

|              |   |
|--------------|---|
| Title        | 日本企業の国際産学共同研究のバリアとドライバー   |
| Author(s)    | 村上, 由紀子   |
| Citation     | 年次学術大会講演要旨集, 39: 359-362  |
| Issue Date   | 2024-10-26  |
| Type         | Conference Paper  |
| Text version | publisher   |
| URL          | <a href="http://hdl.handle.net/10119/19478">http://hdl.handle.net/10119/19478</a>   |
| 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  |

## 日本企業の国際産学共同研究のバリアとドライバー

○村上由紀子（早稲田大学）

## 1. はじめに

ICTの発展を背景としたグローバリゼーションの進行により、企業は激しい変化と国際競争に迅速に対応するために他の組織と連携する傾向を強め、研究開発のパートナーや外部委託先として大学の存在が重要になった。このような背景のもとで、日本国内の産学連携に関する研究は進んだが、研究開発のパートナーは国内大学とは限らない。科学技術学術政策研究所の「民間企業の研究活動に関する調査報告 2022」によると、研究開発の促進を目的として、国外の大学等・研究機関と連携した日本の企業の割合は17.2%であり、少ないながらも一定規模の国際産学連携は行われている。

国際産学共同研究は産学と国際の二つの性格を併せもち、それだけ一層異質な知識や技術の組合せによるイノベーションを期待することができるが、産学の制度的距離（行動の規範や価値観、確立された慣行、ルールの違い）と国家間の地理的距離と文化的距離により大きな困難も予想される。国際産学共同研究が少ないのはそのようなバリアがあるからであろうが、バリアがあってもドライバーが強く働けば国際産学共同研究は実行されると考えられる。産学共同研究のバリアとドライバーに関しては、すでに海外で研究が行われてきたが、産学と国際の両方の性質をあわせもった国際産学共同研究については、どのようなバリアとドライバーがあるのかは明らかにされていない。また、日本を対象とした国際産学共同研究に関する研究は少なく、特に日本側の組織が大学ではなく企業であるケースを対象とした研究は非常に少ない。そこで、本研究では第一に、日本企業が海外の大学と共同研究を行う場合のバリアとドライバーについて明らかにする。第二に、バリアを克服しドライバーを機能させるために必要な人的資本（能力・スキル・適性）についても考察する。鈴木（2017）は、日本の大学と海外企業との連携が少ない原因として、対応できる内部スタッフの不足や研究者の不在など、人が障害になっていることを指摘している。日本側が企業の場合であっても、国際産学連携を実行するのは人であるから、人的資本は重要であると考えられ、本研究ではバリアを克服しドライバーを機能させるために必要なコンピテンシーレベルの人的資本についても考察する。

## 2. 分析のフレームワークと分析方法

国際産学連携に限定せず、産学連携一般のバリアとドライバーに関する研究が行われてきた。例えば、Albats et al. (2020)は欧米の10社のインタビュー調査から、また Galan-Muros and Plewa (2016)はヨーロッパの大学に対するアンケート調査から、産学連携の4つのバリアと2つのドライバーの識別と検証を行なった。第一のバリアはコネクションのバリアで、適切なパートナーを見出してコンタクトを実現することの難しさである。第二のバリアは研究資金の欠如である。第三に組織文化の違いがバリアになり、モチベーション、コミュニケーションの様式、言語、時間軸、官僚主義に関する産学の違いがその例である。第四に内部特性の違いがバリアになり、知的財産権に関する意見の不一致と大学の知識を獲得する企業の能力に関する問題である。一方、ドライバーは補完的資源の利用可能性と両者の関係である。補完的資源は、資金、人的資源、知識、設備などへのアクセスの機会であり、関係は相手への信頼、目標のシェア、コミットメント、異なる期待をバランスさせることなどである。

Albats et al. (2020) は、バリアを克服しドライバーを機能させるための人的資本に焦点を当てた研究も行っている。インタビュー調査の結果、コミュニケーションと敏捷性スキル、マネジメントスキル、交渉のスキル、一定レベルの科学的技術的知識、大学と企業の違いに関する知識に加え、ネットワークのコンタクトの保有、オープンマインド、好奇心、外交性などの適性の重要性を見出した。また、これらの人的資本を獲得するために、R&Dとビジネスの両方の経験を有することが望ましいと論じている。そこで、本研究はAlbats et al. (2020) にならって、図1の枠組みを用いて、日本企業の海外大学との国際産学共同研究のバリアとドライバー、有用な人的資本について考察する。

