

Title	信用格付と無形資産
Author(s)	山口, 智弘
Citation	年次学術大会講演要旨集, 33: 717-721
Issue Date	2018-10-27
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10119/15585">http://hdl.handle.net/10119/15585</a>
Rights	本著作物は研究・イノベーション学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Research Policy and Innovation Management.
Description	一般講演要旨

## 信用格付と無形資産

○山口 智弘\*(ニッセイアセットマネジメント)  
E-mail: 010yama@gmail.com

## 概要

本稿では信用格付と無形資産の関係を分析する。信用格付はデフォルトリスクの大きさのランクであるが、財務リスクと事業リスクから評価され、主に前者は財務分析、後者は定性的な分析に基づく。したがって、信用格付には定性的な無形資産の情報も含まれているが、格付と無形資産に関する研究は少ない。本稿において無形資産への投資、及びこれまで構築した各アプローチによる無形資産やこれらの合成無形資産と信用格付の関係を、順序ロジットモデルを用いて分析する。その結果、無形資産への投資や投資と関連の高いアプローチの無形資産は信用格付と負の関係の他、確かな関係は示されなかったが、投資を用いない生産性を反映するアプローチや合成無形資産は格付と正の関係が示された。信用格付に対する投資家や発行体の対応や予測について、示唆を与えることを期待する。

**Keywords**— 無形資産・信用格付・無形資産価値評価・順序ロジットモデル

## 1. はじめに

本稿では信用格付と無形資産の関係を分析する。信用格付はデフォルトリスクの大きさのランクであるが、財務リスクと事業リスクから評価され、主に前者は財務分析、後者は定性的な分析に基づく。したがって、信用格付は企業の財務状況と密接に関連し、定性的な無形資産の情報も含まれている。

財務状況と無形資産の関係については、無形資産がもたらす不確実性、情報の非対称性による負債エージェンシーコストの存在と、無形資産がもたらす収益性から、無形資産は負債による資金調達を困難にするとの見方と、有利に作用するとの見方があり古くより研究が行われている。また、株主価値と無形資産の価値関連性についての研究も多数行われている。しかしながら、信用格付と無形資産に関する研究は、格付けへの対応や予測といった実務での有用性が見込まれるものの少ない。したがって、本稿において無形資産への投資、及びこれまで構築した各アプローチによる無形資産やこれらの合成無形資産と信用格付の関係を分析する。

## 2. 既存研究

まず、無形資産は負債による資金調達を困難にすると見方について、Myers (1977) は成長機会をリアルオプションの価値で示したが、研究開発投資や広告宣伝費は成長機会の存在を示すことになり、オプションのような不確実性を示すことになり、無形資産投資による負債のエージェンシーコストを示唆する。Bradley et al. (1984) は研究開発投資や広告宣伝費は裁量的な投資でありエージェンシーコストが大きいとして、Long and Malitz (1985) も無形資産投資は裁量が大きくコベナント効果を低下させるとする。そして、Hall (2002) は高い資本コストをもたらし研究開発投資の特徴として、調整コスト、成果への不確実性、情報の非対称性の問題やモラルハザード問題の存在を示した。また、Titman and Wessels (1988) は研究開発投資や広告宣伝費は担保価値が小さく負債比率とは負の関係があることを示す。

資金調達の選択について、佐々木・鈴木 (2010) は研究開発投資の資金調達上の問題点として、逆選択、資産代替、営業レバレッジ・経営危機コストの影響、調整費用、低い担保価値と整理し、通常のペッキングオーダー仮説と異なり、内部資金の次に負債ではなく株式発行が選好されるとする。森川 (2015) は無形資産投資がリスク・不確実性の高さ、担保価値の低さにより市場の資金制約に直面し内部資金を選好すると主張する。Hosono and Takizawa (2017) は無形資産比率の高い企業は、外部資金調達に占める割合が負債より株式発行が高く、情報の非対称性の問題、担保価値が低い、成長機会が豊富のためと主張する。

