

# 政策金融と期限前償還リスク<sup>1)</sup>

郵政研究所第二経営経済研究部担当研究官 西川 雅史  
法政大学大学院博士課程 川崎 一泰

## 1 はじめに

本稿の目的は、期限前償還リスクの概念と現状を住宅ローンの事例研究によって検討することである。期限前償還リスクとは、長期固定で融通した資金が期限より前に償還されることに付随するリスクであるが、とりわけ金利変動に起因するリスクが議論の対象となる。期限前償還リスクが存在する代表的な事例として、住宅金融公庫による住宅ローン貸出がある。住宅ローンの場合には、金利変動以外にも、移転、世帯主の死亡、退職金などによって期限前償還が発生する。これら金利変動以外のリスクに関して住宅金融総合研究会（1997）では、「...その発生を予見することが可能である。また、その発生率も小さく、従来から住宅金融公庫内部で負担してきたリスクであるため、今後も現行システムの中で対応することができる」と表現されており、深刻な問題でないことが分かる。逆に言えば、金利変動に伴う期限前償還が非常に厄介な忌避すべき事態なのであり、1993年から1994年にかけて、住宅金融公庫が直面したリスクなのである。第3節のFigure 8では、1992年以前に住宅金融公庫の金利に比べて割高であった都市銀行の住宅ローン（変動）が、1993年

以降は急速に低下して公庫金利を下回っていることが見て取れる。こうした状態では、公庫から借り受けた比較的高い金利のローンを期限前に返済し、都市銀行の住宅ローンへシフトするいわゆる「借り換え」が発生する。この結果、住宅金融公庫は、一定の利率で長期にわたって運用するはずであった資金が予想外に返済されてしまい、新たな運用を迫られるのである。

同様の期限前償還リスクが民間銀行に無いわけではないが、彼らは商品の特性を反映した金利を設定することで、期限前償還リスクを回避することができる。例えば、住宅ローンのうち金利変動タイプの商品は、貸し手である銀行にとって金利変動リスクに中立的である。また、アメリカの住宅ローン商品でみられるBullet Mortgageは、期限前償還の権利を借り手に付与しないものであり、金利変動リスクは完全に借り手が負担している。もし、期限前償還の権利（オプション）を借り手が望むならば、Bullet Mortgageの金利に利率が上乘せされる（コストが増える）のである。つまり、民間銀行は、期限前償還リスクを借り手ないし市場で処理することが可能であり、リスクに中立的なポジションをとることができるのである。

住宅金融公庫が民間銀行と同様の策を講じるこ

<sup>1)</sup> 本稿の草稿段階で鶴瀬由己氏（郵政省郵政研究所）春日教測氏（郵政省郵政研究所）より貴重なコメントを頂いた。記して謝意を表します。なお、本稿に残されているであろう過誤は、全て筆者の責任に帰されるものである。本稿に関するご意見、ご批判は以下のアドレスへお寄せ下さい [m2\\_nishi@mpt.go.jp](mailto:m2_nishi@mpt.go.jp)（西川雅史）、[kazu@mt.tama.hosei.ac.jp](mailto:kazu@mt.tama.hosei.ac.jp)（川崎一泰）。

とができない理由の一つには、大きな資金リスクを情報的に弱者である一般利用者（借り手）に負担させることを避けたいとする政策金融独特の考えがあるように思われる。このため、Bullet Mortgageのような商品を住宅金融公庫が取り扱うには、やや抵抗があるかも知れない。しかし、岩田（1998）は、住宅金融公庫がリスク中立的になるためには期限前償還をオプション（権利）と捉え、これを金利へ反映させるべきであると主張している。さらに、近年話題になっているMBS（Mortgaged Backed Security）等の商品によってリスクを市場で広く負担してもらい、貸し手側がリスク中立的なポジションを確保する手法は一考に値する。市場によるリスク負担ならば、情報弱者である通常の借り手ではなく、投機的なプレイヤーが参加する市場がリスクを（応分のメリットの対価として）負担するのであるから、政府金融としても受け入れやすい。このような非常に望ましい特性を有するMBSと政策金融の関係についての研究は、その意義の割に不十分である。日本における期限前償還リスクに関する研究は、住宅金融公庫が深刻なリスク負担者になった1994年～98年にかけて活発になった（斉藤〔1995〕、高橋〔1997〕、岩田〔1998〕、住宅金融総合研究会〔1996、1997〕）。しかし、そのリスクが遠のき、喉元を過ぎて熱さを忘れてはいまいか。

少し視野を広げてみると、固定金利で長期資金を融通する限り、住宅ローンに関わらず、この種のリスクが内在していることに気づかされる。例えば、地方債を購入する行為は、地方債を起債した団体に対して資金を貸し付けたことに等しい。そして、これが期限前償還される可能性はゼロではない。現に、国会において三塚大蔵大臣（1997年当時）は、地方債の期限前償還の要求に対して

「資金運用部にそのような余裕はない」と答弁している。つまり、地方債の起債団体に期限前償還の需要は存在しており、一部の自治体では、地方銀行との交渉によって期限前償還を行っている場合もある。現段階で公的なルートを経由した地方債が期限前償還リスクに直面しているわけではないが、地方自治権に関する近年の世論の盛り上がりを見れば、地方自治体の主体的な判断に基づく期限前償還を可能にする制度的な枠組みが用意される可能性は否定できない。こうした起こりうる潜在的なリスクについて分析を加え、一定の理解を深めることは無意味ではないであろう。

