

# 中小企業に対する審査・モニタリングにおける ハード情報の有効性



鶴田 大輔  
(日本大学)  
経済学部教授

## < 要 旨 >

本稿は中小企業の財務情報に代表されるハード情報の有効性について、企業レベルのデータの分析結果を示しながら議論する。貸出市場において、貸し手と借り手の間の情報の非対称性が存在するため、過少供給の問題が起こりうるということが理論的な研究により明らかにされている。特に中小企業に対して金融機関が融資を行う際、この問題が深刻になる。そのため、金融機関が中小企業に対してコストをかけて審査・モニタリングを行い、情報生産をすることが市場の効率性を向上するために重要である。

中小企業金融に関する主要な研究は、中小企業の財務情報に代表されるハード情報は信頼性が低いため、緊密なリレーションシップを通じたソフト情報の獲得が重要であることを主張している。そのため、財務情報による貸出ではなく、リレーションシップ貸出が中小企業に対する資金供給をより促進することを多くの論文が主張している。本稿は、非常に規模が小さい零細企業に焦点を当て、財務情報によるハード情報が債務不履行（デフォルト）の発生に対してどの程度、影響力を持つのかを確認する。その結果を踏まえ、ハード情報によるデフォルトシグナルが金融機関のデフォルト回避に寄与しているのかを、Tsuruta (2019) の分析結果を参照しながら議論する。

本稿の結果は以下の二点にまとめられる。第一に、非常に規模が小さい零細企業であっても、様々な財務指標はデフォルトの発生と関係があり、デフォルトの回避に非常に有用な情報を含んでいる。第二に、ハード情報によるデフォルトのシグナル（兆候）がある場合、金融機関はデフォルト企業に対する資金供給の減少などの対応をすることができる。一方、ハード情報によるシグナルがない場合、金融機関はそのような対応ができない。このような結果から、零細企業であっても、金融機関はデフォルトの回避に対してハード情報に依存しているといえる。

## 目次

1. はじめに
2. 中小企業信用情報リスクデータベース
3. 中小企業のハード情報の有用性
  - (1) 債務不履行に対する財務諸表によるシグナルの効果
  - (2) ロジスティックモデルによる分析
  - (3) 先行研究による分析
4. 債務不履行前の金融機関の貸出行動
  - (1) 推定式
  - (2) 推定結果
  - (3) 金利に対する影響
5. おわりに

### 1. はじめに

本稿は、中小企業のハード情報の有効性について検証し、情報の非対称性の問題の解消に対してどの程度、ハード情報が寄与しているのかを明らかにする。中小企業向け貸出市場において、借り手である中小企業のリスクや融資後の行動に関する情報を貸し手である金融機関が完全に保有しないため、情報の非対称性の問題が深刻である。借り手が上場企業であれば、有価証券報告書を入手でき、日々の株価などのマーケット情報を容易に獲得できるため、企業のリスクや事後的な行動に関する情報は比較的容易に入手できると考えられる。しかし、借り手が中小企業であるケースでは、このような情報を入手することは困難であるため、大企業に比べて中小企業向け貸出市場において情報の非対称性の問題がより深刻になる。中小企業の中でも規模が小さい零細企業において情報が特に不透明であることが、Berger and Udell (1998) などにより指摘されている。このように情報の非対称性の問題が深刻であると、貸出市場において資金供給が過少になり信用割り当ての問題が深刻になることがStiglitz and Weiss

(1981) により指摘されている。

情報の非対称性の問題を緩和するために、多くの研究は金融機関による審査やモニタリング活動が重要な役割を果たすことを指摘している。金融機関がコストをかけて審査やモニタリングを行うことで、資金の過少供給の問題が緩和され、中小企業の有益な投資や成長を促す可能性がある。金融機関の情報生産活動は貸出市場を円滑化し、社会厚生を向上させると考えられる。しかし、理論的な分析から、金融機関がどのように情報生産を行い、中小企業に対する資金供給が向上するのか、明らかにされなかった。このような問題意識より、Petersen and Rajan (1994) やBerger and Udell (1995) などの多くの論文が、リレーショナルシップ貸出（もしくはリレーショナルシップバンキング）の重要性について注目している。リレーショナルシップ貸出とは、Boot (2000)（及び小野 (2011) による日本語訳）によると、「借り手と貸し手の間で情報の非対称性が存在するもつで、①顧客固有の「ソフト情報 (soft information)」を（しばしば独占的に）入手するために審査・モニタリングといった投資活動を伴い、②そうした投資の収益性を判断するに当たって、長期継続的

かつ複数の金融商品を通じた取引関係が形成されることを考慮した金融サービス活動」と定義されている(小野(2011) p.100参照)。Petersen and Rajan (1994) や Berger and Udell (1995) などは、金融機関はリレーションシップ貸出を通じて、中小企業の定量化できない情報であるソフト情報を獲得しながら、情報の非対称性の問題を緩和し、資金供給を向上させることを示している。例えば、Petersen and Rajan (1994) はアメリカの中小企業の企業レベルのデータを利用し、中小企業と金融機関の取引期間が長いほど、中小企業の資金利用可能性(credit availability)が高くなることを示している。日本のリレーションシップ貸出の分析はKano et al. (2011) により行われており、競争にさらされていない信用金庫が監査を受けていない中小企業に融資を行うケースにおいて、長期取引による金利の低下といったリレーションシップ貸出のベネフィットが観察されることを示している。

