

## 定量的マクロ経済学後半課題

経済学部経済学科

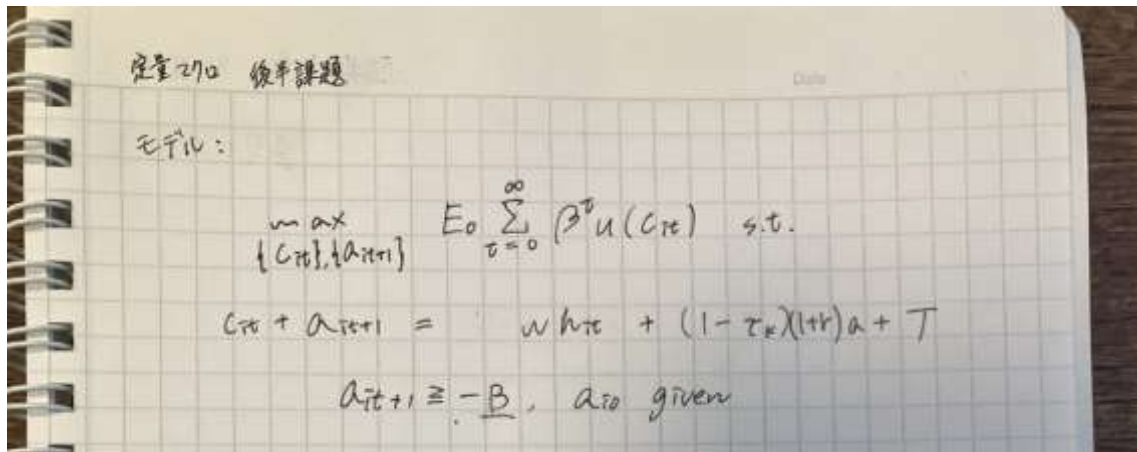
3年11組

22105223

小野生智

### 問1

日本のマクロ経済を簡単に表現できる異質的な個人を含むモデルは以下のように定義できる。



The image shows a handwritten mathematical model on a grid notebook page. The text is written in Japanese and includes the following equations and constraints:

$$\max_{\{C_{it}, a_{it+1}\}} E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t u(C_{it}) \quad \text{s.t.}$$
$$C_{it} + a_{it+1} = w h_{it} + (1 - \tau_k)(1+r)a_t + T$$
$$a_{it+1} \geq -\underline{B}, \quad a_{i0} \text{ given}$$

これは家計、企業、政府を描写し、実際の経済のおおまかなエッセンスを表して政策の実験フィールドのようなものである。実際の経済においては家計も企業も色々な主体がある、すなわち異質性があるが、ここでは家計だけに異質性を導入して考える。異質性のあるモデルの意義は、格差を考えることができるという点にある。格差自体が問題でなくても格差は経済成長に影響するという意味で重要であり、そのため異質性も重要である。

このモデルの均衡の定義は以下のように定義できる。

均衡:

$$V(a, h) = \max_{a'} u(w h r + (1 - \tau_k)(1 + r)a + T - a') + \beta \sum_{h'} V(a', h') \pi(h' | h) \quad \text{s.t.}$$

$$-B \leq a' \leq w h r + (1 - \tau_k)(1 + r)a + T$$

and  $g_a(a, h)$  is an optimal decision rule

$$\max_{k, h} F(k, h) - (r + \delta)k - wh \quad \text{such that } k \geq 0, h \geq 0$$

