

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 25 年 5 月 30 日現在

機関番号：17601

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2010 ～ 2012

課題番号：22653109

研究課題名（和文） 産学連携の教育効果に関するインディケータの構築

研究課題名（英文） Redefining Theoretical Assumptions and Developing Indicators of the Educational Effects of University-Industry Technology Transfer

研究代表者

藤 境 智一 (FUJITSUKA TOMOKAZU)

宮崎大学・教育・学生支援センター・准教授

研究者番号：30248637

研究成果の概要（和文）：本研究の成果は以下の3点にまとめられる。第1に、産学連携が大学にもたらす4つの効果、すなわち、研究と教育に対する正の効果と負の効果について概念を整理し、新しい理論の枠組みを提示した。第2に、その中で特に教育の正の効果に着目し、効果のインディケータを5つのカテゴリー、すなわち、キャリア支援の充実、学外ネットワークの充実、プロジェクト型教育の充実、奨学制度の充実、授業内容の充実に分類した。第3に、産学連携に関する5つのケースを教育効果の観点から分析し、それぞれの特徴を明らかにした。

研究成果の概要（英文）：The objectives and results of the project are summarized into three main points, which are, firstly, restructuring of theoretical assumptions for university-industry technology transfer effects, secondly, developing five categories of indicators of the educational effects of university-industry technology transfer, and, finally, case studies of universities with a focus on university-industry collaboration and its educational effects.

I deductively organize four effects of university-industry technology transfer through elaborate critical literature reviews, namely the positive and negative effects on education and research.

Five indicator groups for positive educational effects of university-industry technology transfer are defined: enhancement of internship programs, development of external networks for education, development of project-based education, enhancement of financial aid for students, and improvement of the quality of lecture classes.

I use the five indicator groups for analysis in the case studies. Five universities try to measure various educational outcomes from their project-based education. On the other hand, commonly, improvement of the quality of lecture classes proves to be the area in which demonstrable progress is least observed.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2010年度	500,000	0	500,000
2011年度	500,000	150,000	650,000
2012年度	400,000	120,000	520,000
総計	1,400,000	270,000	1,670,000

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：教育社会学

キーワード：教育社会学、高等教育、産学連携

1. 研究開始当初の背景

1990年代には、産学連携が産業イノベーションを加速させ、産業イノベーションが経済成長を牽引することが期待されていた。しかし、アメリカにおける先端産業での成功がモデルとなっており、日本国内のすべての大学にそれが当てはまるというわけではなかった。

ここで問題となるのが、産学連携を研究活動の一部ととらえるこれまでの前提である。産学連携を、単に研究と見なし、教育として評価しなければ、高い教育効果を秘めたすぐれた技術移転は十分な金銭的収益が見込めないという理由で事業規模縮小や中止の対象になりかねない。そうなれば大学は重要な教育資源を失うことになる。とくに、教育への波及効果を模索する地方の小規模研究大学でこの損失は深刻なものとなる。

2. 研究の目的

そこで、本研究では、様々な規模と様々なタイプの機関、そして異なる技術移転のプロセスを含む、産学連携の全体像を明らかにする。さらに、産学連携が大学の教育活動に与える影響を検討する(図1)。具体的には、教育効果という観点から既存の産学連携研究の理論を見直し、次に、産学連携のケースを分析する。実際の産学連携の取り組みから、教育効果に関するインディケータを定義した上で、それぞれのケースの教育上の特徴を明らかにする。以上が本研究の目的である。なお、ここで言う産学連携とは、University-Industry Technology Transferの訳語であり、共同研究や技術移転による社会貢献を指す。