中小企業金融の研究の流れの中で、リレーションシップ貸出が注目されている背景には、中小企業の財務諸表に代表されるハード情報の信頼性の問題がある。大企業であれば、財務情報は公認会計士や監査法人による監査を受けるため、信頼性は高いと考えられる。また、多くの企業の財務情報は四半期ごとに公開されるため、リアルタイムの情報を獲得することが可能である。しかし、中小企業の財務諸表は第三者による監査を受けることは少なく、多くの企業は年単位の作成にとどまる。そのため、ハード情報のみの審査やモニタリングのみでは不十分であり、リレーションシップ貸出を通じた

ソフト情報の獲得が不可欠であるとされてきた。ただし、Cotugno et.al. (2013) なども指摘している通り、ソフト情報はハード情報を代替するものではなく、むしろ補完する関係にある。

しかし、先行研究において中小企業のハード情報の信頼性の問題について指摘されているものの、どの程度、中小企業のハード情報が有効であるのかは明らかになっていない。日本では、Uchida et al. (2008) が指摘するように、多くの金融機関が中小企業に融資を行う際に、代表的なハード情報である財務諸表を用いた審査を行っている。このような貸出はBerger and Udell (2006) に従えば、財務諸表貸出と呼ばれる。Berger and Udell (2006) によると、財務諸表貸出は財務諸表が会計監査を受けている信頼性がある場合にのみ有効であり、中小企業向け貸出においては適切ではない。しかし、Uchida et al. (2008) によると、13.2%の中小企業の財務諸表のみが監査を受けており、ほとんどの企業の財務諸表は監査を受けていない。そのため、Berger and Udell (2006) に従えば、日本の金融機関が行っている財務諸表を中心とした審査・モニタリングは有効ではなく、債務不履行(デフォルト)が多発するといった事象が観察されると考えられる。

本稿では上記の研究の流れを踏まえ、Tsuruta (2019) の議論に基づき以下の点を明らかにする。第一に、零細企業を中心とした中小企業の財務諸表がどの程度、信頼性があるのかを議論する。リレーションシップ貸出の議論において、代表的なハード情報である財務諸表の信頼性が低いことが前提となっている。しかし、日本においては零細企業に対する融資に

においても、財務諸表に依存した審査・モニタリングを行っている。このような現状を加味すると、中小企業の財務諸表であっても、ある程度、企業の債務不履行を予想できると考えられる。第二に、金融機関がハード情報である財務諸表による債務不履行のシグナル（兆候）がない場合、どのような貸出行動を行うのかを明らかにする。もし、ソフト情報が有用でありハード情報を代替できるのであれば、財務諸表から債務不履行のシグナルが発せられていない場合でも、債務不履行企業に対する貸出を減少させるといった対策を行うことができる。具体的には、負債比率が低くキャッシュフローが高かった企業が、数年後に突然、債務不履行に陥ったケースに焦点を当て、金融機関の貸出行動に関する分析を行う。

## 2. 中小企業信用情報リスクデータベース

本稿で示す分析結果は、主に中小企業信用情報リスクデータベース（Credit Risk Database、以下CRD）<sup>1</sup>を利用したTsuruta（2019）の分析結果である。CRDには会員である全国の信用保証協会及び金融機関の取引先のデータが蓄積されている。対象は中小企業基本法の定義を満たした中小企業であり、2019年3月末現在において法人253万債務者、2136万決算書のデータがCRDに蓄積されている。CRDに蓄積されている企業の売上高は、2017年において1億円未満が49.5%、1億円以上3億円未満が26.1%であり、零細企業の比率が大きい。<sup>2</sup> Tsuruta（2019）が利用したデータは

2001年から2009年まで二年以上連続でCRDに存在する企業であり、異常値等を除いた467,895企業（サンプルサイズ2,204,511件）のデータである。従業員規模の分布をみると、25%点が4人、中央値が9人、75%点が22人であり、多くの企業が零細企業である。一方、従業員数の99%点は242人であり、一部であるが規模が大きい中小企業も含まれている。CRDに蓄積されている情報は主に中小企業の貸借対照表、損益計算書、デフォルトデータである。CRDにおいて、デフォルトは3ヶ月以上延滞先、実質破綻先、破綻先、信用保証協会による代位弁済先と定義されている。

## 3. 中小企業のハード情報の有用性

### (1) 債務不履行に対する財務諸表による

#### シグナルの効果

財務指標の債務不履行に関するシグナルは様々なものが考えられるが、ここでは負債比率とキャッシュフローの動きに注目する。Opler and Titman（1994）なども論じているように、負債比率が高い（自己資本比率が低い）企業は財務危機に陥る可能性が高く、多くが債務不履行に陥ると考えられる。そのため、負債比率の大きさは有用なデフォルトシグナルになると考えられる。また、キャッシュフローが少ない企業は、資金繰りが非常に厳しく、債務不履行に陥るリスクが高いと考えられる。そのため、キャッシュフローも有用なデフォルトシグナルになると考えられる。実際、日本の企業を対象としたHoshi et al.（1990）などに代表される分

<sup>1</sup> CRDに関する詳細な情報については、一般社団法人CRD協会ホームページを参照。 <https://www.crd-office.net/CRD/index.html>

