

*** レポート ***

コア預金のモデル化についての一考察

資産運用研究所 二俣 新

要 約

預金取扱等金融機関は、ALM 的な観点から効率的な資産・負債の運用管理を行うために、負債のデュレーションなどのリスク特性を把握する必要がある。その負債を構成するのは、当座預金や普通預金、定期預金等である。なかでも、当座預金や普通預金等、預け入れ期間の定めのない負債を、どのような年限（残存期間）の負債と捉えるかが、資産・負債の効率的運用の観点から重要になる。それら流動性預金は、即日引き出しが可能であるが、負債の年限を 0 日と捉えるのは保守的すぎるため、実情に近い年限の推計モデルを構築する必要性が高まっている。

既存のコア預金の年限推計モデルは、おしなべて過去の預金残高のみをデータとして用い「預金残高の推移を直接モデル化」するものであり、預金の流入・流出の原因把握をするには、十分なアプローチではないと考えられる。

そこで本稿では、「預金残高を構成する預金者の属性情報・口座数・異動データを要因別にモデル化」するアプローチを「NFI コア預金モデル」(NFICDM) と呼び、そのアプローチを用いて簡単な分析を行なった。実証分析で利用するデータとしては、半期毎に公表されている日本銀行の「預金者別預金（金額階層別）」を用いた。その結果、コア預金の年限については、既存モデルとほぼ同程度の結果が得られたのに加え、預金残高全体を変化させた主要因は、1 口座当たりの金額の変化と推計され、さらに、金利の変化に感応するのは、口座の開設・解約等よりも、1 口座当たりの金額であることが確認された。これらの要因は、既存のモデルでは、把握出来なかったものである。

このように NFICDM は、既存のモデルと比較すると、預金者行動をその要因別に分析して説明ができるアプローチに近づいたといえよう。筆者は詳細な預金データを入手できる立場にはないが、そのような機会に恵まれたならば NFICDM により、コア預金の年限、ひいてはその裏側にある預金者行動について詳細な分析を進めていきたいと考えている。

目次

1. はじめに
2. コア預金のモデル化における課題
 - 2.1 コア預金の定義
 - 2.2 既存のコア預金モデル（残存期間の推計モデル）の課題
 - 2.3 預金データの現状分析
 - 2.4 流動性規制の動向
 - 2.5 預金データの分類と課題
3. NFI コア預金モデルのアプローチ
 - 3.1 構造モデルと要因モデル
 - 3.2 検証内容及び方法
 - 3.3 検証結果
4. おわりに

1. はじめに

生命保険会社は、保険商品を顧客に販売することにより資金を調達し、有価証券等で運用し、支払い事由の発生時に運用した資金を充当している。バランスシートで捉えれば、資産は、有価証券などで構成され、負債は、責任準備金（将来支払う保険金の積立金）で構成されている。有価証券の多くは、債券で運用されているが、単純に、利回りの高さで銘柄選定しているわけではない。例えば、年金を販売したことにより預かった資金であれば、保険金の支払いが長期にわたるため、運用の際に残存期間が長い債券で運用することになる。反対に、掛け捨ての定期保険であれば、残存期間が短い債券で運用することになる。

預金取扱等金融機関の場合はどうであろう。預金を受け入れることにより資金を調達し、利子を支払い、これをもとに貸付や有価証券運用を行う。バランスシートで捉えれば、資産は、貸付や有価証券で構成されており、負債に関しては、当座預金、普通預金や定期預金等で構成されている。当座預金や普通預金等は、預け入れ日に何のペナルティもなく引き出すことができるため、残存期間は0日の負債と捉えることができる。

すると、資産側も残存期間が0日の有価証券で運用することが適切と考えられるが、せいぜいオーバーナイトなど運用手段が限られ金利収入も限られるため、預金の利息を賄うことも厳しい。

当座預金や普通預金などの預け入れ期間の定めのない「流動性預金」は、本当に0日で引き出されるのであろうか。過去の統計データを見れば、日本全体の流動性預金の残高は増加傾向にあり滞留期間も長期と推測されるため、残存期間を0日と捉えるのは、保守的すぎると考えられ、現実的な残存期間を見積もる試みがなされている。

2. コア預金のモデル化における課題

2.1 コア預金の定義

ALM 的な観点で効率的な資産運用を行うには、負債側の流動性預金が、想定される環境において、設定からどれほどの期間が経過したものが、どの程度の金額で引き出されるのか推計しなくては、資産側の有価証券を適切に選定することが出来ない。金融庁では、流動性預金の推計にあたり、用語の定義と残高の見積もり方法の定義について一定の指針を公表している。

①コア預金について

金融庁は以下のように、預金の一部分を、コア預金と定義している。

コア預金（明確な金利改定間隔がなく、預金者の要求によって随時払い出される預金のうち、引き出されることなく長期間銀行に滞留する預金）

（出所）金融庁 「中小・地域金融機関向けの総合的な監督指針」

②コア預金の残高見積もり方法について

また、金融庁は以下のように、コア預金の残高見積もり方法を2種類公表しており、どちらかを用いることと定めている。

コア預金について、以下の a. 又は b. の定義を用いることとする。一度選択したコア預金の定義は合理的な理由がない限り継続して使用しなければならない。

- a. i) 過去5年の最低残高、
 - ii) 過去5年の最大年間流出量を現残高から差し引いた残高、又は
 - iii) 現残高の50%相当額
- のうち、最小の額を上限とし、満期は5年以内（平均2.5年以内）として銀行が独自に定める。
- b. 銀行の内部管理上、合理的に預金者行動をモデル化し、コア預金額の認定と期日への振分けを適切に実施している場合は、その定義に従う。

（出所）金融庁 「中小・地域金融機関向けの総合的な監督指針」

なお、以下では、a. を「標準モデル」、b. を「内部モデル」と呼ぶことにする。

上記の残高見積もり方法の指針は、流動性預金全体ではなく、その中の一部のコア預金についてである。流動性預金全体を見積もる際に、仮に、a. の標準モデルを利用し

ア預金額を見積もると、多くの預金取扱等金融機関では、iii)が該当する。

その際に、コア預金の満期を平均 2.5 年とすると、流動性預金全体では、満期が平均 1.25 年 (=50%×0 年+50%×2.5 年) の負債として見積もることになる。

2.2 既存のコア預金モデル（残存期間の推計モデル）の課題

2006 年に海外のコア預金モデルの事例をまとめた日本銀行のレポート、及び証券アナリストジャーナルによると、コア預金モデルとしては、以下のような推計モデルが存在するようだ。

