

# 格付け、ポートフォリオ理論とクレジット・デリバティブ

辰 巳 憲 一

## 1 はじめに

1990年代後半ほど格付けが重要視されるようになった時代はないであろう。それには、長期化する不況に伴う信用不安だけによるのではない。金融技術革新の流れのなか、傾向的な方向にもよるからである。本稿ではそれらの動向を明らかにしよう。つまり、格付け、ポートフォリオ理論とクレジット・デリバティブなどの関係を明らかにしよう。

## 2 リスク指標としての格付け

### (1) 規制緩和と格付け

1996年1月から社債発行が自由化され、適債基準、財務制限条項が撤廃され、事業債・転換社債発行が増えた(図1参照)。さらに1999年10月からは普通銀行の普通債発行が解禁される。

しかしながら、景気低迷のため、自由化されたといっても、実際上発行はA格以上に限られている(図1参照)。それ以下の格付けで発行されたのは1998年には何件か(公募普通債4件、発行額合計は195億円、代表的なのは住友不動産、トピー工業50億円)あるが、損保会社などが保証している。ちなみに1998年の普通債発行額は史上最高に達し12兆7849億円であった。それは、設備投資のための資金調達ではなく、社債償還資金を調達する借換目的の起債であった。

債券投資に関しても上位格付けが重視されるようになってきている。1997年4月の日産生命の破綻以降、公的年金を主導する年金福祉事業団は債券投資をA格以上に限るようになった。これは、投資理論をまったく理解していない、規制緩和を台無しにしてしまう、残念な決定である。BB格以下銘柄は、投資不適格なのではなく、投機的な水準(speculative grade)であるに過ぎないのである。

行政・規制当局は、投資対象銘柄を限ったり、投資比率に上限を設定するのではなく、投資の基本ルールの達成を強制する指導を行わなくてはならない。つまり、投資対象情報が十分に公開された上で、運用者にはリスクの分散化を基本スタンスとして要求することがなされなくてはならないのである。

### (2) 格付けとリスク・リターン関係

格付けは、いわば、より多くの情報を含んだデジタル変数である。伝統的なリスク尺度である、収益率の標準偏差などは比較的限られた情報を含んだアナログ変数であるといえる。

現代の証券市場の理論は収益率の標準偏差とその期待値を用いて作られている。その基本原理はリスク・リターン関係(ハイ・リスク、ハイ・リターンの原則)である。また、ポートフォリ

図1(1) 格付け別普通社債発行額

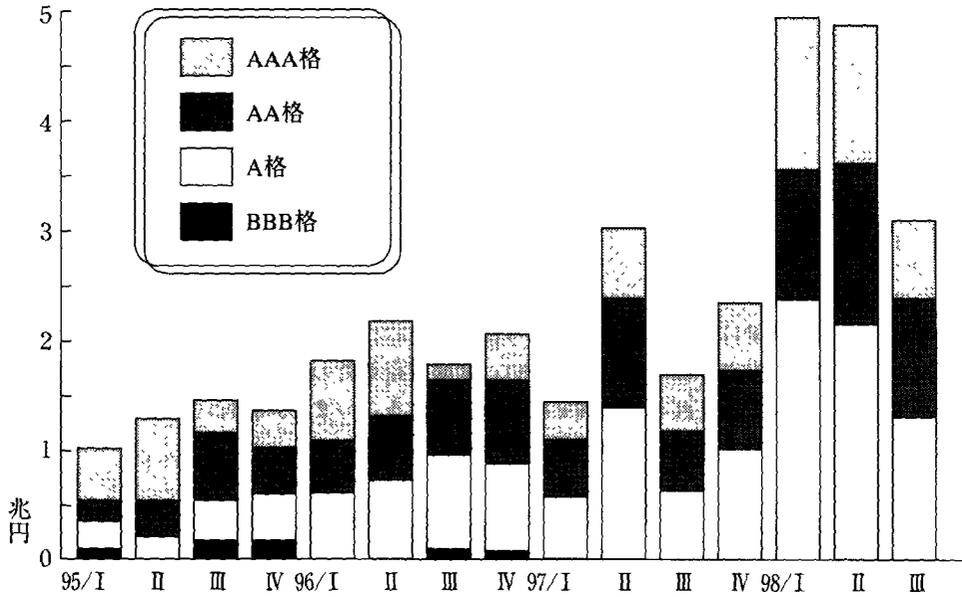
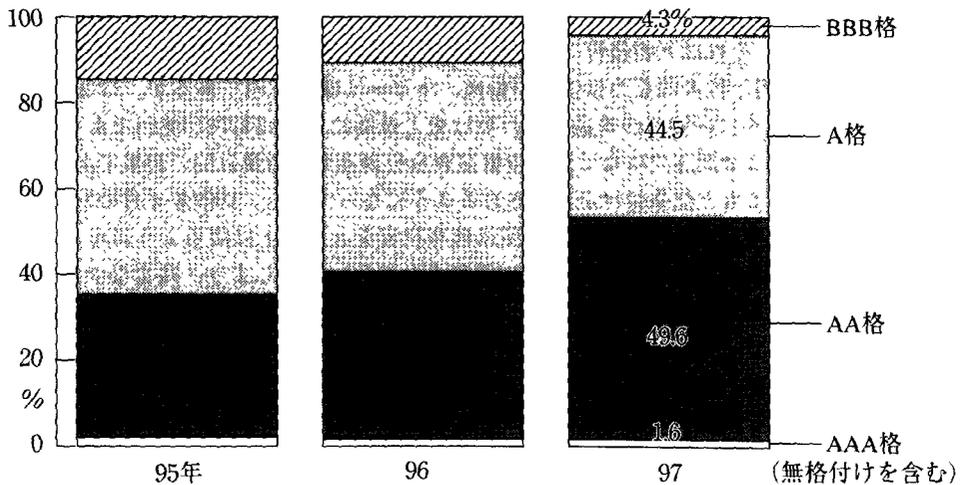


