今月の窓

日本語の見直し

学校教育から「国語」が消えるかもしれない。もちろん「国語」の授業がなくなるわけではない。「国語」という名称に代えて「日本語」が使用されるかもしれないのである。昭和19年に発足した日本語研究の総本山である「国語学会」がこの２月の全学会員による投票で，「日本語学会」への改称を決議し，５月17日の評議員会・総会で正式に決定される予定である。

改称の理由としては，「国語学」という名称は，日本人による研究のみを前提にしているかのように感じられる点，また日本国内だけに視野を限定した研究であるかのように思われやすい点など，実態を十分に反映しなくなってきている，とされている（「国語学会」ホームページ）。

この背景には，日本語の国際化がある。文化庁によれば，国内で日本語を学ぶ外国人の数は平成13年に13万２千人と10年前から倍増している。国際交流基金によると，学校等の教育機関で学ぶ海外の学習者数も，210万人にのぼるという。これら日本語を母語としない外国人には，日本語の特徴を説明できる理論が必要であり，学習者の経験や必要性に応じた教育が求められている。

「国語」から「日本語」への変化が，単に学会の改称問題にとどまらず，これをきっかけに，内外の日本語研究が活発化し，歴史的・文化的背景も踏まえた日本語の特徴が広く一般に認識されることが望まれる。

整然とした英文法の体系と比較して，ともすれば日本語は非論理的・情緒的と考え，「主語」のない日本語に対して劣等感に近い感情を抱いた経験のある人もあろう。しかし，最近の日本語研究において，日本語の特性として「主語」は本質的ではなく，不要であるという有力な説も現れている。

３年前の「日本語練習帳」（大野晋）に始まると言われる今回の日本語への関心は，「声に出して読みたい日本語」（斎藤孝）によって一大ブームとなった感があるが，単に日本語の知識や表現力の充実を求めるのではなく，日本語の良さを見直す意識がブームの底流にあるのではなかろうか。

系統では10月の第23回ＪＡ全国大会にむけて，安全・安心な国産農産物の提供やＪＡ改革など，今後の基本的方向について，各県で大会協議案の討議が行われている。将来を見据えた広範な議論を通じて，日本の農業と農協の特徴が広く一般に理解され，その役割が再評価されることを期待している。

本号では，「バイオガスプラントの取組現状と課題」「電力問題の分析視角」「農協組合員の相続の増加と農協金融への影響」「わが国における住宅ローン証券化市場の現状と展望」をとりあげた。

（(株)農林中金総合研究所調査第一部長　佐々木隆・ささきたかし**）**

農林金融　第 56 巻　第 5 号〈通巻 687 号〉　目　次

今月のテーマ

エネルギーをめぐる新たな課題

今月の窓　㈱農林中金総合研究所調査第一部長　佐々木隆

家畜排せつ物の有効利用による地域循環の推進

バイオガスプラントの取組現状と課題　蔦谷栄一 —— 2

環境的視点から

電力問題の分析視角　大江徹男 —— 22

農協組合員の相続の増加と農協金融への影響
本田敏裕 —— 38

わが国における住宅ローン証券化市場の現状と展望
小野沢康晴 —— 49

談話室　雌伏10年のヒット曲「おさかな天国」
ジャーナリスト／鎌倉市教育委員　宮崎隆典 —— 36

組合金融の動き　コンビニATMの利用状況
重頭ユカリ —— 72

統計資料 —— 74

本誌において個人名による掲載文のうち意見にわたる部分は，筆者の個人見解である。

バイオガスプラントの取組現状と課題

―― 家畜排せつ物の有効利用による地域循環の推進 ――

〔要　　旨〕

1　エネルギー自給率19.7%，エネルギー源の半分以上を石油に依存している我が国では，バイオマス等による再生エネルギーの利用増進をはかっていくことは長期的最重要課題の一つである。

2　「地球温暖化防止京都議定書」に基づき，2012年までに我が国も６%の二酸化炭素の削減義務を負っているが，目標達成にはかなりの取組努力が求められており，02年12月にバイオマス・ニッポン総合戦略が打ち出された。

3　我が国のバイオマス資源発生量の20%が利用可能とされており，このうち家畜排せつ物を中心とする畜産系バイオマスは，我が国一次エネルギーの約0.3%に相当するとされている。

4　一方，家畜排せつ物は，悪臭や水質汚染等環境問題を発生させており，その管理の適正化のために04年10月までに施設整備を行うことが法律で義務付けられている。

5　施設整備の一環としてばかりでなく，再生エネルギーの確保も含めてバイオガスプラントが注目されている。すでにデンマーク，ドイツ等ヨーロッパではある程度の普及をみているが，我が国での取組みは緒についたばかりで，20強建設されているプラントのほとんどは実験的プラントである。

6　ヨーロッパでのバイオガスプラント普及は，政府の再生エネルギーを重視した断固とした方針の確立と，これら取組みを容易にするための税制等支援の存在によるところが大きい。

7　ところで，我が国畜産は，濃厚飼料多給による舎飼い方式に特徴がある。飼料自給率向上，家畜福祉への配慮等が，今後ますます求められるようになるものと考えられ，草地，飼料イネ等地域資源の有効活用や放牧の重視等，循環型畜産（耕畜連携）への構造転換を余儀なくされつつある。

8　こうした視点からすれば，我が国でのバイオガスプラントは豚が中心となり，乳牛・肉用牛については臭気対策が強く求められる都市近郊等への導入が妥当であろう。

9　熱電の調達，優良液肥の確保等，バイオガスプラント導入によるメリットは多いが，現状では投資負担が過大になることから，政策支援は不可欠であり，環境問題のみならず，食料安全保障，エネルギー問題とも関連させながら，総合的観点にたって助成を強化し，バイオガスプラントを着実に育てていくことが重要である。

目　次

１　はじめに
２　バイオマス取組みの現状と位置づけ
（1）　我が国におけるバイオ資源賦存量とその利用に向けての取組状況
（2）　バイオガスプラントへの取組みの必然性
３　バイオガスプラントの仕組み・特徴
（1）　バイオガスプラントの概念
（2）　基本的仕組み
（3）　評価（農家にとっての評価）
（4）　その他
４　我が国での取組現状と可能性
（1）　全般
（2）　事例（町村農場）
５　海外でのバイオガスプラントへの取組み
（1）　デンマーク
（2）　ドイツ
６　我が国畜産とバイオガス
７　今後の課題
補論　デンマークのエネルギー政策等
１　デンマークのエネルギー政策の推移とエネルギー事情
２　畜産ハーモニー・ルール
３　風力発電にかかる助成等

１　はじめに

本稿は，我が国におけるバイオマス取組みの必要性と，日本農業の中でのバイオマスの位置づけについて展開した，本誌2002年10月号拙稿「地域資源活用による持続的循環型社会構築と日本農業」の各論編にあたるものである。すなわち我が国は，エネルギー，食料とも低自給率にある中，構造改革が叫ばれ，21世紀にふさわしい持続的循環型社会の構築が求められている。バイオマスの利活用はその重点課題の一つであり，技術開発・システム改善等によるコスト低減努力や国等による支援を前提にすれば，我が国にはそのための豊富な地域資源が存在し，バイオマスを発展させていく潜在的可能性を有していること，国の明確なビジョン設定と地域での主体性確保のための仕組み作り等がポイントとなることを強調した。

その後，02年12月に，バイオマス・ニッポン総合戦略が閣議了解された。これは，

①バイオマスの効率的な生産，収集・輸送システムの構築

②革新的バイオマス変換技術の開発と実用化の促進

③バイオマス変換後の利用拡大と農山漁村の活性化

を柱とするものである。

あらためてその背景にあるところを確認しておけば，世界人口の２％にあたる我が国が，世界エネルギー消費量の5.5％を消費しているのみならず，エネルギー自給率が19.7％と約８割を輸入資源に依存しており，しかもエネルギー源の52.4％を化石エネルギーである石油に仰いでいるというエネルギー需給構造がある。

一方で，地球温暖化による甚大な影響に対する懸念によって，97年には「地球温暖

化防止京都議定書」が採択され，我が国は02年にこれを批准し90年を規準にして12年までに６％の二酸化炭素削減義務を負っている。

このため97年には電気事業者に対して一定量以上の発電をバイオマスなどの再生可能な新エネルギーによることを義務づけた「新エネルギー利用等の促進に関する特別法」も成立させている。しかしながら，12年までの目標達成は，相当程度の取組努力なくしては不可能であることから，バイオマス・ニッポン総合戦略が打ち出されるに至ったものである。

本稿は，多様に存在するバイオマス資源のうち，農業系，特に環境問題からその適正な処理が強く求められている家畜からの排せつ物を利用したバイオガスプラントに焦点を絞って，我が国におけるその可能性と課題について整理しようとするものである。

２　バイオマス取組みの現状と位置づけ

（1）　我が国におけるバイオ資源賦存量とその利用に向けての取組状況

ここであらためてバイオマスの概念について確認しておけば，エネルギー利用にとどまらず工業原料として利用される，まとまった量の植物起源の物質をさす。

バイオマスには，林業廃棄物，農業廃棄物，畜産廃棄物，生ゴミ等の都市廃棄物などがある。

我が国のバイオマス資源年間発生量は３億７千万トンで，このうち利用可能なバイオマス資源年間賦存量はその20％弱の7,700万トンと推計されている。このバイオマス資源年間賦存量7,700万トンにより我が国の一次エネルギーの約４％が調達可能で，これによって97年の二酸化炭素総排出量の約10％の削減が期待できるとされている。

さらに，バイオマス資源のうち，食料生産に向けられるものを除いた，稲わら，麦わら，籾殻等農産物残渣を主とする農業系は我が国一次エネルギーの約0.6％，家畜からの排せつ物を中心とする畜産系は約0.3％に相当するとされている。(注1)

概して，我が国では稲わらや畜糞等，農畜産業部門で利用がすすんでいる反面，食品製造にかかる残渣，家庭生ゴミ等一般廃棄物をはじめとする都市部門での利用が遅れている。

（注1） 坂志朗編著（2001）『バイオマス・エネルギー・環境』アイピーシー

（2）　バイオガスプラントへの取組みの必然性

先に触れたようにバイオマス資源は多様であり，これら多様な資源の有効利用の積み重ねが求められる。農業系のバイオマス資源の柱の一つでもある家畜排せつ物については，99年に成立した「家畜排せつ物の管理の適正化及び利用の促進に関する法律」によって，都道府県計画に従っての施設整備を04年10月までに行うことが義務づけられている。これら家畜排せつ物を単に適正処理するだけでなく，二酸化炭素の排出量増加につながらないエネルギー資源と

しての有効利用，再利用を可能ならしめるものとしてバイオガスプラントが注目されるのである。

なお，後で触れるようにバイオガスプラントの効率を上げるためには食品残渣等を使っての混合醗酵が必要となるが，00年に施行された「食品循環資源の再生利用等の促進に関する法律」によって，食品関連事業者は06年度までに食品廃棄物を20%以上，減量化・有効利用することが義務づけられており,食品廃棄物の有効活用という面からもバイオガスプラントは注目される。

a　家畜排せつ物の発生量

家畜排せつ物の発生量は約9,030万トン／年と推計されている。(第１表)

畜種別には乳用牛と肉用牛で約６割，豚が約４分の１を占めている。(注2)

第1表　家畜排せつ物の発生量

(単位　万トン)

	発生量
乳用牛	2,860
肉用牛	2,630
豚	2,230
採卵鶏	810
ブロイラー	500
計	9,030

資料　農林水産省資料
(注)　畜産統計(平成14年２月現在速報値)から推計。

b　環境問題と法的規制

家畜排せつ物の野積み・素掘り等，不適切な処理にともなって悪臭の発生や，河川や地下水等への流出や浸透による水質汚濁,硝酸性窒素(注3)やクリプトスポリジウム(原虫)(注4)による水質汚染が発生している。

このため「家畜排せつ物の管理の適正化及び利用の促進に関する法律」が99年11月より施行され，99年11月から04年10月までの５年間かけて，同法に基づいて策定された都道府県計画にしたがっての施設整備がすすめられている。

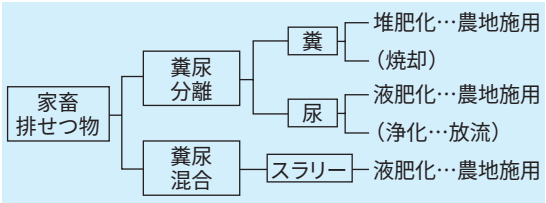
畜舎設計基準の改訂，堆肥舎等建築コストガイドラインの設定，畜産環境相談コーナーの設置や畜産環境アドバイザーの養成による総合的な指導体制の整備等が推進されてきたが，00年度から02年度の３年間の整備実績は，全体目標29,100戸の約半分にとどまっている。

このため家畜排せつ物処理施設の緊急かつ計画的な整備をはかっていくため，農林水産省と全中により，03年３月下旬に「畜産環境整備促進特別プロジェクト」を立ち上げ，施設整備状況の総点検，施設整備目標の達成に向けた工程表の作成，施設整備の推進に取り組みつつある。

c　資源としての有効利用の実態と方向性

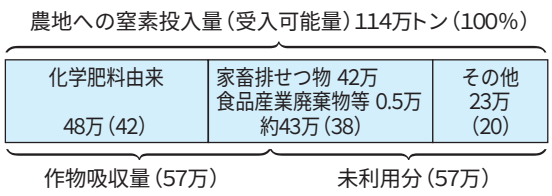
先に家畜排せつ物の基本的な処理方法の全体像を確認しておくと第１図のとおりとなる。畜種・飼養形態によって排せつ物の性状が異なることから,処理方法も異なってくる。

第1図　家畜排せつ物の処理方法



資料　北海道庁資料

第2図　農地への受入可能量と投入見込量（窒素ベース）



資料　農林水産省資料
（注）　その他は，他の有機質肥料，地力窒素等由来のもの。

家畜排せつ物の利用率は約8割とみられており，そのほとんどは堆肥としての利用である。農地還元余力はまだ存在するとみられているが（第２図），南九州等の畜産地帯では堆肥等の過剰問題が顕在化しているなど，地域によって状況は異なる。

こうした状況を踏まえてメタン醗酵や炭化によるエネルギー利用や家畜排せつ物の圧縮・削減技術の研究開発やその実用化が求められている。また，糞尿処理施設をバイオガスプラントとして建設したいとして，その建設に対して糞尿処理施設建設にかかる補助金交付を要望する農家も出てきているが，バイオガスプラントは畜糞処理施設の２～３倍もの投資金額を要するため補助金対象とすることは難しいとされてきた。しかしながら，03年度予算では家畜排せつ物処理施設関連事業で発電に利用できる事業も予算化されるなど，バイオガスプラントの位置づけも変化しつつある。(注5)

（注2）　畜産環境問題の詳細については清水徹朗「畜産環境問題の現状と課題」（本誌99年9月号）参照のこと。

（注3）　硝酸性窒素に汚染された水を飲むと，赤血球のヘモグロビンと結合することによって，窒素運搬機能が低下し呼吸困難となる。特に，乳幼児では死亡する危険がある。（北海道庁資料より）

（注4）　人や牛，豚などの哺乳動物の腸に寄生し，糞便と一緒にオーシストと呼ばれる形で排出される，大きさ4～6ミクロンの寄生性原虫。感染すると1週間程度下痢等をおこす。通常の塩素滅菌ではほとんど死滅しない。熱処理では感染力がなくなるとの報告もあり，堆肥化（60～80℃の醗酵熱）は有効な処理方法。（(注2)に同じ）

（注5）　03年度農林水産省予算では資源循環型農業確立対策事業（非公共），資源リサイクル畜産環境整備事業（公共），バイオマス利活用フロンティア整備事業（非公共）等が計上されている。

3　バイオガスプラントの仕組み・特徴

家畜排せつ物からバイオガスを発生させ，エネルギーに転換するための施設がバイオガスプラントである。

(1)　バイオガスプラントの概念

家畜の糞尿に有機廃棄物を混合し，醗酵させ，そこから発生したメタンガス（CH_4）をコージェネ（熱電併用）用燃料として燃やし，電気と温水を生産するものである。

メタン醗酵により発生するバイオガスは，メタンガス約60～65%，二酸化炭素約35～40%，これに若干の硫化水素等が含まれる。

(2)　基本的仕組み

糞尿と他のバイオマスを混合して，醗酵槽で嫌気性醗酵させるが，その間に雑草の種子や病原性微生物は安全なレベルまで減少する。発生するバイオガスは，コージェネプラントで熱と電気に変換される。

醗酵済み糞尿は消化液と呼ばれるが，これは貯留槽に運ばれ，液肥として利用される。

なお，適温領域は低温（20℃付近），中温領域（34～45℃），高温領域（55～65℃）に大別されるが，ガス発生量と原料の加温・保温の消費熱量を考慮すると熱収支は中温領域が有利であることから，我が国では中温領域のプラントが多い。しかしながら，家畜糞尿と食品残渣等有機性廃棄物による混合醗酵をする場合は高温領域のほうが有利であり，ヨーロッパでは高温領域のプラントが多い。(注6)

（注6） 梅津一孝「技術的課題」（酪農ジャーナル臨時増刊「バイオガスシステムによる家畜ふん尿の有効活用」）

（3） 評価（農家にとっての評価）

バイオガスプラント導入にともなっての，農家の立場からみての主なメリット，デメリットは以下のとおりである。

a メリット

- 廃棄物である家畜の糞尿から自己消費量を超える電気と温水を作ることができ，売電収入とともに熱量の購入節約をもたらす。
- ガス抜きした家畜の糞尿は無機化するために作物にやさしい液肥となり，ガス抜きしないものに比べて肥料効果も高いとされている。
- 臭気対策としての効果が大きい。

b デメリット

- 投資負担が大きく，国等の支援なくして収支を確保していくことが難しい。
- ある程度まとまった量の家畜糞尿が必要となるため，小規模農家にはむかない。
- 農場においては生産される熱エネルギー（温水）を消費しきれない場合が多い。

（4） その他

家畜排せつ物の多くは牛，豚から発生したものが９割弱を占め，採卵鶏，ブロイラーからの発生量は１割強となっている。バイオガス生産にあたっては，アンモニアの含有量が１リットル当たり1,700mgを超えるとメタン菌の活動が低下し，ガスの生産量が減少してくることから，養鶏からの糞尿は限定的な利用に留めざるを得ない。(注7)

（注7） ステファン・鈴木氏「風のがっこう」研修資料による。

４ 我が国での取組現状と可能性

（1） 全般

我が国の本格的なバイオガスプラントとしては，江別市の（有）町村（マチムラ）農場，京都府八木町のプラント等が知られているが，大半は実験的プラントにとどまっている。（第２表）

我が国最大の畜産地帯である北海道では，02年12月時点で，実験的プラントも含めて約20ものプラントが設置されている。

（2） 事例（町村農場）

a 概要

（有）町村農場は札幌市の北隣の江別市にあり，札幌市の中心街から車でも１時間弱のところにある。

第2表　調査バイオガスプラントの概要（国内）

		帯広畜産大学	酪農学園大学	町村牧場	開土研（別海）	開土研（湧別）	水沼牧場	八木町	技術センター	八千代
運転開始年		2001	2000	2000	2001	2001	2001	1996	2002	2002
発酵槽の容量（m^3）		60	250	1,060	1,500	200	270	2,100 600	110	26
処理温度		高温	中温	中温	中温	中温	中温	中温 高温	高温	中温
廃棄物処理量（トン/年）		…	…	…	…	…	…	18,108	…	…
家畜糞尿（トン/年）		1,460	3,650	4,855	16,570	2,300	4,033	4,015 （おから）	1,825	365
ガス生成量（m^3/年）		124	150～250	500	1,362	190	330	2,400～ 2,500	60	36
CHP施設	電気（kWelectr.）	15	30	65	130	25	20	70×2	28	-
	熱（kWtherm.）	25	30	-	200	-	-	80×1	-	-
回収エネルギー	電力（MWh/年）	65.7	88～153	380	…	73	143	1,059	85	-
	熱（MWh/年）	98.6	117～204	495	…	-	-	-	-	-

資料　帯広畜産大学バイオガスプラント調査資料（http://www.obihiro.co.jp/~kyouseieco/body.html）

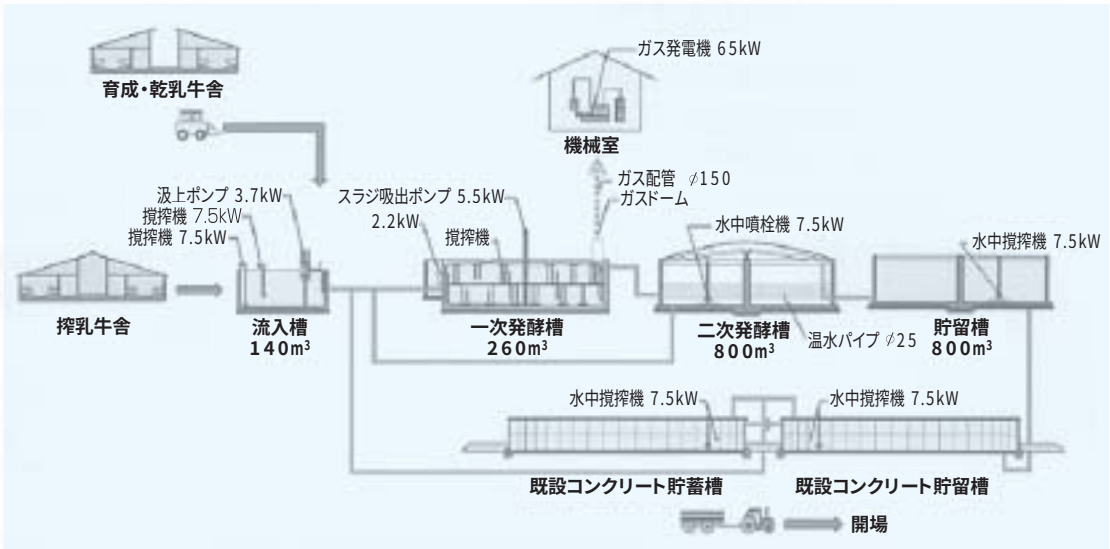
経営耕地面積160haで基本的に粗飼料は自給している。乳牛飼育頭数は380頭で，生産した牛乳は自らのブランドで販売するのみならず，ヨーグルト，バター，アイスクリーム等に加工・製造し，全国にむけて販売を展開している。

なお，町村農場は1917年，札幌農学校を卒業後，10年ものアメリカでの酪農実習と留学を経験してきた町村敬貴氏によって創業され，その後も開拓精神を実感させる経営を展開している農場として広く知られている。

b　バイオガスプラント

00年５月，臭気対策を基本的ねらいとし

第3図　バイオガスプラントの仕組み



出典　コーンズ・シュマックバイオガス（株）HP（http://www.csb-biogas.com）
資料　町村農場資料

て，１億３千万円をかけて，200頭の搾乳用牛舎から出る糞尿を対象とするバイオガスプラントを設置・稼働させた。

主な施設は第一次醗酵槽(260m³)，第二次醗酵槽（800m³），３基の貯留槽（800m³と1,300m³×２基）からなっている。

原料は畜舎からの糞尿，敷料に加えて，飼料残渣，乳製品工場から排出される生ごみ，脱脂乳も利用されている。37～38℃に温度管理された一次醗酵槽，二次醗酵槽で約40日かけて醗酵され，発生したバイオガスからメタンが分離され，ガスエンジン発電機で発電されるとともに，消化液は貯留槽に貯蔵される。

なお，糞尿はパイプで移送されるとともに，嫌気性醗酵されるため臭気はない。

発電量は65kWhで，畜舎やミルクプラントなど農場を運営する動力として利用され，同時に発生する熱は醗酵適温に維持するための熱源や床暖房等に利用されている。

バイオガスプラントによって発電された電気の約95%は自賄い分として充当し，約５%を北海道電力に売電している。プラント導入前に比べると３万kWh／月もの節電につながり，約40万円／月の電気代の削減が可能になるとともに，消化液は肥効がよく，これまで外部から購入していた肥料のおおむね３割，約200万円／年もの節減効果をもたらすなど，トータルでの経済的メリットは確保できているとしている。

なお，プラントの運営管理のための専担者は不要であるとして置かれていない(注7)。

（注7） 夜間，余剰になった電力は北海道電力に売電している。売電価格は季節，昼夜の組み合わせ等できめ細かく設定されており，夜間の売電価格は低い価格に抑えられている（02年12月時点での売電価格は深夜2.5円／kWh，春・夏・秋昼3.8円／kWh，冬昼4.3円／kWh）。

5　海外でのバイオガスプラントへの取組み

バイオガスプラントは，ヨーロッパ諸国で最も普及しているが，なかでもドイツ，デンマーク，スウェーデンでの取組みがすすんでいる。バイオガスプラントには，たくさんの農場が共同して運営する共同型・集中型(50～500トン／日)のものと，農場単位の個別・小型（５～50トン／日）のものとに分かれる。ここでは共同型を主とするデンマーク（02年９月現地視察）と，小型を主とするドイツを取り上げる。

(1)　デンマーク

a　取組経過と現状

73年の第一次オイルショック以降，バイオガス生産の重要性について認識されるようになり，農家の自主的な取組みがみられたが，醗酵槽当たりのガス量が少ないこと等による技術的・経済的理由からバイオガスプラントは閉鎖された。しかしながら84年にはじめての共同バイオガスプラントが建設され，87年には「共同バイオガスプラントの導入に関する行動計画書」が発表された。本計画にともない，プラント導入にかかる補助金が設けられるとともに，プラントどうしによる情報交換を促すことによって，共同型(集中型)バイオガスプラン

トが各地に建設されるようになった。01年１月現在，大農家が独自に所有するものが26か所，共同によるものが20か所，計46か所ものバイオガスプラントが存在する。

99年の農家が独自に所有する個別・小型のもの（データの存在する17か所）からの発電量約370万kWh／年（約900戸の家庭での電力消費量に相当），約900万kWh／年に相当する温水を生産している。共同によるもの（20か所）では，約１億kWh／年の電気と約２億kWh相当の温水が生産されている。(注8)

エネルギー生産量でみると90年には0.23PJ（＝10^{15}J）／年であったものが，毎年増加基調をたどり，00年には1.41PJとなっている。なお，政府のエネルギー計画は，30年に18.3PJ／年を見込んでいる。(注9)

現状，家畜から排出される糞尿は3,500～4,000万トンで，このうち100万トンがバイオガスプラントによって処理・活用されている。バイオガスの原料として利用されている糞尿は，豚からのものが51%，牛からのものが44%となっている(注10)。

b　事例

ユトランド半島にあるストゥスゴーの共同バイオガスプラントの内容を紹介する。

96年に50戸の農家によって，5,500万DKK（土地代を含む。１DKK＝約16円）をかけて共同プラントが建設されている(注11)。

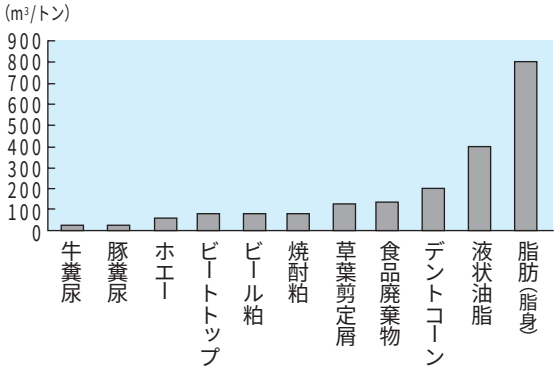
設備処理能力は，畜産糞尿約11万３千トン／年，産業有機廃棄物約９千トン／年，家庭ゴミ７千トン／年，リアクタータンク（醗酵槽）容量は６千m^3となっている。直近でのバイオマス量は13万トンで，700～750万m^3のバイオガスを生産している。醗酵は53±0.5℃の高温方式がとられている。

集中型のバイオガスプラントの問題として各農家とプラント間の，糞尿およびガスを抜いた後の液肥の輸送の手間とコストが負担になることがあげられるが，ここでは５戸の農家がモデル的にプラントとパイプで直接つながれ，運搬不要のシステムがとられている。それ以外の農家についてもプラント側で収集することになっているため，農家が自分のところで施設を持って，糞尿を貯留しておく必要はない。

本プラントでは，畜糞以外に産業廃棄物，家庭ゴミ等多様なバイオマス資源が利用されているが（バイオマス資源利用量およびガス発生量については後掲第３表参照），産業廃棄物である産業白土や脂肪酸の確保が高いガス生産効率を維持していくためには欠かせないものとなっている（第４図）。

本プラントは効率の高い，安定したガス発生を実現していることから，収支は順調

第４図　投入基質別のガス発生量



資料　淡路和則『ドイツにおける資源循環型畜産の現状』（http://mie.lin.go.jp/summary/sigen(youyaku.html)