図表 1 既存のコア預金モデル

No	モデル名称	利用データ
1	セルバッジョ・モデル (OASモデル)	預金残高、3M-Libor
2	米国貯蓄金融機関監督局モデル (OTSモデル)	預金残高、3M-Libor
3	ジャロウ=バン・ディベンター・モデル (JvDモデル)	預金残高、瞬間スポットレート
3'	JvDモデルの応用モデル (Janosi, Jarrow, and Zullo[1999])	預金残高、瞬間スポットレート
4	オブライエン・モデル (OBモデル)	預金残高、市場金利、預金金利、家計所得
5	ハチソン=ペナッキ・モデル (HPモデル)	預金残高、市場金利、預金金利 市場金利及び預金金利に依存しない要因
6	AA-Kijimaモデル	預金残高

(出所) 日銀レポート及び証券アナリストジャーナルよりNFI作成

いずれのコア預金モデルも、預金残高を推計するモデルであり、その推計に利用するデータのうち負債に関係するデータは、「預金残高」一系列に限定されている。

金融庁が示唆するような「合理的に預金者行動をモデル化」という点で、既存のコア預金モデルには、以下に示すような2点の課題が指摘されよう。

- ①預金残高の流出が、「少件数の多額の流出」によるものなのか、それとも、「多件数の小額の流出」によるものか判別が不可能
- ②金利の変化は、「解約や出金の件数」に影響を与えたのか、それとも、「1件あたりの解約や出金の金額」へ影響を与えたのか判別が不可能

一方、他の金融分野の推計モデルでは、図表2に示すように様々な顧客行動のモデル化が行われている。即ち、異動の件数や、異動が発生した1件あたりの金額などの情報を利用し、総和として異動を捉えるようなモデルとなっている。

図表2 他の金融分野の推計モデル

No	他分野の事例	利用データの例
1	貸付の損失総額	貸し倒れ件数、回収不能な金額
2	クレーム・モデル（損害保険数理）	クレーム頻度、クレーム額
3	生命保険の区分毎の責任準備金	解約・死亡の発生件数、責任準備金
4	住宅ローンのプリペイメント	一括（部分）返済の発生件数、返済金額

