

Title	国内大学発ベンチャーの成長の実態とその要因に関する予備的考察
Author(s)	鈴木, 勝博
Citation	年次学術大会講演要旨集, 33: 231-233
Issue Date	2018-10-27
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/15593
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

国内大学発ベンチャーの成長の実態とその要因に関する予備的考察

○鈴木勝博（桜美林大学）

1. 背景と研究の目的

高齢化が進展し、世界的な「課題先進国」になりつつある我が国においては、既存概念にとらわれない新たなソリューションを機動的に創出する存在として、ベンチャー企業の重要性が再認識されつつある。また、近年の国内企業におけるオープンイノベーション（O I）への意識の高まりに伴い、既存企業の有力パートナーとしても、ベンチャー企業に注目が集まりつつある。実際、上記のような背景のもと、近年、CVC も増加傾向にある。

さて、知識創造プラットフォームとしての大学にとっては、研究から生まれた技術シーズやノウハウを社会へフィードバックする際、そのひとつの有力なパスとして「大学発ベンチャー」が存在する。もちろん、リソースの豊富な大企業に技術を移転し、社会への還元を試みるパスも大変に有力だが、一方、まだマーケットの存在が不確かな新しい技術やノウハウの場合、大企業が積極的に動くことは簡単ではないため、ベンチャー企業を通じた社会実装が有力となる。

近年、あらたな産業創出のための足掛かりとしても、大学発ベンチャーへの期待は大きい。一方、平沼プラン以降、大学発ベンチャーの母数は着実に増加してきたが、大きく成長したベンチャーの数は極めて限定的である。本稿では、2018 年 3 月にリリースされた「大学発ベンチャーデータベース」の公開データをもとに、各ベンチャーの事業ステージに着目し、その進展を促進する要因に関する予備的な分析を行った。なお、2018 年 3 月に上梓された「大学発ベンチャー・研究シーズ実態調査」においては売上に着目して成長率を定義し、事業ステージ別の成長要因が抽出されている（表 1）。

表 1. 大学発ベンチャー：高成長グループの成長要因（事業ステージ別）

	実施率の差（高成長グループの実施率－低成長グループの実施率）
ス テ ー ジ 前期企業	・「エンジェル・VC からの出資」(+34.8%) ・「広告活動（（展示会やピッチイベント等、関心を有する来場者への直接的な広告活動）」(+30.4%) ・「商社を活用した代理販売」(+21.8%)
ス テ ー ジ 後期企業	・「補助金採択の実績あり」(+27.3%) ・「広告活動（（展示会やピッチイベント等、関心を有する来場者への直接的な広告活動）」(+24.7%) ・「広告活動（Web や紙面広告等、不特定多数に対する広告活動）」(+25.5%)

(経済産業省（2018a）にもとづき筆者作成)

なお、本調査では事業ステージが 5 段階で定義されている。すなわち、「1. PoC 前」、「2. PoC 後」、「3. 売上有・単年度赤字」、「4. 単年度黒字・累積赤字」、「5. 単年度黒字・累積赤字を解消」の 5 つであり、最初の 3 段階をまとめて「ステージ前期」、その後の 2 段階をまとめて「ステージ後期」としている。

本稿では、ベンチャー企業の成長をこの事業ステージによって判別する方針とし、簡単な回帰モデルをもとに事業ステージの進展を加速する要因の抽出を試みる。

2. 分析の概要

2-1. 変数群と基本統計

本稿では、2018 年 3 月に公開された「大学発ベンチャーデータベース」（経産省、2018b）に格納された 2,093 社のうち、公開されている 390 社分のデータ（企業情報.csv）を用いて分析を行った。同データには、企業の基本情報（社名、設立年、資本金、従業員数、等）に加え、主力製品の概要、特許件数、コア技術、事業ステージ、大学との関係、経営の大方針、獲得補助金、資金調達状況など、147 種の変

