

QuantEcon.jl の紹介

尾山 大輔

`github.com/oyamad/presentations`

JuliaTokyo #4

2015 年 7 月 11 日

自己紹介・いきさつ

- ▶ 尾山大輔
東京大学経済学研究科
- ▶ 専門：経済学理論 (より詳しくはゲーム理論)
(研究はいまのところ紙と鉛筆のみ)
- ▶ プログラミング
 - ▶ 昨年度 (2014 年度) から “ゼミ” で学生といっしょに Python を学びはじめる
 - ▶ 来年度は Julia をやろうかと
- ▶ QuantEcon プロジェクト
 - ▶ 2014 年度のゼミで web lecture series “Quantitative Economics” (quant-econ.net) を使った (当時は Python 版のみ)
 - ▶ 付随する Python ライブラリ QuantEcon.py の不具合を見つけて直したり
 - ▶ いつの間にか Lead Developers の一員に
 - ▶ Julia ライブラリ QuantEcon.jl もできたので、自分で書いた Python コードを Julia に移植できるくらいにはなりたい

経済学でのデータ/数値解析

- ▶ データ解析

(いろいろ)

- ▶ 数値計算

- ▶ 経済学に特化した (包括的な) ライブラリは少ない (たぶん)

- CompEcon Toolbox (www4.ncsu.edu/~pfackler/compecon/toolbox.html)

- ▶ Matlab

- ▶ Fortran

- ▶ Coordinators:
 - ▶ Thomas J. Sargent (New York University)
 - ▶ John Stachurski (Australian National University)
 - ▶ Lead developers: Chase Coleman, Spencer Lyon, Matthew McKay, Daisuke Oyama, Pablo Winant
- Other core contributors: Zac Cranko, David Pugh
- ▶ Financial support from Alfred P. Sloan Foundation

- ▶ 構成

- ▶ **Web lecture series:** quant-econ.net (Python 版/Julia 版)

- ▶ **Code library:** quantecon.org (Python 版/Julia 版)

当初はレクチャーの補助的存在だったが、いまは独立した
performance-oriented ライブラリ

Open source, community-based

→ github.com/oyamad/presentations/tree/master/JuliaTokyo04

機能

- ▶ 一般的
 - ▶ Markov 連鎖
 - ▶ 求積法
 - ▶ Kalman フィルタ
 - ▶ ...
- ▶ 経済学に特化
 - ▶ 最適経済成長理論
 - ▶ Lucas asset pricing model
 - ▶ ...

- ▶ マルコフ連鎖
- ▶ 最適経済成長理論の基本モデル (動的計画法の応用)

最適成長モデル

- ▶ 経済学の基本的な考え方
 - ▶ 各主体 (人, 企業, 政府など) はそれぞれ何らかの目的関数を最大化している
 - ▶ (「すべての主体の最適行動どうしが“均衡”している状態」として現実の現象をとらえる.)
- ▶ 動学的最適化問題 (intertemporal optimization) の一例
 - ▶ 手元にある資源の一部を今日消費し, 残りを明日のために貯蓄・投資する.
 - ▶ 将来価値は割引される (時間割引 time discounting).
 - ▶ トレードオフ
今日たくさん食べたいが, たくさん食べ過ぎると明日以降の分が減る.
 - ▶ このトレードオフがバランスするところで最適解が決まる.

QuantEcon.jl の今後の課題

- ▶ github.com/QuantEcon/QuantEcon.jl/issues

私自身の課題

- ▶ MDP (Markov Decision Processes) の Python コードを仕上げて Julia に移植する

github.com/oyamad/mdp

- ▶ (進化) ゲーム理論シミュレーションの Python コードを仕上げて Julia に移植する

github.com/oyamad/game_theory_models

- ▶ どなたか興味 (と時間) がある方いっしょにやりませんか