<sup>2</sup> 以上はCRD協会ホームページ（[https://www.crd-office.net/CRD/structure/data\\_chiku.html](https://www.crd-office.net/CRD/structure/data_chiku.html)）を参照。

析では、キャッシュフロー危機に直面している企業を財務危機に陥った企業として分類している。ここでは、負債比率を貸借対照表上の負債合計／資産合計、キャッシュフローを（営業利益+減価償却費）／資産合計として定義する。

これらの指標に基づき、企業をデフォルトシグナルの強さに応じて三グループに分類する。第一のグループは強いデフォルトシグナルを発している企業群であり、二年連続で負債比率がサンプルの上位3分の1かつキャッシュフローがマイナスの企業がこの企業群に含まれる。第二のグループはデフォルトシグナルを発していない企業群であり、2年連続で負債比率が下位3分の1かつキャッシュフローがプラスの企業である。第三のグループは弱いシグナルを発している企業群であり、強いシグナルを発した企業もしくはシグナルを発していない企業を除いた企業群である。

以上のような分類に基づき、それぞれのシグナル別に負債比率、キャッシュフローの分布を示したのが図表1である。キャッシュフローの中央値を見ると、定義上、強いシグナルのグループが最も低く、シグナルがないグループが最も高くなっている。一方、弱いシグナルのグループのキャッシュフローは最大値、最小値とも

に最も大きくなっており、キャッシュフローの変動が激しい企業群であるといえる。負債比率の水準を見ると、強いシグナルのグループの最小値は0.9516、中央値が1.4095であることから、債務超過企業が多く含まれる。各シグナルの2年以内のデフォルト率をみると、強いシグナルの企業群、弱いシグナルの企業群、シグナルがない企業群の順にデフォルト率が高くなっている。この傾向から、本稿で注目するデフォルトシグナルはある程度、有効であることがわかる。

図表2はそれぞれのシグナルの企業群をある年（t年）から2年以内にデフォルトした企業とデフォルトしていない企業に分け、キャッシュフロー、売上高変化率、総資産変化率、現預金比率の中央値の推移を示したものである。シグナルは各年（t年）時点の状況により判定した。列（1）は強いシグナルの企業の結果である。デフォルト企業と非デフォルト企業群の特徴的な差として、デフォルト企業の売上高および総資産変化率、現預金比率が低いことが挙げられる。t-1年もしくはt年においても、これらの水準は低いことから、もともと業績が低迷しており、キャッシュが徐々に枯渇し、デフォルトに至ったと考えられる。列（2）の弱いシグナルの企業群に着目しても、それぞれの指標の

図表1：シグナル別にみたキャッシュフロー、負債比率、デフォルト率

シグナル	キャッシュフロー			負債比率			デフォルト率		観測数
	最小値	中央値	最大値	最小値	中央値	最大値	平均値	デフォルト数	
なし	0.0615	0.1149	0.5217	0.0000	0.5575	0.7667	0.0024	441	182,263
弱	-0.9688	0.0359	0.5224	0.0000	0.8692	6.4909	0.0165	30,319	1,832,067
強	-0.9684	-0.0926	0.0000	0.9516	1.4095	6.4878	0.0334	4,165	124,697

注：Tsuruta (2019)、Table 2より筆者作成

図表2：デフォルト、非デフォルト企業の財務指標の推移

年	(1) 強いシグナル		(2) 弱いシグナル		(3) シグナル無し		
	非デフォルト	デフォルト	非デフォルト	デフォルト	非デフォルト	デフォルト	
キャッシュ	t-1	-0.0932	-0.0865	0.0381	0.0337	0.1216	0.1057
フロー	t	-0.0926	-0.0799	0.0359	0.0276	0.1149	0.1015
	t+1	-0.0442	-0.0370	0.0336	0.0184	0.0908	0.0679
売上高変化率	t	-0.0923	-0.1071	-0.0093	-0.0416	0.0235	0.0329
	t+1	-0.0495	-0.0741	-0.0167	-0.0727	-0.0071	-0.0781
総資産変化率	t	-0.0483	-0.0848	-0.0104	-0.0332	0.0247	0.0107
	t+1	-0.0366	-0.0876	-0.0147	-0.0630	0.0164	-0.0133
現預金比率	t-1	0.0964	0.0312	0.1274	0.0462	0.1967	0.1188
	t	0.0875	0.0197	0.1265	0.0338	0.2036	0.1082
	t+1	0.0835	0.0163	0.1253	0.0256	0.2058	0.0953

注：Tsuruta (2019)、Table 3より筆者作成

水準は異なるものの、デフォルト企業の売上高および総資産変化率、現預金比率が低い点は同様である。

列(3)はシグナルを発していない企業群の傾向を示している。デフォルト企業のt年の売上高変化率は3.29%である。企業全体の売上高変化率の中央値が-0.9%であることから、業況は比較的好調であったと考えられる。しかし、一年後の売上高変化率は一転して-7.81%となっており、売上高が何らかの理由で急減したことを示している。また、キャッシュフローや現預金比率も減少傾向にあることから、売上高の急減に伴い流動性が悪化していることが観察される。しかし、1年後のキャッシュフローは減少しているものの6.79%であり、現預金比率は非デフォルト企業よりも低いとはいえ9.53%の水準を維持していることから、デフォルトに至るほど低い水準とは言い難い。シグナルを発していない企業群がデフォルトするケースでは、年単位の財務諸表により捉えることができない