我々の研究が目指すのは、住宅金融に限定されるものではなく、より広く、政策金融<sup>2)</sup>が有する期限前償還リスクについて研究することである。政策金融が抱えるリスクは、最終的には国民のリスクとなるのだが、もし、これを市場で処理することができれば、リスクは資金に余裕のある投機的なプレイヤーが負担するものとなり、危険回避的で情報弱者であるその他多くの国民はリスクをヘッジできる。期限前償還リスクは、工夫によって回避可能なリスクの一例なのである。

こうした動機に基づく研究の第一段にあたる本稿では、期限前償還の基礎的な理論および実証分析に関する理解を深めるために、豊富な先行研究を有する住宅ローン市場を取り上げて検討を行う。

## 2 期限前償還の理論

期限前償還のうち議論の対象とすべきは、金利変動に伴うものであることは先に触れた。以下では、金利変動と期限前償還の関係をRichard and Roll（1989）に倣って定式化する。

金利変動が債権者の行動（期限前償還）へ与える影響は、その返済方法によって異なるのでこれ

<sup>2)</sup> 「政府系金融機関が..(中略)..政府の政策に従って、財政投融資を原資として行う金融」(広辞苑)

Figure 1 「元金均等償還方式」と「元利均等償還方式」

t期	利子率	元金均等償還方式				元利均等償還方式	
		元金3600万円	元金均等償還	元金に対する利息	返済額	元金3600万円	返済額
0	0.002	3600	10	7.20	17.20	3600	14.04
1	0.002	3590	10	7.18	17.18	3593	14.04
2	0.002	3580	10	7.16	17.16	3586	14.04
353	0.002	70	10	0.14	10.14	97	14.04
354	0.002	60	10	0.12	10.12	84	14.04
355	0.002	50	10	0.10	10.10	70	14.04
356	0.002	40	10	0.08	10.08	56	14.04
357	0.002	30	10	0.06	10.06	42	14.04
358	0.002	20	10	0.04	10.04	28	14.04
359	0.002	10	10	0.02	10.02	14	14.04
返済総額		4900				5054	

を区別する必要がある、「元金均等償還方式」と「元利均等償還方式」に大別される。前者は毎回の返済額が同じであり、返済者にとって返済計画を立てやすいという利点を有するが、後者に比べて返済総額が大きくなるのが一般的である。Figure 1では、3600万円の借入を行った人が360ヶ月で返済するスケジュールを二つの償還方式で比較している。

元金均等償還方式は元金を等額（月々10万円）で返済し、かつ未払い元本の利息を全額払う返済方法である。したがって、未払い元本が多い返済期間の初期は、比較的多くの金額を返済しなくてはならない。ここで例で第一期の返済額は17.2万円/月であり、返済総額は4900万円になっている。他方の元利均等償還方式では、月々約14万円の返済が360回繰り返され、返済総額は5054万円になっている。ここで後者の返済総額が前者よりも大きくなっているのは、初期段階の返済額が大きい前者では元本が早く小さくなり、その分の利息が縮小されるという構造によるものである。

このように、返済方法によって利子率がプレイヤーへ与える影響は定量的に異なっている。本稿では上記二つのうち、元利均等償還方式を想定し

た定式化を行う。これは、消費者が住宅ローンを一定額で返済するスケジュールを選択するであろうという単純な推察によるものである。

元利均等償還方式の場合の $t$ 期の返済額（ $J_t$ ）は、借入利子率を $c$ で一定とすれば、資本回収係数として(1)式のように定式化される。なお、以下で $F_t$ は $t$ 期の未払い元本である。

$$(1) J_t = F_t \frac{c}{[1 - (1 + c)^{-n}]}$$

これを未払いの元本（ $F_t$ ）について整理すると(2)式になる。

$$(2) F_t = J_t [1 - (1 + c)^{-n}] / c$$

この両辺を $J_t$ で除して、未払いの元本と返済額の比率（ $P_t = F_t / J_t$ ）を求めると(3)式になる。

$$(3) P_t = [1 - (1 + c)^{-n}] / c$$

この(3)式は、未払い部分の元本を当期の返済額で評価し、それを借入利子率（クーポン・レート）で表したものである。ここで、(3)式の借入利子率（ $c$ ）を、ローンの借り換えを行う場合に利用することになる借換利子率（ $r$ ）で置き換えて整理すると(4)式になる。

$$(4) J_t = rF_t + J_t(1 + r)^{-n}$$

(4)式は、残された元本から $t$ 期に得られる利息

( $rF_t$ ) と、返済額 ( $J_t$ ) の現在割引価値の合計である。これを ( $A_t = F_t/J_t$ ) として書き改めると(5)式になる。

$$(5) A_t = [1 - (1+r)^{-n}] / r$$

利子変動による借り換えインセンティブは、自らが抱える債権(ないしローン)の現在価値を借入利子率で評価した $P_t$ と、借換利子率で評価した $A_t$ で比較するものと考えることができよう。当たり前のことであるが、今後の返済プランが容易になる方を選択するのである。

