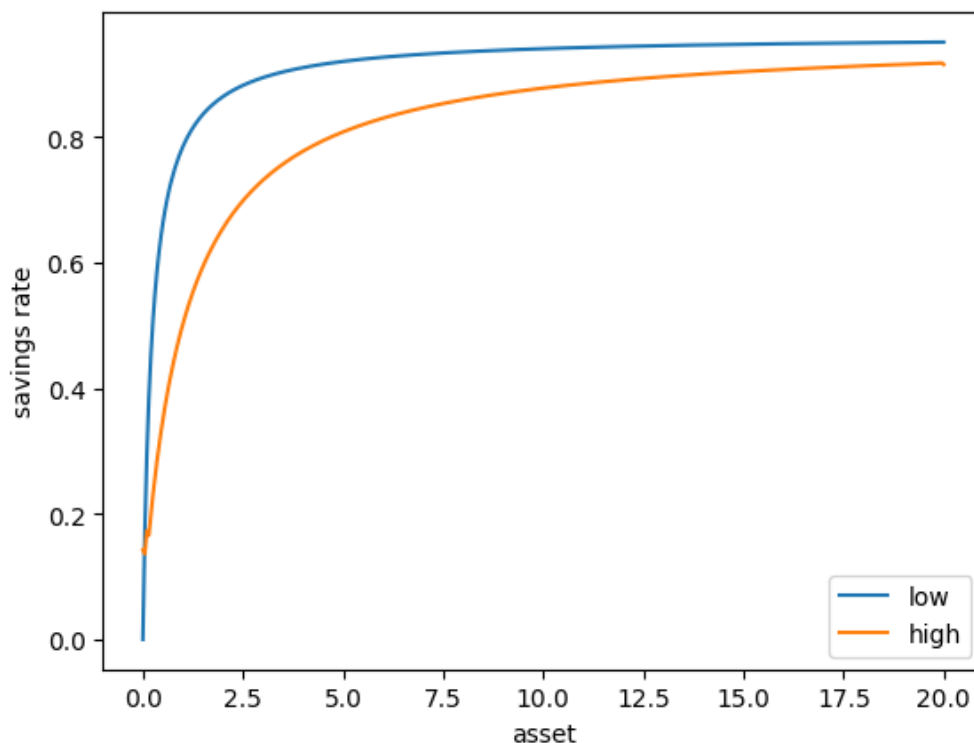


1.



グラフから、貯蓄率は現在の資産の増加関数といえる。利子率や生産性当たりの賃金が一定の下、横軸にある現在の資産が増加すると、縦軸の貯蓄率も上昇する。ただ、その増加量は逓減する。

現在の資産が増えるほど、人々はより多くの収入を貯蓄に割く。これは無限期間生きことを想定したとき、資産が多ければ貯蓄に回す割合が増えても消費の平準化が可能になることが要因であると考えられる。

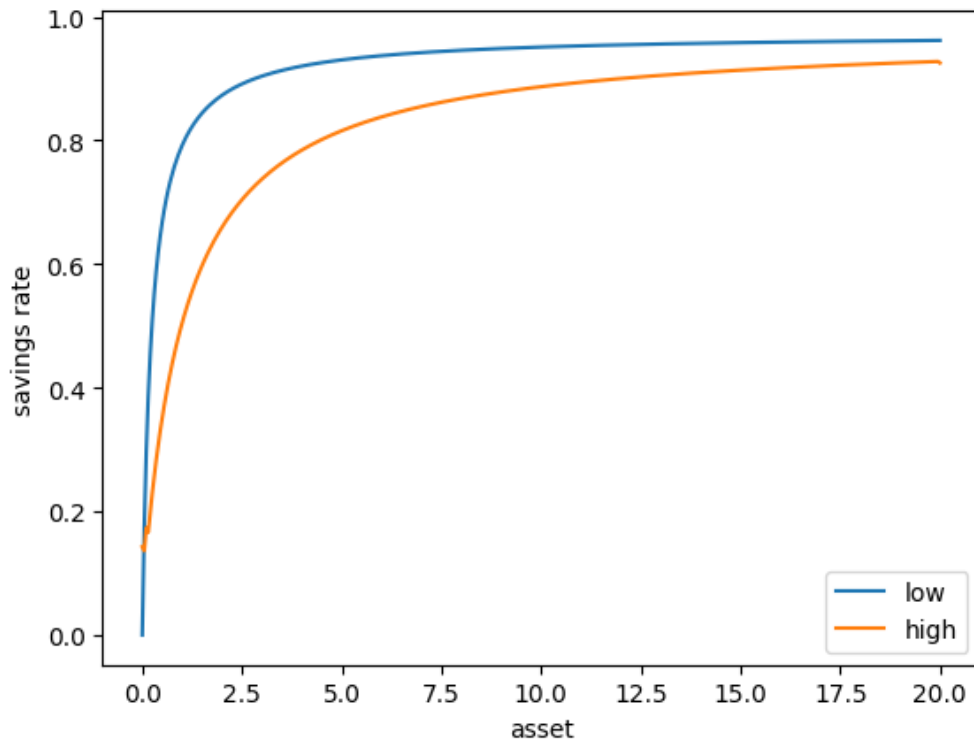
また、現在の資産が等しい場合、生産性が低い家計は生産性が高い家計より貯蓄率が高いことがわかる。ライフサイクル仮説によれば、家計の現在の消費は生涯における所得に依存する。生産性が低い家計は、生産性が高い家計に比べ、将来の収入の見込みが低い。具体的には、生産性の高い家計に比べ生涯収入、所得の上昇が見込みにくい。結果、消費の平準化を図るために収入のより多くの割合を貯蓄に回すことになると考えられる。

現在の資産 $a(t)$ が増加すると貯蓄率が上昇するということは、現在の資産の増加によって予算制約式の右辺が増加した時（ここでは利子率や生産性当たりの賃金は一定）、左辺の $a(t+1)/c(t)+a(t+1)$ において $a(t+1)$ が $c(t)$ よりも上昇しやすいということになる。人々は現在の資産が増えても、その多くを消費に回すわけではなく、翌期に資産を残しておく傾向がある。このような家計の反応を描写できることは動学的なモデルを用いるメリットであり、

例えば新型コロナ流行に際して行われた 10 万円の給付等、政策効果を分析するうえでも重要となる。(給付金による消費の押し上げは限定的で想定を下回った)

上述したようにこの問題では利子率や生産性あたり賃金が外生的に与えられていることに注意が必要である。これらが内生的に決定される場合、消費の平準化はこれらの変数の影響を受けることになる。例えば利子率の変化は、代替効果や所得効果といった形で消費と貯蓄の決定に影響を及ぼすことになる。

2.



