

商流情報を活用した企業向け 信用スコアリングとその実現可能性

青山学院大学 理工学部
准教授 山中 卓

(やまなか すぐる) 1983年茨城県生まれ。2011年東京大学大学院情報理工学系研究科博士課程修了、博士(情報理工学)。株式会社三菱UFJトラスト投資工学研究所研究員、日本銀行金融機構局職員(出向)、武蔵野大学准教授を経て、2020年4月より現職。2018年より東京工業大学科学技術創成研究院ビッグデータ数理科学研究ユニット特任准教授を兼務。日本金融・証券計量・工学学会、日本応用数理学会、日本統計学会に所属。公益社団法人日本証券アナリスト協会認定アナリスト(CMA)。数理科学とその応用、特に金融に関する数理的諸問題に関心を持っている。

CONTENTS

1. はじめに
2. 信用スコアリングの現状と課題
3. 商流情報に基づく信用スコアリングとその効用
4. 商流情報システムの必要性
5. おわりに

1. はじめに

FinTechのの名の下に新しい金融ビジネスが次々に生まれている。融資ビジネスに注目すれば、銀行口座情報などに基づく信用力評価手法(信用スコアリング手法)が現れ、これまで主流であった決算情報に基づく信用スコアリングでは実現し得なかった即時的な資金調達を可能にしつつある。しかし、融資限度額や金利などの融資条件が保守的であるという課題も抱えている。本稿では、さらに進んだ融資手法として「商流情報」に基づく信用スコアリングを紹介し、商流情報に基づく無担保融資が企業の競争力強化につながり得ることを考察する。そして、その実現へ向けて鍵となるのはEDI(Electronic Data Interchange)などの情報システムによる商流情報のデジタル化であることに触れる。また、従来の銀行業ではなくIT企業などの異業種がこのような新しい融資の担い手になり得ることを展望する。

2. 信用スコアリングの 現状と課題

従来の金融機関による企業向け融資では、過去の決算情報に依拠した融資先の信用スコアリングが行われ、その上で、融資の可否は不動産を中心とした担保の有無などを勘案して判断されてきた。決算情報に依拠した信用スコアリングは標準的な方法として広く使われてきたが、企業側からみて妥当といえる条件で即時的に融資判断が行われてきたかという点必ずしもそうではなく、課題も指摘されてきた。決算情報はある一定期間の事業の結果を数値として集計したものに過ぎず、事業の実態の把握とその信用力評価への反映は融資担当者

の「目利き力」に依存した属人的なものであった。また、決算書が企業の過去の状態を表す静的な情報でしかないことから、その後の業況に変化があったとしてもそれを即時的に融資条件に反映することは難しかった。さらに、企業側は三期分の決算書の提出を求められるとともにリスク回避のための担保の差し入れを要求される場合が多く、そのような対応が難しい企業、例えば創業から間もない企業にとっては資金調達が難しいという状況であった。

一方、従来の融資ではカバーできない資金ニーズに応えるために、FinTechビジネス(ITを活用した新たな金融ビジネス)において決算情報に依拠しない新たな融資方法が生まれている。そこでは、金融以外の業種がIT技術を駆使して企業のデータを取得し、それを利用した融資を行っている。例えば、EC決済業者がインターネット上での電子商取引情報を用いてネットショップ向けの貸し出しを実行している。そこでは、実現した電子商取引に対応するキャッシュインを見込んで短期的な融資を行う、という方法がとられている。また、預金口座情報を利用した融資手法も銀行が中心となって展開しはじめている。そこでは、預金口座の入出金額の動的な特徴量から信用スコアリングが行われている。

電子商取引情報や銀行口座情報は決算情報よりも高頻度で企業の事業の実態を観測できる情報であり、それに基づく新しい信用スコアリングは即時的な融資実行を実現したといえる。

しかし、電子商取引情報や単一の銀行口座情報は企業のキャッシュフローおよび事業の一側面を捉えているにすぎない。そのため現状では貸出側のリスク回避のために保守的な融資条件を設定せざるを得ず、融資期間が短期であったり、融資限度額が少額であったり、融資

金利が相対的に高いという傾向がみられる。

そこで以下では、商流情報を信用スコアリングに用いることによって、電子商取引や銀行口座情報よりも事業の実態を即時的かつより精緻に企業評価に反映し、企業の実態に見合った妥当な条件で融資が可能になることをみたい。