Richard and Roll (1989) は、借入者の期限前償還権がアメリカン・オプション(期限前償還権)の価格と同様に、通常の元金に対して比例的にコストを上積みするものとなっているとすれば、オプションの1単位当たり価値は $P/A$ に依存すると指摘している。換言すると、期限前償還に関する権利を付随するローンの場合には、予め権利に対するコストを支払わなければならない。これが元本( $F_t$ )に比例して決まるコストであれば、 $P$ に体现されていることになる。ここで、期限前償還権の無いローンへ借換を行うとすれば、 $A$ には期限前償還に関するコストは含まれていない。こうした条件の下で $P/A$ は、期限前償還コストを含んだ指標であることがわかる。

この $P/A$ を導出するために、(3)式を(5)式で除して(6)式とする。実証的な分析を行う場合に、この $P/A$ の代理指標として「 $r-c$ 」が用いられることがあるが、Richard and Roll (1989) は、むしろ「 $r/c$ 」を使用すべきであると主張している。

$$(6) \frac{P_t}{A_t} = \frac{[1 - (1+c)^{-n}] / c}{[1 - (1+r)^{-n}] / r} \approx \frac{r}{c}$$

### 3 $P/A$ 、 $r/c$ の日本における現実

前節で期限前償還を定式化する際に利用した代理変数( $P$ 、 $A$ 、 $r$ 、 $c$ )が、現実にどのような変動をしているのかを日本の住宅ローン市場のデータを利用して概観する。

ここで一つのシナリオを仮定する。

仮定1：住宅購入の最初の資金は住宅金融公庫から借り入れられ、もしローンの借り換えを行うならば、民間銀行を経由しなければならないものとする。

こうして、借入金利は公庫金利を、借り換え金利は民間銀行の金利をそれぞれ意味するものとなる<sup>3)</sup>。この設定は、ローンの借り換え需要を制度的に吸収できない住宅金融公庫の事情と、住宅の一次取得者の多くが住宅金融公庫の資金を利用することを鑑みれば突飛なものではないであろう。また、この仮定は本稿の分析の主旨に沿うためのものでもある。具体的に分析の対象とする期間として、以下の2つを設定した(Figure 2)。

このうち、本稿が関心を持つのは②期モデルであり、借入金利(公庫金利)と借換金利(都市銀行の金利)の利幅が縮小・逆転して、住宅ローンの借り換えが大量に発生する時期を選定した。これに対して①期モデルは、公庫と都市銀行で十分な利差が存在した時期であり、②期モデルに対す

Figure 2 分析期間の設定

	借入開始	返済期間	借入金利(公庫)
①期モデル	1985年1月	276ヶ月 (23年)	5.5% (月利0.004703)
②期モデル	1991年8月	276ヶ月 (23年)	5.5% (月利0.004703)

<sup>3)</sup> この前提によって、政策金融の期限前償還リスクの問題は、官民の金利格差・金利設定方法の違いに起因するように設定されることになる。

るベンチマークを提供する。なお、以下で住宅金融公庫の金利は基準金利（最低の金利）であり、市場金利は都市銀行の住宅ローン金利（変動型）である<sup>4)</sup>。また、ここでは入手可能な年利( $I$ )データを利用して、 $i = 1 - (1 - I)^{1/12}$ の式から月利( $i$ )を求めている。

### 3.1 $P/A$ の現実

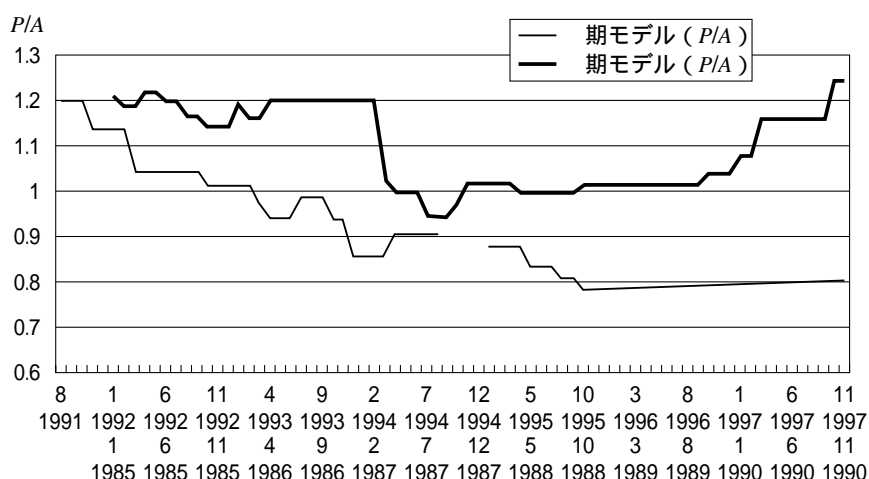
まずFigure 3では、(6)式から計算される $P/A$ について、①期モデルと②期モデルで比較している。 $P/A$ は、未払い元本を借入金利で評価した $P$ と借換金利で評価した $A$ の比率であるから、住宅ローンの借り換えインセンティブの強度を示す指標になっており、 $P/A < 1$  を条件として期限前償還が発生する可能性を示している。ここでは、期限前償還の機会費用である。

①②期モデルで借入金利と償還期間が等しいために $P$ は同様のスケジュールで変化する。それゆえ、Figure 3に表れる $P/A$ の違いは、借換金利に連動する $A$ の動きによって引き起こされている<sup>5)</sup>。

