

2024.10.2

均衡分析と数理最適化

講義概要

経済研究所 大澤 実

osawa.minoru.4z@kyoto-u.ac.jp

本講義の目的

計算可能な均衡モデルを体系的に構築・解析するための方法論を学ぶ。

- 基礎となる最適化理論の重要な結果を知る。
- 変分不等式問題を知り，様々な均衡モデルを統一的に表現・解析する。
- 系統的な数値解法を知る。
- 応用例を知る。

到達目標

1. 通常の最適化問題を含む広い問題クラスとしての**相補性問題・変分不等式問題**を理解する。
2. 多くの均衡モデルが相補性問題・変分不等式問題として統一的に**表現・解析・計算**できることを理解する。
3. 具体的なモデルに対して以下を実行できる：
 - 相補性問題・変分不等式問題として表現する。
 - 解集合の理論的特性を分析する。
 - 数値解を求めるアルゴリズムを構築し，コードする。
 - 数値実験を通じてモデルから得られる洞察を調べる。

一見異なる経済モデルたちを共通の表現で理解できる視点を身につける。

参考文献

- 主に底本とする書籍
 - [1] 寒野・土谷『東京大学工学教程 最適化と変分法』
 - [2] 土木学会『交通ネットワークの均衡分析』
- そのほか参考にする副読本
 - 福島『新版 数理計画入門』『非線形最適化の基礎』
 - Boyd & Vandenberghe『Convex Optimization』
 - 金森ら『機械学習のための連続最適化』
 - Kochenderfer & Wheeler『最適化アルゴリズム』
 - 久保ら『あたらしい数理最適化：Python 言語と Gurobi で解く』

講義予定

1. 数理計画法入門（4回程度）
2. 変分不等式入門（2回程度）
3. 応用（8回程度）
 - 集団ゲーム (Population Game)（2回程度）
 - 交通ネットワークのモデル（2回程度）
 - 都市内構造のモデル（2回程度）
 - 地域経済のモデル（2回程度）

成績評価：講義中の**クイズ**（10%）・**期末レポート**（90%）による素点評価。
受講人数によっては、期末レポートにかえて受講者による**論文紹介**とする。

ChatGPT等のAI利用について：常識の範囲内で利用を推奨する。