で，予算を大きく上回る利益を確保できているとしている。

なお，生産されたバイオガスと温水は人口６万人の隣町ヘアニング市に供給されているが，このヘニング市は環境問題をテーマにしての国際見本市が毎年開催されるなど環境問題への取組みの先進都市として知られている。具体的な取組みとしては，学校，行政機関や規模の大きな企業のほとんでは，グリーンアカウント制度が導入され，農業バイオマスを含めた自然再生エネルギー利用に積極的に取り組んでいる。また，地域別に将来人口分布を見越して，エネルギー関連施設を設置するなど先見性のある取組みを行ってきている。さらには，10年間のデータ整理にもとづいて，電力消費や廃棄物を減少させていくためのグリーンガイドが設けられ,実践をリードしている。

c　効率・採算

ストゥスゴーも含めた農場バイオガスプラントの生産実績が第３表である。

バイオマス１m³あたりのガス生産量をみると，プラントによる格差がきわめて大きい。こうした格差を解消してレベルアップをはかっていくため，20の共同プラントについては，２か月に一度，各プラント運営者が集まっての意見交換の場が設けられている。

また，共同バイオガスプラントAの場合(注12)には，売上高の85%がバイオガスの販売収入，15 %(注13)が廃棄物引取り手数料となっており，費用のほとんどはバイオマス運搬費，人件費，減価償却費，利息支払いの固定経費で占められている。収支構造からして，プラントの稼働率，ガス発生効率によって収支は大きく左右されることがわかる。バイオガスの販売価格は国際市場エネルギーに連動して変化し，石油価格と，天然ガス価格の変動に強く影響される。

なお，プラントAの場合，設備投資に要した費用の25.7%が政府補助金で，残りは金

第3表　バイオガスプラント運営実績（事例）

	単位	ハスホイ	トゥアソ	オーフス	フィルスコヴ	ストゥスゴー	ブロービア	スネアティンゲ	ブローホイ	V・フィエララ	ヌイステル
建設年次	年	1994	1994	1995	1995	1996	1996	1996	1997	1997	1998
発酵槽容量	m³	2,900	4,600	7,500	880	6,000	5,000	2,800	2,800	2,000	5.000
農業バイオマス計	m³	27,497	91,741	121,902	18,514	87,235	89,560	29,004	23,283	14,808	54,556
うち牛糞尿	m³	7,822	29,432	18,413	17,655	13,908	58,650	9,949	20,821	8,458	8,841
豚糞尿	m³	17,718	45,232	103,401	841	72,567	23,703	19,055	2,120	6,350	45,550
鶏糞	m³	…	1,138	…	…	…	…	…	…	…	165
有機廃棄物計	m³	18,567	23,272	17,443	11,506	24,235	25,373	14,805	6,992	16,489	3,793
バイオマス計	m³	46,154	115,013	139,345	30,020	111,470	114,933	43,809	30,275	31,297	58,439
バイオマス/日	m³	126	315	382	82	305	315	120	83	86	160
バイオガス発生量	1000m³	2,504	3,281	3,860	1,224	5,841	3,300	1,694	1,353	2,382	1,450
バイオガス/日	m³	6,860	8,989	10,575	3,353	16,003	9,041	4,641	3,707	6,526	3,973
ガス発生率	m³/m³	54	29	28	41	52	29	39	45	76	25

資料　ステファン・鈴木氏「風のがっこう」研修資料

融機関からの借入によって賄われている。

d　社会経済的効果

デンマークのリソ国立研究所は，バイオガスプラントの社会経済的効果を測るため，次の四つにケース分けして共同バイオガスプラントの社会経済収支を試算している（第４表）。

①エネルギー生産のみを収益とみる狭義の評価

②農業面と産業有機廃棄物の活用を組み入れた評価

③さまざまな温暖化ガスと窒素の排出など環境への負担を組み入れた広義の評価

④上記③にさらに悪臭を含めた評価

ここでは後述の売電価格，税制等による支援が織り込まれているかどうかは不明であり，明確な判断は控えざるを得ないが，バイオガスのもつ環境面での効果を評価した場合の収支は大幅に好転することがうかがわれる。さらに言えば，バイオガスプラントの採算を確保していくためには，環境評価も加えて支援措置を講じていくことが決定的に重要であることを示唆している。

第4表　共同バイオガスプラントの社会経済収支*1

	①	②	③	④
投資額	6,285	6,285	6,285	6,285
運営管理メンテ費用	4,716	4,716	4,716	4,716
年間費用計	11,001	11,001	11,001	11,001
ガス販売額	3,910	3,910	3,910	3,910
売買収入	456	456	456	456
糞尿処理額	-	241	241	241
肥料効果額	-	1,379	1,379	1,379
悪臭削減額	-	-	-	723
産業廃棄物削減高	-	5,019	5,019	5,019
温暖化ガス*2	-	-	4,492	4,492
水環境	-	-	586	586
収入計	4,366	11,005	16,083	16,806
差し引き計	△6,635	4	5,082	5,805

出典　「風のがっこう」ネットワーク機関誌№4(2002.12)
原出典　Dansk BioEnergi, aug.2002, s. 7
(原注)*1　共同バイオガスプラントの処理量を550トン/日，内20%は産業有機廃棄物，プラントの耐用年数20年として計算。単位は百万デンマーククローネ/年。
*2　温暖化ガスである二酸化炭素(CO_2)，メタン(CH_4)，亜酸化窒素(N_2O)は二酸化炭素に換算し，1トン当たり250クローネに設定。

e　支援・制度

再生エネルギーを推進していくために多様な支援が講じられているが，バイオガスプラントを対象にした支援措置は次のようになっている。

①炭素税の導入

自然エネルギーへの転換誘導のため炭素税が導入されている。炭素税の導入によって化石エネルギーには重い税金がかかる。電力使用量１kWhに対し0.1DKKが課せられ，徴収された税金はすべて風力発電・バイオマス発電・住宅の省エネ(断熱)仕様への補助金として活用される。炭素税は目的税としての性格を付与されている。

②プラント建設費用に対する政府助成

バイオガスプラントにかかる投下費用の20～40%が政府によって助成される。

③プラントからのバイオガスと熱のエネルギー税は無税

④発電kWh当たり0.27DKKの政府補助

⑤売電価格の長期保証

02年末までに完成したバイオガスプラントについては1kWh当たり，10年間0.60～0.77クローネでの買取りが保証されている。プラントが受け取る有機性廃棄物収集

料は50～100DKK／m^3[注14]となっている。

（注８） ステファン・鈴木氏講演要旨（2002年7月4日）

（注９）「養豚業の新たな環境対策」（httpp://www.maff.go.jp/soshiki/keizai/kopkusai/kikaku/2001/20011120denmark54a.h…）

（注10）「平成12年畜産環境実態調査報告書」（http://group.lin.go.jp/leio/data01/data03_org/data03e/denmark.htm）

（注11） バイオガスプラント事業の一般的な設置ステップ

①農家が呼びかけあい，バイオガスプラント事業立ち上げを決める。

②バイオガス協同組合を立ち上げ，市に事業を申請する。

③各農家が出資し，プラント運営を行う有限会社を設立する。

④プラントの設置費用には国の補助金を用いる。不足する分は市町村の銀行が100％融資する。

⑤バイオガスプラントは，生産したガスを市町村に販売する。

⑥市町村はこれを発電＝売電，地域暖房に使用する。

⑦利益をメンテナンス費用として積み立て，出資者である組合員には還元しない。（利益目的の事業とはしない。）

（出典　澤田夏代・ブラント「デンマークにおける環境政策とエネルギー対策の現状について」http://www05.u-page.so-net.ne.jp/gd5/syun-shi/repo_121.htm）

（注12） ステファン・鈴木氏「風のがっこう」研修資料による。

（注13） プラントによって，バイオガスを販売しているものと，これを電気に換えて販売しているものと二つに分かれる。

（注14）（注8）資料，その他

（2） ドイツ

a　取組経緯と現状

現在，ドイツでは1000か所を超えるバイオガスプラントが稼働しており，目下，第三次のブームにあると言われている。

第二次世界大戦後のエネルギー不足時代が第一次ブームで，約50ものプラントが建設されたが，50年代半ばからの石油価格下落によってブームは中断した。

その後，73年のオイルショックで再度バイオガスプラントが注目されるようになり，75ものプラントが数えられたものの，ガス発生効率が悪いことから，これも石油需給の緩和にともない下火となった。

しかしながら，環境問題への対応等が求められるようになる中で，90年に電力供給法が導入され，環境に負荷をかけない発電方法で供給された電力を相対的に高価格で買い上げる義務を電力供給会社に課す政策が打ち出されたことから，あらためてバイオガスが注目を浴びることになったものである。

そして00年に新エネルギー法が施行され，10年までに温室効果ガスを21％削減し代替エネルギーの割合を倍増することをねらいに，電力供給法による環境に負荷をかけない発電方法で供給された電力の高価格による買取りがさらに強化された。すなわち01年までに建設されたバイオガスプラントから供給される電力については，売電価格が36％も引き上げられると同時に，20年間，固定価格による買取りが保証されることになった。

こうしたことから90年当初で約100基であったものが，99年には約800基，00年では1,200基超となっており，90年代後半から顕著な伸びを示し，直近での増加幅が最も大きくなっている。その大半が個別農家による小型プラントであり，共同型（集中型）は11基にとどまっている[注15]。

b　小型プラントが普及した理由と経済性

ドイツでは，これまでのブームで自らプラントを作ったものが多く，農家や技術者，環境団体の間に，これらのノウハウが蓄積され，パーツも規格化されてキットの形で提供されるようになってきた。これにともない建設が容易になるとともに，コスト低減もはかられることになった(注16)。

ラインラント農業会議所が行っている，プラント規模別でのバイオガスプラントの経済性比較試算によれば，規模が大きくなるほどプラントの経済性は向上するとしているが，有機廃棄物を入れての混合醗酵と投資補助金が経済性を決定づけていると言っても過言ではなく，これらなくしては利益確保が困難であることを示している(注17)。

（注15） 淡路和則「ドイツにおける資源循環型畜産の現状」（http://mie.lin.go.jp/summary/sigen/youyaku.htm）

（注16） Nature Landで取り上げられているドイツの小型プラントの事例をみると，その経営規模は乳牛100頭，子牛100頭，プラントは醗酵槽容量300m³，160馬力のエンジンと22kWhの発電機2基，総投資額205.5千マルク（約1,200万円）となっている。（http://www.geocities.co.jp/NatureLand/5908/biogas-germany.html）

（注17） （注15）に同じ。

6　我が国畜産とバイオガス

ここまでエネルギー，環境等問題に対処していくためには，再生エネルギーへの取組みが不可欠であり，バイオマスもその柱の一つをなすこと，一方我が国では家畜糞尿による公害問題が顕在化しており，家畜糞尿からのバイオガス確保は臭気等対策ばかりでなく熱電エネルギー確保も可能であること，しかしながら，国内では実験的取組みが大半を占めているにすぎないが，デンマーク，ドイツ等ではさまざまの支援等も講じながらある程度までの普及をみていることを明らかにしてきた。

本章ではバイオガスの利活用にじっくりと取り組んでいくことを前提に，バイオガスプラントを我が国畜産の中にどう位置づけていくのか等について整理する。

a　基本は地域資源活用，放牧重視

我が国畜産の最大の特徴は輸入濃厚飼料多給型による舎飼い中心の育成・肥育方式にある。逆に言えば飼料自給率は低く，かつ放牧型での育成・肥育が少ないということである。

放牧型の場合には特に粗飼料の自給率が高くなるとともに，排せつ物についてはおのずと農地に還元され有機質を供給することになる。ところが我が国では，畜舎に排せつ物が集積するかたちとなり，これを別途処理することが必要とされる。その処理が困難なところは野積み・素堀され，公害問題を引き起こしていることから，「家畜排せつ物の管理の適正化及び利用の促進に関する法律」によって，04年10月末までの対応が求められていることは再三触れてきたところである。

既往拙稿(注18)でも強調したように，今後の我が国での畜産があらためてその存在意義を獲得していくためには，中山間等地域では草地，林野の下草，飼料用イネ等，地域資

源を活用するとともに，家畜福祉にも配慮して放牧中心で健康な家畜の生産に注力していくことが必要である。都市近郊地域では食品残渣等をも活用しながら，消費者と直結して新鮮な牛乳，乳製品等を供給していくことが期待される。こうした対応が困難な場合には，大量の飼料穀物を輸入し，糞尿の累積による窒素過剰を招きながら国内で畜産を維持していくよりは，食肉そのものを輸入すべし，との議論が内外で勢いを増してくることが懸念される。

b　バイオマスは豚が主，食品廃棄物をも活用したうえでの，熱電の経営内・地域内自給

このような地域資源および放牧重視という視点を重視すれば，バイオマスは，舎飼いが基本で多頭化がすすんでいる豚での利用が中心で，乳牛・肥育牛の場合には放牧が困難で，徹底した臭気対策が必要とされる都市近郊等での利用がなじむものと考えられる。先にみたとおりバイオガスプラントの効率を上げるためには食品廃棄物等を加えての混合醗酵が望ましく，食品工場等と距離が近いことが収集の手間，コストの削減にもつながってくる。また工場や住宅地にある程度近いほうが，電気とともに発生する温水等の有効活用も可能である。

町村農場のプラントでは，そこからの熱電は自らの乳製品等工場で使われており，デンマークのストゥスゴーの共同プラントの場合には熱電は隣町のヘアニング市に供給されている。このように経営内自給・循環，もしくは地域内自給・循環が可能であることがプラントの採算を確保していくためのポイントとなってくる。

c　一定の飼養頭数と消化液の農地還元のための耕種農家との連携

あわせてプラントの規模なり安定的稼働を可能とする家畜排せつ物の供給が可能な一定以上の豚，もしくは乳牛・肥育牛の頭数が存在していることが前提条件となる。

一方では，ガスを抜き取った後の消化液の農地還元が問題となるが，土地利用型，放牧型により自然での農地還元が可能な放牧地にバイオガスプラントを設置して消化液として農地還元していくことが，コストなりエネルギー利用の面から考えて，得策であるとは考え難い。現状，北海道のプラントでは農地還元が行われながらも，内地では放流が主であるとされているが，むしろプラント近くにある耕種農家での消化液利用が優先して検討されるべきで，このための技術的問題等の解決やシステムづくりが必要であるように考える。

d　環境対策＋エネルギー対策としても必要な評価

こうした畜産中心の整理に，各地域で臭気をはじめとする環境対策等がどこまで求められるようになるのか，また，エネルギー事情等を勘案して，バイオガスプラント設置の必要性について総合的に検討されるべきであろう。

むしろ畜産対策，環境対策等を縦割りでは実施困難なものを，インテグレイトする

ことによって，総合的に対策の効果発揮を期待するとともに，トータルでのコスト削減にもつなげていくことが求められる。

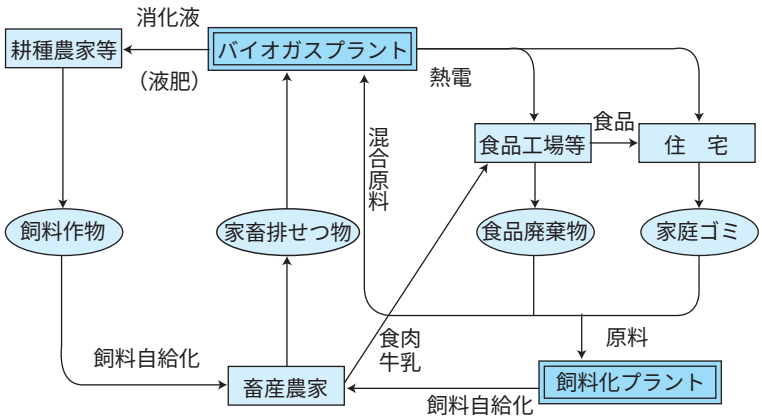
e　併行して求められる食品廃棄物の飼料化推進

ところでこうした熱電利用，消化液利用による飼料作物生産による飼料自給化という循環とあわせて，食品工場や住宅への熱電供給，食品工場・家庭から排出される食品廃棄物・家庭ゴミを，飼料化プラントを仲介して飼料化し飼料自給を工場させていくもう一つの循環を考えていくことも今後の大きな課題である（第５図）。

すなわち食品廃棄物等を直接堆肥化するよりも，これをいったん飼料化し，家畜に供給して，間接的に家畜排せつ物として堆肥化していくほうが，飼料自給化のためにも望ましい。

（注18） 拙稿「適地適作による日本型畜産経営」本誌2001年12月号

第５図　バイオガスプラント・飼料化プラントによる地域循環



資料　筆者作成

f　個別実態に対応して共同型・個別型の判断が必要

また，プラントは共同型と個別型とに二分されるが，概して畜産経営規模が小さい我が国の場合には，一定量の家畜排せつ物を収集する手間が大変ではあるが，プラント運営面からして共同型のほうが効率的であり，コスト的にも有利である。しかしながら混合原料としての食品廃棄物の収集条件なり，発生する熱電の自家利用可能性等をも勘案しながら，個々のケースごとに総合的に検討し，選択していくことが妥当であるように考えられる。

7　今後の課題

我が国におけるバイオガスへの取組みはまさに緒についたばかりにすぎない。

エネルギー，環境からはもちろん，食料安全保障等のためにも，バイオガスプラントの普及をはかっていくことが大いに必要であることを述べてきたが，デンマーク，ドイツ等の先進国での取組みを参考にしながらも，長期的視点に立って，地道に実証試験を積み上げ，データ，情報の蓄積をはかりながら，我が国の実態・状況に適合した技術なりソフト等を開発していくとともに，プラントの大幅なコストダウンをはかっていくことが望まれる。

ここでバイオガスプラント

の普及・拡大をはかっていくために重要と考えられる課題を掲げておきたい。

バイオガスプラントに直接関係した課題については，八木町のプラント運営（前掲第２表参照）に直接あたっている当事者の次のような意見にほぼ集約されているように受け止められる[注19]。

①助成措置：すべてのコストを負荷すると農林業経営そのものが成立しない。

②食品リサイクル法の強化等条件整備：現状のままでは，食品廃棄物が商業ベースのコスト比較により焼却・埋め立て処分に流れてしまい，再生利用を含むバイオマス利用の振興が困難。

③液肥利用技術等の確立：液肥を普及するためには，技術面で肥効及び施肥方法の確立が求められている。

④肥料取締法の改正：肥料取締法が有機性肥料を念頭においたものではない。

⑤電気事業法の改正：２千kWh以上の電気使用者に安定的に供給できる自家発電者でなければ小売ができない。また，送電線利用料金も高い。

⑥安価なメタンガスプラント：EUと比較して割高である。

これらをあらためて総論的な観点から整理すれば次のとおりである。

a　国民の環境，エネルギー問題に対する関心の醸成

我が国では環境，食料にとどまらず，エネルギーについても，国民はその需給の実態等にかかる正確な情報を持ち合わせていないと同時に，低自給率なり不安定な供給構造に対する危機感が乏しいのが実情である。まずは，実態についての十分な情報を繰り返し発信し，国民の関心を獲得していくことが先決であろう。

特に家畜排せつ物を主たる原料とするバイオガスの場合には，「家畜排せつ物は廃棄物ではなく，資源である」ことを徹底させていく必要がある。

b　耕種農家，工場・地域住民等との連携強化による地域社会農業構築

また，消化液利用での耕種農家との連携，食品廃棄物等の効率的収集あるいは熱電の効果的利用のための工場・地域住民との連携等多様な連携を強化し，目に見え，実感可能で多様な地域循環を構築していくことも重要である。

そのためにも地域農業，地域社会農業[注20]を構築していく中に，バイオガスを含むバイオマスをしっかりと位置づけていくことが必要である。

c　不可欠な政策支援

しかしながらバイオガスをも含む再生エネルギーを普及させていくことは長期的にはきわめて重要な課題でありながらも，短期的には経済性確保はきわめて困難である。具体的なインセンティブの提示が不可欠であり，我が国以上にバイオガスへの取組条件に恵まれていると考えられるデンマーク等においても確固たる方針を踏まえて手厚い支援を講じながらここまで発展さ

せてきたものである。我が国でのバイオガスの場合には,特に売電価格での調整・支援が必要になろう(注21)。また，家畜排せつ物処理に対する助成も,環境問題のみならず,食料安全保障，エネルギー問題とも関連させながら助成を強化していくことが必要である。

（注19） 週刊農林2002年11月25日号，12月5日号「農林抄」

（注20） 拙稿「地域農業，そして地域社会農業へ」本誌2003年4月号参照のこと。

（注21） 本年４月全面施行の「電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法」（いわゆるRPS法）により，これまで売電にあたっては，一般余剰電力としてしか扱われず，低い売電単価を余儀なくされていたバイオガス発電が，「廃棄物発電およびバイオガス発電からの余剰電力」という枠組みで新たな単価が設定されるようになった。なお，電力制度の基本等については，大江徹男「電力問題の分析視角―環境的視点から―」（本誌今月号）を参照願いたい。

＜参考資料＞

・拙稿「地域資源活用による持続的循環型社会構築と日本農業」本誌2002年10月号
・拙稿「適地適作による日本型畜産経営」本誌2001年12月号
・拙稿「地域農業，そして地域社会農業へ」本誌2003年4月号
・拙稿「飼料イネ生産の取組実態と課題」本誌2001年3月号
・飯田哲也「北欧のエネルギーデモクラシー」新評論，2000年3月
・内橋克人編「誰のための改革か」岩波書店，2002年5月

〈補論〉　デンマークのエネルギー政策等

１　デンマークのエネルギー政策の推移とエネルギー事情(注a)

デンマークは風力発電が最もすすんだ国として知られている。

73年の第一次オイルショックによる原油価格の高騰にともない，エネルギー源の多くを外国に依存することの危うさについてよく認識されるようになり，76年にエネルギー供給法を成立させるとともに,「エネルギー計画1976年」が発表された。その柱は，①北海油田の開発，②発電余熱と天然ガスを利用した給湯計画の実施，③補助金制度を導入した省エネの奨励，④エネルギー税の導入，であった。

その後，90年に「エネルギー2000」を決定し，05年までに二酸化炭素排出量を20%減少させるとともに，総エネルギー消費量を15%減少させる目標を設定している。92年には省エネルギー政策とともに，バイオマス利用政策を決定し,炭素税の導入も行っている。そして94年にはエネルギー省を環境エネルギー省とし，エネルギー問題と環境問題とを一体化して取り組む姿勢を明確にしている。

二酸化炭素排出量，エネルギー消費量ともに96年をピークに減少している。一方でエネルギー自給率は上昇を続けており，97年に100%を達成し，00年には138%にまで達している。（第a表）

こうした取組みにより再生可能エネルギーは着実な増加をたどっており，00年の再生可能エネルギーは89PJと，国内エネルギー源の7.7%を占めるに至っている。（第b表）

再生可能エネルギーの内訳は第c表のとおりで，廃棄物，木材・廃材等，風力発電，麦藁と続いており,バイオガスは2.9PJ,再生エネルギー供給量合計の3.3%にとどまっている。

（注a） ステファン・鈴木氏「風のがっこう」研修資料，その他による。

第a表　CO_2排出量，エネルギー自給率等推移

	1988年	90	95	96	97	98	99	00
CO_2排出量(百万トン)	57.1	52.8	59.5	73.0	63.4	59.6	56.7	53.5
エネルギー自給率(%)	43	52	78	89	100	102	118	138
エネルギー消費量(PJ)	787	751	837	945	877	855	839	813

資料　ステファン・鈴木氏「風のがっこう」研修資料

第b表　数値でみるデンマークの環境・エネルギー政策

(単位　PJ＝10^{15} Joule)

	1972年	80	90	92	95	96	98	99	00
石油生産	3.8	12.6	256.0	331.2	391.6	432.2	491.6	622.0	765
天然ガス生産	-	-	116.0	151.8	197.0	239.2	286.2	294.2	308
再生可能エネルギー	14.3	25.8	50.9	58.7	64.8	69.6	76.6	81.0	89
合　　計	18.1	38.5	422.8	541.7	653.3	741.0	854.4	997.2	1,159

出典　1972年はEnergistatistik 98 Sep. 1999より，それ以外はEnergistatistik 99，Oct. 2000より。生産高を四捨五入しているので，合計は必ずしも一致しない。
資料　第a表に同じ
(注)　1PJ＝石油換算で約23,900トン

第c表　デンマークの再生エネルギー資源別にみたエネルギー供給量―2000年―

(単位　PJ＝10^{15} Joule)

再生エネルギー供給量合計	89.0
風力発電	16.0
廃棄物	30.3
バイオガス	2.9
麦藁	13.1
木材・廃材等	22.6
その他(熱ポンプ等)	4.1

出典　Energistatistik 2000，Oct. 2001
資料　第a表に同じ

2　畜産ハーモニー・ルール

デンマークは酪農，豚を中心とする畜産国であるが，国際競争の激化等によって経営規模の拡大が進んできた。これにともなって家畜の糞尿処理が大きな問題になってきたものである。(注b)

特にデンマークは，飲料水を上流水ではなく，地下水に全面的に依存していると同時に，塩素殺菌をしていないことから，窒素と硫酸塩による地下水と河川の汚染を防ぐことが必要であった。(注c)

家畜飼養頭羽数が耕地面積によって規制されるハーモニー・ルールが採用されており，具体的には耕地面積から導かれる年間窒素施用可能量を家畜単位（LU。成牛１頭の糞尿である窒素約100kgに相当）で除して家畜飼養頭羽数の上限が決められる。(注d)

デンマークの法律は，基本的にはEUの硝酸塩指令に基づいているが，より厳しいものとなっている。

すなわち，農家に対し10月１日から２月１日の間は家畜の糞尿を農地に散布することが禁止されている。(注e)畜産農家は家畜の糞尿を９か月間貯留しておく場所を確保しておくことが義務づけられている。

第d表　ハーモニー・ルール

(単位　LU/ha)

	1998年12月18日	現在	2002年8月1日以後
豚	1.7	1.7	1.4
牛	2.3	2.1	1.7
牛*1	2.3	2.3	2.3
その他の家畜	2.0	2.0	1.4

資料　(注d)資料に同じ
(注)　*1は窒素を70%以上抑制された飼料穀物が使用される場合の数値。

第e表　農用地１ha当たりの許容家畜量規制

（単位　1家畜単位）

	現在	2002年8月以降
牛飼育農場(2/3以上が牛)	2.1	1.7
豚飼育農場(2/3以上が豚)	1.7	1.4
その他の家畜飼育農場	2.0	1.4
家畜を有さない農場	1.7	1.4

資料　(注d)に同じ

また，農家は肥料計算報告書を作成し，農地で生産する作物とそれに与える肥料の量（特に窒素）を報告することが義務付けられている。

（注b） ステファン・鈴木氏「風のがっこう」研修資料

（注c） (注b)に同じ

（注d） 「平成12年畜産環境実態調査報告書」(http://group.lin.jp/leio/data03-org/data03e/denmark.htm)

（注e） 作物の成長期ではない期間で，肥料成分の吸収能力が低く，散布した糞尿の多くはそのまま地下水等に混入し，地下水の汚染を招くことになる。

３　風力発電にかかる助成等

国土面積当たりの風力発電設置量で世界一の地位にあるデンマークでの風力発電への取組みは，73年のオイルショックを機に開始されている。現在では年間消費電力量の約13%を風力発電によって調達しており，人口500万人の国で風力発電に取組みにより３万人の雇用を創出したともいわれている。風力発電機の最大輸出国でもあり，風力発電機が豚肉に次いで第２位の輸出品目となっている。そして，今後大規模風車を海上に設置することを中心に30年までに国内電力需要の約50%を風力発電によって賄う計画を持っている。

99年末での風力発電機累計設置台数は5,659台，うち個人と共同所有の風力発電所は4,823台と全体の85%を占めている。現状，デンマークでは風力発電所を共同で所有する投資形態が一般化しており，投資収益率と投資による節税行為が，環境問題への関心と風力発電産業の発展につながっている。すなわちデンマークでは共同所有の風力発電所の設置プロジェクトを手がける民営の専門会社がいくつも設置されている。

投資できる範囲は，投資しようとする者の居住する市町村内，または隣接する市町村内に設置する風力発電所とされているとともに，投資しようとする者も原則として同市町村内に過去10年間で2か年居住した者に限定されていた。(注f)

また，共同で所有する場合，協同組合がつくられ，投資金額にも限度が設けられるが，風力発電所の創業費合計額を，年間発電量を基にして算出した分割口合計で割って１口当たり単価が決定され，その口数に上限が設定された。(注g)

しかしながら，風力発電法の成立・改正等により，96年には「電力消費量にかかわりなく３万kW時までの『風力株』を購入することが認められ，『居住基準』もその土地に何らかの関連があれば，必ずしも居住していなくてもよいというように緩和された。」(注h)

投資採算性は，最低耐用年数20年を前提に，売電収入と保険料，保全修理費，管理費用等支出によって決まってくる。電気税，炭素税の還元をはじめとする優遇措置が講じられており，「誰も損しない」ように仕組まれており，円滑な投資が可能なシステムが確立されている。

