



研究部会報告

●ヘルスケアのOR●

・第2回

日 時：2019年7月13日(土) 14:00~17:20

場 所：弘前大学医学部臨床講義棟医学部臨床小講義室

出席者：8名

テーマと講師、及び概要：

(1)「救急自動車システムにおける適正配備の効果について」

稲川敬介 (秋田県立大学)

救急自動車の配備場所に注目した救急システムの運用効率性が紹介された。はじめに、混合整数計画法を用いた古典的な施設配置問題について紹介され、更に、混雑を考慮した待ち行列シミュレーションによる救急システムの評価と配備場所が救急システムに与える影響を事例によって示された。

(2)「地域資源へのアクセシビリティとヘルスケア」

相馬優樹 (岩手県立大学)

地理情報システムが健康科学分野で応用されるようになってから、walkabilityやaccessibilityといった、個人を取り巻く近隣環境と健康指標との関連が報告されるようになってきた。ここでは茨城県笠間市で実施された、地理情報システムを利用した高齢者の近隣環境と健康との関連についての研究事例が紹介され、研究成果の今後の活用法についての提案も合わせて行われた。

(3)「医療機関における課題—需要と供給のアンバランス—」

松坂方士 (弘前大学医学部附属病院)

弘前大学医学部附属病院で診療したがん症例数は毎年増加しており、その原因として近隣の二次医療圏でのがん診療状況が影響している可能性があることが示された。本講演では地域・院内がん登録の集計で明らかになったことが述べられ、今後、がん医療における需要と供給のアンバランスをORで最適化する取り組みにつながるものの可能性と期待について議論が行われた。

●最適化とその応用●

・第8回

日 時：2019年9月7日(土) 13:30~18:00

場 所：中央大学後楽園キャンパス3号館3階
3300号室

出席者：36名

テーマと講師、及び概要：

(1)「高次元ニューラルネットに対する勾配法の大域収束性と汎化性能解析」

二反田篤史 (東京大学)

深層学習モデルを含む高次元ニューラルネットに対する最適化手法の大域収束性は機械学習における一つの大きな問題であるが、Neural Tangent Kernel (NTK) と呼ばれるニューラルネットが定めるカーネルの解析を通して近年部分的に解決され始めている。本発表ではまず、NTKについての関連研究を概説する。既存研究の多くは回帰問題を対象としNTKの正定値性が重要な役割を担うが、本研究では識別問題に対してはNTKによるデータの識別可能性がより本質的な仮定である事を示す。そして現実的なサイズの二層ニューラルネットの下、勾配法の大域収束性と汎化誤差評価を与える。

(2)「ブラックホールシャドウの撮影とイメージング」

池田思朗 (統計数理研究所, 国立天文台, Kavli IPMU)

2019年4月10日に世界6箇所同時に記者会見が開かれ、Event Horizon Telescope (EHT) の最初の研究成果として、ブラックホールシャドウの画像が公開された。この画像は電波干渉計によって得られたものだが、電波干渉計でイメージを得るためには、計算機上での処理が必要となる。その最終段階ではイメージングと呼ばれる処理が行われる。今回の観測は史上初となるものであったため、このイメージング法の更新も必須であった。最終的に公開された画像には複数の方法が貢献しているが、我々もスパースモデリングの手法を導入し、EHTのイメージングに貢献した。本講演では電波干渉計の仕組みとスパースモデリングの概要を説明し、EHTイメージングにおいてどのように用いられたのかを解説する。

● 超スマート社会のシステムデザインのための理論と応用 ●

・第4回

日時：2019年9月9日(月) 16:45~18:00

場所：京都大学数理解析研究所 (RIMS) 1階110室

出席者：16名

テーマと講師、および概要：

“Combinatorial and algorithmic aspects of CAT(0) complexes”

平井広志 (東京大学)

A CAT(0) space is a geodesic metric space having globally nonpositive curvature. In this talk, combinatorial and algorithmic aspects of CAT(0) spaces associated with combinatorial objects (graphs, posets, etc), were discussed from applied mathematics points of view. Topics included: (1) The space of phylogenetic trees (Billera, Holmes, Vogtmann 2001), and Owen-Provan algorithm (Owen, Provan 2011) computing the geodesic between two phylogenetic trees, via parametric network flow. (2) Orthoscheme complexes associated with posets (Brady-McCammond 2010), classes of lattices/semilattices having CAT(0) orthoscheme complexes, and their application to submodular optimization.

● 評価のOR ●

・第86回

日時：2019年9月21日(土) 11:00~15:30

場所：筑波大学東京キャンパス5F556室

出席者：6名

テーマと講師、及び概要：

(1) “Cost efficiency of recycling and waste disposal in Japan”

本間 聡 (東海大学)

Using stochastic cost frontier models, this paper investigates recycling cost efficiency for 1,717 municipalities in Japan for the period 2011–2015. Our major findings are as follows: The cost-minimizing recycling rate is 7.9%, in more detail, 8.5% for organized and 6.9% for non-organized municipalities whereas the actual mean recycling

rate is 22% and the policy target is 27%. The cost per waste ton can be reduced from 35,135 yen (approximately 439 USD) to 29,370 yen (367 USD), excluding the inefficiency. Furthermore, changing recycling rates from 22% to 7.9%, the cost would be reduced to 25,864 yen (323 dollar). From the viewpoint of financial cost, the policy implication of this study is that recycling rate in Japan is too high. Cooperation of adjacent municipalities and outsourcing private companies of waste collection reduce waste management cost. More segmentation of recyclables, e.g., from bin to colored and non-colored bins, contributes to cost saving. The collection frequency of glass is a cost-rising factors. Increases in the collection frequencies of paper, metal, and PET bottle reduce collection cost for non-organized municipalities.

(2) “Measuring the loan efficiency of Japanese regional banks and its strategic implication: Analysis of Kanto-region based consolidation”
志村裕久 (創価大学)

The slow lending growth and the zero interest policy have exerted an adverse impact on the profitability of the lending business in Japan. This paper utilizes a loan efficiency model and data of the deposits, loans, and net interest income in Kanto region, in Japan, to provide new insight on the current status of regional bank's loan efficiency and profitability. While some researchers analyzed the lending efficiency and profitability separately, the uniqueness of the proposed framework which is based on two-stage data envelopment analysis, is to simultaneously incorporate these two criteria into one model and solve for the relative efficiency of individual banks. The proposed approach utilizes efficient frontiers and a set of benchmarks for both the bank's ability to convert deposits into loans (loan efficiency) and its capacity to profit from the loans (loan profitability). Hence, the model allows measuring the relative inefficiency of the individual bank compared to its benchmark. Lending efficiency conveys the idea of how efficiently a bank grants a loan given its bank's deposits, and

profitability expresses how effectively a bank profits from the loans given the total amount of loans granted. For each factor, a score relative to the industry benchmark is calculated. This method allows to measure the loan efficiency for each bank relative to the banking industry as a whole and to

investigate the corporate behavior in this domain. Based on the results from the Kanto region, the model provides insights regarding the opportunities to complement its weaknesses among observed consolidation cases.