

令和 5 年 6 月 15 日現在

機関番号：11501

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2018～2022

課題番号：18K02694

研究課題名（和文）産学連携による実践的産業人材教育の日韓比較研究

研究課題名（英文）A comparison research between Korea and Japan concerning the practical education for industrial innovation by Industry-University collaboration

研究代表者

小野 浩幸（Ono, Hiroyuki）

山形大学・大学院理工学研究科・教授

研究者番号：20312754

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000円

研究成果の概要（和文）：産学連携に関する日本と韓国の異同について多角的に調査、考察した。具体的には、政策の変遷、産学連携プロジェクト、産学連携研究の成果、教育効果、産業界への貢献度の比較研究を通じて、大学等の研究成果等に基づくイノベーション発現モデルの違いを明らかにすることを試みた。これらの結果をもって、産学連携における技術移転プロセス、インターンシップ等を活用した高度産業人材教育手法について論じた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

研究の結果、韓国は、日本と比較して産学連携の歴史が新しく、また経済規模も大きくないにも関わらず、極めて短期間に契約に基づく外部からの共同研究収入、特許等のライセンスに基づく技術移転収入の双方において、韓国の大学が日本の大学を上回るようになった状況を明らかにした。この産学連携実績の急成長の考えられる要因として、産学連携の担い手となる大学組織体制の違い、公的研究開発投資の違い、学生を企業等に一定期間派遣するインターンシップの実施態様の違い、大学の研究シーズを活かしたスタートアップ企業輩出に関する違い等があることを統計データ、独自のアンケート調査、ヒアリング調査を通じて考察した。

研究成果の概要（英文）：We conducted a multifaceted survey and study on the differences between Japan and Korea regarding industry-academia collaboration. Specifically, we attempted to clarify the differences in models of innovation manifestation based on the research results of following comparative surveys. For example, (1) policy transition, (2) industry-academia collaboration projects, (3) results of industry-academia collaboration research, (4) educational effects, and (5) contribution to industry. With these results, we discussed the technology transfer process in industry-academia collaboration and the education method for advanced industrial human resources utilizing internships, etc.

研究分野：技術経営学

キーワード：産学連携 イノベーション 日韓比較研究

1. 研究開始当初の背景

(1) 韓国産学連携の台頭

2016年の米ロイター社による世界で最もイノベティブな大学ランキングでは韓国の大学が急激に躍進した。ランキングトップ100大学に入った数では、1位のアメリカ(50大学)、2位の日本(9大学)に次いで3位が韓国(8大学)となった。企業との共同論文の数や特許数なども基準としたロイター社のランキングで韓国が急激に躍進したことは、韓国の大学がいかに高等教育を通じて産業界に貢献しているかを表している。

韓国の産学連携は、産業界との協働による実践的教育と職業体験を基盤としている。韓国は、経済危機による若者の就職難を契機に2003年からの第1期科学技術基本計画策定後に産学連携が活発化した。韓国の産学連携は比較的歴史が新しく、政策的には高度技術移転よりも産業界との協働による実践的教育に重きを置いてきた傾向がみられる。

一方、日本の産学連携においては、大学等における研究成果の産業界への高度技術移転に重きを置く政策が長くとられてきた。しかし、韓国や中国、台湾などアジア諸国の産学連携が急速に伸長していることに鑑み、日本にとって文化的に類似性がある近隣諸国の状況を深く理解する必要が高まっているといえる。特に、韓国の多面的な実践的教育と研究開発及び産業実装が一体的に行われる産学連携の姿は、日本においても大いに参考となるものと考えられる。産業界と連携した教育の実践による大学発ベンチャーのさらなる輩出や、地域産業界との連携強化による地方創生ニーズへの対応などに多くの示唆をもたらしている。

(2) イノベーション発現モデルの研究

日本における大学等の産業界に対する社会貢献機能は、1995年の科学技術基本法制定以降、主として大学等の研究成果である高度技術の移転(Technology Transfer)を中核として論じられてきた。これは、一連の制度が1970年代に米国において隆盛し、その後欧州等に広がったオープンイノベーションモデルを模範としたものであることに起因する。多くの研究が産学連携データの収集や効果に影響する要因探索の方向で行われてきた。

