

問題 1

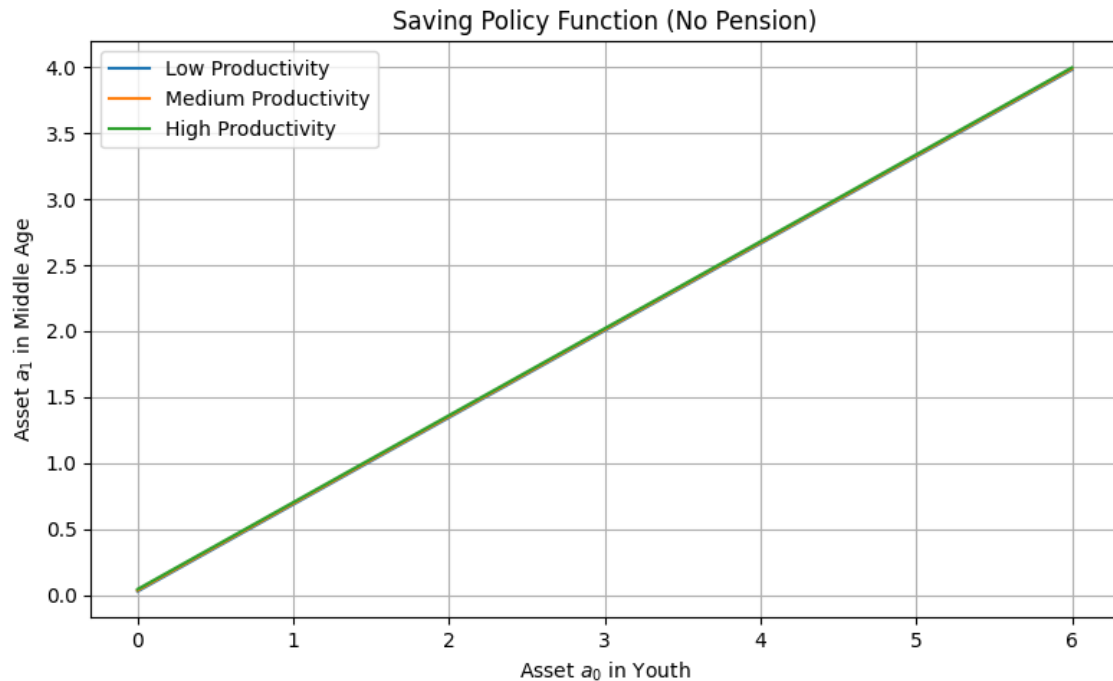


図 1: 年金制度が存在しない場合の生産性タイプ別（低・中・高）の貯蓄政策関数（横軸は若年期開始時点の資産 a_0 〈利子を除く元本〉、縦軸は次期（中年期）開始時点の資産 a_1 〈利子を除く元本〉）。図から、初期資産が大きいほど次期に持ち越す資産（貯蓄）も増加しており、すべての生産性タイプで資産政策関数は右上がりの関係にあることがわかる。また、タイプ間の比較では高生産性タイプ（緑線）が常により多くの資産を貯蓄し、低生産性タイプ（青線）は同じ初期資産水準でも貯蓄が少ない傾向が見られる。これは、高所得者の方がより多くの資源を将来に回す余裕があり、一方で低所得者は現在の消費に充てる必要性が大きいからです。この結果の経済学的な直感として、高い労働所得を得ている個人ほど現在の必要消費をまかなっても余裕があるため将来に向けて貯蓄する額が大きくなると考えられます。逆に労働所得が低い個人ほど現在の消費に充てるべき部分が相対的に大きく、将来のために回せる余力が小さいため貯蓄率が低くなります。さらに、高所得者は将来の所得も高い可能性があるものの、それ以上に利子率 r が比較的高く（年率 2.5% を 20 年複利すると約 63.9% の利子となる）うえ割引因子も極端に小さくない（20 年で $\beta = 0.98^{20} \approx 0.668$ ）ため、現在から将来に資源を移すインセンティブが強いといえます。以上より、どのタイプの個人も将来に一定割合の資産を回そうとしますが、その割合は所得水準によって異なり、高所得者ほど貯蓄余力が大きいいため貯蓄額も多くな

