

研究論文（査読付）

医工連携における技術面以外の連携による補完性について ——ニーズとシーズの関係が逆転している 医工連携事例からの考察——

櫻井 克己

鹿島建設株式会社 知的財産部

キーワード：産学連携、医工連携、バリューチェーン、ユーザーイノベーション、コストドライバー

＜要旨＞

本研究は、一般的な産学連携とはシーズとニーズの提供が逆転している医工連携の事例を材料として、連携による事業化成功確率を向上させる要因の検討を進めた。組織間連携には、自らが保有しない資源を第三者から導入できる補完性に原点の機能がある。しかし、現在の産学連携は、学のシーズを産のニーズへ展開するシステムと捉えられており、殆どのケースで技術面での補完性のみが着目されている。その結果、物流・販売・サービスなどバリューチェーンへの対応検討は企業だけが担うものとされている。そこで、本研究においては産学連携の一形態である医工連携に注目した。医療機関側がニーズを把握しており、企業でなく大学等が市場面でも連携するに際して重要な役目を果たしている可能性があるからである。本研究により医工連携においては、医療機関がバリューチェーンについても大きな役目を果たし得ることが明らかになった。

1. はじめに

1.1 我が国の産学連携の大まかな流れ

日本の産学連携は明治時代初頭に設立された各大学工学部の歴史と共に始まる。この期に既に「味の素」など産学連携の成果による市場で大成功を収めた例が産み出されている（玉井、宮田、2007）。しかし、その後大学側はアカデミズムの進展があり、産業側も戦後復興に伴う研究所設立ブーム等により組織だった産学連携は発展を見なかった。60年代には資本による大学自治侵害の批判がなされ（中村、1969）、70年代には大学紛争等を経て産学連携は大学内でタブー視され、産学の間に大きな距離が生じた（小田切、2001）。ところが、90年代の経済停滞への打開策として当

時の小泉首相らが先頭に立ち、大学の研究成果を産業界へ繋げる仕組みが提唱された。これにより大学技術移転促進法（1998年）などの法整備が進められ、大学の知を産業界へ技術移転することによるイノベーション実現への期待が一気に高まった。

1.2 産学連携によるイノベーションの実現への期待と現状

産学連携は成功例もある一方で、イノベーションの観点からは成果に結びついていないと言いきれない（三森、2010）。その原因は、米国と日本の文化相違や法制度の違い等の理由が挙げられており（伊藤 2009、羽鳥 2011）、Grimaldi ら（2011）

は米国成功事例を他国には当て嵌められないと指摘している。一方、組織だった産学連携は米国から遅れて導入されたことから今後は伸びるとの予測等もあり（山本 2009、羽鳥 2011）、産学連携への期待は止まない。産学連携成功要因についての研究で、澤田（2004）は大学がどこまで「産」であることを追及するかが課題であると結論付けている。連携には自らが保有しない資源を第三者から導入できる補完性に連携原点の効果がある。補完資源は技術である場合もあれば資金、販売力等、事案により異なる。しかし、産学連携においては「技術面での補完性」のみが着目されておりバリューチェーンへの対応に関心は向けられず、それは全て企業が担うものとされている。現在の産学連携は学のシーズを産のニーズへ展開するシステムと捉えられているからである（岩田拓真ら、2010）。現状の産学連携は技術面以外の観点では、連携による補完性の効果が効いていない。このことが産学連携によるイノベーションの実現が停滞している要因の一つとなっていると考えられる。

そこで、本研究においては産学連携の一形態である医工連携に注目した。医工連携においては、通常の産学連携の場合と異なり医療機関側がニーズを把握しているからである。医療機関側がニーズを把握しているということは市場面でも重要な役目を果たしている可能性がある、あるいは果たし得る可能性がある。イノベーションに際してユーザーは受け身の存在と認識されることが多かった（能見 2014）。また、イノベーションに関する研究はメーカーを対象として進められてきた（中村 2012）。そこで、本研究は一般的な産学連携とはシーズとニーズの提供が逆転している医工連携の事例を材料として連携による成功確率向上の要因を検討する。

2. 先行研究

2.1 医工連携

医工連携とは、大学・研究機関などの医療機関と工学分野との連携である。小田切（2007）は、

医療品製造業企業と大学の組み合わせによる医工連携は活発であり、大学との連携による成果の評価が最も高いことを明らかにした。一般的医工連携の形態は「工」は企業で医療機関が大学側と捉えられることが多く（経済産業省、2015）、医工連携に関する先行研究において西平ら（2015）も医工連携形態を医療専門家と企業との組織間関係を対象として研究を進めている。