$$\text{(Government)} \quad \tau r a = T$$

$$\text{(Market clearing)} \\ \text{Labor} \quad H = \sum_h h \pi^*(h)$$

$$\text{Assets} \quad K = \sum_a \sum_h g_a(a, h) \mu(a, h)$$

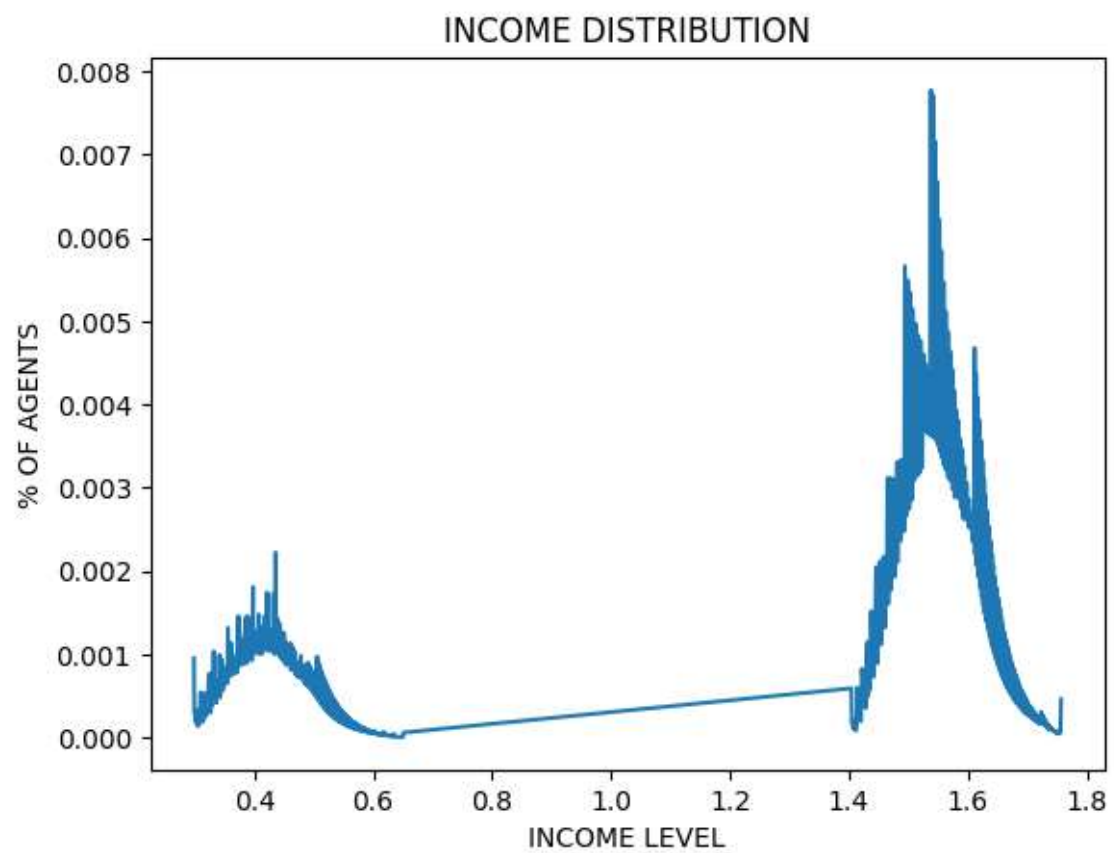
$$\text{Goods} \quad F(K, H) = \sum_a \sum_h (w h r + (1 - \tau_k)(1 + r)a - g_a(a, h)) \mu(a, h) + \delta K$$