\*本稿の内容や意見は筆者個人に属し、所属先の見解ではない。

そして、債券市場との関係について、Shi (2003) は研究開発投資の利益とリスクはトレードオフにあるが、債券市場はリスクに着目することを示している。Del Bello (2007) は格付会社の格付メソドロジーとアナリストへのインタビューによる分析によって、格付において研究開発投資や技術力は殆ど考慮されず、むしろイノベーションはリスク要因として格付低下に導くとする。これらの研究では、無形資産は信用格付や信用格付に密接に関連する負債とは、ネガティブな関係にあること示唆する。

一方、Eberhart et al. (2008) は研究開発投資の増加が債券の超過リターンをもたらし、債券市場において研究開発投資の利益のポジティブな反応はリスクへの懸念を上回ると主張する。また、Liano (2013) は米国企業について研究開発投資の質量ともに信用格付を高め、格付が研究開発投資のキャッシュフロー創出力を評価しているとする。そして、土屋・西岡 (2013) は企業の技術力や経営者の質を無形資産として、デフォルト率と負の関係があることを示した。

尚、Psillaki et al. (2010) は無形資産とデフォルトリスクの関係について、業種によって異なることを示す。既存研究では、無形資産と負債、信用リスクや信用格付とは、正負双方の見方が示唆されている。

### 3. 分析

#### 3.1. 分析手法

次に、無形資産への投資や無形資産と信用格付の関係を分析するが、分析手法を示す。信用格付 (CRRTIG) を目的変数、無形資産への投資や無形資産を説明変数、及びコントロール変数からなるモデルを推計する。

無形資産への投資については、技術への投資を示す研究開発費 (RD)、ブランドや販売力への投資である広告宣伝費 (AD)、人的資産への投資として人件費 (HC) を用いる。

無形資産については、これまで構築したコスト (CST)、インカム (INCM)、リアルオプション (OP)、パネル・データ (PNL) の各アプローチによる無形資産価値と、これらを合成した無形資産価値 (SYNTH) を用いる。無形資産投資と無形資産価値は各々自己資本でデフレートする。

そして、コントロール変数としては、安全性を示す自己資本比率 (CARTIO)、企業規模を示す対数総資産 (LNAST)、収益性を示す3年平均営業利益率 (OPMGN) を用いる。また、信用格付については R&I の発行体格付を用いる。これらのデータについては、Bloomberg と日経 NEEDS-FinancialQUEST から取得したが、各アプローチの無形資産価値評価額が揃い格付が付与された、2004 年度の上場企業 288 社のデータを用いる。

尚、信用格付は表 1 の通り、分布の偏りを極力抑えて順序尺度に変換し、順序ロジットモデルを用いて推計する。

表 1: 信用格付と順位尺度

格付	件数	順序尺度	比率 (%)
AAA	3	1	8.33
AA+	21	1	
AA	18	2	13.19
AA-	20	2	
A+	26	3	23.61
A	42	3	
A-	43	4	29.17
BBB+	41	4	
BBB	38	5	21.88
BBB-	25	5	
BB+	7	6	3.82
BB	2	6	
BB-	1	6	
CCC+	1	6	
計	288		100.00

### 3.2. 無形資産価値評価モデル

説明変数に用いる無形資産の各評価アプローチと、各モデルの合成無形資産について説明する。これまで、コスト・アプローチ(拙稿(2006))、インカム・アプローチ(拙稿(2017))、リアルオプションを用いた残差アプローチ(拙稿(2008))、パネル・データ・アプローチ(Yamaguchi(2014))に基づく4つの評価モデルを構築した。

コスト・アプローチ・モデル(拙稿(2006))は、無形資産投資を減価割合で減価し成果発現期間分累和するモデルである。減価割合は無形資産投資のラグを付けた、生産関数を推計して求める。無形資産投資を行っている企業であれば、利益が小さくても無形資産価値の評価が可能である。

インカム・アプローチ・モデル(拙稿(2017))は無形資産がもたらす利益を割引くことによって価値を評価するモデルである。無形資産がもたらす利益と無形資産投資との関係を示す推計式を求め無形資産投資を代入することにより導出可能とした。無形資産投資を行っており、投資によって獲得する利益を評価する。