い、急激な業況や資金繰りの悪化が起きている可能性が高い。そのため、これらの企業のデフォルトに対応するためには、財務諸表によるハード情報のみではなく、日々の企業訪問といったリレーションシップ構築によるソフト情報の獲得や、決済口座によるモニタリングを行う必要がある。

## (2) ロジスティックモデルによる分析

図表1より、負債比率、キャッシュフローによるシグナルは中小企業のデフォルトに対して影響を与えることが示された。ただし、多くの先行研究により示されているように、負債比率、キャッシュフロー以外の財務指標もデフォルトと何らかの関係がある。そのため、本節では下記の式により中小企業の財務指標とデフォルトの関係を示す。

$$\Pr(\text{デフォルト}_{it}) = \gamma_1 Y_{it} + \mu_i + \nu_i + \xi_t \quad \text{式(1)}$$

$\mu_i$ は産業ダミー、 $v_i$ は地域ダミー、 $\xi_t$ は年次ダミー、添え字*i*は企業、添え字*t*は年（2001年から2009年）である。説明変数 $Y_{it}$ には、Altman (1968), Zmijewski (1984), and Foster and Zurada (2013) といった主要な先行研究に従い、負債比率、キャッシュフローのほか、内部留保比率（＝利益剰余金／資産合計）、売上高対資産合計比率（＝売上高／資産合計）、流動比率（＝流動資産／流動負債）、運転資本比率（＝（売掛債権＋棚卸資産－買入債務）／資産合計）、現預金比率（＝現預金／資産合計）、売上高変化率（＝（当年売上高－前年売上高）／前年売上高）、有形固定資産比率（＝有形固定資産／資産合計）、企業規模（＝自然対数変換後資産合計）、企業年齢（＝自然対数変換後企業年齢）を用いる。この他に、金融機関と企業の取引関係の深さを表す変数として、リレーションシップダミーを採用する。リレーションシップダミーはCRDに5年以上決算書が存在する場合に1となるダミー変数であり、企業が金融機関と5年以上取引を行っていることを示している。もし、金融機関がソフト情報を有効にデフォルト判別に活用できているのであれば、取引年数が長い中小企業のデフォルトを回避することができるため、リレーションシップダミーがデフォルトに与える影響はマイナスになると予想される。産業ダミー、地域ダミー、年次ダミー、年次×産業ダミーにより、マクロ経済要因をコントロールする。

分析結果は**図表3**のとおりである。列(1)の結果によると、負債比率の係数はプラス、キャッシュフローの係数はマイナスであり、統計的

に1%の水準で有意にゼロと異なる。この結果は、負債が多い企業やキャッシュフローが少ない企業ほどデフォルトしやすいことを示している。また、その他の係数もすべて統計的に1%の水準で有意にゼロと異なるため、デフォルトに対して何らかの影響を与えることを示している。また、流動比率の係数はプラス、内部留保比率、売上高対資産合計比率、現預金比率、売上高変化率の係数はマイナスであり、財務状態が良好な企業ほどデフォルト確率が低くなる。この結果は先行研究と同様の傾向を示している。また、リレーションシップダミーはプラスであり、統計的に有意にゼロと異なる。もしソフト情報を金融機関が活用できていれば、係数はマイナスになると考えられるが、推定結果はこの仮説を支持しなかった。

列(2)の結果は負債比率、キャッシュフロー比率の代わりに、前節で定義した、弱いシグナル、強いシグナルをダミー変数として推定した結果である。弱いシグナル、強いシグナルの係数ともにプラスであり、統計的に1%の水準で有意にゼロと異なる。これらの係数の結果より、強いシグナルを発した場合、デフォルト確率はシグナルがない企業と比べると6.116%高く、同様に弱いシグナルの場合、デフォルト確率は0.918%高くなる。平均的なデフォルト率が1.63%であるため、シグナルがデフォルトに与える影響は十分に大きいことを示している。以上の結果は、非常に規模が小さい零細企業であっても、代表的なハード情報である財務情報はデフォルトに対する予測力を有することを示唆する。

図表3：ロジスティックモデルの推定結果

	(1)	(2)
説明変数	被説明変数：デフォルト	
負債比率	0.00658*** (0.000)	
キャッシュフロー	-0.01293*** (0.001)	
弱いシグナル		0.00918*** (0.000)
強いシグナル		0.06116*** (0.003)
企業規模	0.00207*** (0.000)	0.00128*** (0.000)
企業年齢	-0.0037*** (0.000)	-0.00317*** (0.000)
運転資本比率	-0.00329*** (0.000)	-0.004538*** (0.000)
内部留保比率	-0.06245*** (0.007)	-0.06362*** (0.008)
売上高対資産合計比率	-0.00359*** (0.000)	-0.00290*** (0.000)
流動比率	0.0002*** (0.000)	0.00013*** (0.000)
現預金比率	-0.06245*** (0.001)	-0.06656*** (0.001)
有形固定資産比率	-0.0149*** (0.000)	-0.01548*** (0.000)
売上高変化率	-0.00057*** (0.000)	-0.00216*** (0.000)
リレーションシップダミー	0.00178*** (0.000)	0.00185*** (0.000)
サンプルサイズ	2,035,952	2,035,952
決定係数	0.095	0.082

注：Tsuruta (2019)、Table 5より筆者作成。( )内は標準誤差、\*\*\*は1%有意であることを表す。年次ダミー、産業ダミー、年次×産業ダミー、地域ダミーの結果は省略した。