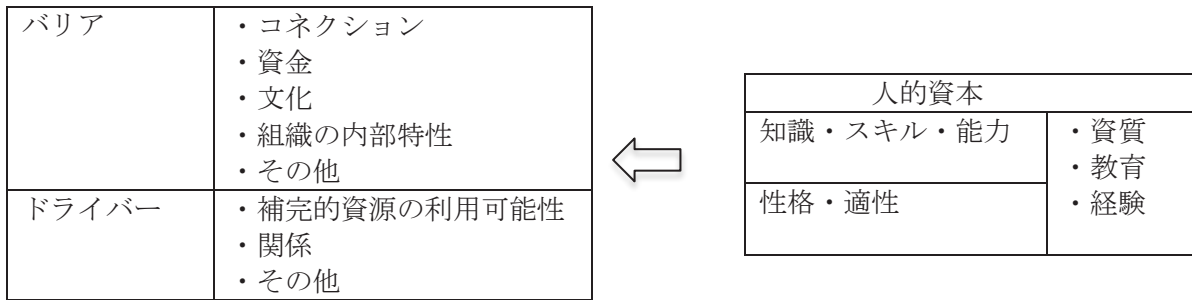


図1 分析のフレームワーク

研究方法はドイツと国際産学共同研究を実施したことのある日本企業4社の研究者と、日本企業と国際産学共同研究を行ったことのあるドイツの大学の教授2人へのインタビュー調査である。対象企業は電機、通信、機械、石油のいずれかの産業に属する。それらの企業のドイツ側のパートナーは、大学かフラウンホーファーの研究者である。合計5ケースの国際産学共同研究に関するインタビュー調査を行い、うち2ケースについては同じ研究者もしくは異なる研究者を対象に、複数回のインタビューを行った。インタビュー1回あたりの所要時間は75分から180分程度である。また、インタビュー後にメールで補足の質問を行い、詳細な回答を得たケースもある。本稿では紙幅の都合上、詳細な情報を掲載することはできないが、図1の枠組みにそって必要な知見をまとめる。

### 3. ドライバー

ドライバーがあるからこそ、国際産学共同研究は実行される。そのドライバー要因は当事者双方に必要である。第一のドライバーである「補完的な資源」については、その内容は多様であった。例えば、日本企業にとっては、ヨーロッパネットワークやマーケットへのアクセス、インダストリー4.0のアイデアの吸収、標準化議論へのアクセス、世界トップクラスのAIに関する先端知識、世界で一つだけの技術に関する知識、研究のインフラなどである。ドイツの大学やフラウンホーファーにとっては、日本企業が提供する研究資金、マンパワー、研究を発展させる補完的な知識、ビッグデータ、研究テーマのアイデア、研究成果の社会実装の機会などである。

第二のドライバー要因である関係（信頼、コミットメント、目標のシェア、共通のモチベーション、過去の関係）の重要性も見出された。インタビュー調査で特に強調されたのは認知的信頼である。信頼には認知的な信頼と情緒的な信頼がある(McAllister 1995)。前者は他のメンバーの能力と責任感を信頼することで、後者は互恵の感情や相手の幸福への配慮と関心をもつことである。後者は頻繁なインタラクションやコミュニケーションで形成されるが(Regans and McEvily 2003)、前者はコンピテンシーや知識を証明するような資格や評判などにより築くことが可能である。インタビューに応じた日本企業の研究者は、誰もがパートナーとは初めての国際産学共同研究であったが、パートナーに関する認知的信頼をもっていた。例えば、ヨーロッパの取引先メーカーが共同研究の候補としてドイツの大学を教えてください、論文の業績から世界トップクラスの教授と認識できたこと、企業の欲する技術分野において相手の教授や研究機関の業績を耳にしていたことなどが、パートナーの研究力や技術力に対する認知的信頼になった。一方、ドイツの大学や研究機関は、学会で日本企業の研究者の発表に触れたこと、ドイツの他大学と日本企業の共同研究を知っていたことなどが、日本企業に対して認知的信頼をもつ理由になっていた。また、大学側に認知的信頼をもってもらうために、共同研究の依頼時にLinked-inをはって、誰と交流があるかを示したという日本企業もあった。さらに、提案したテーマを面白いと思ってもらえることにより、目標のシェアと共通のモチベーションをもてたことも、関係のドライバーとして指摘された。