（注f） ステファン・鈴木氏「風のがっこう」研修資料

（注g） ステファン・鈴木氏「風のがっこう」研修資料ではVilsbaek風力発電組合の例があげられており，合計口数が3929口，1人の組合員が所有できる最大口数は30口，11万1千DKKとなっている。基本には自分の使用する電力は自分で賄う，という考え方があり，各家庭で消費する電力量相当分の口数（風力株）を購入することが認められてきたものである。（飯田哲也「北欧のエネルギーデモクラシー」180頁）

（注h） (注g)に同じ。188，189頁

（常務取締役　蔦谷栄一・つたやえいいち）

電力問題の分析視角

―― 環境的視点から ――

〔要　　旨〕

1　アメリカによるイラク攻撃によって石油価格の動向が注目を集めたが，国内では原子力発電所の運転停止による停電が心配されている。また，電力の自由化や二酸化炭素削減をめぐる論議が活発となっている。特に，二酸化炭素の排出削減は国際的公約であり，主要排出源である電力は削減を迫られている。地球環境問題の対象とはなっていないが使用済み核燃料の処理等，原子力発電の抱える問題も重要な環境問題である。

2　このように，電力を含むエネルギー問題は複数の変数から構成される連立方程式といえる。本稿では，電力をめぐる課題を具体的に整理し，環境的観点から電力問題を考えるための分析視点について検討した。

3　現在，東京電力は，原子力発電所の運転停止を受けて利用者に対して節電を呼びかけている。夏の年間最大電力をまかなうためには，約1,000万kWの電力不足が生じる可能性があるからで，大規模な停電の発生も考えられる。

4　今夏の電力危機に対する短期的な対策はともかくとして，中長期的には様々なアプローチが求められる。まず，最大電力は，01年と02年が極めて突出しており，元来ベースとなるのは5,500万kW程度である。根本的には加速するヒートアイランド化現象への対策が最も重要であり，電力問題であると共に都市問題であるといえる。都市のあり方抜きで電力問題を考えることは困難となっている。

5　そのためには，ESCO事業をはじめとする多様な省エネルギー対策や氷畜熱システム等を利用して最大電力を引き下げることで，供給負担を軽減しなければならない。また，電力の供給面では，コジェネレーションに代表されるオンサイト発電の役割が不可欠である。特に，コジェネレーションの場合，電力以外のエネルギー需要を考慮するとエネルギー効率は極めて高く，省エネ型発電といえる。

6　電力系統については，二酸化炭素の発生量が少ない天然ガスへの移行が緊急の課題である。天然ガスに関する詳しい分析については別稿に譲るが，温暖化対策としてだけではなく，埋蔵量や安全保障上も有利な条件を備えている。インフラの整備等解決しなければならない課題も多いが，現実的な選択肢である。

7　このように，電力問題は様々な問題を含んでおり，そのすべてを解決するような特効薬は存在しない。これまでの分析はあくまでも電力問題を考えるうえでの視点を整理したものであり，課題は多岐にわたっている。したがって，今後はここで提起した各課題についてさらに詳しく分析・検討することとしたい。

目　次

１　電力問題の所在
２　電力問題を分析するための視点
（1）　現在の電力の需給構造
（2）　首都圏の電力需給
３　電力政策の方向性
（1）　電力の自由化
（2）　電力問題をめぐる論点と対立軸
（3）　需給両面からの対応策
４　まとめ

１　電力問題の所在

最近，エネルギー問題が脚光を浴びている。アメリカによるイラク攻撃によって石油価格の動向が注目を集めたが，国内（首都圏）では原子力発電所の運転停止による停電が心配されている。

他方，二酸化炭素の排出削減は国際的公約であり，主要排出源である電力は削減を迫られている。また，地球環境問題の対象とはなっていないが，事故のリスクだけでなく使用済み核燃料の処理等，原子力発電の抱える問題も重要な環境問題である。このように，電力を含むエネルギー問題は複数の変数から構成される連立方程式といえる。

しかしながら，目下の電力問題は電力市場の自由化による価格の引下げと二酸化炭素削減を名目とした原子力の推進に集中している。環境的側面については，自然エネルギー導入を積極的に促進している諸外国ほど熱心ではない。発電と送電の実質的分離や送電線使用料の合理的な算定といった技術的な議論についても，国際的に割高といわれる電力料金の引下げを目的としており，環境的視点は弱い。

本稿では，電力をめぐる課題を具体的に整理し，環境的観点から電力問題を考えるための分析視点について検討してみたい。最初に，電力の需給状況について分析を行い，その後で政策課題について検討する。

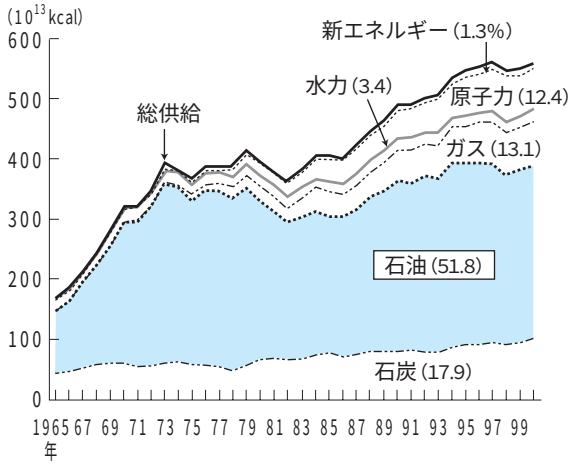
２　電力問題を分析するための視点

（1）　現在の電力の需給構造

まず簡単に一次エネルギーの需給状況について確認しておこう。1960年代以降に急速に増加した一次エネルギー総供給(注1)は，70年代の２度にわたるオイルショックの影響もあり一時停滞するが，80年後半から再び増加に転じている（第１図）。再び増加しはじめる86年度と00年度のわずか15年ほどの間に一次エネルギー総供給は1.4倍にまで膨れ上がっている。

一次エネルギー総供給の構成を見ると，石油が70年代のオイルショックの影響を受けてそのシェアを下げているのに対して，ガスと原子力のシェアが大幅に伸びてい

第1図　一次エネルギー総供給の推移



資料　日本エネルギー経済研究所編『EDMC　エネルギー・経済統計要覧』2002年版
（注）　図中のシェアは2000年度の数値。

る。最終エネルギー消費の部門別構成を見ると，産業部門の比率が漸減しており，90年度には50%を割り込み，00年度には47%まで低下している（第２図）。他方，民生部門と運輸部門はともに漸増しており，00年度にはそれぞれ27%，24%を記録している。ただし，欧米諸国では産業部門の比率は30%以下（97年）であり，外国と比べると産業部門の高さが目立つ。なお，最終エネルギー消費をエネルギー源別に見ると，電力の比率が着実にそのシェアを増やしており，社会全体の電化が進んでいる。

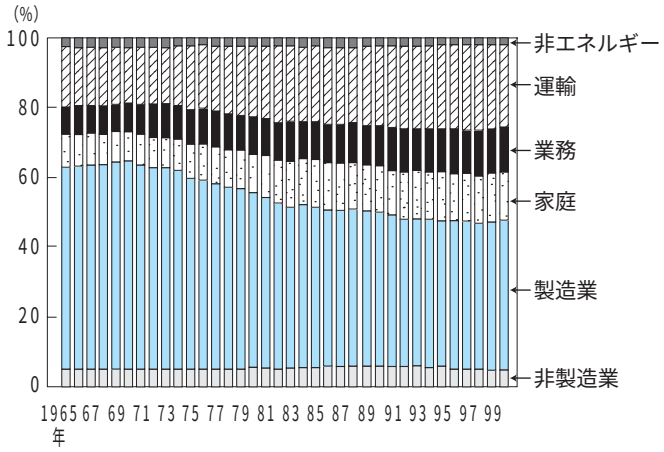
次に電力について分析を行う。これまで述べてきたように，様々な一次エネルギーを転換させて生産することになるが，まず電力の供給の流れについて確認しておこう。

第３図は発電から最終需要者までのプロセスを表している。まず一般電気事業者等(注2)が発電した電気は，一般電気事業者の管理する送配電を通じて最終的に需要者に送られる。01年度を例に取ると，総発電電力量（１兆760億kWh）のうち一般電気事業者が72%，卸売電気事業者が13%，自家発電が14%を占めている。一般電気事業者である電力会社は，自社の設備で発電した電気と卸売電気事業者から購入した電気を一貫管理している送配電を通じて送るが，需要者までの過程で約10%程度がロスとなっている。

なお，自家発電は，鉄鋼や化学といったエネルギー多消費産業が費用削減のために自社プラントを建設して，主に自家消費を目的に発電しているケースがほとんどであるが，電力の自由化によって発電した電気の一部を電力会社に販売する場合もある。

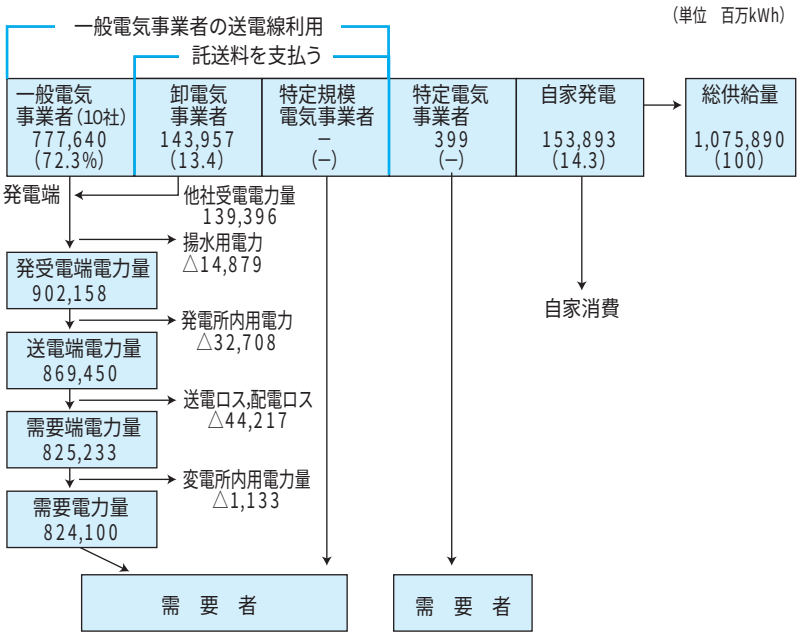
発電に際しては，一次エネルギーを転換することが必要で，第４図には投入されるエネルギー別の発電電力量が示されている。73年のいわゆるオイルショックまでは石油が圧倒的なシェア

第2図　最終エネルギー消費部門構成の推移



資料　第1図に同じ

第3図　発電から需要者までの流れ（2001年度）



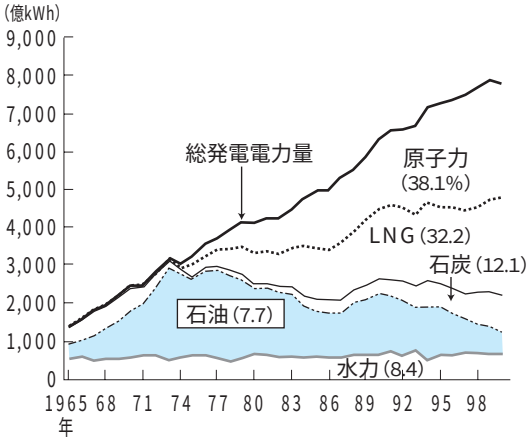
資料　日本エネルギー経済研究所編（2001年），241～242ページを参考に筆者作成
（注）　1発電所最大出力1,000kWh以上が対象なので，規定に達しない小型の自家発電やオンサイト発電は対象外となる。

油のシェアは８％弱にまで低下しており，少なくとも電力における石油の役割はきわめて限定的となっている。興味深いのが石炭である。一時その役割が終わったとみられていたが，近年少しずつではあるがシェアを拡大し，00年度には12%を占め，石油のシェアを上回っている。

ただし，電力会社別に見るとエネルギー別発電電力量の構成は大きく異なっている。たとえば，近年シェアを伸ばしてきた原子力は，東京電力と関西電力に集中している。全国の原子力発電所の発電能力のうちこの２つの電力会社で60%を占めている（最大出力で01年３月末時点）。また，それぞれの電力量における原子力のシェアは，01年度の東京電力で44%，関西電力ではさらに高く54%に達している（第５図）。しかもこの数値は他社からの受電を含んでおり，自社設備での発電電力量に限定すると，東京電力の場合，原子力のシェアは47%で火力と同じである。関西電力の場合には，60%弱にまで達している。しかも，東京電力のすべての原子力発電所は福島と新潟に，やはり関西電力の場合も原子力発電所はすべて管轄外の福井に立地している。このように原子力発電所が管轄外に立地しているのは両電力

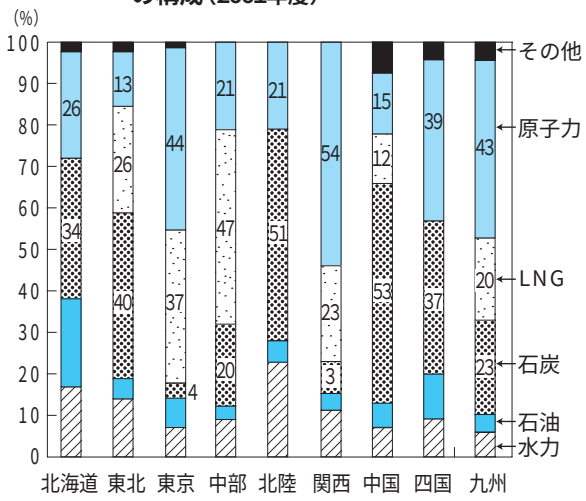
を占めていたが，その後政府による脱石油政策によってLNG（液化天然ガス）と原子力のシェアが急激に拡大している。00年度の９電力会社の電力量のうち，原子力が38%，LNGが32%を占めている。反面，石

第4図　9電力会社のエネルギー源別発電電力量の推移



資料　電気事業連合会『電気事業便覧平成14年版』
（注）　各エネルギー別シェアは2000年度の数値。

第5図　エネルギー別各電力会社の発電電力量の構成（2001年度）



資料　東京電力『数表でみる東京電力　平成14年度』

会社だけである。

このように原子力発電は首都圏や阪神圏，あるいは九州（43%）においてきわめて重要な電源であるが，その他の地域ではそれほど重要ではない。たとえば，東北や中国では10%台（それぞれ13%，15%）で，中部と北陸では21%，北海道では26%となっている。したがって，原子力発電はまさに大都市の問題である。

LNGでは中部電力の47%，東京電力の37%，東北電力の26%なのに対して，北陸電力や北海道電力，四国電力ではほとんど無視できるほどである。石油については，沖縄（41%）や北海道電力（21%）で比較的高いシェアを占めているだけで，他の電力会社ではほとんど一けた台である。また，石炭については，沖縄電力や中国電力，北陸電力，東北電力で高く，逆に東京電力と関西電力では極端に小さい。

（注1）　現在利用されているエネルギーのうち，天然・自然に採掘されたままの石炭，原油，天然ガスなどのような場合を一次エネルギーという。なお，一次エネルギーをさらに加工・精製した電力，石油製品，都市ガスのような（転換によって生産された）場合は，二次エネルギーとして区別する。日本エネルギー経済研究所計量分析部編（2002年），４ページ。

また，一次エネルギーには一次エネルギー総供給と一次エネルギー国内供給，さらに最終エネルギー消費という概念があり，以下のような関係にある。

一次エネルギー総供給＝国内生産＋輸入

一次エネルギー国内供給＝

国内生産＋輸入－輸出＋在庫変動

（在庫積み増しの場合は「－」）

一次エネルギー国内供給と最終エネルギー消費の差は，一次エネルギー国内供給から転換の際に発生したロスや転換部門の自家消費である。日本エネルギー経済研究所計量分析部編（2001），30～32ページ。

（注2）　電気事業者は，一般電気事業者，卸電気事業者，特定電気事業者，特定規模電気事業者，の4者を指す。

一般電気事業者は，10電力会社のことで，発電から送電・配電を一貫して実施している。一般需要家（自由化対象である需要家を除く）に対して，地域独占的に電力を供給できる一方で，供給義務や認可料金制といった公益事業としての制約を受けている。

卸電気事業者は一般電気事業者に電気を供給することを目的としている。電源開発株式会社や日本原子力発電株式会社，公益電気事業者，共同火力発電事業者などがある。一般電気事業者と同様に事業者としての許可を必要としている。

特定電気事業者は，1995年の電気事業法改正により，コジェネレーションなど分散型発電の普及を図るために創設された事業形態である。特定地域内で，一般電気事業者と同じように発電から配電まですべての設備を保持している。尼崎ユーティリティと諏訪ユーティリティ等がある。

特定規模電気事業者は，1999年の電気事業法改正によって実施されるようになった部分自由化の中で，自由化の対象となる需要家（2,000kW以上）に電気を供給する事業者である。送電・配電設備を持たないために，託送料（送電線使用料）を支払って一般電気事業者の送電線を利用して供給している。

(2)　首都圏の電力需給

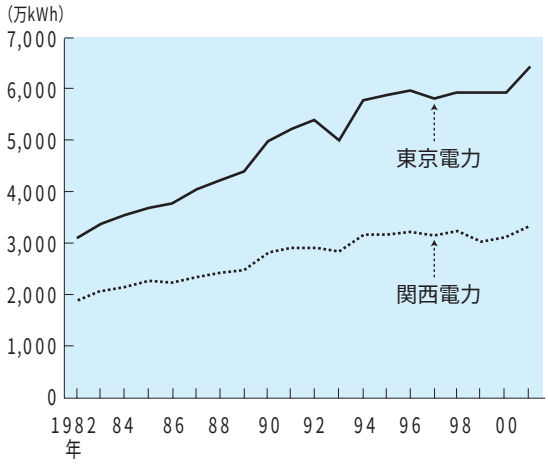
近年原子力とLNGによる石油の代替を進めてきた結果，東京電力の01年度のエネルギー別発電電力量（含む他社受電）のうち，先述したように原子力が44%，LNGが37%，石油が７%，水力が４%で，自社設備での発電に限定すると，原子力の比重は47%とさらに高くなる。ただし，発電能力では，原子力発電所の出力は29%程度で，逆にLNGのシェアは43%と高くなっている。

これは，発電所の稼動率が異なるためである。東京電力の場合，発電のベースに一定の稼動率で発電することが効率的である原子力や石炭を据え，終日高い稼動率で一定のペースで稼動されている。LNGも原子力ほど一定ではないが，終日運転される。これに対して，石油や水力の一部は昼の需要が高い時間帯に補完的に投入されているため，電力量における原子力のシェアは相対的に高くなっている。

発電設備を規定するのは夏季の電力需要である。通常，1年のうちで最も需要が高い最大電力(注3)に合わせて発電設備が設けられている。東京電力管内における過去最も大きな最大電力は01年７月24日に記録した6,430万kWであるが，94年から00年までは5,800～5,900kWで推移していた（第６図）。01年度と10年前の90年度の最大電力を比較すると，01年度は90年度よりも1,000万kW以上増加しており，最近の増加は著しい。

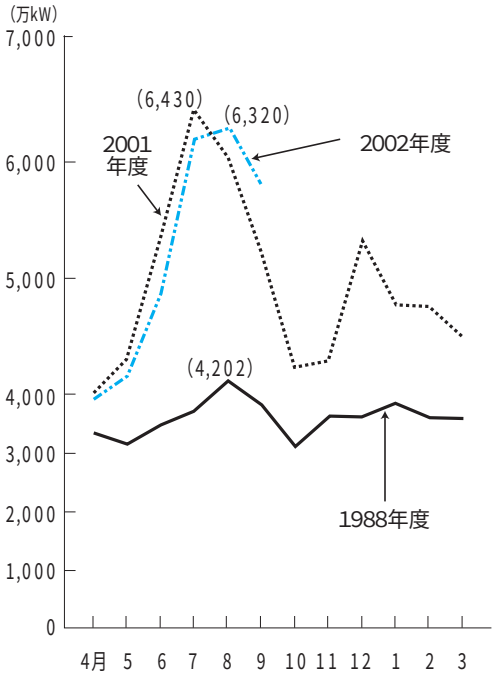
また，第６図に示されているように，関西電力と東京電力の最大電力を比較すると，同じ大都市でも東京電力の増加率が大きくなっている。さらに，東京電力の88年度と01年度の月別最大電力の推移を比較すると，01年度における７，８月の最大電力の突出ぶりは明らかである（第７図）。これは負担率(注4)の低下からも裏付けられており，

第6図　最大電力の推移



資料　電気事業連合会ホームページ（http://www.fepc.or.jp）のデータより

第7図　月別最大電力の推移（発電端1日最大）



資料　第5図に同じ

近年の首都圏における電力消費は異常ともいえる。

なお，最大電力に占めるシェアが最も大きいのが冷房で，01年度の実績でも前年の35%から39%に上昇していることから，猛暑が影響しているものと考えられる。

（注3） 最大電力とは，ある期間（日，月，年）の中でもっとも多く使用した電力のことで，一般には1時間ごとの電力量のうち最大のものをいう。また，月の中で毎日の最大電力を上位から３つとり，平均化した「最大3日平均電力」を用いる場合もある。日本エネルギー経済研究所計量分析部編（2002年），247ページ。

（注4） 負担率＝（使用期間中（日数）の消費電力量）/（1時間当たり最大消費電力×24時間×使用日数）×100と定義されるが，最大電力の代わりに最大3日平均電力に置き換える場合もある。日本エネルギー経済研究所計量分析部編（2001），247ページ。

３　電力政策の方向性

（1）　電力の自由化

総合資源エネルギー調査会の電気事業分科会は，一般からの意見を踏まえたうえで，2003年２月に正式に電力自由化に関する答申をまとめた。政府は，答申を受けて国会に電気事業法の改正案を提出し，05年の改正法施行を予定している。

電力の自由化は，すでに00年３月より大規模な工場やビル（契約電力2,000kW以上）を対象に部分的に開始されているが，答申ではこの自由化をさらに推し進め，04年４月に経済産業省令改正によって契約電力が500kW以上の中規模工場やビル等に，05年には契約電力が50kW以上の小規模工場等に広げることとした。これによって，電力使用量における自由化のシェアは，大規模工場，ビルを対象とした現在の自由化では26%であるが，最終的には63%まで拡大するとみられる。ただし，家庭用を含めた全面的な自由化については，07年以降に先送りされた。

ただし，注目されていた発送電分離については，電力会社の強力な抵抗にあって明記されなかった。総合エネルギー調査会の電気事業分科会は，最終的には「電力の安定供給が阻害される」という電力会社の主張を認め，電力会社が発電と送電・配電を一貫して保持する現在の方式を継続することとなった。

また，送電線使用料の上限設定についても見送ることとなった。当初は，上限価格を設定して，上限価格を超える分については認可制とする案を示していたが，現在の届出制度を維持し，経済産業省が変更命令を発動する基準を明確にすることで対応可能と判断したようである。

このように急激な改革は回避されたが，政府は発電や小売への新規参入を促進するために幾つかの具体策を提示している。その一つが，送電部門の会計上の分離である。電力会社が，送電部門の利益を使って発電における競争激化に対応するための値下げの財源にしたり，送電部門が入手した新規参入会社に関する情報を他部門に流したりすることを禁止するという。そのため，他部門との人事交流を制限して情報の漏れを防ぐ等の案が出ている。

また，実際に送電線を利用する際に新規

参入企業が不利益を被らないように，05年を目途に，新規参入企業が自由にかつ適正な価格で送電線を利用できるようにするためのルール作りとそれを監視する中立機関を設置することとなった。この機関は，大手電力会社や参入企業，学識経験者等を会員として，参入企業の送電線利用に不利益を与えるなどの差別的な行為に対して罰則を適用し，ルールの遵守させるという。

さらに，電力の過不足を調整するために電力を売買する電力取引所を設立し，現在地域独占となっている大手電力会社の営業区域を超えるごとに加算されてきた「振替料金制度」を廃止して送電料を全国一律とする方針である。

(2)　電力問題をめぐる論点と対立軸

電力の自由化をめぐる議論の中でその位置付けが定まっていないのが原子力である。現在，電力は送電線を使って地域間の電力のやり取りは頻繁に行われ，先述したように福島や福井等のいわゆる原発銀座に立地している原子力発電の電力は，地元向けではなく東京や大阪に向けて供給されている。原子力発電はまさに大都市の問題であり，受益者である電力会社や都市住民と費用を負担する地元住民の間には非対称性が存在するという点を認識する必要があろう。

このような矛盾を示す事例が99年に発生した東海村の核燃料加工会社ジェー・シー・オー（JCO）の臨界事故である。この事故で同社社員２名が重症被爆で死亡し，周辺の住民が多数被爆することとなった。当時の科学技術庁の調べによると調査した229人のうち56人が年間被曝許容限度を超える被曝を受けていた[(注5)]。当然のことであるが，これら被曝者は東海村で発電された電気を利用する東京電力管内の利用者ではなく，発電所の場所を提供している地元住民である。

これは二酸化炭素にも当てはまる。温暖化の影響を最も強く受ける南の小さな島国にとって，すでに二酸化炭素による海面上昇は深刻な問題であるのに対して，二酸化炭素の大部分を排出する工業国は，現時点でそのような深刻さを感じてはいない。京都議定書を批准しないアメリカはその典型である。これは国際的なレベルでの地域間対立である。

さらに，二酸化炭素や原子力のような環境問題の場合，世代間の対立が発生する。環境問題が将来において深刻化するとしても，現在の世代は利益を享受するだけで，負担を将来世代に転嫁することになる。

費用の負担者と受益者が地域間で異なるという地域間の対立に対しては，これまでは各種の補助金で対応してきたが，事故の甚大さ，電力会社（特に東京電力）の度重なる不祥事や説明責任の放棄を見ても，これまで住民の合意を取り付けているとは言いがたく，財政の制約もあって従来のような手法の継続には限界がある。

そこで可能な限り受益者と負担者が同一であるとする受益者負担の原則から，便益と費用の関係について検討すべきであり，この点について以下さらに検討してみたい。

環境経済学の観点に立てば，発電の規模

を決定する際には，本来であれば発電に要する社会的費用を算定した上で，これと生産費用を合算して発電規模が決定される。また，発電の場合は，どのような発電形態を採用するのかという問題がある。その選択に際しては，各発電形態の限界費用を比較し，各発電形態の限界費用が一致する点において，それぞれの発電形態に割り当てられる発電量が決められるという考え方がある[注6]。各発電形態が社会に対して及ぼす影響を均一にするという発想である。

しかしながら，電力会社は現実的にはいわゆるベストミックスという手法を用いている。電源を大きくベース，ミドル，ピークに分け，需要の変化に応じて全体の発電電力量を調整するシステムである（第８図）。ベースには，需要の変動には関係なく高稼動で対応するもので，変動費が安く，高稼動率で経済性を発揮する原子力や石炭が用いられている。ピークには，需要の変動に応じて出力調整が容易な石油や揚水式水力が選択される。ミドルにはついては，ある程度の負荷変動に対応でき，変動費もある程度経済的なLNGが採用されている[注7]。

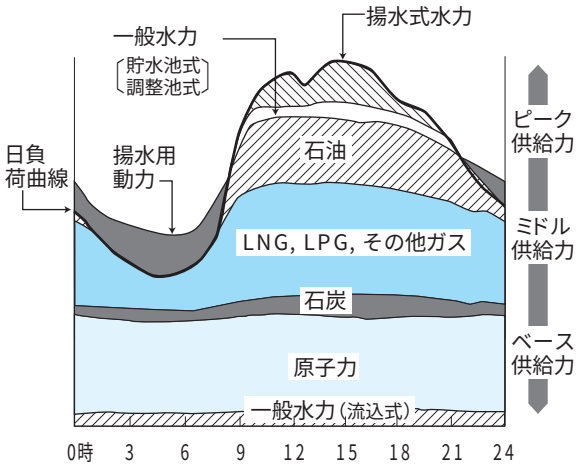
ただし，原子力発電の発電単価が低いのは，施設の償却期間を法律で定められている15，16年から40年に延長して計算しているためとの指摘があり[注8]，もしこの指摘が正しいとすれば，原子力発電を低費用であるという理由でベストミックスのベースに据えて稼動率を引き上げているのは，論理的に自己矛盾となる。

また，前掲第５図に示されているように，発電形態の構成は電力会社によって大きく異なっている。原子力のシェアのばらつきだけでなく，天然ガスや石炭のような火力発電の燃料別シェアにもかなりの相違が見られるだけに，電力会社の費用構造の分析や発電や送電にかかわる技術的な検討等，多面的な分析が必要である。

発電形態に関して考慮すべき重要な要素として，生産費用とともに重要なのが社会的費用であるが，電力に対する適用については必ずしも十分な検討が行われてきたわけではない。社会的費用には，原子力発電所から発生する放射線廃棄物の処理や保管に要する巨額の費用が含まれる。代表的なプルトニュウム（239）の場合，半減期は２万4000年であるだけに，半永久的に隔離し，かつ厳重な管理が必要となるが，これまで必ずしも費用として算定されているわけではない。