イノベーションの発現には、先進技術に加えて高度人材が深く関わる。その意味では、高度技術の大学等から産業界への技術移転のみならず、人財育成の側面に着目し、これらがイノベーション発現にどう影響するかを含めて考察する必要があるといえる。これまで、産業界が求める人材(スキル)と高等教育の関係や、高度な実践的産業人材育成手法、例えばPBL(Problem Based Learning)やインターンシップとその効果検証等に関する多くの調査や研究が行われている。しかし、高度な実践的産業人材教育と産学連携によるイノベーション発現のメカニズムとを結び付けた視点からの研究は少ない。そこで本研究は、これら高度技術の移転と高度な実践的産業人材教育の双方を結び付け、イノベーション発現のメカニズムや効果に関して、技術移転と人材教育が果たす役割について研究を試みる必要があった。

2. 研究の目的

本研究の目的は、産学連携活動に関する日韓比較を行うことを通じて、大学等研究機関の研究成果等に基づくイノベーション発現モデルを、高度技術の移転(Technology Transfer)の側面に加えて、高度な実践的産業人材教育(Problem Based Learning for Advanced Industrial Skill Training)の側面から研究し構築することにある。

具体的には、発展著しい韓国における産学連携モデルに注目し、日韓の以下の諸点に関する比較検証を行うこととした。

- 政策の変遷
- 産学連携プロジェクト
- 研究成果
- 教育効果
- 産業界への貢献

この調査をもって、日韓の産学連携における技術移転プロセスの違い、インターンシップ等を活用した産業人材教育手法の有効性について論じる。

3. 研究の方法

本研究は、以下の3ステップで研究を行った。

第1ステップでは、主として韓国における産学協働の実態に関する調査を行った。特に、韓国研究財団(NRF: National Research Foundation of Korea)の産学連携に係るデータを手し、その翻訳及び解析を行った。また、統計データに関する理解を深めるために韓国研究財団からのインタビュー調査を実施した。

第2ステップとして、主として日本国内の実態調査を行った。具体的には、日本の取り組みに関する全国アンケート実態調査を実施した。

第3ステップとして、韓国及び日本における実態調査の結果を取りまとめ、日韓の比較検証を

行った。そのうえで、韓国現地でのインタビューによる実態調査を実施するとともに、日本の産学連携学会と韓国の産学共同学会の協力開催による日韓ワークショップに参加し、研究経過を報告することにより調査結果理解を深めた。

(1) 韓国実態調査体制構築と実施

産学連携学会と韓国産学協力学会との連携強化

韓国の産学連携学会と2013年に国際交流協定(MOU)を締結している日本の産学連携学会の理解を得て、本研究プロジェクトの参加メンバーを中核として産学連携学会内に日韓比較研究会を2018年7月1日に発足した。

日韓比較研究会の中核メンバーが韓国産学協力学会のワークショップに参加し、研究会での研究発表を行うことで韓国の学会との連携強化を図った。

- ・年月日：2019年7月22日
- ・場所：漢陽大学ソウルキャンパス（韓国ソウル市）

韓国研究財団からのインタビュー調査

- ・年月日：2019年7月23日
- ・場所：東國大学忠武路映像センター（韓国ソウル市）
- ・調査事項：韓国研究財団産学連携年報の調査方法、データ区分の考え方等

(2) 全国実態調査

- ・調査期間：2019年9月17日～10月4日
- ・調査対象：全国784大学 産学連携担当部署（国立大学：86大学、公立大学：93大学、私立大学：605大学）
- ・調査方法：調査票郵送、留置き、郵送またはウェブによる返送

(3) 日韓比較研究検証のための学会間連携日韓ワークショップ

第4回日韓ワークショップ

- ・年月日：2018年12月6日～7日
- ・場所：高知県産学官民連携センター（高知県 高知市）

第5回日韓ワークショップ

- ・年月日：2019年10月17日～18日
- ・場所：東西大学校センタムキャンパス（韓国 釜山市）

第6回日韓プレワークショップ

- ・年月日：2023年3月21日
- ・場所：米沢市置賜文化ホール（山形県 米沢市）

4. 研究成果

(1) 産学連携活動の統計データによる比較

最初に、日本と韓国の産学連携状況について、両国で行われている2つの統計データを用いて産学連携の基礎的な状況について比較検証した。統計データは以下のものを使用した。

1) 日本の産学連携データ

文部科学省「平成28年度大学等における産学連携等実施状況について」

2) 韓国の産学連携データ

韓国研究財団（NRF: National Research Foundation of Korea）「2017年大学産学協力活動調査報告書」

() 大学数比較

両統計データの対象となった大学等の数は、両国における産学連携基盤のポテンシャルを示す指標の一つとも考えられる。統計データに示された大学等数は、全体では概ね日本10:韓国4と人口に近い比率となった。