【生産性の低い家計における資産所得税導入の効果】

Saving rates for low h:						Saving rates for low h:					
[0.	0.17484334	0.29641022	0.38583195	0.45436961	0.50857427	[0.	0.17447726	0.29535964	0.38405379	0.45190562	0.50548932
0.55251642	0.58885851	0.61941531	0.64546641	0.66793995	0.68752553	0.54887726	0.58472665	0.61484517	0.64050531	0.66262879	0.68189965
0.70474623	0.72000597	0.73362167	0.74584543	0.75688031	0.76689172	0.6988362	0.71383836	0.72721962	0.73922922	0.75006777	0.7598986
0.77601574	0.78436534	0.79203511	0.79910483	0.80564226	0.81170533	0.76885601	0.77705144	0.78457815	0.79151479	0.79792812	0.80387522
0.81734388	0.82260097	0.82751406	0.83211583	0.83643497	0.84049674	0.80940513	0.81456028	0.8193775	0.82388898	0.82812292	0.83210417
0.84432348	0.84793501	0.85134899	0.85458121	0.85764579	0.86055545	0.83585469	0.83939399	0.84273941	0.84590646	0.84890903	0.85175962
0.86332166	0.86595475	0.86846412	0.87085829	0.873145	0.87533134	0.85446947	0.85704877	0.85950671	0.86185168	0.86409128	0.86623246
0.87742378	0.87942823	0.88135013	0.88319447	0.88496587	0.88666856	0.86828157	0.87024442	0.87212634	0.87393225	0.87566665	0.87733371
0.88830646	0.88988321	0.89140216	0.89286643	0.89427893	0.89564236	0.87893727	0.8804809	0.8819679	0.88340132	0.88478401	0.88611861
0.89695922	0.89823187	0.89946249	0.90065313	0.90180571	0.90292202	0.8874076	0.88865327	0.88985776	0.8910231	0.89215114	0.89324367
0.90400375	0.90505249	0.90606971	0.90705683	0.90801515	0.90894591	0.89430232	0.89532866	0.89632413	0.89729011	0.89822789	0.89913869
0.9098503	0.91072941	0.91158429	0.91241593	0.91322526	0.91401317	0.90002366	0.90088387	0.90172036	0.90253409	0.90332598	0.90409689
0.9147805	0.91552804	0.91625656	0.91696676	0.91765933	0.91833491	0.90484766	0.90557905	0.90629181	0.90698664	0.90766421	0.90832515
0.91899413	0.91963758	0.9202658	0.92087935	0.92147871	0.92206439	0.90897008	0.90959955	0.91021414	0.91081434	0.91140068	0.91197361
0.92263684	0.9231965	0.92374381	0.92427916	0.92480295	0.92531554	0.91253359	0.91308107	0.91361644	0.91414012	0.91465247	0.91515387
0.92581729	0.92630853	0.92678961	0.92726082	0.92772247	0.92817484	0.91564465	0.91612516	0.91659571	0.91705661	0.91750815	0.91795062
0.92861822	0.92905287	0.92947904	0.92989698	0.93030693	0.93070911	0.91838428	0.9188094	0.91922622	0.919635	0.92003594	0.92042929
0.93110375	0.93149104	0.9318712	0.93224442	0.93261089	0.93297079	0.92081525	0.92119403	0.92156584	0.92193085	0.92228925	0.92264123
0.9333243	0.93367158	0.9340128	0.93434811	0.93467767	0.93500162	0.92298695	0.92332657	0.92366027	0.92398819	0.92431048	0.92462728
0.93532011	0.93563327	0.93594123	0.93624413	0.93654208	0.93683522	0.92493874	0.92524499	0.92554615	0.92584236	0.92613373	0.92642038
0.93712364	0.93740748	0.93768682	0.93796179	0.93823248	0.93849899	0.92670243	0.92697998	0.92725315	0.92752203	0.92778672	0.92804733
0.93876142	0.93901986	0.9392744	0.93952513	0.93977213	0.94001549	0.92830395	0.92855666	0.92880556	0.92905073	0.92929226	0.92953022
0.94025528	0.94049159	0.94072449	0.94095405	0.94118034	0.94140344	0.92976469	0.92999575	0.93022348	0.93044794	0.93066921	0.93088735
0.9416234	0.94184031	0.94205421	0.94226517	0.94247325	0.94267852	0.93110243	0.93131451	0.93152366	0.93172993	0.93193339	0.93213408
...
0.92527168	0.92539058	0.92550887	0.92562658	0.9257437	0.92586024	0.91513749	0.91525372	0.91536936	0.91548444	0.91559894	0.91571287
0.92597621	0.9260916	0.92620643	0.92632069	0.92643439	0.92654754	0.91582624	0.91593905	0.9160513	0.91616301	0.91627416	0.91638477
0.92666013	0.92677218	0.92688368	0.92699465	0.92710508	0.92721498	0.91649485	0.91660438	0.91671339	0.91682187	0.91692982	0.91703726
0.92732435	0.92743319	0.92754152	0.92764933	0.927754302]	...	0.91714417	0.91725058	0.91735648	0.91746187	0.917567856]	...

