

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	産業界からの課題解決のためのスタディグループ
採択番号	2017A000
重点テーマ	医薬産業におけるモデル化、選挙などの際の意見生成の数理モデル、機械部品の最適制御
キーワード	医薬品におけるタンパク質の結合情報、タンパク質の3次元構造の類似性、数理モデルの構築、SNS時代の情報消費の変化、フィードバック制御
主催機関	東京大学大学院数理科学研究科
運営責任者	山本昌宏
開催日時(開始)	2017/12/11
開催日時(終了)	2017/12/15
開催場所	東京大学大学院数理科学研究科

(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	<p>2017年12月11日(月) 10:00-12:00 以下のような課題説明</p> <ul style="list-style-type: none">● 武田薬品工業株式会社:「医薬品および医薬品候補化合物の類縁タンパク質への結合情報、もしくはタンパク質の3次元構造の類似性などの既知情報を利用した、ターゲットタンパク質に結合する化合物の予測」及び「薬物の濃度変動(pharmacokinetics)と薬物による作用変動(pharmacodynamics)の実験データを記述できる適切な数理モデルを既存のモデルの中から自動選定する方法の構築」● 富士通総研:「SNS時代の情報消費の変化～仲良しグループを形成し、意見の両極化を促すのか?～」● 東和精機株式会社:「プレス制御の更なる改善」 <p>12月11日午後～12月15日(金)午前:各グループに分かれて解決に向けた作業 12月15日(金)14:00-17:00 成果発表会 URLはhttp://faculty.ms.u-tokyo.ac.jp/~a3inverse/SGW17Dec/</p>
参加者数	数学・数理科学:25人, 諸科学:10人, 産業界:8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	<ul style="list-style-type: none"> ● 武田薬品工業：新薬開発の際に候補となる化合物のタンパク質への結合情報、または有効な化合物の予測、及び薬物の濃度変動や薬物による作用変動の実験データを再現できる数理モデルを構築する逆問題の数値解法 ● 富士通総研：国会議員の選挙などの際に意見を同一にするコミュニティの形成と、それが選挙結果などに及ぼす影響を数理モデルで理解すること ● 東和精機株式会社：シャフトをまっすぐにするためにシャフトの歪を数か所で計測して、その計測値に応じてプレス制御を行うが、計測値が正確と仮定して制御法則を改善すること。
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）	<ul style="list-style-type: none"> ● 武田薬品工業の課題：数理モデルの再構成のために使用されている手法が、古典的な最小二乗法に基づいたものであり、データに誤差が混入すると結果の信頼性が損なわれていた。また計算時間も長く実用性に難があった。 ● 富士通総研の課題：コミュニティの形成とその結果の数理モデルがそもそも存在せず、定量的な解析が困難であった。 ● 東和精機株式会社の課題：制御法則が素朴なフィードバック制御であり、精度に限界があった。
新たに明らかになった課題、今後解決すべきこと	<ul style="list-style-type: none"> ● 武田薬品工業の課題：誤差入りのデータにも安定的に対応できるような正則化手法など、最新の知見を活かした再構成法を提案した。再構成法の実データでの検証が次の段階である。 ● 富士通総研の課題：Lotka-Volterra の競争系の方程式などに基づいた数理モデル式を提案した。数理モデル式による結果と選挙の際に取られた実データを比較した。実データのよりよい再現のための数理モデルのチューニングが次の課題である。 ● 東和精機株式会社の課題：制御法則であるフィードバック制御を精密化し、実データに適用する準備を整えた。実際の作業はこれからである。
今後の展開・フォローアップ	<p>最終報告会において、課題提示の各社から院生などを中心した参加者によって得られた成果について高い評価を受け、上記の解決すべき問題を踏まえて、今後、個別に討論の場を継続して持つことになった。</p>

(Part 4/4) 写真

項目	内容
添付写真 1	
添付写真 2	
添付写真 3	