また，事故や環境汚染についても費用を算定しなければならないが，補償額を算出

第８図　１日の時間帯別発電（東京電力）



資料　第５図に同じ

して社会的費用の中に組み込むという手法も理論的には可能であるものの，あまりに非現実的かつ非人道的である。すでに宇沢弘文は，「自動車の社会的費用」の中で，人命の損失等の不可逆的損失が発生すると予想されるケースについては，そのケースが発生しないように代替案を考慮するのが適切な対応であると主張している。(注9)

具体的に，宇沢は道路の社会的費用を内部化するために，歩行者の基本的権利を損なわないような防止策を想定し，それにかかる費用を算定している。かかる費用は受益者の負担で，この場合は自動車の利用者が支払うこととしている。

原子力についても，チェルノブイリ事故や先述したJCOの臨界事故の例を見るまでもなく，人命に重大な危害を与える絶対的損失ともいえる巨大なリスクが存在している。したがって，この事故から発生する損失に関する補償額を算定することは非現実的である。また，これらの原子力発電からの電気を享受する受益者は首都圏に電力を供給している電力会社と首都圏の住民であり，受益者負担の原則から言えば，首都圏の行政や住民は原子力発電を自ら引き受けるか，とりあえず発電形態の選択肢の中から排除して，残りの発電形態の中から次善の組み合わせを考えるべきであろう。自らの利便性を追及するために，現在停止している原子力発電の再稼動を安易に福島県や新潟県の地元住民に求めることは，モラルという点からも困難であると考えられる。

そこで，首都圏の電力需給について，地域内需給という観点から検討することが必要となる。以下で幾つかの対応策を提示してみたい。

（注5） 日経新聞2000年10月14日付。

（注6） 南部・西村（2002），15～17ページ。

（注7） 日本エネルギー経済研究所計量分析部編（2001），250ページ。

（注8） 朝日新聞2002年1月11日付。

（注9） 社会的費用についてK.W.カップの議論を批判的に検討してきた宮本憲一は，いわゆる社会的費用と貨幣的に計測できぬものを含む社会的損失を区別し，社会的損失は絶対的損失を含むもので，企業はこの社会的損失にたいして金銭的な賠償をする義務はあっても，これをすべて償うことはできず，したがって社会的損失のすべてを事前あるいは事後に内部化することはできない，と述べている。他方，宇沢が提唱したような防止策にかかる費用を防止費用とし，これを社会的費用と規定している。宮本憲一（1989），132～133ページ。

なお，絶対的損失として，（1）人間の健康障害および死亡，（2）人間社会に必要な自然の再生産条件の復旧不能な破壊，（3）復元不能な文化財，街並みや景観の損傷，をあげている。宮本憲一（1989），111ページ。

（3） 需給両面からの対応策

まず，電力設備の規模を規定する最大電力の抑制が最優先課題である。01年度の東京電力の発電設備出力は，受電分も含めると7,150万kWで，原子力を除いた出力は5,330万kWである。したがって，予備供給分を差し引いても5,000万kWの供給は可能であり，90年度の最大電力程度であれば，原子力なしでも対応することはできる。

問題は，90年度の需要量とのギャップである1,000万kWの不足分をどのようにして埋めるかという点である。この点については，需要と供給の両面からのアプローチ

が必要である。需要面では夏季の昼間電力需要の抑制が最優先されなければならないが，このためには省エネを促進させるための法律・施策とともに，エネルギー費用削減を目的とする事業を推進することが選択肢として考えられる。なかでも近年省エネ事業として注目されているのがESCO事業である。ESCO事業とは，省エネルギーに関する包括的なサービスを提供し，その顧客の省エネルギーメリットの一部を報酬として享受する事業である(注10)。このように一定のエネルギー消費量の減少に伴う費用削減から発生する利益を，委託者と受託者が共有するシステムを積極的に導入することで，夏季の空調使用にかかる電力量を削減する。また，氷畜熱システム等の新しい冷房システムの積極的な導入も検討課題であろう。

しかしながら，もっとも重要なのは首都圏の都市計画である。最大電力量を引き上げているのは明らかにヒートアイランド化現象による猛暑であり，この問題への取組みが最も重要である点を強調しなければならない。つまり，都市のキャパシティを無視した乱開発がこのような環境悪化を招き，過大な電力供給を強いているわけであり，この問題の解決なくして首都圏の電力問題を考えることは困難であろう。現在の不況下においても首都圏における再開発は急速に進んでいるだけに，電力需給という観点から都市のあり方を再検討することが必要ではないだろうか。

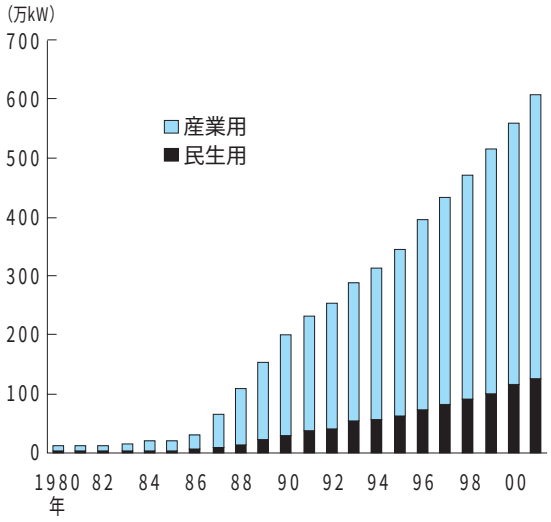
次に供給面に目を向けると，電力供給の多様化が考えられる。一つは電力会社の送配電線を利用する電力系統以外の電力源の利用促進で，その代表といえるのがコジェネレーションに代表されるオンサイト発電（分散型発電）である。コジェネレーションとは，発電に際して発生する熱を温水や蒸気の形で利用して，電気と熱を有効利用するシステムで，燃料が本来持っているエネルギーの利用効率は70～80%に達するという。

コジェネレーションは，人口の密集地帯である都市向きの発電形態であり，新規に建設するビル等に対する設置義務等でさらに普及するものと考えられる。将来的には，燃料電池と自然エネルギーの組み合わせ等で，さらなるクリーン化と電力供給の自立化を促進することも選択肢の中に入ってくるであろう。

コジェネレーションの普及は近年順調に拡大しており，01年度には発電容量は600万kWを超えている（第９図）。このようなコジェネレーションを含むオンサイト発電の場合，発電費用が安いと言われている。これは02年４月１日の東京電力に始まる電力料金の引き下げに象徴的に表れている。東京電力は，平均で７％，業務用で13%という大幅値下げを断行した。特に業務用に焦点を当てたこの大幅な値下げは，分散型発電を狙い打ちしたものと言われ，それだけ電力会社のオンサイト発電に対する危機感が強いことを示している(注11)。

ただし，オンサイト発電は電力会社にとってもビジネスチャンスである。現在，電力危機が叫ばれているが，電力会社は逆

第9図　コージェネレーションの発電容量の推移



資料　日本コージェネレーション協会資料より筆者作成

に設備投資を抑制する傾向にある。電力会社は，中長期的には電力需要は停滞すると予想しており，過剰設備は回避したいと考えている。また，電力自由化によって価格が低下すると電力会社がかかえる多額の負債は経営にとってかなりの負担となる(注12)。これまでは，地域独占という制度の中で，総括原価方式に基づいて一定の利益が保証されてきたこともあり，多額の負債が経営に影響を与えることはなかったが，価格の自由化によって経営環境が大きく変化する可能性も考えられるだけに，効率性の高いオンサイト発電は魅力的である。

事実，オンサイト発電は，エネサーブ社のような独立系発電事業者が先鞭をつけたが，その後電力各社が相次いで参入している。たとえば，東京電力は，マイエナジーという子会社を設立している。オンサイト発電は，従来の営業区域に縛られることはないので，低コスト以外にも全国的な営業展開ができるという有利性もある。

もう一つが電力系統における多様化である。東京電力の管内には，福島県にある福島第一，第二原子力発電所，新潟県にある柏崎刈羽原子力発電所にある合計17基の発電施設から電気が供給されているが，17基のうちかろうじて稼動していた３基についても，４月15日に定期検査に入ったために15日以降は17基すべてが稼動を停止している。

これに対して，東京電力は横須賀火力発電所など停止中の石油火力発電所９基（出力合計413万kW）の再稼動，他の電力会社からの電力調達（90万kW），LNG火力発電所の稼動率の引上げで対応することとなった。つまり，LNGの稼動率を引き上げる余地があることから，LNGの稼動率を今後も継続的に引上げ，さらに増設等でLNG発電所の出力を高めることでLNGをベストミックスのベースに据える選択肢も考えられる。また，石油のシェアがかなり低下していることから，二酸化炭素の排出に注意しながらも，一定程度石油の発電出力を強化することも考えられる。

電力系統への新規参入促進も重要な要素である。部分的な電力自由化が開始されているとはいえ，電力会社以外の事業体が小売に直接販売するケースは限られている。02年の入札において，新日鉄が福岡市庁舎や同市の下水道施設，九州大学等の入札で落札したケースや，商社系のイーレックス社が熊本県庁舎の入札で落札するなどのケースがみられるが，電力会社が設定して

いる送電線使用料がネックとなって小売向け電力の販売量全体の１％未満にとどまっている。

その中で注目されるのが，ガス会社による発電所の設置である。たとえば，大阪ガスは，02年12月に中山製鋼所を買収し，同製鋼所の卸売発電２社を傘下に入れた。発電能力は合計で30万kWである。これによって，発電能力は，00年に東京ガス等と設立したエネット社の持つ15万kWのLNG火力発電所と合わせ，45万kWになる。さらに，08年までに160万kWの火力発電所建設を打ち出しており，発電事業に本格参入する予定である。

電力の自由化がその対象範囲を広げるだけでなく，送配電部門の透明化が進んで送電線使用料という参入障壁が取り除かれれば，元来価格競争力があると言われているオンサイト発電の普及は加速するであろう。系統電力においても，特定規模電気事業者の競争力が強化され，また，電力会社が使用済み核燃料処理等に関する費用負担に応じることになれば，原子力発電が市場原理に従って競争力を失うことも予想される。

（注10） ESCO推進協議会のホームページより（http://www.jaesco.gr.jp）

（注11） この値下げに対する批判については，エネルギーフォーラム2002年5月号を参照。

（注12） 電力10社の設備投資額はピークの4兆9,340億円から2003年度は約4割程度の2兆1,000億円程度に落ち込むもようである。さらに，03年度の供給計画が全社で下方修正されるなど電力会社の設備投資の抑制は加速している。日本経済新聞03年3月29日付。

４　まとめ

最後にこれまでの分析を簡単に整理してみたい。現在，東京電力は，原子力発電所の運転停止を受けて利用者に対して節電を呼びかけている。夏の年間最大電力をまかなうためには，約1,000万kWの電力不足が生じる可能性があるからで，大規模な停電の発生も考えられる。

今夏の電力危機に対する短期的な対策はともかくとして，中長期的には様々なアプローチが求められる。まず，最大電力は，01年と02年が極めて突出しており，元来ベースとなるのは5,500～6,000万kW程度である。ここ2年ほどの最大電力はあくまでも異常値であって，ヒートアイランド化がもたらした猛暑が原因となっている。

したがって，根本的には加速するヒートアイランド化現象への対策が最も重要であり，電力問題であると共に都市問題であるといえる。都市のあり方抜きで電力問題を考えることは困難となっているのが，現在の電力問題の特徴である。

そのためには，ESCO事業をはじめとする多様な省エネルギー対策や氷畜熱システム等を利用して最大電力を引き下げることで，供給負担を軽減しなければならない。また，電力の供給面では，コジェネレーションに代表されるオンサイト発電の役割が重要である。特に，コジェネレーションの場合，電力以外のエネルギー需要を考慮するとエネルギー効率は極めて高く，省エネ型

発電といえる。もちろん，燃料としては二酸化炭素の発生が少ない天然ガスの利用が求められるが，将来的には燃料電池の利用も視野に入れることができる。

電力系統については，二酸化炭素の発生量が少ない天然ガスへの移行が緊急の課題である。天然ガスに関する詳しい分析については別稿に譲るが，温暖化対策としてだけではなく，埋蔵量や安全保障上も有利な条件を備えている。インフラの整備等解決しなければならない課題も多いが，現実的な選択肢である。

このように，電力問題は様々な問題を含んでおり，そのすべてを解決するような特効薬は存在しない。これまでの分析はあくまでも電力問題を考えるうえでの視点を整理したものであり，課題は多岐にわたっている。したがって，今後はここで提起した各課題についてさらに詳しく分析・検討することとしたい。

＜参考文献＞

・宇沢弘文（1974）『自動車の社会的費用』，岩波新書
・岡　敏弘（1997）『厚生経済学と環境政策』，岩波書店
・南部鶴彦・西村　陽（2002）『エナジー・エコノミックス』，日本評論社
・日本エネルギー経済研究所（2001）『エネルギー・経済　データの読み方入門』，省エネルギーセンター
・宮本憲一（1989）『環境経済学』，岩波書店

（主任研究員　大江徹男・おおえてつお）

談話室

雌伏10年のヒット曲「おさかな天国」

魚を食べると，♪♪あたま，あたま，あたま，あたまが良くなる……♪♪という歌がスーパーなどの魚売場で流れている。歌は，「おさかな天国」という。軽快なメロディーと単純明快な歌詞が，買い物客の心をむんずとつかみ，魚の売り上げがウナギ上りなのだそうだ。今日は肉にしようか魚にしようかと迷っているところへ，魚は「頭が良くなる」と吹き込まれては教育熱心なお母さんたちはいちころだろう。おかげで歌のCDもよく売れているそうで，以前ひょいと出現し大ヒットした「だんご三兄弟」や「およげタイ焼きくん」を思い出す。不景気な話ばかりの昨今，めでタイねと，祝杯を上げたくなる。そんなお調子モノに，魚は酒の肴としても売れるという算段だ。

頭が良くなるとは，サンマやマグロに特に多いとされるドコサヘキサエンサン（DHA）が脳の働きを活発化させることを指しているらしい。店によってはDHAの能書きをしているところもある。すると，DHAはドコサ入っているんだ？　どのように頭がよくなるんだ？　などと中には青筋立てて言ってくる硬骨のヒトがいる，とはあるスーパー店主の話。

イワシの頭も信心から……とこの歌を10年前につくった水産庁と全国漁業組合連合会でいっているかどうかは知らないが，そんな話題もすべて撒き餌にしてさらなる大漁を，とひたすら祈っていることは間違いないだろう。

魚の歌で思い出すのは，童謡の「かわいい魚屋さん」。こっちはさっぱり歌われなくなった。そして，いつのまにか天秤かついだ魚屋さんなど見かけなくなり，「天秤が分からないので，その童謡は歌われなくなった」という逆の言い方もされる。童謡が歌われなくなったのはとりあえず仕方ないとして，それが，子供たちが魚を食べなくなった現象と結びついているとしたら由々しいことだ。童謡を大事にしないから，そこに歌われている精神や物が骨抜きになり，文化も消滅していくのだと童謡ファンの私は危惧する。そんな中，骨を取り除いた「骨なし魚」が出現し，子供たちに歓迎され消費量が伸びていると聞くと，もうワケが分からなくなる。うおの目に涙って感じィ。

童謡やわらべ歌が小学校の音楽の教科書から次々と姿を消している。理由の一つは

「大和言葉や漢詩の表現が難しい」ためといわれる。「しばしも休まず槌打つ響き…」（「村の鍛冶屋」）の槌って何？　「箱根の山は天下の険…」（「箱根の山」）の険って何？　「荒城の月」って何？　という具合だ。言葉が分からなければ教えればいいのに，分からないからと歌を放逐すればせっかくの教える機会を失くし，「土打つ」や「指打つ」なら分かるとか，「箱根の山は神奈川県」だろうとか，「工場の月」なら理解できるが，という笑い話に堕してしまう。15年ばかり童謡運動をしていての切歯扼腕である。

翻って「おさかな天国」のヒットは，DHA のことまで派生的に教える意味もあり，祝杯に値する。歌で取り戻そう，日本の食生活！である。

「夏の思い出」の作曲家，故中田喜直さんには千曲以上の作曲があるが，「アジ君の詩（うた）」（竹村忠孝さん作詞）はあまり知られていない。少し長いが紹介しよう。

♪♪はぐれてさびしいアジ君は／生身でしょうゆをかけられる／煮られちゃはしでつつかれる／炭で焼かれることもある／それはアジ君おいしくて／おなかいっぱいしてくれて／幸せ気分にしてくれる／それを聞いたアジ君は／おかずになれてうれしいな／浜でゴロッとねそべれば／おいしい干物に変わるのよ／干物もおいしく食べたあと／残った骨や頭まで小猫が／よろこび食べるのよ／それでも残れば土になり／花を咲かせてくれるのよ／ほんの小さなたましいも／みんなの命を支えてる／みんなの命を支えてる♪♪

メロディを紹介できないのが残念だが，作者の魚への思いのこもった面白い歌だ。

竹村さん作詞のおむすびの歌「福むすび」（おざきかよさん作曲）という歌も紹介しよう。

♪♪にぎりのまわりにのりをまき／おむすびおむすびおいしいな／かあさんにぎったおむすびは／ふくふくふっくらふくらんで／食べればこころがよろこんぶ♪♪

後者は湘南のスーパーで，すでにカセットテープで流れているそうだ。前者は CD（自費出版）になっていて，引き合い待ちだそうだ。こんな歌が，イキよくニギニギしく流行ったらなあ，と願っている。

（ジャーナリスト／鎌倉市教育委員　宮崎隆典・みやざきたかのり**）**

日本音楽著作権協会（出）許諾第0305144-301号

農協組合員の相続の増加と農協金融への影響

〔要　　旨〕

1　農家，組合員の高齢化と世代交代が進んでおり，今後相続が増加すると，遺産分割等により組合員資産が分散し，農協貯金にも大きな影響が出るのではないかと懸念されている。

2　本稿は，①今後，組合員の相続が農協貯金にどの程度の影響を与えるか，②過去にも相続による貯金の大幅流出が懸念されたが，結果的に貯金が伸び続けてきた理由は何か，の二つの課題について，相続による農協貯金の流出額の試算を行い，その影響について考察した。

3　試算は，正組合員世帯の世帯主，妻の年齢別数に平均死亡率を乗じ，60歳以上の男女の毎年の死亡者数を算出。これに家族構成別に算出した相続による貯金の流出割合と，農家世帯の平均農協貯金額を乗じて，毎年の貯金流出額を算出した。

4　貯金流出額は，1986～95年まで増加が続き，その後6,500億円程度で横ばい傾向となり，2000年ごろから再び緩やかに増加し，2015～20年ごろのピーク時には9,000億円に近づくとみられる。試算した貯金流出額を農協貯金残高で除すると，86～02年まで１％程度で推移し，02年以降も１％前後となり，貯金の増減率に対する１ポイント程度の引下げ要因となっている。

5　過去，相続による貯金流出の懸念にもかかわらず貯金が伸び続けた理由は，経済成長の影響による農家所得，農家余剰等の増加で，農協貯金が高い水準で伸びたこと，高齢者の死亡率が毎年低下し，相続の発生の分散化が進んだこと，准組合員貯金が増えたこと等があげられる。

6　高齢者の長寿化と農協貯金量の増大化の影響で，今後も相続による貯金流出はゆっくり進み，すぐには大きな影響は現れないとみられるが，農協貯金の増減率が１％を切ってきており，相続による貯金流出の１％が重い足かせになってくると思われる。これまで取り組んできた相続対策，次世代対策の強化とともに，広く地域住民も含めた利用者基盤の立て直しが重要となっている。

目　次

はじめに
1　試算の方法
（1）　2001～25年の組合員の相続による貯金流出額の試算
（2）　過去（1986～00年）の相続による貯金流出額の推計
（3）　試算の前提
2　農家組合員の相続事例
3　試算結果の概要
（1）　死亡者数
（2）　貯金の流出額
（3）　地域別の状況
4　試算結果のまとめ
おわりに

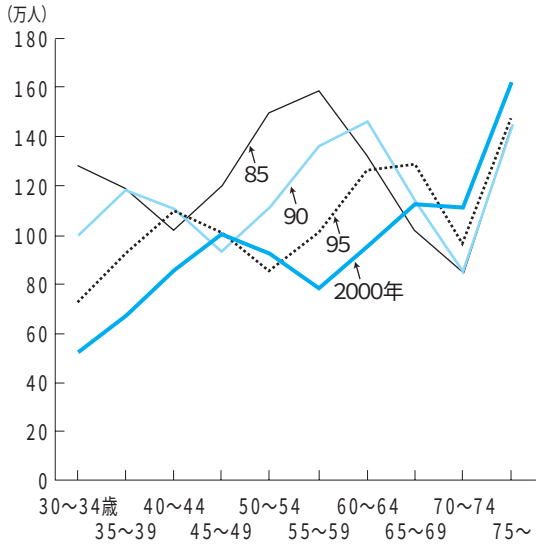
はじめに

農家，組合員の高齢化が進んでいる。農家人口の中でもっとも多数を占め，戦後の日本農業を支えてきたといわれる昭和一けた生まれ世代も，60歳代後半から70歳代となり，こうした農家の世代交代も徐々に始まっているため，今後農協事業にも大きな影響がでてくるものとみられる（第１図）。

農協信用事業も，60歳以上の高齢者層が農協貯金の過半を保有しているとみられることから，今後相続が増加し遺産分割等により組合員資産が分散すると，農協貯金にも大きな影響がでてくるのではないかと懸念されている（第２図）。

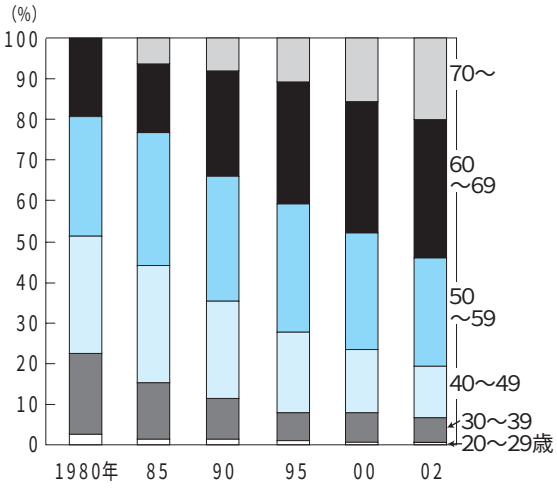
当総研では，平成13年度第１回農協信用事業動向調査で，今後の組合員の相続の動向と，貯金への影響等について聞いている。その結果によると，「今後10年で組合員世帯の相続件数はどうなるか」については，「増加する」が76.0%，「今と変わらな

第1図　農家世帯員の年齢構成の推移



資料　農林水産省「農業センサス」

第2図　個人貯蓄の世帯主年齢別保有構成



資料　金融広報中央委員会「家計の金融資産に関する世論調査」「暮らしと金融なんでもデータ」から作成

い」が22.8%で，大部分の組合で相続が増えるとみている。また，「今後10年で相続が貯金に与える影響」については，「貯金がある程度流出する懸念がある」が56.5%，「貯金流出対策をとればかなり防げる」が28.0%で，「貯金が大きく流出する可能性がある」の回答は8.7%と少なかった。

このように大部分の組合は，今後組合員の相続は増加するとみながら，貯金への影響は比較的穏やかにとらえている。その理由として，これまでも毎年かなりの相続件数があったが，結果的には貯金の増減に大きな影響を与えていないこと，資産管理事業や相続税の相談等の相続対策がかなり浸透してきたこと等が考えられよう。(注1)

本稿では，こうしたアンケート結果も受けて，次の二つの課題について，相続による農協貯金の流出額の試算を行い，その影響について考察してみたい。

①今後，組合員の相続による資産の分散化が農協貯金にどの程度の影響を与えるか。

②過去にも相続による農協貯金の大幅流出が懸念されていたが，結果的には貯金は伸び続けた。その理由は何か。

（注1） アンケート結果については，拙稿「組合員世帯の相続と貯金への影響」本誌2002年5月号46～47頁を参照。

1　試算の方法

（1）　2001～25年の組合員の相続による貯金流出額の試算

①年齢別農家人口（農林水産省「2000年農業センサス」），正組合員戸数データ（同『2000年度総合農協統計表』）をもとに，正組合員世帯の世帯主，妻の年齢別数を試算し，それに平均死亡率（01年厚生労働省データ）を乗じて60歳以上の男女の25年までの毎年の死亡者数を試算した（准組合員世帯は対象外とした）。

②家族構成別農家数（1995年農業センサス，世帯主60歳以上）をもとに，家族構成別に相続による貯金の流出割合を算出し，それに農家世帯の平均農協貯金額（農林水産省「農業経営動向統計」），死亡者数を乗じて毎年の貯金流出額を試算した。

（2）　過去（1986～00年）の相続による貯金流出額の推計

85，90，95年の各農業センサス，正組合員戸数データをもとに，(1)と同様の方法で2000年までの毎年の死亡者数，貯金流出額を推計した。

（3）　試算の前提

貯金の流出割合を算出する前提として，相続が生じた世帯の子の数はすべて２名とし，同居後継ぎまたは後継ぎ以外の同居家族（子）がある場合は１名のみとし，それ以外の子の相続分は流出するとした。また，妻，子の相続分は法定相続分に従い，妻が死亡した場合は，先に夫から相続した２分の１の貯金をさらに子が相続するとして計算した（詳細については，後添の「貯金流出額の試算の前提」のとおり）。

2　農家組合員の相続事例

貯金の流出額試算の前提を上述のとおりとしたが，実際の農家組合員の相続はどのような状況になっているのか，組合員の相続対策に熱心ないくつかの農協で相続事例のヒアリングを行った。

まず相続人については，農村部では妻，子２～３名が多く，都市部や大都市近郊では妻，子２名が平均的とのことであった。

資産の配分については，農村部では長男が後継ぎとなった場合，農地，家等は妻と長男が引き継ぎ，娘，弟に住宅資金の援助やハンコ代（数百万円程度）を渡して放棄させることが多いという。都市部や大都市近郊では資産が高額となるため，協議による分割が多い。特に大都市近郊では組合員のほとんどがアパート経営を行っており，世帯主とその妻の２回の相続後は，おおよそ相続資産の３分に１が後継者に残り，３分の１が相続税の支払い，３分の１がその他の子に分散されるとの話であった。

農協貯金について，農村部，都市部では，相続税の支払いのため払い出されることが多いが，大きな影響はでていない。県外の子の名義となった貯金は，母親が生存中は引き出されることは少ないが，亡くなった後はほとんどが引き出されるとみている。大都市近郊では，相続税の支払いで多額の貯金が払い出されるが，土地の売却代金が入れば戻ってくることが多く，今のところ残高は大きくは減少していない。しかし，県外の子の名義となった貯金のかなりは引き出されてしまうとのことであった。

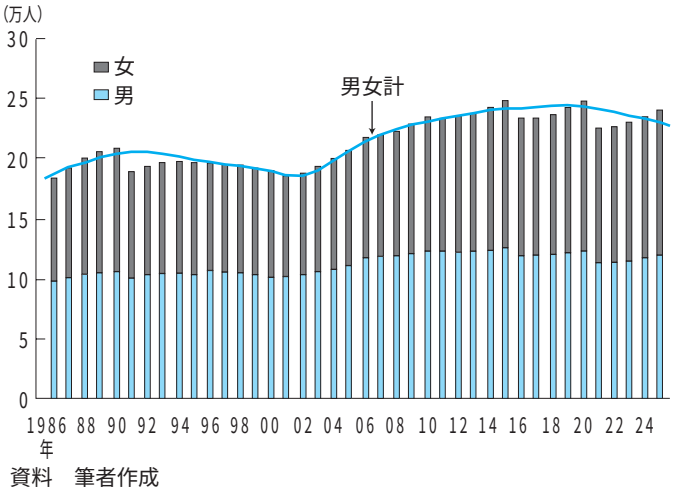
今回は，法定相続分によって貯金流出額を試算したが，実際の相続事例では都市化の度合い，地域性，資産額の多寡等によってかなり違いがあり，標準的な水準をみつけることは難しいと思われる。また，預貯金は相続税の支払いや，後継ぎでない子の配分に当てられることが多く，今のところ農協貯金への影響はあまり出ていないものの，今後母親も亡くなってしまった後は，引出が増えるとみられる。従ってこうした要素にも注意しながら，試算結果をみていくことにしたい。

3　試算結果の概要

(1)　死亡者数

第３図は1986年から2025年までの死亡者数の試算結果である。

第３図　組合員農家の60歳以上の死亡者数の試算



資料　筆者作成

86年から00年の間は年間20万人前後で推移，02年以降次第に増加し，男は13～15年ごろがピーク，女は18～20年ごろがピークとなり，全体のピークは15～20年ごろで25万人に近づくとみられ，以後は徐々に減少する。

