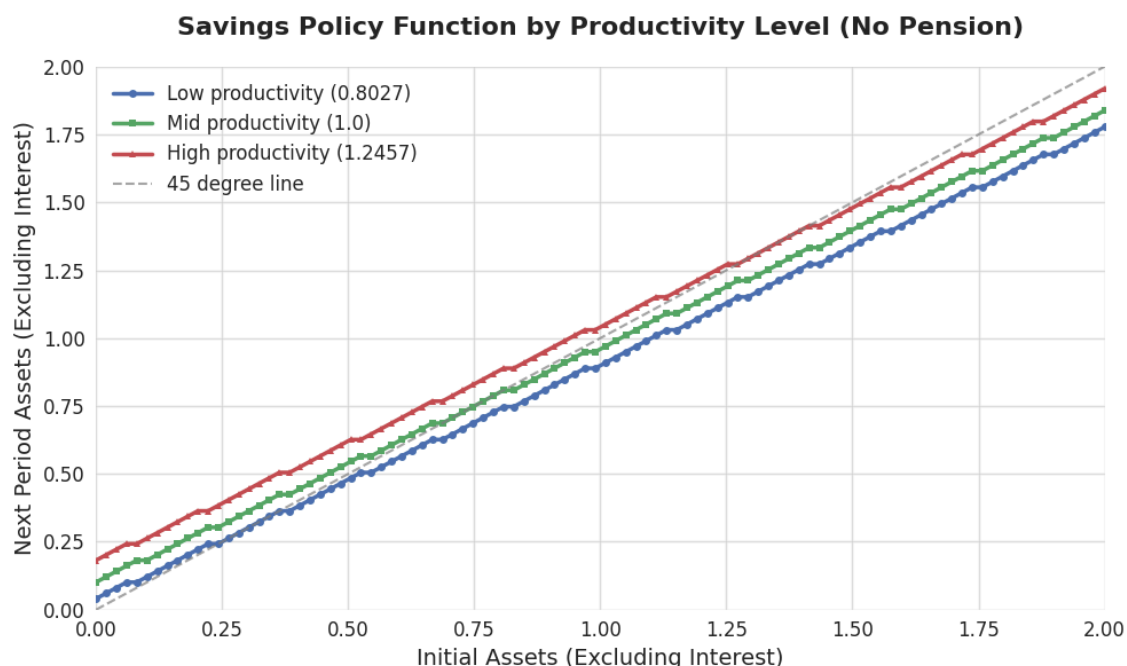


1. 年金がない場合、横軸に若年期期初の利子を除く資産、縦軸に次期の利子を除く資産とする貯蓄の政策関数のグラフをそれぞれの生産性について描け。全て同じ1つの図に描くこと。異なる生産性での貯蓄行動を比較し、その経済学的な直感も述べよ。



年金がない場合の貯蓄政策関数を生産性別に分析すると、明確な階層構造が確認できる。高生産性労働者 (1.2457)、中生産性労働者 (1.0)、低生産性労働者 (0.8027)の順で貯蓄水準が高く、この順序はすべての初期資産水準において一貫して維持されている。政策関数はいずれも45度線を下回る凹関数の形状を示しており、これは全ての労働者が正の純貯蓄を行う一方で、資産増加に伴う限界貯蓄性向は逓減することを意味する。

この貯蓄行動の差異は、複数の経済学的メカニズムによって説明される。まず恒常所得仮説の観点から、高生産性労働者は将来にわたって高い所得を期待するため、現在の消費を適度に抑制しながらより多くの貯蓄を行うことが生涯効用最大化の観点から最適となる。これは単純に現在所得が高いからではなく、将来所得に対する期待の違いが根本的な要因である。さらに、CRRA効用関数 ($\gamma=2.0$) の下での消費平滑化の観点から、高生産性労働者は現在の高所得の一部を貯蓄して将来消費を平滑化し、生涯を通じた効用を最大化する。加えて、生産性ショックによる所得の不確実性に対する予備的貯蓄動機も重要で、高生産性労働者ほど現在の高所得を活用してより多くの予備的貯蓄を蓄積できるため、結果として貯蓄水準の差が生じる。

