



研究部会報告

● 待ち行列 ●

・第277回

日 時：平成30年7月28日(土) 14:00~17:00
場 所：東京工業大学大岡山キャンパス西8号館(W)
809号室
出席者：17名
テーマと講師、及び概要：

- (1) “Externalities, optimization and regulation in queues”
Moshe Haviv (The Hebrew University of Jerusalem)

本講演ではサービスシステムにおいて、客が到着したときシステムに入るかどうか選択できる状況を想定し、システムに入る選択が他の客の待ち時間に与える影響について待ち行列理論とゲーム理論を使った分析方法が紹介され、システムが最適になるための客の挙動などについて議論された。

- (2) “Getting More Out of Generating Functions than Just Mean Values”
Joris Walraevens (Ghent University)

待ち行列解析において系内客数の母関数を導出して、それを使い、系内客数の平均やモーメントを導出することが多い。本講演では、母関数から系内客数の裾確率を導出する方法が紹介され、M/G/1待ち行列、優先権付き待ち行列、優先権付き再試行型待ち行列に対して様々なサービス時間分布の下で母関数から導出された裾確率の漸近公式が示された。

お詫び

63巻9号(pp. 583-584)に掲載した内容に誤りがございましたため、ここに再掲いたします。

(学会事務局)

● 数理的発想とその実践 ●

・第1回

日 時：2018年7月21日(土) 14:30~17:00
場 所：福井工業大学福井キャンパス
プレゼンテーションルーム

2018年10月号

出席者：9名

テーマと講師、及び概要：

- (1) 「数理形態学を用いたバイオイメージ・インフォマティクス」

木森義隆(福井工業大学環境情報学部)

近年、生物医学画像を対象とし、情報学的なアプローチにより、生命現象に関する諸問題を解こうとする学術分野、「バイオイメージ・インフォマティクス」が進展し、様々な画像処理技術が誕生している。本講演では、数理形態学を用いた研究事例を報告するとともに、数理最適化技術の適用可能性についても議論した。

- (2) “Liquidity, investment timing, and value of waiting”

西原 理(大阪大学大学院経済学研究科)

ポアソン過程に従って到着する投資機会(投資機会の探索の非流動性)を仮定して、投資タイミングとオプション価値を分析した。投資機会が一種類である場合に閉じた形の解を示し、2種類の場合には解析解を示した。Net Present Value法とReal Option法をつなぐ結果を得た。

● システム信頼性 ●

・第9回

日 時：2018年8月23日(木) 15:50~17:30
場 所：Qingdao Blue Horizon Hotel Huangdao
(DongHai Room), Qingdao, China

出席者：26名

テーマと講師、及び概要：

- (1) “Optimization of Data Relocation Process with Access Failures”

Syouji Nakamura (Kinjo Gakuin University)

In recent years the topic of big data has been discussed vigorously. It is the storage and database management of the utilization aspect of the big data. Storage management has improved the scalability of file systems by delegating low-level block allocation decisions to individual devices. The automatic hierarchy method is used for storage in order to achieve efficient data access. The automatic hierarchy of storage method means: (1) A frequent access data is stored in a solid state drive SSD (Solid State Drive) using a flash memory which is a semiconductor memory having no

driving section as a high-speed cache hierarchy. (2) Data with reduced data access moves to the performance hierarchy of SAS (Serial Attached SCSI) HDD, which has relatively high performance and reliability and very high cost performance as a large capacity archive hierarchy [2]. We applied the automatic hierarchical storage method so that storage management does not become complicated as data access increases. For this reason, an optimal time interval for moving efficient data storage for big data was derived by providing a threshold value of data access frequency.

- (2) “MCMC Based Discrete Software Reliability Assessment and Its Application”
Shinji Inoue (Kansai University)

We discussed an interval estimation method for software reliability assessment and cost-optimal shipping time of software system by the Markov chain Monte Carlo (MCMC) method. Especially, we used a discretized nonhomogeneous Poisson process (NHPP) model, which has the consistency with actual software fault data collection activities and the good fitting and predicting performance to the observed software fault counting data. Our approaches enabled us to conduct feasible assessment of software reliability and to make a plan for economic software management in a testing phase of a software development process. Finally, we showed numerical examples of our approaches by using actual fault counting data.