このように死亡者の増加が今後長期にわたってゆっくり進むとみられるのは，これまで死亡率が毎年低下し高齢者の寿命が伸びてきた影響が大きいと思われる（60歳以上の高齢者の死亡率は，男は85年の4.02%から01年には3.24%に，女は同2.80%から同2.29%に低下した）。

(2) 貯金の流出額

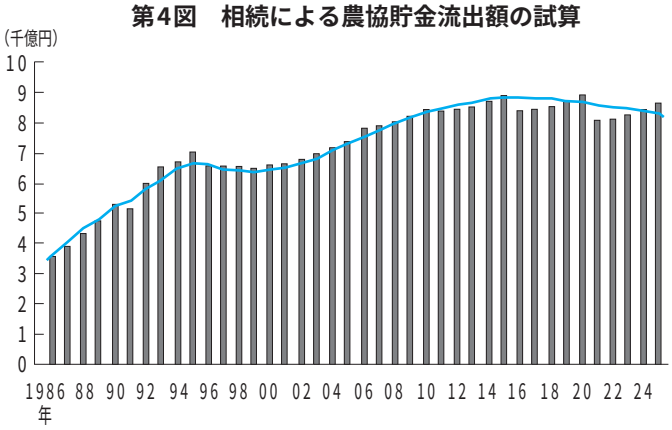
第４図は同期間の貯金の流出額を試算した結果である。

86年から95年まで増加が続き，その後は6,500億円前後で横ばい傾向となる。00年ごろから再び緩やかに増加し，15～20年ごろのピーク時には9,000億円に近づくとみられる。86～95年ごろの増加は，死亡者数がほぼ横ばいながら農家世帯の平均農協貯金額が増えたためである（農家世帯の平均農協貯金額は，85年の525万円から94年には947万円に増加，00年は1,028万円となった）。00年以降は農家の貯金額も伸び悩むとみられ，死亡者数の増加により流出額が徐々に増えることになろう。

第５図は86年から02年までの農協貯金の前年比増減額と増減率，相続による流出推定額と貯金残高に対する比率を示したものである。これによると相続による流出額は貯金残高の１%程度で推移し，貯金増減率の引下げ要因となっていたことがうかがえる。

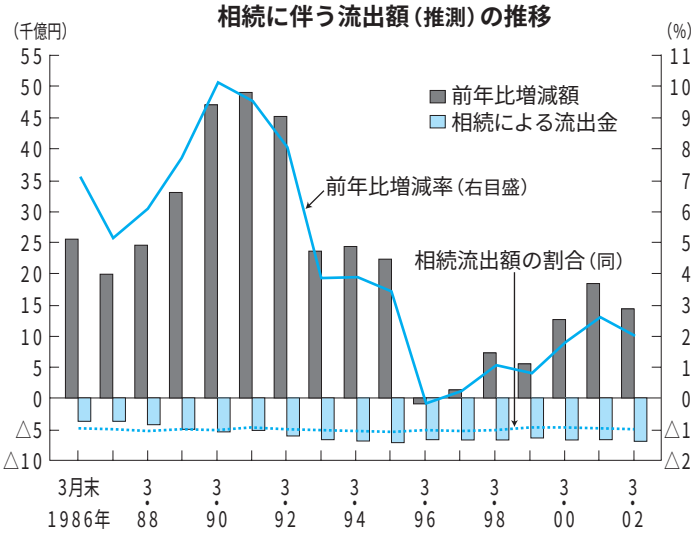
02年以降についても，貯金残高に対する相続による流出額の割合を増減率影響度として試算したのが第１表である。今後毎年の貯金の増減率を1.1%（02年11月末の全国の貯金の増減率）と仮定して試算（増減率影響度Ⅰ）すると，15年のピーク時で1.04%となった。また，今後の貯金の増減率を０%

第４図　相続による農協貯金流出額の試算



資料　第３図に同じ

第５図　過去15年間の農協貯金の増減額と相続に伴う流出額（推測）の推移



資料　第３図に同じ

と仮定して試算（増減率影響度Ⅱ）すると，15年のピーク時で1.21%となった。従って今後も１ポイント程度の増減率引下げ要因になるとみられる。

（3） 地域別の状況

地域別の増減率影響度を比較するために，影響を及ぼす要因を算式で示すと次のようになる。

増減率影響度(%)＝
死亡者数（高齢化の影響）×農家世帯の平均農協貯金額（地域差あり）×相続流出割合（後継者，同居の子がいる世帯の割合に影響，第2表参照）／農協貯金残高（准組合員，員外，公金貯金等の影響）×100
（但し，死亡者数と相続流出割合は男女別のためそれぞれ算出し合計額を貯金残高で割っている）

第１表をみると，影響度が比較的大きくでているのは東山，山陽，東北，南九州で，反対に影響度が小さいのは東海，南関東，北海道となった。山陽，南九州は高齢者の割合が高いこと，後継者，同居の子がいる世帯の割合が低く相続流出割合が高くなっているためと思われる（第２表）。また，山陽，東北は貯金の増減率をマイナスで試算した影響がある。東山は高齢者の割合が高く，農家の平均農協貯金額が多いことが影

第1表　地域別にみた相続による貯金流出額とその影響度

		全国	北海道	東北	北陸	北関東	南関東	東山	東海	近畿	山陰	山陽	四国	北九州	南九州	沖縄
農家世帯平均農協貯金(千円)		10,283	10,632	6,188	9,935	9,495	17,731	12,360	13,294	15,780	6,257	8,991	9,151	7,924	6,862	5,969
相続流出割合	男	0.3389	0.3944	0.3118	0.3152	0.3125	0.3056	0.3472	0.3125	0.3361	0.3455	0.3707	0.3636	0.3528	0.4196	0.3750
	女	0.3611	0.4063	0.3333	0.3571	0.3056	0.3056	0.3750	0.3214	0.3438	0.3889	0.4091	0.3750	0.3611	0.4038	0.3750
	計	0.7000	0.8007	0.6451	0.6723	0.6181	0.6112	0.7222	0.6339	0.6799	0.7344	0.7798	0.7386	0.7139	0.8234	0.7500
死亡者数(人)	2005年	205,554	3,515	29,445	16,207	16,580	16,977	12,182	23,948	20,752	5,772	17,066	13,637	18,912	8,540	2,155
	10	234,809	3,948	34,000	18,589	19,008	19,233	13,530	27,329	23,738	6,474	19,121	15,452	21,836	10,101	2,508
	15	248,021	4,182	36,341	19,827	19,860	20,115	13,886	28,862	25,107	6,759	19,864	16,191	23,346	10,938	2,697
	20	247,623	4,220	36,717	19,977	19,725	20,135	13,612	29,011	25,163	6,651	19,390	15,937	23,431	10,825	2,673
	25	240,509	4,103	35,816	19,581	19,262	19,748	13,195	28,610	24,771	6,391	18,504	15,231	22,593	10,052	2,474
貯金流出額(百万円)	05	738,063	14,937	58,671	53,953	48,689	91,990	54,199	100,786	111,237	13,224	59,611	46,021	53,443	25,053	4,823
	10	843,965	16,788	67,818	61,967	55,801	104,218	60,278	115,060	127,274	14,864	66,921	52,180	61,731	29,661	5,613
	15	892,297	17,791	72,552	66,191	58,287	108,998	61,939	121,569	134,655	15,541	69,641	54,706	66,025	32,153	6,037
	20	891,447	17,962	73,332	66,757	57,888	109,106	60,765	122,239	134,989	15,304	68,072	53,872	66,289	31,851	5,984
	25	866,044	17,471	71,522	65,446	56,532	106,977	58,926	120,571	132,912	14,704	65,006	51,496	63,928	29,592	5,539
農協貯金残高(億円)	02年3月末	735,374	25,064	47,685	48,429	38,151	122,861	31,648	132,231	114,436	12,713	48,066	44,283	46,933	16,280	6,593
貯金増減率(%)	02.11	1.1	1.5	△0.2	1.3	3.0	1.2	0.2	2.0	0.9	0.7	△0.7	0.7	1.1	1.4	△1.3
増減率影響度Ⅰ(%)	05	0.96	0.56	1.24	1.06	1.13	0.71	1.70	0.70	0.94	1.01	1.28	1.01	1.09	1.44	0.77
	10	1.04	0.59	1.45	1.14	1.12	0.76	1.87	0.73	1.03	1.10	1.48	1.11	1.19	1.59	0.96
	15	1.04	0.58	1.56	1.14	1.01	0.75	1.90	0.70	1.04	1.11	1.60	1.12	1.21	1.60	1.10
	20	0.98	0.54	1.60	1.08	0.87	0.71	1.85	0.63	0.99	1.05	1.62	1.07	1.15	1.48	1.16
	25	0.91	0.49	1.57	0.99	0.73	0.65	1.77	0.57	0.94	0.98	1.60	0.98	1.05	1.28	1.15
増減率影響度Ⅱ(%)	05	1.00	0.60	1.23	1.11	1.28	0.75	1.71	0.76	0.97	1.04	1.24	1.04	1.14	1.54	0.73
	10	1.15	0.67	1.42	1.28	1.46	0.85	1.90	0.87	1.11	1.17	1.39	1.18	1.32	1.82	0.85
	15	1.21	0.71	1.52	1.37	1.53	0.89	1.96	0.92	1.18	1.22	1.45	1.24	1.41	1.98	0.92
	20	1.21	0.72	1.54	1.38	1.52	0.89	1.92	0.92	1.18	1.20	1.42	1.22	1.41	1.96	0.91
	25	1.18	0.70	1.50	1.35	1.48	0.87	1.86	0.91	1.16	1.16	1.35	1.16	1.36	1.82	0.84

資料　筆者作成
（注）　増減率影響度Ⅰは今後の貯金残高を02年11月末の各地域の増減率で試算し算出したもの。
増減率影響度Ⅱは02年3月末の貯金残高をそのまま使って算出したもの（貯金の増減率を０％と仮定）。

第２表　地域別にみた農家世帯（世帯主60歳以上）の家族構成別割合

（単位　%）

	家族構成（農業センサスの分類）		流出割合	全国	北海道	東北	北陸	北関東	南関東	東山	東海	近畿	山陰	山陽	四国	北九州	南九州	沖縄
I	世帯主が夫婦で同居後継ぎ有り		1/4	53	29	62	63	61	65	51	64	55	50	38	42	47	24	30
II	世帯主が夫婦で後継ぎ以外の同居家族有り		1/4	9	13	7	7	7	7	8	7	8	9	11	10	10	9	19
III	世帯主が単身で同居後継ぎ有り		1/2	6	4	7	5	8	9	5	6	6	5	5	6	6	6	5
IV	世帯主夫婦のみ		1/2	25	45	18	20	18	15	28	19	24	27	35	33	30	47	33
V	男の単身世帯		1/1	2	2	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	3	3
VI	女の単身世帯		1/1	4	5	3	3	2	2	4	2	3	5	7	5	4	8	5
VII	その他			2	2	1	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	4

資料　農林水産省「1995年農業センサス」
（注）　◎は世帯主男，○は妻または世帯主女，□は後継者，同居の子，△は別居の子を示す。
相続による流出割合は、子２名の前提で別居の子の相続分が流出するとしたもの。
但し農業センサスの上記分類では子の数は特定されていない。

響している。

一方，東海，南関東は農家の平均農協貯金額が多いものの，後継者，同居の子がいる世帯の割合が高いため相続流出割合が低く，貯金の増減率も比較的高いことが影響している。北海道は高齢者の割合が高く，後継者，同居の子がいる世帯の割合が低いことから影響度が高くなると予想していたが，影響度が最も低くなった。北海道は准組合員の貯金の割合が多く，それが影響しているものと思われる。

４　試算結果のまとめ

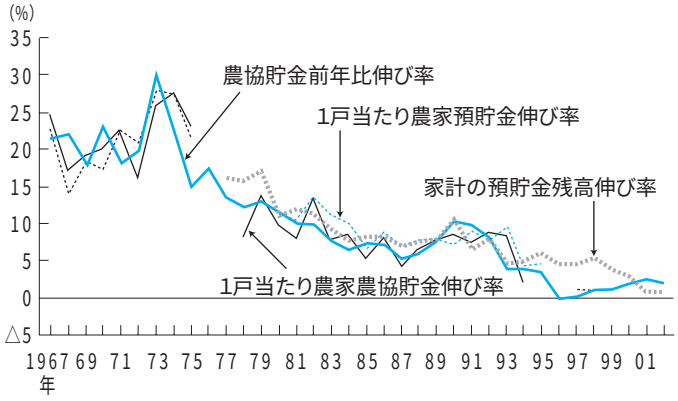
上記試算結果から，最初にあげた本稿の二つの課題についてそれぞれ考察してみたい。

(1)　過去，相続による貯金流出が懸念されたにもかかわらず，農協貯金が伸び続けてきた理由

過去日本の経済成長が続いたことから，農家所得，農家余剰が増加し，農協貯金が他業態と同様の高い水準で伸びてきており，これが最も大きな理由と思われる（第６，７，８図）。そのため，相続による貯金の流出が増えても，その影響度は貯金残高の１%程度でしかなかったとみられる。長寿化傾向で，高齢者の死亡率が毎年低下し，相続の発生の分散化が進んだことも影響度を弱めた理由の一つと思われる。

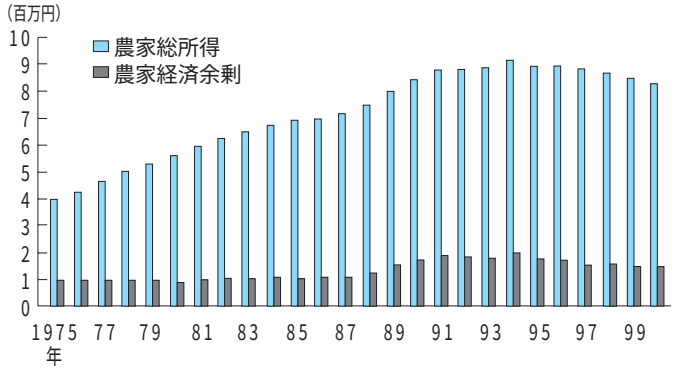
また，前述の正組合員世帯の高齢者の死亡者数の推計では，86年から00年の間で男が毎年10万人強亡くなっているが，同期間

第6図　１戸当たり農家預貯金伸び率と農協貯金，家計の預貯金の伸び率の推移



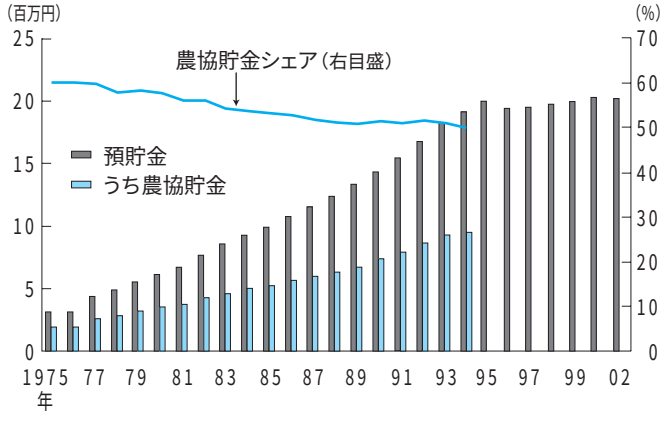
資料　農林水産省「農業経営動向統計」,日銀『金融経済統計月報』,農協残高試算表

第7図　１戸当たり農家総所得と経済余剰の推移



資料　農林水産省「農業経済動向統計」

第8図　１戸当たり農家預貯金，農協貯金の推移



資料　第7図に同じ
（注）　1995年以降は農協貯金のデータなし。

の正組合員戸数の毎年の平均減少数は2.6万戸で，相続により世代交代があった世帯の７割以上で正組合員資格が継承され取引が継続されているものと推測される。さらに同期間，准組合員世帯も毎年平均6.4万戸増えており，貯金の増加に寄与したものと思われる（後掲第９図）。

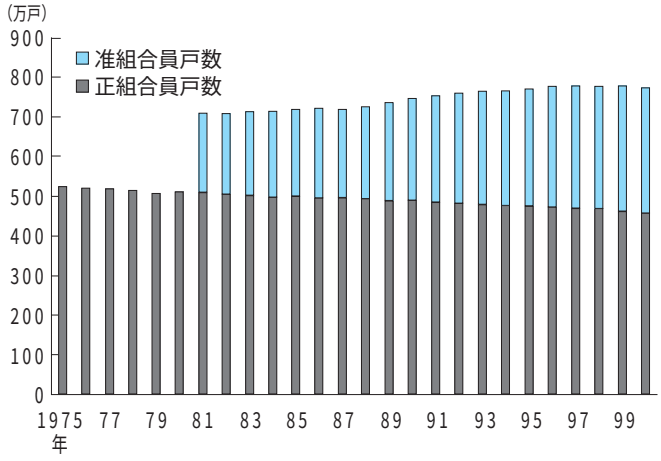
(2)　今後，組合員の相続による資産の分散化が農協貯金にどの程度の影響を与えるか

試算によれば，今後高齢者の死亡数は毎年ゆっくりと増加し，全体のピークは15～20年ごろでその後は徐々に減少するとみられる。そのため相続の発生も分散化し，貯金流出の影響度は，農協貯金の今後の増減率を１％と仮定すると，今後も毎年１％程度となり，増減率の引下げ要因として働くとみられる。

この結果は，相続の増加による貯金への影響が今後も比較的時間をかけて穏やかに進むことを示しており，前述した農協信用事業動向調査で農協に聞いた結果とも符合している。

しかし，過去のように農協貯金の増減率が高かった時代は，相続による流出の１％の影響はさほど大きくはなかったものの，近年のように農家所得が減少し，土地代金や他行からの資金流入も少なくなり，貯金の増減率も１％を切るようになってく

第9図　農協の正・准組合員戸数の推移



資料　農林水産省「総合農協統計表」
（注）1980年以前は准組合員戸数のデータなし。

ると，相続による貯金流出の１％は毎年重い足かせになってくることが予想され，状況によっては全国の貯金の増減率がマイナスになることも想定されよう。

農協への相続事例のヒヤリングで，預貯金は相続税の支払いや後継ぎでない子への配分に当てられることが多く，今のところ農協貯金への影響はあまり出ていないものの，今後母親も亡くなった後は引き出されてしまうとみている。こうした傾向があるとすれば，本稿での試算結果よりも貯金の流出が後ろにずれて，その分集中化することも考えられる。

また今回の試算では，離農等の農村の構造変化の要因を考慮しておらず，もし今後そうした傾向が強まるとすれば，貯金の流出額がさらに増える可能性がある。

地域，地帯別の格差も顕著になってくると思われ，高齢者の割合が高く，後継者，同居の子が少ない農村，過疎地域では，相続による貯金流出の影響度は高く，反対に大都市周辺部では影響度は相対的に低くなろう。

おわりに

農家，組合員の相続と農協金融への影響の問題は，従来から懸念されていた大きな課題であった。それは農家，正組合員の減少という農協の組織，利用者基盤にかかわる問題であったからである。しかし相続の影響を調べるために必要な組合員の資産，貯金の利用状況のデータが十分でないことや，組合員の相続の実態をつかみ，数量化することが難しいことなどから，これまでほとんど調査，分析されることはなかった。(注2)

本稿であえてこのような試算と分析を行った理由は，近年の農協貯金の増減率が低下し１％前後となってきていること，これまで組合員の中心をなしてきた昭和一けた生まれ世代の世代交代が既に始まっており，その影響がでてきているのではないかと思われたからである。

今回の試算は，前提をいくつか置いてはいるものの，大きな特徴として，高齢者の長寿化と貯金量の増大化の影響で，当初予想していたよりも相続による貯金流出は今後もゆっくり進み，すぐには大きな影響はでないということがわかった。

すぐには影響がでなくても，利用者基盤の変化は着実に進んでおり，これまで取り組んできた相続対策，次世代対策をさらに強化していくことが必要であろう。しかし

相続対策等に取り組んでも，ある程度の貯金の流出は避けられない。根本的な対策は利用者基盤を新たに立て直すことであり，そのために農協は利用者基盤を広く地域住民に拡大していくことが重要になっていると思われる。

（注2） 農家の相続事例を扱った調査研究として，全国農業会議所「農家の相続における農業後継者の寄与分に関する調査結果」1982.3がある。

（主席研究員　本田敏裕・ほんだとしひろ**）**

貯金流出額の試算の前提

1　01年から25年までの試算

（1） 死亡者数の算出

①2000年農業センサスの年齢別農家世帯員データを基礎とし，農協組合員ベースに修正するため，正組合員戸数と農家戸数の差を非農家組合員戸数としてその世帯主をすべて男性と仮定し，30歳以上の年齢別に配分し，年齢別農家世帯員データに加算した。女は男女比率を掛け，同様に年齢別に配分し加算した。（従って准組合員は考慮していない）

②年齢別死亡率は，01年の厚生労働省の全国データを使用（死亡率が年々低下しているため新しいデータとした）。年齢別農家世帯員数，年齢別死亡率のデータはいずれも５歳ごとのため，年齢別死亡率の数値を調整し毎年の死亡者数を算出した。なお死亡者数を60歳以上の男女としたのは，60歳以上の死亡率が急に高くなること，資産額も安定しているとみられるため。

（2） 貯金流出額の算出

①農業センサスの家族構成別農家数（2000年データがないため95年データ使用）から相続による流出割合を出す前提として，すべて子を2名とし，同居後継ぎ，後継ぎ以外の同居家族（子）がある場合は１名のみとし，それ以外の子の相続分は流出するとした。妻の相続分は２分の１とし，妻が死亡した場合の計算は相続で取得した２分の１の貯金をさらに子が相続するとして計算した。

②農家世帯の平均農協貯金額は農業経営動向統計の2000年末の販売農家の平均預貯金残高に農協のシェア（53.2%）を掛けて算出した。

③地域別も地域別データにもとづき，上記と同様の方法で算出した。

2　86年から00年までの推計

①死亡者数の算出は，85，90，95年の各年の齢別農家世帯員データ，正組合員データ，年齢別死亡率をもとに「01年から25年までの試算」と同様な方法でそれぞれ5年分を算出した。

②家族構成別農家数も各年の農業センサスデータを使い，農家世帯の平均農協貯金額については毎年増加しているため毎年の平均貯金額に掛けて算出した。

わが国における
住宅ローン証券化市場の現状と展望

〔要　　旨〕

1　わが国において住宅ローンの証券化商品（RMBS）が本格的に発行され始めたのは，数年前のことである。住宅ローン資産を利用したアセット・ファイナンス型のスキームは30年程前から存在したが，債権譲渡手続きの煩雑さや，住宅公庫が超長期固定金利の直接融資を行っていて民間金融機関に証券化のニーズが乏しかったこともあって，広範囲に普及したわけではなかった。

2　RMBS普及のきっかけとなったのは，債権譲渡手続きを簡素化する法律改正と，住宅公庫の直接融資縮小方向が明確化し，住宅公庫が証券化支援業務の一環として自らの債権を証券化し始めたことである。

3　住宅公庫のRMBSは，住宅公庫の今後の組織形態が不確定であるという要因等も反映した特殊性のある商品であるが，原債権の償還元金が投資家にパス・スルーするという点ではシンプルなRMBSという性格で，まとまった金額の債券を，同一スキームで定期的に発行することによって，市場の認知度も高まっている。

4　民間のRMBSも，継続的な発行主体が増え始める等，スキーム自体は標準化しつつある。ただし，証券化に際してわが国の住宅ローン特有の問題，とりわけオリジネータ（融資実行者）や保証機関の経営破綻等の場合に，様々な問題が生じるリスクが指摘されている。

5　RMBSの価格や利回りを評価するには，それに大きな影響を与える要因である「債権プールの期限前償還」に関して，一定のモデルに基づいた想定が必要になる。そして期限前償還に関する情報蓄積や分析進行によって，市場参加者の間で，ある程度のコンセンサスが形成されることが，RMBS取引活発化にとって重要である。その点では，わが国における情報蓄積は，現時点では十分とはいえない。

6　住宅ローンの証券化は，民間金融機関が超長期固定金利ローンを取り扱う際の最も有力なリスク・ヘッジ手段であるだけでなく，金融機関の機能分化を促進しノンバンクの参入余地を高める等，住宅ローン業務の効率化を促す可能性を持っている。しかしわが国においては，①超低金利長期化による金利上昇リスク・ヘッジのニーズ低下，②不動産価格低下や個人の信用リスクの高まりが，RMBS発行に悪影響，③住宅ストックの充足，少子・高齢化の中で住宅ローン残高の伸びにも限界があること，④RMBS市場の流動性不足により，参加する投資家が限定される，等の要因もあり，RMBS市場の拡大も，緩やかなものにとどまる可能性が高い。

7　証券化が住宅ローン全体にもたらす影響としては，ノンバンクの参入が増加する可能性があるものの，銀行の従来型の住宅ローン急減，証券化やローン売却を前提にして住宅ローンを行う米国のモーゲージ・バンク同様の機関の貸出シェア急増につながるような，広範囲な波及は見込みがたい。またRMBS市場の発展拡大と公的関与については，米国の事例をみても，今後の紆余曲折が予想される。

目　次

はじめに
1　RMBSの仕組みと機能
(1)　証券化とは
(2)　住宅ローン債権は証券化になじみやすい面も
(3)　証券化の意義，機能
(4)　住宅ローンのリスク・コストの明確化
2　わが国のRMBS本格発行までの経緯
(1)　住宅ローン債権信託の創設
(2)　99年から始まったRMBSの本格発行
(3)　米国のモーゲージでは事情が相違
(4)　住宅金融公庫の直接融資も証券化進展を阻害
3　住宅金融公庫RMBSと民間のRMBS
(1)　住宅金融公庫RMBSの発行実績
(2)　住宅金融公庫RMBSスキームの特徴
(3)　市場の認知度高まる住宅金融公庫RMBS
(4)　民間RMBSのスキーム
(5)　わが国RMBSの特徴，特有のリスク
4　RMBSの商品特性・リスク
(1)　元金の毎月償還
(2)　原債務の期限前償還がRMBS元本償還に影響
(3)　モデル化の難しい期限前償還
(4)　期限前償還モデル化に関する日米の相違
5　RMBS市場の今後とRMBSが住宅ローン業務に与える影響
(1)　証券化が金融の機能分化を促進
(2)　わが国RMBS市場拡大の制約要因
(3)　証券化普及による住宅ローン業務への影響
(4)　証券化業務における官と民

はじめに

「資産の証券化を通じた金融」は，米国で1930年代の変化に匹敵する，大きな変化を金融システムにもたらしていると評価されている。(注1) 債権譲渡手続きの煩雑さ等からわが国では証券化の普及が遅れたが，バブル崩壊に伴う銀行セクターの脆弱化の中，従来の間接金融に代わる新たな資金調達ルートとして制度整備もなされ，証券化の市場は拡大傾向にある。

住宅ローン債権の証券化商品（residential mortgage-backed securities 以下，RMBS）(注2) は，米国においては証券化商品の主力をなし，財務省証券に次ぐ巨大な規模の市場となっている。しかし，わが国においては，住宅金融公庫（以下，住宅公庫）改革の中で，官民ともに継続的な発行がようやく始まっている状況である。本稿では，米国との比較も含め，わが国の住宅ローン証券化商品の現状を概観し，今後の展望をとりまとめるとともに，証券化の拡大による住宅ローン業務全般への影響について考えてみたい。

（注1） L．T．ケンドール，M．J．フィッシュマン編著，日本興行銀行調査部／前田・小池訳『証券化の基礎と応用』東洋経済新報社，2000年，3頁。

（注2） 信託受益権は証券取引法上の有価証券ではない等，本稿で取りあげているRMBSの中には，厳密には「証券化」とは言えないものも含まれるが，本稿では，便宜的に，それらを含めてRMBSとしている。

1　RMBSの仕組みと機能

まず，RMBSの基本的仕組みと，その役

割，機能を概観する。

(1) 証券化とは

T・ケンドールによれば，証券化とは，①個々のローンや債権を集めてパッケージ化し，②そのパッケージを証券に転換し，③それらの証券が外部の投資家に売れやすくなるよう証券の信用力や格付けを高めるという一連のプロセスである。[(注3)] RMBSもそのような証券化商品の一つであるから，住宅ローン債権に関して同様のプロセスをとる。それをキャッシュ・フローという観点からみれば，原資産から生じたキャッシュ・フローを，一定の証券化機構（special purpose vehicle，SPVといい，信託，特別目的会社＝SPC，等が含まれる）を通して，証券化商品に流すというのが証券化の基本的スキームである。