3. 商流情報に基づく信用スコアリングとその効用

3.1 商流情報に基づく信用スコアリングとは

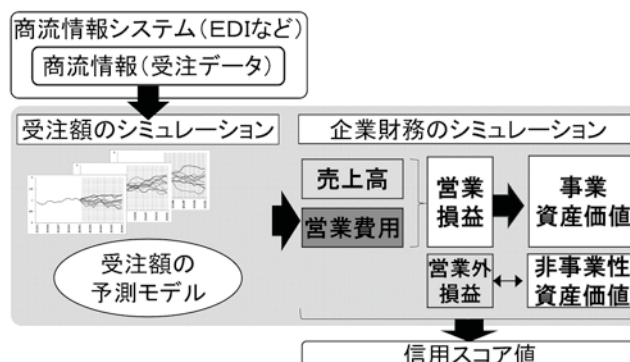
現在の FinTech の先にある融資手法として、商流情報を利用した信用スコアリングのアイデアを紹介したい。ここで商流とは、「製造や仕入れをして、出荷して、代金の決済をして、また製造して仕入れる」という循環する事業の流れを指す言葉であり、製造や仕入れ、在庫高、出荷に関する情報を総じて商流情報と呼ぶことにする。

なお、商流情報を利用した融資として、すでに在庫や売上債権を担保とする融資手法（いわゆる、アセットベースドレンディング、ABLなどの商流ファイナンス）が知られている。それに対し、商流情報に基づく信用スコアリングがめざすものはあくまでも無担保融資である。商流情報によって企業の状態をより即時的かつより精緻にモニタリングできるようにすることで、資金提供側の貸出リスクが減り、担保の必要がなくなることをめざしている。

商流情報に基づく信用スコアリングの着想は「良い受注を持っている企業は良い企業である」という非常に素朴なものである。ある企業が優良企業から注文を受けており、かつその受注額が安定している、あるいは伸びているのであれば、その企業には確度の高い売り上げがあるとみなせるので、その信用力は相対的に高いと考えられる。このような直感をもとにしたスコアリング手法を整理すると図1のように表せる。

まず、商流データを利用して将来の受注額を推定・シミュレーションし、受注額に対応する将来売上額と費用から将来の損益を得る。そして、損益は企業の資産価値に反映される。すなわち、受注額の予測を起点として、企業の将来の財務状況を推定・シミュレーションしてしまう方法といえる。

いったん、将来の財務状況が推定できれば、それをもとに企業のスコアを算出することは従来の信用スコアリングと同様の方法で可能になる。例えば、企業の債務返済能力を資産価値と負債額の比較によって評価する



資料：筆者が作成。

図1 商流情報に基づく信用スコアリング方法の概要

方法がある¹。別の方法として、倒産データベースを活用して財務指標値と債務不履行の対応関係を特定しておき、評価対象企業の財務指標予測値をその関係に当てはめることで将来の債務不履行の蓋然性を試算することも可能である²。

このような評価手法の成否はいかに企業ごとの受注の特徴を把握し、将来の受注額を推計するか、さらに各財務項目値を算出するかという点にかかっている。ここでは、受注額と財務項目値を推計する具体的な方法の一例として、筆者らが提案した確率モデルによる方法を紹介する³。まず、(1) 受注額の時間方向の変動の特徴をとらえるために、発注元ごとの受注額の時系列モデルを構築する。受注額の時系列変動には季節性（周期性）がみられることもあるが、例えば、受注額の前年同期比を直接のモデル化の対象とすることでである程度対処することが可能になる。特に、受注額は大小のさまざまな要因によって変動するため、確率的にランダムに変動する要因によって駆動されるモデル式を考える⁴。また、複数の発注元が同じような業種に属しているなどの理由で受注額が連動して変化することも想定し、そのような連動性を反映できる仕組みとする。さらに、(2) 発

¹ 「構造型モデル」と呼ばれる評価方法であり、Merton(1974)を端緒とする。

² Altman(1968)を端緒とする方法であり、財務項目と債務不履行の関係をロジスティック回帰モデルなどの統計的手法やサポートベクターマシンなどの機械学習手法によって表現してきたことから、「統計的モデル」あるいは「機械学習モデル」などと呼ばれている。

³ 詳細はYamanaka(2018)やYamanaka(2019)を参照されたい。

⁴ たとえばYamanaka(2018)では、ある時点tの受注額前年同期比 O_t が一時点前の受注額前年同期比 O_{t-1} と確率的な変動要因 W_t によって説明されることを仮定して、 $O_t = a + \beta O_{t-1} + W_t$ という表現式による確率モデルを採用している。山中・木下(2018)ではYamanaka(2018)のモデルを発展させ、受注が発生するタイミングも確率的に決まるモデルを提案している。

