

AIMaP 研究集会等実施報告書

(Part 1/4) 名称・重点テーマ・キーワード等

項目	内容
名称	数学-生物学領域横断ワークショップ
採択番号	2018A018
重点テーマ	「共通基盤」領域 革新的な知や製品を創出する共通基盤システム・装置の実現
キーワード	機械学習、自己組織的意思決定、赤外レーザ、補聴器
主催機関	北海道大学大学院理学研究院 数学部門
運営責任者	久保英夫
開催日時(開始)	2018/11/22 13:30
開催日時(終了)	2018/11/22 20:00
開催場所	神戸大学

(Part 2/4) 最終プログラム・参加者数


項目	内容
最終 プログラム	13:30-15:00 中野直人(京都大学) 「機械学習入門・分類と予測」
	15:15-16:45 久保英夫(北海道大学) 「人造物導入による集団の意思決定に関する数理モデルの分析」
	17:00-18:00 玉井湧太(同志社大学) 「工学応用のための生理学研究:補聴器研究のための聴覚生理学」
	18:30- 若手の会 ナイトセッション
参加者数	数学・数理科学:8人, 諸科学:20人, 産業界:0人, その他:0人

(Part 3/4) 論点・現状・今後の展開

項目	内容
当日の論点	比較生理化学会は、動物の生理学に関する研究を進めることをその根本的な目的として活動している。生理学は生命活動のメカニズムを研究することが本質であり、その意味で、数学との親和性は高いと言える。 機械学習入門では、Jupyter Notebook を使って、いくつかの分類器を参加者に実装してもらい、その再現率から、必ずしも多層ニューラルネットが万能ではないことを理解して

	<p>もらった。また迷路学習を題材として強化学習についての解説がなされ、この場合、学習が上手くいく背景にはゲーム理論における定常解の安定性があることも紹介された。全体に活発な質疑応答がなされ、数学サイドと生物サイドの双方にとって有意義な会となった。</p>
<p>研究の現状と課題(既にできていること、できていないことの切り分け)</p>	<p>生物サイドでは大量のデータを有しているが、その処理方法について手探り状態である。また、データ解析を行い、何か特徴量が見つかった場合でも、その特徴量が何を表現しているのか、必ずしも明らかではないことが多い。こうした状況を打開するには、数理科学の知見を有した研究者との協働が必須であり、時間をかけて生物学者と数学者との信頼関係を築きつつ、数理連携を進めて行きたい。</p>
<p>新たに明らかになった課題</p>	<p>統計解析について、数理科学の視点を踏まえた理解が必要であることが明らかになった。単に、プログラムを動かすだけではわからない、統計解析の本質についての情報共有が必要である。海外では、パラメタ推定を逆問題の視点から、かなり数学的に扱っているものも増えているようで、双方の協力体制を整えることの重要性を確認することができた。</p>
<p>今後解決すべきこと、今後の展開・フォローアップ</p>	<p>今回のワークショップは、きっちりとした数学的要素が充分に入りつつ、同時に、ザックバランな雰囲気の中で会が進み、他に類を見ないタイプのものになったと思う。このため、今後も絶対に継続すべきであると考えており、上述の様な課題の解決を見据えて、次年度の開催に向け、前向きに検討中である。</p>

(Part 4/4) 写真

項目	内容
<p>添付写真 1</p>	
<p>添付写真 2</p>	