

Title	産学連携プロジェクトにおける企業および大学研究者の組み合わせが成果に及ぼす影響分析
Author(s)	佐々木, 達郎; 隅藏, 康一; 池内, 健太; 堀田, 厚; 登坂, 万結; 野村, ともこ; 上島, 早織
Citation	年次学術大会講演要旨集, 38: 199-204
Issue Date	2023-10-28
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/19134
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

1 C 1 5

産学連携プロジェクトにおける企業および大学研究者の組み合わせが 成果に及ぼす影響分析

○佐々木達郎 (NISTEP), 隅藏康一 (政策研究大学院大学), 池内健太 (経済産業研究所/NISTEP),
堀田厚, 登坂万結, 野村ともこ, 上島早織 (三菱電機株式会社)
t-sasaki@nistep. go. jp

要旨

本報告では産学連携プロジェクトにおける企業および大学研究者のモチベーションやBig5スコアのギャップが研究成果に及ぼす影響について議論する。

産学連携プロジェクトを対象とし、企業および大学研究者双方への質問票調査を実施した。産学連携プロジェクトに参加するモチベーション・マネジメント・コミュニケーション等回答を収集し、それらの要因が産学連携プロジェクト成果に及ぼす影響を分析した。また、企業および大学研究者の回答をペアとすることで、両者のプロジェクト参加意図やパーソナリティの組み合わせが成果に及ぼす影響について分析した結果を報告する。

キーワード

産学連携、イノベーション、Big5

1. はじめに

パートナーと連携して仕事を行う場合、相手の仕事の進め方や性格などを加味して自分の振る舞いを決定するはずである。対人関係やチームマネジメントの観点においては、協業する相手の特徴や関係性に基づいて適切なマネジメントを実施することが必要である。しかしながら、企業と大学が連携して研究開発・イノベーション創出を実現する産学連携プロセスにおいては、企業・大学双方の研究者を対象とし、研究者の組み合わせの影響を考慮した研究が十分に実施されてこなかった。

そこで本研究では、企業および大学研究者のモチベーションやパーソナリティの組み合わせが産学連携成果に及ぼす影響について分析を試行する。本データセットの分析結果によると、産学連携に期待する成果の方向性は企業と大学で概ね一致している一方で、プロジェクトで実施したい項目(モチベーション)は企業と大学で異なっていた。また、研究者のモチベーションやパーソナリティによって成果に及ぼす影響が多様であり、トレードオフが生じていることも確認された。

2. 研究背景

Ankrah (2015) [1]では産学連携に関する論文109本をレビューし、産学連携に関連する概念と論点となる要因を抽出・整理し、フレームワークにまとめている。その中で、プロジェクトに参画する研究者の目的やモチベーションは産学連携の開始、組織形成、プロジェクトマネジメント、成果の全てに影響する重要なファクターであることが指摘されている。研究者は産学連携を行う目的やモチベーションに応じて、共同研究やスピンオフによる創業などの産学連携形態を選択している[2]。また、産学連携を行うモチベーションは研究者が抱く科学の商業活動に関する考え方にも依存していることが報告されており[3]、研究者自身の特性にも影響を受けている。

企業と大学では組織の目的が異なるため、産学連携を行うモチベーションや成果に対する期待が異なり[4][5]、商業化や成果公開への認識のギャップからコンフリクトが生じる危険性がある[6]。しかしながら、先行研究の多くは企業研究者と大学研究者を独立にサンプルを集めて分析しており[4]、モチベーションのギャップを認識しているものの、そのギャップが産学連携の成果にどのような影響を及ぼすか十分に分析されていない。

また、産学連携担当者の属人的な特性の組み合わせも産学連携の成果に影響を及ぼすと考えられる。

Tanui et al. (2020) [7]では中国株式市場における投資家とアドバイザーのペアを対象に心理学的なパーソナリティ特性の類似性(相違性)が株式取引パフォーマンスに及ぼす影響を分析している。

Kichuk et al. (1997)はチームメンバーのパーソナリティ特性が製品設計の完成度に及ぼす影響を分析

した[8]。産学連携プロジェクトにおいても企業・大学の研究者間のパーソナリティの違いが成果に影響を及ぼす可能性は十分に考えられ、パーソナリティの違いを踏まえた適切なマネジメント体制が必要となる。しかしながら、属人的な特性の組み合わせが産学連携成果に及ぼす影響については十分な研究が蓄積されていない。

