



ジェロントロジー ジャーナル

リバース・モーゲージで老後の生活をまかなえるか

—公正な貸出額試算から見た制度の可能性と限界—

金融研究部門 准主任研究員 高岡 和佳子
e-mail: takaoka@nli-research.co.jp

1—はじめに

リバース・モーゲージとは住宅用不動産を担保とする高齢者向けの融資のことである。その最大の特徴は、元本の返済が契約者の死亡時に住宅用不動産の引渡（または売却等）により一括して行われる点にある。資産価値のある住宅用不動産を持つ一方、年金や預貯金だけでは十分な生活資金を確保できない高齢者にとっては、これを活用することで自宅に住み続けながら、生活資金などの融資を受けることが可能となる。

一言でリバース・モーゲージと言っても、契約時に全額一括で貸出が実行されるタイプ（以下、一括タイプ）や契約者の要請に応じて随時貸出が実行されるタイプ（以下、随時タイプ）、定期的に一定額の貸出が実行されるタイプ（以下、定期タイプ）など様々な貸出方法が考えられる。加えて、貸出金利、利息の支払方法、貸出主体等も様々でその形態は多岐にわたる。一方、貸付上限額が担保物権評価額に対し一定の割合（以下、掛け目）を乗じた額となる点は共通である。この掛け目を決めるのに重要な役割を果たすのは、借入時点から返済時点間に発生する利息とリバース・モーゲージに内包されるリスク（不確実性）であり、このリスクが低いほど掛け目は大きくなる。なお、掛け目に影響を与える主なリスクを具体的に挙げると、契約時から契約終了時まで住宅用不動産の価格が下落するリスク、同じく契約期間中に金利が上昇するリスク、契約終了時が契約者の死亡時であることから契約終了時自体がわからないリスクである。

随時タイプや定期タイプは、一般に貸付上限に達した段階で融資の実行が終了するため、貸付上限は契約時に確定せず、金利や不動産価格に応じ変化する。つまり、最終的な貸出総額は契約時には確定しない。契約後の市場動向に応じて貸出総額を修正できることから、一括タイプよりリスクに曝される期間は短くなり、掛け目は大きく設定できるはずである。ただし、随時タイプは、契約と同時に全額要請することもできるため、一括タイプより掛け目が大きくはならない。

本稿では価格付け理論の手法を用いて、公正な掛け目及びその結果として公正な貸出限度を試算し、貸出方法による掛け目がどの程度相違するのか、その結果として借り入れ可能な額を増やすことが可能か検討することを主目的とする。上述の理由から随時タイプは考慮せず、一括タイプと定期タイプ

を評価対象とする。なお、期間が短いほどリスクが減少するのは貸出主体が負うリスクであって、リスク自体が減少するわけではない点に注意が必要である。貸出主体が負うリスクが減少した分、金利や不動産価格が変化した場合、契約時の期待よりも早く貸付限度に達してしまうリスクを契約者が負うことになる。そこで、本稿では契約者が負うリスクについても参考程度ではあるが定量的に確認したい。

2—分析・評価方法

1 | 価格付け理論における基本的考え方と分析手法

まずは、本稿で用いる考え方「価格付け理論」のエッセンスを簡単に述べる。価格付け理論では「無裁定価格」、「複製」という言葉がしばしば利用される。無裁定価格とは初期投資額0円ならば、リスクなく利益を上げることができないよう決められた価格を意味し、また複製とは同じものを別で作ることに他ならない。特定の商品が他の商品の組み合わせによって複製可能な場合、特定の商品の価格と他の商品の組み合わせの価格とが一致しなければ初期投資額0円でかつリスクなく利益を上げることが可能となる。リスクなく利益を上げること認めず、特定の商品の価格と他の商品の組み合わせの価格が一致するように価格付けをする、これが価格付け理論のエッセンスである。難解な言葉が並んでいるが、りんご1個とみかん1個のセット価格は、りんごとみかんそれぞれの単体価格の合計と等価であるべきだと言っているに他ならないⁱⁱ。価格付け理論ではリスクという実体のないものの価格を考慮するが、同一のリスクであれば単価は一意に決まることを前提とし、リスク毎の単価を基準に価格付けを行う。