Figure 5で確認できるように、①期モデルが対象とする期間では、市場金利と公庫金利のスプレッドが大きいため、 $A$ が $P$ を上回りにくい。それゆえ、 $P/A$ はほぼ一貫して1以上の値をとっている<sup>6)</sup>。これに対して、②期モデルでは、1992年以降は $P/A < 1$ であり、②期モデルが対象とする期間で相対的に期限前償還が発生しやすい状況であったことを指摘できる。とりわけ1995年の年末に期限前償還が発生する可能性が最大になっている。(この点は、4節の分析でも確認される)

もし仮に、借換コストが $P/A$ の尺度で0.2ならば、 $P/A < 0.8$ で期限前償還が発生する状況になることを意味し、②期モデルの1994年12月~97年6月がこれに該当する時期であったことになる。なお、 $P/A$ は返済終了期間に近づくほど1へ収束する傾向を持つので、金利差が一定であっても $P/A$ は一定ではない。これは、ローン終了の末期で借換が起きにくい事情を反映した特徴でもあり注意して欲しい。

Figure 3 ①期モデルと②期モデルにおける $P/A$ の比較



<sup>4)</sup> 『経済統計年報』では、金融自由化によって都市銀行の商品が多様化したために、1994年7月以降の住宅ローン金利（固定型）のデータを提供していない。そこで、目安として住宅ローン金利（変動型）を利用することにした。なお、1994年7月から1994年12月の住宅ローン金利（変動型）のデータも、提供されていない。

<sup>5)</sup> (3)式から、 $P$ が返済期間と当初金利（固定）に依存していることがわかる。

<sup>6)</sup> ①期モデルで、1987年の一時期に、僅かながら $P/A < 1$ となっている。

### 3.2 $r/c$ の現実

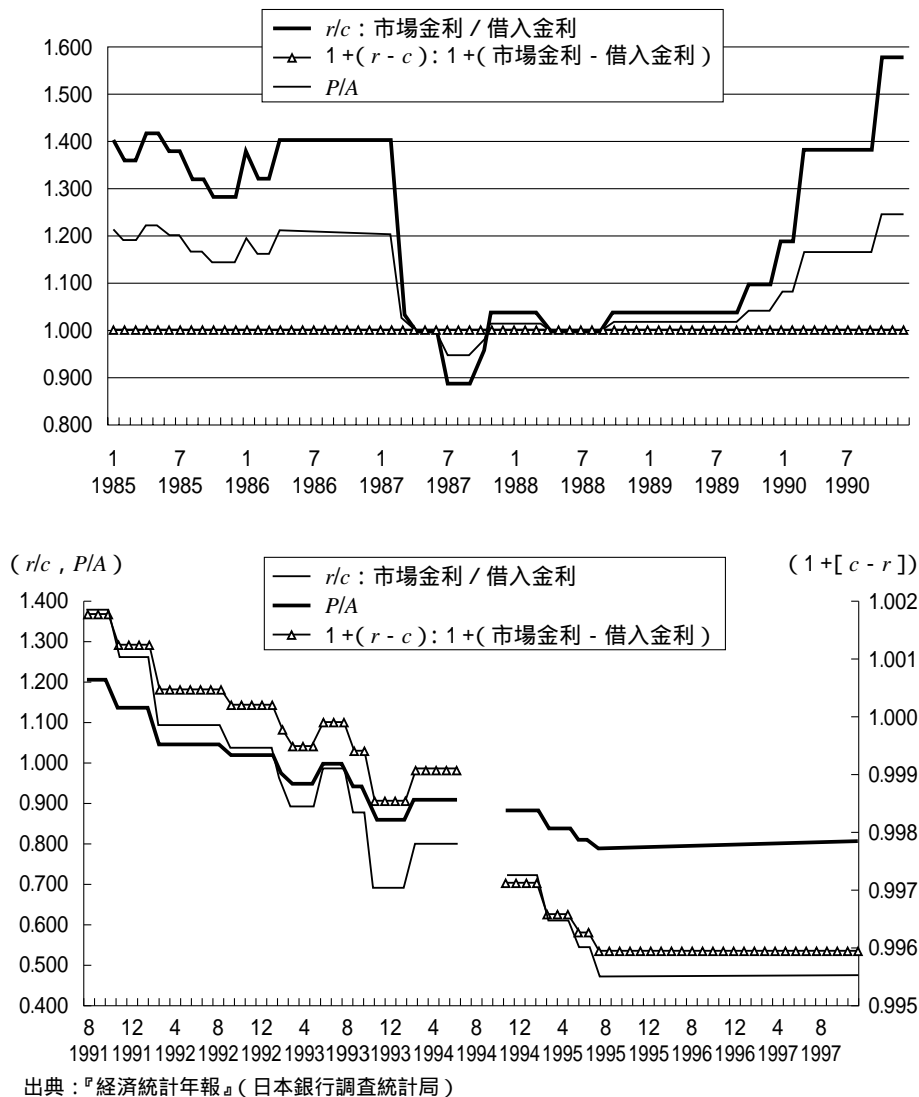
Richard and Roll (1989) は、期限前償還に関する実証分析において、 $P/A$ の代理指標として「 $r - c$ 」よりも「 $r/c$ 」を使用すべきであると主張している。そこで、 $r/c$ と $r - c$ にどのような差があるのかを日本の事例で考察してみる。