（出所）各種資料より NFI 作成

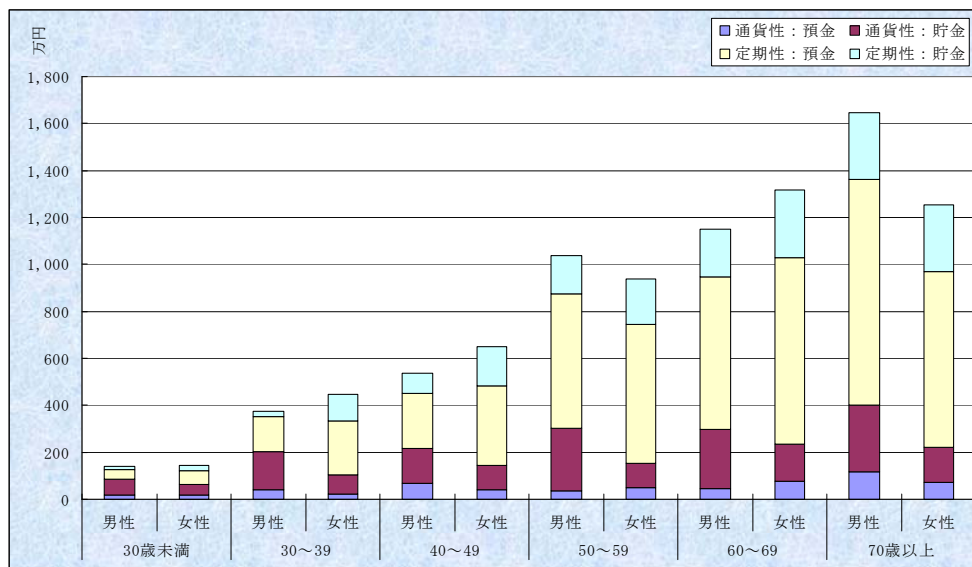
2.3 預金データの現状分析

以下では、総務省統計局(2010)の家計調査のデータ¹を利用して、個人の属性による預貯金の保有状況の違いを把握することにしよう。

以下の図表3は、預金者の年齢別・性別の預貯金のグラフである。なお、図表3中の「通貨性」とは、流動性の預貯金を意味する。

¹ 総務省統計局 家計調査 <http://www.stat.go.jp/data/kakei/index.htm>

図表3 年齢別・性別の預貯金（H16 家計調査）

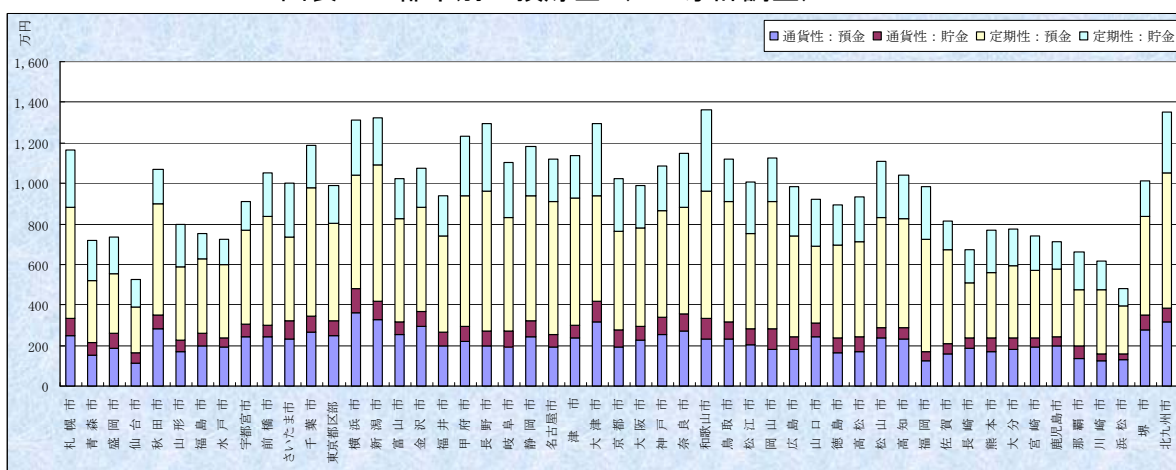


（出所）総務省統計局(2010)のデータを用いて NFI 作成

年齢別に見ると、基本的に年齢の増加と共に、預貯金の金額も増加しているようである。また、性別で見ると、女性の方が、定期性の比率が高いようである。

次に、都市別の預貯金を見てみよう。

図表4 都市別の預貯金（H21 家計調査）

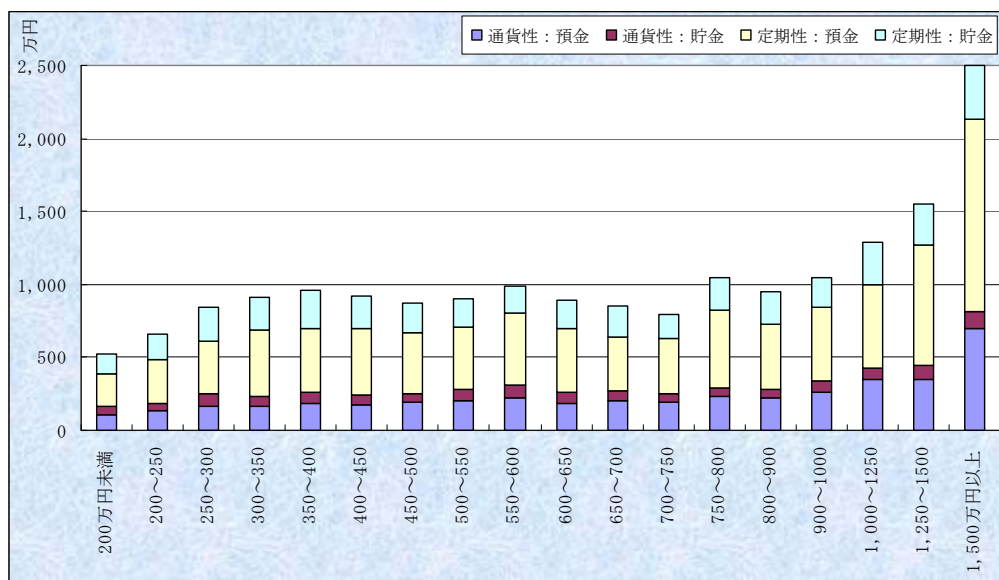


（出所）総務省統計局(2010)のデータを用いて NFI 作成

例えば、仙台市と秋田市は、同じ東北地方であるが、預貯金残高に大きな違いがあった。預金取扱等金融機関は、全国展開していない場合でも、地域性の影響を受ける可能性を否定できない。

続いて、預金者の年収別の預貯金額を見てみよう。

図表5 年収別の預貯金（H21 家計調査）

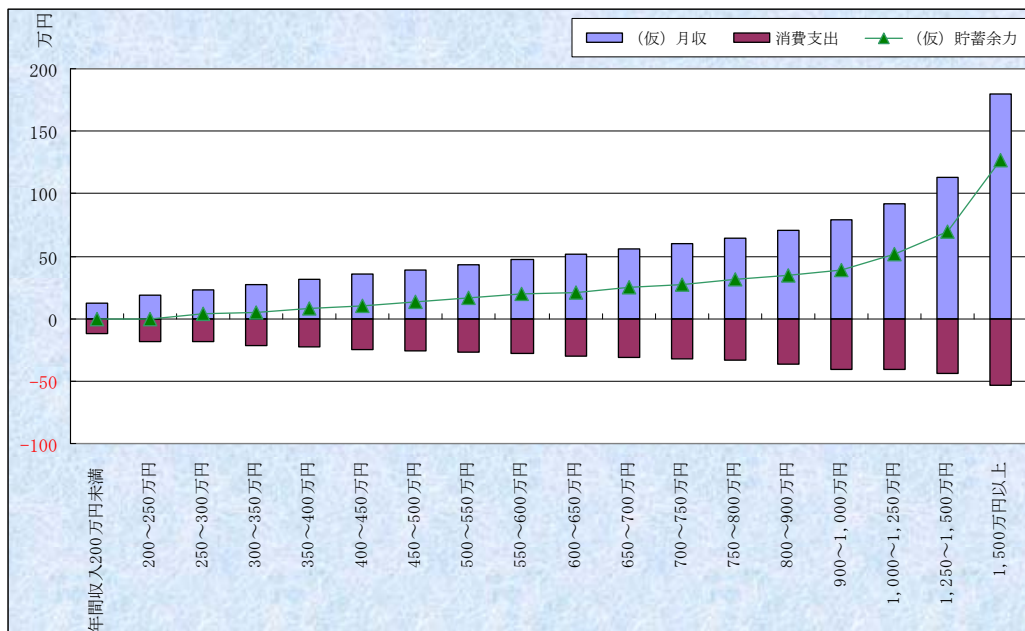


(出所) 総務省統計局(2010)のデータを用いて NFI 作成

年収が300万円から1000万円の範囲では、預貯金残高は同程度であったが、300万円以下や1000万円以上では、年収に比例して預金残高が増加しているようである。

次のグラフは、年収別の消費支出である。年収から消費支出を引いた額を貯蓄余力として捉え、動向を探ることにした。なお、年収階層別の平均年収を取得するために、平成12年貯蓄動向調査を利用した。(仮)月収は、年収階層別の平均年収を12で除して算出し、(仮)貯蓄余力は、(仮)月収から、消費支出を引いて算出した。

図表6 年収別の消費支出（H21家計調査）



(出所) 総務省統計局(2010)のデータを用いてNFI作成

年収が増加しても、年収の増加ほどには消費支出は増加しないため、年収が高いほど貯蓄余力が高まっている。

以上の家計調査の結果を踏まえると、個人の預金残高の推計には、年齢や性別、地域、そして年収が、重要なファクターになっていることが改めて確認された。

2.4 流動性規制の動向

以下では、流動性規制の動向について説明し、それがコア預金モデルへどのような影響を与える可能性があるかについて述べることにしよう。

2009年4月のG20 ロンドン・サミットの「金融システムの強化に関する宣言」を受け、バーゼル委員会は、2009年12月に、「流動性リスク管理に関する定量的規制」(バーゼルⅡの第1の柱の位置付け)を提案し、我が国の監督当局は銀行ならびにシステム全体の流動性リスクの動向を分析するための共通のモニタリング指標の導入を予定している。そのモニタリング指標は、「流動性カバレッジ比率」と「安定調達比率」の2種類あり、内容、算出式は、以下の通りである。

図表7 流動性カバレッジ比率(LCR)と安定調達比率(NSFR)の算出方法

$$LCR = \frac{\text{「1. 適格流動資産」}}{\text{「3. 資金流出項目×掛目」} - \text{「2. 資金流入項目×掛目」}}$$

1. 流動資産		3. 主な資金流出項目	
項目	掛目	項目	掛目
現金・中銀預金	100%	リテール預金	
国債、中銀発行証券、政府・中銀保証債等	100%	安定した個人・中小企業預金 ^(注1)	7.5%
		その他の個人・中小企業預金	15%
		ホールセール調達	
		預金保険制度の保護対象	7.5%
		安定した事業法人・地方公共団体等預金 ^(注2)	25%
		その他の事業法人・地方公共団体等預金	75%
		金融機関預金	100%
		3ノッチ格下時の追加担保需要	100%
		非金融法人向けの信用供与枠(未使用額)	10%
		金融機関向け信用供与枠(未使用額)	100%

