

大学における技術移転活動の成功要因に関する 日本及び欧州の国際調査分析

○井内健介（徳島大学），坂井貴行（神戸大学大学院），
Szabolcs Prónay, Norbert Buzás（University of Szeged）

1. はじめに

大学におけるイノベーション創出モデルとして、企業が事業化をリードする National Systems of Innovation model^[1]や、大学・産業界・政府の産学官連携ネットワークを基礎とする Triple Helix model^[2]が知られてきた。さらに、近年、「産」「学」「官」に「市民社会/利用者 (Public)」を加えた Quadruple Helix model（以下、QHM）^[3]が注目されている。その理由は、大学における研究成果の社会活用において、従来のビジネス的、経済的な課題解決だけではなく、社会課題に市民社会/利用者の意見を取り込み、社会の複雑な課題を解決し、社会に貢献することが重要とされているからである。市場ニーズに加え、社会的評価指標を研究開発へフィードバックすることが、科学技術シーズの価値を高めるために必要となっている。しかしながら、大学の科学技術シーズが技術移転・商業化に至ったケースにおいても、有効なマーケティング要素を、QHM を用いて分析した事例は日本において報告されていない。そのため、科学技術アントレプレナーシップ領域を対象とした我が国の研究の蓄積は浅く、教育や実践面においても欧米からかなりの後れをとっている。

本研究では、欧州及び日本の技術移転・商業化に従事する実務者へのアンケート結果^[4]から、技術移転活動の成功要因に関して分析を実施し、国際比較からその特徴を明らかにする。

2. 調査概要

本研究では、統計的な分析手法により、マーケティング活動による販売増加への効果を測定し、マーケティング・プランニングに活用する評価モデルであるマーケティング・ミックスモデルを用いる。マーケティング・ミックスモデルとして、McCarthy^[5]による 4P（Product, Price, Promotion, Placement）が良く知られているが、我々のグループでは社会貢献を考慮した指標である Partnership 及び Potential を加えた 6P マーケティング・ミックスモデル（図 1）を提唱^[6]している。

6P マーケティング・ミックスモデルの各要素は、Product、Price、Promotion、Placement、Potential 及び Partnership であり、技術移転の成功要因を多角的に評価することができる複数の質問を準備する（図 2）。アンケート調査は google 社が提供している google ドキュメントのフォーム作成機能を用いて、オンラインで実施できるよう準備し、対象者に E-mail で送信した (URL: <http://goo.gl/forms/mcFowsc4SM>)。言語については、欧州は英語、日本は日本語で行った。（期間：2015 年 4 月（欧州）、9 月（日本））

アンケート対象者は、大学科学技術シーズの技術移転・商業化に従事する欧州及び日本の実務者である。対象者にアンケート依頼メールを送信し、欧州 18 カ国（オーストリア、ベルギー、スペイン、デンマーク、フィンランド、ドイツ、ハンガリー等）の TTO に所属する 77 名及び日本国内 16 機関の大学産学連携部門及び TLO に所属する 60 名の計 137 名からアンケートの回答を得た。アンケート回答者の実務経験期間は欧州で 10.3 年間、日本で 8.3 年間であり、日本の実務者の方が、実務経験期間が短い傾向にあった。