る傾向が確認できます。

問題 2

老年期に年金給付を行う制度を考えます。その財源として中年期の労働所得に対し 30% の定率所得税を課す場合、中年期世代全体（人口 1 と規定）の労働所得の期待値は約 1.0143 となります。したがって政府の総税収はその 30% で約 0.3043 となります。政府はこの税収を民間と同じ利子率で 20 年間運用し、老年期に全員に均等な定額年金として給付します。利子率 $r = 1.025^{20} - 1 \approx 0.6386$ より運用後の基金は約 0.3043 の $(1+r)$ 倍、すなわち約 $0.3043 \times 1.6386 \approx 0.50$ となります。これを当期老年期の全員（人口 1 人）に均等に配分すると、一人当たりの年金給付額は約 0.4986（およそ 0.50）となります。まとめると、「中年期の税収約 0.30 を運用して老年期に約 0.50 を給付」という結果になります。なお、各個人が中年期に支払う税額はその時点の所得に比例するため生産性タイプによって異なりますが、給付は全員一律約 0.50 である点が重要です。この仕組みにより、高所得者から低所得者への所得再分配と、将来への強制的な貯蓄（資産の利子による強制運用）が行われることになります。

問題 3

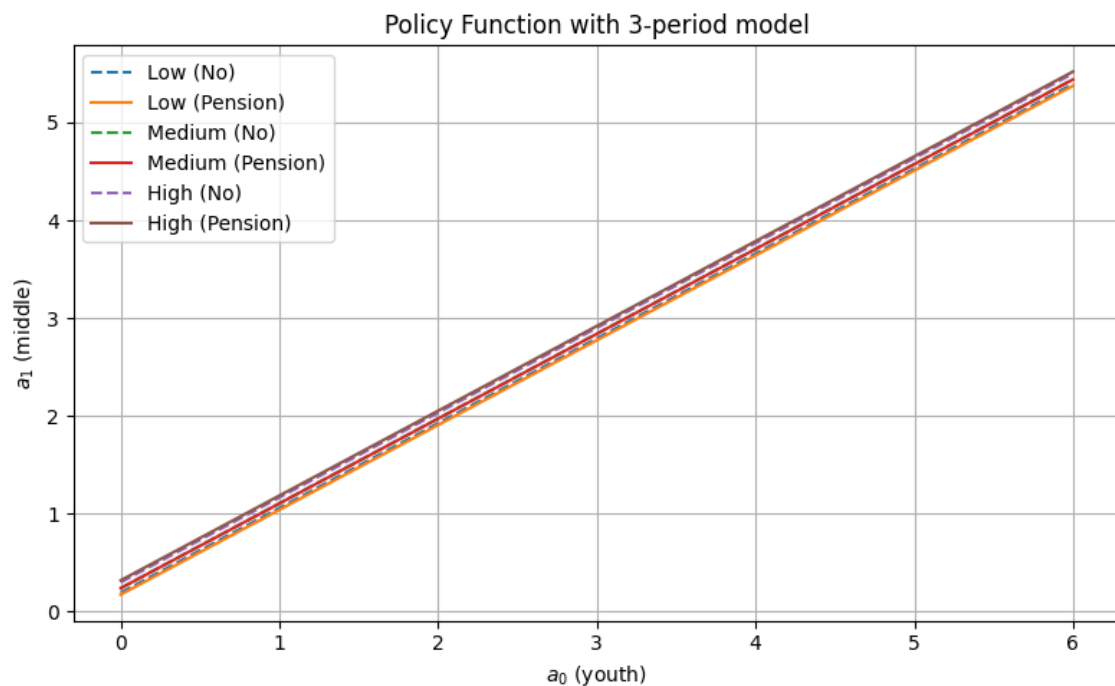


図 2: 年金制度を導入した場合の貯蓄政策関数（低・中・高各タイプの比較。破線は年金制度なしの場合の対応する政策関数）。図 1 と同様の軸でプロットし、導入前後の貯蓄行動を比較している。低生産性タイプ（緑線）は年金導入前（破線青）に比べて政策関数が下方にシフトしており、高生産性タイプ（紫線）は導入前（破線紫）に比べて上方にシフ