リアルオプションを用いた残差アプローチ・モデル(拙稿(2008))は無形資産投資を残差アプローチにより、市場が評価する無形資産価値を原資産とするプットオプションと見做しその権利行使価格を無形資産価値として評価する。リアルオプションを用いたモデルとしては、従来無形資産投資を投資機会コールオプションとしていたが、本研究では必要な無形資産確保の投資であるとしてモデル化し実務的な有用性を主張している。実施された無形資産投資と、株価に織込まれた情報を評価する。

パネル・データ・アプローチ・モデル(Yamaguchi(2014))は、パネル分析による企業毎の見えざる固有の効果を無形資産の効果として用いた評価手法である。生産関数をパネル分析によって推計し、双対性を用いて費用関数を導出し、固定効果を用いて無形資産がもたらす付加価値及び費用を割引くことによって価値を評価するものであり、生産関数と費用関数からなる非線形な利潤関数ではなく、対数変換による線形な生産関数を推計するため取扱いやすく、無形資産の効果を企業価値として導出するため実務で有用である。実証分析においてパラメータ推計値は、非線形な利潤関数と本モデルで用いる線形な生産関数と近い値となった。無形資産投資の有無に関わらず評価が可能であり、生産設備に体化された技術を無形資産として取込む企業の価値を評価する。

各モデルの合成手法として、無形資産価値と相関が高いと思われる変数と合成無形資産価値との相関が最大化するように、各無形資産価値に重み付けする(拙稿(2018))。本稿ではMVA(株式時価総額－自己資本)、ESG指標双方との相関を高めるように推計し、尤もらしく合成した無形資産価値を用いる。

### 3.3 実証分析

分析の結果(表2)、(1)無形資産への投資である研究開発費、広告宣伝費、人件費は信用格付と負の関係が示された。過少な担保力や不確実性といった、無形資産投資によるエージェンシーコストの信用格付への影響が示された可能性がある。

表 2: 分析結果

目的変数:	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)	
CRRTIG	係数	z 値	係数	z 値	係数	z 値	係数	z 値	係数	z 値	係数	z 値
RD	-0.673	-1.59										
AD	0.585	0.74										
HC	-0.220	-0.30										
CST			-0.797	-1.98**								
INCM					-1.052	-4.24***						
OP							-0.008	-0.04				
PNL									0.417	2.38***		
SYNTH											0.472	1.82*
CARTIO	11.354	10.81***	11.175	11.45***	10.556	10.64***	11.286	11.56***	11.290	11.54***	11.226	11.50***
LNAST	1.918	12.69***	1.921	13.06***	1.983	13.09***	1.906	13.03***	1.90	12.87***	1.896	12.91***
OPMGN	2.779	3.21***	2.578	2.97***	2.024	2.29**	2.761	3.18***	1.751	1.84*	2.418	2.74***
サンプル数	288		288		288		288		288		288	
PseudoR <sup>2</sup>	0.322		0.324		0.339		0.32		0.326		0.323	

(注)\*\*\*:1%水準, \*\*:5%水準, \*:10%水準で統計的に有意

そして、(2) コスト (拙稿 (2006))、(3) インカム (拙稿 (2017))、(4) リアルオプション (拙稿 (2008)) の各アプローチによる無形資産も信用格付と負の関係が示された。前節で示した通り、無形資産投資と関連の高いアプローチである。

また、(5) パネルデータ・アプローチ (Yamaguchi (2014)) は、信用格付と正の関係が示された。本アプローチで資産化される無形資産の効果は、生産性の価値を示しているが、Psillaki et al. (2010) が DEA(Data Envelopment Analysis) で示した生産性もデフォルトリスクと低い関係を示唆する。

そして、(6) 合成無形資産 (拙稿 (2018)) は信用格付と正の関係が示された。MVA と ESG 指標との相関を高めて各無形資産を合成しているが、まず Merton (1974) モデルの通り高い株式時価総額が低いデフォルト率であることを反映していると考えられる。また、ESG 指標は ESG 開示スコア (Marquis et al. (2011)) であり、無形資産に関する情報の非対称性を緩和している可能性を示唆する。