Figure 4 は、 $r/c$ 、 $1 + (r - c)$ 、 $P/A$ の経年的な変化を①期モデル(上段)と②期モデル(下段)について図示している。ここで、 $P/A$ との比較のために、「 $r - c$ 」ではなく「 $1 + (r - c)$ 」を使用

している点に留意されたい。まず、 $r/c$ は金利の変動に敏感なのが特徴的であり、その変動幅は相対的に大きい。対照的に、 $1 + (r - c)$ は金利変動の表現力(分散)が小さいので、 $r/c$ 、 $P/A$ と同じ尺度で測ると1の周辺に密着しているように見えてしまう。これらの特徴は、①②期モデルで共通の特徴である。この意味では、Richard and Roll (1989) が指摘したように $r/c$ は、 $P/A$ の代替指標として $1 + (r - c)$ よりも適切である<sup>7)</sup>。

視点を変えるために、Figure 4 の下段では、

Figure 4 借換インセンティブの指標①:  $r/c$ と $1 + (c - r)$



<sup>7)</sup> 360回ローンの極めて初期(30期目)において $r/c$ と $P/A$ が近似的な値となり、 $1 + (r - c)$ と $P/A$ が乖離する事例を挙げている。

1 + (r - c) の尺度を右軸に別に設けている<sup>8)</sup>。そうすると、相対的には1 + (r - c) も r/c · P/A と同様の動きをしていることがわかる。したがって、必ずしも1 + (r - c) が不適切な指標であるとはいえないであろう。また、なんとといっても、1 + (r - c) は直観的に分かり易い指標である。先行研究では、Schwartz and Torous (1989)、Titman and Torous (1989) が r/c の概念を、Richard and Roll (1989)、Cambell and Dietrich (1983) が r/c の概念を利用している。本稿では、理論モデルとの整合性に問題はあるものの、簡便な指標である1 + (r - c) の概念を利用して、日本の期限前償還の定量的な把握を試みる。

#### 4 期限前償還の事例研究

ここで議論する期限前償還リスクは、金利変動に起因するもののみを考えることにする。金利変動によって発生する期限前償還は、現在のようなゼロ金利という特殊な状況において発生するものではなく、高い金利状態から金利が低下する局面で存在するリスクである。とりわけ、金融自由化、財政投融资制度の改変などの時勢を踏まえると、政策金融におけるリスクの管理はより重要な課題となることは明らかである。以下、政策金融の中でも、そのウェイトが高く、民間金融機関と競合

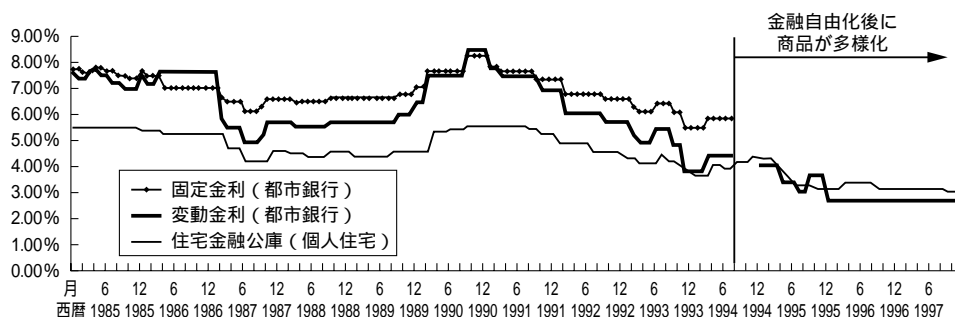
している住宅金融公庫を事例として、どれくらいの規模が期限前償還リスクにさらされているのかを簡単な設定をおきつつ定量的に明示する。

Figure 5は、1985年以降の都市銀行（固定・変動）と住宅金融公庫の住宅ローン金利を時系列的に表現したグラフである<sup>9)</sup>。仮定1を維持するとすれば、期限前償還リスクが高まる時期は、官民の金利差が逆転している1994年と1995年以降の一部の期間だけのようにも見える。しかしながら、実際には、1985年以前に5.5%の金利で借りた人にとっては、民間金融期間の金利がこの数値を下回った1993年以降、現在に至るまでのすべての期間で借り換えのインセンティブが存在しているのである。このことは、期限前償還リスクは、現在の公庫融資金利を引き下げれば解決する問題ではないことを意味している。

まず、住宅信用供与状況の推移について検討する。データは「経済統計年報」(日本銀行)の「住宅信用供与状況」を使用した。このデータは年次データであるため、金利データを年平均金利に変換して金利の比較をおこなった。

定量的な規模として住宅金融公庫の信用供与残高を捉えると、1996年時点で60兆円弱という金額であり、これは、1999年の一般会計予算が約90兆円(歳入は約80兆円)であることを考えれば非常

Figure 5 住宅ローン金利の変動にみる期限前償還の可能性



<sup>8)</sup> 上段と同じように、一つの尺度を利用すれば、1 + (r - c) は1の周りで微妙に蠢動するように見える。

<sup>9)</sup> 1999年8月時点では、都市銀行(住友銀行)の住宅ローン固定金利(10年)で3.55%、変動金利(10~35年)2.375%、住宅金融公庫の基準金利は2.60%(11年目以降は4%)である。