残存1年の割引国債の利回りが1%の時、1年後にサイコロを振って3以下が出れば0円、4以上が出れば202円貰えるゲームAの価格(参加料)はいくらであるべきか。50%の確率で0円、同じく50%の確率で202円を貰えるのだから、1年後に貰える金額の期待値は101円で、対応する期間の割引国債利回りを考慮するとゲームAの現在価格は100円となる。しかし、一般に人はリスク回避的な行動をとりやすく、確実に101円貰える割引国債(元本101円、現在価格100円)の購入を選択する。そのため価格が100円ではゲームAは成立せずリスクの程度に応じて価格は低下する。仮にゲームAの価格(参加料)が70円ならば、ゲームAに参加することで期待できる収益率は約44% ($101円 \div 70円 - 1$)となる。次に、1年後にサイコロを振って3以下が出れば100円、4以上が出れば201円貰えるゲームBを考える。サイコロの目が3以下か4以上かで利得が変化するという点でゲームAと同一のリスクと考えられ、ゲームBの価格は価格がわかっているゲームAと割引国債の複製によって算出可能である。しかし、取り扱うリスクが増加するほど、また商品が複雑になるほど複製が煩雑になるというデメリットがある。

なお、複製によって求められるゲームBの価格(参加料)は約134円ⁱⁱⁱとなり、ゲームBに参加することで期待できる収益率は約12% ($150.5円 \div 134円 - 1$)となる。投資の価値判断を行う際に、将来予想されるキャッシュフローをリスクの程度に応じた収益率で割り引く方法がしばしば利用されるが、このように同一のリスクであってもリスクの程度によって収益率が異なり、適切な収益率を設定することも決して容易ではない。

複雑な商品の価格評価を行う場合、リスクの程度を問わず収益率はリスクなく得られる利回り（安全利子率）に固定する一方、①評価したい商品の価格変動要因を特定し、②価格変動要因毎に変動パターンを想定し、③市場価格のある商品の価格を再現するよう（無裁定条件）パラメータを設定する手法が多用される。上記のゲームの例では、①価格変動要因はサイコロの目であり、②変動パターンは一定の確率で3以下が出ると想定し、③本来50%ではあるが、価格を再現するよう一定の確率を65%と設定し価格評価を行うことになる。この方法により、両ゲームともに将来価値の期待値を安全利子率で現在価値に戻すことでその価格を得られる^{iv}。

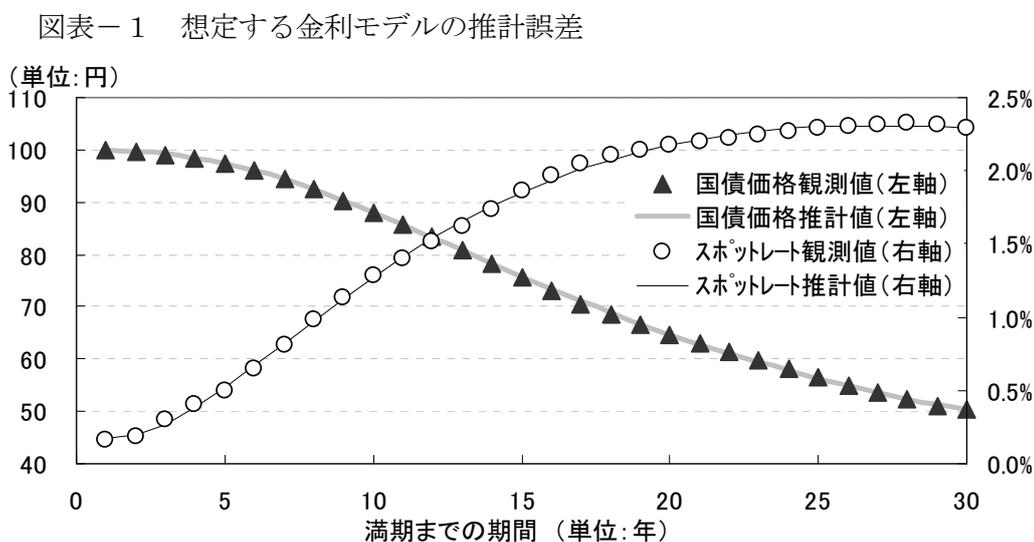
以下では、リバース・モーゲージに内包される3つのリスクそれぞれについて、想定する変動パターン及びパラメータ設定の際に利用するデータについて説明する。