数が格納されている。本分析で用いた変数群は表 2 の通りである。

表 2 (a): 主要な変数の基本統計

変数	観測数	平均値	標準偏差	最小値	最大値
事業ステージ	271	3.35E+00	1.30E+00	1	5
資本金	325	7.09E+07	2.30E+08	0 ¹	2.97E+09
従業員数	263	9.24E+00	1.98E+01	1	200
企業年齢 (年)	377	8.92E+00	6.01E+00	0	37
国内出願件数	231	2.89E+00	6.64E+00	0	71
国外出願件数	230	1.24E+00	4.25E+00	0	35

表 2 (b) ダミー変数 (該当 1, 非該当 0)

変数	該当社数	変数	該当社数
補助金の獲得実績有り	130	技術分野 1 (ソフトウェア・アプリ)	21
資金調達の実績有り	130	技術分野 2 (エレクトロニクス)	24
経営の大方針 1: IPO を目指す ²	76	技術分野 3 (ロボティクス)	10
経営の大方針 2: IPO ではなく、M&A が目標	21	技術分野 4 (IoT, AI)	18
経営の大方針 3: IPO, M&A ではなく売上拡大 や従業員数の増加が目標	60	技術分野 5 (医療機器)	20
経営の大方針 4: IPO, M&A ではなく安定した ビジネスが目標	10	技術分野 6 (バイオ、ヘルスケア)	76

2-2. 回帰分析の結果

本分析では、事業ステージ(5 段階)を被説明変数とする回帰モデルにより、表 2 に記した変数群の影響を検討した。表 3 にその一例を示す。

Model 1 は、「資本金」、「従業員数」、「企業年齢」といった基本情報に加え、「内外の出願件数」や各種資金の獲得状況、ならびに、各種ダミー（経営の大方針、技術分野）を使ったシンプルなモデルである。有意となったのは「企業年齢」、「海外出願」、「IPO 志向」（大方針ダミー）、「IoT、AI」（技術分野ダミー）の 4 つだが、「従業員数」、「ロボティクス」ならびに「医療機器」も 10%水準にはおさまっている。このうち、「企業年齢」、「海外出願」、「IoT、AI」、「ロボティクス」の偏回帰係数は正となっており、事業ステージを推し進める表現となっているのは直観と整合的である。ただし、「企業年齢」の偏回帰係数の絶対値は大きくはなく、事業ステージを一段推し進めるのに十数年以上かかってしまうような値となっており、技術系スタートアップの成長が容易ではないことを示唆するような結果となっている。加えて、「IPO 志向」ダミーの偏回帰係数は負となり、事業ステージをおおむね一段階後退させるような絶対値となっていることもまた特徴的である。

一方、Model 2 では、成長の加速要因を探るため、「企業年齢」とその他の変数（「IPO 志向」、「海外出願」、「補助金獲得」）による交差項が導入されている。モデル全体としては、有意な係数はほぼ Model 1 に準じているが、加えて、「ロボティクス」ダミーと交差項のひとつ（「IPO 志向」×「企業年齢」）が有意となっている。当交差項の係数はプラスであり、「IPO 志向」のベンチャーの成長がそうでない企業の 2～3 倍程度に加速するような効果の存在を示唆している。IPO を目指すような野心的な大方針を持つ場合、目標達成への困難性は増すものの、一方、成長の加速要因となりうることを示唆される結果となった。

表 3: 回帰モデルの例 (被説明変数: 事業ステージ)

¹ 本データセットには 2 つの NPO 法人が含まれており、そのうちの一つは資本金 0 円 であった。

² これらのダミー変数は、データベースの変数をもとに二次的に構成した。なお、IPO、M&A 等の「大方針」については 214 社、技術分野については 277 社が回答している。