Figure 6 住宅信用供与の推移（残高）

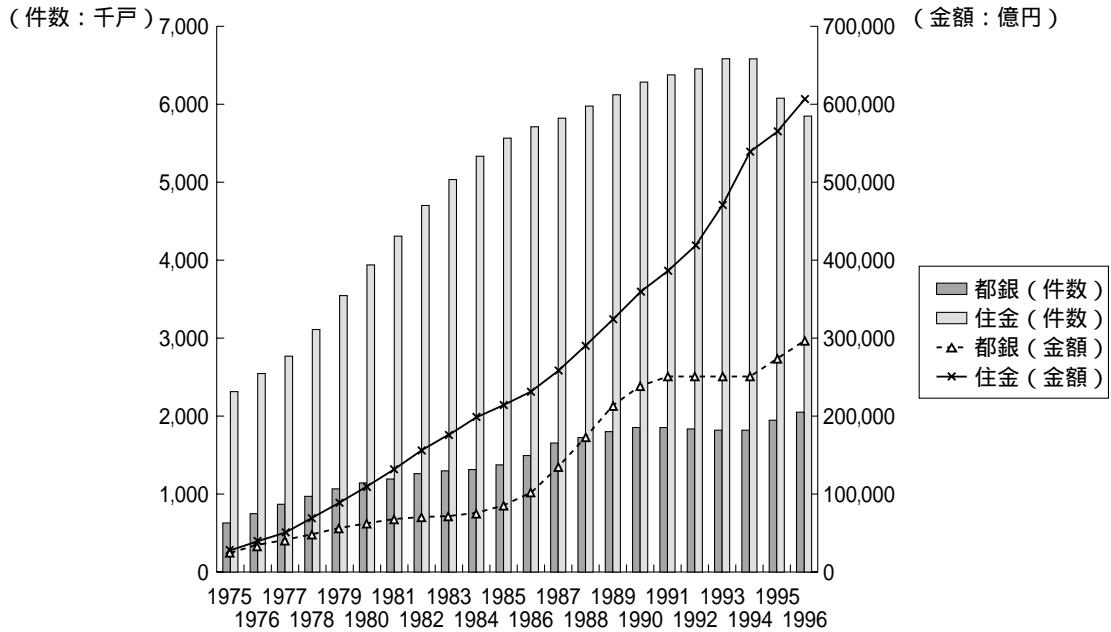
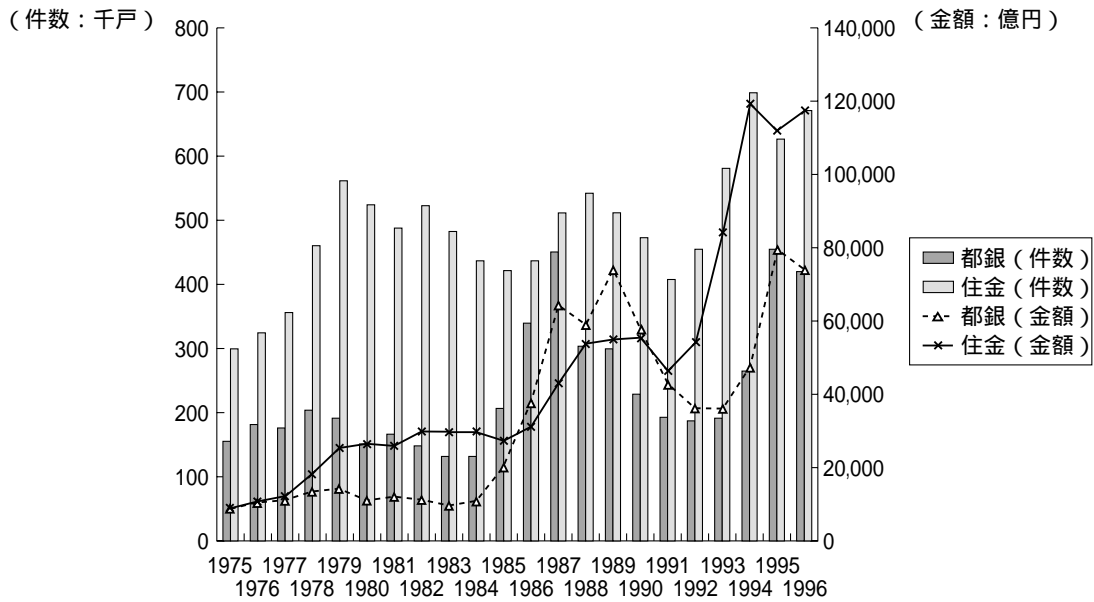


Figure 7 住宅信用供与の推移（新規）



に大きいことが分かる。新規の供与額でも約12兆円に及んでおり、法人税収の約15兆円に匹敵している。その残高の推移で顕著な特徴は、1995年、96年に急速に減少している点である。これが不況による影響でないことは、Figure 7で公庫の新規貸出件数が高水準であることから明らかである（まして、1996年の公庫の新規貸出件数は、

1975年以降で最大である）。この減少の要因として、期限前償還による影響を認めることができよう。この解釈は、Figure 3を利用した3節の分析の結果で支持されるものでもある。