【左】 資本所得税導入後（問題 2）

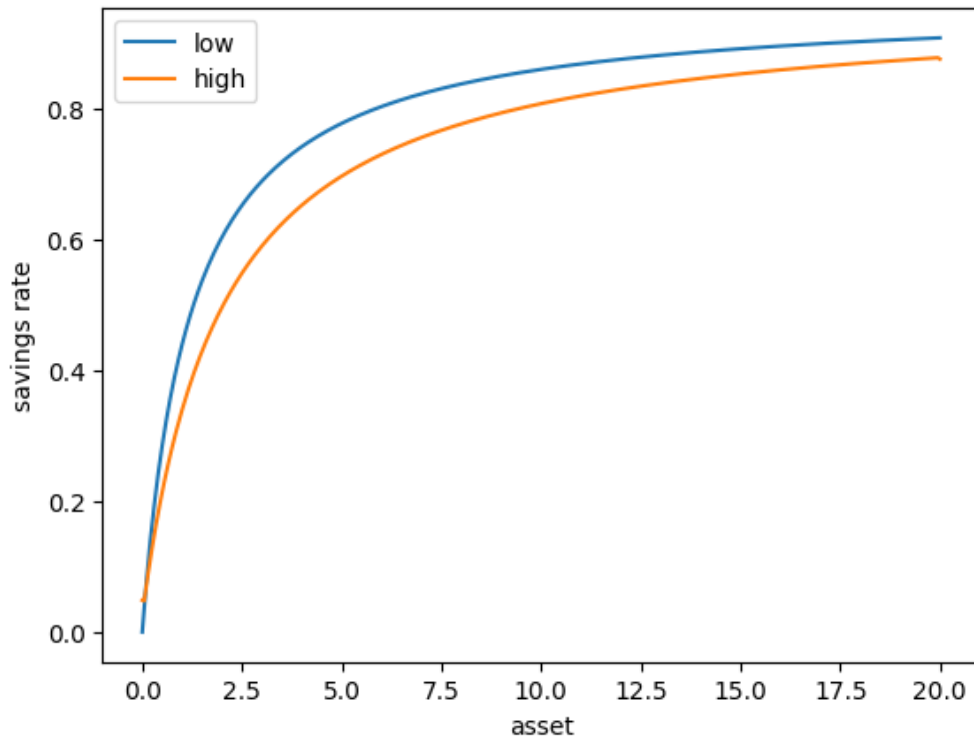
【右】 資本所得税導入前（問題 1）

グラフ自体に大きな変化はない。変化が見づらかったので数値を出力した。数値は生産性が低い家計において、現在の資産 $a(t)$ を増やしていった時の貯蓄率を示している。現在の資産が等しい点において、資本所得税導入後には貯蓄率が上昇していることがわかる。