() 研究契約数及び金額比較

研究契約数及び金額を比較した結果を図1、図2に示す。日本と韓国の両国間における制度や慣習等の違いもあり、両国においてカウントの方法が同じとは限らないため、単純に比較して結論を得ることは難しいが、統計データからは件数では韓国が日本の3.1倍、金額においても韓国が日本の1.8倍の水準であることが明らかとなった。

特に政府等の民間以外からの投資（以下、「政府投資等」と表記。）が大きく、件数にして5.6倍、金額では2.1倍もの差がある。政府投資等と比べれば、民間企業からの研究投資について両国間はほぼ同水準にあるといってよい。それでも韓国が件数にして約2割、金額にして約5%上回っている。

() 民間からの研究等契約数及び金額比較の推移

韓国では、日本と異なり研究だけではなく教育を目的とした産学協力契約が広く結ばれている。そこで、研究を目的とした契約に限って比較すると、民間からの研究目的の契約金額については、ほぼ両国は同水準にあるとみてよいことが明らかとなった。

() 政府等民間以外との契約数及び金額の推移

民間以外の政府投資等の比較では、直近5年間の件数及び金額ともに、韓国が日本を大きく上回っている。その差は年々拡大している傾向にある。

() 技術移転契約数と技術移転収入

特許権実施等の技術移転による契約数と収入金額について、2017年のデータを日韓比較したものを表1に示す。

両国の特許権実施等を比較した場合、件数では日本が韓国を大幅に上回っているのに対し、収入については逆に韓国が日本を大幅に上回っていることが明らかとなった。

(2) 全国実態調査の結果概要

() 調査対象数及び回答数

	大学数	回収数	回収率(%)
国立大学	86	39	45.3
公立大学	93	33	35.5
私立大学	605	85	14.0
計	784	157	20.0

(3) 大学産学連携組織の日韓比較

上記の独自アンケート調査結果と、韓国の産学連携に関する統計データを用い、両国間の産学連携体制を比較検証した。

一般に、大学で行われる学術的基礎研究と産業界における実用化の間を埋める中間機関の存在が重要であることが指摘されている。韓国の産学連携の担い手組織として本研究が目にするのは、産学協力団の存在である。韓国の産学協力団とは、「産業教育振興及び産学連協力に関する法律」に基づいて設置された機関である。大学内部の部署として存在するが学校法人とは別途の独立的な法人格をもっている。

一方、日本の産学連携は、国立大学の法人化以降では産学官連携推進機構や産学官連携推進本部、オープンイノベーション機構などの機能整備が行われてきている。このような体制整備の違いが、実態としての人的な体制に何らかの違いをもたらしたのかについて比較を試みた。

() 配置人員数の違い

産学連携機能を担う機関に配置される1機関あたりの人数を「専任教員」、「兼任教員」、「専任事務職員」別に、日本と韓国を比較したものを図3に示す。

日本と韓国の両国間では、専任教員数並びに専任事務職員数に大きな差があった。

() 配置人員の業務区分と専任教員の企業経験割合

業務別の配置人員は、日本は韓国に比して産業界との連携を促進する業務(リエゾン)に充てる人員が多いのに対し、韓国は日本に比較して研究管理業務に、より多くの人的資源を振り向けている傾向がある。

() 運営形態の違い

日本において産学連携素意識の新しい機能や組織設置による強化が図られてきた。同様に、韓国では法律に基づき独立した法人格を持つ産学協力団が整備されてきた。これらの新しい機能及び組織と従来組織との関係に注目した。従来の組織が新しい制度の導入に伴いリニューアルされる形で機能拡充しているのか、体制とともに運営も一新されたのかである。韓国では、新組織である産学協力団が独立して一貫して業務を担当する、もしくは旧組織と統合して業務を所掌すると回答する割合が高かったのに対し、日本では依然として旧組織が産学連携機能の多くを所管するとした回答が多かった。

(4) 考察

本研究において様々なことが明らかとなったが、特に以下の2点が注目される。一つは、韓国の知的財産権等収入額は、日本の収入額を大きく上回っていたことである。同データに示されている韓国の大学等の数は、両国の人口規模に比例して日本の約4割にすぎない。それにもかかわらず、このような比較結果がでたことは、韓国が研究開発費投資の対GDP比率で世界トップの研究投資の強化を図っていることと併せて、日本にとっての学ぶべき点が多いと思われる。