図1(2) 普通社債発行銘柄数の格付け別分布

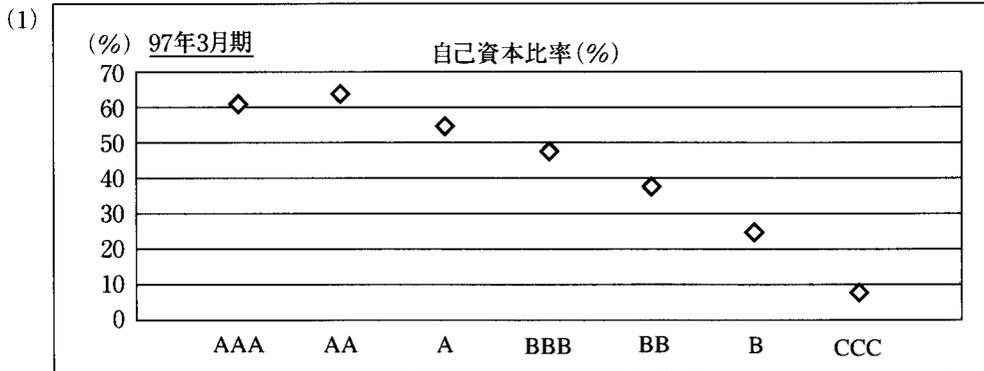


(注) 公社債引受協会調べ。対象は一般企業発行の普通社債全銘柄。複数格付けは最も高いもの一つを選択。資産担保証券(ABS)は除く。

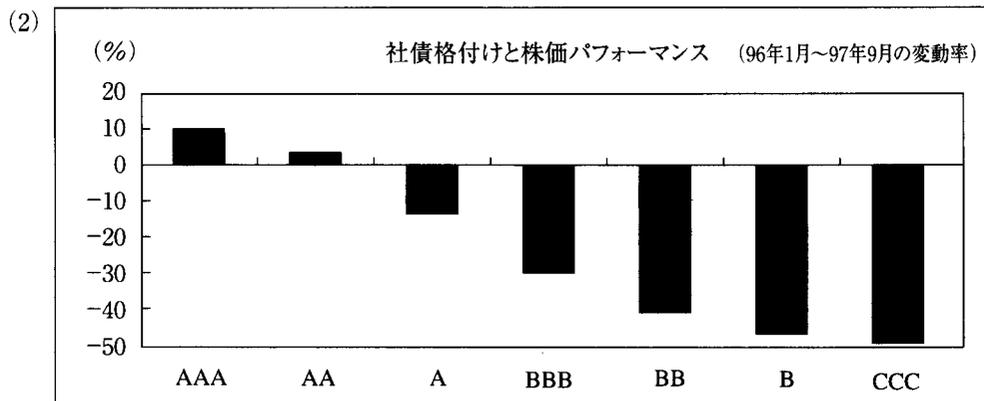
オ組成の原理では収益率に関する負の相関係数が重要になる。既存ポートフォリオに新しい銘柄を組み入れるべきかはその収益率と既存銘柄の収益率との間に負の相関があるかどうかである。

日米の多くの計測例が示すように、格付けが低くなる程債務不履行の頻度は高まる(図2の(3)を参照。ちなみに、日本では1995年までは上場企業の倒産事例が少なく、信頼できる信用

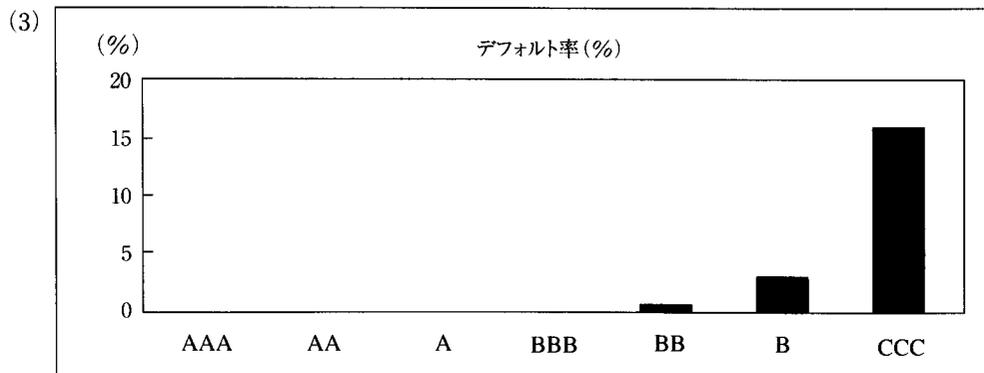
図2 格付けとその他のリスク尺度との整合性



(注) 金融・鉄道・電力・総合商社を除く(株三國事務所格付け対象1,399社ベース。  
自己資本比率=(自己資本)÷(自己資本+有利子負債合計)



(注) 対象は主要1,467社。国際証券の集計による。



(注) 83年7月から98年7月までの格付対象倒産企業(18社)の簿上負債を、全格付対象会社の簿上負債で除したものの。

リスク・モデル作りは大きな課題である)。そして、格付けの高低と自己資本比率の水準の高低はほぼ見合っている(図2の(1)を参照)。また、格付けと株価変化率が結び付けられる場合もある。<sup>1)</sup>

ところが、格付けは確かにリスク概念であるが、それにはリターン概念が付随していない。それゆえ、格付け機関は、格付け毎に収益率の期待値を、さらに出来たら様々の満期毎に、導出する必要がある。そして、格付けの正しさを知るためには収益率の期待値と格付けのリスク・リターン関係を確認すべきであろう。

格付け機関は、日頃、多数の数量的データや質的データを集めており、リスク毎のリターンの計測や予測は相対的に容易であろう。リターン・モデル作りは、あまり値付きの良くない社債の市場価格に基づかなくても、可能であるはずである。

### 3 格付け・倒産確率の予測と信用リスク管理～実際に採られている方法の展望～

創始的研究であるJ.P.Morgan社(risk management service)のRiskMetrics<sup>TM</sup>とCreditMetrics<sup>TM</sup>が既にその既得権を得ている。債務不履行データ販売(具体的にはMoody'sの債務不履行データ。日経金融新聞1997年10月6日(月)記事参照)なども進み、住友信託銀行(日経金融新聞1997年10月3日(金)記事)、さくら銀行(日経新聞1997年10月11日(土)記事)など日本の各銀行の信用リスク管理法も確立しつつある。

#### (a) ベンダーによる倒産確率・信用リスクの予測モデル開発販売

1998年1月には日本IBM(株)が、線形、ニューロ、ロジット、2進決定木(binomial decision tree)の4技法で1, 2, 3年後の倒産の確率を計算するソフト(商品名『デフォルト・メーター』)を1ライセンス1000万円で売り出した。そこでは、倒産を含めて、つなぎ融資、低利融資、利払猶予、返済猶予、金利減免、債権放棄、債務肩代わり、を貸し倒れと定義しており、この貸し倒れ率は倒産確率の3倍にもなっている事実を示すデータがある。

このようなソフトは実際多く売り出されるようになっていく。1998年5月にはある中小ソフト開発会社が取引先の焦げ付きを事前に察知するためのソフトを138万円で売り出した。取引先の売上高、利益、総資本回転率、金利負担率などの財務データ、取引相手企業が支払いに手形をどの程度使っているかなどの数字を入力すると、信用指数(定義と導出方法は不明)などを掛け合わせて、取引限度額や危険度(信用度はAからEの5段階)を自動算出して表示する。東京商工リサーチの倒産データ等はそのまま入力、処理できるのが特徴である(日経新聞1998年4月8日(水)記事)。

統計パッケージ・ソフト開発・販売会社のSAS社も1998年に線形回帰、ニューロ、2進決定木(binomial decision tree)の3技法で相互に計測結果を単一画面上で比較できるソフトを1ライセンス1000万円で売り出した。データ・ベースには直接リンクされていないが、統計パッケージSASと連動して使えるのが強みである。