そこで本報告では企業研究者と大学研究者の産学連携を行うモチベーションやパーソナリティの組み合わせが連携の成果に及ぼす影響に着目して分析する。

3. 研究方法・データ

本研究では、2021年度に三菱電機情報技術総合研究所（情報通信分野）で実施した産学連携プロジェクトの一部の中から80件、企業および大学研究者159名に対し、2022年8月から9月末にかけてwebによる質問票調査を実施した。三菱電機は2013年の「産学連携功労者表彰」の内閣総理大臣賞の受賞企業の一つであり、産学連携に積極的に取り組んでいる企業である。同社の中で、協力関係が得られた情報技術総合研究所と共同で調査研究を行った。質問票は長岡ら(2013)[5]の設問を参考とし、産学連携プロジェクトの資源、参加した目的やモチベーション、技術シーズや具体的用途の想定、メンバー構成、マネジメント項目、論文・特許等の産学連携の成果について質問する構成とした。

研究者のパーソナリティについては心理学研究で用いられているBig5を採用した。Big5とは人間の性格と精神を5つの広い次元で整理した性格心理学モデルであり社交性を示す「Extraversion(外向性)」、社会的調和への関心を示す「Agreeableness(協調性)」、勤勉さを示す

「Conscientiousness(誠実性)」、感情の安定性を示す「Neuroticism(神経症傾向)」、知的好奇心を示す「Openness(開放性)」の5項目で構成されている。質問票調査では小塩ら(2012)[9]が翻訳したBig5のスコアを算出する日本語版の質問文を用い、研究者の心理的側面を定量的な値として算出した。企業および大学研究者からの回答を研究プロジェクトごとに接続することで研究者ペアデータセットを作成し、最終的に研究者回答151名、71ペアの回答（研究者回答率95%）を得た。

本報告での分析フレームワークを図1に示す。

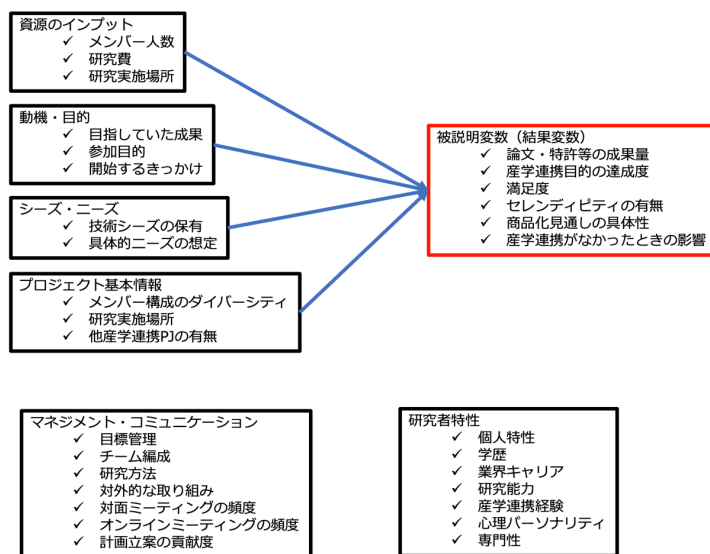


図1 分析フレームワーク

4. 結果

今回調査対象としたプロジェクトにおいては、開始時点で研究のベースとなる技術を保有していた割合は企業72.5%、大学94.5%であった。また、プロジェクトと自分の専門分野とのマッチングスコア（0：関連なし～100：関連あり）の平均値を比較すると、企業79.0、大学84.5であり、大学研究者がプロジェクトにマッチした高い専門性を有していた。具体的な用途（ニーズ）を持っている割合も大

¹ https://scienceportal.jst.go.jp/newsflash/20130820_01/index.html （2023年9月19日閲覧）

学の方が高い数値を示していることから、大学が保有する技術をベースとして企業と共同で開発を行ったプロジェクトが多い傾向が見られる。

プロジェクトに期待する成果の一覧を表1に示す。

表1 プロジェクトに期待する成果

目指したプロジェクトの成果	企業	大学
今後の研究テーマの探索	51.3%	49.3%
技術的可能性の確立 (Proof of Concept)	67.5%	69.9%
市場調査、市場の受容性調査	5.0%	1.4%
マーケティングリサーチ	0.0%	1.4%
技術の適用先の検討	18.8%	31.5%
その他	8.8%	5.5%

企業・大学ともにプロジェクトに期待する成果として、技術的可能性の確立 (Proof of Concept) ・今後の研究テーマの探索が高い割合であった。このように、全体の傾向としては、企業および大学で連携プロジェクトに期待する成果の方向性は一致している。技術の適用先の検討は大学の方が高い傾向を示しているが、これはベースとなる技術や専門性を大学研究者が提供している特徴を示している。次に、プロジェクトに参加した目的を調査した結果を表2に示す。

