

市場の透明性と流動性

—リーマン・ショックの教訓—

東京国際大学 商学部 教授

渡辺 信一

1 はじめに

2008年のいわゆるリーマン・ショックを引き起こした真犯人は、「金融工学」ではなく、BIS 規制に基づく自己資本の増大要求を嫌った銀行による「規制からの逃避」(いわゆる *regulatory arbitrage*) であったことが分かってきている。

そのための一つの方策が、証券化であり、もうひとつは、高いレバレッジであった。証券化は、銀行本体にあった資産をバランス・シートから切り離し、キャッシュ・フローを再構築するスキームであった。一方、高レバレッジは、少ない自己資本で、高い ROE を得るための方策であった。両社に共通するのは、できるだけ少ない自己資本で、高い収益を得ることである。それは、BIS 規制がもたらす当然の帰結であった¹。

これらのスキームは、銀行にとっては、両齒の刃であった。うまく行っていた時は、銀行収益に高いパフォーマンスをもたらしたが、いったんスキームの前提が崩れると、銀行にとって大きな打撃となった。特に、証券化の場合は、市場参加者の間に、証券化商品の中身に対する疑念が生じ、流動性が一気に枯渇してしまった。

ところで、一般的な理解では、市場が透明になれば、同時に流動性が高まるように考えられる。しかし、実際の市場は、それほど単純ではない。なぜならば、そこには、情報の非対称性があるからである。以下では、Pagano Marco and Paolo Volpin (2008)²に基づいて、市場の透明性と流動性に関して述べたい。

2 モデル

市場参加者に、2種類のタイプがあるとする。一方は、格付会社の出す情報を分析して、証券の真の値を知ることができる投資家である。一方は、格付会社の出す情報を分析することができない投資家である。前者をタイプ A、後者をタイプ B とする。

この時、市場が透明であること＝格付情報が投資家に提示されることは、タイプ B にとって、必ずしも良いことではない。その場合、投資家 A のみが証券の真の値を知ることができるので、逆選択が生じるからである。

¹ Acharya, Viral V. and Philipp Schnabl, 2009, "How Banks Played the Leverage 'Game'", Chapter 2 in Acharya, Viral V. and Matthew Richardson, eds., *Restoring Financial Stability: How to Repair a Failed System*, New York University Stern School of Business, John Wiley & Sons.

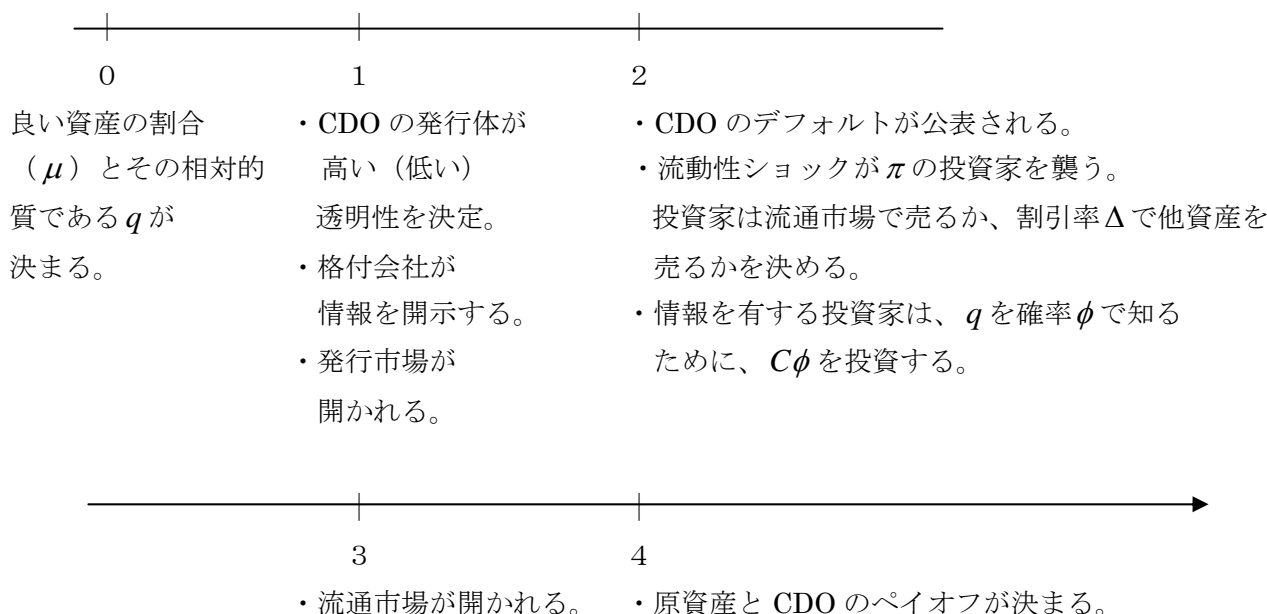
² Pagano Marco and Paolo Volpin, 2008, "Securitization, Transparency and Liquidity"
(<http://w4.stern.nyu.edu/finance/docs/pdfs/Seminars/091w-pagano.pdf>)