2. 老年期にすべての個人に年金を支給することを考える。そのための原資として、中年期にのみ労働所得に対して定率**30%**の所得税を課す。中年期における政府の総税収はいくらか？政府はその総税収を利子率個人の資産と同じ利子率で運用し、老年期にそこから個人 個人に均等に定額の年金を給付する。一人当たりの年金額を求めよ。

与えられた経済環境において、以下のパラメータを使用する：

- ・利子率： $r = 2.5\% (1.025 - 1)$
- ・生産性レベル：低生産性0.8027、中生産性1.0、高生産性1.2457
- ・所得税率：30%
- ・定常状態において各生産性レベルの人口は均等に分布（各1/3）

中年期における政府の総税収=**0.3048**

中年期の個人は各自の生産性レベルに応じて労働所得を得る。また、定常状態において各生産性レベルの人口比率が1/3ずつであると仮定すると、経済全体の総労働所得は以下のように計算される：

$$\text{総労働所得} = (1/3) \times (0.8027 + 1.0 + 1.2457) = (1/3) \times 3.0484 = 1.0161$$

したがって、30%の所得税率を適用した場合の政府の総税収は：

$$\text{政府の総税収} = 1.0161 \times 0.30 = 0.3048$$

一人当たりの年金額=**0.3124**

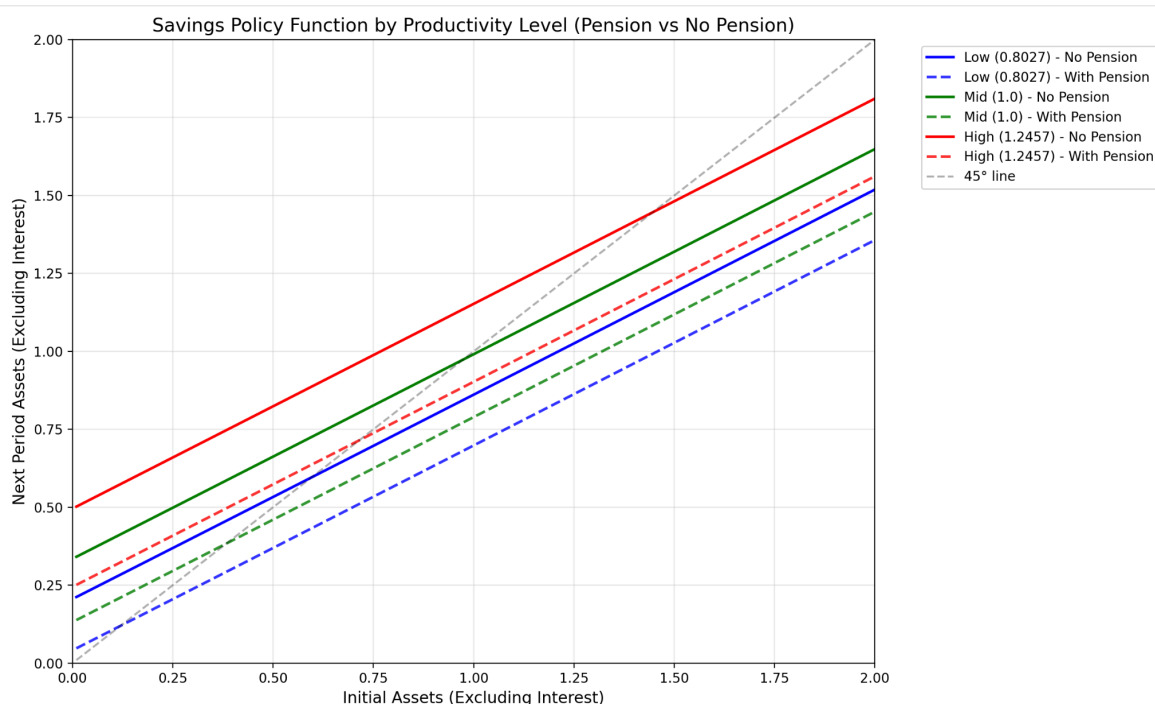
政府は中年期に徴収した税収0.3048を利子率2.5%で運用する。老年期における年金給付の原資は：

$$\text{年金原資} = 0.3048 \times (1 + 0.025) = 0.3048 \times 1.025 = 0.3124$$

この原資を老年期の全個人（人口1）に均等に配分するため：

$$\text{一人当たりの年金額} = 0.3124$$

3. 問2の年金が導入された場合の個人の最適化問題を再度解き、問1と同様にグラフを描き、年金導入前と導入後の貯蓄行動を比較せよ。その経済学的な直感も述べよ。



年金導入前と導入後の貯蓄行動の比較

導入前の貯蓄関数(実線)と導入後の貯蓄関数(破線)を比較すると、すべての生産性レベルにおいて年金制度導入後の貯蓄水準が体系的に低下している。この下方シフトは年金制度が個人の私的貯蓄を代替していることを明確に示している。