（注3） L．T．ケンドール，M．J．フィッシュマン 前掲書，4頁。

(2) 住宅ローン債権は証券化になじみやすい面も

米国のRMBSは，財務省証券に次ぐ巨大な債券市場（残高３兆ドル）となっており，その理由としては，住宅ローン債権が，証券化になじみやすい性格を持っていることがある。住宅ローン債権は，１件あたりの融資額が比較的小額で，多数集めることによる信用リスク分散効果が期待できるし，信用リスク評価も，企業向け貸付等の他のローン債権に比べ相対的にシンプルであり，審査基準の統一によって，ある程度均質な債権の集合体（プール）を形成しやすい等が，住宅ローン債権が証券化というスキームに適合的であることを示すものである。[(注4)]

（注4） 岩本康志・斎藤誠・前多康男・渡辺努著『金融機能と規制の経済学』東洋経済新報社，2001年，124頁。

(3) 証券化の意義，機能

RMBSの役割は，まず住宅ローンを融資した金融機関（以下，オリジネータ）にとっては，預金や社債等の金融機関自身の負債に代わる，当該金融機関の格付けと基本的には切り離して格付けを取得できる新たな資金調達手法となる。また金利リスクや期限前償還リスク等の一定のリスクを，投資家の評価を受けた上で転売することにより，自らはそれらをバランスシートから切り離すことができ，住宅ローン資産のリスク管理が容易になって，資本の効率的利用や，財務内容改善につながる。

一方で投資家は，信用補完措置がなされて一定の格付けのついた金融商品に対し，ある程度のスプレッドを確保した上で投資することができる。

証券化機構が無い場合には，オリジネータが当該融資にかかわるリスクを丸抱えすることになる。しかし，証券化機構があれば，借入者はオリジネータがリスクを丸抱えしたときに要求されるリスク・プレミアム（及び事務諸コスト）と，証券化によってリスクが様々に分解され，多様な投資家によって担われる場合に要求されるトータルのリスク・プレミアム（及び事務諸コスト）

と比較して，有利な方を選択できるというメリットがある。

そしてオリジネータと債務者との関係（一時的返済困難等への柔軟な対応等）という点では，わが国ではオリジネータが通常はサービサー（資金回収業）を受託することによって，債務者との一定の関係を維持することが可能である。

(4) 住宅ローンのリスク・コストの明確化

またわが国の場合，当面RMBS拡大の可能性があるのは，民間金融機関の保有が難しい超長期固定金利ローンにおいてである。それは，これまで住宅公庫が財政支援をバックに政策的な低金利を維持してきた分野である。しかし，住宅公庫の直接融資枠が縮小すれば，民間金融機関が証券化を利用して超長期固定金利の住宅ローン商品を扱うようになる。政策的低金利商品に代わる，証券化を前提にした民間の「超長期金利固定，借換や一部繰上返済自由」という商品の登場によって，超長期固定金利住宅ローンという商品が，本来様々なコストが組み合わさった，パッケージ商品であるという性格が，より明確になるだろう。すなわち，超長期固定金利を提供するための，金利変動リスクのヘッジコストや，繰上返済を認めるための，随時の期限前返済オプションの購入コストが，金利に含まれていることが，より理解しやすくなるであろう。そのことを通じて，変動金利や固定金利期間選択型等の多様な住宅ローン商品においても，リスク・テイクに見合ったリターン，リスクヘッジに見合ったコストという考え方や金利設定が広まってくる可能性がある。住宅公庫の政策的低金利の存在によって不明瞭になっていた，住宅ローンに含まれるリスクやコストが明確になることは，住宅ローンのあり方に影響を与えるとともに，わが国金融システムの効率化につながると考えられる。

2 わが国のRMBS本格発行までの経緯

(1) 住宅ローン債権信託の創設

次に，わが国のRMBSに関連する，これまでの経緯を概観する。わが国において，RMBSが本格的に組成され始めたのは，1999年のことであるが，住宅ローン債権を何らかの形で流動化するというスキームが形成されたのは，30年前にさかのぼる。複数の住宅ローンを信託銀行に信託し，それをもとに信託受益権を発行するというスキーム自体は，いわゆる住専の資金調達を円滑化することを目的に，「住宅ローン債権信託」という信託商品として73年６月にすでに創設された，相当の歴史を有するスキームである。

米国でジニーメイが最初のRMBSを発行したのが1970年のことであるが，わが国の住宅ローンにおいても，それからさほど間を置かずに，アセット・ファイナンス型のファンディングスキームが用意されていたのである。

住宅ローン債権信託の制度は，当初は委託者が制度上住専に限られていたが，88年６月には委託者として銀行その他金融機関が加えられ，93年４月には，証券取引法上の有価証券指定される等，制度として使いやすさの向上が試みられてきた。にもかかわらず，その制度の主たる利用者として想定された住専においても，80～81年ごろに残高6,000億円強（調達の16～17%程度）となったに過ぎず，それ以上，利用が広がったわけではなかった。(注5)

（注5） 住宅ローン債権信託の制度については，岡内幸策著『証券化入門　資産価値に基づくファイナンス手法のすべて』日本経済新聞社，1999年，80～81頁，大垣尚司著『ストラクチャード・ファイナンス入門』日本経済新聞社，1997年，84～89頁を参照した。残高及び調達に占める比率は『銀行局金融年報』各年版の住宅金融専門会社の項による。

（2） 99年から始まったRMBSの本格発行

証券化商品組成が本格化するきっかけは，98年10月の「債権譲渡の対抗要件(注6)に関する民法の特例等に関する法律」（以下債権譲渡特例法と略称）の施行である。債権譲渡特例法は，幅広い種類の指名金銭債権の多数譲渡による流動化の促進を主たる政策目的としており，債権譲渡の簡易な対抗要件具備手段として，電子的方法による債権譲渡登記制度を創設したものである。同法施行によって，法務局に設けられた債権譲渡登記ファイルへの登記で債権譲渡の第三者対抗要件が具備されることになった。また，債務者対抗要件は登記事項証明書の送付によって具備可能になる。(注7)

それ以前も，いわゆる特定債権（リース，クレジット債権等）に関しては，93年６月の「特定債権等に係る事業の規制に関する法律」施行によって，公告による対抗要件具備という扱いが可能だったが，それを除けば，民法上の指名債権の譲渡には，債務者に対する通知・承諾を要し，第三者対抗要件としては，確定日付のある書面（内容証明郵便など）が必要であった。最低でも数百件以上の住宅ローン債権からなる債権プールを裏付けに，証券を発行するという証券化にとって，このような負荷は，大きな壁になっていた。対抗要件を省略した流動化も可能だが，そのような商品に投資する投資家は極めて限定されるであろう。

同法施行によって，指名債権の譲渡にかかわる事務コストの削減と，債務者に不必要な不安を抱かせるという問題が解消し，それを契機に住宅ローンの証券化が本格化した。99年６月に，都銀大手行が住宅ローン500億円を裏付けにした証券化を実現したのが国内初の住宅ローン証券化ということである。

（注6） 対抗要件とは，債権が第三者に二重譲渡されていたり差し押さえられたような場合に，これに優先することができるために必要な要件をいう。大垣尚司著前掲書，75頁参照。

（注7） 高橋正彦「我が国における資産流動化の展開と法制整備」大蔵省財政金融研究所編『フィナンシャル・レビュー』51号，1999年６月，125頁，岡内幸策著，前掲書，88頁。

（3） 米国のモーゲージでは事情が相違

この債権譲渡にかかわる対抗要件等の問

題は，米国のモーゲージにおいては存在しない。米国の場合，住宅ローンの債務者は，債権者に,「当該不動産を担保として提供する旨の契約証書」を交付することによって融資を受ける。その抵当契約証書(その抵当契約が効力を有する間の当該資産の利用権を得るのと見合いで債務者が発行するとされる)[注8]に, 借入金額記載の約束手形, 火災保険証書等の諸書類を総体として「モーゲージ」というが，貸出を実行してモーゲージを取得した債権者は，モーゲージを売却することで事後的に資金回収できる[注9]。

つまり，モーゲージは事実上有価証券に近い性格を有しているのである[注10]。

従って，預金等の調達手段をもたない抵当会社（モーゲージ・カンパニーあるいはモーゲージ・バンク)が，一時的な資金を商業銀行から調達して融資実行し，取得したモーゲージを生命保険会社や貯蓄貸付組合に転売して，資金回収するという形態は，モーゲージにそもそも内在したファイナンス形式だった[注11]。

70年代以降開発された証券化商品は，米国においては, もともとそなわっていた(ただし，小口で個別性が高いために限界があった)モーゲージの流通性を, 均質なモーゲージをまとめて大口化することを通じて, より高めていく手段と位置付けられる。

このように米国とわが国では，債権譲渡にかかわる制度的な相違が大きく，わが国における住宅ローン証券化の妨げになってきた。しかし，債権譲渡特例法等の制度的な整備も進み，その点に関しては，問題点はほぼ解消されたといえる。

（注８） BARRON'S “ Dictionary of Banking Terms Fourth Edition ” 2000 年，の MORTGAGEの項目の説明による。

（注９） 日本長期信用銀行調査部『世界の住宅金融』文雅堂銀行研究社，1968年，98～99頁。

（注10） 井村進哉『現代アメリカの住宅金融システム』東京大学出版会，2002年，11頁。

（注11） 日本長期信用銀行調査部，前掲書，101頁。

(4) 住宅金融公庫の直接融資も証券化進展を阻害

また住宅ローンの証券化が進まなかったもうひとつの大きな理由としては，超長期固定金利の住宅ローンを，公的金融機関である住宅公庫が直接融資し, ALMのリスク等も財政で負担する仕組みが続いてきたことである。民間銀行の負債構成では，住宅公庫のような超長期固定金利での貸出は困難（あるいはリスク回避のための金利水準が高くなって，住宅公庫に著しく劣後してしまう)であり，民間銀行は変動金利や，３年，５年といった固定期間選択型が多く，長期固定金利ではせいぜい10年固定金利程度の商品（スワップ等の金利リスクヘッジ手段のある)で住宅ローンを拡大させてきた。それらは民間銀行にとって，ポートに保有してもALM上管理困難というわけではないため，民間銀行に，証券化ニーズは乏しかった。

しかし，住宅公庫の組織再編，直接融資枠縮小の動きの中で，それに代替する超長期固定金利の住宅ローンを提供できれば，民間銀行にとってのビジネスチャンスは広がる。そして民間銀行が超長期固定金利

ローンを組成する場合，何らかの形で金利リスクヘッジが不可欠であり，証券化はその最も有力な手段といえる。

以上のように，債権譲渡にかかわる手続き面での障害と，公的金融が直接にリスクをとって超長期固定金利融資を行ってきたことから，わが国におけるRMBSの本格的登場は遅れたが，90年代後半以降の変化の中で，RMBSは普及・拡大の起点に立っているといえる。

第1表　住宅公庫RMBSの発行実績，発行時のプライシング

	発行日	発行額（億円）	表面金利（%）	発行時の対国債スプレッド（bps）	信用補完率（%）
第１回	2001年３月22日	500	1.75	＋60	9.3
第２回	01．６．21	500	1.78	＋55	9.3
第３回	01．９．20	500	1.85	＋47	9.8
第４回	01．12．20	500	1.82	＋42	11.0
第５回	02．３．20	500	1.90	＋45	10.6
第６回	02．６．21	1,000	1.94	＋56	10.5
第７回	02．８．22	1,000	1.82	＋50	10.4
第８回	02．10．23	1,000	1.67	＋50	10.9
第９回	02．12．20	1,500	1.52	＋51	10.6
第10回	03．２．21	1,500	1.43	＋59	11.0

資料　住宅公庫HP等
（注）〈各回共通〉
・最終償還　35年
・発行価格　額面100円につき，100円
・各債券の金額　１億円の１種類
・格付け　S&P，R&IでAAA
・bpsはベーシスポイント

3　住宅金融公庫RMBSと民間のRMBS

本章では，すでに継続的に発行されている住宅公庫のRMBSや，民間のRMBSについてそのスキームの特色を概観する(注12)。

（注12） 住宅公庫RMBSについては，住宅公庫web siteの「資産担保証券」の項目に既発債の商品内容説明書等の情報が掲載されており，それを参照した。

（1）　住宅金融公庫RMBSの発行実績

住宅公庫は2001年３月に第１回のRMBSを発行して以降，03年初めまでに計10回（8,500億円）のRMBSを発行している。その発行額と売却状況は第１表の通りである。

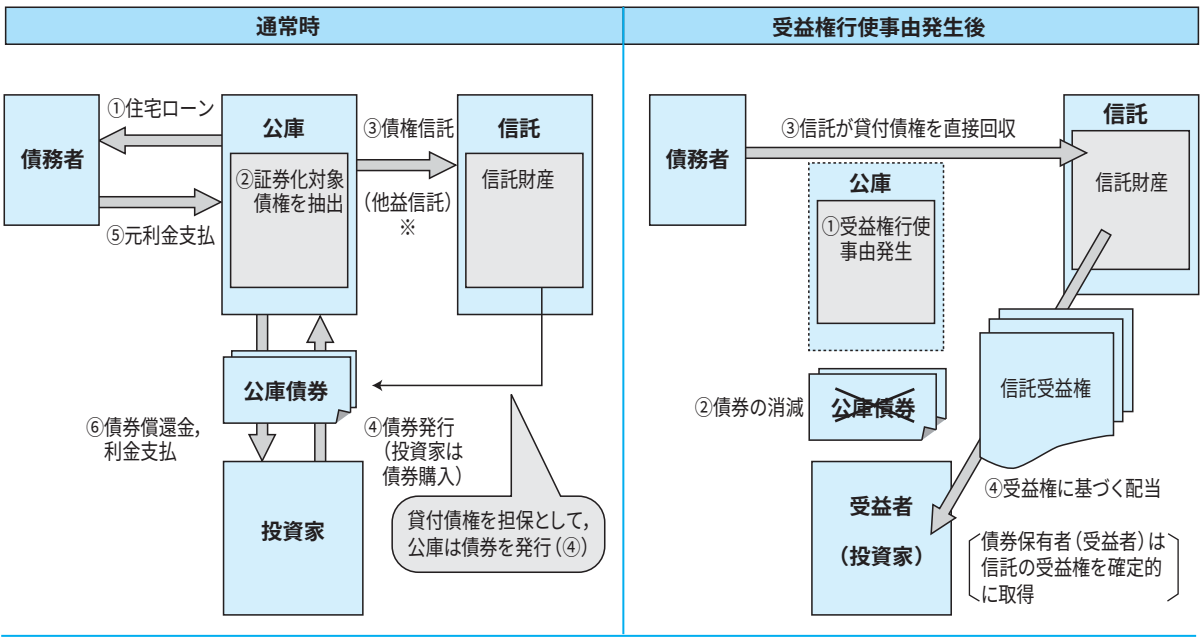
ただし，住宅公庫のRMBSは，正式名称「貸付債権担保住宅金融公庫債券」に示されるように，現時点では，住宅公庫自らが発行する財投機関債であり，住宅ローン債権は住宅公庫債の担保として信託されるという形をとる（資産担保型の財投機関債）（第１図）。

（2）　住宅金融公庫RMBSスキームの特徴

住宅公庫RMBSの第一の特徴は，当初は住宅公庫自らが発行体になる財投機関債（担保付）であるが，一定の事態（受益権行使事由という――詳細は後述）が生じた場合，公庫債が消滅し，その時点での公庫債保有者に対して，住宅ローン債権信託の信託受益権証書が配布されるというスキームになっていることである。

つまり，特殊法人としての住宅公庫が存続している間は財投機関債であるものの，①住宅公庫が債務承継者なく解散した場合，②住宅公庫の債務承継機関として株式会社または会社更生法等の倒産手続きが適用される法人が設立されて，住宅公庫の債

第1図　住宅公庫RMBSのスキーム概要



資料　住宅公庫HPの「資産担保証券」の項目より転載
（注）1.　受益権行使事由については本文参照。
　　2.　※他益信託…委託者以外のものを受益者とする信託。

務が承継された場合，③住宅公庫自身が株式会社化または会社更生法等の倒産手続きが適用される法人となった場合，④住宅公庫債券，財形住宅債券，住宅宅地債券等，住宅公庫が発行する債券のいずれかがデフォルトした場合，のいずれかケース（受権行使事由として明記）が生じた場合，公庫債は消滅し，投資家を受益者とする他益信託の信託受益権に転換，信託された住宅ローン債権プールのキャッシュ・フローが，信託を通じて投資家に支払われる仕組みになる，というものである。

現時点での財投機関債は証券取引法上の有価証券であるが，受益権行使事由発生後の住宅ローン債権の信託受益権は，私法上では他の金銭債権の信託受益権と同様の扱いで指名債権であるとされ，受益権証書は，その権利を証明する証拠証券に過ぎないとされる。この結果，受益権の譲渡は譲渡人が受託者に通知するか，受託者が承諾しないと，譲受人は受託者に対して，投資家としての地位を主張できないという規定にあてはまるため，譲渡等にかかわる手続きが煩雑であるという問題を有する[注13]。

また信託受益権になった場合，①公庫債（有価証券）に比べて，流動性が制限される，②BIS規制にかかわるリスクウェイトも，住宅公庫MBSは10%であるのに対し，受益権になると50%に高まる，③受益権には投資ができない投資家層が存在することによって投資家層が制限される，④受益権行使された場合の会計上の取り扱いのコンセンサスがない，等の問題があると指摘されている[注14,15]。

第二の特徴は，金利は固定金利だが，元金償還は，信託された住宅ローン債権の償

還元金（繰上返済含む）がパス・スルーするという規定になっていることである。元金償還が満期一括や定期償還ではなく，債務者の期限前償還や一部繰上返済等の，債券保有者にとって予測や管理が難しい要素を含んでいることが第二の特徴で，その点では，単なる財投機関債ではなく，当初からRMBSとしてのキャッシュ・フロー特性をもっているといえる。

住宅公庫RMBSの第三の特徴として挙げられるのは，債務者の返済が延滞したとき等には，住宅公庫が特殊法人として存続している場合，信託した債権の入れ替えが行われることである。これは住宅公庫が政策金融機関であることで，債務返済困難になった債務者に対して，契約内容の見直し（返済期限の延長等のリ・スケジュール）に応じることにしており，そういった取り扱いが，住宅公庫のバランスシートに残る債権と，担保として信託設定されるプール内債権とで取り扱いに相違がでないようにすることが目的である。そのことを確保するために，延滞した債権等を信託財産からはずして住宅ローン債権を入れ替えることが可能となっている。従って，住宅公庫が存続している間は，住宅ローン債権の信託譲渡はあくまで担保設定という性格で，住宅公庫が信託財産の内容に対する権限と責任を持つという点からは，オン・バランスのままと評価されるが，受益権行使事由発生後は，オフ・バランスされたローン・プールに基づく信託受益権というスキームになっている。

第四に，公庫債の信用補完は，一定の超過担保によって確保されているが，住宅公庫が存続している間は，住宅公庫が債権の入れ替えをすることによっても維持され，受益権行使事由発生後は，格付け取得のために求められた当初の超過担保率によって，信用補完されることになる。

以上のように，住宅公庫RMBSは住宅公庫の今後の組織形態が不確定であるという要因を背景に，いくつかの点で特殊性を持った商品であることに留意が必要である。

（注13） 大垣尚司著，前掲書，88頁参照。

（注14） 国土交通省の「市場機能を積極的に活用した住宅金融のあり方懇談会」第５回（平成14年２月28日）の資料３，メリルリンチ日本証券，小関広洋・羽仁千夏「公庫ＭＢＳの流通市場整備について」20頁を参照した。

（注15） R&I NEWS RELIASE 2001年2月20日によれば，「公庫債券に用いられる信託についても，信託受益権を行使した後に受益者である投資家に交付される元本が課税されないことについて，専門家に意見を求めることが重要である」としている。

（3） 市場の認知度高まる住宅金融公庫RMBS

やや特殊なスキームになっているとはいえ，住宅公庫RMBSは，前述のように大規模かつ継続的に，同じスキームで発行されることによって，市場の認知度も高まっている。元金償還をパス・スルーするというシンプルなスキームに絞って発行しているのも，商品の多様化（例えばパス・スルー債のキャッシュ・フローをコントロールするcollateralized mortgage obligation＝CMOの発行等）よりも，均一な商品を継続的に発行することを優先させて，商品に対する市

場参加者の理解度を向上させ，効率的な価格形成や高い流動性を確保したいという考え方がある(注16)。

また02年１月からは日銀の適格担保化したこと(時価の85%評価。ただし信託受益権は適格担保ではない)，一部の債券インデックスに組み入れられたこと，情報ベンダーを通じて証券会社ごとの気配値等，様々なデータが公表されていること等も，同債券の認知度向上や投資対象としての評価を高めることにつながっているとみられる。

ただ現状では，いまだ流通市場での流動性には乏しいという評価がなされており，今後とも継続的な発行が予定（03年度は合計8,500億円）される中で，流動性の高いマーケットが形成されるかどうかが注目される。

（注16）「金利が激しく変動する環境下においては，CMOのような個別性の強い証券は，流動性の欠如を招く可能性がある」L．T．ケンドール，M．J．フィッシュマン編著，前掲書，135頁。

信用補完のありかたも多様であるが，多くは超過担保（劣後部分に相当）や現金準備を設定して，目標とする格付けを取得する形をとっている。

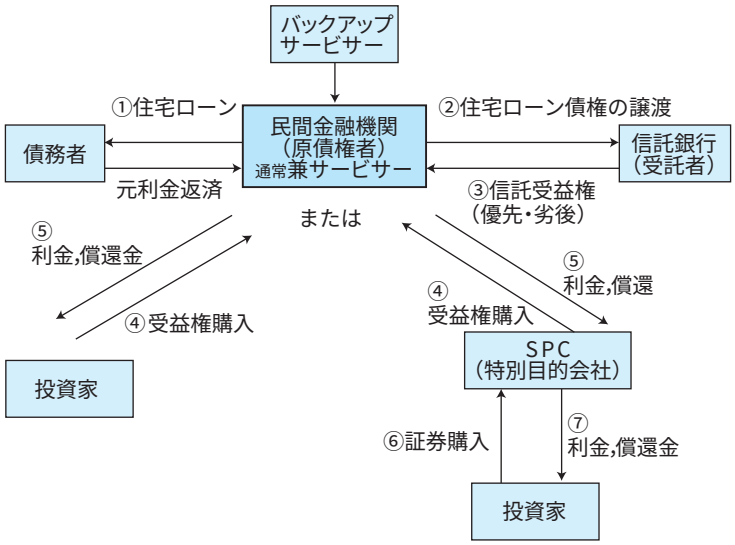
その際，SPVに資産を売却した際にオフ・バランスになっていること（法的に真正売買と認められること），原債権者の信用リスクから隔離されていること（倒産隔離），等がきちんと整備されていることが重要である。

真正売買とは，資産を譲渡した人が，真実に売却する意思をもって売買したかどうかを示す概念で，真正売買が認められる条件が法律で特に定められているわけではないが，一般的には，対抗要件の具備，適正な取引価格，買戻し条件による負担の程度などが，基準として考えられている。住宅公庫と異なり，民間の場合，真正売買を確保するために，信託された財産に関して，オリジネータは基本的には権限，責任を有

（4） 民間RMBSのスキーム

一方，民間発行のRMBSの大まかなスキームは第２図のとおりであり，住宅ローン債権を信託銀行に信託譲渡し，信託受益権の優先部分をそのまま投資家に売却するか，有価証券として発行するために，優先受益権を特別目的会社に売却した上で，特別目的会社の社債として発行する形態をとる，等が主なスキームになっている。

第２図　民間RMBSのスキーム図



資料　民間発行RMBS格付け資料等より筆者作成

しない（住宅ローン債権の入れ替え等はできない）スキームになっている。オリジネータは，通常，信託譲渡した債権に対するサービサー契約を受託するため，債権譲渡後は，原債務者に対しサービサーとして関与を続けることになる[注17]。

以上のようなスキームのRMBSは，99年以来既に数多く発行されており，その意味で，このようなストラクチャー自体に，上記観点から，格別大きな問題があるわけでは無い。しかし，細かな点では，わが国独特のストラクチャー上の特徴ないしリスクがあるといわれる[注18]。

（注17） 真正売買については，水谷裕二，河合祐子著『詳説　信用リスク商品－クレジット・デリバティブと証券化の実務』ISコム，2002年，144～145頁参照。

（注18） (5)の内容は，スタンダード＆プアーズのweb siteの近藤健志「日本の住宅ローン証券化案件の動向とリスク分析のポイント」2002年7月，を参照した。

(5)　わが国RMBSの特徴，特有のリスク

a　債務者対抗要件問題

その第一は，債務者対抗要件に関するものである。前述の通り，債権譲渡特例法施行後，法務局への債権譲渡登記によって第三者対抗要件の具備が可能になったが，債務者対抗要件は登記だけでは具備されず，登記事項証明書の債務者への送付が必要である。しかし，オリジネータがサービサーを引き続き行っており，またリレーションシップバンキングという傾向の強いわが国において，債務者に登記事項証明書を送ることへのオリジネータサイドの抵抗感も強いため，通常は，オリジネータの倒産等の特定の事由が発生した場合に，自動的に登記事項証明書が債務者に送付されるようにスキームが形成されている。

b　相殺リスク

第二に，上記と関連するストラクチャー上のリスクとして「相殺リスク」がある。相殺リスクとは，債務者がオリジネータに対する債務と債権を相殺することから生じる仕組み上のリスクで，銀行がオリジネータになる場合等に顕在化しやすい。具体的には，オリジネータである銀行が破綻した時，ローン債務者が自身の保有する預金と住宅ローン債務とを相殺するケース（預金を引き出さずに，債権債務の相殺を行う）等が考えられる。これは繰上返済や期限前償還と異なり，キャッシュ・フローによる入金なくしてローン残高が減少するため，RMBSの元利金償還に悪影響を与えるリスクがあるとされる。手続き的には，本来債権譲渡登記を行ったときに，債務者に登記事項証明書を送付していれば，相殺という問題は本来生じないが，前述のように，通常は債務者対抗要件を当初からは具備しない場合がほとんどであるため，タイミングによっては，相殺の問題が顕在化するリスクがあるとされる。

c　抵当権移転問題

第三に，抵当権移転の問題がある。日本の金融機関の住宅ローンの場合，抵当権は

オリジネータではなく，債務者の保証を行う保証会社が，債務者に対する求償権を担保するために保有しているケースが多い。証券化のためにオリジネータが住宅ローン債権を信託譲渡したとしても，抵当権が自動的に信託譲渡されるわけではない。もちろん，保証会社が存続している場合には，デフォルトの場合は保証履行を請求できるから100％の回収率（投資家にとっては期限前償還）を想定することができるが，保証会社が破綻した場合が問題になり，場合によっては住宅ローン債権が無担保ローンと同等になってしまうリスクがある。

米国の「モーゲージ」には，住宅ローン債権，抵当契約証書等が含まれ，それをすべて譲渡するためにこのような問題は生じないが，わが国では，仮に抵当権を移転しようとすれば，債務者の承認を得る必要があり，実質的には極めて困難である。

d　逆ざやリスク

第四に，状況次第で金利やキャッシュ・フローのミスマッチが生じるリスクがある。例えば，民間RMBSで固定金利期間選択型（一定期間固定金利を選択し，期間終了後にその時点で固定，変動等を再選択する型）が含まれるローン・プールを証券化した場合，その後極端に金利が低下すると，証券化商品の固定支払金利がローン・プールの平均回収金利に案件費用（信託報酬等のフィー）を加えたものより高くなる，いわゆる逆ざや状態が発生するリスクがある。また日本の住宅ローンではボーナス返済を一定程度まで認めており，実質的には毎月の元利均等返済ローンと年２回の元利均等返済ローンの２種類をミックスした商品となっている場合が多い。RMBSは，毎月均等返済を前提にして元金返済がパス・スルーする固定金利商品となっているが，ボーナス返済分の金利支払いは半年に一度というケースが多く，一時的には前記同様の逆ざやに陥るリスクがあるとされる。

e　地震リスク

第五に，地震のリスクがある。日本では大規模な地震の影響を受けやすいにもかかわらず，地震保険への加入率が低い。また地震保険も規制上，担保物件の価格を十分カバーする商品とはなっていない。従って，日本のRMBSで地震リスクを完全に回避することは難しいといわれる。

そのほかにもスキーム上必ずしも十分にはリスク量を把握することが難しい点があるといわれる。総じていえば，オリジネータ（日本では通常，兼サービサー）や関連保証会社の経営破綻といった事態に際し，一定の倒産隔離は確保しているものの，実際にそのような事態が生じた場合には，不確定な部分が残されている。わが国のRMBSも，今後大幅な金利変動やオリジネータの破綻等の環境変化を経る中で，細部にわたる商品性の見直しが行われていくことになるだろう。

今後登場してくる新たなスキームとしては，住宅公庫が，一定の条件をクリアした民間ローンを買い取って証券化するスキー

ム（買取型，03年度から開始），住宅公庫が民間の組成した住宅ローン証券化商品の，期日通りの元利払い保証を行う保証型のスキーム（04年度以降創設予定）が用意されている。