### (3) 先行研究による分析

以上のように、零細企業が中心であっても債務不履行を説明できる指標は非常に多い。これらの分析については、多くの先行研究が日本の中小企業を対象としてデフォルト予測モデルに関する分析を行っており、本分析よりも詳細な

分析を行っている。

例えば、根本他 (2019) は企業の財務情報のみならず口座情報を活用することで、デフォルト予測の精度が高まることを示している。具体的には主成分分析により情報の集約化を行ったうえで、財務情報のみを用いた分析、銀行口



座情報のみを用いた分析、両者の情報を用いた分析を行っている。財務情報のみを用いたモデルでは、自己資本比率や借入金への依存度を表す主成分、経常損益率、キャッシュフロー比率などを表す主成分、当座比率など手元流動性を表す主成分がデフォルト予測において、重要度が高い変数であることを示している。

一方、財務情報および口座情報を用いた混合モデルでは、売上高に対する預金合計平均残高の比率といった預金残高の口座動態情報や、売上高に対する融資平均残高の比率といった融資残高の情報などが重要な変数であることを示している。基本的に中小企業の財務情報は決算期の一時点の情報であるため、口座情報から作成された預金および融資の平均残高の情報は、決算書に反映されない期中の動きを反映していると考えられる。また、自己資本比率や利益率といった財務指標も混合モデルにおいて重要な変数である。モデルの精度を示したAR値（Accuracy Ratio）に注目すると、売上高が小さい企業（売上高が1億円未満の企業）のケースでは銀行口座情報のみを用いたモデル、売上高が大きい企業（売上高が1億円以上の企業）のケースでは財務情報のみを用いたモデルのAR値が高く、相対的にモデルの精度が高い。一方、財務情報と口座情報の両者を用いたモデルのAR値は、どの規模の企業を対象としても最も高く、財務情報もしくは口座情報のみを用いたモデルよりも精度が向上していることを根本他（2019）は示している。特に、規模が小さい零細企業において精度向上の効果が大きい。また、三浦他（2019）も中小企業のデフォルト予測において、口座情報を利用する

ことで十分な精度のモデルを構築できることを示している。

尾藤・根本（2020）は根本他（2019）よりもさらに細かい情報を利用し、デフォルト予測モデルを構築している。具体的には、入出金相手先情報と財務情報や預金・貸金残高情報を組み合わせることにより、AR値が上昇することを示している。ただし、入出金相手先情報のみのモデルでは、財務情報や預金・貸金残高情報のみを利用したモデルよりも精度は大幅に劣ることも示している。

本稿の**図表2**の傾向からわかるように、ハード情報からのシグナルがなく、突然デフォルトに至る中小企業が少なからず存在する。根本他（2019）等が示した、口座情報や入出金相手先情報を活用することでデフォルトの予測精度が高まるという結果は、このような急速に業績が悪化し、財務情報によりその変化が捕捉できないケースにおいて、非常に有効であるといえよう。

Miyakawa et al. (2017) は企業の将来パフォーマンス（退出、売上高成長率、利益成長率）の予測を大規模な企業データにより分析している。企業属性、地域・産業属性、サプライチェーンネットワーク変数などにより数量的に分析した結果は、企業の外形的な特徴（ハード情報）とインタビュー情報など（ソフト情報）を用いて信用調査会社が評価した評点よりも、予測精度が高いことを示している。Miyakawa et al. (2017) は主に中小企業のハード情報により分析を行っているため、ハード情報の有用性は高いことを示している。

実務においてもハード情報によるデフォルト

予測はより多く利用されている。例えば、CRD協会は2005年より非常に精度の高いデフォルト確率推計モデルを構築しており、信用保証協会や多くの金融機関等により利用されている。<sup>3</sup> 本モデルは信用保証制度におけるリスク考慮型保証料率の算定においても利用されており、中小企業に対する融資の実務において利用頻度は高い。本モデルは2005年に構築されたモデルであるが、第三者によるモデルの定期検証に関する報告書によると、2018年度においても十分な精度を保っている。<sup>4</sup> これらの分析は中小企業かつハード情報のみの分析であっても、債務不履行等を予測する精度は非常に高く、ハード情報の有用性は高いことが示唆される。

#### 4. 債務不履行前の金融機関の貸出行動

##### (1) 推定式

前述した通り、非常に規模が小さい零細企業であってもハード情報は有用である。本節では、ハード情報からデフォルトシグナルが発せられた場合とそうでない場合を比べながら、金融機関がどの程度、ハード情報に依存している

かを検証する、具体的には、企業がデフォルトに至ったケースに焦点を当て、デフォルトシグナルが発せられた場合とそうでない場合のそれぞれのケースにおいて、借入金をどれくらい減少させたのかを明らかにする。金融機関はデフォルトを回避するために、デフォルト企業に対して融資を減少させるはずである。もし、金融機関がハード情報に依存しているのであれば、デフォルトシグナルが発せられたケースにおいて、より多く融資を減らすことができ、その結果、企業が借入金を減らすはずである。一方、金融機関がハード情報に依存せず、リレーションシップの確立により取得したソフト情報に依存しているのであれば、ハード情報からのデフォルトシグナルがないケースにおいても、デフォルト企業の借入金を減少させるはずである。また、ハード情報をソフト情報により補完しているのであれば、シグナルがあるケースとないケースの両方において、デフォルト企業に対して借入金を減少させると考えられる。