【生産性が高い家計における資本所得税導入の効果】

Saving rates for high h:										Saving rates for high h:									
[0.14268441	0.13603331	0.17329955	0.16591024	0.19890663	0.22931027	0.25741519	0.28347261	0.30769839	0.33027911	0.35137683	0.3711133	0.38967164	0.40710193	0.42352038	0.43901262	0.45365486	0.4675152	0.48065464	0.49312799
0.49312799	0.50498466	0.51626926	0.52702224	0.53728829	0.547807681	0.55644227	0.56540451	0.57398901	0.58221916	0.59011647	0.59770072	0.60499016	0.61200167	0.61875082	0.62525209	0.63151888	0.63756364	0.64339799	0.6490327
0.6490327	0.65447787	0.65974289	0.66483655	0.6697671	0.67454223	0.6791692	0.68365478	0.68800535	0.69222694	0.69632517	0.7003054	0.70417263	0.70793162	0.71158684	0.71514254	0.71860273	0.72197119	0.72525154	0.72844718
0.72844718	0.73156135	0.73459713	0.73755745	0.74044508	0.74326266	0.74601272	0.74869765	0.75131974	0.75388118	0.75638403	0.75883029	0.76122186	0.76356055	0.76584809	0.76808615	0.77027631	0.7724201	0.77451896	0.77657431
0.77657431	0.77858747	0.78055974	0.78249234	0.78438647	0.78624326	0.7880638	0.78984915	0.79160031	0.79331825	0.79500393	0.79665822	0.79828201	0.79987613	0.80144138	0.80297855	0.80448837	0.80597158	0.80742888	0.80886092
0.80886092	0.81026838	0.81165186	0.81301199	0.81434934	0.81566449	0.81695799	0.81823035	0.8194821	0.82071374	0.82192574	0.82311857	0.82429269	0.82544852	0.8265865	0.82770703	0.82881051	0.82989733	0.83096786	0.83202246
0.83202246	0.8330615	0.83408531	0.83509421	0.83608855	0.83706862	0.83803474	0.8389872	0.83992629	0.84085228	0.84176546	0.84266607	0.84355439	0.84443066	0.84529512	0.84614802	0.84698958	0.84782002	0.84863957	0.84944844
0.84944844	0.85024683	0.85103495	0.851813	0.85258117	0.85333964	0.85408859	0.85482821	0.85555867	0.85628013	0.85699277	...	0.92527168	0.92539058	0.92550887	0.92562658	0.9257437	0.92586024	0.92597621	0.9260916
0.9260916	0.92620643	0.92632069	0.92643439	0.92654754	0.92666013	0.92677218	0.92688368	0.92699465	0.92710508	0.92721498	0.92732435	0.92743319	0.92754152	0.92764933	0.92775747	0.92786547	0.92797326	0.92808091	0.92818838
0.92818838	0.92829585	0.92840322	0.92851059	0.92861796	0.92872533	0.9288327	0.92894007	0.92904744	0.92915481	0.92926218	0.92936955	0.92947692	0.92958429	0.92969166	0.92979903	0.9299064	0.93001377	0.93012114	0.93022851
0.93022851	0.93033588	0.93044325	0.93055062	0.93065799	0.93076536	0.93087273	0.9309801	0.93108747	0.93119484	0.93130221	0.93140958	0.93151695	0.93162432	0.93173169	0.93183906	0.93194643	0.9320538	0.93216117	0.93226854
0.93226854	0.93237591	0.93248328	0.93259065	0.93269802	0.93280539	0.93291276	0.93302013	0.9331275	0.93323487	0.93334224	0.93344961	0.93355698	0.93366435	0.93377172	0.93387909	0.93398646	0.93409383	0.9342012	0.93430857
0.93430857	0.93441594	0.93452331	0.93463068	0.93473805	0.93484542	0.93495279	0.93506016	0.93516753	0.9352749	0.93538227	0.93548964	0.93559701	0.93570438	0.93581175	0.93591912	0.93602649	0.93613386	0.93624123	0.9363486
0.9363486	0.93645597	0.93656334	0.93667071	0.93677808	0.93688545	0.93699282	0.93709919	0.93720656	0.93731393	0.9374213	0.93752867	0.93763604	0.93774341	0.93785078	0.93795815	0.93806552	0.93817289	0.93828026	0.93838763
0.93838763	0.938495	0.93860237	0.93870974	0.93881711	0.93892448	0.93903185	0.93913922	0.93924659	0.93935396	0.93946133	0.9395687	0.93967607	0.93978344	0.93989081	0.94000008	0.94010745	0.94021482	0.94032219	0.94042956
0.94042956	0.94053693	0.9406443	0.94075167	0.94085904	0.94096641	0.94107378	0.94118115	0.94128852	0.94139589	0.94150326	0.94161063	0.941718	0.94182537	0.94193274	0.94204011	0.94214748	0.94225485	0.94236222	0.94246959
0.94246959	0.94257696	0.94268433	0.9427917	0.94289907	0.94300644	0.94311381	0.94322118	0.94332855	0.94343592	0.94354329	0.94365066	0.94375803	0.9438654	0.94397277	0.94408014	0.94418751	0.94429488	0.94440225	0.94450962
0.94450962	0.944617	0.94472437	0.94483174	0.94493911	0.94504648	0.94515385	0.94526122	0.94536859	0.94547596	0.94558333	0.9456907	0.94579807	0.94590544	0.94601281	0.94612018	0.94622755	0.94633492	0.94644229	0.94654966
0.94654966	0.94665703	0.9467644	0.94687177	0.94697914	0.94708651	0.94719388	0.94730125	0.94740862	0.94751599	0.94762336	0.94773073	0.9478381	0.94794547	0.94805284	0.94816021	0.94826758	0.94837495	0.94848232	0.94858969
0.94858969	0.94869706	0.94880443	0.9489118	0.94901917	0.94912654	0.94923391	0.94934128	0.94944865	0.94955602	0.94966339	0.94977073	0.9498781	0.94998547	0.95009284	0.95020021	0.95030758	0.95041495	0.95052232	0.95062969
0.95062969	0.95073706	0.95084443	0.9509518	0.95105917	0.95116654	0.95127391	0.95138128	0.95148865	0.95159602	0.95170339	0.95181076	0.95191813	0.9520255	0.95213287	0.95224024	0.95234761	0.952455	0.95256238	0.95266975
0.95266975	0.95277712	0.95288449	0.95299186	0.95309923	0.9532066	0.95331397	0.95342134	0.95352871	0.95363608	0.95374345	0.95385082	0.95395819	0.95406556	0.95417293	0.9542803	0.95438767	0.95449504	0.95460241	0.95470978
0.95470978	0.95481715	0.95492452	0.95503189	0.95513926	0.95524663	0.955354	0.95546137	0.95556874	0.95567611	0.95578348	0.95589085	0.95600008	0.95610745	0.95621482	0.95632219	0.95642956	0.95653693	0.9566443	0.95675167
0.95675167	0.95685904	0.95696641	0.95707378	0.95718115	0.95728852	0.95739589	0.95750326	0.95761063	0.957718	0.95782537	0.95793274	0.95804011	0.95814748	0.95825485	0.95836222	0.95846959	0.95857696	0.95868433	0.9587917
0.9587917	0.95889907	0.95900644	0.95911381	0.95922118	0.95932855	0.95943592	0.95954329	0.95965066	0.95975803	0.9598654	0.95997277	0.96008014	0.96018751	0.96029488	0.96040225	0.96050962	0.960617	0.96072437	0.96083174
0.96083174	0.96093911	0.96104648	0.96115385	0.96126122	0.96136859	0.96147596	0.96158333	0.9616907	0.96179807	0.96190544	0.96201281	0.96212018	0.96222755	0.96233492	0.96244229	0.96254966	0.96265703	0.9627644	0.96287177
0.96287177	0.96297914	0.96308651	0.96319388	0.96330125	0.96340862	0.96351599	0.96362336	0.96373073	0.9638381	0.96394547	0.96405284	0.96416021	0.96426758	0.96437495	0.96448232	0.96458969	0.96469706	0.96480443	0.9649118
0.9649118	0.96501917	0.96512654	0.96523391	0.96534128	0.96544865	0.96555602	0.96566339	0.96577073	0.9658781	0.96598547	0.96609284	0.96620021	0.96630758	0.96641495	0.96652232	0.96662969	0.96673706	0.96684443	0.9669518
0.9669518	0.96705917	0.96716654	0.96727391	0.96738128	0.96748865	0.96759602	0.96770339	0.96781076	0.96791813	0.9680255	0.96813287	0.96824024	0.96834761	0.96845498	0.96856235	0.96866972	0.96877709	0.96888446	0.96899183
0.96899183	0.9690992	0.96920657	0.96931394	0.96942131	0.96952868	0.96963605	0.96974342	0.96985079	0.96995816	0.97006553	0.9701729	0.97028027	0.97038764	0.97049501	0.97060238	0.97070975	0.97081712	0.97092449	0.97103186
0.97103186	0.97113923	0.9712466	0.97135397	0.97146134	0.97156871	0.97167608	0.97178345	0.97189082	0.97199819	0.97210556	0.97221293	0.9723203	0.97242767	0.97253504	0.97264241	0.97274978	0.97285715	0.97296452	0.97307189
0.97307189	0.97317926	0.97328663	0.973394	0.97350137	0.97360874	0.97371611	0.97382348	0.97393085	0.97403822	0.97414559	0.97425296	0.97436033	0.9744677	0.97457507	0.97468244	0.97478981	0.97489718	0.97500455	0.97511192
0.97511192	0.97521929	0.97532666	0.97543403	0.9755414	0.97564877	0.97575614	0.97586351	0.97597088	0.97607825	0.97618562	0.976293	0.97640037	0.97650774	0.97661511	0.97672248	0.97682985	0.97693722	0.97704459	0.97715196
0.97715196	0.97725933	0.9773667	0.97747407	0.97758144	0.97768881	0.97779618	0.97790355	0.97801092	0.97811829	0.97822566	0.9783329	0.97844037	0.97854774	0.97865511	0.97876248	0.97886985	0.97897722	0.97908459	0.97919196
0.97919196	0.97929933	0.9794067	0.97951407	0.97962144	0.97972881	0.97983618	0.97994355	0.98005092	0.98015829	0.98026566	0.98037303	0.9804804	0.98058777	0.98069514	0.98080251	0.98090988	0.98101725	0.98112462	0.98123199
0.98123199	0.98133936	0.98144673	0.9815541	0.98166147	0.98176884	0.98187621	0.98198358	0.98209095	0.98219832	0.98230569	0.98241306	0.98252043	0.9826278	0.98273517	0.98284254	0.98294991	0.98305728	0.98316465	0.98327202
0.98327202	0.98337939	0.98348676	0.98359413	0.9837015	0.98380887	0.98391624	0.98402361	0.98413098	0.98423835	0.98434572	0.98445309	0.98456046	0.98466783	0.9847752	0.98488257	0.98498994	0.98509731	0.98520468	0.98531205
0.98531205	0.98541942	0.98552679	0.98563416	0.98574153	0.9858489	0.98595627	0.98606364	0.98617101	0.98627838	0.98638575	0.98649312	0.98660049	0.98670786	0.98681523	0.9869226	0.98703	0.98713737	0.98724474	0.98735211
0.98735211	0.98745948	0.98756685	0.98767422	0.98778159	0.98788896	0.98799633	0.9881037	0.98821107	0.98831844	0.98842581	0.98853318	0.98864055	0.98874792	0.98885529	0.988962666</				

3.