#### (b) リスク情報の一元管理と時価情報管理

従来、大手商社は財務、業務各部門や各事業部でそれぞれ個別にリスク管理を行い、分散しているため、情報の集約や迅速な意思決定などが課題であった。そこで、三菱商事は、商社にとっ

て重要な金利・為替とカントリー・リスクを一元管理する新専門組織「リスクマネジメント部」を1999年1月1日に設けた。日本の商社にとって初めてとなる横断的な専門組織は主計部の財務リスク管理チームを移管しそれに企画部、事業総括や投融資審査部のスタッフを加え約50人からなる。業務内容は、

- 与信やカントリー・リスクなど全社的なリスクの計数管理、
- 取引先の格付けや資産の時価評価による実質的なリスクの把握、
- 引当金の算出、
- 事業投資案件の審査、

などである。取引先の格付けは年に1回、10段階で実施し、それに基づいて金利の調整や取引の継続などの判断材料にする。また、為替レートの先行きを見通し、それが収益に与える影響を分析し、金利・為替とカントリー・リスクを算定し、「総合リスク指数」を毎年6月、12月にまとめる。それを基に、投融資抑制や円の先物予約の拡大といった対策をとる。（日経新聞1998年7月15日（水）1998年12月9日（水）記事）。

さくら銀行は、行内イントラネットを活用し、上場企業や店頭公開企業にデリバティブ取引の時価情報を提供するサービスを1998年から始めた。上場企業や店頭公開企業は1998年3月期から金融機関と相対で取引しているデリバティブに関しても時価情報の開示を求められている<sup>2)</sup>。営業店で申し込めば過去6ヵ月間の月末時点で算出された、金利や通貨のスワップ・オプションあるいは先物為替取引の時価評価額の明細を無料で受け取ることができる（日経新聞1998年8月27日（木）記事）。

### （c）格付けの予測と改善

- さくら銀行は、取引先企業の過去2年の
- 損益計算書、
- 貸借対照表
- の主要データや
- 事業計画、
- 設備投資計画
- から、今後6年間の
- 損益計算書、
- 貸借対照表、
- 資金運用・調達予定、
- 主要財務指標

を算出し、こうした予測データをもとに、企業はどの程度の格付けを取得できるか（あるいは、獲得している格付けが適切かどうかの判定）、上位の格付けを狙うにはどの財務指標を伸ばせば良いか、を算出する。さらに、資金調達コスト（資金コスト）と投資家の期待収益率（資本コスト）の推移を計算し、株主の利益を重視した経営をしているかどうかを分析する。同業他社と比較して、事業収益性、資産効率性などのうち、どこが劣っているか、も指摘する。このような改善助言業務およびソフトの販売を開始した（日経新聞1998年4月26日（日）記事）。

東京三菱銀行は、1998年、格付けされた企業や格付けされた結果などのデータから得られた情報を数学的に解析し、模擬的な格付けを算出するソフトを開発した。会社規模や安定性を測る8

つの連結決算財務データを入力して格付けをはじめ出す。過去の財務諸表や投資計画などを基に将来の収益を予想するシステムと連動させ、今後5年間の格付けを予測し格付け上昇の方策を提案する。ソフトは1998年7月時点で40社程度に無料で提供している（日経新聞1998年7月6日（月）記事）。

#### （d）信用リスク管理法と資金・資源配分

日本興業銀行は、事業法人か金融法人かにかかわらず、すべての取引先の信用度を国内外合わせて一元管理する体制を整えた。倒産確率などの信用リスクを集中管理し、リスクに対する収益率の高い取引に資本などを傾斜配分するのが狙いである。リザヤも、社内格付けに基づく信用リスクに応じて客観的に設定し、個々の取引について信用リスクを勘案した後の総資産利益率（ROA）を計算し、全体として収益性の向上を目指す。従来5段階だった格付けを10段階にし、外部の格付け会社の基準とも連動させる。それによって、融資と社債などへの投資を同じ格付け基準で統一的に判断できることになる（日経新聞1997年8月25日（水）記事）。

富士通はさくら銀行と共同で貸出債権などの信用リスクを定量的に算出・管理できるパッケージソフト「信用リスク管理システム」を開発し、地銀・生損保・信託銀を対象に800万円で販売を始めた。「信用リスク管理システム」は金融機関の損失額を、通常発生する予想損失額と最悪の場合の最大損失額に分け、定量的に把握する。貸出先や案件ごとに融資条件を見直したり、銀行全体の貸出資産と負債のバランスを取ることができるようになる（日経新聞1998年7月30日（木）記事）。

住友銀行は、保有する資産の将来的なリスクを計測し、適正な資産配分（融資施策の立案、債権流動化の対象選択）や融資案件ごとの信用度に応じた金利水準設定などを算出する信用リスクの定量化システムを1998年9月から本格稼働させた。システムは日本DECが開発し、住友銀行の取引先に対する行内格付けや倒産、返済延滞といった実績データを使って、銀行の業務内容に適用できるように改良された。まず、国内貸付業務から始め、1999年度以降保証、外為、海外業務に拡大する。国内貸付業務の場合、住友銀行の行内格付けの対象となる融資先企業5万社の1年後の信用度の変化を計測、分析できる。そして、それらは6時間以内に完了できるのが特徴である（日経新聞1998年8月26日（水）記事）。

#### （e）債務繰り延べ可否の決定、与信限度の設定

取引先の債務繰り延べ要請の可否を判断する方法の研究もなされている。総合商社は、従来、担当の営業部門に一定の上限額を設けて、この判断を一任してきた。1997年後半から始まった銀行の貸し渋りなどを受けて、取引先企業の債務繰り延べ要請が増えたが、日頃取引先とつき合いの深い営業部門は判断が甘くなりがちである。そこで、日商岩井がとった方法は、金額にかかわらず、まず担当の営業部門が審査する。その上で通過した案件については審査・法務・経理・財務などで構成する審査第二グループが改めて審査して判断を下す。

信用管理と与信限度設定のプロセスは、具体的には、信用調査事項の内容とその手順（自己査定法などは、例えば『日本銀行月報』1997年10月号、pp.1—16が1つの参考になる。）、倒産に至る6段階の兆候、様々な信用度評価法、信用度評価を利用した与信限度枠の決め方、業況チェックと異常事態への対応法、などである。

#### (f) リスクの統合的管理システムの開発

一般に、市場リスクと信用リスクをどのように統合するのか。会社内の各業務部門間の関係はどうあるべきか。具体的には、信用リスクのVaRはどうするか。VaRと倒産の確率 (default probability) をどのように統合するか、などの課題がある。また、世界金融不安によりVaRにストレス・テストを併用する必要性が増しているとの警告もなされている (*International Financial Review*, 1998年10月24日記事)。

市場リスクと信用リスクを統合してリスク収益率をはじき出し業務部門毎のリスク収益率把握が可能になる日本債券信用銀行のリスク管理システム (日経金融新聞1996年6月13日記事) もある。