また、市場には、十分な数の投資家 B と、少数の投資家 A がいるものとする。その結果、発行体には、格付情報を開示しないインセンティブが生じる。なぜならば、格付情報を完全に開示しない方が、投資家 B に証券を購入させることができるからである。

しかし、そのことは、流通市場において、大きな問題を引き起こす。発行段階で開示されなかった情報は、流通市場でのレントの規模に応じて、市場閉鎖、流動性の減少を引き起こすからである。

以下では、モデルの概要を見てみよう。

図1 時系列



発行体は、1単位の金融資産（モーゲージ）を保有し、ネット・リターンが r である他資産に投資するためにそれを売却するものと仮定する。 i 資産のペイオフは、 v_G 、 v_B で表される。ここで、 G 、 B は、それぞれ、良い資産（プライム）、悪い資産（サブプライム）を表す。良い資産と悪い資産は、確率 $p + \theta$ 、 p で V_H 、確率 $1 - p - \theta$ 、 $1 - p$ で V_L のペイオフをもたらすとする。したがって、良い資産のペイオフと悪い資産の生み出すペイオフの差の期待値は、 $\theta(V_H - V_L)$ である。

良い資産が V_L のペイオフを生む時、悪い資産は、 V_H のペイオフを生むことはない。しかし、良い資産が V_H のペイオフを生む時、悪い資産は、確率 q で V_L のペイオフを生む。したがって、 $\theta = (1 - p)q$ である。良い資産と悪い資産のペイオフの差は、変数 q に依存する。 $q = 0$ の時は、両資産は同一のペイオフをもたらす。 $q = 1$ の時は、良い資産は V_H 、悪い資産は V_L のペイオフをもたらす。 p で評価される悪い資産の質は、世間で知られているものとする。反対に、変数 q は、発行体を含めて、誰にも知られていないものとする。実際の q の値は、 $\frac{1}{2}$ の確率で $\frac{1 + \sigma}{2}$ 、 $\frac{1}{2}$ の確率で $\frac{1 - \sigma}{2}$ を取る。したがって、

平均は $\frac{1}{2}$ であり、 $\sigma \in [0, 1]$ は、 q に関する不確実性を表す。定義のために、 q の平均からの乖離を

$\tilde{q} = q - \frac{1}{2}$ とする。

3 証券化

ここで、発行体は、これらの資産をポートフォリオとして売らなければならないものとする。その理由は、資産を1個ずつ売るとは、コストがかかるからである³。ポートフォリオの中の、良い資産の割合を λ とする。この場合、ポートフォリオのペイオフ $v_p = \lambda v_G + (1-\lambda)v_B$ は、3つの値段を取りうる。

両資産が良いリターンをもたらす場合は、高い値段 V_H （確率 p ）、良い資産だけが良い結果をもたらす場合は、中間の値段 $V_L + \lambda(V_H - V_L)$ （確率 $(1-p)q$ ）、両資産が悪い結果をもたらす場合は、低い値段 V_L （確率 $(1-p)(1-q)$ ）である⁴。

ポートフォリオは、額面 F がCDOとして売られる。返済される額面は、高い値段と中間の値段の間に設定される。

$$F \in (V_L + \lambda(V_H - V_L), V_H]$$

均衡状態では、発行体は、額面をこの中間、すなわち、 V_H に設定する。したがって、CDOの実際のペイオフである x は、仮に、原資産のポートフォリオが V_H を払えば、額面 F であり、そうでなければ、2つのデフォルト時のペイオフのうちの一つである。CDOの保有者がこうむる損失は、両資産が悪い結果をもたらした場合（ D_2 ）の方が、中間のケース（ D_1 ）よりも大きくなる。表1参照。

表1 CDOのペイオフと発生確率

原資産のペイオフ (v_p)	CDOのペイオフ (x)	CDOの結果	確率
V_H	F	デフォルトなし (ND)	p
$V_L + \lambda(V_H - V_L)$	$V_L + \lambda(V_H - V_L)$	D_1 (小損害)	$(1-p)q$
V_L	V_L	D_2 (大損害)	$(1-p)(1-q)$

4 透明性の選択

発行体は、発行価格 P_1 を最大化するために、どのような市場を選択するだろうか。図で見るのがよいだろう。

³ 高いコストとなるのは、発行体は格付会社にコストを払うことで請求権のリスクを知ることができるが、投資家には分からない個別のランダム部分があるからである。請求権をプールすることで、この個別要因は除去される。その場合、格付会社に格付させる必要性はなくなる。