【生産性の低い家計における一括補助金導入の効果】

Saving rates for low h:										Saving rates for low h:									
[0.	0.03886301	0.07470657	0.10786941	0.13864142	0.16727216	[0.	0.17447726	0.29535964	0.38405379	0.45190562	0.50548932	0.1939776	0.21894564	0.24234048	0.26430627	0.28497006	0.30444429	0.54887726	0.58472665
0.32282879	0.34021256	0.35667512	0.37228783	0.38711483	0.40121397	0.6988362	0.71383836	0.72721962	0.73922922	0.75006777	0.7598986	0.41463757	0.42743305	0.43964348	0.45130809	0.46246268	0.47313999	0.76885601	0.77705144
0.48337	0.49318025	0.50259605	0.51164072	0.52033578	0.52870113	0.80940513	0.81456028	0.8193775	0.82388898	0.82812292	0.83210417	0.53675515	0.54451492	0.55199627	0.55921393	0.56618158	0.57291201	0.83585469	0.83939399
0.57941712	0.58570804	0.59179517	0.59768827	0.60339647	0.60892832	0.85446947	0.85704877	0.85950671	0.86185168	0.86409128	0.86623246	0.61429189	0.61949473	0.62454396	0.62944629	0.63420803	0.63883515	0.86828157	0.87024442
0.64333327	0.64770773	0.65196353	0.65610546	0.66013802	0.66406549	0.87893727	0.8804809	0.8819679	0.88340132	0.88478401	0.88611861	0.66789191	0.67162115	0.67525685	0.6788025	0.68226139	0.68563668	0.8874076	0.88865327
0.68893135	0.69214827	0.69529015	0.69835959	0.70135906	0.70429093	0.89430232	0.89532866	0.89632413	0.89729011	0.89822789	0.89913869	0.70715746	0.70996081	0.71270305	0.71538615	0.71801201	0.72058243	0.90002366	0.90088387
0.72309916	0.72556386	0.72797813	0.73034349	0.73266143	0.73493335	0.90484766	0.90557905	0.90629181	0.90698664	0.90766421	0.90832515	0.73716061	0.73934451	0.74148631	0.74358721	0.74564837	0.74767092	0.90897008	0.90959955
0.74965592	0.75160442	0.7535174	0.75539583	0.75724065	0.75905273	0.91253359	0.91308107	0.91361644	0.91414012	0.91465247	0.91515387	0.76083296	0.76258215	0.76430112	0.76599064	0.76765146	0.7692843	0.91564465	0.91612516
0.77088988	0.77246885	0.77402189	0.77554963	0.77705267	0.77853161	0.91838428	0.9188094	0.91922622	0.919635	0.92003594	0.92042929	0.77998703	0.78141948	0.7828295	0.78421762	0.78558434	0.78693016	0.92081525	0.92119403
0.78825554	0.78956096	0.79084685	0.79211366	0.7933618	0.79459168	0.92298695	0.92332657	0.92366027	0.92398819	0.92431048	0.92462728	0.79580371	0.79699826	0.79817572	0.79933645	0.8004808	0.80160912	0.92493874	0.92524499
0.79580371	0.79699826	0.79817572	0.79933645	0.8004808	0.80160912	0.92670243	0.92697998	0.92725315	0.92752203	0.92778672	0.92804733	0.80272173	0.80381897	0.80490116	0.80596859	0.80702158	0.80806041	0.92830395	0.92855666
0.80272173	0.80381897	0.80490116	0.80596859	0.80702158	0.80806041	0.92976469	0.92999575	0.93022348	0.93044794	0.93066921	0.93088735	0.80908536	0.81009671	0.81109473	0.81207969	0.81305183	0.81401141	0.92976469	0.92999575
0.81495866	0.81589383	0.81681714	0.81772882	0.81862908	0.81951814	0.93110243	0.93131451	0.93152366	0.93172993	0.93193339	0.93213408	0.81495866	0.81589383	0.81681714	0.81772882	0.81862908	0.81951814	0.93110243	0.93131451
0.82039621	0.82126349	0.82212017	0.82296646	0.82380253	0.82462857	...	...	...	...	...	...	0.90471441	0.9048555	0.9049959	0.9051356	0.90527461	0.90541294	0.91513749	0.91525372
...	...	...	...	...	...	0.90555059	0.90568756	0.90582387	0.90595952	0.9060945	0.90622883	0.90636251	0.90649555	0.90662795	0.90675971	0.90689084	0.90702134	0.91582624	0.91593905
0.90715123	0.90728049	0.90740914	0.90753719	0.90766463	...	0.90715123	0.90728049	0.90740914	0.90753719	0.90766463	...	0.90715123	0.90728049	0.90740914	0.90753719	0.90766463	...	0.91616301	0.91627416
...	...	...	...	...	...	0.91649485	0.91660438	0.91671339	0.91682187	0.91692882	0.91703726	0.91649485	0.91660438	0.91671339	0.91682187	0.91692882	0.91703726	0.91714417	0.91725058
...	...	...	...	...	...	0.91714417	0.91725058	0.91735648	0.91746187	0.91756726	0.91767265	0.91714417	0.91725058	0.91735648	0.91746187	0.91756726	0.91767265	0.91744117	0.91755858