日本の制度・規制に則った金融リスクの定量的管理システムが日立製作所とさくら銀行によって開発され、地方銀行向けにパッケージ製品として1998年10月から販売された (日経新聞1998年7月2日(木) 記事)。日次で更新される預金や貸金など膨大な件数の取引明細から期間損益や時価評価のシミュレーションが簡単にでき、営業店や部門別での予算編成機能などが加えられた収益・リスク統合管理システムで、2500万円から5億円の販売価格になる。

#### (g) 信用リスクに係わる新商品・新業務

金融機関の貸し出し債権の証券化商品の格付けのために日本公社債研究所は初めて信用リスク比率 (詳細不明) を用いた格付け手法を開発した (日経金融新聞1998年1月16日(金) 記事)。

信用リスク・デリバティブ (クレジット・デリバティブ) の新商品や業務も東海銀行 (日経金融新聞1997年10月9日(金) 記事)、三和銀行、日本興業銀行 (*Derivatives Week*, 1998年11月30日記事) を始め、多く開発され、業務の一部として採り入れられるようになった。

IBJ Nomura Financial Productsは本社を英国に置きデフォルト・スワップの値付けを目玉業務として東京に逆上陸する (日経金融新聞1998年8月27日記事)。東京三菱インターナショナル (London) はクレジット・デリバティブ業務を強化するためにUBSからヘッドハントした (*Derivatives Week*, 1998年8月31日記事)。

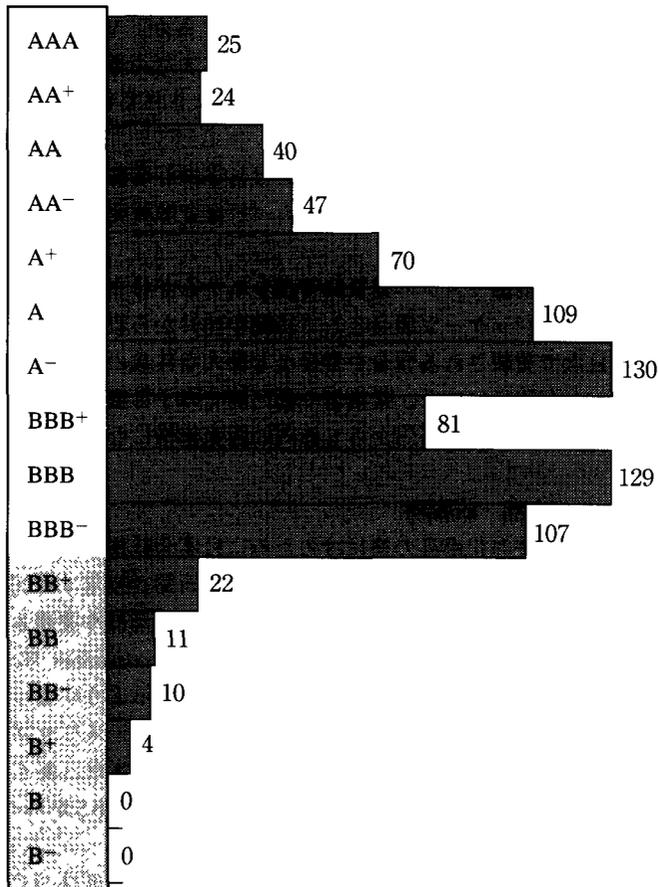
しかしながら、ニューヨークでは三菱信託銀行がまだクレジット・デリバティブ業務を始めていないなど、日系大手でもばらつきがある。

日本国内では、1998年12月から施行された金融システム改革法で銀行の取り扱い業務の1つとして明文化された。また、証券会社も金融監督庁の兼業承認を受ければ国内業務として認められるようになった。三和銀行は先陣を切って1998年度内に本邦企業の信用リスクを値付けしクレジット・デリバティブを販売する。モルガン・スタンレー証券、JPモルガン証券の米系も日本でクレジット・デリバティブ業務に本格参入した (日経金融新聞1998年12月25日(金) 記事)。

#### (h) 信用リスク・マネジメント・システム

融資部門の組織組みと人員規模を決める信用リスク・マネジメント・システムも考案されている。融資先の信用リスク・スコアと融資規模に応じて自動承認 (approval)、人手による審査 (review)、自動拒否 (reject) の3分類を決める方式をその例としてみよう。ある融資上限までは、すべての案件をシステムによって自動承認と自動拒否の2つだけに分ければ、案件処理のスピードアップがどれ位図れ、人員をどれ位節約できるかも、最近時の行内データを用いれば数量化できる。それを銀行の経営判断に用いられるわけである。

図3 R&Iの長期債格付け状況



(注)98年8月末時点、社数、BB+以下は一般的に投機的水準とされる。

#### 4 格付けとポートフォリオ理論

格付けが重要視されるようになった要因の1つとして情報化があるだろう。情報の受け手にとっての機器と分析方法の進歩だけでなく、情報の出し手側にも大きな変化があった。ディスクロージャーが、まだ十分でないとしても、進んでデータの数が増え質も向上したのである。また銀行や証券会社の労務コスト削減も重要な要素になった。

銀行の審査担当者が1人で50社（証券会社のアナリストについてはかつて1人80社といわれた時期があった。これらの数字は銀行・証券会社の規模によって異なろう。また、動きのある会社とそうでない会社の数によって違ってこよう。）を担当していたのが400社を超えるようになれば、もはや（外部機関あるいはインハウスの）格付けと収益率などの幾つかの集計された統計量しか見れない。銀行損益の観点から見ても、従来のようなやり方を続けていては高コストのままである。

表4-1 格付の1年推移行列  
1年後この格付へ

	Aaa	Aa	A	Baa	Ba	B	Caa	Default
この格付から	Aaa	89.6%	7.2%	0.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Aa	1.1%	88.8%	6.9%	0.3%	0.2%	0.0%	0.0%	
A	0.1%	2.5%	89.0%	5.2%	0.6%	0.2%	0.0%	
Baa	0.0%	0.2%	5.2%	85.3%	5.3%	0.8%	0.1%	
Ba	0.0%	0.1%	0.4%	4.7%	80.1%	6.9%	0.4%	
B	0.0%	0.1%	0.1%	0.5%	5.5%	75.7%	2.0%	
Caa	0.0%	0.4%	0.4%	0.8%	2.3%	5.4%	62.1%	
							20.3%	

表4-2 格付の5年推移行列  
5年後この格付へ

	Aaa	Aa	A	Baa	Ba	B	Caa	Default
この格付から	Aaa	62.5%	21.8%	4.9%	0.5%	0.7%	0.2%	0.2%
Aa	5.5%	52.9%	22.3%	3.9%	1.8%	0.5%	0.0%	
A	0.3%	9.9%	59.6%	15.0%	3.9%	1.1%	0.2%	
Baa	0.2%	1.9%	18.8%	49.7%	12.6%	3.2%	0.3%	
Ba	0.2%	0.5%	3.6%	13.6%	37.4%	12.6%	0.8%	
B	0.1%	0.1%	0.7%	3.1%	10.3%	31.8%	1.7%	
Caa	0.0%	0.0%	0.6%	7.6%	5.8%	14.0%	19.9%	
							35.1%	