2.2 医工連携の特徴

医工連携によるイノベーション実現は経済的にも価値の高い分野である。国内の医療機器産業市場規模は拡大し続け、平成25年時点で約3兆円規模ある。世界市場は5年間で6割以上成長している（経済産業省 商務情報政策局 ヘルスケア産業課 医療・福祉機器産業室、2015）。医工連携は一般的な産学連携とは異なる側面を有する。先行研究から医工連携に関する固有の課題は、以下の点に集約される。

2.2.1 医療現場特有の課題

現場が医療機関となることの課題がある。医師は開発は主たる業務ではない為に開発の優先順位は低くなる。また、企業の人間が医療現場に入りコミュニケーションを取ることが難しい（田中紘一、2011）。これまで交差することの無かった医療機関と物造り企業との連携困難さがある（阿部ら、2010）。

2.2.2 ニーズとシーズの逆転関係について

医工連携の特徴に「ニーズとシーズの関係が一般的な産学連携と逆の形」である点がある。ニーズは医療現場にあることから、医工連携は従来の産学連携が進めてきた「大学の研究シーズと企業ニーズをマッチングする連携」と逆である（経済産業省、2015）。医工連携は医療機関のニーズプル型であり、医療現場ニーズが不可欠である（天野ら 2017）。従って、産学連携の従来スキームが当て嵌められない。ニーズを提供した医療従事者の

希望に沿って進められる為に市場性検討が不十分なまま進行される傾向がある（阿部ら、2010）。

2.3 ユーザーによるイノベーションについての先行研究

ニーズを保有する者が進めるイノベーションとしては、ユーザーイノベーション、リードユーザー論について多くの研究がある。イノベーション研究は、製品やサービスを提供するメーカーやサービス業者を対象として研究が進められたが（中村、2013）、70年代に von Hippel（1976）によりユーザーによりイノベーションについて検証された。von Hippel（2006）は、ユーザー主導イノベーションの商業的価値が高さを指摘した。ユーザーによるイノベーション成否については情報の粘着性により説明がされる。情報の粘着性が低い程、情報受渡しがスムーズに行われる。（Ogawa, 1998、小川、2000）。von Hippel（1994）は、情報の粘着性を、情報を受け手に利用可能な形で受け渡すに際して必要となる費用と定義し、マーケットリサーチにおいてニーズがユーザー側にあるという情報の非対称性から課題解決手段の実現には粘着性の高い情報を持つユーザーが有利であるとした。また、医療機器の研究開発は医学以外の技術を医療現場に最適化する形で進められることから、医療専門家の協力を得て医療現場の声を丁寧に紡ぐことの重要性が指摘されている（西平、2012）

2.4 産学連携による市場面での補完性に関する先行研究

産学連携に関する研究は世間の関心の高まりと共に90年代以降から多く見られ、産学連携による製品開発成功要因を高める手法に関する研究も存在する（伊藤 2016）。しかし、連携による市場面への効果、あるいは、連携による市場面での補完性に焦点を当てたものは、筆者の知る限り殆ど見当たらない。産学連携や医工連携は特に守秘義務の関係から情報入手や公開が難しいことがその

背景にある。能美（2014）により大学研究者をユーザーとする産学連携の存在が示されている研究が見られる程度である。

2.5 本研究を進めるに際しての視点

物流、販売、サービス等やコスト面について十分な対応なくし新製品開発は成し得ない。そこで、連携成果の評価、課題分析に用いる分析フレームワークとして Chesbrough（2004）が示した6つのビジネスモデル（表1）を用いる。このモデルは、オープンイノベーションに関する先行研究として最も多く引用されているモデルであり、また、このモデルは、バリューチェーンを強く意識したモデルであるからである。

また、コストに関しての分析フレームワークとして、Shank & Govindarajan（1993）が示したコスト・ドライバー分析モデル（表2）も用いた。コ

表1 Chesbrough（2004）が示したビジネスモデル

1	バリューポジションを明確にすること（テクノロジーに基づいてユーザーに創造される価値を明確にすること）
2	バリューチェーンの構造を明確化すること
3	マーケットセグメントを見つけること（テクノロジーが役に立つユーザーを見つけること）
4	選択したバリュー・プロポジションとバリューチェーンに基づき、収益を得るメカニズムを特定し、コスト構造とターゲットマージンを見積もること
5	サプライヤー、顧客、競争相手、補完者（保管材の供給者）を含むバリューネットワークの中でポジションを確認すること
6	ライバル企業に勝つための競争戦略を策定すること