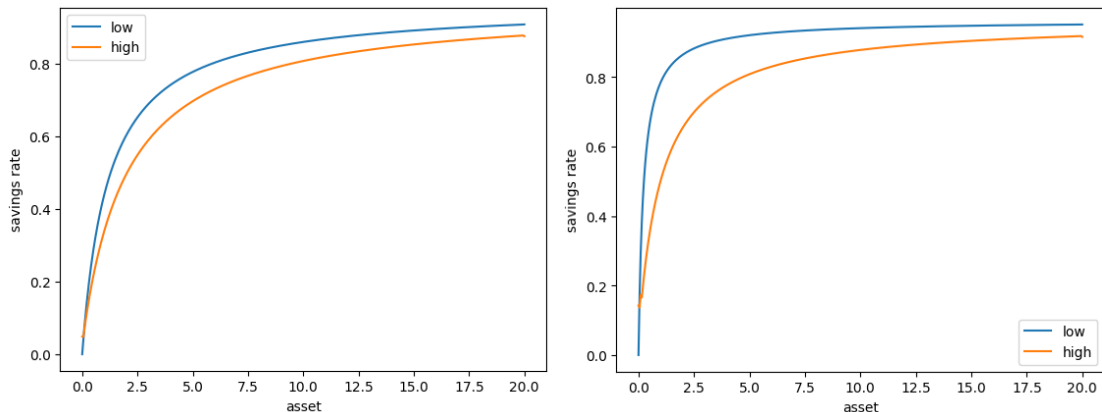
【左】一括補助金導入後（問題 3） 【右】一括補助金導入前（問題 1）

【生産性の高い家計における一括補助金導入の効果】

Saving rates for high h:										Saving rates for high h:									
[0.04875026	0.04754499	0.06959681	0.09060962	0.11065516	0.12979871	0.14809981	0.16561288	0.18238774	0.19847011	0.21390199	0.22872207	0.24296603	0.25666682	0.26985493	0.28255586	0.29480405	0.30661563	0.318016	0.32902626
0.3396661	0.34995391	0.35990686	0.36954106	0.37887156	0.38791252	0.39667719	0.40517805	0.41342684	0.4214346	0.42921175	0.43676811	0.44411295	0.45125502	0.45820261	0.46496356	0.47154529	0.47795482	0.48419884	0.49028367
0.49621532	0.5019995	0.50764165	0.51314693	0.51852027	0.52376634	0.52888963	0.53389439	0.53878468	0.54356439	0.54823723	0.55280675	0.55727632	0.56164921	0.5659285	0.57011717	0.57421808	0.57823395	0.58216739	0.58602093
0.58979697	0.59349782	0.59712571	0.60068278	0.60417107	0.60759258	0.61094918	0.61424272	0.61747496	0.62064759	0.62376224	0.62682049	0.62982386	0.63277381	0.63567175	0.63851906	0.64131703	0.64406695	0.64677004	0.6494275
0.65204045	0.65461002	0.65713727	0.65962324	0.66206894	0.66447533	0.66684336	0.66917393	0.67146793	0.67372621	0.6759496	0.6781389	0.68029489	0.68241832	0.68450993	0.68657043	0.6886005	0.69060081	0.69257202	0.69451475
0.69642962	0.69831722	0.70017814	0.70201292	0.70382212	0.70560627	0.70736589	0.70910148	0.71081353	0.71250251	0.71416888	0.71581311	0.71743562	0.71903685	0.7206172	0.72217709	0.72371691	0.72523705	0.72673788	0.72821976
0.72968305	0.73112811	0.73255526	0.73396484	0.73535718	0.73673258	0.73809135	0.7394338	0.74076021	0.74207088	0.74336607	0.74464607	0.74591114	0.74716153	0.74839751	0.74961931	0.75082719	0.75202138	0.7532021	0.7543696
0.75552408	0.75666576	0.75779487	0.75891159	0.7599938	0.76105101	0.76208464	0.76309478	0.76408141	0.76504453	0.76598414	0.76689924	0.76778983	0.76865591	0.76949748	0.77031453	0.77110706	0.77187507	0.77261855	0.7733375
0.77403194	0.77471727	0.77538359	0.77603091	0.77665922	0.77726852	0.77785881	0.77843009	0.77898236	0.77951561	0.78003084	0.78052805	0.78100724	0.78146841	0.78191155	0.78233668	0.78274379	0.78313288	0.78350395	0.78385709
0.7841923	0.78462851	0.78504664	0.78544671	0.78582872	0.78619267	0.78653856	0.78686639	0.78717616	0.78746787	0.78774151	0.78799708	0.78823468	0.78845431	0.78865696	0.78884263	0.78899131	0.78911301	0.78920772	0.78927544
0.78931717	0.7893728	0.78940941	0.78942701	0.7894256	0.78940524	0.78936586	0.78930751	0.78923018	0.78913387	0.78901858	0.78888431	0.78873106	0.78855883	0.78836762	0.78815744	0.78792829	0.78768018	0.78741311	0.78712707
0.78682206	0.78650729	0.78617384	0.78582171	0.78545091	0.78506153	0.78465366	0.78422731	0.78378348	0.78332218	0.78284341	0.78234716	0.78183343	0.78130212	0.78075323	0.78018676	0.77960271	0.77900108	0.77838188	0.77774511
0.77709026	0.77642541	0.77574246	0.77504141	0.77432226	0.77358501	0.77283066	0.77205921	0.77127066	0.77046491	0.76964296	0.76880481	0.76795046	0.76708081	0.76619586	0.76529561	0.76438006	0.76344921	0.76250306	0.76154161
0.76056486	0.75957811	0.75857026	0.75754131	0.75649126	0.75542001	0.75432756	0.75321481	0.75208186	0.75092871	0.74975536	0.74856171	0.74734786	0.74611371	0.74485926	0.74358451	0.74228946	0.74097391	0.73963786	0.73828131
0.73690426	0.73552731	0.73412986	0.73271191	0.73127346	0.72981451	0.72833506	0.72683511	0.72531466	0.72377371	0.72221226	0.72063031	0.71902786	0.71740491	0.71576146	0.71409751	0.71241306	0.71070811	0.70898266	0.70723671
0.70547026	0.70370331	0.70191536	0.70010641	0.69827646	0.69642551	0.69455356	0.69266061	0.69074666	0.68881171	0.68685576	0.68487881	0.68287086	0.68083191	0.67876296	0.67666401	0.67453506	0.67237611	0.67018716	0.66796821
0.66571926	0.66345031	0.66115036	0.65881941	0.65645746	0.65406451	0.65164056	0.64918561	0.64670066	0.64418471	0.64163776	0.63905981	0.63645086	0.63381091	0.63113996	0.62843801	0.62570506	0.62294011	0.62014316	0.61731521
0.61445626	0.61159731	0.60870736	0.60578641	0.60283446	0.59985151	0.59683756	0.59379261	0.59071666	0.58760971	0.58447176	0.58130281	0.57810286	0.57487191	0.57160996	0.56831701	0.56499306	0.56163811	0.55825216	0.55483521
0.55138726	0.54793931	0.54446036	0.54095041	0.53740946	0.53383751	0.53023456	0.52660061	0.52293566	0.51923971	0.51551276	0.51175481	0.50796586	0.50414591	0.50029496	0.49641201	0.49249706	0.48855011	0.48457116	0.48056021
0.47651726	0.47242431	0.46830036	0.46414541	0.45995946	0.45574251	0.45149456	0.44721561	0.44290566	0.43856471	0.43419276	0.42978981	0.42535586	0.42089091	0.41639496	0.41186801	0.40731006	0.40272111	0.39810116	0.39345021
0.38876826	0.38409531	0.37939036	0.37465341	0.36988446	0.36508351	0.36025056	0.35538561	0.35048866	0.34555971	0.34059876	0.33560581	0.33058086	0.32552291	0.32043296	0.31531001	0.31015406	0.30496511	0.29974316	0.29448821
0.28919926	0.28397131	0.27866136	0.27326941	0.26779546	0.26223951	0.25660156	0.25088161	0.24507966	0.23919571	0.23322976	0.22718181	0.22105186	0.21483991	0.20854596	0.20216901	0.19570906	0.18916611	0.18254016	0.17583121
0.16903926	0.16225531	0.15539136	0.14844741	0.14142346	0.13431951	0.12713556	0.11987161	0.11252766	0.10510371	0.09759976	0.09001581	0.08235186	0.07460791	0.06678396	0.05888001	0.05089606	0.04283211	0.03468816	0.02646421
0.01816026	0.01000631	0.00174236	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000