(注) 預金の安定性を判断する基準案は、以下のとおり。
 ・リテール預金については、預金保険制度の保護対象かつ給与振込み先口座である等、顧客との関係が強固であること。
 ・中小企業、地方公共団体等の預金では、キャッシュマネジメントサービスや日常業務で利用している口座であること。

$$NSFR = \frac{\text{「2. 安定調達額(調達項目×掛目)」}}{\text{「1. 所要安定調達額(運用項目×掛目)」}}$$

1. 所要安定調達額(Required Stable Funding)		2. 安定調達額(Available Stable Funding)	
主な項目	掛目	主な項目	掛目
現金、残存期間1年未満の証券・貸出 ^(注1)	0%	資本(Tier1、Tier2等)	100%
国債、政府保証債、国際機関債等	5%	残存期間が1年以上の負債	100%
信用・流動性供与枠(未使用額)	10%	個人・中小企業からの安定した預金 ^(注2)	85%
非金融機関発行の社債等(AA格以上)	20%	個人・中小企業からのその他の預金	70%
非金融機関発行の社債等(A-格～AA-格)、金 上場株式、事業法人向け貸出(残存期間1年未満)	50%	非金融機関からのホールセール調達 (満期の定めがないまたは残存期間1年未満)	50%
個人向け貸出(残存期間1年未満)	85%	その他の負債および資本	0%
その他の資産	100%		

(注1) 金融機関に対する更新されない貸出に限定。
 (注2) 預金の安定性を判断する基準案は、LCRと同じ。また、掛目をかける必要がある預金は、残存期間1年未満または満期の定めがないもの(残存期間が1年以上ある預金は全額安定調達と見なされる)。

(出所) バーゼル委市中協議文書 流動性規制の導入 2010年1月 金融庁/日本銀行

これによると LCR や NSFR を算出するには、リテール預金(個人の預金)であれば、「給与振込み口座である等、顧客との関係が強固である」預金残高、またホールセール調達(法人の預金)であれば、「キャッシュマネジメントサービスや日常業務で利用している口座」の預金残高が必要となる。

流動性リスクの評価上、リレーションが強固な口座の預金については、バーゼル委員会でも異なる掛け目を想定しており、コア預金モデルにおいても重要な負債の説明ファクターになると考えられる。

2.5 預金データの分類と課題

これまでの分析を踏まえると、預金残高推計の構成単位としては、預金データを、商品別、人格別の分類はもちろんのこと、さらに詳細な分類に分ける必要があると筆者は考えている。具体的には、以下のような分類によるデータをもとに、預金残高の推計を行うのが妥当であろう。

①個人の場合

- A. 給与振込み口座の別(給与振込み口座、給与振込み口座ではない)
- B. 年齢(例: 65歳以上、65~60歳、60~50歳、50歳~20歳、20歳以下)
- C. 性別(男性、女性)
- D. 地域別(例: 都市部、農村部、等)
- E. 年収別(例: 〇〇万円未満、〇〇万円以上~〇〇万円未満、〇〇万円以上)
-

②法人の場合

- A. リレーション(メインバンク、.....)
- B. 規模(大手、中堅、零細)
- C. 業種
-(地域等).....

※個人・法人ともにA. に該当する分類は、流動性規制の観点からも重要である。

以下は、NFI コア預金モデルにおける、預金データの区分のイメージ図である。

図表8 預金データの区分のイメージ図

預金の詳細な区分
(例) 普通預金・個人・男性・20～60歳・給与振込み口座の場合

商品別	人格別	性別	年齢別	給与振込み口座の別	
当座	15%				
普通	個人	男性	20歳以下	20%	Yes 10%
					No 90%
			60歳以下	50%	Yes 85%
				No 15%	
		60歳以上	30%	Yes 5%	
				No 95%	
		女性	45%		
	法人	25%			
	金融機関	5%			
貯蓄等	5%				

預金残高を把握するには、商品別、人格別だけでなく、
個人：
 ・年齢、性別、地域、年収、給与振込み口座
法人：
 ・メインバンク、規模、業種等による分析も必要

(出所) NFI

但し、必要以上に詳細に区分してしまうと、預金データのサンプル数が少なくなるため、定性的・定量的分析により、預金者行動に違いが見られるレベルで区分することが重要になる。

多くの預金取扱等金融機関は、預金データを日本銀行への定期報告と同様に、商品別（当座預金、普通預金等）、人格別（個人、法人等）、残高別（300万未満、300万～1000万、等）に限り把握していることが多い。

一方、性別、年齢別、給与振込口座の別の把握や、口座の開設／解約や入金／出金の件数や金額データは、公表が義務付けられているわけではない。

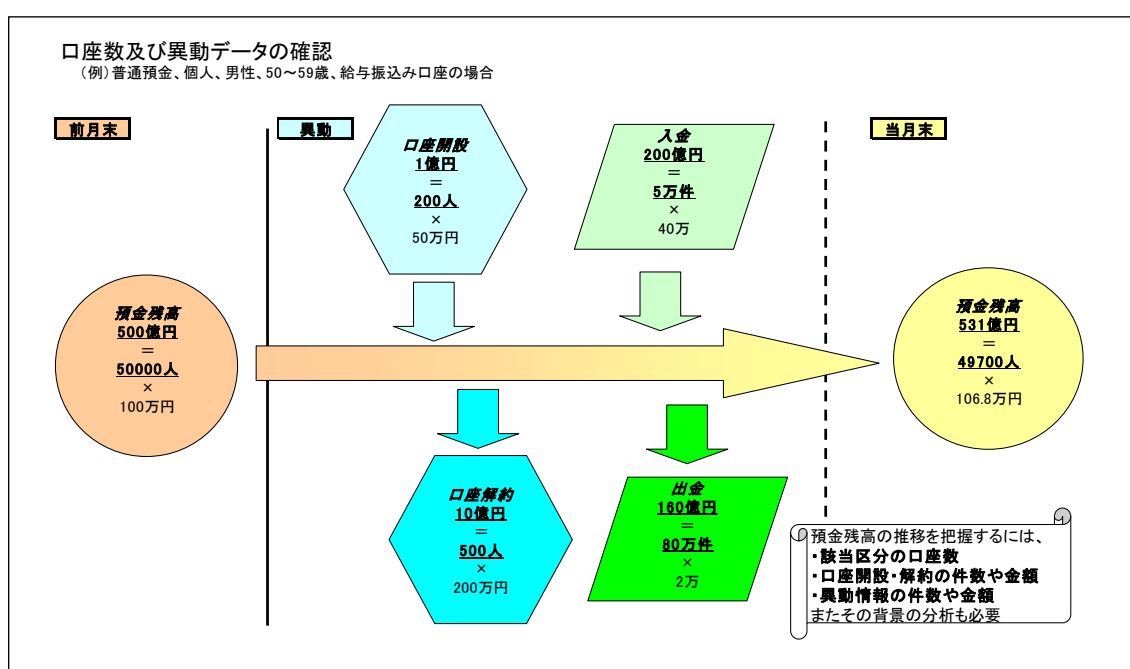
そのため、新しい「流動性規制」に対応し、「合理的に預金者行動をモデル化」するという内部モデルの要件を踏まえ、より精緻なコア預金モデルを構築するためにも、より詳細な預金者の属性区分ごとのデータの準備と当該データの分析が今後の課題となるであろう。