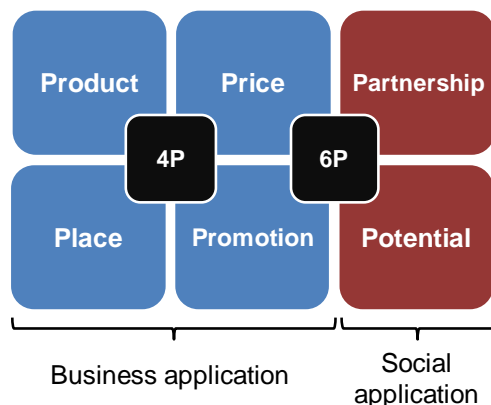


図 1. 6P マーケティング・ミックスモデルの概念図

Factor	Question
Product	大学産学連携部門は定期的に特許ポートフォリオを改良し、評価を行っているか？
	大学産学連携部門は定期的に定められた手順に従って、技術の再評価を行っているか？
	大学産学連携部門は企業が必要とする科学的な物やサービスを把握しているか？
	大学産学連携部門は大学の有用な技術を把握しているか？
Price	大学の技術に価格をつけることは困難であるか？
	大学のイノベーションは、平均的な市場価格より、安い価格で取引されているか？
Place	対面での商談が、大学の技術を商業化に結び付ける最も良い方法であるか？
	大学はナレッジマップをオンラインかつユーザーフレンドリーな状態で提供しているか？
Promotion	大学がマーケティング志向の研究育成を行う必要性を感じるか？
	大学のホームページは、商用的な目的でも使用できるか？
	大学のパンフレットは、商用的な目的でも使用できるか？
Potential	大学の研究成果の大部分は、地域社会に貢献しているか？
	大学の特許ポートフォリオを企業に公開しているか？
	特許の取得には長期的なビジョンが必要か？
Partnership	大学をビジネスパートナーとして、どのように考えているか？
	ビジネスパートナーとしての大学にどのようなイメージを持っているか？

図 2. アンケート調査（一部抜粋）

3. 結果と考察

大学の技術移転活動の成功要因に関する評価は、ビジネス的な観点だけでなく、社会貢献も求められ、1つの指標だけで表すことが困難である。そのため、複数の評価から総合的に判断する必要がある。

ビジネス面での成功要因評価に関して、「大学の知的財産権が商業化（特許の譲渡及びライセンスを含む。）に結び付いている件数（年間）」に関する質問に着目すると、日本の方がEUに比べて、商業化件数が多くなっている（図3）。日本の技術移転実務者に対する知的財産権の商業化件数に関する質問と他の質問に関する相関係数（有意差あり）を図4に示す。「大学の研究者が自らの発明の運用を大学産学連携部門（TLO含む）に依頼する際は明確かつ分かりやすい方法で依頼することができる」、「大学産学連携部門（TLO含む）は発明の運用に関する依頼案件を受けるため、活発に研究者と交流の機会を持っている」、大企業や多国籍企業等との大学の産学連携部門の人的ネットワークに関する質問等と弱い相関がみられた。たくさんの知的財産権が商業化に結びついている日本の大学産学連携部門では、①発明の運用に関する明確なシステムを有する、②研究者と活発に交流している、③産業界との人的ネットワークが強いという傾向にあった。

EUの技術移転実務者に対する商業化件数に関する質問に関して、①②③に関連した質問では相関なし又は日本より弱い相関がであった。これらの意識的な違いが、日本とEUのビジネス面で実績差が出ている理由として考えられた。

一方、社会貢献（地域貢献）の成功要因評価に関して、「大学の研究成果の大部分は地域社会に貢献している。」（図3）という質問について、EUの方が賛同する回答が多い結果であった（ $p < 0.01$ ）。「大学の研究成果の大部分は地域社会に貢献している。」という質問と「大学の技術移転において、地域社会からの要望を考慮すべきである。」の相関係数についても、EUの方が高い結果であった。

4. まとめ

日本の技術移転実務者の方がビジネス面での実績が上がっており、上述の①②③の傾向があった。欧州技術移転実務者の方が、大学の研究成果が地域社会に貢献しているという意識が高かった。