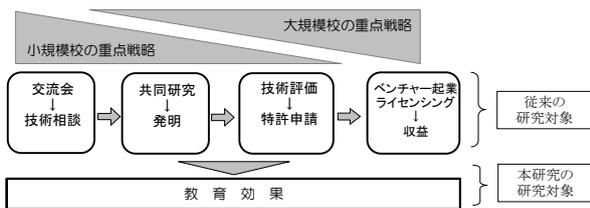


図1 技術移転のプロセスと大学規模による重点戦略の違い

3. 研究の方法

ここでは、ケーススタディの具体的な方法を紹介する。データは主に現地でのインタビュー調査と資料収集で得た。

産学連携スタッフへのインタビューでは主に地域企業との交流、共同研究、特許をとまう技術移転、学生の技術移転への関わり、内部組織統合の程度、経営者のリーダーシップ、技術移転で重視した成果、技術移転のための組織、学外組織とのコミュニケーションのチャンネルなどについてデータを得た。

理工系教員へのインタビューでは、技術移転の方法、学生指導の工夫、インターンシップ等学生の就業経験、学生の卒業後の雇用などについてデータを得た。

図2は分析に用いた理論的枠組みである。従属変数と独立変数のデータは主にインタビューと期間に関する資料から得た質的データである。経営環境に応じてそれぞれの大学が採用した産学連携戦略を独立変数とし、その大学が重視する産学連携の教育効果を従属変数として教育効果に対する産学連携戦略の影響を分析した。

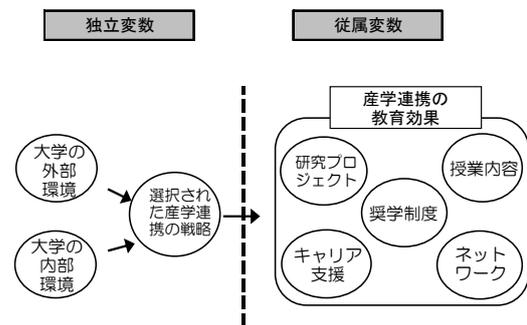


図2 本研究の理論的枠組み 出典:筆者作成。

4. 研究成果

産学連携の効果に関する文献を整理してみると、研究活性化という効果を指摘しているものの、授業開発や論文指導を成果とする教育の活性化を指摘するものが、起業家養成を除いて、ほとんど存在しない。その一方で、教育分野の研究者から大学教育への弊害が指摘され、産学連携はむしろ危険視されている。産学連携をめぐる議論はこの2極に集中し、全体像の把握からはほど遠い状況にあった。

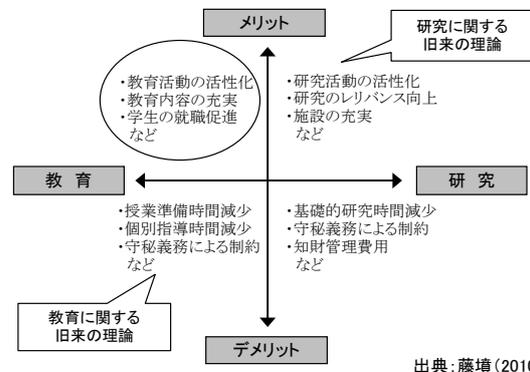


図3 大学における産学連携のメリット・デメリット

そこで本研究では、教育と研究に対するメリット、デメリットという4つのカテゴリー

を準備し、これまでどのような視点が欠落しているのかを検討した（図3）。大学の商業化に関する領域では研究のデメリットに関する十分な議論が認められたが、教育のメリットに関する議論はまったく不十分であった。これでは機関レベルの産学連携マネジメントにおいて、技術移転の経験を組織的に教育のコンテンツに転換しようという議論にもならないだろう。

表1 ケースのプロファイル

	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5
所在地	アメリカ	アメリカ	カナダ	カナダ	日本
設置者	州立	州立	州立	州立	国立
医学部	有	無	有	無	有
大学院生	約7,000人	約300人	約10,000人	約700人	約800人