3. NFI コア預金モデルのアプローチ

3.1 構造モデルと要因モデル

NFI コア預金モデル(以下：NFICDM、NFI Core Deposit Model)では、預金残高の推移を、図表8のイメージ図のように捉える。

図表9 NFICDMのイメージ図



(出所) NFI

NFICDM は、(1) 預金者の区分ごとの口座数や1口座当たりの金額についての異動の値から、ある期間における預金残高全体の増減を計算する「構造モデル」、(2) 口座数や1口座当たりの金額についての異動の値を推計するための「要因モデル」、の2段階の構造となっている。要因モデルで将来の異動の値を推計し、その結果を構造モデルで利用して、将来の預金残高を推計するのである。

(1) 構造モデル

ここでは、「普通預金」「個人」「男性」「50～59歳」「給与振込み口座」というセグメント

(区分) を一例として預金残高を推計する方法を述べる。前月末から、追って説明しよう。

この例では、まず、前月末の預金残高は、500 億円であり、口座数は 50,000 口座である。次に月中に以下の異動情報があったと仮定する。

- ①200 口座が開設され、総額で 1 億円預け入れられた。
- ②500 口座が解約され、10 億円が流出した。
- ③5 万件の入金があり、200 億円預け入れられた。
- ④80 万件の出金があり、160 億円の引き出しがあった。

以上のような預金者行動により、預金残高が推移し、当月末の残高は、531 億円で、口座数は、49,700 口座になる。

これを定式化すると、預金者の区分ごとに、以下のような関係式(A)が出来上がる。

$$\begin{aligned}
 \text{当期の預金残高} &= \text{前期の預金残高} \\
 &+ \text{口座の開設数} \quad \times \quad \text{開設 1 口座当たりの金額} \\
 &- \text{口座の解約数} \quad \times \quad \text{解約 1 口座当たりの金額} \\
 &+ \text{預け入れ件数} \quad \times \quad \text{預け入れ 1 件当たりの金額} \\
 &- \text{引き出し件数} \quad \times \quad \text{引き出し 1 件当たりの金額} \\
 &+ \text{別区分から流入口座数} \quad \times \quad \text{流入 1 口座当たりの金額} \\
 &- \text{別区分への流出口座数} \quad \times \quad \text{流出 1 口座当たりの金額} \quad \dots \text{関係式(A)}
 \end{aligned}$$

※定期・非定期、少額と多額の分割が可能ならばより詳細化。

関係式(A)において、左辺は被説明変数、右辺は説明変数となる。

この式は、ある時点での預金残高とその 1 期前の預金残高の関係を示している。

(2) 要因モデル

要因モデルは、構造モデルにおける説明変数の将来の値を推計するモデルであり、そのために 1 期間における説明変数の変化率の推定を行う（構造モデルにおける「説明変数の変化率」が、要因モデルにおける被説明変数となる）。例えば、将来の口座数の変化率を推計するモデルである。

推計方法は、「パラメータ推定」と「将来推計」の二段階の形式により、1期間における変化率を推計する。まず、「パラメータ推定」で過去の実績の数値よりモデルパラメータを確定させる。そして、「将来推計」でその関数及びパラメータを利用して、将来の（1期間における）変化率を推計するのである。

以下に2つの要因モデルを用意する。なお、将来時点の推計においては説明変数を保守的に見積もるために、信頼係数と標準偏差による項を加える形をとることとした。

①簡易型

ーパラメータ推定

$$\mu_x = E[x_t], \sigma_x = \sqrt{\text{Var}[x_t]}$$

x_t : 時点 t の説明変数の変化率, μ_x : 説明変数の平均値, σ_x : 説明変数の標準偏差

ー将来推計

$$x_T = \mu_x + l_\alpha \times \sigma_x \quad x_T : \text{将来時点 T の説明変数の変化率}, l_\alpha : \text{信頼係数}$$

※説明変数の変化率が、正規分布、ポアソン分布、ガンマ分布などに従うと仮定し、将来の値を推計

②回帰型

分析手順としては、最初に「パラメータ推定」、即ち回帰分析によりファクターに対する説明変数の変化率に対する感応度と切片を推定する。続いて、「将来推計」として、将来のファクターを推計し、推定された感応度については将来もその値が維持されると仮定して、将来のファクターから将来の説明変数を推定する。以下が計算式である。

ーパラメータ推定

x_t : 時点 t の説明変数の変化率, $RF_{t,j}$: 時点 t のファクター j (※預金金利など)

$$x_t = \alpha + \sum RF_{t,j} \beta_j + \varepsilon_t, \sigma_\varepsilon = \sqrt{\text{Var}[\varepsilon_t]}$$

α : 切片, β_j : ファクター j に対する感応度, ε_t : 時点 t の個別要因, σ_ε : 個別要因の変動

ー将来推計

$RF_{T,j}$: 将来時点 T のファクター j

$$x_T = \alpha + \sum RF_{T,j} \beta_j + (l_\alpha \times \sigma_\varepsilon) \quad x_T : \text{将来時点 T の説明変数の変化率}$$

過去のデータを分析し、変化率説明変数とファクターに、なんらかの関係が観測されるのであれば、②回帰型、そうでなければ、①簡易型を用いて推計すればよいと考えられる。なお、詳細は後に記述するが、参考型として、いわゆる従来型の預金残高を直接推計する方法も比較のために利用する。

3.2 検証内容及び方法

<検証内容>

まず、NFICDM モデルを用いると、流動性預金残高の変動要因が把握可能になることを確認してみよう。ここでは、主要な預金者カテゴリーにおいて、預金残高の増減率を、口座数の増減率と、1口座当たりの金額の増減率に分解した。

次に、流動性預金（普通預金・当座預金）の残高と預金金利との関係を検証してみよう。一般的に預金残高の変動は預金金利の影響を受けていると考えられるため、説明変数を回帰するファクターとして預金金利を考慮に入れる。通常、定期預金の金利が流動性預金の金利よりも十分高ければ、流動性預金から定期預金への資金シフトが発生すると考えられ、反対に、定期預金の金利と流動性預金の金利が同程度であれば、定期預金から流動性預金への資金シフトが発生すると考えられる。そこで、ここでは定期預金金利と普通預金金利の差を「インセンティブ金利」と定義し、普通預金と当座預金の残高を回帰分析により説明するファクターとして利用する。