もう一つはシステムとしての体制強化の在り方である。前述したように、韓国では特殊法人「産学協力団」が個別の大学に設置されている。独立の法人格を持ち、当該大学に対するすべて

の外部資金を管理する権限を有している。韓国の統計データによれば専任の職員も年々増加傾向にある。このような体制強化の実績が韓国の産学連携の進展に大きく影響していると思われる。

図 1. 研究等契約件数比較 (2013-2017)

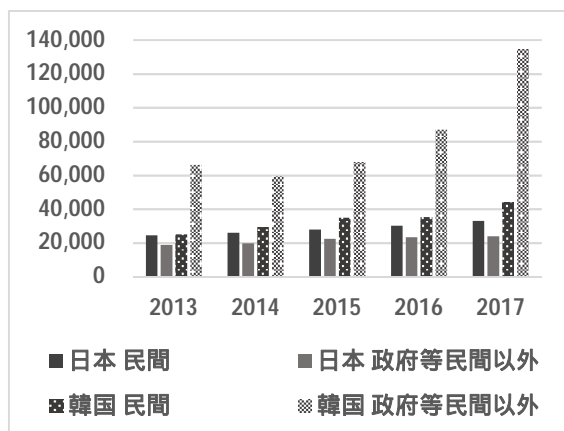
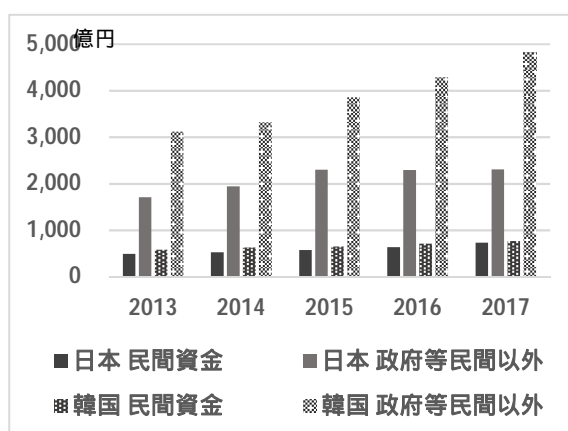


図 2. 研究等契約金額比較 (2013-2017)



1won = 0.1 円として換算

表 1. 特許権実施等技術移転件数と収入の推移 (2013-2017)

	技術移転(特許権実施等)件数		技術移転収入金額(百万円)		
	日本	韓国	日本(特許権実施等のみ)	日本(知的財産権等収入額)	韓国
2013	9,856	2,573	2,212	2,741	4,935
2014	10,802	3,262	1,992	2,623	5,764
2015	11,872	4,017	2,684	3,495	6,849
2016	13,832	4,767	2,576	3,554	7,620
2017	15,798	4,310	3,179	4,289	7,742

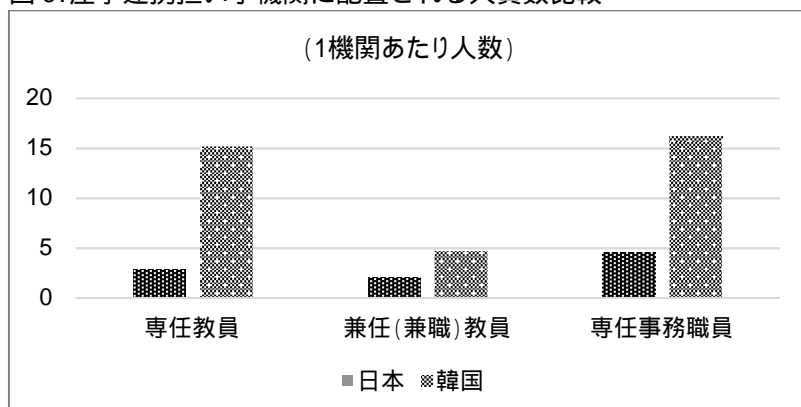
日本の特許権実施等は権利譲渡を含む

日本の知的財産等収入額には著作権料、マテリアル提供等を含む

韓国の技術移転には特許権実施等(権利譲渡を含む)のほか技術提携等を含む

1won = 0.1 円として換算

図 3. 産学連携担い手機関に配置される人員数比較



5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計2件（うち査読付論文 1件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 小野浩幸、木村雅和、李素ジョン	4. 巻 15(2)
2. 論文標題 日本と韓国の産学連携業績比較研究-文部科学省及び韓国研究財団の統計データを用いて-	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 産学連携学	6. 最初と最後の頁 83-103
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 小野浩幸	4. 巻 16(1)
2. 論文標題 高度技術移転と高度産業人財育成によるイノベーション発現モデルの日韓比較研究～日韓比較研究会のこれまでの活動と今後～	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 産学連携学	6. 最初と最後の頁 29-34
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計14件（うち招待講演 3件/うち国際学会 8件）