【左】一括補助金導入後（問題 3） 【右】一括補助金導入前（問題 1）

生産性の高い家計、低い家計どちらにおいても、一括補助金の導入によって貯蓄率が減少していることがわかる。家計のとしての生涯所得が増加するので、一括補助金導入前と比較して消費の平準化のための貯蓄が減少したと考えられる。これは、問題 1、2 の結果とも整合的である。



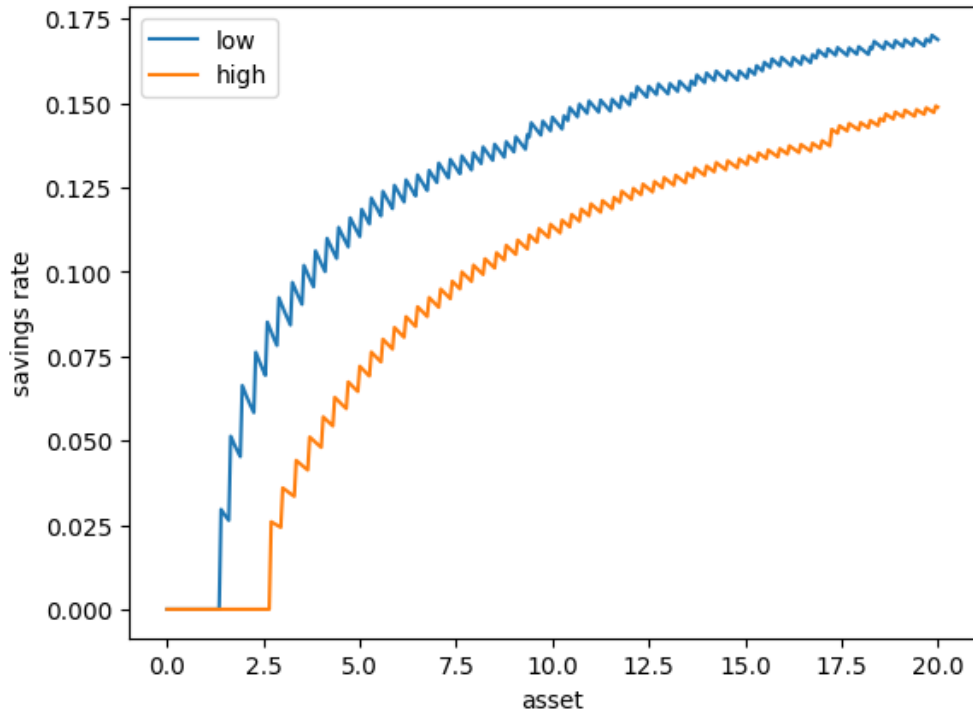
【左】一括補助金導入後（問題 3） 【右】一括補助金導入前（問題 1）

並べてみると、グラフにも目に見える変化があることがわかる。生産性の低い家計において、現在の資産が 0.0~10.0 程度の範囲にある家計を見ると、問題 1 では現在の資産が 0 をこえてから大きくジャンプしている。一方、一括補助金の導入後にはグラフがへこみ、貯蓄率が

現在の資産の上下に合わせて細かく変動している。これは、特にこの範囲にある家計が、一括補助金の導入によって貯蓄率を大きく変化（低下）させることができたことを意味する。つまり、この範囲にある家計は、一括補助金の導入に大きな恩恵を受けたと考えることができる。

一方、生産性の高い家計はその範囲において、生産性の低い家計ほど貯蓄率が変化していない。生産性の高い家計にとって、一括補助金（ $T=1$ ）は無限期間の所得にそこまで大きな恩恵をもたらさないのかもしれない。少なくとも、生産性の低い家計ほどの恩恵はもたらさなかったといえる。

4.



【生産性の低い家計における時間選好率低下の効果】

Saving rates for low h:										Saving rates for low h:									
[0.	0.03886301	0.07470657	0.10786941	0.13864142	0.16727216	0.1939776	0.21894564	0.24234048	0.26430627	0.28497006	0.30444429	0.32282879	0.34021256	0.35667512	0.37228783	0.38711483	0.40121397	0.41463757	0.42743305
0.42743305	0.43964348	0.45130809	0.46246268	0.47313999	0.48337	0.49318025	0.50259605	0.51164072	0.52033578	0.52870113	0.53675515	0.54451492	0.55199627	0.55921393	0.56618158	0.57291201	0.57941712	0.58570804	0.59179517
0.59179517	0.59768827	0.60339647	0.60892832	0.61429189	0.61949473	0.62454396	0.62944629	0.63420803	0.63883515	0.64333327	0.64770773	0.65196353	0.65610546	0.66013802	0.66406549	0.66789191	0.67162115	0.67525685	0.6788025
0.6788025	0.68226139	0.68563668	0.68893135	0.69214827	0.69529015	0.69835959	0.70135906	0.70429093	0.70715746	0.70996081	0.71270305	0.71538615	0.71801201	0.72058243	0.72309916	0.72556386	0.72797813	0.73034349	0.73266143
0.73266143	0.73493335	0.73716061	0.73934451	0.74148631	0.74358721	0.74564837	0.74767092	0.74965592	0.75160442	0.7535174	0.75539583	0.75724065	0.75905273	0.76083296	0.76258215	0.76430112	0.76599064	0.76765146	0.7692843
0.7692843	0.77088988	0.77246885	0.77402189	0.77554963	0.77705267	0.77853161	0.77998703	0.78141948	0.7828295	0.78421762	0.78558434	0.78693016	0.78825554	0.78956096	0.79084685	0.79211366	0.7933618	0.79459168	0.79580371
0.79580371	0.79699826	0.79817572	0.79933645	0.80048808	0.80160912	0.80272173	0.80381897	0.80490116	0.80596859	0.80702158	0.80806041	0.80908536	0.81009671	0.81109473	0.81207969	0.81305183	0.81401141	0.81495866	0.81589383
0.81589383	0.81681714	0.81772882	0.81862908	0.81951814	0.82039621	0.82126349	0.82212017	0.82296646	0.82380253	0.82462857	...	0.90471441	0.9048555	0.9049959	0.9051356	0.90527461	0.90541294	0.90555059	0.90568756
0.90568756	0.90582387	0.90595952	0.9060945	0.90622883	0.90636251	0.90649555	0.90662795	0.90675971	0.90689084	0.90702134	...	0.91513749	0.91525372	0.91536936	0.91548444	0.91559894	0.91571287	0.91582624	0.91593905
0.91593905	0.9160513	0.91616301	0.91627416	0.91638477	0.91649485	0.91660438	0.91671339	0.91682187	0.91692982	0.91703726	...	0.91714417	0.91725058	0.91735648	0.91746187	0.91756785	0.91767387	0.91777987	0.91788587