⁴ 良い資産が悪いリターンとなり、悪い資産が、良いリターンとなることは、表1の仮定から起こらない。

図2は、発行者の最適選択がそのようにモデルの変数に依存するかを表している。流動性ショックに合う確率である π が横軸に、流通市場における情報レントである R が、縦軸に表される。

(1) $R \leq 2C$ (①)

$R \leq 2C$ の領域では、情報を入力することから得られる利益がコストを下回るので、発行体は、低い透明性を選択する。流通市場は完全に流動的である。

発行体の関心は、発行市場でディスカウントされることを防ぐことである。それは、発行体が透明性が低い市場を選択することによって達成される。

(2) $R \in (2C, 2C + \Delta]$ (②)

$R \in (2C, 2C + \Delta]$ では、高い市場透明性に伴うディスカウントは、 $\frac{\mu R}{2 - \mu}$ 、低い市場透明性に伴うディス

スカウントは、 $\pi(R - 2C)$ である。したがって、 $R \left(\pi - \frac{\mu}{2 - \mu} \right) < 2\pi C$ では、低い市場透明性が優越する。

この条件を満たすのは、 $\pi < \frac{\mu}{2 - \mu} \frac{\Delta + 2C}{\Delta}$ の場合である。

この領域では、投資家が流動性を求める可能性である π 、流動性のリザーベーション・バリュー（投資家が流動性を供与するに当たって想定する価格）である Δ が小さく、発行市場での逆選択が大きい（情報を有する投資家の割合（ μ ）が多い）場合は、低い透明性が選択される。

つまり、流通市場での流動性が要求されず、逆選択が発行市場の流動性を大きく損ねる場合は、流通市場での流動性の犠牲のもとに、低い透明性が選択される。

この条件が満たされない場合、すなわち、 $\pi > \frac{\mu}{2 - \mu} \frac{\Delta + 2C}{\Delta}$ の場合は、透明性の選択は、情報レント

の大きさである R に依存する。

流動性ディスカウントは、流動化確率の π 、情報を有するトレーダーとの間で生じる損失の大きさを表す R の増加関数であるから、 π が R によって埋め合わされれば、低い透明性が選択される。図2では、

曲線 $R = \frac{2\pi C(2 - \mu)}{\pi(2 - \mu) - \mu}$ の左側にあたる。

(3) $R > 2C + \Delta$ (④)

一番上の $R > 2C + \Delta$ の領域では、発行市場で低い透明性が選ばれれば、流通市場は閉鎖される。したがって、発行体は、流動化に伴う $\pi\Delta$ を負担する代わりに、 $\frac{\mu}{2 - \mu} R$ のディスカウントを免れる。結局、

$\pi\Delta < \frac{\mu}{2 - \mu} R$ であれば、つまり、曲線 $R = \frac{\pi(2 - \mu)\Delta}{\mu}$ の左側であれば、低い透明性が、右側であれば、

高い透明性が選択される。

したがって、この領域では、前と同様に、投資家が流動性を求める可能性である π 、流動性のリザーベーション価格である Δ が小さく、発行市場での逆選択が大きい（情報を有する投資家の割合（ μ ）が多い）場合、つまり、流通市場や発行市場での流動性が要求されない時は、低い透明性が選択される。

$$(4) \frac{\Delta}{C} > \frac{\mu}{1-\mu} \quad (3)$$

高い透明性は、図 2 の色つきの流動化の確率が高い領域で選択される。 $(2-\mu)\pi\Delta < \mu(\Delta+2C)$ の領域では、曲線が $2C+\Delta$ の水平線を上回るので、色つきの領域は消滅する。言い換えれば、投資家が流動性を求める可能性である π 、流動性のリザーベーション・バリューである Δ が小さく、情報を有する投資家の割合（ μ ）が多い場合は、発行体は、高い透明性を選択しない。

反対に言うと、高い透明性が選択される領域は、 $\pi = \frac{\mu}{2-\mu} \frac{2C+\Delta}{\Delta}$ の点である A が十分 1 よりも小さ