表2 連携プロジェクトに参加した目的 (モチベーション)

参加した目的	企業	大学
理論を具体的に検証するため	26.3%	27.4%
優れた研究テーマを探索するため	48.8%	42.5%
研究分野の全体像やトレンドを把握するため	40.0%	20.5%
科学的発見、技術的知見などを新たに実用化・事業化するため	55.0%	63.0%
研究資金を確保するため	1.3%	35.6%
研究コストを節約するため	8.8%	2.7%
研究機器等ハードウェアを利用するため	2.5%	4.1%
研究をスピードアップするため	41.3%	8.2%
連携パートナーからノウハウを学習するため	71.3%	11.0%
学生の就職活動に役立つため	3.8%	11.0%
参画した研究者の能力向上が期待できるため	23.8%	34.2%
研究者としての知名度向上が期待できるため	7.5%	4.1%
研究者との関係性を構築/強化するため	43.8%	38.4%
所属組織内における研究活動の正当性 (研究の必要性・妥当性) を確保するため	17.5%	16.4%
ハイリスクな研究を実施するため	8.8%	0.0%

表1に示した連携プロジェクトに期待する成果の方向性は一致している一方で、プロジェクトに参加した目的 (モチベーション) については企業と大学で異なった傾向を示している。企業研究者は研究分野の全体像やトレンドの把握、研究のスピードアップ、パートナーからのノウハウ学習の割合が高い。プロジェクトで扱う技術テーマについて、短い期間でパートナーからノウハウと共に知識を吸収しようとする企業研究者の意図が伺える。一方、大学研究者は研究資金の確保、学生の就職活動、研究者の研究能力の向上の割合が高い。産学連携において研究費の獲得は大学側にとって重要なインセンティブであるが、企業との連携プロジェクトに加わる経験が学生や研究者に便益をもたらしていることが確認された。

次にプロジェクトの成果・実施目的に応じて組織内で実行されたマネジメント項目を表3に示す。

表 3 連携プロジェクトにおいて実施したマネジメント項目

マネジメント実施項目	企業	大学
[目標管理] チャレンジングな目標を設定した	32.5%	24.7%
[目標管理] 進捗に応じて柔軟に目標を変更して管理した	55.0%	74.0%
[チーム編成] 多様な研究スキルを持つ研究チームを結成した	7.5%	11.0%
[チーム編成] 若い研究者を意識的に採用した	16.3%	31.5%
[コミュニケーション] 研究チーム全体でのミーティングを定期的を実施した	62.5%	68.5%
[コミュニケーション] 研究リーダーとメンバーとの個別ディスカッションを実施した	20.0%	31.5%
[研究方法] 研究成果をデータベースに蓄積した	26.3%	11.0%
[研究方法] 作業分担を定期的に見直し、研究の効率化・高速化を実施した	15.0%	23.3%
[対外的な取組] 研究成果について学会等外部への発表を実施した	43.8%	56.2%
[対外的な取組] 別グループのメンバーと研究課題に関する議論を頻繁に実施した	3.8%	5.5%
その他	0.0%	2.7%

[目標管理]において、企業はチャレンジングな目標を設定し、大学は柔軟な目標変更を実施する傾向が見られた。[チーム編成]では大学は若手研究者を採用する割合が大きい。[研究方法]において企業は研究成果のデータベース化に積極的である。また、企業および大学が共に成果の学会発表に取り組んでいることが確認された。

次に連携プロジェクトの成果を表4に示す。成果については特許出願・ノウハウ・学术论文・学会発表ごとに「既に得られた」「これから得られる見込み」「無し」の3段階で調査した。

表 4 連携プロジェクトの成果

成果の状況	特許出願		ノウハウ		学术论文		学会発表	
	企業	大学	企業	大学	企業	大学	企業	大学
既に得られた	25.6%	18.8%	74.7%	60.9%	25.6%	26.8%	43.6%	60.6%
これから得られる見込み	16.7%	23.2%	17.7%	30.4%	30.8%	47.9%	28.2%	25.4%
無し	57.7%	58.0%	7.6%	8.7%	43.6%	25.4%	28.2%	14.1%

今回調査対象とした産学連携プロジェクトでは特許出願よりもノウハウ・学会発表が多い傾向が見られる。特許出願を見据えた製品化に関する技術開発というよりも、広く技術を探索して可能性を見出すフェーズの開発が相対的に多かったと考えられる。