表4-3 格付の10年推移行列  
10年後この格付へ

	Aaa	Aa	A	Baa	Ba	B	Caa	Default
この格付から	Aaa	47.1%	31.5%	8.8%	3.6%	1.7%	0.2%	1.0%
Aa	8.4%	33.6%	30.6%	9.6%	3.3%	0.8%	0.2%	
A	0.6%	14.8%	43.0%	17.9%	5.9%	2.5%	0.4%	
Baa	0.3%	4.7%	26.4%	29.9%	13.2%	4.2%	0.4%	
Ba	0.4%	0.0%	10.0%	18.6%	19.8%	10.4%	0.6%	
B	0.8%	0.0%	4.9%	6.1%	11.6%	16.5%	0.4%	
Caa	0.0%	0.7%	4.3%	14.5%	6.8%	8.5%	8.5%	
							48.7%	

出所) Fons, J.S. and Carty, L.V., "Probability of Default : A Derivative Perspective," in *Derivative Credit Risk*, Risk Publications, 1995, pp.35-47.

そこで、なされるのはシステマチックなローン・ポートフォリオ (loan portfolio) 戦略の策定と管理である。そのあるべき仕組みを考えて見よう。ここでは2段階でなされるモデルを展開してみよう。

第一段階では、各格付けグループに投入可能な資金の比率 $\omega$ がまず決められねばならない。例えば、その比率を経済全体の格付け分布 (例えば図3は日本の長期債券市場を代表するだろう)

に一致させれば、いわば信用リスクのインデックス運用ができ、市場と同じ信用リスクが達成できる。それより低いリスクを好む場合は、ポートフォリオの格付け分布を高い方に偏らせばよい。

そして、第二段階では、各格付けグループ内の銘柄で最適なリスク・リターンを選べばよい。格付けは序数的 (ordinal) リスクの指標である。それゆえ、別途リターン・データを準備しなければならない。例えば、BB格に投資できる枠が残っている場合BB格ポートフォリオに既に存在する銘柄と収益率相関係数の低い銘柄を組み入れればよい<sup>3)</sup>。

## 5 格付けを用いた信用リスク管理～格付けの活用法1

### (1) 銀行融資の信用リスク管理と格付け

銀行融資のリスク管理は、従来、担保そして与信限度設定を中心としていた。そのうち担保は、1980年代後半のバブルを加速し、1990年以降の資産デフレとともに十分に機能しなくなった。その代わりに重要視されるようになったのが、既述のローン・ポートフォリオという概念である。銀行の伝統的業務にもポートフォリオ理論が注目されるようになったのである。

また、融資リスク管理法として伝統的な技法である与信限度設定 (銀行の極度、クレジット・ライン credit line)、あるいは米国では20年前から適用されているが日本では1999年から導入されるコミットメント・ライン (commitment line) も、新しい技法の視点から見直されている。

### (2) 格付けと倒産の確率

表4のような、大きな母集団で作られた格付け別経過期間別倒産の確率は応用が可能である。融資先のある企業がある格付けにある時、その企業の例えば1、5、10年後の倒産確率予測値としてその格付けの経過期間別倒産の確率が用いられるわけである (表4の数値についての追加的な分析は辰己 [11] 参照のこと)。

格付け別倒産確率は個別企業を約20に分類して倒産確率の実現値を求めたものである。個別企業の倒産確率予測値とは異なるリスクがある。しかしながら、予測モデル開発コストを省くことができる。

### (3) 自己資本規制と格付け

格付けは自己資本規制にも用いられる。1989年に導入された証券会社の自己資本規制が1999年4月から強化された例を見よう。これは保有証券の価格変動、与信先の倒産などのリスクが自己資本のうち換金可能な範囲に収まるよう規制する。そのリスクの算出法が、従来一律10%に定められていたのが、与信先がBB以上の格付けを取得している企業の場合は与信・保証額の6%、格付けがそれ以下の企業は与信・保証額の25%に引き上げられたのである。これによって、経営不振の関係会社を支援するための貸付や債務保証が減り関連会社の整理・縮小が促され、グループ再編、海外業務の撤退などが加速し、本邦証券会社のリストラが進んだ。

### (4) 年金運用のリスク管理と格付け

確定拠出型年金制度の代表である米国の401K年金では2段階の証券投資がなされる。第一段階では、事業主が投資対象を10本程度まで (規定では3以上になるべきことが定められている) 絞り込む。第二段階では、従業員がそのなかから、定められた%毎に (例えば10%刻みで、定期

預金30%、株式投信50%などと）、ある頻度で、運用指示していく。

数ある投資信託会社が売り出している数多くの投信のうち、どれをどう選び、10本程度まで絞り込み、従業員に提示するべきだろうか。それら投信のリスク・リターンのパフォーマンスは非常に幅広く分布している。事業主が絞り込んだ投資対象のなかから、最終的に従業員が選択して、従業員の好みのリスク・リターンを実現できるようにできればよいわけである。このような2段階選択がなされて年金運用のパフォーマンスが規定されるから、第一段階の選択も大変重要なのである。

解答はいくつか考えられる。例えば、もしすべての投信に格付けがあり、それらの本数分布（さらにできたら募集額分布）のデータがあれば、前節の2段階選択方法が応用できよう（詳細は略）。

## 6 貸出債権の証券化、仕組み債と格付け～格付けの活用法2

### (1) 貸出債権の証券化と格付け

商品開発者にとっては、ある一定以上の格付けを得なければ投資対象にしてもらえないことになる。

例えば、製造業やサービス業の数多くの取引先の短期債権を数段階に分割し、有力格付会社から格付けを取得し、格付け別に機関投資家に分割販売する。格付け別販売によってリスクとリターンの把握が容易になり、機関投資家はその投資目的に応じて機動的に購入できる。銀行はリスク資産を大量に圧縮でき財務指標を改善できる。課題は貸出債権プールそれぞれの価格付けである。

### (2) 格付け、ABSとABCP

格付けがダブルB以下で低く本来社債を発行出来ない企業でも証券の発行で資金調達できる方法がある。例えば、格付けの比較的高い安全で信用力のある企業への売掛債権やリース・クレジット債権を取り出し、それをもとにABS（資産担保証券）などを発行すればよい。ショッピング・クレジット債権や自動車ローン債権を同様な方法で売却することもできる。リースなどのノンバンク会社だけでなく、鉄鋼、航空会社、電機メーカー、商社などでも活用できる。また、ABS以外にABCP（資産担保コマーシャルペーパー）の形をとる方法もある。