4　RMBSの商品特性・リスク

それでは，投資家はRMBSをどのような商品と考えておくべきだろうか。RMBSのキャッシュ・フロー特性やリスクに関して概観してみる[注19]。

（注19） 本章は，森利博『米国モーゲージ証券投資の実務』日本経済新聞社，1988年を参照した。

（1）　元金の毎月償還

RMBSの第一の特徴は，元金が毎月償還されることである。まず，このような債券と，満期一括償還が通常の国債等との間で，どの期間で金利水準の比較をするかという問題がある。たとえば，最近時点で発行された住宅公庫RMBS第10回債の場合，最終償還（予定）は35年後（2037年11月）であるが，その金利水準を，同期間の「満期一括償還」型の債券と，単純に比較することができないことはいうまでもない。

そこで，元金部分について，average life（平均年限等と訳される）という考え方が適用される。これは各月の元金回収割合（各月の元金回収額／当初元金総額）を，信託設定した当初月からの経過月数でウェイト付けしたものの総計である（第２表）。

たとえば，公庫債の第10回商品説明書によると，定期約定弁済だけで繰上返済を全く考慮しない場合，平均年限は18.5年となる。

第２表　アベレージ・ライフの簡単な設例

元本総額（A）2,350

t	元本返済額（B）	元本返済割合（B）/（A）	経過年ウェイトづけした元本返済割合 C=t＊（B）/（A）
１年	150	0.064	0.06
2	200	0.085	0.17
3	220	0.094	0.28
4	250	0.106	0.43
5	260	0.111	0.55
6	270	0.115	0.69
7	250	0.106	0.74
8	250	0.106	0.85
9	250	0.106	0.96
10	250	0.106	1.06

〈アベレージ・ライフ＝C欄の合計＝5.8年〉

資料　筆者作成

（注）　実際には，年ではなく月数で計算するが，ここでは簡略化して年で表示。

（2）　原債務の期限前償還がRMBS元本償還に影響

RMBSの第二の特徴として，借換等による期限前償還や，一部繰上返済等により，元債務の元本が不定期に減少し，それがRMBSの元本返済に反映されることがある。同様の住宅公庫資料によれば，仮に繰上返済率５％という前提では，平均年限は11.0年，「公庫債の未償還残高が当初発行額総額の10%以下となる場合に住宅公庫が未償還残高の繰上償還を行う」という前提では，10.5年になると計算されている。このような考え方を背景に，公庫債の金利水準も，債券発行時点の10年債との金利差で評価されることが多い[注20]。

（注20） ただし，より正確には，償還された元利金の再投資も考えると，毎月の元利金返済の複利運用もあり，いわゆるデュレーションの観点からは更に短いものになる。

(3)　モデル化の難しい期限前償還

そして第三にRMBSの最大の特徴は，RMBSのキャッシュ・フロー，ひいては収益性を決定付ける原債務者（集団）の期限前償還のペースが，極めて不確定かつモデル化の難しい事象であるということである。RMBSを購入しようとする場合，「債務者の集合体」の期限前償還ペースに関して，一定の「見方」（モデル化）が必要になる。それ無しには，どのような価格（スプレッド）で購入すればよいのかという判断はできない。

わが国の期限前償還をモデル化する場合，主要な説明変数は，金利水準，ローン実行後の経過月数，季節要因（ボーナス時に一部繰上償還が高まる等），不動産市況（不動産価格が上昇すれば住み替え等で期限前償還が増加等），バーンアウト効果（低金利になっても，借換しないローンが一定程度は残存）等であるといわれるが，モデル化に関して，必ずしもコンセンサスが形成されていない点が問題だとされる。

a　流通市場における期限前償還の影響

次に流通市場において，期限前償還がRMBSの価格や利回りにどう影響をするかという点について考える。

流通市場では異なる時期に発行された，異なるクーポンレートのRMBSが売買されており，その時点の市場金利（同種類，同アベレージライフの新発債券のクーポンレート）との関係で，おおまかにいえばクーポンレート＞市場金利ならRMBSの価格にプレミアムが付き（以下，プレミアム債），クーポンレート＜市場金利なら価格がディスカウントされる（以下，ディスカウント債）。

一般に「債券価格＝将来のキャッシュ・フロー／一定の割引率」という関係があるから，確定利付きの通常の債券価格は，市場金利が上昇すれば価格は下落し，市場金利が下落すれば価格は上昇する。しかし，満期一括償還の債券と異なり，RMBSの場合は期限前償還があるから，このような関係が単純には成り立たなくなる。

流通市場でプレミアム債やディスカウント債を購入する場合，期限前償還されるのは証券の額面だから，プレミアム債については，償還された元本部分がキャピタル・ロスとなり，逆にディスカウント債では，期限前償還部分はキャピタル･ゲインとなる。

b　金利変動の債券価格への影響が複雑

市場で予想されている以上に金利低下等が進む局面では，期限前返済増加見通しからプレミアム債のキャピタル・ロス増加→売り要因，となるが，ディスカウント債であれば，キャピタル・ゲイン増加期待→買い要因となって，同じ金利低下局面でも，価格変化の方向に違いが出てくる。

通常の債券であれば，金利低下＝価格上昇であるが，RMBSの場合は，市場金利が低下する局面で期限前償還が高まるために，一定以上の価格上昇が抑えられる（ネガティブ・コンベクシティという）という特有の現象がある。そしてキャピタル・ゲイン，ロスとも，金利の先行きとともに，当該住宅ローン債権プールの期限前償還ペー

スという相当程度に不確定なもの（モデルである程度推定するとしても）に依存しており，従って，金利見通しとともに，期限前償還行動をどの程度正確にモデル化できるかどうかが，投資を行う上で極めて重要である。

極端な例を挙げれば，額面100のRMBSを市場価格95で購入し，数日後にその債権プールが何らかの要因で全額期限前償還されれば，数日で5%にあたる利益をあげることもできるし，反対に，高いクーポンを目的にプレミアム債に投資していても，予想以上に期限前償還が進むと，キャピタル・ロスが大きくなって損失が拡大するリスクもある。

このように，RMBSの価格（金利）決定に関しては，債権プールの期限前償還ペースが極めて重要な意味をもっている。市場での取引が活発化するためには，期限前償還に対する考え方の一定のコンセンサスが形成され，投資家や売買仲介者がコンセンサス対比で様々な見通しを持って売買に参加するようになっていることが必要になる。

（4） 期限前償還モデル化に関する日米の相違

その点では，米国とわが国では大きな相違がある。米国の場合は，過去30年のデータが蓄積されており，プール単位の期限前償還データが，プールの詳細な属性を含め，情報ベンダーやホームページを通じて容易に入手可能となっている。そのような広範なデータの過去にさかのぼる蓄積とその公開によって，期限前償還行動に対する理解度も高まり，期限前償還モデルについても，一定のベンチマークが形成され，個別の証券会社等が予想する値の市場平均がコンセンサスの役割をもっている。

わが国では，住宅公庫RMBSに関しても，期限前償還のデータは1996年以降のデータが提供されているのみであり，金利変動との関連を明確にできる程のデータ利用期間とは言い難いものがある。また期限前償還の要因別や，債権プールの属性との関連も，債権プールの属性の時系列的な変化がたどれるようなデータ等も含め，更に広範なデータが提供され，コンセンサスとなる考え方が形成されるようになることが望まれる。

5 RMBS市場の今後とRMBSが住宅ローン業務に与える影響

最後に，わが国RMBS市場の今後の展望，及び証券化が住宅ローン業務に与える影響について考えてみたい。

（1） 証券化が金融の機能分化を促進

わが国の金融システムは，規制緩和の進展により，業態別のすみ分けやいわゆる「護送船団」体制が崩壊し，競争激化の中で大規模な再編過程にある。この過程で，各金融機関はそれぞれに，比較優位性のある「機能」中心に，経営のリストラクチャリングを進めることになり，金融システム全体も機能別分業の色彩を強めていくことになろ

う。機能別分化が進む中では，異業種からの金融業への参入も活発化することが予想され，それらを含めて，より効率的な金融システムが形成されてくることが期待されている。

「証券化」は，従来銀行が一体として行ってきた資金調達と運用（預金・貸出）を分離し，預金によらないファンディング形態をもたらしており，その意味では，金融システムの機能別分化・再編を促進する役割を果たすものである。

また住宅金融に関しては，公的主体が直接に長期固定低利の住宅ローンを提供するという体制は，財政負担や金利機能への悪影響を考えれば維持することはできず，住宅公庫の直接融資見直しも，効率的な金融システム構築に向かう動きの一環として位置付けられる。民間が代替的に提供する超長期固定金利ローンにおいて，証券化は最も有力なリスクヘッジ手段である。

つまり証券化は，効率的な金融システム構築への動きを促進する役割を果たすものであり，今後ともその重要性は高まることになると考えられる。金融機関サイドも，顧客ニーズへの対応や多様な商品構成の一環として，（自ら証券化を行うかどうかは別にして）ローンの売却に対応できるような審査システム構築等は，備えておくべきインフラの一つとなろう。

（2） わが国RMBS市場拡大の制約要因

しかし，わが国のRMBS市場が，米国のように国債に次ぐ巨大な市場になるかといえば，以下のような点から疑問符がつけられる。

a 超低金利長期化

まず第一に，超低金利長期化という経済環境によって，現状では債務者は金利上昇リスクのヘッジニーズを低下させており，民間で提供・保有可能な変動金利ローンや，３～５年程度の固定金利期間選択型ローンへの需要を高めていることである。実際住宅公庫融資枠の削減ペース以上に，住宅公庫の融資額の鈍化ペースは速い。将来的に金利上昇リスクが高まる局面では，リスクヘッジのために超長期固定金利を選択する債務者は増えるだろうが，当面は，証券化によるリスクヘッジが必要な超長期固定金利ローン自体が伸び悩み，従って，証券化のニーズも緩やかな拡大にとどまるとみられる。

b 不動産価格下落，個人の信用リスクの高まり

第二に，不動産価格低下，個人の信用リスクの高まりといった，住宅ローン証券化商品のクレジットの質の劣化をもたらす要因が，中長期的に続くとみられることがある。

もともと証券化商品に組み入れる住宅ローン債権は，格付け取得のためにも，一定の条件を満たした，ある程度均質なものであることが求められる。米国ではLTV（担保価値に対する融資額の比率）8割，個人の信用スコア（fico score等が一般的に利用されているといわれる）が一定水準以上であること，等が求められる（政府支援機関が証券

化する場合（注21）。

わが国の場合も，既に証券化の対象になっている住宅公庫の場合は，融資基準として，債務返済額が年収の２割を超えないことや，年収に応じて担保評価の８割ないし５割までの融資額等といった条件が課せられている。民間で証券化を行っている例でも，今のところはLTV８割までという制限のあるものが多い。

それに対し，オリジネータが自らの資産として保有する場合は，もう少しリスクをとって，「担保評価の100％までの融資可能」，あるいは借換層を対象にした「担保不足でも融資可能」といった商品や，年収次第で，高い返済負担率（DTI）でも融資可能等といったローンが増えているのが現状である。不動産価格低下を背景に，わが国金融機関は，独自に個人の返済能力を判断するスコアリングシステム等を整備し，担保不足の顧客や，返済負担率の高い顧客に対しても対応力を高め，それが融資額の増加に結びついている（注22）。

融資機関が独自にリスクをとって債務者を評価する場合と，個別の債務者に対して何の情報も持たない投資家が投資する場合では，信用リスクに対する評価は当然異なってくる。金融機関が信用リスクをとってローンを保有する場合には，LTVやDTIの点で多少問題があっても，個別案件ごとに多様な情報も活用（例えば，債務者の勤務先の信用度が高い等）して，優良顧客向けとさほど変わらない金利設定が可能な場合もある。しかしローン・プールの証券化したものを投資家が購入する場合，個別ローン債権の事情は考慮せず（考慮しなくて良いのが証券化のメリット），いくつかの観点（住宅ローンではLTVやDTI等）からみたローン・プールの均質さと，大数法則によるリスク分散，統計的に予想されるリスク量，それに応じて設けられる信用補完，等を信頼して，価格付けすることになる。投資家が判断しているのは，住宅ローン債権の「集合体」に対する，統計的に予想される信用リスク（ないしそれを判定して信用補完率を決めている格付機関の能力）だから，質が一定で，統計的な信用リスク把握に適合的なローンの方が高く評価されることになる。

もちろん，担保評価を上回る額の住宅ローンや，返済負担率が高い住宅ローンでも，証券化ができないというわけではない。しかし，それらは信用補完率が高くなる等，コスト高になってしまい，結果的に，証券化によるファンディングでは，提供できるローン金利も割高なものになる可能性が高く，顧客ニーズに応えられるかという問題がある。

最終的には顧客ニーズにかなった商品のシェアが高まるのは当然だから，現状のような，不動産価格低下，個人の信用リスクの高まりの中では，ある程度質の良いローン債権が対象となりやすい，証券化を通じたローン商品は，それだけ拡大が限定されるとみられる。

米国では，過去半世紀にわたり，家計保有の不動産価値は一貫して上昇傾向にあり，かつそれが，わが国に比べれば，経済

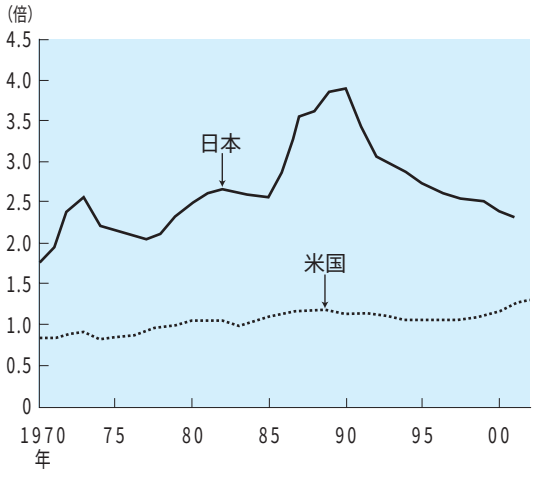
の名目成長とさほど乖離していない（不動産価格のバブル部分が相対的には小さい）という，資産としての不動産価格の安定性がある（第３図）。

中古不動産の流動性も，わが国に比べれば10倍以上も高く，不動産の価格が常時市場売買を通じてチェックされているために，適切な時価評価も可能である[注23]。

また，ficoスコア等の個人の信用リスクスコアリングは，social security number（社会保障番号）による個人一元管理によって，個人のローン返済やクレジットカード利用状況，公共料金，家賃支払い等の履歴から，職歴その他まで，個人の網羅的情報を全米的に収集して統計処理されて算出されたスコアであり，投資家の信頼度を高めるものになっていると考えられる。

以上のような米国の状況は，住宅ローンの元利金回収のリスクに対する投資家の懸念を弱めるものであり，RMBSに対する信頼性向上，投資額の増加につながる。

第3図　日米の家計保有の土地・固定資産額対GDP倍率



資料　日米とも,国民所得統計

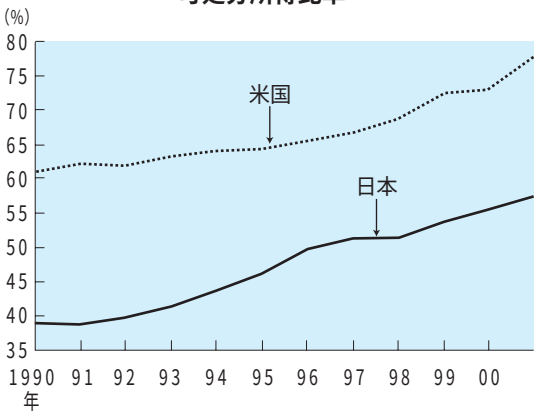
逆にわが国では，不動産価格の落ち着きどころがいまだ見いだせず，個人の信用リスクに関しても雇用安定を重視してきた企業経営が維持できなくなりつつあるという転換点にある一方で，個人の信用履歴等に関する一元的データベース化も進んでいない。そのような状況では，住宅ローン債権のクレジットの質について，投資家の目も厳しいものになると予想され，証券化対象になるローン債権の量も限られたものになると予想される。

c　住宅ローン自体の規模の限界

第三に，そもそもわが国の住宅ローン融資額が米国に比べて相対的に小さく，かつ今後の増加にも限界があることが挙げられる。住宅ストックの充足，少子・高齢化を考えれば，わが国の新設住宅着工戸数に，大きく伸びる余地が少ない（地震等による住宅ストックの滅失を除けば）ことはほぼ明らかだろう。住宅着工が頭打ち傾向を続ける中で，わが国の住宅ローン債務残高が増加してきたのは，債務者一人あたりの債務額が増加してきたためである（低金利を前提にした調達可能額の増加や，金融機関の審査基準緩和等が影響しているとみられる）。

わが国の住宅ローン債務総額のマクロの可処分所得に対する比率は，米国に比べていまだ低い（第４図）ものの，わが国の場合は，住宅ローン保有世帯の比率（住宅ローン保有世帯数／全世帯数）が３割台半ばで，米国（01年調査で44.6%）に比べれば，相対的に限定された層が高い負債を負っているの

第4図　日米家計の住宅ローン負債対可処分所得比率



資料　日本は,内閣府「国民所得統計」,日銀「資金循環勘定」
米国は商務省のNIPA, FRB FLOW OF FUNDS

が実体である(注24)。

これには，不動産価格が相対的に高いことや，住宅に流動性が乏しく，買い替えに伴うコスト（評価損の顕在化も含む）が大きいこと等もあって，年齢や所得，家族構成に応じた柔軟な住宅取得・債務形成というよりも，資金調達可能額に沿った住宅取得・債務形成という側面が強いことも影響していよう。

わが国において，住宅ローン負債保有世帯の比率は世帯主の年齢構成では40歳代が最も高く，40歳代の人口は当面は増加局面にあるとはいえ，今後の金利低下余地が乏しいことと，雇用不安の高まる中では，家計の住宅ローン残高も増加余地は限定的なものになると考えられる。

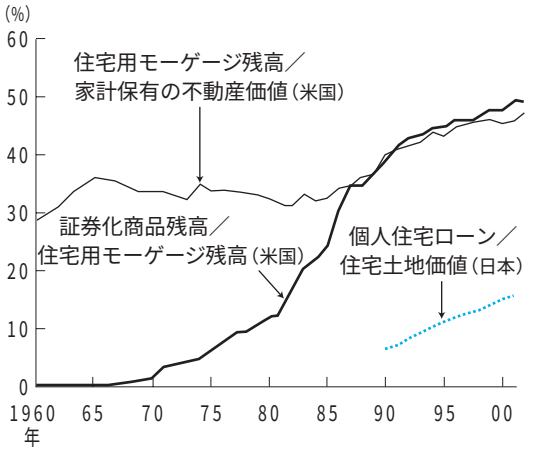
住宅資産に対する負債という観点では，米国が住宅資産額に対して５割以上のモーゲージが設定されており，わが国ではいまだ２割以下（第５図）であるために，今後の拡大余地もあるようにみられるが，実際には，わが国の住宅資産は時価評価が適切にされているとは限らないという事情や，日米不動産の流動性の相違を考慮する必要がある。

わが国の住宅ローンは，住宅の更新需要等に対応する一定の実行額は維持されようが，残高が大幅に増加していく状況では無いとみられる。02年の米国の年間モーゲージ増加額が7,200億ドル（１ドル＝120円換算で86.4兆円），モーゲージ残高が６兆ドル（702兆円），証券化されたモーゲージ残高が３兆ドル（同360兆円）に対し，わが国の住宅ローン実行額は，24.5兆円，住宅ローン残高172兆円にとどまる。この点からも，わが国のRMBS市場規模は米国に比べれば，相当程度限定的なものになるのは明らかだろう。

d　RMBS市場の流動性不足

第四に，RMBS市場の流動性不足といっ

第5図　日米の家計不動産価値と関連負債残高の比率



資料　日米とも，国民所得統計，資金循環勘定（マネーフロー表）
（注）　日本は,住宅ローン残高を資金循環勘定からとっているため,データ期間が限られる。

た問題がある。現時点では，最も発行量の多い住宅公庫RMBSでさえ，流動的な市場とは言い難いのが実体のようである。生保等，有利な長期資産運用先を求める投資家ニーズによって，いまのところ発行環境は良好とみられるものの，中長期的には，市場での流動性が高まって，多様な投資家が参加する厚みのある市場にならないと，適正かつ効率的な価格形成の面で問題が出てくる可能性もある。住宅公庫RMBSの流動性改善のために，前述したような様々な施策が既に行われているが，制度面での整備(注25)とともに，期限前償還に関する情報公開や蓄積を通じ，市場で成立している価格（金利）に対して，一定のコンセンサスが形成されるまでになるのが重要とみられる。

（注21） 米国の住宅ローンの現状については，永井敏彦「米国住宅金融証券化の概要」，室屋有宏「米国の住宅ローン市場の現状と将来像」（両稿とも本誌2003年2月号所収）を参照。

（注22） 最近のわが国金融機関の住宅ローンへの取組実態に関しては，鈴木利徳・小野沢康晴「都銀・地銀の住宅ローン戦略」本誌2003年2月号参照。

（注23） 日米の不動産の流動性については，拙稿「資産負債残高を中心にみたわが国家計」農中総研『金融市場』2002年６月号，参照。

（注24） 日米家計の負債分布等についても，同上拙稿参照。

（注25） 住宅公庫ＲＭＢＳの流動性改善のための諸施策については，国土交通省の「市場機能を積極的に活用した住宅金融のあり方懇談会」第５回（平成14年２月28日）の資料３，メリルリンチ日本証券，小関広洋・羽仁千夏「公庫ＭＢＳの流通市場整備について」10～14頁を参照した。

（3） 証券化普及による住宅ローン業務への影響

次に，証券化がわが国の住宅ローン業務にどう影響するかという点について考える。

証券化の進展により預金や社債，CP以外でのファンディング手段が用意される結果，ノンバンクの住宅ローン進出は促進されるとみられる。既にいくつかのノンバンクが，証券化によるファンディングを定例化して，住宅ローン提供を開始している。大手金融機関の住宅ローンは，新規の場合，大半が建設・不動産会社経由の紹介案件であるから，建設，不動産会社の方が最初に顧客との接点を持っており，顧客との接点を収益化するために，ある程度の顧客セグメントを設けた上で，貸金業に進出すること等は十分あり得るだろう。消費者にとっては，より多様な住宅ローン商品が提供されることになろうが，オリジネータ間の競争は異業種も巻き込んで激化しよう。

これまで住宅ローンの商品設計から実行，事後管理まで一切を行っていた金融機関の内部から，証券化を前提に，特定業務に特化して巨大化する，米国のモーゲージ・バンクのような企業があらわれてくるのだろうか。

この点に関しては，前述のような，証券化の対象になりにくい顧客層が相当程度存在していること等，証券化を前提にした住宅ローンが当面は緩やかな拡大にとどまるとみられることに加え，地域金融機関中心に，顧客とのリレーションシップで独自にリスク・テイクできる余地もあること等，金融機関内部からのアンバンドリングの動きは，当面は小幅な進展にとどまるだろう

と思われる。

米国では，モーゲージ・バンクの台頭以前は，住宅ローン業務が地方ごとに分断された中で，貯蓄貸付組合（S&L）が寡占的に住宅ローンを提供する体制だった。証券化によって多様な資金が住宅ローン市場に投資された（地域的な資金過不足の調整がなされる）のに加え，ファンディングを証券化に頼るノンバンクの参入増加が，住宅ローンの業務の効率化につながり，そのことが，消費者に支持されたという事情がある。

わが国では，S&Lに相当するような住宅ローンに特化した民間金融機関は無く，地方においても，地銀，第二地銀，信金，信組，労金，農協系統等が，それぞれにその業務の一部として住宅ローンビジネスにかかわってきた。近年では都銀も含め各業態とも個人リテールに資源をシフトさせており，競争激化の中でスプレッドも縮小してきており，米国のように「寡占体制→競争による効率化」という図式は描きにくい状況である。わが国の場合，債務者との関係を維持するために証券化してもサービサー業務はオリジネータが引き続き受託することが通例だが，現実には，専門のサービサーを使うとそれがファンディングのコストに上乗せされ，結果的に顧客に対して（他機関比で）割高な住宅ローンになってしまうという事情もあるという。

(4) 証券化業務における官と民

住宅ローンにおける官と民の関係については，住宅公庫の直接融資の漸減と2007年３月末までの廃止，住宅公庫の権利義務を継承し証券化支援業務等を行う独立行政法人の設置という改革方向が明確になっており，公的な役割は直接融資から，融資債権の買取や保証等の間接的機能に再編されることになっている。この再編は，米国の住宅金融システムをモデルとして意識したものといえるが，当の米国において，RMBS市場が実は公的セクターによって相当程度支えられており，「証券化は，本来公的関与の度合いを低下させるはずであったにもかかわらず･･･政府の直接貸付は必ずしも縮小しなかった。またモーゲージ担保証券に対する保証を含めると，公的金融の市場カバレッジはさらに上昇し，･･･間接的な公的金融形態が民間金融の『補完』を徹し，財政負担が軽いという主張は，今日では必ずしも当てはまらない」[注26]とする見方もあるように，官と民の間で，「民主導，官補完」という分業関係が，将来的に必ずしも明確になるかどうかには疑問も残る。

これは，住宅金融自体が，社会政策としての住宅政策の影響を受けざるを得ないという面に加え，資本市場でのRMBS発行によるファンディングが，経済環境次第で一時的にはかなり不安定（市場流動性の低下やスプレッド高騰等）になるリスクが高いことが影響しているとみられる。

RMBSのリスクの中心は，４章でみた通り，期限前償還行動の予測が難しいことにあり，その影響は，金利変動幅が拡大した時に特に大きくなる。米国では期限前償還

に関して，過去のデータ公開を含め膨大な分析の蓄積があるにもかかわらず，金利の変動幅が大きくなると，金利安定期には有効であった期限前償還のモデルが大幅に修正されるのが通例のようである。Bykhovskyは，「期限前償還のモデルは，92～93年の期限前償還増加を過小予測し，期限前償還行動が効率化したとしてモデルが作り変えられたが，その改善されたモデルが，今度は96～97年の期限前償還ペースの鈍化予測に失敗，その結果を取り込んで更に改善されたモデルは，98～99年の期限前償還拡大を過小予測する結果に終わった」としている(注27)。

期限前償還は，RMBSの価格やスプレッドに決定的な影響を与えるが，その予想の難しさのために，予測と大幅に異なる事態になると，RMBS市場の流動性不足やスプレッド拡大，市場規模の縮小等の事態が生じるようである。

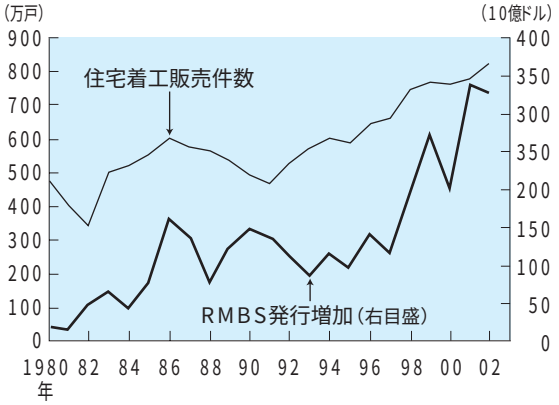
実際にも，例えば87～88年においては，住宅建設，販売戸数は，比較的高水準を維持したものの，証券化商品の発行量は急減している（第６図）。

この背景には，RMBS市場での投機の失敗と極端なリスク回避姿勢台頭があるとされ(注28)，このような局面では，政府管理下にあるGSE等が市場取引を支える役割を果たしつつ，RMBS市場における存在感を高めてきたのが実体のようである。

全国銀行協会が03年２月に出した「住宅金融市場の改革について」という提言の中でも，住宅公庫の証券化支援事業に関して，証券化を前提とした住宅ローン普及のためには，住宅公庫の直接融資見直しが不可欠という点とともに，「近年，米国において，ファニーメイ（FNMA，連邦抵当金庫）等の政府支援企業の肥大化が問題とされている。こうした点に留意し，証券化支援事業についてもあくまで市場の『揺籃期』に限定することとし，市場の自律的発展が見られてからは，市場に委ねる不断の見直しが必要である」としているが，米国の事例を考えれば，わが国においても，RMBS市場の拡大発展と，公的な関与のあり方には，今後とも紆余曲折があるものと考えられる。

住宅ローン証券化の導入と普及は，効率的な住宅ローン提供システムへの動きを促進する潜在力を持つといえるが，それが金利変動の幅が大きくなった時にも，適正なリスク配分を通して，円滑に資金需要を満たせるものになるのかどうか，未知数の部

第６図　米国の住宅着工販売件数とRMBS発行額の推移



資料　米国商務省，FRB
（注）　住宅着工販売件数は，住宅着工戸数，新設住宅販売戸数，中古住宅販売戸数の合計。RMBS発行増加額は，FLOW OF FUNDSのモーゲージプールのフローの額で代替。