2 | 不動産価格変動リスク

不動産価格変動リスクについて検討をするにあたり、不動産価格変動が幾何ブラウン運動に従うと仮定する。幾何ブラウン運動は株価の変動を表現する際に多用され、必要なパラメータは収益率の期待値とその変動性の程度の2つのみである。前節の通り、収益率は安全利子率に固定するため、収益率の変動性のみを設定することで価格評価が可能となる。リバース・モーゲージは住宅用不動産を原資産とするオプション契約に類似し^v、本来は不動産のオプション価格に合致するよう収益率の変動性を推計する必要がある。残念ながら、不動産についてはオプション価格入手が不可能なため、過去データから推計された値で代用する。具体的には、国土交通省がとりまとめ公表する「都道府県地価調査」の圏域別・用途別対前年平均変動率のうち、三大都市圏の住宅地について平成7年～平成23年までの17年間のデータを基に推計した結果（標準偏差3.1%）を用いる。

3 | 金利変動リスク

金利変動については短期金利の変動をリスクと捉え、短期金利の変動モデルを仮定し評価する。短期金利の変動に関しては複数モデルが提案されているが、マイナスの金利が発生しない点および低金



(資料) QUICK 国債スポットレート (2011/3/31 基準) を加工

利の継続を表現可能である点が現実に即していること、加えて市場価格に見合う確率分布の想定が比較的容易であることから、クオドラティック・ガウシアンモデルを選択した。パラメータの設定は、金利変動リスクを包含する複数年限の国債価格と合致するよう行った。このモデルでは全年限の国債価格と完全に合致させることはできないが、価格の差は軽微であり今回の分析結果への影響は小さいと判断する（図表－1）。

4 | 死亡(契約終了)年齢の不確実性(リスク)

死亡年齢の不確実性については、当リスクを内包する商品の市場価格が取得不可能であり、今回はリスク評価対象外とする。一方、契約期間は厚生労働省発表「第20回生命表」年齢・性別の平均余命と等しいと仮定し掛け目を設定することとする。なお、1節の通りリスク回避的行動をとる傾向があるので、公正な掛け目は死亡年齢の不確実性を考慮しない今回の結果より低くなるはずである。

5 | 評価するリバース・モーゲージの詳細と評価手順

本稿では、契約時に一括タイプと定期タイプを評価する。いずれも貸出金利は時々の短期金利によって変動することを想定し、利息は元本同様死亡（契約終了）時に一括返済するものとする。貸出主体は死亡時点の不動産価格と元利合計額のうち少ない額を死亡時に受け取ることにする。想定する契約者は60歳及び70歳の男性とし、貸出限度額の決定要因である掛け目として、支払額の現在価値合計の期待値と受取額の現在価値合計の期待値が一致する公正な値を求める。なお、期待値の算出にはモンテカルロ・シミュレーション（シナリオ数：5万回）を用いる。

まずは、一括タイプの公正な掛け目を推定する。次に、契約期間（平均余命）を通じて一定額受け取る場合の年金原価が、一括タイプの掛け目に応じた貸出上限金額と等しくなるような一定額を逆算し、これを基準年額とする。最後に、定期タイプの公正な掛け目を推定するが、その際、定期的な貸出額が、基準年金額と等しい定期タイプ①、基準年金額の1.5倍の貸出が実行される定期タイプ②、基準年金額の2倍の貸出が実行される定期タイプ③を想定する。

3——評価結果

1 | 掛け目の相違

貸出上限を大きく左右する掛け目の公正な水準を貸出方法別に算出した結果を図表－2に示している。定期タイプ①では年齢を問わず掛け目が1となっているが、今回は掛け目算出において死亡年齢の不確実性を考慮していないので、一定額が基準年額と一致していることは実質的な貸出総額に上限があることと同義であり当然の結果である。一方、定期タイプ②、定期タイプ③では、貸出時期を先延ばしすることで貸出主体が負うリスクが減少する効果により、一括タイプに比べ一定額（年額）、掛け目共に大きい値となっている。繰り返しになるが、一定額（年額）、掛け目の増加の代償として、契約時の期待よりも早く貸付限度に到達し貸出が停止するリスクを、契約者が負うことになる。

