

# デフォルト企業の回収率データベース統合化とモデリング

## 高度信用リスク統合データベースコンソーシアム(CSCDコンソーシアム)の事業

山下 智志 データ科学研究系 教授

### 【概要】

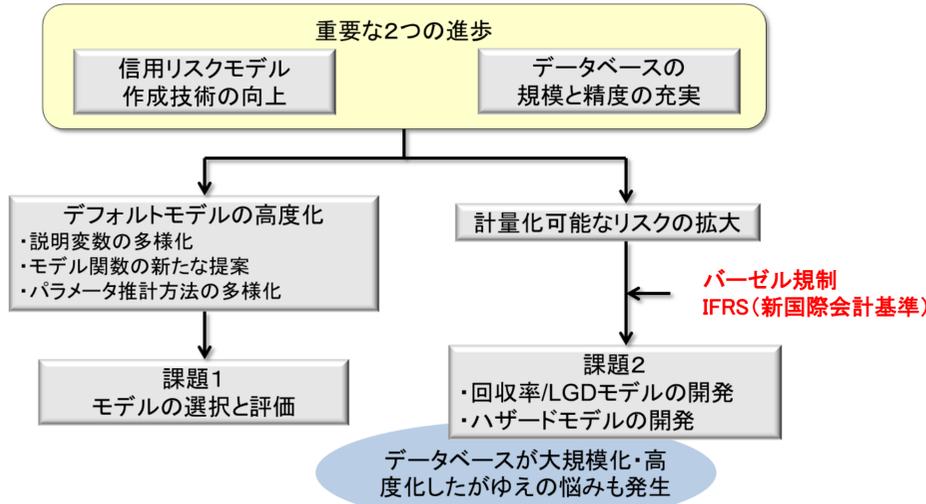
LGD(Loss Given Default)はPD(Probability of Default)とともに信用リスクの構成要素であり、正確な推定を必要とされている。これまで、市場データやリスク・プレミアムからLGDを推計するモデルについては提案がなされているが、回収実績データから作成される統計モデルについてはほとんど存在しない。とくに我が国においては、銀行の回収実績データが未公開なため回収率の決定要因や推計モデルが提案されていない。本研究では、地方銀行における事業法人向け融資の回収実績データをもとにLGDの要因分析とLGD・EL(Expected Loss)の推計モデルの開発を行った。その結果、LGDについては担保、保証、貸出額(エクスポージャー)が重要であることがわかった。また、LGDのレベルはFIRBの回収率関数(LGDは0.35~0.45となる)に比較して、低いことがわかった。EL推計には多段階モデルを用いたが、その結果、担保や保証などの貸出要件がPDに影響していることなどが判明し、EL推計精度の向上に対する知見が得られた。

図表3 海外のWorkoutLGDの調査結果

著者	分析対象の国・地域	データ期間	サンプル数	平均 LGD
Asarnow, Edwards (1995)	アメリカ	1970-1993	831	35%
Felsovalyi, Hurt (1998)	ラテンアメリカ諸国	1970-1996	1149	32%
Eales, Bosworth (1998)	オーストラリア	1992-1995	5782	31%
Araten et al. (2004)	アメリカ	1982-1999	3761	40%
Franks et al. (2004)	イギリス	1984-2003	1418	25%
Franks et al. (2004)	フランス	1984-2003	586	47%
Franks et al. (2004)	ドイツ	1984-2003	276	39%
Dermine, Carvalho (2005)	ポルトガル	1995-2000	374	29%
Querci (2005)	イタリア	1980-2004	15827	50%
Caselli et al. (2008)	イタリア	1990-2004	11649	54%
Grunert, Weber (2009)	ドイツ	1992-2003	120	28%
Zhang, Thomas (2012)	イギリス	1987-2003	18972	58%

### 【海外の研究事例と回収率・LGDの比較】

デフォルト確率の推計に比較して回収率・LGD推計が遅れているのは海外でも同じである。特に実証データ(WorkoutLGDデータ)をもとにした分析は限られている。図3に示したとおり、海外の回収率はおおよそ40%を中心に散らばっている。これはバーゼル規制において、FIRBの回収率パラメータと同じであり、この規制が欧米の実態を反映したものであることが分かる。一方、日本においては平均的なLGDは10%程度であり、海外とは大きく数値が異なる。そのためバーゼルのパラメータを日本にそのまま適用することには疑問がある。



図表1 信用リスクモデルを巡る最近の情勢

### 【回収率統合データベースの作成】

デフォルトした企業のキャッシュフローや保証情報などは、デフォルト確率推計モデルに用いられる財務情報やデフォルト情報に比較して秘匿性が高い。そのため、これまで複数の金融機関のデータを統合して分析することはなされていなかった。本研究では上位地方銀行3者より情報提供を受け、統合データベースを作成した。現在、統合データベースは学術的な分析にのみ使用可能であり、個票データについてはデータ提供銀行も取得できない。その代わりに、統合されたデータの基本統計量やモデルのパラメータなどをフィールドバックすることにより、実務に利用されている。今後、データスクランブルなどの技法を工夫することにより、データの相互利用の仕組みを考える。