### (3) 格付け格差を利用した資金調達

格付け格差を利用して資金調達をスムーズに行う方法もある。まず低格付け企業が債券を発行する。それを銀行などの高格付け企業が購入する。高格付け企業はそれを担保に新たに債券を発行する。発行価格は順次低くなる。これはいわゆる仕組み債の1つである。2つの債券発行で銀行と投資家の両方で低格付け企業の信用リスクを分担していることになる。

## 7 クレジット・デリバティブとポートフォリオの信用リスク構造管理

### 7-1 クレジット・デリバティブの急成長

#### (1) クレジット・デリバティブの市場規模

信用リスクをコントロールする金融技法・商品をクレジット・デリバティブ（信用リスク・デ

リバティブ) と呼ぶ。

クレジット・デリバティブ市場は、未だ10年未満の歴史しか持たず、法務、財務、会計、その他関連諸規制が極めて未整備である。しかしながら、市場参加者はその有用性を認識し、市場規模は急拡大した。1996年末には、BBA (British Bankers Association) の推計によると、ロンドンの市場規模は100億ドルであった。そして、市場関係者の推定によると、世界全体で1000億ドルから2000億ドルの規模に達する (Tavakoli [13, p. 5])。

また、BBAの調査によると、世界のクレジット・デリバティブ想定元本は1996年末400億ドル～500億ドル、1997年末にはアジア危機の影響もあり1700億ドルと推定している。そしてBBAは、1998年末には3500億ドル、2000年末には7400億ドルと予想している (日経金融新聞1998年7月2日記事)。

## (2) クレジット・デリバティブの意義と種類

一般に、デリバティブは、基本となる対象資産に含まれる特定のリスクを抽出し、これを取引可能な契約単位にしたものである。つまり、デリバティブはリスクだけを分離したものであり、新たに利益を創造するよりも、リスク・コントロールにとって価値ある商品といえることができる。

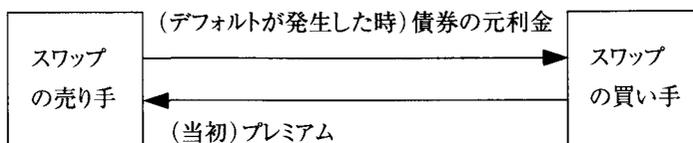
それゆえ、価格変動からもたらされる市場リスクばかりでなく、信用リスクについても、デリバティブを活用してリスク・コントロールしようという考え方が出てくるのは当然であったといえよう。信用リスクを分解、加工、移転するための技法・商品を総称してクレジット・デリバティブ (信用リスク・デリバティブ) と呼んでいる。クレジット・デリバティブと呼ばれる商品には、デフォルト・スワップ (default swap), トータル・リターン・スワップ (total rate of return swap, TROR), 信用スプレッド・オプション, クレジット・リンク債, CBO (Collateralized Bond Obligation) など、が含まれる。

## 7-2 デフォルト・スワップ

### (1) デフォルト・スワップとは

デフォルト・スワップとは、スワップの買い手がプレミアム (スワップ購入料) を売り手に支払うことにより、買い手が保有するローンや債券にデフォルト等<sup>14</sup>がもし発生した場合には、売り手がその損失を補填することを約束する契約である。これによって、スワップの買い手は、保有ローンや債券の信用リスクを売り手に移転することができる。

図5 デフォルト・スワップの一例



デフォルト・スワップは、必ずしも現実に対象債権を保有していなくても、契約が可能である。その場合には、スワップの買い手はポートフォリオにおいてその対象債権と同程度の信用リスクをヘッジしたことになる。また、スワップの売り手は現実に対象債権を保有せずに、同一の信用

リスクをポートフォリオに包含したことになる。

また、デフォルト・スワップは、必ずしも対象債権の契約期間にはとらわれない。期間の一部だけをヘッジすることも可能であり、ポートフォリオにおける信用リスク期間構造を自由に構築することができる。そして、デフォルト等が発生した場合、実際に売り手がどのように損失補填するかについては、いくつかの形態がある<sup>5)</sup>。

## (2) デフォルト・スワップ業務の実際

銀行のデフォルト・スワップ業務の流れは次のようになる。融資案件がまずあり、その成約が出发点となる。そして、融資担当者は相手先企業・国の格付けが低ければ、信用リスク回避のため、契約書類等をクレジット・デリバティブ部門へ手渡すべきことになる。クレジット・デリバティブ部門は、信用リスクの大きさを推定して、デフォルト・スワップに出すかどうかを検討したり、スワップ相手を探したり、プレミアムはどれ位が適当かどうかを推計する、必要がある。一連のこのような業務は、取引相手先の信用に係わることであり、極秘で行われ、第三者や外部には知らされない。

## (3) デフォルト・スワップの最近の実例

売り手が受け取るプレミアムは保証料に相当する。売り手には、それゆえ、平時には負担が実際に起こらず保証料のみが手に入る。

1998年夏には、ロシア国債のデフォルト・リスクをヘッジするため、短期のデフォルト・スワップの買いが活況を呈した。7月12日には、3ヵ月デフォルト・スワップ価格は3週間の間に600bpから2.3倍の1400bpに急騰した (*Derivatives Week*, 1998年7月13日記事)。

ロシア危機を予想していない（あっても直前にIMFや米国政府の救済があると踏む）投資家やヘッジファンドはデフォルト・スワップの売り手に回った。そこに、1998年8月17日にはロシア国債の支払い猶予が実際に起こった。大きな損失を出したデフォルト・スワップ売り手の銀行・ヘッジファンドが多数あるわけである。

## 7-3 クレジット・スワップとポートフォリオ理論

### (1) クレジット・スワップとポートフォリオ理論

信用リスクをスワップすれば有効に信用リスクを分散化できる。現代ポートフォリオ理論が明らかにしたように、特に収益率パターンが他の資産の収益率との相関がプラスになる資産のキャッシュフローをスワップに出して、他の資産の収益率との相関がマイナスになる資産のキャッシュフローを受け取ればリスク低減効果は特に大きい。

信用リスク・スワップが拡がると、信用リスクはスワップに参加する各主体の利益（効用）を下げずに経済全体に拡散される。マクロ経済的な意義はそこにある。

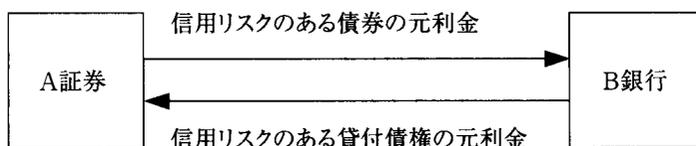
### (2) トータル・リターン・スワップ

トータル・リターン・スワップは、保有債権から発生するすべての経済効果を、予め定めた金額と交換する契約である。たとえば、Aが保有債権の元本・利息やデフォルト・リスク等すべての経済効果をBに支払うと同時に、BからLIBOR +  $a$ を受け取ると言ったものである。この契約は、実質的にAの保有債権をBに譲渡したことに等しくなる。