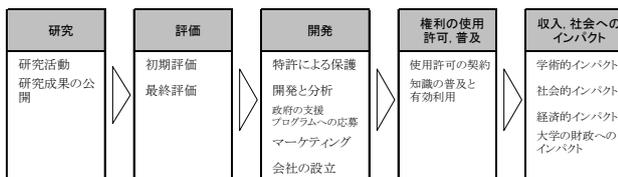
出典：筆者作成。

表1はケーススタディで取り上げたケースのプロファイルである。5つのケースはいずれも博士課程を併設する研究大学である。

ケース1はアメリカの大規模大学である。地域連携のプログラムによって小中学生の科学教育を積極的に支援しており、地域の学校、大学、地場産業が一体となって研究水準向上に取り組む点が特長である。

ケース2はアメリカの小規模大学である。伝統的な学科構成にとらわれることなく、多くの課題解決型の学際的研究プロジェクトが授業内外で展開されている。しかし、産学連携の成果を基にした授業を開発するには克服すべき組織上の問題があり、古い組織にとらわれない新設大学といえども新しいタイプの授業を開発することは容易ではないことがわかる。

ケース3はカナダの大規模大学である。産学連携センターが教育効果の明確な位置づけを行っている。ここでは、技術の経路を研究、評価、開発、権利化、結果のインパクトの5つに分け、それらに応じて産学連携事業を構成する（図4）。結果のインパクトの一つに学術的インパクトが想定されている。また、大学の技術移転活動全体を直接的なマネジメント、学外組織とのパートナーシップ構築、そしてサポート体制の充実の3つに分け、論文や著書の出版のサポートは知識の普及に関するサポートの中に組み込まれている（表2）。



出典：ケース3の大学ウェブサイトの資料を基に筆者作成。

図4 技術の流通経路

表2 大学における技術移転活動

活動の種類	対企業	対政府及び非営利組織	新規事業の立ち上げ	知識の普及と有効利用
マネジメント	・共同研究の契約	・共同研究の契約	・政府による支援プログラムへの応募 ・学内の支援プログラムへの応募 ・企業設立	・開発 ・技術普及 ・技術移転
パートナー	・技術相談 ・共同研究センターの紹介 ・学外ネットワークの紹介	・学外ネットワークの紹介	・学内支援プログラムへの応募	・情報公開 ・知識移転 ・政府による支援プログラムへの応募
サポート	・インターンシップ ・同業者組合の紹介 ・産学連携教育プログラムへの応募 ・同窓会の紹介	・学内の研究助成プログラムへの応募 ・政府による研究助成プログラムへの応募	・学外ネットワークの紹介 ・ベンチャー支援団体の紹介	・論文、著書の出版

出典：ケース3の大学ウェブサイトの資料を基に筆者作成。

ケース4はカナダの小規模大学である。理工学系の学士課程では約30%の学生がインターンシップを経験する。インターンシップから戻ると、目的が明らかになり、多くの学生が以前より積極的に授業と向き合う。小規模な都市における唯一の研究大学であるため、地域社会からの教育と研究に対する要求が直接大学に届く点はこのケースの重要な地理的優位性であり、それによって産学連携が加速している。

ケース5は日本の小規模大学である。地場産業と連携したプロジェクト型教育に大きな特長がある。プロジェクトでは教員、地域の専門職者、学生の3者が協同して現場の課題解決に当たってきた。共同研究を通して教員が形成した地域のネットワークがその背景にある。したがって、産学連携で高い教育効果を得るには、まず、研究による貢献で学外組織とのパートナーシップを形成するという段階が必要だということがわかる。

以上のケーススタディによって、産学連携の多様な教育効果に対する理解が深まり、インディケータのリストを完成させることができた。また、優先順位や実現の難易度は機関によって異なることがわかってきた。表3はインディケータの5分類である。カテゴリーはケース5における実現の難易度に従って並んでいる（右に行くほど難度が高い）。