最後に、NFICDM による平均残存期間の推計を行い、既存のコア預金モデル²の推計結果と比較する。

<検証データ>

日本銀行より公表される「預金者別預金（金額階層別）」を利用する。当該データは、商品別の預金残高のみならず、口座数のデータも把握できるためである。

² ここでいう既存のコア預金モデルは、預金残高が対数正規分布に従うような簡易なモデルを比較対象としている。

①預金残高・口座数のデータについて

データ元：日本銀行 預金者別預金（金額階層別）

期間：2000年9月～2010年3月（半期毎）

②普通預金金利・定期預金金利のデータについて

データ元：日本銀行 預金・貸出関連統計 普通預金・定期預金1年

期間：2000年9月～2010年3月（半期毎）

<検証ロジック>

①データの分類について

銀行又は信用金庫の別、普通預金・当座預金の別、預金残高別に分類する。

②預金残高の関係式(A)ー構造モデル

・NFICDMの場合

V_t : 時点 t の預金残高

N_t : 時点 t の口座数

$\Delta N_t = \ln(N_t \div N_{t-1})$: 時点 t の口座数の変化率 ★要因モデルの被説明変数

$C_t = V_t \div N_t$: 時点 t の1口座当たり金額

$\Delta C_t = \ln(C_t \div C_{t-1})$: 時点 t の1口座当たり金額の変化率 ★要因モデルの被説明変数

$V_t = V_{t-1} \times \exp(N_t + C_t)$: 時点 t の預金残高

・参考型（比較対象）の場合

$\Delta V_t = \ln(V_t \div V_{t-1})$: 時点 t の預金残高の変化率 ★要因モデルの被説明変数

$V_t = V_{t-1} \times \exp(\Delta V_t)$: 時点 t の預金残高

③構造モデルにおける説明変数の変動率の推計ー要因モデル

<被説明変数の定義>

ΔN_t （口座数の変化率）と ΔC_t （1口座当たりの金額の変化率）を被説明変数とする。

<被説明変数の推計方法>

・簡易型（3.1.①）の場合

$\Delta N_T = \min(\mu_{\Delta N}, 0) + z_{99\%} \times \sigma_{\Delta N}$ $z_{99\%}$: 正規分布の99%の信頼係数

$\Delta C_T = \min(\mu_{\Delta C}, 0) + z_{99\%} \times \sigma_{\Delta C}$

・回帰型（3.1.②）の場合

$$\Delta N_T = \min(\mu_{\Delta N}, 0) + z_{99\%} \times \sigma_{\Delta N}$$

$$RF_{t,j} = FD_{t,j} - OD_{t,j} \quad : \text{時点 } t \text{ の定期預金金利と普通預金金利の差}$$

$$\Delta C_T = \alpha + \sum RF_{T,j} \beta_j + z_{99\%} \times \sigma_{\epsilon}, \quad RF_{T,j} = \max(RF_{t,j}) : t < T$$

・参考型（比較対象）について

$$\Delta V_T = \min(\mu_{\Delta V}, 0) + z_{99\%} \times \sigma_{\Delta V}$$

3.3 検証結果

以下の図表10を見てみよう。

図表10 普通預金・当座預金残高の変動の要因分解

	V (百万円)	N	C (円)	ΔV		ΔN		ΔC					
				μ	σ	μ	σ	μ	σ				
国内銀行	普通預金	個人	3百万円未満	57,331,800	736,702,200	77,822	2.06%	1.43%	-0.82%	0.94%	2.87%	1.62%	
			3百万円以上1千万円未満	57,031,000	27,428,200	2,079,283	5.65%	5.84%	2.51%	1.44%	3.14%	4.75%	
			1千万円以上1億円未満	47,639,400	6,764,200	7,042,873	7.04%	12.54%	1.59%	1.55%	5.45%	12.42%	
			1億円以上3億円未満	3,189,300	38,100	83,708,661	8.15%	24.52%	-0.04%	2.20%	8.20%	23.95%	
			3億円以上10億円未満	1,106,000	4,000	276,500,000	7.59%	24.19%	0.41%	4.19%	7.18%	21.42%	
			10億円以上										
	当座預金	個人	3百万円未満	80,200	736,702,200	109	-4.14%	2.20%	-0.82%	0.94%	-3.33%	2.64%	
			3百万円以上1千万円未満	62,700	27,428,200	2,286	-3.04%	5.82%	2.51%	1.44%	-5.55%	6.04%	
			1千万円以上1億円未満	102,500	6,764,200	15,153	-0.31%	6.97%	1.59%	1.55%	-1.90%	7.62%	
			1億円以上3億円未満	24,900	38,100	653,543	2.43%	12.97%	-0.04%	2.20%	2.47%	12.23%	
			3億円以上10億円未満	17,600	4,000	4,400,000	5.49%	25.36%	0.41%	4.19%	5.08%	23.02%	
			10億円以上										
	普通預金	一般法人	3百万円未満	3,027,900	17,271,400	175,313	-0.25%	3.41%	-1.10%	1.02%	0.85%	3.03%	
			3百万円以上1千万円未満	4,770,400	1,657,500	2,878,069	0.88%	1.75%	-1.10%	1.85%	1.98%	1.81%	
			1千万円以上1億円未満	18,045,500	1,498,300	12,043,983	2.31%	3.14%	-0.86%	2.47%	3.17%	4.82%	
			1億円以上3億円未満	10,205,300	169,300	60,279,386	3.10%	7.65%	-0.23%	3.08%	3.33%	9.27%	
			3億円以上10億円未満	10,401,000	51,600	201,569,767	3.43%	10.91%	0.14%	3.30%	3.29%	11.26%	
			10億円以上	25,787,300	19,500	1,322,425,641	5.35%	19.39%	1.60%	6.42%	3.76%	15.74%	
信用金庫	普通預金	個人	3百万円未満	504,800	17,271,400	29,228	-2.70%	1.39%	-1.10%	1.02%	-1.60%	1.56%	
			3百万円以上1千万円未満	1,020,000	1,657,500	615,385	-2.25%	3.63%	-1.10%	1.85%	-1.15%	3.31%	
			1千万円以上1億円未満	6,352,000	1,498,300	4,239,471	-0.79%	6.05%	-0.86%	2.47%	0.07%	5.43%	
			1億円以上3億円未満	5,263,100	169,300	31,087,419	0.61%	8.39%	-0.23%	3.08%	0.83%	6.96%	
			3億円以上10億円未満	5,647,500	51,600	109,447,674	1.83%	11.41%	0.14%	3.30%	1.68%	9.06%	
			10億円以上	13,534,200	19,500	694,061,538	4.62%	17.31%	1.60%	6.42%	3.02%	13.20%	
	当座預金	個人	3百万円未満	11,985,100	134,818,900	88,898	2.04%	1.40%	-1.01%	0.78%	3.05%	1.88%	
			3百万円以上1千万円未満	9,176,000	7,113,200	1,289,996	6.04%	5.76%	2.68%	0.75%	3.35%	5.79%	
			1千万円以上1億円未満	5,242,800	1,169,000	4,484,859	6.88%	15.65%	1.01%	1.65%	5.87%	16.76%	
			1億円以上3億円未満	262,100	4,000	65,525,000	7.94%	32.30%	-0.96%	3.42%	8.90%	32.58%	
			3億円以上10億円未満										
			10億円以上										
	普通預金	一般法人	3百万円未満	1,026,400	6,168,500	166,394	0.05%	3.29%	-1.15%	1.19%	1.20%	2.43%	
			3百万円以上1千万円未満	1,265,100	667,100	1,896,417	1.50%	2.33%	-1.12%	1.90%	2.62%	2.38%	
			1千万円以上1億円未満	2,953,400	360,100	8,201,611	3.18%	5.51%	-0.53%	2.88%	3.70%	6.97%	
			1億円以上3億円未満	839,500	15,700	53,471,338	5.04%	15.17%	0.14%	4.57%	4.91%	18.28%	
			3億円以上10億円未満	422,300	2,500	168,920,000	5.89%	28.06%	-0.21%	4.46%	6.09%	29.70%	
			10億円以上	199,200	400	498,000,000	9.48%	97.52%	-2.95%	23.52%	12.42%	91.89%	
当座預金	個人	3百万円未満	42,000	134,818,900	312	-3.42%	2.48%	-1.01%	0.78%	-2.41%	3.07%		
		3百万円以上1千万円未満	27,600	7,113,200	3,880	-2.27%	6.97%	2.68%	0.75%	-4.96%	6.92%		
		1千万円以上1億円未満	28,200	1,169,000	24,123	-0.92%	9.59%	1.01%	1.65%	-1.93%	10.25%		
		1億円以上3億円未満	2,200	4,000	550,000	-2.59%	27.45%	-0.96%	3.42%	-1.63%	27.70%		
		3億円以上10億円未満											
		10億円以上											
普通預金	一般法人	3百万円未満	175,200	6,168,500	28,402	-2.10%	2.10%	-1.15%	1.19%	-0.95%	2.31%		
		3百万円以上1千万円未満	304,500	667,100	456,453	-1.66%	5.20%	-1.12%	1.90%	-0.54%	4.56%		
		1千万円以上1億円未満	1,152,500	360,100	3,200,500	0.11%	7.73%	-0.53%	2.88%	0.64%	6.77%		
		1億円以上3億円未満	460,900	15,700	29,356,688	2.08%	8.47%	0.14%	4.57%	1.94%	8.20%		
		3億円以上10億円未満	241,400	2,500	96,560,000	4.38%	11.49%	-0.21%	4.46%	4.59%	12.40%		
		10億円以上	99,300	400	248,250,000	6.44%	19.44%	-2.95%	23.52%	9.39%	35.53%		