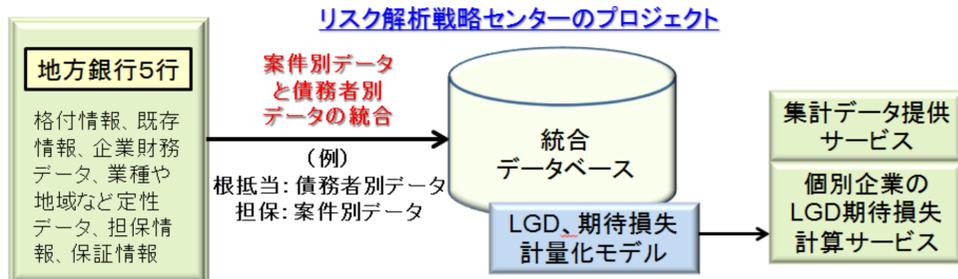
### LGD統合データベースの作成

#### 非説明変数:

- ①LGD(or回収率)
- ②期待損失率、期待毀損額、正常復帰確率

説明変数: 企業財務データ、業種や地域など定性データ、(マクロデータ)担保情報、保証情報

データは金融機関間で共通でなく、金融機関間の秘匿性が高い

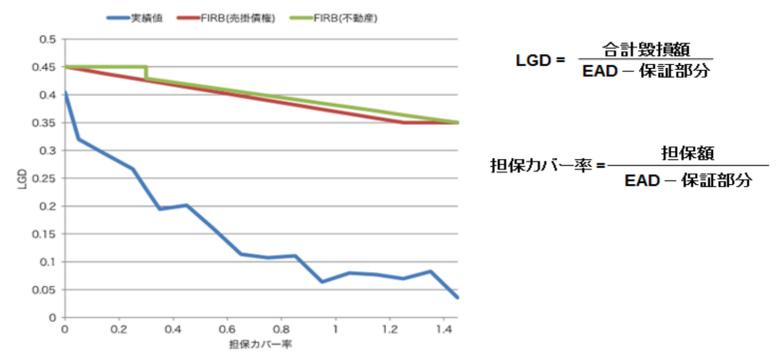


図表2 回収率統合データベースの概要

### 【海外の研究事例と回収率・LGDの比較】

デフォルト確率の推計に比較して回収率・LGD推計が遅れているのは海外でも同じである。特に実証データ(WorkoutLGDデータ)をもとにした分析は限られている。図表3に示したとおり、海外の回収率はおおよそ40%を中心に散らばっている。これはバーゼル規制において、FIRBの回収率パラメータと同じであり、この規制が欧米の実態を反映したものであることが分かる。一方、日本においては平均的なLGDは10%程度であり、海外とは大きく数値が異なる。そのためバーゼルのパラメータを日本にそのまま適用することには疑問がある。

### FIRBの定義に従ってLGDを算出



- ・担保が多いほどLGDは小さい
- ・FIRBのパラメータとは大きく異なる(日本のLGDは未保証分だけを見ても小さい)
- ・無担保のLGDについては大きな差異がない

図表4 担保カバー率とLGDの関係(規制パラメータとの比較)

### 【EL(期待損失率)算出モデルと銀行間比較】

多段階ロジックモデル・一般化線型モデルを適用し、デフォルト確率とLGD推計モデルを構築することにより、ELの算出を可能にした。図表5には6つの仮想企業のPD、LGD、ELの算出例を示している。

この結果を銀行間で比較するとかなりの差異がある。差異の原因が銀行の経営方針による違いなのか、またはデータ量の不足に起因するものなのかは現状では判断できない。今後、データ提供銀行を増やすことによって銀行間比較の高度化を行い、共通要因と個別要因を明らかにすることによって、LGD、ELの推計精度の向上を図る。

- ・それぞれの銀行のデータを使って構築されたモデルによるEL算出例
- ・各行のモデルによって算出される値が異なる

	債務者の例						
	CRITS 標準スコア	不動産担保 カバー率	商手担保 カバー率	預金担保 カバー率	有価証券担保 カバー率	保証担保 カバー率	エクスポジ チャー(億円)
例1	50	0	0	0	0	0.4	0.2
例2	50	0.45	0.05	0.02	0	0.5	1
例3	30	0	0	0	0	0.7	0.3
例4	30	0.2	0.04	0.02	0	0.6	1.5
例5	10	0	0	0	0	0	2
例6	10	0.4	0.1	0.02	0.01	0.3	2

	算出例								
	PD(年間)			LGD			EL=PD*LGD		
	A銀行モデル	B銀行モデル	C銀行モデル	A銀行モデル	B銀行モデル	C銀行モデル	A銀行モデル	B銀行モデル	C銀行モデル
例1	0.009	0.011	0.017	0.079	0.159	0.200	0.001	0.002	0.003
例2	0.013	0.010	0.011	0.046	0.025	0.017	0.001	0.000	0.000
例3	0.047	0.059	0.058	0.019	0.039	0.063	0.001	0.002	0.004
例4	0.065	0.061	0.058	0.033	0.030	0.039	0.002	0.002	0.002
例5	0.213	0.378	0.365	0.401	0.562	0.739	0.085	0.213	0.269
例6	0.207	0.268	0.191	0.108	0.059	0.099	0.022	0.016	0.019

図表5 仮想企業のPD,LGD,EL推計の例