図表－2 貸出方法別の結果

		掛け目	住宅用不動産1,000万円当たり	
			貸出上限	一定額(年額)
一括タイプ	60歳男性	0.52	/	約28万円
	70歳男性	0.57		約44万円
定期タイプ① (1倍)	60歳男性	1.00		約28万円
	70歳男性	1.00		約44万円
定期タイプ② (1.5倍)	60歳男性	0.88		約42万円
	70歳男性	0.88		約66万円
定期タイプ③ (2倍)	60歳男性	0.81	約56万円	
	70歳男性	0.80	約88万円	

基準年額

(注)掛け目は貸出実行時点の不動産価格に対する貸出上限の割合である。一括タイプは貸出実行が契約時の一時点である為、契約時の不動産価格に対する貸出上限の割合に相当する。一方、定期タイプは契約期間を通じて貸出が実行される為、貸出が停止する時点の不動産価格に対する既貸出総額(元利合計)の割合である。同じ掛け目であっても、貸出方法によって意味合いが異なる点に注意が必要である。

2 | リスクの確認(参考)

当節では、定期タイプ②、定期タイプ③を対象に期待よりも早く貸付限度に到達し貸出が停止するリスクの定量的評価を試みる。まず、契約者が平均余命に応じた期間の貸出が実行されることを期待していると仮定し、期待より早く停止してしまうリスクの程度を確認する。さらに、契約者にとっては、平均余命に応じた期間ではなく、生存期間中に貸出が停止するか否かがより重要であろう。そのため、貸出が停止する年齢の分布と生命表を基に、契約者が生存している限り貸出が実行されることを期待していた場合のリスクについても確認する。

平均余命までは貸出が実行されることを期待する場合の結果は、図表－3の通りである。定期タイプ③は、平均余命より早く停止する確率(早期停止確率)が高く、また早期に停止した場合の平均年数は、平均余命より5年ほど早いことから、契約者が負うリスクが相当程度高いことがわかる。一方、定期タイプ②は、平均余命より早く停止する確率は10%未満でかつ、早期に停止したとしても、平均余命より1年ほど早まる程度である。定期タイプ②は、基準年額の1.5倍の貸出が実行される上に、受け取り期間の期待値(全体的な平均年数)は基準年額で平均余命よりも長く、契約者が多少のリスクを負担することで、借り入れ可能な額が増えることがわかる。

図表－3 契約時の平均余命より早く貸出が停止する確率等

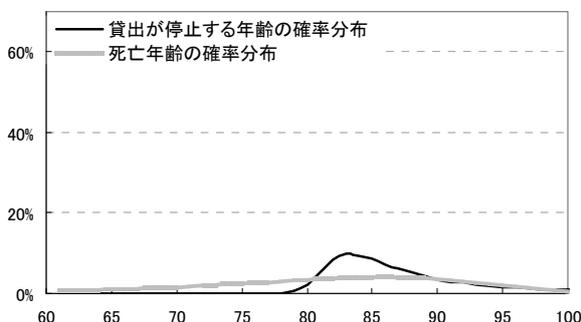
		早期停止確率	早期停止に限った平均年数	契約時平均余命	全体的な平均年数
定期タイプ② (1.5倍)	60歳男性	8.0%	約21年	約22年	約29年
	70歳男性	9.2%	約13年	約14年	約15年
定期タイプ③ (2倍)	60歳男性	94.9%	約16年	約22年	約17年
	70歳男性	100.0%	約10年	約14年	約10年

次に、「第20回生命表」から導き出した死亡年齢の確率分布とシミュレーションによって得られた貸出が停止する年齢の確率分布を用いて、契約者が生存している限り貸出が実行されることを期待する場合に期待より早く貸出が停止する確率を求めた。結果は、図表-4の通りである。年額（一定額）の多い定期タイプ③の方が、生存中に貸出が停止する確率が高い点に変わらないが、定期タイプ②の確率が大幅に増加する一方、定期タイプ③の確率が減少することで、その差は縮小する。ただし、これは定期的に一定額の貸出が実行されることで貸出主体から契約者へ移るリスクではない点に注意が必要である。一括タイプにも長生きの結果資金が尽きるリスクが同程度あるはずである。つまり、生存中に貸出が停止することをリスクと捉えることで、定期タイプ②と定期タイプ③の差が大幅に縮小することは、今回考慮していない死亡年齢の不確実性が非常に大きいことを意味する。これは、貸出が停止する年齢の確率分布と死亡年齢の確率分布では後者の方が分布の幅が広い（ばらついている）（図表-4）ことから確認できる。