※V：預金金額、N：口座数、C：1口座当たりの金額、ΔV、ΔN、ΔC：増減率

(出所) 日本銀行のデータを基にNFI作成

図表10には、直近(2010年3月末)の商品別・残高別の預金金額・口座数を記載した。預かり金額・口座数ともに最も多い区分は、国内銀行／普通預金／個人／300万円以下であり、預金金額(V)が57.3兆円で口座数が7.36億口座(N)であった。

その区分の預金残高の半期毎の変化率(2000年9月～2010年3月)を見てみると、平均($\Delta V:\mu$)で2.06%であった。口座数の変化率の平均($\Delta N:\mu$)は-0.82%で、1口座あたりの金額の変化率の平均($\Delta C:\mu$)は2.87%であり、 $\Delta V:\mu \approx \Delta N:\mu + \Delta C:\mu$ となっていた。

このように NFICDM を利用することにより、預金残高の変動が、「口座数の変化」なのか、それとも「1口座あたりの金額の変化」なのか、どちらの事由で生じているのか確認が出来る。

観測期間では、概ねどの区分でも、口座数は僅かに減少しており、1口座あたりの金額が増加することにより、全体としては預金残高が増加していることが確認できる。

次に、流動性預金の残高と「インセンティブ金利」との関係を、以下の図表11で確認してみよう。

「 $\Delta N / \rho * 1$ 」の欄を見ると、相関係数の±の符号が安定していない。そのため口座数の増減と「インセンティブ金利」との関係が見られるとは言えないだろう。

しかし「 $\Delta C / \rho * 1$ 」の欄を見ると、相関係数は安定的にマイナスになっており、定期預金と普通預金の金利差が大きくなれば、1口座あたりの普通預金残高が減り、定期預金と普通預金の金利差が小さくなれば、1口座あたりの普通預金残高が増える傾向にあることが確認できる。当座預金も同様であった。