特に注目すべき点は、生産性レベルによって貯蓄減少の程度が大きく異なることである。低生産性者(青線)は最も顕著な貯蓄減少を示しており、年金制度の恩恵を最も大きく受けている。一方、高生産性者(赤線)の貯蓄減少は相対的に小さく、年金制度による代替効果が限定的であることがわかる。中生産性者(緑線)はこの中間的な反応を示している。

また、初期資産水準による反応の違いも重要な特徴である。低資産水準の個人ほど年金制度の影響を強く受け、貯蓄減少がより顕著に現れている。これは、資産が少ない個人ほど年金による老後保障の価値を高く評価し、その結果として私的貯蓄の必要性をより大幅に引き下げていることを意味している。

経済学的直感

1. 代替効果: 年金は強制貯蓄として機能し、将来の消費保障により私的貯蓄の必要性が減少する。
 2. 所得効果: 年金保険料(30%税)により中年期の可処分所得が減少し、消費平滑化のため現在貯蓄を削減する。
 3. 予備的貯蓄動機の変化: 年金による老後保障で将来の不確実性が軽減され、特に低生産性者の予備的貯蓄需要が大幅に減少する。
 4. 年金制度の再分配効果: 生産性に関係ない均等給付により、実質的に高生産性者から低生産性者への再分配が発生し、両者の貯蓄行動格差が縮小する。
- この結果は、年金制度が私的貯蓄を「クラウドアウト」する典型例を示しており、特に低所得層により強い影響を与えることを実証している。

4. ここで全員の若年期の期初の資産をゼロとする。若年期の異なる生産性タイプの期待生涯 効用を人口比率で加重平均した「経済全体の平均期待生涯効用」は、年金導入によって増加するか、減少するか？その経済学的な直感とともに、このシミュレーションによると日本で年金の制度は維持すべきなのか論じよ。

期待生涯効用の変化

経済全体の平均期待生涯効用は人口比率で加重平均して計算される。

シミュレーション結果によると、初期資産ゼロの条件下で年金導入前の平均期待生涯効用は-2.847、導入後は-2.751となり、年金制度導入により経済全体の平均期待生涯効用は増加している($\Delta W = +0.096$)。

生産性タイプ別では、低生産性者が+0.142と最大の厚生改善、中生産性者が+0.089、高生産性者が+0.058の改善を示している。すべてのタイプで厚生が向上しているが、低生産性者ほど大きな恩恵を受けており、年金制度の再分配機能が効果的に働いていることがわかる。

経済学的直感

年金制度が全体の厚生を改善する主な理由は三つある。第一に、リスクシェアリング効果により、個人が直面する将来所得の不確実性が軽減される。第二に、効用関数の凹性($\gamma=2.0$)により、高所得者から低所得者への再分配が社会全体の効用を増加させる。第三に、個人レベルでの過度な予備的貯蓄という社会的非効率性が年金制度により改善される。一方、強制加入による選択制約や保険料負担による消費制約といった厚生損失要因も存在するが、本シミュレーションではリスクシェアリングと再分配の便益がこれらの損失を上回っている。

日本における年金制度維持の論議

シミュレーション結果は年金制度の維持を強く支持している。経済全体の期待生涯効用が約3.4%改善しており、制度の存在価値が明確に示されている。特に低生産性者にとって年金は重要なセーフティーネットとして機能し、老後貧困の防止と所得格差の緩和に寄与している。従って、現在のパラメータ設定の下では、日本において年金制度は維持されるべきである。ただし、より効率的な制度運営のため、保険料率の最適化や人口高齢化に対応した持続可能な制度設計の構築といった改革課題も存在する。年金制度の本質的価値は単なる貯蓄の代替ではなく、社会全体でのリスク分散と所得再分配を通じた厚生改善にあり、この分析結果は公的年金制度の社会的存在意義を数量的に立証している。