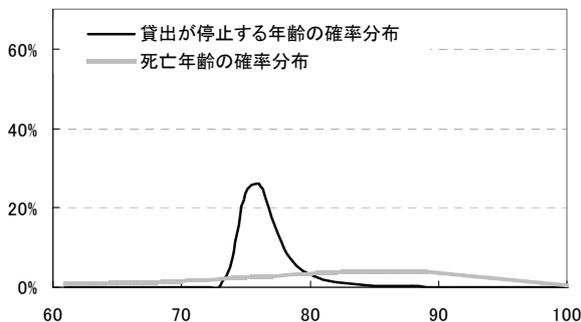
図表-4 生存期間中に貸出が停止する確率と貸出が停止する年齢及び死亡年齢の確率分布

		生存期間中の 停止確率
定期タイプ② (1.5倍)	60歳男性	35.0%
	70歳男性	50.8%
定期タイプ③ (2倍)	60歳男性	73.7%
	70歳男性	74.0%

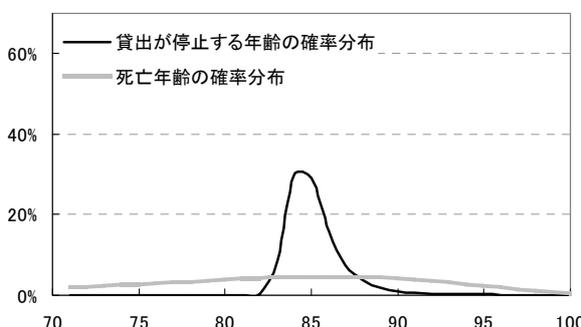
定期タイプ② 60歳男性



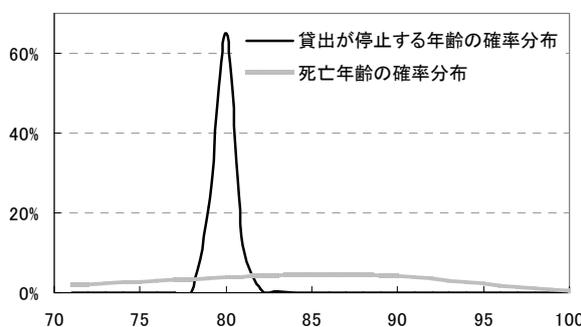
定期タイプ③ 60歳男性



定期タイプ② 70歳男性



定期タイプ③ 70歳男性



4—まとめ

本稿では、公正な掛け目による貸出額の増量余地を検討した。その結果、契約時の一括貸出や契約者の要請に応じて随時貸出を行うのではなく、適度な金額を分割して貸出すことにより、契約者が一定程度リスクを負う見返りとして借り入れ可能額の増額を期待できることがわかった。また、貸出額を増加させる代償として契約者が負うリスクは貸出金額の設定に依存すること、死亡年齢の不確実性（長生きリスク）の方が貸出方法によって生じる貸出の停止年齢の不確実性に比べて圧倒的に大きいことを確認した。これらの結果は契約者のリスク選好やリスク許容度を考慮し、契約者の効用を増加させる可能性があることを示唆している。

なお、2章に記述した通り、公正な掛け目の算出を主目的としているため、収益率を安全利子率に固定したり、国債価格と合致するようにパラメータ設定することで得られる確率分布を使用している。サイコロの例からもわかるように、価格評価に利用される確率分布は本来の確率分布とは異なるため、3章2節の結果も本来の確率とは一致しない。加えて価格評価に利用される確率分布は、世の中平均的なリスク回避度に応じて、リスク（不利な事象）が発生する確率を高く評価する傾向がある。一般にリスクの評価は本来の確率分布の下で行なわれることから、3章2節の結果は本来の結果よりリスクが高く評価されている可能性がある。しかしリスクの大小関係や水準の差について十分参考になるものとする。