【左】時間選好率 $\beta = 0.1$ (問題 4)

【右】時間選好率 $\beta = 0.98$ (問題 1)

【生産性の高い家計における時間選好率低下の効果】

Saving rates for high h:	Saving rates for high h:
[0.04875026 0.04754499 0.06959681 0.09060962 0.11065516 0.12979871	[0.14268441 0.13595933 0.17311954 0.16566287 0.19852755 0.22878564
0.14809981 0.16561288 0.18238774 0.19847011 0.21390199 0.22872207	0.25673544 0.28263136 0.30669179 0.32910519 0.35003508 0.36962403
0.24296603 0.25666682 0.26985493 0.2825586 0.29480405 0.30661563	0.3879969 0.40526354 0.42152093 0.43685504 0.45134235 0.46505112
0.318016 0.32902626 0.3396661 0.34995391 0.35990686 0.36954106	0.47804248 0.49037129 0.50208699 0.51323419 0.5238533 0.53398097
0.37887156 0.38791252 0.39667719 0.40517805 0.41342684 0.4214346	0.54365055 0.55289243 0.56173438 0.5702018 0.578318 0.58610438
0.42921175 0.43676811 0.44411295 0.45125502 0.45820261 0.46496356	0.59358865 0.60076498 0.60767413 0.61432362 0.62072782 0.62690005
0.47154529 0.47795482 0.48419884 0.49028367 0.49621532 0.5019995	0.6328527 0.63859727 0.64414449 0.64950436 0.65468621 0.65969876
0.50764165 0.51314693 0.51852027 0.52376634 0.52888963 0.53389439	0.66455018 0.66924812 0.67379974 0.67821178 0.68249055 0.68664202
0.53878468 0.54356439 0.54823723 0.55288675 0.55727632 0.56164921	0.69067177 0.69458508 0.69838693 0.70208201 0.70567475 0.70916936
0.5659285 0.57011717 0.57421808 0.57823395 0.58216739 0.58602093	0.71256979 0.71587981 0.71910297 0.72224264 0.72530203 0.72828419
0.58979697 0.59349782 0.59712571 0.60068278 0.60417107 0.60759258	0.73119199 0.73402818 0.73679538 0.73949608 0.74213264 0.74470731
0.61094918 0.61424272 0.61747496 0.62064759 0.62376224 0.62682049	0.74722227 0.74967955 0.75208112 0.75442886 0.75672455 0.7589699
0.62982386 0.63277381 0.63567175 0.63851906 0.64131703 0.64406695	0.76116656 0.76331609 0.76541998 0.76747969 0.76949658 0.77147198
0.64677004 0.6494275 0.65204045 0.65461002 0.65713727 0.65962324	0.77340715 0.77530332 0.77716164 0.77898325 0.78076921 0.78252056
0.66206894 0.66447533 0.66684336 0.66917393 0.67146793 0.67372621	0.78423831 0.7859234 0.78757677 0.78919929 0.79079183 0.7923552
0.6759496 0.6781389 0.68029489 0.68241832 0.68450993 0.68657043	0.79389021 0.79539761 0.79687814 0.79833253 0.79976144 0.80116555
0.6886005 0.69060081 0.69257202 0.69451475 0.69642962 0.69831722	0.8025455 0.8039019 0.80523535 0.80654643 0.80783571 0.80910371
0.70017814 0.70201292 0.70382212 0.70560627 0.70736589 0.70910148	0.81035095 0.81157796 0.81278521 0.81397317 0.81514232 0.81629308
0.71081353 0.71250251 0.71416888 0.71581311 0.71743562 0.71903685	0.81742589 0.81854117 0.81963931 0.82072072 0.82178578 0.82283484
0.7206172 0.72217709 0.72371691 0.72523705 0.72673788 0.72821976	0.82386827 0.82488641 0.82588961 0.82687818 0.82785245 0.82881272
0.72968305 0.73112811 0.73255526 0.73396484 0.73535718 0.73673258	0.8297593 0.83069247 0.83161252 0.83251971 0.83341433 0.83429663
0.73809135 0.7394338 0.74076021 0.74207088 0.74336607 0.74464607	0.83516685 0.83602526 0.83687208 0.83770755 0.8385319 0.83934535
0.74591114 0.74716153 0.74839751 0.74961931 0.75082719 0.75202138	0.8401481 0.84094038 0.84172239 0.84249431 0.84325636 0.84400871
0.7532021 0.7543696 0.75552408 0.75666576 0.75779487 0.75891159	0.84475155 0.84548506 0.84620941 0.84692478 0.84763132 0.84832921
...	...
0.87297938 0.87319101 0.87340164 0.87361127 0.8738199 0.87402754	0.91513749 0.91525372 0.91536936 0.91548444 0.91559894 0.91571287
0.87423421 0.8744399 0.87464462 0.87484838 0.87505119 0.87525305	0.91582624 0.91593905 0.9160513 0.91616301 0.91627416 0.91638477
0.87545397 0.87565396 0.87585302 0.87605116 0.87624839 0.87644471	0.91649485 0.91660438 0.91671339 0.91682187 0.91692982 0.91703726
0.87664012 0.87683465 0.87702828 0.87722103 0.87741471 0.87760746	0.91714417 0.91725058 0.91735648 0.91746187 0.91756736 0.91767285

【左】時間選好率 $\beta = 0.1$ (問題 4) 【右】時間選好率 $\beta = 0.98$ (問題 1)

時間選好率は、将来の効用を割り引いて考える度合いのことである。今回のモデルでは効用は消費によって決まる。つまり、時間選好率が高ければ、現在の消費を将来の消費よりも高く評価するということになる。逆に、時間選好率が低くなればなるほど、現在の消費と将来の消費を無差別に評価するようになる。

時間選好率の大幅な低下により、現在の消費の評価が未来の消費とほとんど無差別になった結果、貯蓄をあまり行わなくても消費の平準化が可能になり、貯蓄率が低下したと考えられる。時間選好率が高い場合、消費の平準化を行うためには、将来の消費の評価が低い分しっかり貯蓄をして備えなければならない。しかし、時間選好率が大きく低下すれば、将来の消費の価値はそこまで割り引かれないうため、たくさん貯蓄をして備えるようなことをせずとも消費の平準化は可能になる。

グラフがギザギザしているのは、グリッドに確率的な、ランダムな要素が含まれているからであると予想する。