#### 4. まとめ

本稿では信用格付と無形資産の関係を分析した。信用格付はデフォルトリスクの大きさのランクであるが、財務リスクと事業リスクから評価され、主に前者は財務分析、後者は定性的な分析に基づく。したがって、信用格付には定性的な無形資産の情報も含まれており、格付けへの対応や予測といった実務での有用性が見込まれるものの、信用格付と無形資産に関する研究は少ない。したがって、本稿では無形資産への投資、及びこれまで構築した各アプローチによる無形資産やこれらの合成無形資産と信用格付の関係を、順序ロジットモデルを用いて分析した。その結果、無形資産への投資や投資と関連の高いアプローチの無形資産は格付と負の関係の他、確かな関係は示されなかった。しかしながら、無形資産投資を用いない生産性を反映するアプローチや、MVA や ESG 指標との相関を高めた合成無形資産は格付と正の関係が示された。信用格付に対する投資家や発行体の対応や予測について、示唆を与えると期待する。

## 参考文献

- Bradley, M., Jarrell, G. A., and Kim, E. H. (1984), On the existence of an optimal capital structure: Theory and evidence, *The Journal of Finance*, 39(3), 857-878.
- Del Bello, A.(2007), Credit rating and intangible assets: A preliminary inquiry into current practices, *Visualising Intangibles: Measuring and Reporting in the Knowledge Economy*, Ashgate Publishing, 165-190.
- Eberhart, A., Maxwell, W., and Siddique, A.(2008), A reexamination of the tradeoff between the future benefit and riskiness of R&D increases, *Journal of Accounting Research*, 46(1), 27-52.
- Hall, B. H.(2002), The financing of research and development, *Oxford review of economic policy*, 18(1), 35-51.
- Hosono, Kaoru, Takizawa, Miho(2017), Intangible Capital and the Choice of External Financing Sources, *RIETI Discussion Paper Series*, 17-E-053.
- Liano, C. H.(2013), R&D Performance and Credit ratings, *Journal of Accounting, Finance and Economics*, 3(2), 53-71.
- Long, M. S., and Malitz, I. B.(1985), Investment patterns and financial leverage, *Corporate capital structures in the United States*, University of Chicago Press, 325-352.
- Marquis, Christopher, Beunza, Daniel, Ferraro, Fabrizio, Thomason, Bobbi(2011), Driving sustainability at Bloomberg LP., *Harvard Business School Organizational Behavior Unit Case*, 411-025.

Merton, R. C.(1974), On the pricing of corporate debt: The risk structure of interest rates, *The Journal of finance*, 29(2), 449-470.

Myers, S. C.(1977), Determinants of corporate borrowing, *Journal of financial economics*, 5(2), 147-175.

Psillaki, M., Tsolas, I. E., and Margaritis, D.(2010), Evaluation of credit risk based on firm performance, *European Journal of Operational Research*, 201(3), 873-881.

Shi, C.(2003), On the trade-off between the future benefits and riskiness of R&D: A bondholders' perspective, *Journal of Accounting and Economics*, 35(2), 227-254.

Titman, S., and Wessels, R.(1988), The determinants of capital structure choice, *The Journal of finance*, 43(1), 1-19.

Yamaguchi, Tomohiro (2014), Intangible Asset Valuation Model Using Panel Data, *Asia-Pacific Financial Markets*, 21(2), 175-191.

佐々木隆文・鈴木健嗣 (2010), 研究開発投資のファイナンス, *証券アナリストジャーナル*, 48(4), 35-44.

土屋幸貴・西岡慎一 (2013), 無形資産を考慮した企業のデフォルト率の推計, *日本銀行ワーキングペーパーシリーズ*, No.13-J-12.

森川正之 (2015), 無形資産投資のファイナンス, *組織科学*, 49(1), 45-52.

山口智弘 (2006), 無形資産価値評価モデルについて, *証券アナリストジャーナル*, 44(6), 113-128.

山口智弘 (2008), リアルオプションを用いた無形資産価値評価モデル, *非流動性資産の価格付けとリアルオプション／ジャフィージャーナル*, 朝倉書店, 52-73.

山口智弘 (2017), 無形資産価値評価モデルの構築, *博士論文*, 東京工業大学.

山口智弘 (2018), 無形資産価値評価モデルに関する考察—各モデルの特性と合成—, *日本金融・証券計量・工学会 (JAFEE) 第 48 大会予稿集*.