また、図6のようなトータル・リターン・スワップを例にすると、債券の元利金と貸付債権の元利金が高く相関していてもスワップのメリットはある。しかしながら、例えばA証券が他のポ

ートフォリオ構成銘柄と相関の高い（信用リスクのある）債券の元利息をスワップに出し、スワップ相手のB銀行からそれとの相関が低い（信用リスクのある）貸付債権の元利息を受け入れれば、ポートフォリオの構成の組み替えが有効に行える。たとえ、これら信用リスクの相関係数が高くても、分散化のメリットはある。そして信用リスクも相関しない組み替えを行えばスワップのメリットはさらに大きく生じるのである。ポートフォリオの信用リスク構造管理が適切にできるからである。

図6 トータル・リターン・スワップの一例



### (3) 日系のトータル・リターン・スワップ活用例

1990年代後半、大和銀行や本邦地方銀行が米国（ニューヨーク）から撤退するにあたって用いられた金融技法は、トータル・リターン・スワップであると見られている。図6のB銀行がそれら銀行に当たる。これらの銀行の取引先はほとんど日系企業であり、それらの貸付債権をスワップに出し、別の債権の元利息を受け取ることになる。

貸付債権を売却せずにスワップに出したのは、日系企業との取引関係を維持できるから、米国からの撤退が時期的に集中し売却価格の低下が予想されたから、である。

### (4) 米系のトータル・リターン・スワップ活用例

1995年頃から行われている米系企業の日本株式購入方法を紹介しておこう。まず米系企業が安くなった日系企業の転換社債を購入する。転換権は切り離せないで、債券部分を外す必要がある。そこで、債券部分を外すためにトータル・リターン・スワップを利用して日系銀行に取ってもらう。その結果米系企業は株式の転換権だけを安価な転換社債価格で入手できるようになる。日系企業のワラント債の発行が少なくなって、このような金融技法が用いられたわけである。

## 7-4 その他の主要なクレジット・デリバティブ

### (1) 信用スプレッド・オプション

信用スプレッド・オプションは、オプションの買い手が、一定期間内であれば、いつでもあらかじめ定めたスプレッド（LIBOR +  $\alpha$  %になる）で債券をオプションの売り手に売却することができる契約である。これによってオプションの買い手は、対象債権の信用リスク・プレミアムの変動リスクを回避することができる。

### (2) クレジット・リンク債

クレジット・リンク債は、債券発行体とは異なる企業やサブリンの債券（レファレンス債権と呼ばれる）にデフォルトが発生しなければ元本は100%償還されるが、もしレファレンス債権にデフォルトが発生すると、それと同等の回収価値しか償還されないという債券である。債券の購入者は、レファレンス債権の信用リスクをもポートフォリオに組み入れたことになるが、それに相当するリスク・プレミアムを獲得できる。

1998年8月のロシア危機によってロシア・クレジット・リンク債に大きな暴落が生じた。例えばサカタタネは1998年11月中間連結決算において営業外収支で4億5千万円のロシア・クレジット・リンク債売却損を計上した（日経新聞1999年1月19日（火）記事）。

### （3）CBOとCLO

CBOは、既存の債券を担保にして、新たにシニア債と劣後債を発行し、信用リスクを加工する金融技法である。すなわち、担保債権にデフォルトが発生した場合には、まずシニア債が優先的に弁済される。したがって、シニア債は担保債権よりも信用リスクが小さくなり、反対に劣後債は信用リスクが大きくなる。両債権のスプレッドも信用リスクの大きさにしたがって格差がつけられる。融資債権に対して同じような加工を施したのがCLO（Collateralized Loan Obligation）である。

## 7-5 クレジット・デリバティブの課題

### （1）クレジット・デリバティブの影響と効果

このようなクレジット・デリバティブの拡大は、格付けの更なる活用、信用リスクのモデル作り、信用リスク管理の計量化を大いに促進することになった。格付けに関しては、公募債を発行したことの無い企業の格付けもクレジット・デリバティブのプライシングに必要なからである。

クレジット・デリバティブ市場の拡大は、ポートフォリオの信用リスク構造に伸縮性を与え、相対取引を通じて適正な信用リスク・プレミアムを発見できるようになる点も経営上役立つ。

デフォルトの定義を明確にする必要性も生じた。政府が企業に制限を課し債務支払い停止になった場合、リストラクチャリング等などがデフォルトの定義に含まれるのか、デリバティブ取引に関してISDA（International Swap Dealers Association）が定めたAgreementに記載されていない事例がロシア・アジア・南米の金融不安を背景に多発し、ISDAは検討を始めた（*Derivatives Week*, 1998年9月21日記事）。

### （2）クレジット・デリバティブのモラル・ハザード

クレジット・デリバティブによってモラル・ハザードが引き起こされる恐れがある。クレジット・デリバティブで保証されているから、銀行は取引先企業を安易に倒産させることもありえよう。また逆に、破綻直前企業をあえて救済することも可能になる。これらはいずれも制度・市場を悪用するモラル・ハザードである。モラル・ハザードが成功するかどうかはクレジット・デリバティブの売り手の判断・決定が重要になる。

## 8 まとめ

格付けの活用は高度情報化社会の金融技術進歩と関わりがある事実を見てきた。証券化による効率的な債権流動化、証券化による効率的な資金調達、年金の運用、クレジット・デリバティブの取引決定とプライシング、など新しい金融の動きである。いずれにもポートフォリオ理論、金利（イールドカーブ）予測技術、信用リスク（デフォルト確率）予測技術など、の進歩が前提になっている。今後とも格付けの活用法は益々高度化、精緻化することが見込まれる。

[注]

\*）連絡先： 学習院大学経済学部〒171-8588豊島区目白1-5-1, DI: 03-5992-4382, Fax: 03-5992-1007, E-mail: Kenichi.Tatsumi@gakushuin.ac.jp

1) 図2の(2)では、格付けが低くなる銘柄程値下がりしている。本来は高リスクに応じて高リターン(値上がり)が実現しなければならないはずである。この現象は、格付けというリスクに応じて株式のリスクが現れているということではない。この期間、市場のセンチメントは非常に暗かったことを如術に示しているのである。ちなみに、図2は三国事務所作成のものを掲載させてもらった。

2) 「金融商品にかかわる会計基準の設定に関する意見書」によると、企業会計制度は、2000年3月期に連結ベースの情報開示へ転換し、2001年3月期に特定金銭信託(特金)、指定金外信託(ファントラ)のほか、企業が保有する有価証券、デリバティブなどの金融商品、年金への時価会計を導入する。2002年3月期には持ち合い株式も時価会計の対象に加わる。

連結決算については、連結の範囲が出資比率から支配力基準に変更され、役員派遣などが加わり、連結キャッシュフロー計算書が導入される。また、連結決算には税効果会計が義務化される。

デリバティブ取引に関しては1998年3月期決算から含み損益の開示(注記方式)が始まった。時価会計になれば過去から累積されてきた損失が一挙に表に出てしまう。そのため、1999年3月期と2000年3月期決算の間に、損失を部分的に計上する企業も出てこよう。