本節では下記の式を固定効果モデルで推定することにより上記の仮説を明らかにする。

借入金変化率<sub>*i,t+1*</sub>

式 (2)

$$\begin{aligned}
 &= a_1 \text{弱いシグナル}_{i,t} + a_2 \text{強いシグナル}_{i,t} \\
 &+ a_3 \text{シグナルなし}_{i,t} \times \text{デフォルト}_{i,t} \\
 &+ a_4 \text{弱いシグナル}_{i,t} \times \text{デフォルト}_{i,t} \\
 &+ a_5 \text{強いシグナル}_{i,t} \times \text{デフォルト}_{i,t} + a_6 X_{i,t} + \varepsilon_i + \zeta_i + \eta_{i,t}
 \end{aligned}$$

<sup>3</sup> モデルの概要についてはCRD協会ホームページを参照。 <https://www.crd-office.net/CRD/model/model34.pdf>

<sup>4</sup> 2018年度のモデルの定期検証に関する報告書については、下記のホームページを参照。  
[https://www.crd-office.net/CRD/model/model\\_houkoku2019.pdf](https://www.crd-office.net/CRD/model/model_houkoku2019.pdf)

$\varepsilon_i$ は企業固定効果、 $\zeta_t$ は年次ダミー、 $\eta_{it}$ は誤差項、添え字*i*は企業、添え字*t*は年である。説明変数 $X_{it}$ には、企業規模（＝自然対数変換後資産合計）、企業年齢（＝自然対数変換後企業年齢）、売上高変化率（＝（当年売上高－前年売上高）／前年売上高）、現預金比率（＝現預金／資産合計）、有形固定資産比率（＝有形固定資産／資産合計）、借入金なしダミー（＝借入金ゼロであれば1となるダミー変数）を用いる。借入金変化率は（次年借入金－当年借入金）／当年資産合計として定義する。シグナルなし、弱いシグナル、強いシグナルは、それぞれのシグナルを発した場合に1となるダミー変数である。

仮に金融機関がデフォルト企業に対する融資を減少させているのであれば、 $a_3$ 、 $a_4$ 、 $a_5$ はすべてマイナスであると予想される。仮に金融機関がハード情報に依存しており、ハード情報によるデフォルトシグナルがないケースにおいて、デフォルトに対する対応が困難であれば、 $a_5$ がマイナス、 $a_3$ は統計的に有意にゼロと異なるないと予想される。また、シグナルが強いほどデフォルト企業に対してより多くの融資を減少しているならば、デフォルトのマイナスの効果強いシグナルのケースほど大きいため、 $a_3 > a_4 > a_5$ が成立すると考えられる。

## (2) 推定結果

図表4は式(2)の分析結果である。列(1)の結果によると、弱いシグナル、強いシグナルの係数はマイナスであり、両者ともに統計的に1%の水準で有意にゼロと異なる。また、それぞれの係数は-0.04096、-0.08750であり、シ

グナルが強いほどマイナスの効果大きい。この結果は、財務指標からデフォルトシグナルが発せられた場合、借入金が大きく減少することを示唆する。また、デフォルトの係数はシグナルによって大きく異なる。デフォルト×強いシグナル、デフォルト×弱いシグナルの係数はマイナスであり、1%の水準で統計的に有意にゼロと異なる。一方、デフォルト×シグナルなしの係数は統計的に有意にゼロと異なる。また、それぞれのマイナスの効果はシグナルが強いケースにおいて-0.07094であり最も大きく、シグナルが弱いケースにおいて-0.04182である。つまり推定結果は $a_3 > a_4 > a_5$ を支持する。この結果より、シグナルが発せられデフォルトに至ったケースでは借入金は大きく減少するものの、シグナルがなくデフォルトに至ったケースでは借入金は減少しないといえる。これは、金融機関がデフォルト企業に対する対応を行う際、ハード情報に依存していることを示唆する。また、金融機関はハード情報の不足をソフト情報により補完することができないため、ハード情報によるデフォルトシグナルがない場合、融資を減らすなどの対応ができない可能性を示している。つまり、中小企業であっても金融機関はモニタリングを行う際、ハード情報に依存しており、ソフト情報によるモニタリングはデフォルトの回避という局面では有効ではないといえよう。

列(2)、(3)、(4)はサンプルをシグナルがない企業、弱いシグナルの企業、強いシグナルの企業に分け、デフォルトの効果を推定した結果である。デフォルトの係数は弱いシグナルの企業、強いシグナルの企業のみでマイナスであ

り、1%の水準で統計的に有意にゼロと異なる。一方、シグナルがないケースでは、デフォルトの係数は有意にゼロと異ならない。これらの結果も列(1)と同様に、シグナルがないケースではデフォルト企業の借入金には減少せず、シグナルが発せられたケースのみでデフォルト企業の借入金は大きく減少することを示している。なお、売上高変化率の係数はプラス、キャッシ

ュフローの係数は強いシグナルのケースを除いてプラス、負債比率の係数はマイナスであり、財務状況が良好な企業ほど借入金変化率が大い。一方、現預金比率の係数はマイナスであるため、流動性が高い企業は資金需要が小さいため、借入金変化率が低いことを示唆している。