ければ、常に存在する。その領域は、 $\frac{\Delta}{C} > \frac{\mu}{1-\mu}$ に一致する。

それは、流動性のリザーベーション・バリューである Δ が高く、情報を有する投資家の割合（ μ ）が少なければ、容易に満たされる。

しかし、それは、情報収集コストである C が低く、その結果、流通市場における逆選択が大きい場合にも、容易に満たされる。

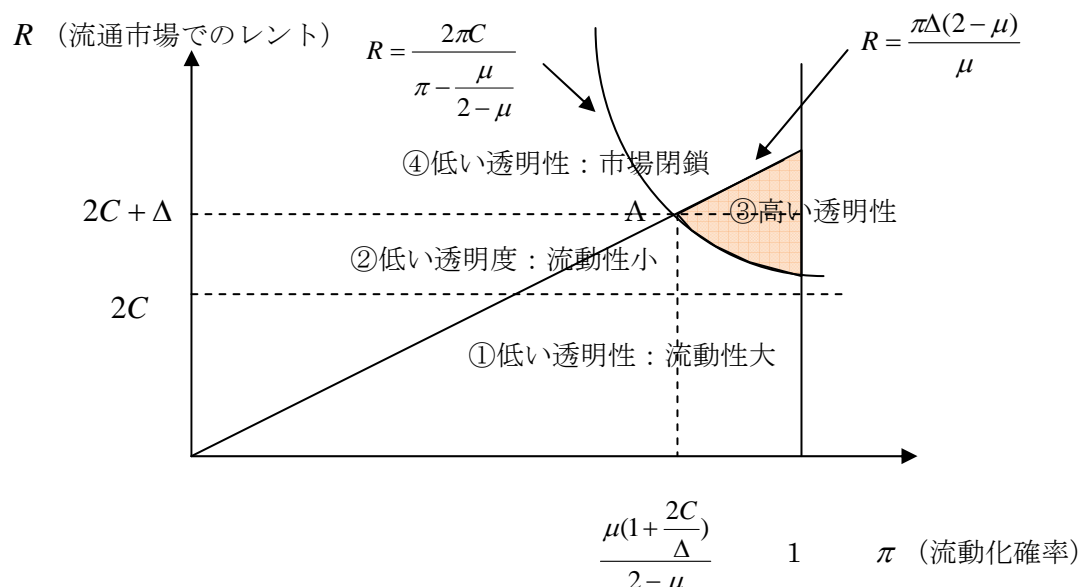
(5) まとめ

結局、発行体にとって最適な透明性の選に基づく CDO の均衡価格は、 \bar{V} をポートフォリオの期待値である $pV_H + (1-p)\bar{V}^D$ とする時、以下のように表すことができる。

$$P_1 = \begin{cases} \textcircled{1}\bar{V}, & R \leq 2C \\ \textcircled{2}\bar{V} - (1-p)\pi(R-2C), & R \in (2C, \min\left\{2C+\Delta, \frac{2\pi C(2-\mu)}{\pi(2-\mu)-\mu}\right\}) \\ \textcircled{3}\bar{V} - (1-p)\frac{\mu}{2-\mu}R, & R \in \left[\frac{2\pi C(2-\mu)}{\pi(2-\mu)-\mu}, \frac{\pi\Delta(2-\mu)}{\mu}\right] \\ \textcircled{4}\bar{V} - (1-p)\pi\Delta, & R \in \max\left\{2C+\Delta, \frac{\pi\Delta(2-\mu)}{\mu}\right\} \end{cases} \quad (1)$$

(1) 式では、3 番目の式が、高い流動性が選択される領域を表す。そこでは、証券価格は、発行市場における「勝者の呪」を反映して、ディスカウントになっている。他の 3 つの式は、低い透明性が選択される領域を表している。発行価格は、場所によって大きく異なる。ディスカウントなし (①)、低い透明性に伴うディスカウント (②)、流通市場の市場閉鎖に伴う大幅なディスカウント (④) である。

図2 最適な市場透明性



5 おわりに

本稿では、情報を持つ投資家の数が限定された状況下で、発行体を選択する市場透明性に関するインプリケーションを探った。

この状況下では、高い透明性が選択されるのは、流動化の発生確率が高い場合である。流動化の発生確率が低い場合は、レントの規模に応じて、市場閉鎖、低い流動性、高い流動性の実現される。

本稿のインプリケーションは、市場の透明性と流動性は、単純なトレード・オフではなく、場合によっては、両立するということである。

リーマン・ショックは、市場の流動性が枯渇した場合、証券市場は、本来の役割を果たせなくなるというものであった。本稿の結論は、国による市場介入の正当性が認められる条件を考える上でも、有益であると思われる。

参考文献

- 1 Acharya, Viral V. and Philipp Schnabl, 2009, "How Banks Played the Leverage 'Game'", Chapter 2 in Acharya, Viral V. and Matthew Richardson, eds., *Restoring Financial Stability: How to Repair a Failed System*, New York University Stern School of Business, John Wiley & Sons.
- 2 Pagano Marco and Paolo Volpin, 2008, "Securitization, Transparency and Liquidity" (<http://w4.stern.nyu.edu/finance/docs/pdfs/Seminars/091w-pagano.pdf>)