

【講義名 Course Title】 社会システムモデリング

Social Systems Modeling

【単位数 Credits】 2-0-0

【担当教員 Instructor】

猪原健弘 教授

Inohara, Takehiro, Associate Professor

西 9 号館 8 階 813 号室 (内線 3366) inohara\_at\_valdes.titech.ac.jp

Room 813, 8th Floor, Build. West-9 (Ext.3366) inohara\_at\_valdes.titech.ac.jp

【講義のねらい Aims and Requirements】

社会システムの数理モデル化の手法とモデル分析手法を、講義と演習を通じて学ぶ。特に、標準形ゲーム、展開形ゲーム、オプション・フォーム、グラフ・モデル、シンプル・ゲーム、特性関数形ゲームなどを、その例と分析方法とともに紹介する。また、高度な分析手法として、提携分析や関係分析の手法も紹介する。

Mathematical modeling methods and mathematical analysis methods for social systems are presented through lectures and exercises. This lecture gives definitions, examples and analysis methods of games in normal form, games in extensive form, option forms, graph models, simple games, games in characteristic function form, and so on, as models for analyzing decision making situations. Methods of coalition formation analysis and relation analysis are also introduced.

受講生には、学んだモデルと分析方法を実際に利用してもらうために、演習として、現実の社会に存在する意思決定状況を取り上げてもらい、その背景・詳細についてのレポート、モデル化についてのレポート、分析結果と考察についてのレポートという 3 つのレポートを提出してもらう。また、レポートを 10 分程度のプレゼンテーションにまとめてもらい、講義中に報告してもらう。

Students are required to prepare and submit three reports: a report on the background and the detail of a real-world decision making situation (Background Report), that on the model of the situation (Model Report) and that on the analysis of the situation (Analysis Report). Also, they are required to prepare and make a presentation based on these reports in the end of the term.

講義と演習を通じて、扱いたい意思決定状況に応じて分析のためのモデルを選択する能力、現実の状況をモデルとして表現する能力、モデルを分析し現実への示唆を導出する能力、分析結果を簡潔に他者に伝える能力を養うことを目的とする。

This lecture aims to cultivate the students' ability of selecting an appropriate model for analyzing a focal decision making situation, that of describing a real-world decision making situation by a model, that of analyzing the model and taking out some insights on the situation from the results of the analysis and that of deliver the results of the analysis to others concisely.

【講義計画 Lecture Plan】

毎週木曜日・15:00-16:30

Every Thursday, 15:00-16:30

第 1 週 (10/6) 講義計画の説明・数学的記号の準備・意思決定状況の分類

The 1st week: Lecture plan, Preliminaries on mathematical symbols, Classification of decision making situations

- ・ 10/13 は休講
- ・ No class on 10/13

第 2 週 (10/20) 競争的意思決定状況 1: 標準形ゲーム

The 2nd week: Competitive decision making situations 1: Games in normal form

- ・ 10/27 は月曜授業の日・本講義はなし
- ・ No class on 10/27

- ・ 11/3 は祝日
- ・ No class on 11/3

- ・ 11/10 は休講
- ・ No class on 11/10

第 3 週 (11/17) 競争的意思決定状況 2: 完全情報の展開形ゲーム

The 3rd week: Competitive decision making situations 2: Games in extensive form with perfect information

第 4 週 (11/24) 競争的意思決定状況 3: 不完全情報の展開形ゲーム

The 4th week: Competitive decision making situations 3: Games in extensive form with imperfect information

第 5 週 (12/1) 競争的意思決定状況 4: オプション・フォーム (Background Report の提出期限)

The 5th week: Competitive decision making situations 4: Option forms (the deadline of the submission of Background Report)

第 6 週 (12/8) background report のフィードバック

The 6th week: Feedback of Background Report

第 7 週 (12/15) 競争的意思決定状況 5: グラフ・モデル

The 7th week: Competitive decision making situations 5: Graph models

第 8 週 (12/22) 協力的意思決定状況 1: シンプル・ゲーム・会議

The 8th week: Social decision making situations 1: Simple games and committees

第 9 週 (1/5) 協力的意思決定状況 2: 特性関数形ゲーム

The 9th week: Social decision making situations 2: Games in characteristic function form

第 10 週 (1/12) 高度な分析手法 1: 競争的意思決定状況の提携分析・態度分析 (Model Report の提出期限)

The 10th week: Advanced Analysis Methods 1: Coalition analysis and attitude analysis of competitive decision making situations (the deadline of the submission of Model Report)

第 11 週 (1/19) model report のフィードバック

The 11th week: Feedback of Model Report

第 12 週 (1/26) 高度な分析手法 2: 合意形成の数理モデル

The 12th week: Advanced Analysis Methods 2: A mathematical model of consensus building

第 13 週 (2/2) プレゼンテーション

The 13th week: Presentations

第 14 週 (2/9) プレゼンテーション (Analysis Report の提出期限)

The 14th week: Presentations (the deadline of the submission of Analysis Report)

#### 【成績評価 Evaluation】

3 つのレポート (各 25%) とプレゼンテーション (25%) による。

Through three reports (25% each) and presentation (25%)

#### 【テキスト等 Text books】

参考書: 「合理性と柔軟性 - 競争と社会の非合理戦略」, 勁草書房、2002 年

参考書: 「感情と認識 - 競争と社会の非合理戦略」, 勁草書房、2002 年

Reference: Rationality and Flexibility, Keiso-syobo, 2002 (in Japanese)

Reference: Emotions and Perception, Keiso-syobo, 2002 (in Japanese)

#### 【履修の条件 Requirement for taking this lecture】

特になし none

受講生の皆さんの数理的表現・分析能力と社会問題への興味を期待します。

The instructor hopes the students have ability on mathematical expression and analysis, and interests in social problems.

#### 【担当教員より一言 Comments from the lecturer】

本講義は、「社会的サービス価値のデザイン・イノベーター育成プログラム特別教育研究コース (コース長: 木嶋恭一教授、コース Web サイト: <http://www.service-i.titech.ac.jp/>)」と「合意形成学特別教育研究コース (コース長: 猪原健弘准教授、コース Web サイト: <http://www.ipcob.org/course/>)」および、「デジタル人文工学特別教育研究コース (コース長: 往住彰文教授)」のコース指定科目である。本講義を履修する場合、これらのコースのいずれかを履修することが望ましい。これらのコースの履修方法や修了認定方法など詳細については、各コース Web サイトを参照のこと。さらに不明な点がある場合は、[courses\\_at\\_valdes.titech.ac.jp](mailto:courses_at_valdes.titech.ac.jp) 宛に問い合わせること。

This course is designated as one of the courses in the Education Program for Service Innovation (<http://www.service-i.titech.ac.jp/>), those in the Education Program for Consensus Building (<http://www.ipcob.org/course/>), and those in the Education Program for Digital Humanities and Technology. The students are recommended to be enrolled in one or more of these Education Programs. Detailed explanations on the enrollment in these courses can be found in each web site. Contact [courses\\_at\\_valdes.titech.ac.jp](mailto:courses_at_valdes.titech.ac.jp) for more inquiry.