分も依然として大きいといえよう。

（注26） 井村進哉著，前掲書4頁。
（注27） F.J.FABOZZI編著“THE HANDBOOK OF MORTGAGE-BACKED SECURITIES，fifth edition McGraw Hill 2001，p.365-366
（注28） 井村進哉著，前掲書，158頁。

＜参考文献（文中引用したものを除く）＞

・大和證券経済研究所編，川村雄介・下井雅裕著『金融の証券化　米・欧・日のセキュリタイゼーション』東洋経済新報社，1986年
・新井誠著『信託法』有斐閣，2002年
・河本一郎，大武泰南著『証券取引法読本』第5版，有斐閣，2002年
・大橋和彦著『証券化の知識』日本経済新聞社，2001年
・松井和夫著『セキュリタイゼーション』東洋経済新報社，1986年
・債券市場研究会編著『米国債券投資戦略のすべて－グローバル運用への活用』金融財政事情研究会，1998年
・大野克人著『日本の金融技術は遅れていない』東洋経済新報社，2000年

本稿作成に関しては，オリジネータ，アレンジャー，投資家等，何人かの方から，RMBSの現状について，貴重なお話を伺った。筆者の誤解等に伴う累が及ぶのを避けるため，あえて名前を記さないが，ご協力に対し，この場を借りて謝意を表したい。

（主任研究員　小野沢康晴・おのざわやすはる）

コンビニATMの利用状況

1　はじめに

コンビニエンスストアへのATMの設置が，急速に進展している。2003年３月末には，セブン-イレブンに約5,200台，ローソンに約2,700台，ファミリーマートやam/pm等にあわせて5,000台程度が設置されている。セブン-イレブンを例にとると，設置台数は１年間で約2,000台増加し，設置エリアも首都圏を中心とする６県から13県へと広がった。本稿では，日本経済新聞社が毎年首都圏で行っているアンケート調査(注)を利用して，首都圏におけるコンビニエンスストアのATM（以下コンビニATM）の利用状況をみてみたい。

（注）　金融行動調査は，日本経済新聞社が毎年10～11月に実施。2002年調査は，10月18日～11月13日に東京駅から40km圏内に住む25～74歳の男女5,000人を対象に行われ，有効回答者数は2,893人（回収率57.9%）。

2　コンビニATMの利用状況

調査によれば，首都圏でコンビニATMを利用したことがある人の割合は，00年には9.8%，01年19.7%，02年36.1%と年々上昇している（第１表）。

利用経験者の割合は若い世代ほど高く，30歳未満の層では61.2%を占める。一方，70歳以上の層では11.1%と低いが，他の年齢層と同様に比率は年々高まっている。

02年の調査では利用頻度も質問したが，利用したことがあると回答した36.1%の半数以上の19.3%は「何度か利用したことがある程度」であった。コンビニATMの利用が習慣化しつつある人の割合は，「時々利用する」と回答した11.1%と「よく利用する」と回答した5.6%の人の合計16.7%であると考えられる（第２表）。

第1表　コンビニATMの利用経験者の割合

（単位　%，人）

		利用経験者の割合		
		2000年	01	02
全体		9.8	19.7	36.1
回答者年齢	30歳未満	17.1	36.6	61.2
	30代	15.4	29.8	46.6
	40代	10.7	16.1	39.8
	50代	4.9	13.1	25.9
	60代	2.8	10.7	19.7
	70以上	1.0	6.7	11.1

資料　日本経済新聞社「金融行動調査」

3　年齢別利用状況

コンビニATMの利用状況は，コンビニエンスストアそのものの利用状況と密接に関係している。コンビニエンスストアに「ほぼ毎日」行く人の15.1%はATMを「よく利用する」，17.6%は「時々利用する」と回答し，コンビニエンスストアに行く頻度が高い人ほどATMの利用度合いも高い。

コンビニエンスストアの利用頻度は若い世代ほど高く，30歳未満の回答者の31.2%は「ほぼ毎日」，46.7%は「週に１～２回程度」行くと回答している（第２表）。この層は，ATMについても「よく利用する」（14.4%），「時々利用する」（19.8%）と回答する割合が高い。若い世代にとって，コンビニエンスストアは非常に身近なものであり，そこでATMを利用することも定着化しつつあるとみられる。

4　コンビニATMを利用した理由

コンビニATMの利用経験者に，銀行ではなくコンビニエンスストアのATMを利用した理由を質問したところ，「銀行のATM

第2表　コンビニエンスストアとコンビニATMの利用状況

（単位　人，%）

		回答者数	コンビニエンスストアの利用頻度				コンビニATMの利用経験			
			ほぼ毎日	週に1～2回程度	月に1～2回程度	ほとんどいな用いとしてい利	よく利用する	時々利用する	何度か利用したこあ程度が	利用したことはない
全体		2,893	13.9	42.7	27.9	15.3	5.6	11.1	19.3	63.5
回答者年齢	30歳未満	353	31.2	46.7	17.0	5.1	14.4	19.8	26.9	38.5
	30代	676	17.6	50.7	24.3	7.1	8.9	13.8	24.0	53.0
	40代	606	12.9	50.5	26.9	9.7	4.3	10.1	25.4	59.7
	50代	588	8.8	35.5	34.0	21.4	3.2	8.7	13.9	73.3
	60代	517	6.0	33.3	32.7	27.9	1.2	7.9	10.6	80.1
	70以上	153	8.5	26.8	34.0	30.7	0.7	3.9	6.5	88.9

資料　第１表に同じ
（注）　無回答の表示を省略したため，合計が100にならない。

第3表　銀行のATMではなくコンビニATMを利用した理由（複数回答）

（単位　人，%）

		回答者数	銀行の業務ATM・時間ないで曜日	近くにATMが銀行なかったから	コンビニエンスストアの方が近いから	銀行まで行くのが面倒だったから	買いの物のついでに利用できるから	ATMが混んでいないから	割増のか手数料がかからない	駐車場が利用しやすいから
全体		1,032	60.1	40.8	36.8	26.7	22.6	13.7	7.8	6.7
回答者年齢	30歳未満	214	66.8	47.2	34.6	27.1	23.4	12.1	4.2	4.2
	30代	312	61.2	46.5	38.1	24.0	19.2	15.7	9.3	5.4
	40代	236	58.5	37.3	35.2	27.1	25.0	11.4	6.8	7.6
	50代	151	56.3	37.1	35.8	31.1	20.5	17.9	9.3	9.9
	60代	102	53.9	28.4	43.1	24.5	28.4	9.8	10.8	9.8
	70以上	17	47.1	11.8	35.3	41.2	23.5	11.8	11.8	0.0

資料，（注）とも第2表に同じ

が営業していない曜日・時間で」が60.1%を占め最も多く選択された。次いで「近くに銀行のATMがなかったから」（40.8%），「コンビニエンスストアの方が近いから」（36.8%）が多かった（第３表）。先に，買い物等でコンビニエンスストアを利用する頻度の高い人ほどATMの利用も多いことをみたが，「買い物のついでに利用できるから」を選択する割合は22.6%であった。

「銀行のATMが営業していない曜日・時間で」「近くに銀行のATMがなかったから」の選択割合は年齢層が若いほど高く，若い世代は銀行のATMが使えない時間帯や立地で，補完的にコンビニATMを利用しているとみられる。他方，60歳代では「コンビニエンスストアの方が近いから」，70歳以上では「銀行まで行くのが面倒だったから」の選択割合が相対的に高く，銀行よりもコンビニエンスストアのATMを利用する方が楽という点を重視する傾向が強いとも考えられる。

5　おわりに

以上のことからは，コンビニATMの利用は，若い世代を中心に浸透してきたことが分かる。ただし，若い世代に比べると高齢者の利用率は低いが，緩やかながらもその利用率は上昇してきている。近く，セブン-イレブンとam/pmのATMで郵貯の入出金ができるようになる見込みであり，コンビニATMの利用者層を広げる一つの要因となる可能性もあろう。

（副主任研究員　重頭ユカリ・しげとうゆかり）

統　計　資　料

目　　次

1．農林中央金庫　資金概況　（海外勘定を除く）……(75)
2．農林中央金庫　団体別・科目別・預金残高　（海外勘定を除く）……(75)
3．農林中央金庫　団体別・科目別・貸出金残高　（海外勘定を除く）……(75)
4．農林中央金庫　主要勘定　（海外勘定を除く）……(76)
5．信用農業協同組合連合会　主要勘定……(76)
6．農業協同組合　主要勘定……(76)
7．信用漁業協同組合連合会　主要勘定……(78)
8．漁業協同組合　主要勘定……(78)
9．金融機関別預貯金残高……(79)
10．金融機関別貸出金残高……(80)

統計資料照会先　農林中金総合研究所調査第一部
ＴＥＬ　03（3243）7351
ＦＡＸ　03（3246）1984

利用上の注意（本誌全般にわたる統計数値）

1．数字は単位未満四捨五入しているので合計と内訳が不突合の場合がある。
2．表中の記号の用法は次のとおりである。
「0」単位未満の数字　「－」皆無または該当数字なし
「…」数字未詳　「△」負数または減少

1. 農林中央金庫資金概況

（単位 百万円）

年月日	預金	発行債券	その他	現金預け金	有価証券	貸出金	その他	貸借共通合計
1998. 2	**28,027,273**	**7,814,844**	**14,595,711**	**6,691,003**	**10,342,805**	**16,964,261**	**16,439,759**	**50,437,828**
1999. 2	**26,963,472**	**7,282,665**	**14,022,616**	**4,404,317**	**13,114,406**	**14,684,910**	**16,065,120**	**48,268,753**
2000. 2	**32,190,916**	**7,045,753**	**10,691,747**	**3,125,652**	**15,088,531**	**21,821,430**	**9,892,803**	**49,928,416**
2001. 2	**33,239,762**	**6,562,815**	**14,320,062**	**2,899,582**	**20,982,492**	**22,393,937**	**7,846,628**	**54,122,639**
2002. 2	**37,633,284**	**6,059,555**	**9,591,425**	**1,636,143**	**22,908,006**	**24,890,748**	**3,849,367**	**53,284,264**
2002. 9	38,277,942	5,798,306	9,874,640	1,143,684	23,520,480	22,338,020	6,948,704	53,950,888
10	38,932,867	5,785,300	11,327,796	1,187,643	25,218,589	22,219,505	7,420,226	56,045,963
11	38,900,834	5,807,651	11,549,545	1,101,487	26,695,113	21,437,740	7,023,690	56,258,030
12	39,116,134	5,830,862	11,467,780	1,128,617	26,804,149	20,459,718	8,022,292	56,414,776
2003. 1	38,981,044	5,841,536	10,948,909	1,032,034	28,028,111	19,878,834	6,832,510	55,771,489
2	39,178,991	5,859,879	11,064,457	1,084,508	27,863,659	19,485,430	7,669,730	56,103,327

（注） 単位未満切り捨てのため他表と一致しない場合がある。

2. 農林中央金庫・団体別・科目別・預金残高

2003 年 2 月 末 現 在　　（単位 百万円）

団体別	定期預金	通知預金	普通預金	当座預金	別段預金	公金預金	計
農業団体	33,096,518	4,982	1,155,379	15	122,422	-	34,379,316
水産団体	1,198,289	-	81,986	8	11,748	-	1,292,030
森林団体	2,485	1	2,128	7	127	-	4,748
その他会員	4,127	-	8,911	-	244	-	13,282
会員計	34,301,418	4,983	1,248,403	31	134,541	-	35,689,377
会員以外の者計	650,848	152,059	451,813	111,244	2,103,294	20,357	3,489,614
合計	**34,952,267**	**157,042**	**1,700,216**	**111,275**	**2,237,835**	**20,357**	**39,178,991**

3. 農林中央金庫・団体別・科目別・貸出金残高

2003 年 2 月 末 現 在　　（単位 百万円）

団体別		証書貸付	手形貸付	当座貸越	割引手形	計
系統団体等	農業団体	65,785	820,013	23,358	10	909,166
	開拓団体	713	312	-	-	1,025
	水産団体	82,223	35,010	47,627	323	165,182
	森林団体	12,688	16,634	2,760	57	32,139
	その他会員	-	421	160	-	581
	会員小計	161,409	872,389	73,905	390	1,108,093
	その他系統団体等小計	365,956	33,855	175,233	543	575,586
	計	527,365	906,244	249,138	933	1,683,679
関連産業		2,669,964	215,674	2,730,168	52,518	5,668,324
その他		11,928,578	79,477	125,127	244	12,133,427
合計		**15,125,907**	**1,201,395**	**3,104,433**	**53,695**	**19,485,430**

4. 農　林　中　央　金

（貸　　方）

年月末	預金			譲渡性預金	発行債券
	当座性	定期性	計		
2002. 9	3,630,841	34,647,101	38,277,942	279,810	5,798,306
10	4,414,671	34,518,196	38,932,867	338,150	5,785,300
11	4,118,470	34,782,364	38,900,834	239,130	5,807,651
12	4,157,104	34,959,030	39,116,134	197,410	5,830,862
2003. 1	3,923,293	35,057,751	38,981,044	349,400	5,841,536
2	4,224,286	34,954,705	39,178,991	125,740	5,859,879
2002. 2	3,803,200	33,830,084	37,633,284	206,610	6,059,555

（借　　方）

年月末	現金	預け金	有価証券		商品有価証券	買入手形	手形貸付
			計	うち国債			
2002. 9	88,537	1,055,147	23,520,480	8,470,512	29,092	101,900	4,171,061
10	120,374	1,067,268	25,218,589	8,407,219	44,491	377,400	3,724,143
11	164,250	937,237	26,695,113	9,518,025	67,834	150,800	2,815,688
12	169,857	958,759	26,804,149	9,567,873	68,965	70,200	1,989,905
2003. 1	88,085	943,947	28,028,111	10,307,051	72,805	76,000	1,286,239
2	103,748	980,759	27,863,659	10,086,084	49,440	525,200	1,201,395
2002. 2	107,588	1,528,554	22,908,006	8,553,921	81,713	-	10,030,854

（注）１．単位未満切り捨てのため他表と一致しない場合がある。　２．預金のうち当座性は当座・普通・通知・別段預金。
３．預金のうち定期性は定期預金。

5. 信　用　農　業　協　同　組

年月末	貸方				
	貯金		譲渡性貯金	借入金	出資金
	計	うち定期性			
2002. 9	51,270,241	49,561,368	158,290	44,274	1,058,118
10	51,103,830	49,385,116	176,150	43,753	1,044,107
11	51,077,822	49,367,990	197,770	43,746	1,044,258
12	51,854,274	49,814,725	148,490	43,770	1,044,258
2003. 1	51,373,927	49,657,326	150,950	43,589	1,044,259
2	51,486,025	49,695,385	164,560	43,587	1,044,267
2002. 2	50,723,213	49,029,987	190,120	19,754	1,012,557

（注）１．貯金のうち「定期性」は定期貯金・定期積金の計。　２．出資金には回転出資金を含む。

6. 農　業　協　同　組

年月末	貸方				
	貯金			借入金	
	当座性	定期性	計	計	うち信用借入金
2002. 8	20,081,827	54,227,432	74,309,259	754,310	580,624
9	19,892,701	53,980,232	73,872,933	757,670	583,187
10	20,424,729	53,782,370	74,207,099	741,373	566,394
11	20,369,771	53,850,452	74,220,223	721,902	549,161
12	20,810,682	54,370,481	75,181,163	685,560	519,982
2003. 1	20,193,003	54,311,612	74,504,615	683,183	519,637
2002. 1	17,216,113	56,673,113	73,889,226	767,115	586,894

（注）１．貯金のうち当座性は当座・普通・購買・貯蓄・通知・出資予約・別段。　２．貯金のうち定期性は定期貯金・譲渡性貯金・定期積金。
３．借入金計は信用借入金・共済借入金・経済借入金。

庫　主　要　勘　定

（単位 百万円）

コールマネー	食糧代金受託金・受託金	資本金	その他	貸方合計
611,624	1,667,752	1,124,999	6,190,455	53,950,888
305,358	2,032,544	1,124,999	7,526,745	56,045,963
377,878	1,955,773	1,224,999	7,751,765	56,258,030
238,939	2,267,258	1,224,999	7,539,174	56,414,776
391,998	1,556,145	1,224,999	7,426,367	55,771,489
367,047	1,584,059	1,224,999	7,762,612	56,103,327
744,387	1,661,746	1,124,999	5,853,683	53,284,264

貸出金				コール・ローン	食糧代金概算払金	その他	借方合計
証書貸付	当座貸越	割引手形	計				
15,035,272	3,069,269	62,416	22,338,020	517,437	-	6,300,275	53,950,888
15,349,143	3,086,201	60,016	22,219,505	469,794	-	6,528,542	56,045,963
15,432,870	3,124,366	64,814	21,437,740	621,556	-	6,183,500	56,258,030
15,224,524	3,181,481	63,806	20,459,718	495,525	-	7,387,603	56,414,776
15,345,768	3,191,938	54,888	19,878,834	568,424	-	6,115,283	55,771,489
15,125,907	3,104,433	53,694	19,485,430	431,517	-	6,663,574	56,103,327
11,497,594	3,293,253	69,045	24,890,748	328,245	-	3,439,409	53,284,264

合　連　合　会　主　要　勘　定

（単位 百万円）

借方							
現金	預け金		コールローン	金銭の信託	有価証券	貸出金	
	計	うち系統				計	うち金融機関貸付金
53,572	33,911,932	33,789,054	30,000	364,141	12,748,456	5,666,306	697,034
49,355	34,039,713	33,954,749	10,000	366,941	12,634,186	5,555,445	693,391
49,997	33,998,290	33,922,960	-	364,741	12,683,574	5,521,213	695,980
110,211	34,568,665	34,477,082	-	363,882	12,776,921	5,567,000	699,591
52,663	33,869,787	33,797,484	-	364,283	13,113,455	5,538,794	701,000
51,028	33,989,418	33,914,350	-	354,571	13,205,419	5,475,304	702,728
49,411	33,189,464	33,100,530	-	391,321	13,265,989	5,408,060	499,877

合　主　要　勘　定

（単位 百万円）

借方							報告組合数
現金	預け金		有価証券・金銭の信託		貸出金		
	計	うち系統	計	うち国債	計	うち農林公庫貸付金	
339,030	50,384,543	50,137,907	3,846,245	1,143,383	21,556,677	402,506	1,047
359,553	50,041,790	49,771,905	3,823,735	1,163,222	21,555,206	400,244	1,047
339,523	50,423,042	50,185,948	3,735,227	1,104,395	21,497,159	401,386	1,039
345,242	50,386,850	50,144,477	3,712,256	1,105,835	21,472,610	394,822	1,039
417,652	51,292,407	51,005,015	3,653,773	1,075,029	21,348,785	383,821	1,038
351,213	50,789,975	50,562,900	3,664,952	1,092,305	21,263,990	381,440	1,022
352,286	49,198,128	48,943,320	4,178,168	1,402,235	21,598,494	415,125	1,143

４．有価証券の内訳は電算機処理の関係上，明示されない県があるので「うち国債」の金額には，この県分が含まれない。

7．信用漁業協同組合連合会主要勘定

（単位 百万円）

年月末	貸方				借方				
	貯金		借用金	出資金	現金	預け金		有価証券	貸出金
	計	うち定期性				計	うち系統		
2002．11	2,288,080	1,764,668	59,811	59,967	12,182	1,372,016	1,336,745	189,618	794,545
12	2,307,674	1,763,593	59,074	60,381	12,481	1,403,218	1,352,470	180,729	791,844
2003．1	2,270,044	1,753,597	57,700	60,442	12,651	1,375,353	1,340,967	178,289	781,578
2	2,267,919	1,744,412	57,213	60,508	12,330	1,378,426	1,344,444	174,461	780,201
2002．2	2,372,143	1,922,857	45,538	53,310	9,074	1,432,808	1,400,811	216,512	803,319

（注） 貯金のうち定期性は定期貯金・定期積金。

8．漁業協同組合主要勘定

（単位 百万円）

年月末	貸方					借方						報告組合数
	貯金		借入金		払込済出資金	現金	預け金		有価証券	貸出金		
	計	うち定期性	計	うち信用借入金			計	うち系統		計	うち農林公庫資金	
2002．9	1,205,048	758,078	347,238	266,669	146,132	8,458	1,068,292	1,028,034	19,198	441,241	19,859	542
10	1,240,417	780,471	340,835	261,266	145,514	9,222	1,097,081	1,058,638	19,139	436,604	18,593	526
11	1,202,771	750,282	332,546	253,399	145,150	8,766	1,062,450	1,027,897	18,698	429,122	20,161	516
12	1,220,896	744,965	325,415	245,942	144,444	8,248	1,080,894	1,035,230	18,735	418,632	17,878	506
2001．12	1,355,411	870,089	411,157	300,875	156,501	11,265	1,214,042	1,163,233	20,357	488,263	22,430	692

（注） 1．水加工協を含む。 2．貯金のうち定期性は定期貯金・定期積金。
3．借入金計は信用借入金・共済借入金・経済借入金。

9. 金融機関別預貯金残高

（単位 億円，%）

		農協	信農連	都市銀行	地方銀行	第二地方銀行	信用金庫	信用組合	郵便局
残高	**2000. 3**	**702,556**	**480,740**	**2,090,975**	**1,742,961**	**598,696**	**1,020,359**	**191,966**	**2,599,702**
	2001. 3	**720,945**	**491,580**	**2,102,820**	**1,785,742**	**567,976**	**1,037,919**	**180,588**	**2,499,336**
	2002. 3	**735,374**	**503,220**	**2,308,919**	**1,813,848**	**559,895**	**1,028,196**	**153,541**	**2,393,418**
	2002. 2	740,538	507,232	2,229,301	1,766,788	557,739	1,040,017	160,020	2,402,185
	3	735,374	503,220	2,308,919	1,813,848	559,895	1,028,196	153,541	2,393,418
	4	737,393	508,870	2,536,660	1,807,259	556,826	1,030,509	153,147	2,395,314
	5	736,437	507,972	2,385,365	1,801,789	553,710	1,024,451	151,942	2,382,927
	6	745,194	517,553	2,333,015	1,829,055	561,744	1,035,281	151,983	2,392,298
	7	741,749	515,225	2,324,741	1,793,201	554,918	1,027,822	149,622	2,381,018
	8	743,093	515,456	2,298,403	1,794,202	558,252	1,032,210	149,571	2,379,550
	9	738,729	512,702	2,303,682	1,790,940	563,888	1,031,141	148,848	2,364,776
	10	742,071	511,038	2,288,519	1,766,121	555,937	1,027,347	148,216	2,364,479
	11	742,202	510,778	2,330,478	1,787,612	561,381	1,030,661	148,305	2,350,833
	12	751,812	518,543	2,292,954	1,806,287	571,577	1,047,503	149,872	2,358,176
	2003. 1	745,046	513,739	2,309,916	1,770,013	559,209	1,030,489	148,184	2,352,340
	2	P 747,495	514,860	P 2,288,156	P 1,772,969	P 560,311	1,035,075	P 148,437	2,350,370
前年同月比増減率	**2000. 3**	**1.8**	**2.4**	**0.4**	**1.6**	**△5.2**	**1.5**	**△5.0**	**2.9**
	2001. 3	**2.6**	**2.3**	**0.6**	**2.5**	**△5.1**	**1.7**	**△5.9**	**△3.9**
	2002. 3	**2.0**	**2.4**	**9.8**	**1.6**	**△1.4**	**△0.9**	**△15.0**	**△4.2**
	2002. 2	2.6	3.4	6.0	△0.0	△1.5	0.1	△12.7	△4.7
	3	2.0	2.4	9.8	1.6	△1.4	△0.9	△15.0	△4.2
	4	1.6	3.0	16.8	0.0	△2.7	△2.0	△15.6	△4.0
	5	1.6	2.6	9.1	0.6	△2.1	△1.9	△15.2	△3.6
	6	1.2	2.0	10.0	1.1	△1.8	△2.1	△15.6	△3.3
	7	1.0	2.0	10.1	0.6	△2.3	△2.3	△16.1	△2.3
	8	1.1	2.0	8.9	1.0	△1.3	△1.8	△15.5	△2.2
	9	0.9	2.0	8.3	0.2	△1.2	△2.1	△15.2	△2.3
	10	1.0	1.2	7.8	0.6	△1.2	△2.0	△14.1	△2.1
	11	1.1	1.3	7.5	0.8	△0.4	△1.4	△12.7	△1.8
	12	0.8	1.1	5.9	0.6	△0.3	△1.2	△10.9	△1.9
	2003. 1	0.8	1.5	5.4	0.4	0.2	△1.1	△9.0	△1.9
	2	P 0.9	1.5	P 2.6	P 0.3	P 0.5	△0.5	P △7.2	△2.2

（注） 1 都市銀行，地銀・第二地銀の速報値（P）は全銀協資料（ホームページ）による。
2 信用組合の速報値（P）は全信組中央協会調べ。

10. 金融機関別貸出金残高

（単位 億円，%）

		農協	信農連	都市銀行	地方銀行	第二地方銀行	信用金庫	信用組合	郵便局
残高	**2000. 3**	**215,586**	**54,850**	**2,128,088**	**1,340,546**	**505,678**	**687,292**	**142,433**	**9,781**
	2001. 3	**214,983**	**48,879**	**2,114,602**	**1,357,090**	**465,931**	**662,124**	**133,612**	**8,192**
	2002. 3	**212,565**	**48,514**	**2,011,581**	**1,359,479**	**444,432**	**639,808**	**119,082**	**7,006**
	2002. 2	211,372	49,082	2,026,174	1,349,733	443,729	641,370	121,510	6,865
	3	212,565	48,514	2,011,581	1,359,479	444,432	639,808	119,082	7,006
	4	210,670	47,836	2,149,402	1,334,544	437,513	629,184	115,775	P 6,922
	5	210,774	47,961	2,131,216	1,328,483	434,842	625,897	113,598	P 7,054
	6	210,316	48,489	2,135,807	1,332,366	435,840	627,347	104,857	P 6,723
	7	210,575	49,044	2,128,694	1,327,451	435,002	625,338	102,713	P 6,621
	8	210,781	48,570	2,134,574	1,332,191	436,320	628,292	98,406	P 6,570
	9	210,573	49,693	2,076,697	1,336,721	435,076	629,549	96,509	P 6,866
	10	210,040	48,620	2,086,109	1,329,278	433,633	626,640	96,127	P 6,818
	11	209,860	48,252	2,102,641	1,336,181	435,632	630,283	96,319	P 6,975
	12	208,594	48,674	2,106,930	1,354,569	441,892	638,084	93,079	P 6,188
	2003. 1	207,756	48,378	2,086,131	1,340,511	435,883	629,111	92,238	P 6,244
	2	P 208,621	47,726	P 2,090,443	P 1,339,748	P 434,943	627,657	P 92,193	P 6,196
前年同月比増減率	**2000. 3**	**0.5**	**△9.2**	**1.7**	**△3.0**	**△4.1**	**△3.5**	**△7.6**	**0.1**
	2001. 3	**△0.3**	**△10.9**	**△0.6**	**1.2**	**△7.9**	**△3.7**	**△6.2**	**△16.2**
	2002. 3	**△1.1**	**△0.7**	**△4.9**	**0.2**	**△4.6**	**△3.4**	**△10.9**	**△14.5**
	2002. 2	△1.3	△4.0	△4.0	△0.1	△4.2	△3.3	△10.4	△14.1
	3	△1.1	△0.7	△4.9	0.2	△4.6	△3.4	△10.9	△14.5
	4	△1.7	△0.9	3.9	△0.8	△5.0	△4.1	△12.5	P △12.9
	5	△1.5	△1.0	4.2	△0.2	△3.3	△3.4	△12.2	P △13.2
	6	△1.6	△0.0	3.8	△0.5	△2.1	△3.6	△18.8	P △13.0
	7	△1.7	0.1	4.2	△0.7	△2.2	△3.5	△20.1	P △9.0
	8	△1.7	△0.7	4.6	△0.1	△1.4	△2.9	△23.3	P △9.8
	9	△1.9	△0.4	0.2	△1.0	△3.0	△3.6	△24.8	P △9.0
	10	△1.8	△1.0	2.5	△0.5	△2.2	△3.0	△24.3	P △9.4
	11	△1.8	△1.7	3.4	△0.1	△1.8	△2.5	△22.1	P △8.9
	12	△1.8	△0.8	2.7	△0.5	△2.1	△2.6	△24.8	P △9.2
	2003. 1	△1.6	△1.4	2.7	△0.4	△1.9	△2.4	△24.5	P △8.4
	2	P △1.3	△2.8	P 3.2	P △0.7	P △2.0	△2.1	P △24.1	P △9.7

（注） 1．表9（注）に同じ。ただし郵便局の確定値は，郵政省ホームページによる。
2．貸出金には金融機関貸付金，コールローンは含まない。