2節で示したように、期限前償還のインセンティブは概ね貸出金利と現行金利のスプレッド（ないし比率）の関数である。それゆえ、いくら



Figure 8 期限前償還リスクの有無

		借 入 年 次																					
		1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
		5.50%	5.50%	5.50%	5.16%	5.31%	5.50%	5.50%	5.50%	5.50%	5.50%	5.50%	5.29%	4.49%	4.47%	4.46%	5.27%	5.41%	4.72%	4.12%	3.95%	3.63%	3.24%
リ ス ク の 有 無	1975	9.67%	0																				
	1976	9.00%	0	0																			
	1977	8.44%	0	0	0																		
	1978	7.70%	0	0	0	0																	
	1979	7.90%	0	0	0	0	0																
	1980	8.66%	0	0	0	0	0	0															
	1981	8.40%	0	0	0	0	0	0	0														
	1982	8.31%	0	0	0	0	0	0	0	0													
	1983	8.35%	0	0	0	0	0	0	0	0	0												
	1984	7.90%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0											
	1985	7.37%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0										
	1986	6.58%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
	1987	5.53%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
	1988	5.60%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
	1989	5.78%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
	1990	7.58%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
	1991	7.53%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	1992	6.08%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	1993	5.07%	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0		
	1994	3.98%	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	
1995	3.20%	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
1996	2.63%	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

\* 表の横方向にある借入年次の金利と縦方向にある都市銀行の金利を比較し、借入年次の金利を都市銀行の金利が下回った場合を1、その他を0と表している

の金利で貸し出された残高がどの程度あるのかを推計しなければ、潜在的なリスクの大きさを考慮することはできない。以下では3つの仮定において議論を簡便化し、潜在的に期限前償還のインセンティブを年次毎に検討する。

仮定2：各年次の期首にその年次の借入額すべてを借り入れ、毎月(1)式に基づき返済(すべてを元利金均等方式で返済)する。

仮定3：すべての人は返済期間として25年を選択し、この間は最初に設定された長期固定金利で借り入れたものとする。つまり、11年目以降の金利変動やゆとり返済などはないものと仮定する。

仮定4：各年次の金利は毎月1日の金利を各月の金利とし、これを平均化したものが、当該年次の金利となるものとする。

これらの仮定は厳しいものであるが、この分析の目的である「潜在的な期限前償還リスク」の量的把握という意味から、厳密な精度を要求しないものとした。

r-cの概念を利用すれば、期限前償還のインセンティブは、借り入れた年次の公庫金利より、民間金融機関の金利が低い時に高くなる。こうした状況が起きている時期を示しているのがFigure 8である。この表は、単純に期限前償還リスクの有

無を確認するものであり、上記の仮定4によって平均金利を比較したものである。なお、都市銀行の金利については、1982年以前のものについては固定金利のものを採用し、1983年以降のものについては変動金利のものを採用した。これは1982年以前には都市銀行における変動金利データが存在しないためである。Figure 8より、1975～86年と1990～91年に融資されたものは1993年以降期限前償還リスクにさらされていることがわかる。また1987～89年に融資されたものは1994年以降、1994～95年に融資されたものは95年以降に同様のリスクにさらされていることがわかる。なお、住宅金融公庫を借りる者にとって公庫金利には、固定金利、借換オプションの権利などのプレミアムが含まれている。それゆえ、1996年のように、公庫金利が民間金利を上回っている ( $c > r$ ) 状況でも公庫からの借入はなされるのである。Figure 8は、単純に金利のスプレッドで評価できない部分を無視していることに留意されたい。

以下では、さらに2つの仮定を追加して、住宅金融公庫が提供した各年次の融資額の残高（プール）を推計し、期限前償還のリスクの大きさ（リスクにさらされる残高）を年次毎に算定する。

仮定5：分析の期間中には、あらゆる期限前償還が発生しない。

仮定6：1974年以前の融資は1993年以降には（融資開始から20年目以降）ゼロもしくは無視できるほど小さい。

仮定5は融資額の残高を求めるために、仮定6は融資の残高と比較するために必要なものである。融資残高と期限前償還リスクとの関係で考えると、仮定5は過大推定の方向に、仮定6は過小推定の方向に働く。

仮定1～6と(1)式を利用すれば、各年次に新規融資された資金の残高が明らかになる。つまり、期限前償還される可能性のあるプールの大きさは、借入れ額から返済分を引いた残金であり、借り入れた時点から時間が経過すればするほど小さくなるものである。こうして推定された各年次の融資に対する残金とFigure 8の積がFigure 9に示されており、これらは期限前償還のリスクにさらされる残高を意味している。ここで横計は、各年時のプールの合計であり「総額」とし、これが信用供与残高（Figure 6）に占める割合を「シェア」とした。例えば、1975年に住宅金融公庫が貸し出

Figure 9 期限前償還リスク推定額

(単位：億円)

			借 り 入 れ 年 次										
	総 額	シェア	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1974	1985
1993	170,136	36.1%	1,095	1,672	2,136	3,861	6,037	7,071	7,850	10,088	11,362	12,440	12,775
1994	361,808	66.8%	876	1,378	1,799	3,314	5,243	6,197	6,939	8,981	10,178	11,201	11,554
1995	540,127	95.4%	671	1,102	1,483	2,798	4,495	5,375	6,082	7,939	9,061	10,033	10,403
1996	606,875	99.8%	479	844	1,186	2,311	3,791	4,602	5,275	6,958	8,010	8,932	9,318
			1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
			16,258	0	0	0	40,605	36,885	0	0			
			14,785	23,377	31,821	35,440	37,364	33,978	43,901	73,484	0		
			13,393	21,381	29,211	32,634	34,297	31,232	40,651	68,478	104,326	105,082	
			12,077	19,479	26,723	29,958	31,397	28,638	37,559	63,685	97,339	98,452	109,861

