に適用できることを示した。

(2) 「Toward credit-based control performance for ABR services: via queueing network model with window flow control」北爪秀雄、石塚美加、高橋敬隆(NTT通信網研究所) ATM網のABR(Available Bit rate)サービスにおけるクレジットベースのフロー制御について、従来のウィンドウフロー制御との差異を示し、そのモデル化を議論した。

3. おわりに

待ち行列研究会では、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