表1：Chesbrough（2004）を基に筆者作成

表2 Shank & Govindarajan（1993）により示されたコスト・ドライバー分析モデル
構造的コスト・ドライバー

対象の項目	左欄の対象項目についての説明
① 規模	製造・開発・マーケティングにどの位の規模で投資するか
② 範囲	垂直統合の程度
③ 経験	過去に何回くらい同様の経験をしているか
④ 技術	価値連鎖の各段階でどんなプロセス技術が使われているか
⑤ 製品の複雑度	どれだけ品揃え・サービスを顧客に提供できるか

実行的コスト・ドライバー

対象の項目	左欄の対象項目についての説明
① 現場担当者の参加	継続的な改善のための現場担当者の関与
② 総合的品質管理	品質に対する信念と実践。品質コストの測定
③ 稼働率	生産体制の規模に関係がある
④ 製造レイアウトと効率	ノルマに対してのレイアウトの適切さ
⑤ 製品構造	デザインや部品の適切さ
⑥ 価値連鎖の拡大	供給者や顧客と共に価値連鎖の関係を拡大し開拓する

Shank & Govindarajan（1993）を基に筆者作成

スト・ドライバーとは、製品やサービスのコストを左右する要素のことである。コスト・ドライバーの手法としては、ABC（Active-Based Costing: 活動基準原価計算）も広く知られる。しかし、Shank & Govindarajan（1993）が示したコスト・ドライバー分析モデルは、構造的コスト・ドライバーと実行的コスト・ドライバーの二つのカテゴリーから構成され、ABCによるものよりも広い範囲をカバーする（田坂、2003）。そこで、開発活動の分析フレームワークとして用いるには同モデルが適していると判断して採用した。

3. 研究対象及び研究方法

対象とするイノベーション事例は、以下に記した「開放型磁気シールド」の開発事例である。

3.1 事例概要

大手建設会社A社（従業員約9000人、2017年度の売上高約1,800億円）は総合建設業を事業内容としている会社である。同社は建設業や開発事業を主な事業の柱としており、技術研究所を保有し、建築、土木、機械、装置、バイオなど様々な分野の開発を行っている（以上は同社のウェブサイトによる）。「開放型磁気シールド」とは、従来は板状の材料により磁場をシールド（ガード）していたものをステック状の磁性材料を間隔を空けて並べることによりシールドするもの。壁を設けることなくMRI室を設置可能となり、また、磁場の発生する強さに応じてステック材料の配列や間隔、その枚数を調整することによって、シールド性能を調整することが出来るもの。本事例を分析対象として取り上げた理由は、当事業は医工連携の特徴である「医療機関にニーズがありシーズを企業側が保有していた」事例であり、市場においても成功を収め、イノベーションを成し得たものだからである。これらから医工連携による成功要因の検証対象として適していると判断した。また、通常の産学連携の事例以上に情報を得ることが難しい医工連携の事例において、関係者から話

を聞くことが出来たことも理由の一つである。

3.2 研究方法

分析方法として、対象事例の企業側の担当者2名からアンケート調査を行った。アンケートは以下の4つ事項についての調査を行った。

アンケート1：事例においてChesbrough（2004）が示した6つのビジネスモデルに挙げられた各項目（表1）について医・工のどちらが担ったのか

アンケート2：事例においてChesbrough（2004）が示した6つのビジネスモデルに挙げられた各項目（表1）の中でどの項目が最も事業化成功に効果が高かったか

アンケート3：Shank & Govindarajan（1993）により示されたコスト・ドライバー分析モデルの各項目（表2）について医・工のどちらが担ったのか

アンケート4：Shank & Govindarajan（1993）により示されたコスト・ドライバー分析モデルの各項目（表2）の中でどの項目が事業化成功に効果が高かったか

アンケート1、3においては医・工のどちらが担ったのかについて、担った度合いを4段階（1：大学側が主として担った、2：どちらかといえば（やや）大学側が担った、3：どちらかといえば（やや）企業側が担った、4：企業が主として担った）のリッカートスケールで尋ねた。4段階としたのは、どちらかの度合いが高かったのかを可能な限り浮き上がらせるために、真ん中の選択肢を設けずに4段階とした。また、アンケート2、4の設問について、成功には複数の要因が関わっていることが考えられるが、着目点を明確に炙り出すために最も事業化成功に効果が高いと考えられる項目を一つだけ選択して貰った。