年金会計では、将来の給付支払いに必要な債務を現在価値に割り引いたうえで、積み立て不足額を公表する義務が生じる。

株式持ち合いが一番遅くなったのは影響がもっとも大きいからである。時価と簿価の差額は、損益計算書には反映させず、直接、貸借対照表の資本の部に計上することになる。それゆえ、簿価の低い株式を持っている企業の場合、時価評価によって、株主資本が大きく膨らみ、ROE(株主資本利益率)が低下し、株価下落要因になる。企業は、グループ経営の効率化、株式持ち合いなどに含まれる不採算投資の見直し、持ち合い解消を迫られることになる。

商品別評価法

金融商品の種類	評価法の現状	案	
満期まで保有の債券	原価か低価	原価	
子会社・関連会社の株式	原価か低価	原価	
売却・投資目的の有価証券	原価か低価	時価	損益に計上
特金・ファントラ	主として原価	時価	損益に計上
デリバティブ取引	含み損益注記	時価	損益に計上
その他の有価証券 (持ち合い株式)	原価か低価	時価	資本の部に計上

また、金融監督庁は1998年12月下旬に金融機関向け「金融検査マニュアル」を公表し、貸倒引当金の計上基準を提示した。金融機関は過去の貸倒実績や倒産実績に基づき、貸出金などの平均

残存期間内に発生すると見込まれる損失額を貸倒引当金として計上しなければならない。平均残存期間については、当面、正常債権は1年間、要注意債権は3年間、であれば妥当と見なされる。2000年3月期から適用が義務付けられるが、前倒しも認められる。この方針が適用されれば従来の3倍程度に貸倒引当金を積み増す金融機関が出る可能性があるとみられている。関連ノンバンクにも同じ指針が適用される。

3) 格付けを細分化しすぎてリスク・リターン関係に比例関係がなくなることもあろう。格付けとリスク・リターン関係を信じる投資家には、それは、裁定の機会を提供しよう。このリスクではもっとリターンがあってよいとの考えがあればポジションを増やすために低リスクで高リターン過ぎる銘柄を売って資金を作ればよい。

4) デフォルトとは債務不履行のことであり、債務者が債務の本旨（法律の規定、契約の趣旨、取引慣行、信義誠実の原則）にしたがった履行をしないことをいう。デフォルトには履行遅滞、履行不能、不完全履行の3様態ある。日本では、デフォルトの場合には、債権者は、①債務の強制履行を求めうる（民414）、②損害賠償を要求しうる（民415）、③担保権を実行しうる、④契約を解除することができる（民541～543）、とされている。

通常、融資契約書にはデフォルト条項があり、貸出人と借入人の間で、どのような事態が発生した場合にデフォルトとして、期限の利益を失わしめるかが規定されている。デフォルト条項の内容は借入人の信用力により異なり必ずしも同様ではないが、一般には、金利元本の支払遅延、各種約束の違反が盛込まれている。

貸出人は、借入人の行為が融資契約書に即して、デフォルトを構成すると判断した場合、借入人に対しこれを通知し（デフォルト宣言）、融資契約書に記載された処理を行う。融資契約の作成・交渉に際して、どのような状態をデフォルト（event of default）とするのか、デフォルトの場合の処理、デフォルトの取消しなどについて両者で十分つめる必要がある。

デフォルトのなかには、たとえば財務諸表の提出期限が遅延したとか、一時的に財務比率が規定より悪化したというものもあり、これらをテクニカル・デフォルトともいう。

5) そのいくつかを順に見てみると、第一に、デフォルト債権の額面から清算価値を控除した額をスワップの売り手が買い手に支払うという形態がある。これは、もっとも簡単でわかりやすい決済方法であるが、通常デフォルト発生から実際に清算が行われるまでにかなりの期間がかかるため、決済が遅延するという問題がある。

そこで第二に、デフォルト債権の額面から、デフォルト発生時点における該当債権の市場価値を控除した額をスワップの売り手が買い手に支払うという形態がある。これによって、決済遅延の問題は解決できる。しかしながら、デフォルト債権について常に適正な市場価値が示されているかどうか、必ずしも明確ではないという問題がある。

第三に、スワップの売り手が、債権の現物をあらかじめ定めた金額で買い取るにより決済する形態がある。その金額は通常額面になる。スワップの売り手には、手許に債権の現物が渡り、自ら残余価値の回収を行う機会が与えられることになる。しかしながら、この形態は実際に債権を譲渡できるようなケースに限定されるから、たとえば買い手が実際に対象債権を保有していないような場合には、現物決済は困難になる。

第四に、売り手が買い手とあらかじめ定めた金額を支払うという形態がある。通常は、デフォルト債権の平均的な回収率を勘案して、額面の60%と定めることが多かった。

## 参考文献

- [ 1 ] Dropsy, V.and Solberg, R.L., "Loan Valuation and the Secondary Market for Developing-Country Debt," in Solberg, R.L.(ed.), *Country Risk Analysis, A Handbook*, Routledge, 1992, pp.186-212.
- [ 2 ] Das,S.R., "Credit Risk Derivatives," *Journal of Derivatives*, Spring 1995, pp.7-23
- [ 3 ] "Passing on the Risk," *The Economist*, November 2, 1996, pp.111-112.
- [ 4 ] Flesacker, B., Hughston, L., Schreiber, L. and Sprung, L., "Taking All The Credit," *Risk*, September 1994, pp.104-108.
- [ 5 ] Fons, J.S. and Carty, L.V., "Probability of Default: A Derivative Perspective," in *Derivative Credit Risk*, Risk Publications, 1995, pp.35-47.
- [ 6 ] Howard, K., "An Introduction to Credit Derivatives," in Konishi, A., and Dattatreya, R.E.(eds.), *Frontiers in Derivatives*, Irwin, 1997, pp.13-30.
- [ 7 ] Masters, B., "Credit Derivatives," in Konishi, A., and Dattatreya, R.E.(eds.), *Frontiers in Derivatives*, Irwin, 1997, pp.31-66.
- [ 8 ] Mays, E.(ed.), *Credit Risk Modeling*, Fitzroy Dearborn, 1998.
- [ 9 ] 大利一雅 「クレジットデリバティブ」『証券アナリスト・ジャーナル』1997年10月, pp.20-32.
- [10] 辰己憲一 「ジャッジメンタル・クオンツとダウンサイド・リスクについて」『学習院大学経済論集』1996年8月, pp.87-95.
- [11] 辰己憲一 「信用リスクの推移, その評価法とデリバティブ・プライシング」学習院大学経済経営研究所ディスカッションペーパーNo.97-7, 1998年1月。
- [12] 辰己憲一 「格付け・信用リスクの多変量非線形モデルによる計測方法」学習院大学経済経営研究所ディスカッションペーパーNo.98-4, 1998年10月。
- [13] Tavakoli, J.M., *Credit Derivatives*, Wiley, 1998.