1. 発表者名 小野浩幸、鈴木昭一、鹿野京子、李素ジョン、木村雅和
2. 発表標題 産学連携システムの日韓比較
3. 学会等名 産学連携学会第18回大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 小野浩幸、木村雅和、李素ジョン
2. 発表標題 日本と韓国の産学連携業績比較研究-文部科学省及び韓国研究財団の統計データを用いて-
3. 学会等名 産学連携学会第17回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Masakazu KIMURA
2. 発表標題 Introduction of an Initiative for Establishment of Regional Innovation Ecosystem
3. 学会等名 2019 Annual meeting and workshop for International Industry-Academia Cooperation (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hiroyuki ONO
2. 発表標題 A Comparative Study on Industry-Academia Collaboration Status from Korea and Japan
3. 学会等名 2019 Annual meeting and workshop for International Industry-Academia Cooperation (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Sojeong Lee
2. 発表標題 Shinshu 100 Year Business Program
3. 学会等名 2019 Annual meeting and workshop for International Industry-Academia Cooperation (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Masakazu KIMURA
2. 発表標題 For Establishment of Innovation Ecosystem in a Regional City -a case study discussion for Hamamatsu-
3. 学会等名 The 5th Japan-Korea Workshop of Korea-Japan Society for Industry-Academia Collaboration (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hiroyuki ONO
2. 発表標題 An Introduction of the Industry-Academia Collaboration of Middle size Universities in Japan
3. 学会等名 The 5th Japan-Korea Workshop of Korea-Japan Society for Industry-Academia Collaboration (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Sojeong Lee
2. 発表標題 Shinshu 100 Year Business Program -Focusing on the activities of the Research Fellow for the second year-
3. 学会等名 The 5th Japan-Korea Workshop of Korea-Japan Society for Industry-Academia Collaboration (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Masakazu KIMURA
2. 発表標題 Introduction of an Initiative for Establishment of Regional Innovation Ecosystem
3. 学会等名 The 4th Joint Workshop of Japan-Korea Society for Industry-Academia Collaboration
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hiroyuki ONO
2. 発表標題 A Comparative Study of the Industry-Academia Collaboration Data in Japan and Korea
3. 学会等名 The 4th Joint Workshop of Japan-Korea Society for Industry-Academia Collaboration
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Sojeong LEE
2. 発表標題 The next Shinshu 100-years-old Enterprises Program
3. 学会等名 The 4th Joint Workshop of Japan-Korea Society for Industry-Academia Collaboration
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 小野浩幸、木村雅和、李素ジョン
2. 発表標題 産学連携担い手組織の日韓比較
3. 学会等名 産学連携学会第20回大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Hiroyuki ONO
2. 発表標題 Japan-Korea Comparison of Leader Organizations for Industry-Academia Collaboration
3. 学会等名 JSIP The Pre-workshop in Yamagata for 6th Joint Workshop of Japan-Korea Society of Industry-Academia Collaboration (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Masakazu KIMURA
2. 発表標題 Development of Imaging Technology at Shizuoka University
3. 学会等名 JSIP The Pre-workshop in Yamagata for 6th Joint Workshop of Japan-Korea Society of Industry-Academia Collaboration (国際学会)
4. 発表年 2023年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 分担者	木村 雅和 (Kimura Masakazu) (50177929)	静岡大学・イノベーション社会連携推進機構・教授 (13801)	

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 協力者	李 素ジョン (Lee Sojeong)		
研究 協力者	二宮 隆次 (Ninomiya Ryuji)		
研究 協力者	鈴木 昭一 (Suzuki Shoichi)		
研究 協力者	鹿野 京子 (Kano Kyoko)		

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計1件

国際研究集会 JSIP The Pre-workshop in Yamagata for 6th Joint Workshop of Japan-Korea Society of Industry-Academia Collaboration	開催年 2023年～2023年
---	--------------------

8 . 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------