貸出方法によって契約者が負うことになるリスクの評価及び、死亡年齢の不確実性や実際は契約者だけではなく配偶者が生存している限り契約が継続することなど、今後の検討課題が多く残る。

総務省「家計調査年報」平成22年平均によると、二人以上の世帯のうち世帯主が60歳以上の無職世帯では、年間不足額（可処分所得－消費支出）は約69万円程度である。今回の結果を前提にすると、69万円を満たすのに必要な不動産価格は図表－5の通りで、60歳男性、定期タイプ②ならば約1,600万円程度の不動産が必要になる。

図表－5 年間不足額に必要な不動産価格

		住宅用不動産1,000万円当たり 一定額(年額)	年間不足額(約69万円) に必要な不動産価格
定期タイプ① (1倍)	60歳男性	約28万円	約2,500万円
	70歳男性	約44万円	約1,600万円
定期タイプ② (1.5倍)	60歳男性	約42万円	約1,600万円
	70歳男性	約66万円	約1,000万円
定期タイプ③ (2倍)	60歳男性	約56万円	約1,200万円
	70歳男性	約88万円	約800万円

一方、平均的な一住宅当たりの土地評価額は、三大都市圏でこそ2,000万円を超えるものの、1,600万円を下回る地域がほとんどである(図表-6)。また、1,600万円を超える地域であっても、平均値である以上、半数程度はそれを下回るはずである。土地の評価額が1,000万円であれば、図表-2より60歳男性では定期タイプ③でも年間不足額69万円に満たない。加えて、圧倒的にリスクが高いが今回考慮対象外としている死亡年齢の不確実性を考慮すると、貸出限度が大幅に低下するため、年間不足額を満たすにはより価値の高い住宅用不動産を所有している必要がある。つまり、資産価値のある住宅用不動産を持っていても、その多くはリバース・モーゲージの活用だけで十分な生活資金を確保することはできないと考えられる。

図表-6 都道府県別1住宅当たりの土地評価額

北海道	808	石川県	1,606	岡山県	1,168
青森県	1,067	福井県	1,619	広島県	1,444
岩手県	1,527	山梨県	1,388	山口県	1,149
宮城県	1,685	長野県	1,196	徳島県	1,568
秋田県	1,043	岐阜県	1,283	香川県	1,652
山形県	1,340	静岡県	2,314	愛媛県	1,256
福島県	1,227	愛知県	2,801	高知県	1,102
茨城県	2,179	三重県	1,249	福岡県	1,627
栃木県	2,163	滋賀県	1,607	佐賀県	974
群馬県	1,648	京都府	2,177	長崎県	888
埼玉県	2,981	大阪府	2,392	熊本県	1,228
千葉県	2,182	兵庫県	2,160	大分県	1,086
東京都	4,521	奈良県	1,655	宮崎県	1,139
神奈川県	3,680	和歌山県	1,210	鹿児島県	1,122
新潟県	1,281	鳥取県	1,109	沖縄県	1,312
富山県	1,681	島根県	923		

(単位:万円)

(資料)「都道府県地価調査」(2004年)及び

「住宅・土地統計調査報告(総務省統計局)」(2003年)より作成

i 制度の詳細は、米澤慶一『リバース・モーゲージ再考～停滞の歴史と活性化への展望～』ニッセイ基礎研 REPORT、2010年5月号を参照

ii 実際は、セット価格のほうが多少安くなるのが常ではあるが、価格付け理論では摩擦のない市場、空売りも含めて売り買いが自由で、取引コストがかからない等特殊な状態を想定している場合が多い。

iii 割引債約99円(1年後の価値100円)と、価格のわかっているゲームAの0.5口分(35円)で複製可能であるため、現在価値はそれらの合計額と一致し約134円となる。

iv ゲームAは、65%の確率で0円、35%の確率で202円貰えるので、その期待値は70.7円となり、安全利子率で現在価値に戻すと、現在価値70円と一致する。また、ゲームBの価格は、その期待値が約135.4円となり同様に現在価値は約134円となり複製した価格と一致する。

v リバース・モーゲージのオプション性については、高岡和佳子『子孫に美田を残す可能性を金額換算すると?～リバース・モーゲージにおける貸付限度額を例に～』ニッセイ基礎研 REPORT、2010年7月号を参照