アンケート結果だけでは何故そのように進めたのか、更にその背景にある要因などを把握するに

は不十分であることから、上記したアンケートへ回答して貰ったA社の担当者2名へインタビューを行った。インタビューの質問事項は、医工連携に関する先行研究や、上記アンケートの各設問を設けた目的から、以下の質問を行った。

質問1 上述した医工連携に関する固有の課題2点（①医療現場特有の課題、②ニーズとシーズの逆転関係）についてどう対応したか

質問2 「情報を受け手に利用可能な形で受け渡すに際して必要となる費用（情報の粘着性）はどのくらいと試算されるものであったか。また、本事例において情報の粘着性についてはどのように対応したか」

質問3 同事業を進める上での障害は何であったか

質問4 同事業が成功に辿りついた要因は何であったか

質問5 同事業で医工連携はバリューチェーンに関してどのような連携効果があったか

なお、アンケートの記入は事前に開発のメイン担当者（以下「担当者1」と記す）に渡して記入してもらい、2018年1月19日（金）にA社にて受領した。受領時にインタビューを行った。さらにその後、2018年12月6日（木）に当該担当者の上司にも同アンケートに記入してもらい、その際同時に上記主担当者（以下「担当者2」と記す）に行ったものと同じ内容のインタビューも行った。なお、その際に担当者2には担当者1のアンケート結果を見せずにアンケートの記入をして頂いた。

4. アンケート結果

アンケートの結果は表3及び表4に記した結果となった。両表において担当者1の回答した項目欄に1、担当者2の回答した項目欄に2と記した。

アンケート1の結果は以下の表3のとおりであった。

アンケート2の結果は、担当者1及び担当者2のいずれもが「バリューチェーンの構造を明確化」

表3：アンケート1の結果

	大学 が主	やや 大学側	やや 企業側	企業 が主
バリューポジションを 明確にすること	1,2			
マーケットセグメント を見つけること	2	1		
バリューチェーンの構 造を明確化（1、2）	2	1		
収益メカニズム・コス ト・マージンを見積り				1,2
バリューネットワーク 中でポジション確認				1,2
ライバル企業に勝つた ための競争戦略を策定			2	1

表4：アンケート3の結果

構造的コスト・ドライバー

対象の項目	大学 が主	やや 大学側	やや 企業側	企業 が主
規模		2	1	
経験			1, 2	
範囲		1, 2		
技術		2		1
製品の複雑度				1,2

実効的コスト・ドライバー

対象 の項目	大学 が主	やや 大学側	やや 企業側	企業 が主
現場担当者の 参加			1	2
総合的品質管 理（1、2）				1, 2
稼働率				1, 2
製造レイア ウトと効率				1, 2
製品構造			1	2
価値連鎖の 拡大		1, 2		

が事例においてChesbroughが示した6つのビジネスモデルに挙げられた各項目（表1）の中で最も事業化成功に効果が高かったとの回答であった（表3中の最左欄に記した「1」および「2」）。

アンケート3の結果は以下の表4のとおりであった。

アンケート4の結果は、担当者1及び担当者2のいずれもが「総合的品質管理」がShank & Govindarajan（1993）により示されたコスト・ドライバー分析モデルの各項目の中で最も事業化成功に効果が高かったとの回答であった（表4中の最左欄に記した「1」および「2」）。

4. インタビュー結果

インタビューの回答内容は以下に記した。担当者1の回答1した内容が回答1、また、担当者2の回答した内容が回答2である。

4.1 質問1 前期した先行研究により示されている医工連携に関する固有の課題（①医療現場特有の課題、②ニーズとシーズの逆転関係）についてどう対応したか

4.1.1 「医療現場特有の課題」について

回答1：医療機関において決済を取るシステムに関して企業と大きな違いを感じた。決定権の有無や決定権者の所在などが分からず時間を要した。他方、医師や医療関係者個人とのコミュニケーションに関しては良好に進行した。また、通常の産学連携と異なり事務方が契約条件などに定型の主張を行うこともなくスムーズに進行した。医工連携において医療現場特有の課題は、本事例においては大きな障害とはなっていない。