【参考文献】

- 1) B.-A. Lundvall; "Innovation as an interactive process: from user-producer interaction to the national system of innovation", In: G. Dosi, et al., Eds., Technical Change and Economic Theory. Pinter, London, pp. 349-369, 1988.
- 2) L. Leydesdorff and H. Eitzkowitz; "Emergence of a Triple Helix of University- Industry-Government Relations", Science and Public Policy, Vol.23, No.5, pp.279-286, 1996.
- 3) E.G. Carayannis and D.F.J. Campbell; "'Mode 3' and 'Quadruple Helix': toward a 21st century fractal innovation ecosystem", International Journal of Technology Management, Vol.46, No.3, pp.201-234, 2009.
- 4) 井内健介, 坂井貴行, 河合 孝尚, S. Prónay and N. Buzás, 日本及び欧州の大学における技術移転・商業化マーケティングの国際比較分析, 産学連携学会関西・中四国支部第8回研究・事例発表会, J-SIP-B150, M8-21, 2016
- 5) E.J. McCarthy, Basic Marketing, a managerial approach. Home wood: R.D. Irwin., 1960.
- 6) Szabolcs Prónay and Norbert Buzás; "The Evolution of Marketing Influence in the Innovation Process: Toward a New Science-to-Business Marketing Model in Quadruple Helix", Journal of the knowledge economy, Vol.6, pp.494-504, 2015.

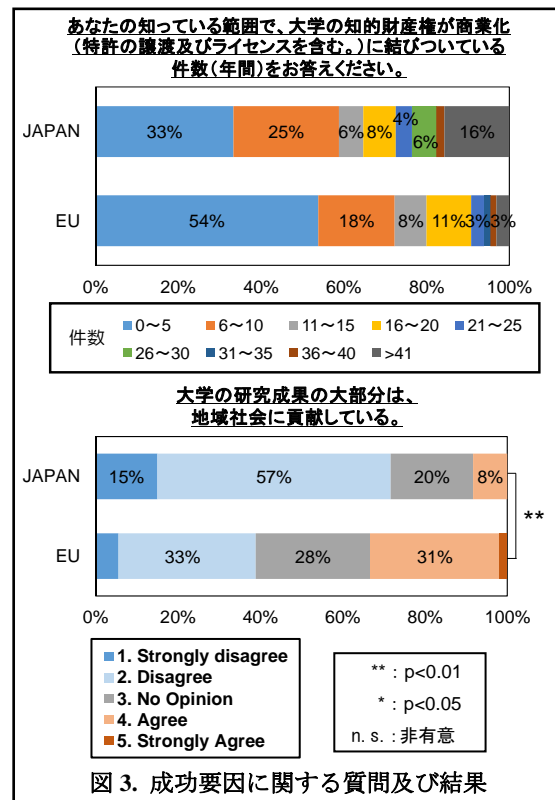


図3. 成功要因に関する質問及び結果

	spearmanの相関係数	有意確率(両側)
大学の技術移転において、地域社会からの要望を考慮すべきである。	-.320*	0.022
大学の研究者が自らの発明の運用を大学産学連携部門（TLO含む）に依頼する際は明確かつ分かりやすい方法で依頼することができる。	.335*	0.016
大学産学連携部門（TLO含む）は技術の運用に関する依頼案件を受けるため、活発に研究者と交流の機会を持っている。	.424**	0.002
大学産学連携部門（TLO含む）は技術移転を進めるうえでビジネスだけでなく社会貢献の観点についても考慮している。	.350*	0.012
あなたは外国の大学に対する大学産学連携部門（TLO含む）の人的ネットワークについて、どのように考えていますか。	.313*	0.032
あなたは多国籍企業に対する大学産学連携部門（TLO含む）の人的ネットワークについて、どのように考えていますか。	.322*	0.029
あなたは国内の大企業に対する大学産学連携部門（TLO含む）の人的ネットワークについて、どのように考えていますか。	.387**	0.006
大学の特許の大多数が、企業で活用されている。（企業にライセンス又は譲渡されている。）	.379**	0.006
あなたは、ビジネスの観点から大学産学連携部門（TLOを含む）をどのように評価しますか。	.401**	0.003

図4. 知的財産の商業化件数と他質問の相関係数（日本）