次に研究者の心理学的パーソナリティであるBig5のスコア平均値を企業・大学間で比較したヒストグラムを図2に示す。

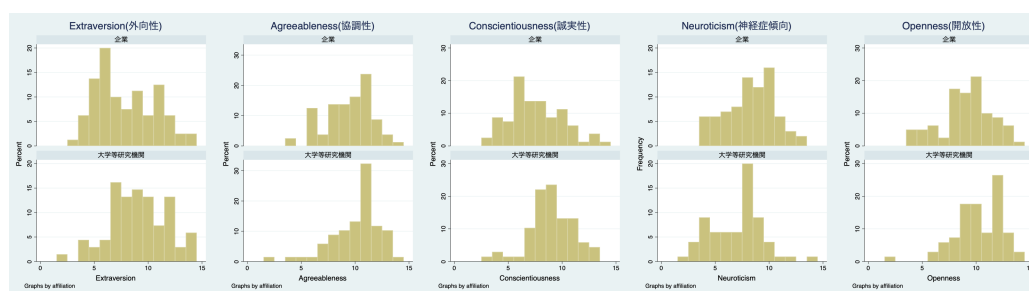


図 2 Big5 スコアヒストグラム (上段：企業、下段：大学)

研究者の Big5 を大規模社会調査のスコア [11] と比較すると、企業および大学研究者は共に開放性のスコアが高く、大学研究者は神経症傾向が低いことが確認された。

以上は研究者を単位として集計した結果であるが、産学連携プロジェクトの研究者間の組み合わせを議論できるように、研究プロジェクトを介して企業研究者と大学研究者をペアとなるように接続したデータセットを構築した。ペアの特徴の組み合わせが成果に及ぼす影響を分析する手法として、Actor-Partner Interdependence Model (APIM: 行為者-パートナー相互依存モデル) を用いたパス解析を実施した [10]。自分の特徴が自分の成果に及ぼす効果を制御した上で、パートナーの特徴が自分の成果に及ぼす効果を算出することで、ペアを構成した際の成果への影響を分析した。結果の一例として、連携プロジェクトの満足度と成果論文を被説明変数として組み合わせ効果の分析を行った結果を図 3 に示す。

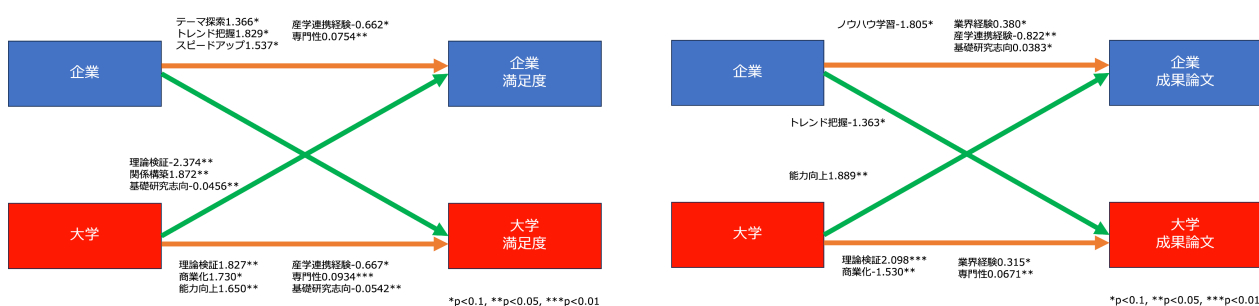


図 3 プロジェクト参加目的が成果に及ぼす影響 (左図：満足度、右図：成果論文)

大学研究者が理論検証を目的として連携プロジェクトに参加した場合、大学研究者の満足度と成果論文指標が向上する正の相関が確認された。大学が持つ技術シーズの理論を企業の協力を得て検証し、論文として発表することは大学研究者として合理的な行動と考えられる。一方で、大学研究者が理論検証を目的としてプロジェクトに参画した場合、企業研究者の満足度が減少する負の相関が認められる。また、企業研究者がトレンド把握を目的に参画した場合、企業研究者の満足度は向上するが、大学研究者の成果論文が減少する傾向が見られる。