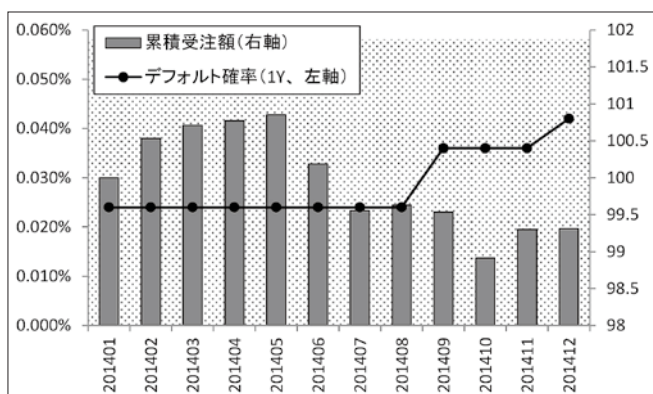
注元の倒産により受注が途絶えることも想定し、発注元の倒産発生を捉える仕組みを用意する。ここでは、発注元の倒産も業界全体の業績悪化などで連動して発生するリスクを想定したモデルを採用する。ここまでの仕組み（受注額の予測モデル）を利用して、(3) 売上高は、各発注元からの受注額の総和として得られるとする。このとき、注文を受けてから売上金の回収に至るまでのタイムラグを考慮し、売上高が実現するまでの間に発注元が倒産すれば、受注額の一部しか回収できないことを考慮する。さらに、(4) 製品を製造・調達する際のコストを算出して、売上高とコストの差を損益とする⁵。そして、(5) 得られた損益が内部留保として資産に加算されることで、資産価値が更新される⁶。このとき、将来の利益の減少が見込まれるのであれば減損処理を行う。以上の計算過程の中で、信用スコアリングに必要な財務項目値を適宜推定する。

上記の方法を用いて筆者が実際の企業の信用スコア値を試算したところ、取引先からの受注が伸びている場合や取引先の信用力が高い企業は高評価となった。ここでは、その一部を紹介する。図2は小島プレス工業(株)のデフォルト確率を上記モデルで試算したものである⁷。モデルによる評価値（デフォルト確率）が示す信用力の水準は決算情報のみから推定された信用スコア値に対応する信用力よりも高い水準となった。これは、同社がトヨタ自動車（株）の1次サプライヤーであり、信用力が高い発注元からの安定した受注を持つという状況を

⁵ コストを推計する際には商流情報の一部である発注データの利用が有効である。

⁶ 将来利益額の割引現在価値として資産価値を推計する方法もある。

⁷ 債務超過をデフォルトとした。



資料：山中（2016）をもとに筆者が作成。

図2 小島プレス工業(株)の信用スコアリングを試行した結果。実線（左軸）がモデルから推定された1年後の債務超過確率（デフォルト確率）。棒グラフ（右軸）は過去1年間の累積受注額であり、累積受注額は2014年1月時点をもとにスケールした。

信用スコアリングに反映できたためと考えられる。また、評価値の時間方向の推移をみていくと、受注額の減少傾向に伴い評価値が上昇（信用力の悪化方向）に転じており、上記手法によって企業の状態を即時的に信用スコアに反映できることが示唆された。

3.2 商流情報に基づく信用スコアリングの効用

以上のように、受注情報を活用すれば業況の変化をリアルタイムに反映した信用スコアリングが可能になると考えられる。企業が資金を必要とするタイミングで、速やかに金融機関から支援を受けることも可能になるかもしれない。金融機関側からみれば、企業から受注情報を得ることでこれまで人的・時間的コストをかけて行ってきたモニタリングのコストを削減し得る可能性がある。さらに、従来の決算情報に基づいた企業評価を各期末に行う一方、その間の随時モニタリングを受注情報の活用をより行うことで、融資先管理の強化を図ることも可能になる。総じて、金融機関の融資業務コストが削減されれば、融資金利を下げることもできるだろう。

それはサプライチェーン全体の市場競争力の改善につながるかもしれない。すなわち、商流に基づく信用スコアリングによって受注企業（サプライヤー）の金融コストが減少し、受注品の価格低下が可能になる。これにより、発注企業の原価も減少することになり、発注企業の収益増加および財務改善につながる。そして、発注企業の経営が強化されれば、それは受注企業の受注状況の改善につながり、受注企業の金融コストのさらなる減少、発注企業の経営強化という好循環が生まれる。このような金融コスト減少も含む原価低減の効果によって、サプライチェーン全体の競争力が強化される可能性がある。

企業にとって商流情報は経営上の重要情報であり、金融機関などの第三者に提供することに抵抗があると思われる。しかし、商流情報の開示と利用を金融機関側に許諾すれば、その企業への融資条件は良くなると考えられる。実際、受注の実態が良い企業であれば、融資条件が良くなるのが自然である。仮に、創業から間もない企業などで財務状況が良くないが直近の受注状況が良い場合に、受注情報を金融機関に提供することで融資が受けられるのであれば、企業側にとっても情報提供の価値があると考えられる。また、受注の実態が良くなくても、商流情報の利用によって先に述べたように融資に伴うリスク管理コストの低減が見込まれるため、融資金利が低くなるなどの融資条件の良化が期待できる。