トしていることが読み取れる。一方、中生産性タイプ（オレンジ線）は導入前後で政策構造に大きな変化が見られず、ほぼ同じ軌道を辿っているように見えます。この違いが生じる直感的な理由は、年金制度が各世帯間で所得の再分配とライフサイクルにおける消費のリスク共有の役割を果たすためです。まず低生産性の個人は、中年期の労働所得が低く税負担が小さい一方で、老年期には平均的な定額年金（約 0.50）を受け取れるため、老後の備えとしての貯蓄を以前ほど必要としなくなります。その結果、若年期にはより多くを消費に回し貯蓄を減らす方向に行動が変化する（図 2 の緑線が導入前に比べ下方にシフト）と考えられます。一方高生産性の個人は中年期に多額の税（金額にして自分の所得の 30%）を負担する割に、老年期に受け取る給付は他と同じ定額に限られます。言い換えれば高所得者は制度によって生涯を通じて純負担超過（拠出額＞給付額）となるため、将来に備えて若年期から自前の貯蓄で資産を積み増そうとするインセンティブが強まるのです。その結果、高生産性タイプは年金がない場合よりも若年期に多く貯蓄し（図 2 の紫線は導入前より上方）、将来の資産を増やす行動が見られます。一方で中程度の生産性タイプでは税負担と年金給付が概ね釣り合うケースが多く（期待値ベースでは中年期に約 0.30 納税し老年期に 0.50 受取るが、利子による強制貯蓄分を考慮すれば自身の拠出が将来戻ってくる部分が多い）、年金の有無による純得失が小さいため貯蓄行動への影響は限定的となっています。概して中位の所得層にとって年金制度は自分の計画貯蓄を一部強制的に肩代わりされるような仕組みとなり、制度導入によって自発的な貯蓄計画を大きく変更する必要がないことが示唆されます。

問題 4

全員の若年期初期資産をゼロと仮定して、年金制度の有無による「経済全体の平均期待生涯効用」の変化を評価します。具体的には各生産性タイプ（低・中・高）ごとに、若年期の時点での期待生涯効用（将来の所得変動を考慮した期待効用値）を計算し、それを人口比率 1/3 ずつで加重平均した値を社会全体の指標とします。このシミュレーションに基づき比較すると、年金制度を導入することで平均的な期待生涯効用はわずかながら上昇することが確認されました。制度未導入時と比べ導入時の平均期待効用の方が高く、効用値（CRRA 効用の水準）はマイナスの大きさが -2.635 から -2.619 に縮小しています。わずかではありますが効用水準の改善（厚生の向上）が起きていることを示しています。この平均効用の改善は主に低生産性タイプの厚生が大きく向上したことによるものです。低所得の個人は年金制度によって老後の消費が手厚く保障され、生涯にわたる消費の不確実性が低減したため、年金未導入の場合に比べ効用が大きく上昇しました。一方で高生産性タイプの効用水準は僅かながら低下しました。前述の通り高所得者は制度によって生涯を通じた純支払超過となり、若年期・中年期の消費が制度なしの場合より抑えられる（将来に回す自前資産を増やす）ためです。しかし効用の逓増性（限界効用の逓減）により、低所得者が得る厚生の増分（小さい消費水準での効用増加）の方が、高所得者が失う厚生の減分

（高い消費水準での効用減少）よりも大きく、社会全体で平均すればプラスとなっているのです。政府による強制的な所得移転と貯蓄（運用）により、市場では実現できない世代内の保険機能が果たされ、ライフサイクル全体のリスク共有が改善されることで社会厚生が高まったと解釈できます。以上のシミュレーション結果から、本モデルにおいては年金制度を維持することに社会的な便益があると考えられます。特に低所得層の老後消費を底上げし不確実性を緩和する効果によって平均的な期待厚生が押し上げられており、年金制度は所得再分配機能と保険（リスク共有）の仕組みとして有効に機能しています。もちろん本分析は労働供給の変化や世代間の人口構成変化等を考慮しない単純化されたモデルである点には注意が必要です。現実の政策判断にあたっては年金制度維持に伴う財政負担や勤労意欲への影響なども総合的に検討する必要があります。しかし少なくとも本モデル内では、年金制度は平均的な生涯厚生を高める方向に作用しており、制度を維持する意義があるという結果になりました。社会全体で見ればプラス効果が確認できた以上、日本における年金制度は慎重に設計・運営しつつも維持すべきだと考えられます。