

問題 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とその均衡は、以下の変数のリストで表される。

$$V(a, h), g_a(a, h), K, H, r, w, \mu(a, h), T \text{ s. t.}$$

モデルの各変数の定義は以下の通り

1. r と w を所与としたときの家計の最適化

$$V(a, h) = \max_a u((1+r-r\tau)a + wh + T - a') + \beta \sum_{h'} V(a', h') \pi(h'|h) \text{ s. t.}$$

$$-\underline{B} \leq a' \leq (1+r-r\tau)a + wh + T \text{ and } g_a(a, h) \text{ is an optimal decision rule}$$

2. r と w を所与としたときの企業の最適化

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

3. 政府

$$\tau r K = T$$

4. 市場の均衡

総労働 H

$$H = \sum_h h \pi^*(h),$$

- (1) 総資産 K

$$K = \sum_a \sum_h g_a(a, h) \mu(a, h)$$

- (2) 生産関数

$$F(K, H) = \sum_a \sum_h ((1+r-r\tau)a + wh + T - g_a(a, h)) \mu(a, h) + \delta k$$

5. 集合的運動の法則

$$\mu(a', h') = \sum_a \sum_h 1_{\{a : g_a(a, h) \in a'\}} \pi(h'|h) \mu(a, h)$$

問題 2

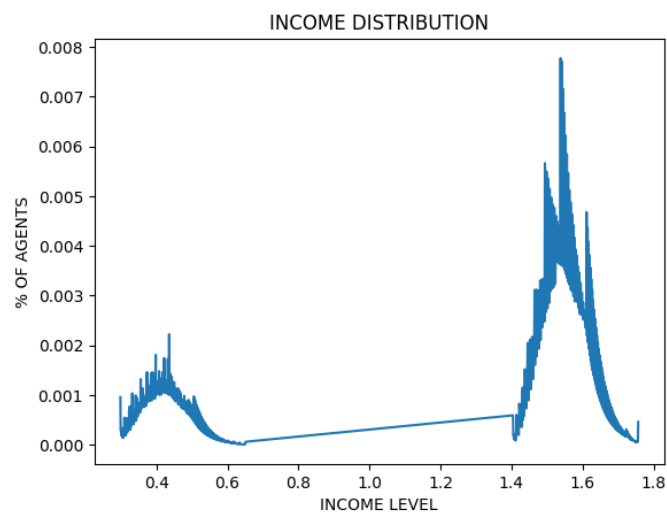
python のコードを用いて計算した定常状態の総資本、賃金、利子率の値は以下のとおりである。