$$\mu(a', h') = \sum_a \sum_h 1 \{ a' = g(a, h) \} \pi(h' | h) \mu(a, h)$$

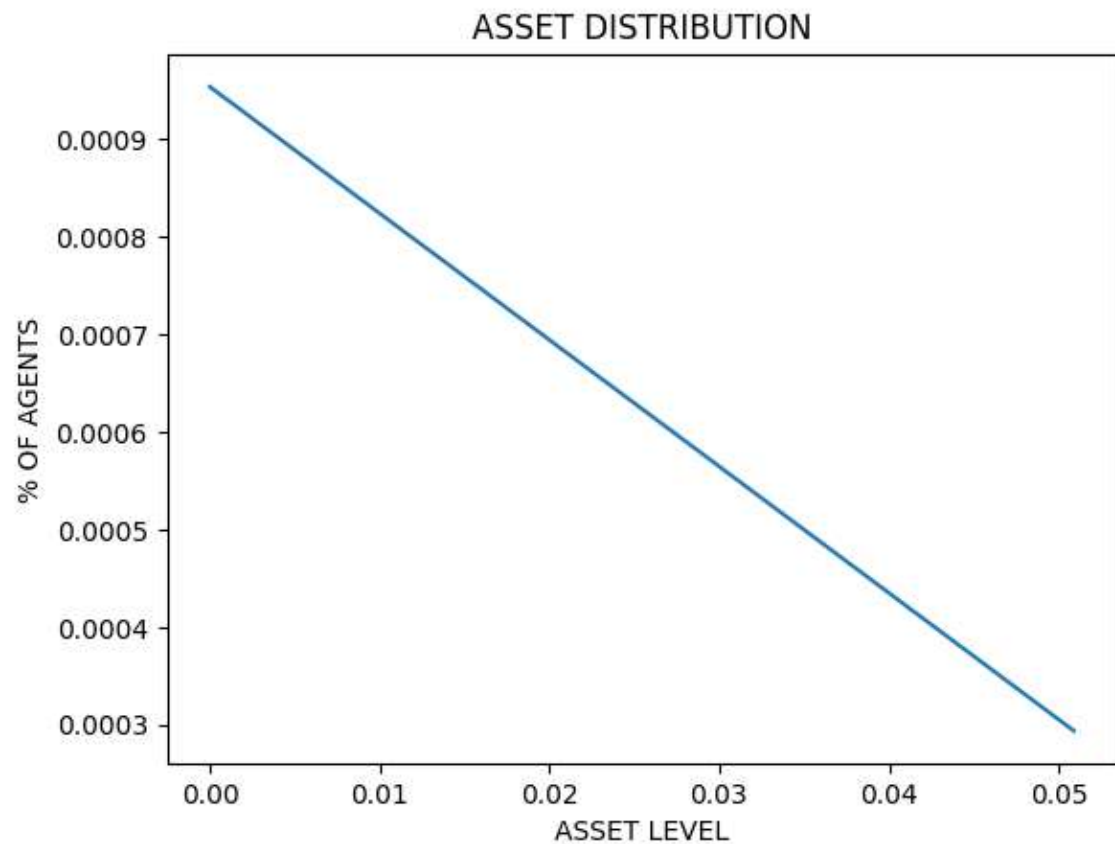
問2

定常状態均衡を計算した。

横軸を所得、縦軸を各所得ごとの割合とした分布図



横軸を資産  $a$  とした同様の図



この図については、授業で扱ったコードを参考に X 軸にプロットする要素を資産としてコードを回したところこのような直線になった。所得のグラフと同様の、分断のある折れ線グラフを予想していたため、驚いた。しかし、資産が少ない人が多く、資産を多く持っている人はほんのわずかである、という世の中の常識から考えれば、納得できる。

### 問 3

上記の定義をもとに資本所得税を導入した元での定常状態均衡を求めるコードを書こうと試みたところ、うまく回すことができなかった。そのため大変遺憾ではあるが、試みていた内容と、もし結果が出た場合どのように政策を評価すべきかを述べさせていただく。まず試みたこととしては、問 2 では課税していなかった資産の項に、問 1 で定めたモデルに従って課税する変数を加える。

所得と資産それぞれについて問 2 と同様に分布図を描いたのち、その分断が問 2 の状態よりも大きければ課税によって格差が広がったことになるため資本所得税の政策は実施すべきでない。一方分断が課税前の問 2 の状態よりも小さくなっていた場合、資本所得税は格差を是正する働きがあると言えるため、この政策を導入すべきである。GDP については、生産量の和を求めればよい。

なお、この政策実験の結果としては、「横軸を所得としたグラフの分断が小さくなる」ま

たは「横軸を資産としたグラフの傾きが緩やかになる」というものが考えられるのではないかと予想している。

コードを回してこれらの結果を獲得し検証することが叶わなかったことは痛恨の極みであるが、このように政策実験の思考方法について検討する機会を幸運に思う。