図表4：借入金変化率を被説明変数とした固定効果モデルの推定結果

説明変数	(1)	(2)	(3)	(4)
	全企業	被説明変数：借入金変化率		
		シグナルなし	弱いシグナル	強いシグナル
弱いシグナル	-0.04096*** (0.001)			
強いシグナル	-0.08750*** (0.001)			
デフォルト×シグナルなし	0.02371 (0.019)			
デフォルト×弱いシグナル	-0.04182*** (0.002)			
デフォルト×強いシグナル	-0.07094*** (0.005)			
デフォルト		0.03020 (0.025)	-0.02670*** (0.002)	-0.02181*** (0.007)
企業規模	-0.24017*** (0.001)	-0.15538*** (0.005)	-0.27422*** (0.001)	-0.42940*** (0.011)
企業年齢	0.00222* (0.001)	0.01756*** (0.004)	0.01111*** (0.001)	0.00441 (0.009)
売上高変化率	0.02595*** (0.000)	0.02195*** (0.002)	0.02314*** (0.001)	0.02452*** (0.003)
有形固定資産比率	-0.11487*** (0.003)	-0.21887*** (0.013)	-0.08494*** (0.004)	-0.03211 (0.024)
現預金比率	-0.03341*** (0.003)	-0.11128*** (0.010)	-0.05542*** (0.003)	-0.27771*** (0.022)
借入なしダミー	0.09366** (0.039)	0.06291 (0.076)	0.02452 (0.048)	
キャッシュフロー		0.18463*** (0.013)	0.02084*** (0.003)	-0.06199*** (0.014)
負債比率		-0.56384*** (0.011)	-0.22794*** (0.003)	-0.17551*** (0.007)
サンプルサイズ	2,139,027	182,263	1,832,067	124,697
決定係数	0.101	0.152	0.136	0.097

注：Tsuruta (2019)、Table 6より筆者作成。( )内は標準誤差、\*は10%有意、\*\*は5%有意、\*\*\*は1%有意であることを表す。年次ダミー、産業ダミー、年次×産業ダミー、地域ダミーの結果は省略した。

### (3) 金利に対する影響

図表4の結果より、シグナルがありデフォルトした企業の借入金は減少したことを示した。ただし、この結果から金融機関が融資（資金供給）を減らしたのか、企業が借入金（資金需要）を減らしたのかは明らかではない。そのため、式(2)における被説明変数を金利水準とした分析結果を図表5に示した。仮に金融機関が資金供給を減らしているのであれば、デフォルト企業に対する金利は非デフォルト企業よりも高くなるはずである。ここでは借入金の分析と同様に、デフォルトとそれぞれのシグナルのダミーの交差項を推定することにより、デフォルト企業に対する対応の違いを明らかにする。約定金利に関する情報は利用できないため、本分析では金利の代理変数として、財務諸表から計算した有利子負債利率（＝支払利息／（長期借入金＋短期借入金＋受取手形割引高））を利用する。

図表5の推定結果によると、デフォルト×弱いシグナルおよびデフォルト×強いシグナルの係数はプラスであり、統計的に1%もしくは5%の水準で有意にゼロと異なる。一方、デフォルト×シグナルなしの係数は統計的に有意にゼロと異なる。つまり、デフォルト企業の金利水準は、シグナルがある企業に対しては相対的に高いものの、シグナルがない企業に対しては高いとは言えない。この結果はシグナルが発せられた場合、金融機関はデフォルト企業に対して資金供給を減少させることができるが、シグナルがない場合において資金供給を減少させないことを意味する。つまり、この結果は金融機関がデフォルト企業に対する資金供給の際に、ハード情報に依存していることを示している。

図表5：有利子負債利率を被説明変数とした固定効果モデルの推定結果

説明変数	(1)	(2)	(3)	(4)
	全企業	シグナルなし	弱いシグナル	強いシグナル
弱いシグナル	-0.00041*** (0.000)			
強いシグナル	-0.00104*** (0.000)			
デフォルト×シグナルなし	0.00025 (0.001)			
デフォルト×弱いシグナル	0.00124*** (0.000)			
デフォルト×強いシグナル	0.00041** (0.000)			
デフォルト		0.00075 (0.001)	0.00129*** (0.000)	0.00030 (0.000)
Observations	2,082,054	168,770	1,789,413	123,871
R <sup>2</sup>	0.016	0.039	0.02	0.031

注：Tsuruta (2019)、Table 11より筆者作成。( )内は標準誤差、\*は10%有意、\*\*は5%有意、\*\*\*は1%有意であることを表す。売上高変化率、有形固定資産比率、現預金比率、キャッシュフロー、負債比率、年次ダミー、産業ダミー、年次×産業ダミー、地域ダミーの結果は省略した。

弱いシグナル、および強いシグナルの単独項の結果に注目すると、両者ともにマイナスで統計的に有意である。本分析は約定ベースではなく、支払いベースの金利を代理変数として使用している。シグナルを発しているキャッシュフローが相対的に少ない企業は、金利の減免、利息の支払い猶予を受けている可能性が高い。そのため、シグナルを発した企業の有利子負債利率が相対的に低くなっている可能性がある。列(2)、(3)、(4)は図表4の分析と同様に、それぞれのシグナル別にサンプルを分割し、推定した結果である。デフォルトの係数は弱いシグナルにおいてプラスであり、1%の水準で統計的に有意にゼロと異なる。ただし、強いシグナルのケースでは、係数はプラスであるものの、統計的に有意ではなかった。