Model 1	Coef.	Std. Err.	P>t	Beta
資本金	9.81E-10	7.00E-10	0.164	0.079
従業員数	6.77E-03	3.49E-03	0.055 †	0.138
企業年齢	5.48E-02	2.03E-02	0.008 **	0.268
国内出願	-1.36E-02	9.66E-03	0.161	-0.091
海外出願	8.64E-02	1.75E-02	0 **	0.289
補助金獲得	-8.52E-02	2.19E-01	0.698	-0.034
資金調達	1.22E-01	2.17E-01	0.574	0.046
IPO 志向	-1.06E+00	2.92E-01	0 **	-0.407
M&A 志向	-3.66E-02	3.70E-01	0.921	-0.009
成長志向	2.46E-01	3.29E-01	0.456	0.084
安定志向	3.45E-01	3.99E-01	0.389	0.070
ソフト・アプリ	-3.00E-01	4.34E-01	0.491	-0.065
エレクトロニクス	-4.32E-01	4.47E-01	0.336	-0.088
ロボティクス	5.36E-01	3.21E-01	0.098 †	0.088
IoT, AI	6.74E-01	3.03E-01	0.028 *	0.129
医療機器	-9.11E-01	5.44E-01	0.097 †	-0.186
バイオ、ヘルスケア	3.57E-01	2.36E-01	0.134	0.126
定数項	3.0761	3.51E-01	0	
Number of obs. = 117			†: 10%	
Prob > F = 0.0000			*: 5%	
R-squared = 0.4119			**: 1%	

Model 2	Coef.	Std. Err.	P>t	Beta
資本金	7.71E-10	6.98E-10	0.272	0.062
従業員数	1.08E-02	3.06E-03	0.001 **	0.219
企業年齢	4.72E-02	3.33E-02	0.16	0.231
IPO 志向 * 企業年齢	8.77E-02	3.55E-02	0.015 *	0.335
海外出願 * 企業年齢	-2.95E-03	4.40E-03	0.505	-0.098
補助金獲得 * 企業年齢	-4.00E-02	3.61E-02	0.27	-0.219
国内出願	-9.00E-03	1.41E-02	0.525	-0.060
海外出願	1.13E-01	3.06E-02	0 **	0.379
補助金獲得	2.38E-01	3.65E-01	0.516	0.096
資金調達	2.29E-01	2.21E-01	0.304	0.087
IPO 志向	-1.85E+00	4.80E-01	0 **	-0.708
M&A 志向	-9.92E-02	3.83E-01	0.796	-0.023
成長志向	1.58E-01	3.31E-01	0.635	0.054
安定志向	2.44E-01	4.43E-01	0.584	0.050
ソフト・アプリ	-6.19E-01	4.83E-01	0.203	-0.133
エレクトロニクス	-2.47E-01	4.26E-01	0.564	-0.050
ロボティクス	6.03E-01	2.84E-01	0.037 *	0.099
IoT, AI	8.83E-01	3.00E-01	0.004 **	0.169
医療機器	-7.67E-01	5.56E-01	0.171	-0.157
バイオ、ヘルスケア	2.83E-01	2.45E-01	0.251	0.100
定数項	3.17E+00	4.18E-01	0.272	0.062
Number of obs. = 117			†: 10%	
Prob > F = 0.0000			*: 5%	
R-squared = 0.4150			**: 1%	

3. 今後の予定

上記の分析は「企業情報 CSV」の格納データにもとづいているが、同データにはかなりのボリュームの欠損値が含まれている。そのため、本稿の分析では 117 社のデータしか活用できていない。一般に、アンケートデータの欠損値の事後補完は容易ではないが、本データに関しては、すくなくとも「技術分野」に関する欠損は補完できると考えられる。今後は、可能な限りのデータ補完を試み、よりサンプル数を増やしたうえで、各種モデルの有効性を検証していく予定である。

参考文献

- Becheikh, N., et al. (2006), “Lessons from innovation empirical studies in the manufacturing sector: A systematic review of the literature from 1993–2003”, *Technovation* 26, pp. 644-664.
- Love, J. , et al. (2015), “SME innovation, exporting and growth: A review of existing evidence”, *International Small Business Journal* 33, pp. 28-48.
- Michael, S., et al. (2008), “Success Factors in New Ventures: A Meta-analysis”, *Journal of Product Innovation Management* 25, pp.7-27.
- 業 (大学発ベンチャー・研究シーズ実態等調査)』, http://www.meti.go.jp/policy/innovation_corp/start-ups/h29venturereport.pdf [2018 年 9 月 1 日確認] .
- 経済産業省 (2018b), 『大学発ベンチャーデータベース』, http://www.meti.go.jp/policy/innovation_corp/univ_startups_db/ [2018 年 9 月 1 日確認] .