次に研究者の Big5 が研究成果に及ぼす影響を分析した結果を図 4 に示す。

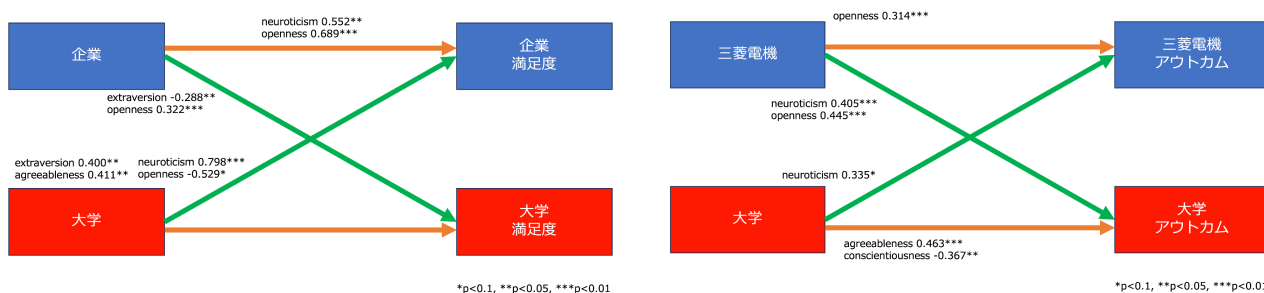


図 4 研究者パーソナリティが成果に及ぼす影響 (左図：満足度、右図：アウトカム)

企業研究者の Openness (開放性) と、双方のプロジェクト満足度およびアウトカムとの間に正の相関が確認された。一方で大学研究者の Openness (開放性) と企業側の満足度との間には負の相関が認められた。また大学研究者の Neuroticism (神経症傾向) と企業の満足度およびアウトカムとの間には正の相関が確認された。

このように産学連携における企業研究者・大学研究者のモチベーションやパーソナリティに伴うトレードオフが観察されている点が本報告のデータセットを用いた特徴である。

5. まとめ

本研究では産学連携プロジェクトを対象として企業側および大学側担当者双方への質問票調査を実施し、プロジェクトを介して両者の回答を接続してペアのデータセットを構築した。連携プロジェクト

で期待する成果の方向性は共通しているものの、モチベーションやチームマネジメント項目、担当者のBig5については両者の間でギャップが認められた。ペアとなったデータで分析を試行した結果、モチベーションやBig5が成果へ及ぼす影響の中にトレードオフが存在することが確認された。引き続きペアとなるデータを活用してトレードオフを加味して、産学連携成果を高める条件を探索していく予定である。

参考文献

- [1]. Ankrah, S., & Al-Tabbaa, O. (2015). Universities-industry collaboration: A systematic review. *Scandinavian Journal of Management*, 31(3), 387-408. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.scaman.2015.02.003>
- [2]. D' este, P., & Perkmann, M. (2011). Why do academics engage with industry? The entrepreneurial university and individual motivations. *The Journal of Technology Transfer*, 36(3), 316-339.
- [3]. Lam, A. (2011). What motivates academic scientists to engage in research commercialization: 'Gold', 'ribbon' or 'puzzle' ?. *Research policy*, 40(10), 1354-1368.
- [4]. Lee, Y. S. (2000). The sustainability of university-industry research collaboration: An empirical assessment. *The journal of Technology transfer*, 25(2), 111-133.
- [5]. 長岡貞男, 細野光章, 赤池伸一, 西村淳一 (2013). 産学連携による知識創出とイノベーションの研究 - 産学の共同発明者への大規模調査からの基礎的知見 - . RESEARCH MATERIAL No.221. <http://hdl.handle.net/11035/2351>
- [6]. Nelson, R. R. (2004). The market economy, and the scientific commons. *Research policy*, 33(3), 455-471.
- [7]. Tauni, M. Z., Yousaf, S., & Ahsan, T. (2020). Investor-advisor Big Five personality similarity and stock trading performance. *Journal of Business Research*, 109, 49-63. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.10.055>
- [8]. Kichuk, S. L., & Wiesner, W. H. (1997). The big five personality factors and team performance: implications for selecting successful product design teams. *Journal of Engineering and Technology Management*, 14(3), 195-221. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0923-4748\(97\)00010-6](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0923-4748(97)00010-6)
- [9]. 小塩真., 阿部晋., & Cutrone, P. (2012). 日本語版 Ten Item Personality Inventory (TIPI-J) 作成の試み. パーソナリティ研究, 21(1), 40-52. <https://doi.org/10.2132/personality.21.40>
- [10]. Williams, L., Ashford-Smith, S., Cobban, L., Fitzsimmons, R., Sukhatme, V., & Hunter, S. C. (2019). Does your partner's personality affect your health? Actor and partner effects of the Big Five personality traits. *Personality and Individual Differences*, 149, 231-234.
- [11]. 川本哲也, 小塩真司, 阿部晋吾, 坪田祐基, 平島太郎, 伊藤大幸, & 谷伊織. (2015). ビッグ・ファイブ・パーソナリティ特性の年齢差と性差: 大規模横断調査による検討. *発達心理学研究*, 26(2), 107-122.