総資本 K : 8.041822600504139

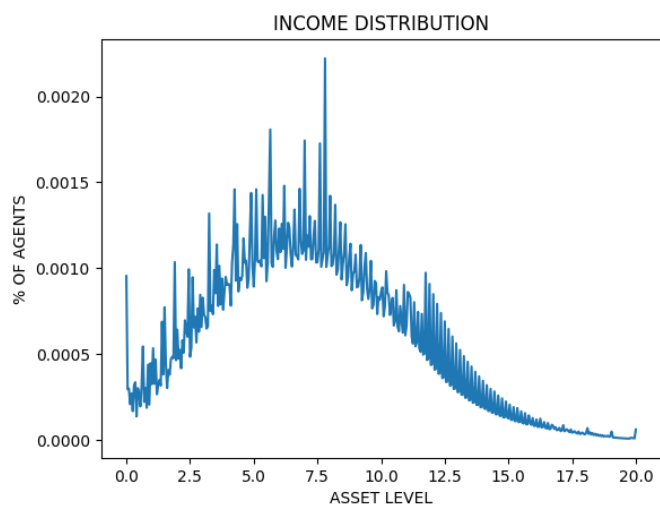
賃金 w : 1.3033754232108015

利子率 r : 0.0176337986058649348

また、横軸に所得($wh + ra$)を取って縦軸に各所得ごとの割合を示したグラフは以下の通り。



横軸を資産に書き換えたグラフは以下の通りである。



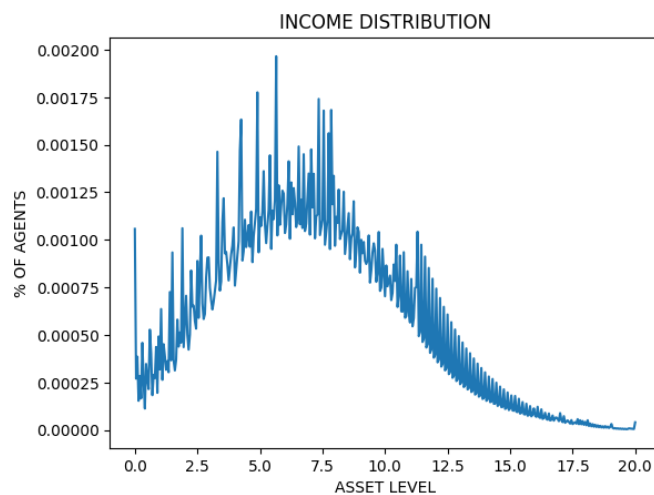
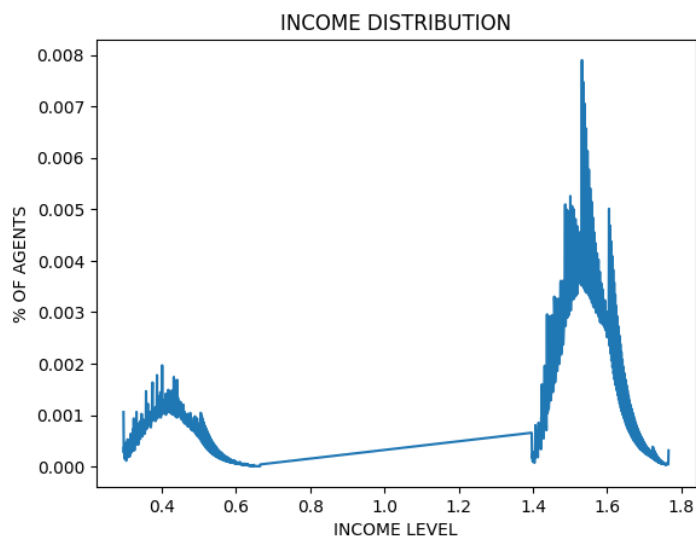
問題 3

資本所得税を 5%にしたときの総資本、賃金、利子率の均衡は以下の通りである。

総資本 K : 7.8637379482131875

賃金 w : 1.296078556201679

利子率 r : 0.018442865334150668



所得格差を数値化するには、ジニ係数を用いると良い。課税なしと資本所得税 5%の時のそれぞれのジニ係数を用いると以下ようになる。

ジニ係数

課税なし : 0.2977343806633605

資本所得税 5% : 0.29658397079626686

ジニ係数は0~1の値を取り、0に近いほど格差が小さい。資本所得税を貸すと、約0.00115
ジニ係数が小さくなるため、5%の資本所得税と再分配導入によってわずかながら格差が改善
されたと言える。

GDP

なし：1.291061125994099

5%：1.28788563842059

→GDP 変化率：約0.25%下がる

GDP の変化率とジニ係数の改善度合いを比べると、GDP の方が変化率の大きいことが分かる。つまり、5%の資本所得税を導入するときに直面する問題は、GDP を0.25%低下させてでもジニ係数を0.00115改善することに優先性を見出すかということである。どれだけ格差が社会として喫緊に解決しなければいけない問題かという危機意識にも依存するが、個人的にはGDPの低下を避けるために資本所得税を5%に増加させない。課税をするとしても、より所得と直結する労働所得税の方が格差の是正に効果があると仮定すると、あえて資本所得税を上昇させて僅かな所得格差改善を行うというのは悪手であると考えられる。