## 5. おわりに

本稿は中小企業における審査・モニタリングにおけるハード情報の有効性について、Tsuruta (2019) や主要な国内外の研究結果を参照しながら議論した。貸出市場における情報の非対称性の問題により、中小企業に対して融資を行う際、金融機関はコストをかけて審査・モニタリングを行い、企業の信用情報を獲得する必要がある。大企業など、第三者による監査が行われた信頼性が高い財務情報を企業が保有していれば、金融機関はハード情報に基づいた効率的な審査が可能である。しかし、中小企

業の財務情報に代表されるハード情報の信頼性が低く、ソフト情報の重要性が先行研究により指摘されてきた。そのため、中小企業に対する融資を行う際、中小企業と十分なリレーションシップを確立し、ソフト情報を獲得することが資金供給の向上に寄与することが多くの研究により示されている。日本においても、2003年に金融庁が「リレーションシップバンキングの機能強化に関するアクションプログラム」を策定後、政策的に金融機関と中小企業のリレーションシップの強化が行われてきた。この流れは最近の金融庁による地域密着型金融の推進に受け継がれており、リレーションシップを強化する考え方は基本的に変わっていない。

本稿はこのような流れを踏まえ、以下の点を議論した。第一に、代表的なハード情報である財務諸表は、借り手が中小企業であっても債務不履行を予測できる情報量を持っており、最近の口座情報を取り込んだデフォルト予測モデルはさらに精度が増している。第二に、金融機関はデフォルト回避をする際、財務情報から発せられるハード情報に依存しており、この情報がない場合、資金供給を減らすといった対応をすることができない。リレーションシップ確立によるソフト情報の入手も審査・モニタリングにおいて重要であるものの、ハード情報の代替的な情報とはならないといえよう。つまり、財務情報に代表されるハード情報は中小企業であっても有効であるといえる。

## 【参考文献】

- Altman, E. I., 1968, Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy, *The Journal of Finance* 23, 589-609.
- Berger, A. N., and G. F. Udell, 1995, Lines of credit and relationship lending in small firm finance, *The Journal of Business* 68, 351-381.
- Berger, A. N., and G. F. Udell, 1998, The economics of small business finance: the roles of private equity and debt markets in the financial growth cycle, *Journal of Banking and Finance* 22, 613-673.
- Berger, A. N., and G. F. Udell, 2006, A more complete conceptual framework for SME finance, *Journal of Banking and Finance* 30, 2945-2966.
- Boot, W. A., 2000. Relationship banking: what do we know?" *Journal of Financial Intermediation*, 9, 7-25.
- Cotugno, M., S. Monferrá, and G. Sampagnaro, 2013, Relationship lending, hierarchical distance and credit tightening: evidence from the financial crisis, *Journal of Banking and Finance* 37, 1372-1385.
- Foster, B. P., and J. Zurada, 2013, Loan defaults and hazard models for bankruptcy prediction, *Managerial Auditing Journal* 28, 516-541.
- Hoshi, T., A. Kashyap, and D. Scharfstein, 1990, The role of banks in reducing the costs of financial distress in Japan, *Journal of Financial Economics* 27, 67-88.
- Kano, M., H. Uchida, G. F. Udell, and W. Watanabe, 2011, Information verifiability, bank organization, bank competition and bank-borrower relationships, *Journal of Banking and Finance* 35, 935-954.
- Miyakawa D., Y. Miyauchi, and C. Perez, 2017, Forecasting firm performance with machine learning: evidence from Japanese firm-level data," Discussion papers 17-E-068, Research Institute of Economy, Trade and Industry (RIETI).
- Opler, T. C., and S. Titman, 1994, Financial distress and corporate performance, *The Journal of Finance* 49, 1015-1040.
- Petersen, M., and R. G. Rajan, 1994, The benefits of firm-creditor relationships: evidence from small business data, *The Journal of Finance* 49, 3-37.
- Stiglitz, J. E., and A. Weiss, 1981, Credit rationing in markets with imperfect information, *American Economic Review* 71, 393-410.
- Tsuruta, D. 2019, Can banks monitor small business borrowers effectively using hard information?, *Accounting & Finance*, doi:10.1111/acfi.12544.
- Uchida, H., G. F. Udell, and N. Yamori, 2008, How do Japanese banks discipline small and medium-sized borrowers? An investigation of the deployment of lending technologies, *International Finance Review* 9, 57-80.
- Zmijewski, M., 1984, Methodological issues related to the estimation of financial distress prediction models, *Journal of Accounting Research* 22, 59-82.
- 小野有人, 2011. 中小企業貸出をめぐる実証分析：現状と展望, *金融研究*, 30巻3号, 95-144.
- 三浦翔, 井實康幸, 竹川正浩, 2019. 出入金情報を用いた信用リスク評価—機械学習による実証分析—, *日本銀行ワーキングペーパーシリーズ*, 19-J-4.
- 根本直子, 吉野直行, 大久保豊, 稲葉大明, 柳澤健太郎, 2019. 銀行口座動態情報を活用した中小企業の信用リスク分析, *現代ファイナンス*, 40巻, 49-71.
- 尾藤剛, 根本直子, 2020. 金融機関のAI活用と必要な「世界観」, *商工金融*, 70巻1号, 14-31.