回答2：医療現場の方が開発経験は多くない印象を受けたが、それが故の不具合を感じることはなかった。他方、現場の医師と決裁権限者との距離は近く、その点では大企業との連携よりも組織の意思決定が早く、中小企業やスタートアップとの連携に近い印象を受けた。

4.1.2 「ニーズとシーズの逆転関係」について

回答1：適用場面は病院であることからニーズは医療機関側にあり、技術的なシーズは企業側にあった。しかし、特に当該共同開発が通常の産学連携とニーズとシーズの関係が逆転していることを意識し、また、それが問題となることはなかった。

回答2：ニーズは先方にあり、シーズはこちら側にある関係は一義的には先方は顧客であ

り、その面では対応な関係ではなかったかもしれない。しかし、その関係も永続的な顧客とは成り得ない関係であるため、過度に力関係を気にする状況とはならなかった。共同開発に際しては役割が明確であったことが通常の産学連携と異なる点であった印象が強い。

4.2 「情報を受け手に利用可能な形で受け渡すに際して必要となる費用（情報の粘着性）はどのくらいと試算されるものであったか。また、本事例において情報の粘着性についてはどのように対応したか」

回答1：費用を金額で表すことは出来ない。しかし、医療機関から受け取る情報は理解し易いものであった。従って、本件においては情報の粘着性は低い事例だと思う。

回答2：情報の粘着性という言葉は情報の受け手に渡すに際しても困難度合と捉えるならば必ずしも高くはなかったかもしれない。また、金額を算定することは難しいが、頂いた情報は有益性に富むものが多かった。

4.3 「同事業を進める上での障害は何であったか」

回答1：営業のチャンネルが限られていたもので、どうしたら顧客に本技術を展開できるかが課題であった。また、技術面では多くの実証データを収集することが課題であった。

回答2：本開発においては、新製品が完成すれば市場に出せるというのではなく、新製品の適用事例がなければ何も始まらなと考えていた。適用現場がなければ信用も得られずその後の典型への展望も描きにくい。このことが開発当初から大きな障害となっていた。

4.4 「同事業が成功に辿りついた要因は何であったか」

回答1：医療機関は企業の連携先としては、自己が囲い込むという視点がなかったのでスムーズに進められた。また、企業側の社内での理解が得られており、資金面や人的面でも多くの投資が出来たことも貢献していたしかし、最も大きな要因は以下の3つの点だと思う。1点目は、医療機関の関係者が持つ情報に接することによって、営業展開の方針を見極められたことである。国内外のキーマンが参集する学会は何か、などの情報は企業側にはない物であった。2点目は、開発当初から連携先の医療機関において実適用の場面が用意される可能性が高いという安心感は非常に心強く壁にあった際も乗り越えられたと感じている。3点目として、医工間で反復的にシーズとニーズの情報交換が行えたことがある。

回答2：異業種による連携であったことが本事案の特徴であり、成功にたどり着いた要因だと思う。医療機関と建設業によるコラボレーションにより、医工連携で最も多いパターンだと考えられる医療機関とメーカーによる連携と一味違う視点が産み出されたのではないかと考えています。本件は両者共に組織からの理解が得られていたことも大きな利点でした。短期間に明確な成果を求められていたら途中で断念せざるを得なかったと思います。また、共同開発相手が良い製品を生み出した際には、適用現場を提供してもらえ関係であるという特殊な関係が良い緊張感や安心感を生み、そうした中で時間を共有することによってお互いへの信頼関係を深められたことも間接的に成功に寄与していたように思います。

4.5 「同事業で医工連携はバリューチェーンに関してどのような連携効果があったか」

回答1：販売・マーケティングに大きな効果があった。医療機関の方から、オピニオンリーダーである医師や技師を紹介してもらうことによりネットワークを構築できたことは連携の効果として非常に大きかった。こうした点において、医療機関に主導的に進めてもらった側面がある。上記したように国内外の学会やホスピタルショーに参加したが、どのようなところへ参加することが有効か等については医療機関からの情報がなければ分からず、無駄な営業活動を多くしてしまっただろうと後に感じた。

回答2：医療機関の方々が積極的に営業活動に協力してくれたことは事前の想像を超えたものであった。医療関係者の方々は、当初はバリューチェーンの全体を網羅して本件の実用化を考えなければ新商品の市場化成功につながらないことはあまり考えていないであったが理解いただいた後は全体を俯瞰した活動について積極にご協力いただけた。