4. 商流情報システムの必要性

このような融資手法を実現するためには、商流情報をデジタル化し、データベースに蓄積して、随時データ取得ができる、という機能を持つ情報システムが必要になる。例えば、EDIはそのような商流情報システムの一つとなる。EDIを備えている企業は、EDIにデータを蓄積し、適宜活用するということができるだろう。

一方で、EDIの導入とそれを利用したデータ蓄積にはコストがかかる面もあり、特に規模の小さい企業においては自社のEDIを持つことが難しい場合もある。そこで活用できると考えられるのが、ZEDI（全銀EDIシステム）、あるいはクラウド会計サービスである。ZEDIは商取引情報と決済情報を扱う情報システムであり、2018年12月に稼働を開始した。ZEDIによって企業間の送金指図にXML電文を利用することができ、EDI情報をXML電文に載せることでEDI情報と決済情報がひも付いたかたちで決済システム上でやり取りできるようになった。また、クラウド会計サービスのサーバー上には企業の会計情報が日次の頻度で逐次蓄積されており、これらの情報は商流情報の代替になり得るものである。

EDIやクラウド会計サービスは経理業務コストを下げることを目的として導入される場合が多いと思われるが、同システム内に企業データが蓄積されることで、商流情報に基づく融資も可能になるであろう。

さらに、IoT（Internet of Things）の普及によって受注情報以外の商流データも積極的に利用した金融ビジネスが展開される可能性もある。例えば、工場の稼働状況・在庫の回転状況といった商流情報をIoTによって即時に取得できれば、企業実態の把握をより早く、詳細に、かつ容易に行えるようになり、それらの情報を利用した信用スコアリングが将来的に実現すると考えられる。

5. おわりに

本稿では商流情報の一部である受注情報を活用する新しい信用スコアリング手法を紹介した。それによって、受注情報を裏付けにした資金調達が可能になること、そこでは従来型の融資における融資条件よりも良好な条件で資金を調達できる可能性があることを述べた。商流情報に基づく融資手法は優良な取引先を持つ中小企業や業歴の短い企業にとって特に有益であると考えられ、また、サプライチェーンの競争力強化にもつながるだろう。

これまで銀行業は企業情報を他業種よりも多く保有することで融資ビジネスにおける優位性を保ってきた。しかし、現在ではIT企業などが中心になってIT技術を活用した金融サービスを展開しはじめている。そこでは、銀行業よりも異業種の方が融資に活用できる多くの情報を所有し、新しい形態の融資を行うという様相を呈してきている⁸。将来的には、企業が自身のデータを提供する連携先を選び、データ利用の許諾を与え、連携先が企業に対して資金面の支援を行う、という金融の形態が広まっていくのではないかと想像される。そして、企業情報のデジタル化が進み、融資に活用できるデータが増大するに伴って、信用スコアリングが綿密に行われるようになり、企業の実態に見合った条件下での融資が実現していこう。豊富なデータが信用スコアリングの結果を保証するため、担保は必要とされなくなるかもしれない。

今後、融資手法が進展していく過程において本稿で紹介した商流情報による無担保融資が実現し、それが企業の円滑な資金調達に寄与することを期待したい。

⁸ 同じような観点から、IT活用による異業種からの金融ビジネス参入について論じたものとして日向野(2000)がある。日向野(2000)は電子取引所に企業のB to Bキャッシュフロー情報が集まることに注目し、電子取引所の運営者が銀行よりも情報優位に立ち得ること、また電子取引所に集まった情報を基にして運営者が貸し出しを実行し得ること、を指摘している。

(参考文献)

- 日向野幹也 (2000) 「電子取引所は銀行の存在意義を陳腐化させうる」、『金融財政事情』, 2000年8月7日号, 24～27頁。
- 山中卓 (2016) 「企業の受注情報の貸出業務への活用可能性の検討」, 日本銀行ワーキングペーパーシリーズ, No.16-J-10。
- 山中卓, 木下美咲 (2018) 「受注データに基づく構造型信用リスク評価モデル」, 日本銀行ワーキングペーパーシリーズ, No.18-J-2。
- Altman, E.I. (1968) Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy, *Journal of Finance*, vol.23, pp.589-609.
- Merton, R. (1974) On the pricing of corporate debt, *Journal of Finance*, vol.29, pp.449-470.
- Yamanaka, S. (2018) Credit risk assessment using purchase order information, *International Journal of Financial Engineering*, vol.5 (4), 1850041.
- Yamanaka, S. (2019) Credit scoring method using estimated forward financial statements based on purchase order information, *JSIAM Letters*, vol.11, pp.33-36.