した金額は約9,144億円が毎年返済され、1993年で1,095億円、1994年で876億円、1995年で671億円、1996年で479億円と残高ベースでは減少していくはずである。こうした計算を1975～1996年分まで①～⑥の仮定に基づき計算した。なお、Figure 8より明らかなように、この設定では1992年以前の期限前償還リスクは存在しないので表からは割愛し、1993年～1996の4年分を掲載した。

いくつかの仮定をおいた計算ではあるが、1993年には残高の約36%、94年には約67%、95年以降ではほぼ100%の融資が期限前償還リスクにさらされており、金額でいうと1993年で約17兆円、94年には36兆円、95年には54兆円、96年には61兆円もの額がこのリスクにさらされていることになる。ただし、先述したように、本稿が加味していない機会費用や権利の価格を考慮すれば、本分析の推計はやや過大であろう。中北（1998）は1995年度の期限前償還額を約9.9兆円と推計しているので、これを正しい値とすれば、我々が推計した潜在的なリスクのうち2割程度が現実になったことになる。

## 5 小括：まとめと展望

本稿の目的は、期限前償還の基礎的な理論および実証分析に関する理解を深めることにあった。分析対象として、豊富な研究材料を有する住宅ローン市場を利用し、理論的な分析と定量的な情報を提供している。

まず、第2章では、期限前償還の理論的な定式

### 参考文献

- 岩田一政（1998）、「住宅ローンの期限前償還とオプション理論」『住宅問題研究』。  
齊藤寿彦（1995）、「住宅貸付債権の証券化と住宅金融公庫」『住宅問題研究』（11）：1。  
高橋豊治（1997）、「住宅金融におけるデリバティブ取引の役割」『住宅問題研究』（13）：1。

<sup>10)</sup> 仮に住宅金融公庫が財投機関債（ないし財投債）を発行するとして、供与した資金の期限前償還リスクは誰が負担するのであるか。この場合にも、我々が地方債について研究しようとする問題と同様の構図が内包されている。

化を行い、借入利率（ $c$ ）と借換利率（ $r$ ）の比率が金利変動による期限前償還の重要な要因となることを示した。つづく3章では、この $c$ と $r$ の日本における推移を概観し、実証分析に使用するならば、 $r-c$ よりも $r/c$ の方が妥当であることを示した。最後に第4章では、事例研究として住宅金融公庫の融資額を分析し、年次毎の期限前償還の有無と、期限前償還される最大額の推計を行った。以上までの結果はいわば現状分析であり、新しいファクト・ファインディングを含むものではない。

本稿が期限前償還リスクに関する基礎的な整理・現状分析を行ったのは、住宅金融公庫が抱える期限前償還リスクを研究する為ではない。より広く、長期に固定の利率で資金提供を行う政策金融全般のリスクを研究するためのイントロダクションとして、先行研究が豊富な住宅ローンを取り上げたに過ぎない。むしろ、我々が注目しているのは地方債の期限前償還についてである<sup>10)</sup>。これまで、地方債の期限前償還に関する問題は顕在化していないが、それは制度的に保護されているからであり、地方債の起債者（債務者）にそのインセンティブが存在しないわけではない。近年の地方分権に関する動向を併せ考えると、地方債の期限前償還の原則禁止的な環境は、早晚崩れ去るであろう。それ故、いずれ来る日のために、事前に研究しておくべき課題として、期限前償還リスクの管理方法を検討することは非常に有意義であると考えている。

住宅金融総合研究会編（1996）、「住宅金融における信用リスクと期限前償還リスク アメリカにおける現代と予測管理」『平成7年度住宅金融研究会報告書』。

住宅金融総合研究会編（1997）、「公的住宅金融システムにおけるリスク低減のあり方 財政投融資システムの現状と住宅金融公庫のリスク低減の方向」『平成8年度住宅金融研究会報告書』。

中北徹（1998）、「政府の金融活動の国際比較」岩田一政・深尾光洋編『財政投融資の経済分析』（日本経済新聞社）第4章所収。

Brent W. Ambrose, Richard J. Buttimer, Jr., and Charles A. Capone. (1997) "Pricing Mortgage Default and Foreclosure Delay." *Journal of Money, Credit and Banking* (29): 3.

Eduardo S. Schwartz and Walter N. Torous. (1989) "Prepayment and the Valuation of Mortgage-Backed Securities." *The Journal of Finance* (54): 2.

Sheridan Titman and Walter Torous. (1989) "Valuating Commercial Mortgages: An Empirical Investigation of the Contingent-Claims Approach to Pricing Risky Debt." *The Journal of Finance* (54): 2.

Scott F. Richard and Roll Richard. (1989) "Prepayments on fixed rate mortgage backed securities." *The Journal of Portfolio Management* : Spring.

Tim S. Campbell and J. Kimball Dietrich. (1983) "The Determinants of Default on Insured Conventional Residential Mortgage Loans." *The Journal of Finance* (38): 5.

### 参考資料

『経済統計年報』（日本銀行調査統計局）。

『財政統計金融月報』（大蔵省編）。