5. アンケート及びインタビュー結果と考察

5.1 各設問の結果

①アンケート1の結果とインタビューの結果から、ビジネスモデルに関して「医」の貢献が主であった項目と「企業」の貢献が主であった項目と両面があった。必ずしも企業側だけが担っていたわけではなく「医」もビジネスモデルの構築に際して貢献していたことが伺える。

また、アンケート2の結果とインタビューの結果から、バリューチェーンにおいて「医」の貢献によりブランド化への大きな貢献を果たしたことを示している。

②アンケート2において最も重要だと回答があった項目は、医療機関側が担う傾向にあるものが

選択された、これらからはニーズを保有する医療機関側が事業化の成功に重要な役割を果たしたと捉えられる。

- ①アンケート3の結果とインタビューの結果から、コスト・ドライバーとしての役目は「医」は担っていなかったことがわかる。
- ④アンケート4の結果とインタビューの結果から、本件事例においては企業側が中心となり品質管理を進め、多くのメーカーなどと連携して品質向上に努めたことが重要な役目を担っており、効果を上げていた。

5.2 考察

- ①本事例の特徴的な背景による成功要因は以下の点であった。

A. 医療機関により実証適用場面が提供されたことは成功要因の重要点であった。良い製品を生み出した時には、連携先が適用現場を用意して貰える可能性が高いことは、連携の効果として、技術的な面での補完以上に開発品のバリューチェーン全体を企画するに際して非常に大きな意味を有していた。また、良い製品を生み出した時には、適用現場を用意してもらえる可能性がある相手と連携して開発を進めることは、最低限実用化の第一歩を切ることは期待できることが、開発が壁に当たった際にそれを乗り越えるモチベーションとなっていた。

B. ニーズを持つ連携当事者である医療関係者の持つネットワークを活用することにより、新たな営業物件成立へと展開できることが有益であった。また、この医療関係者のネットワークによる紹介は即、新規顧客の紹介であったことも特徴的であった。

- ②先行研究では明確になっていなかった点について

コスト分析の面では、医療機関の貢献は大きなものではなかった。コストドライバーの役目を医療機関は果たしていないという結果であっ

た。

6. 本研究の貢献と今後の課題

本研究の貢献は、医工連携において医療機関がユーザーとして医工連携を進めることについての検証事例を示せたことである。少なくとも医工連携においては、進め方によっては企業ではなく医療機関がバリューチェーンについても大きな役目を果たし得ることが提示できた。医療機関でなければ持てない情報が市場や営業面でも有効に機能することが判明した。これに関しては、さらに研究の余地がある。本件は、医工連携の事例を検証したが、本件のようにシーズとニーズの補完性による連携は、医工連携や産学連携だけでなく、企業間連携においても生じる形態であり、企業間連携においても本研究の結果は参考に来る。さらに、医療機関による実証現場の提供や医療機関との企業との段階的な反復学習による製品化の可能性も今後更に研究を進める価値がある。一方で課題も多く存在する。本研究では1事例のみの分析によるものである点で限界がある。今後は分析対象の数を増やし、本件での結論によるフレームワークの有効性の一般化を進める必要がある。また、守秘義務の関係から得られたデータは限られ、企業側担当者のみへのアンケート、インタビュー調査であった。本研究の結果の一般化を図るには更なる事例における検証が必要である。

参考文献

1. 阿部紀里子、小野寺雄一郎(2010)『医療ニーズに基づく医工連携共同開発の進め方に関する調査・実証研究』平成22年度TEPIA知的財産学術研究助成成果報告書
2. 天野斉、佐野政夫、神谷直慈(2017)「AMEDにおける医工連携による医療機器の研究開発と知的財産の諸問題」、『知財管理』、Vol.67, No.4, 560-569頁 日本知的財産協会
3. 伊藤伸(2009)「日本の大学技術移転の現状と課題解決に向けての諸条件」、『繊維と工業』、