図表 1 1 普通預金・当座預金の推定平均残存期間の比較

		Δ N (口座数の変化)			Δ C (1口座あたりの残高の変化)			平均残存期間				
		μ	σ	ρ*1	μ	σ	ρ*1	NFICDM		参考型		
								簡易型	回帰型			
国内銀行	普通預金	個人	3百万円未満	-0.82%	0.94%	-0.06	2.87%	1.62%	-0.41	3.29	4.16	4.07
		3百万円以上1千万円未満	2.51%	1.44%	-0.28	3.14%	4.75%	-0.71	2.20	2.52	2.27	
		1千万円以上1億円未満	1.59%	1.55%	0.67	5.45%	12.42%	-0.49	1.32	1.41	1.40	
		1億円以上3億円未満	-0.04%	2.20%	0.22	8.20%	23.95%	-0.39	0.91	0.91	0.94	
		3億円以上10億円未満	0.41%	4.19%	-0.27	7.18%	21.42%	-0.38	0.93	0.91	0.95	
		10億円以上										
	一般法人	3百万円未満	-1.10%	1.02%	0.32	0.85%	3.03%	-0.02	2.54	2.94	3.04	
	3百万円以上1千万円未満	-1.10%	1.85%	0.30	1.98%	1.81%	-0.60	2.67	3.35	4.01		
	1千万円以上1億円未満	-0.86%	2.47%	0.41	3.17%	4.82%	-0.51	1.89	2.14	3.29		
	1億円以上3億円未満	-0.23%	3.08%	0.19	3.33%	9.27%	-0.40	1.42	1.43	1.91		
	3億円以上10億円未満	0.14%	3.30%	-0.06	3.29%	11.26%	-0.33	1.29	1.27	1.53		
	10億円以上	1.60%	6.42%	-0.09	3.76%	15.74%	-0.37	1.01	0.99	1.08		
	当座預金	個人	3百万円未満	-0.82%	0.94%	-0.06	-3.33%	2.64%	-0.05	2.10	2.65	2.38
		3百万円以上1千万円未満	2.51%	1.44%	-0.28	-5.55%	6.04%	-0.13	1.53	1.76	1.87	
		1千万円以上1億円未満	1.59%	1.55%	0.67	-1.90%	7.62%	-0.52	1.58	1.71	1.99	
		1億円以上3億円未満	-0.04%	2.20%	0.22	2.47%	12.23%	-0.48	1.29	1.26	1.37	
		3億円以上10億円未満	0.41%	4.19%	-0.27	5.08%	23.02%	-0.32	0.90	0.87	0.93	
		10億円以上										
	一般法人	3百万円未満	-1.10%	1.02%	0.32	-1.60%	1.56%	-0.06	2.59	3.50	3.02	
	3百万円以上1千万円未満	-1.10%	1.85%	0.30	-1.15%	3.31%	-0.18	2.07	2.35	2.39		
	1千万円以上1億円未満	-0.86%	2.47%	0.41	0.07%	5.43%	-0.29	1.80	1.88	2.09		
	1億円以上3億円未満	-0.23%	3.08%	0.19	0.83%	6.96%	-0.27	1.61	1.60	1.80		
	3億円以上10億円未満	0.14%	3.30%	-0.06	1.68%	9.06%	-0.23	1.43	1.40	1.48		
	10億円以上	1.60%	6.42%	-0.09	3.02%	13.20%	-0.24	1.09	1.08	1.15		
普通預金	個人	3百万円未満	-1.01%	0.78%	-0.02	3.05%	1.88%	-0.51	3.13	4.08	4.07	
	3百万円以上1千万円未満	2.68%	0.75%	-0.07	3.35%	5.79%	-0.65	2.12	2.42	2.29		
	1千万円以上1億円未満	1.01%	1.65%	0.59	5.87%	16.76%	-0.37	1.12	1.14	1.22		
	1億円以上3億円未満	-0.96%	3.42%	0.07	8.90%	32.58%	-0.30	0.77	0.76	0.81		
	3億円以上10億円未満											
	10億円以上											
一般法人	3百万円未満	-1.15%	1.19%	0.25	1.20%	2.43%	-0.16	2.67	3.13	3.21		
3百万円以上1千万円未満	-1.12%	1.90%	0.25	2.62%	2.38%	-0.47	2.47	2.98	3.74			
1千万円以上1億円未満	-0.53%	2.88%	0.29	3.70%	6.97%	-0.37	1.61	1.71	2.36			
1億円以上3億円未満	0.14%	4.57%	0.12	4.91%	18.28%	-0.32	0.99	0.98	1.25			
3億円以上10億円未満	-0.21%	4.46%	-0.20	6.09%	29.70%	-0.27	0.80	0.77	0.88			
10億円以上	-2.95%	23.52%	0.11	12.42%	91.89%	-0.14	0.52	0.52	0.53			
当座預金	個人	3百万円未満	-1.01%	0.78%	-0.02	-2.41%	3.07%	-0.10	2.15	2.60	2.45	
	3百万円以上1千万円未満	2.68%	0.75%	-0.07	-4.96%	6.92%	-0.21	1.54	1.75	1.78		
	1千万円以上1億円未満	1.01%	1.65%	0.59	-1.93%	10.25%	-0.22	1.37	1.43	1.59		
	1億円以上3億円未満	-0.96%	3.42%	0.07	-1.63%	27.70%	-0.13	0.82	0.80	0.87		
	3億円以上10億円未満											
	10億円以上											
一般法人	3百万円未満	-1.15%	1.19%	0.25	-0.95%	2.31%	-0.17	2.46	2.94	2.94		
3百万円以上1千万円未満	-1.12%	1.90%	0.25	-0.54%	4.56%	-0.15	1.92	2.06	2.13			
1千万円以上1億円未満	-0.53%	2.88%	0.29	0.64%	6.77%	-0.26	1.63	1.65	1.90			
1億円以上3億円未満	0.14%	4.57%	0.12	1.94%	8.20%	-0.40	1.40	1.39	1.79			
3億円以上10億円未満	-0.21%	4.46%	-0.20	4.59%	12.40%	-0.37	1.18	1.16	1.48			
10億円以上	-2.95%	23.52%	0.11	9.39%	35.53%	-0.27	0.63	0.63	1.08			
全体								2.00	2.32	2.39		

*1 インセンティブ金利(=定期預金-普通預金)の水準に対する相関係数
Δ N : 口座数の変化 Δ C : 1口座あたりの残高の変化

(出所) 日本銀行のデータを基にNFI作成

続いて、同じく図表 1 1 を利用して、平均残存期間について確認する。

「インセンティブ金利」と口座数の増減の相関関係は安定していないため、回帰型では、1口座あたりの金額の増減のみ、「インセンティブ金利」に感応しているとして推計した。

結果を見ると、参考型（既存のコア預金モデル）と同じような傾向となっており、預金残高が少ない層の方が、平均残存期間は長いようである。標準モデルの一律 1.25 年と比較とすると、預金残高が少ない場合は、推計値よりも標準モデルの方が短いため、標準モデルの方が保守的な平均残存期間の見積もりとなっているが、預金残高が多い層では、1.25 年より推計値の方が短く、推計値の方が保守的な見積もりとなっているようだ。

預金残高全体としての平均残存期間はどうなっているだろう。

ここまでは、1つ1つの属性区分毎に預金の平均残存期間を比較していたが、全体としての平均残存期間を計算してみよう。言い換えれば、国内銀行、信用金庫全てが1つの金融機関となり、当座預金と普通預金を1つの商品と捉えて平均残存期間を推計したことになる。その平均残存期間の計算方法は、商品区分毎、残高区分毎の推計済みの平均残存期間を預金残高で加重平均したものである。

その結果、簡易型 2.00 年、回帰型 2.32 年、参考型 2.39 年であった。概ねどのモデルも、近い推計結果になったと考えられる。

4. おわりに

本稿では、預金取扱等金融機関が資産を運用する際に ALM の観点から重要となるコア預金モデルについて、分析を行った。

金融庁は、預金の残存期間の見積もり方法を 2 種類（標準モデル／内部モデル）提示しているが、標準モデルの方式を利用し、仮に一律 1.25 年と推計してしまうと、預金残高が大きい顧客層では、実態より長期に、反対に預金残高が小さい顧客層では、実態より短期に推計している可能性があることが分かった。

また、既存のコア預金モデルは、おしなべて預金残高を直接利用して推計するモデルであるため、預金残高の増減の原因が何なのか、詳細な要因分析を行うことは困難と思われる。

筆者の検証の結果、「NFI コア預金モデル」（NFICDM）の利用により、預金残高の変動の原因が「口座数の変化」なのか「1 口座当たりの金額の変化」なのか要因分析することが可能となり、その結果、預金残高の増加原因は、「1 口座当たりの金額の増加」であることが分かった。また、金利変化に感応するのは、「口座の開設・解約等」よりも、「1 口座当たりの金額」と推計された。

現状では、日本銀行等のマクロデータからしか分析が出来ないため、性別、年齢別、年収別、地域別、給与振込み口座の別など、異なる行動をする可能性が高い預金者のセグメントごとに、グループ分けをして要因分析を行うことが出来なかったが、詳細な預金データに触れられる機会に恵まれたならば、それらの詳細な分析を進めたいと考えている。

参考文献

金融庁 「中小・地域金融機関向けの総合的な監督指針」

日本銀行 DISCUSSION PAPER SERIES No. 2006-J-9

証券アナリストジャーナル 2007. 4

「銀行勘定金利リスク管理のための内部モデル(AA-Kijima Model)について」

金融庁／日本銀行 バーゼル委市中協議文書 流動性規制の導入 2010年1月