表3 産学連携の教育効果

キャリア支援の充実	学外ネットワークの充実	プロジェクト型教育の充実	奨学制度の充実	授業内容の充実
インターンシップの量的拡大 インターンシップの質的充実 関連業界への就職 など	大学間のネットワーク 地域の教育機関のネットワーク 学外から指導者招聘 など	共同研究参加 成果としての研究論文 成果としての学位論文 など	政府のグラント獲得 政府の奨学金獲得 アルバイト収入 など	新しい科目の開発 新しい教材の開発 新しい指導方法の開発 など

出典：筆者作成。

第1のカテゴリーであるキャリア支援の充実には、インターンシップなどの職業体験プログラムの量的及び質的充実が含まれる。最大の成果は、このプログラムを通して研修先の企業、団体に学生が就職することだろう。

第2のカテゴリーである学外ネットワークの充実とは、教育という共通の目的によつ

て様々な組織とネットワークを形成し、それを発展させることである。その結果、学外の専門家を教員のパートナーとして、学生の指導者として招聘することが容易となる。

第3のカテゴリーであるプロジェクト型教育の充実とは、産学連携研究に産学連携教育の機能を持たせることである。大学院生が研究の一環として参加するケースが多く、体験型学習の一形態だといえる。研究の成果として論文刊行に至ることや学位に結びつくことがあり、それらは計測可能な教育成果のエビデンスとして貴重である。

第4のカテゴリーである奨学制度の充実には、外部資金による学習環境の充実や臨時雇用によって得られる学生の収入などが考えられる。また、大学発ベンチャーでの就業経験は学生に収入をもたらすと同時にインターンシップのように職業体験も可能にする。

第5のカテゴリーである授業内容の充実とは、産学連携で教員が経験したことを教材開発、教育方法の開発に反映させ、新しいタイプの科目を開発することを意味する。これは産学連携の教育効果を組織的に保証するもので、大学における産学連携の意義を決定づけるもっとも重要な取り組みである。実現の遅れが課題として残るが、同時に、将来の革新的教育の開発に向けて大きな可能性を残している。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 3 件)

- ①藤埴智一, 2012, 「テクノコミュニティかスピノフか: 産学連携の比較研究」『教育学研究紀要(中国四国教育学会)』Vol. 58, 595-600. 査読無
- ②藤埴智一, 2011, 「高等教育システムの機能別分化: ミッション, パフォーマンス, 商業化からの考察」『教育学研究紀要(中国四国教育学会)』Vol. 57, 446-451. 査読無
- ③藤埴智一, 2010, 「産学連携による産業イノベーションの制度化」『教育学研究紀要(中国四国教育学会)』Vol. 55, 272-277. 査読無

[学会発表] (計 6 件)

- ①藤埴智一, 「地方大学における地域連携と理工系人材の育成」日本高等教育学会研究交流集会, 2013年1月14日, 九州大学(福岡市) .

- ②藤埴智一, 「テクノコミュニティかスピノフか: 産学連携の比較研究」中国四国教育学会, 2012年11月11日, 山口大学(山口市) .

- ③藤埴智一, 「地方国立大学における学生の学習スタイルと産学連携の特性」九州教育学会, 2011年12月11日, 宮崎大学(宮崎市) .

- ④藤埴智一, 「PBL (Project-Based Learning) のパートナーとしての地場産業」九州教育学会, 2011年12月11日, 宮崎大学(宮崎市) .

- ⑤藤埴智一, 「高等教育システムの機能別分化: ミッション, パフォーマンス, 商業化からの考察」中国四国教育学会, 2011年11月19日, 広島大学(東広島市) .

- ⑥藤埴智一, 「地域社会と高等教育: 産学連携から見えてくる大学の現在と未来」九州教育学会, 2010年12月12日, 九州大学(福岡) .

6. 研究組織

(1) 研究代表者

藤埴 智一 (FUJITSUKA TOMOKAZU)
宮崎大学・教育・学生支援センター・
准教授
研究者番号: 30248637