- (3) “A Note on Availability Importance Measures of Components in Smart Grid”
Jun-Jun Zheng (Ritsumeikan University)

The smart grid is regarded as the next generation electrical power grid. It improves the power distribution systems with the techniques of distributed generation, and makes the systems more complicated than the traditional ones. Thus it is important and significant to evaluate the availability of smart grids and to indicate the parts of the systems. This paper proposed a layered fault tree model to describe a smart grid system

with two different power supply modes. We also analyzed the component importance of the system, aiming to find the weak parts of the system thereby improving the system design. The numerical illustration was conducted to compare the availabilities of the system with two power supply modes and evaluate the importance of all components in the system.

- (4) “A Note on Statistical Inference of Dependence Parameters of an n-Variate FGM Copula”
Shuhei Ota (Graduate School of Hosei University)

In this study, we proposed an estimation method of the dependence parameters of an n-variate Farlie-Gumbel-Morgenstern (FGM, for short) copula. The n-variate FGM copula, one of the multivariate distribution functions, has been used to model mutual dependencies of system components. However, maximum likelihood estimation (MLE, for short) for the dependence parameters is computationally difficult or infeasible for a large number n because the FGM copula contains $2^n - 1$ dependence parameters. To solve such a problem, we broke it down into simpler problems by nesting the maximum likelihood estimators, which is firstly proposed for the n-variate FGM copula in this study. Then, we estimated the dependence parameters one by one by solving these problems. Although the estimation accuracy of the proposed method is inferior to that of MLE, our method had an advantage that the estimates can be successfully obtained for any given n. Via simulation studies, the performance of the proposed method was shown, and the asymptotic unbiasedness property of the estimators was also empirically presented.

- (5) “Earned Value Analysis and Effort Optimization Based on Wiener Process Model for OSS Project”
Yoshinobu Tamura (Tokyo City University)

EVM is well known as a management method for the software development project from the standpoint of Earned Value (EV), Planned Value (PV), and Actual Cost (AC). The OSS project

managers will be able to make improvements to the quality of OSS if an OSS project manager can assess the OSS project by using the analysis method such as EVM. This paper proposed an assessment method of OSS project management considering irregular fluctuation of performance resulting from the characteristics of OSS development and management. Moreover, we discussed the optimal maintenance problem based on the proposed model considering the EVM for OSS. Moreover, the analysis method of earned value and effort optimization based on Wiener process model in terms of effort was developed in this paper.

● 不確実性環境下の意思決定モデリング ●

・第18回

日 時：2018年8月24日（金）12:30～17:00

場 所：JEC日本研修センター十三小会議室A

共 催：国際数理科学協会「確率モデルと最適化」分
科会研究会

出席者：17名

テーマと講師、及び概要：

(1)「日本の先物市場における日中の価格変動要因に
関する分析」

落合夏海（大坂大学，発表者），（共同研究者：大
西匡光（大阪大学））

ボラティリティは、ファイナンスにおけるほとんど
全ての意思決定に関連することから、その推定と予測
可能性に対する探究は、実務的・学術的に重要なト
ピックである。本講演では、日本の株価指数先物の5
分間リターンのボラティリティに対し、ベイズ統計の
枠組みに基づいて分解・検証する方法について述べら
れた。

(2)「不確実性環境下でのリアルタイム生産スケ
ジューリング」

平林直樹（大阪府立大学）

IoTによるリアルタイム処理を陽に考慮した生産ス
ケジューリング方式として、自律分散型のスケジュー
リングが提唱されていた。しかし、そこでの意思決定
法は、実行可能性に重きをおいた簡便なものであり、
必ずしも良好な評価基準値が得られるとは限らないこ
とも言及された。本講演では、静的に生成された規範
スケジュールを利用することにより、評価基準値の改
善を図る試みについて紹介された。

(3)「技術革新導入の最適タイミング」

玉置光司（愛知大学）

計画期間中に、イノベーション（技術革新）がある
非定常ポアソン過程に従って生起すると仮定する。出
来る限り後期の（最新の）イノベーションの導入が望
ましい。以上のもとで導入が1回しか許されない場合
と複数回許される場合の最適導入タイミングについて
考察がなされた。

(4)「『問題解決のためのOR』教育」

大村雄史（元近畿大学）

ORは今でも、一般の人からは何をしているのかよ
くわからない学問と思われている。しかし、企業に
おいて長年ORの視点から問題解決に携わってきた経
験から言えば、社会に出て行く学生が、ORの知識を
少しでも持っていることは、本人、企業、社会にとっ
て大きなプラスである。そのような学生を育てるとい
う目標で授業を実施してきたが、私学のいわゆる経
済・経営系であるので、一部の学生を除いて、簡単な
数式も理解がしづらいというような、特有の問題もあ
る。そのような状況で、良い教育を目指して試行錯誤
をしてきたことが説明された。