- 65 (10)、381 頁
4. 伊藤正美 (2016)『テキスト産学連携学入門』第十七章 一般「産学連携の成功条件」産学連携学会、291-298 頁
5. 羽鳥賢一 (2011)「産学連携と知的財産マネジメントの現状と課題」、『特技懇』、261, 42
6. 岩田拓真、寺沢廣一、長谷川克也、景山和郎 (2010)「産学連携共同研究の創出過程の分析」『研究技術計画』 Vol.25, No.3/4, 342-351 頁
7. 経済産業省 商務情報政策局 ヘルスケア産業課 医療・福祉機器産業室 (2015) 医工連携による医療機器事業化ガイドブック
8. 小田切宏之 (2001)『日本の技術革新における大学の役割：明治時代から次世代まで』東洋経済新報社、117-134 頁
9. 小田切宏之 (2007)「医薬品産業におけるアライアンス —— 全国イノベーション調査結果による研究 ——」『医療と社会』 Vol.17, No.1, 3-18 頁
10. 三森八重子 (2010)「国立大学法人における産学連携活動の成功要因の質的・量的分析」『研究技術計画』 Vol.25, No.3/4, 242-262 頁
11. 中村友哉 (2012)「イノベーションプロセスに関する研究 —— ユーザーイノベーションの生成プロセス ——」『広島マネジメント研究』、Vol.12, 51-62 頁
12. 中村忠一 (1969)『大学紛争の中から——解決への提言』 東洋経済新報社
13. 西平守秀 (2012)「中小企業の医療機器分野における医工連携に関する研究 —— 滋賀県での中小企業と医療専門家との認知ギャップ調査 ——」『中小企業のイノベーション』同友館、189-202 頁
14. 西平守秀、名取隆 (2015)「起業家的指向性と中小企業の医工連携参加」『VENTURE REVIEW』 No.25, March, 61-66 頁
15. 能見利彦 (2014)「大学研究者をリード・ユーザーとする産学連携」『産学連携学』産学連携学会、Vol.11, No.1, 36-46 頁
16. NPO 医工連携推進機構 (2010)『医療機器への参入のためのガイドブック』、薬事新報社
- マイケル・E. ポーター (1985)『競争優位の戦略』、ダイヤモンド社、49 頁
17. 澤田芳郎 (2004)「大学モデルと産学連携コンフリクト」、『産学連携学』、産学連携学会、Vol.1, No.1, 5-8 頁
18. 田中紘一 (2011)『医工連携 —— 最新動向と将来展望 ——』日本医療企画
19. 田坂公 (2003)「原価企画へのコスト・ドライバ分析の活用 —— Shank, & Govundarajan の見解を中心として ——」、『原価計算研究』、Vol.27, No.1, 61-72 頁
20. 出川淳 (2012)「経営戦略理論の比較分析 —— ポジショニング理論とラーニング理論に注目して ——」『商学研究』、第62巻、第4号、31-64 頁
21. 山本貴史 (2009)、「我が国における産学連携の現状と課題」『総合科学技術会議第2回基本政策専門調査会』発表資料
22. Cascaro. T and M. J. Piskorski (2005) “Power imbalance, mutual dependence, and constraint absorption: A closer look at resource dependence theory” 『Administrative Science Quarterly』 50 (2) 167-199 頁
23. Chesbrough Henry (2004), 『OPEN INNOVATION』産業能率大学出版部、75-83 頁
24. Ogawa Susumu (1998) “Does sticky information affect the locus of innovation? Evidence from the Japanese convenience-store industry” 『Research Policy』 Vol.26, 7-8, 777-790 頁
25. Pfeffer. J and G. R. Salancik (1978) “The External Control of Organizations” 『A Resource Dependence Perspective,』 New York Stanford University Press
26. Rogers. E. M (2003) “DIFFUSION OF

- innnovations (5th ed.)” New York, Free Press
27. Shank, J. K., and Govundarajan, V. (1993), “What ‘drives’ cost? A strategic cost management perspective”, 『Advances in Management Accounting,』 27-46 頁
28. Shank, J. K., and Govundarajan, V (1995) ”Strategic Cost Management: The New Tool for Competitive Advantage” The Free Press, 1993
29. R. Grimaldi, M. Kenny, D. S. Siegel and M. Wright (2011) “30 year After Bayh-Dole: Resarch Academic Enterpre-neurship,” 『Resarch Policy』, Vol.40, 1045-1057 頁
30. Von Hippel, Eric (1976) “The dominant role of users in the scientific instrument innovation process” 『Resarch Policy』 Vol.5, No.3, 212-239 頁
31. Von Hippel, Eric (1994) “Sticky information” and the Locus of Problem Solving: Implications for Innovation” 『Management Science』, Vol.40, No.4 429-439 頁
32. Von Hippel, Eric (2006) 『民主化するイノベーションの時代』 ファーストプレス、東京、18-19 頁