さらに、国際産学共同研究ならではのドライバーもあり、それは国による共同研究の環境の違いである。例えば、ドイツの大学の実用化重視のスタンスがこれに該当し、これにより日本企業がドイツの大学をパートナーに選びやすい。「企業との共同でいくら稼げたかを評価する文化がドイツにはある」、「ドイツの大学はアメリカよりも企業から得る資金が多い」、「アメリカと違ってドイツの大学ではプロトタイプ、ハードウェアに参与する。」などのドイツの大学の特徴が、日本企業にとっての共同研究のドライバーになっていた。これと関連して、技術熟成度(Technology Readiness Level: TRL)の4~6あたりの研究を実施する日本の大学が少ないのに対して、ドイツのフラウンホーファーはそれを引き受けてくれるために連携相手として好都合であるという指摘もあった。

#### 4. バリア

インタビュー調査ではバリアも見出された。コネクションのバリアは、日本国内ではよく知られた企業であっても海外では知名度が低いために生じる。また、世界トップクラスの先端知識を求めた国際産学共同研究の場合は、日本企業の研究力もバリアになっていた。トップジャーナルやトップコンファレンスでアクセプトされた論文がないときに、海外大学にアプローチするのは難しいという。さらに、技術のサーチを国内のみで行うよりも世界中で行うことの大変さも国際産学共同のコネクションのバリアである。世界の各研究機関がどのような技術・知識を保有しているかを把握し続けることや、それらが会社の技術開発、将来の事業に有益なものかどうかを見定めることが大事であるが、サーチしてもあまり出てこない技術もあるという。

資金のバリアは今回のインタビューの事例では問題となっていなかった。どの事例も日本の企業側が資金を全額負担しており、国の資金提供はなかったが、対象企業がすべて大企業で資金を負担する財力があつたことと、資金を全額負担してでも成し遂げたい共同研究であつたことが、資金のバリアを感じさせない原因だったと考えられる。

文化のバリアは、国際産学共同研究の場合は、産学の文化の違いというよりも国による文化の違いの方が大きいと認識されていた。文化のバリアの一つは使用言語の違いである。使用言語はたいいてい英語であり、お互いに英語が母国語ではないため、ゆっくり正確に話す、文字におこす、たくさん図を描くなどの工夫を必要とした。また、日本での阿吽の呼吸が通用しないこと、契約にないことを期待できないことも指摘された。さらに、国による労働時間に関する意識の違いも文化にもとづくバリアであつた。ドイツでは休みの日には仕事をしないが、日本の方では締切を過ぎている時に休むことに対して不満が生じる。このような場合には、間に入る日本からの駐在員のコンピテンシーが重要になる。

企業の内部特性のバリア（知的財産権に関する意見の不一致と大学の知識を獲得する企業の能力に関する問題）については、国際産学では国内産学以上に大きなバリアとして認識され、特に、知財の交渉と合意についてはすべてのインタビュー対象者がタフな部分と指摘していた。パートナーの海外大学は成果をオープンにするというスタンスであつたが、日本の企業側は資金を全額提供しており、成果の秘匿や占有を望む部分もあり、調整が必要であつた。海外の大学は、大学や地域ごとに成果の公開と特許の出願人の範囲などについて独自のルールを決めている。インタビュー対象のアーヘン工科大学の教授は、長年日本企業との共同研究を行った経験をもつが、以前は知財管理を自分で行っていたものの、大学の知財管理が次第にプロフェッショナルになり、新しい規制が課されてからは大学側に相談しなければならないことができて面倒になったという。日本の企業側の知財担当者は、相手の大学側のルールを学び、落としどころを探っていく。知財の取り決めにおいては詳細で分厚い契約書を作らなければならないため、国際弁護士がほとんどいない日本では、大企業ですら負担が大きいという。また、内部特性のバリアのうち、企業側の大学知識の吸収力に関する問題については、日本の企業側が優秀な研究者を選抜してドイツへ派遣することで対応していた。ただし、派遣された研究者の負担が大きいことも指摘された。

最後に、その他のバリアとして、国際産学ならではの地理的距離に起因するバリアも挙げられた。時差による会議の時間設定の難しさ、危機感が伝わらないことによる対応の遅れ、話が進まない時に出向いていって説明することができない不便さなどである。

#### 5. 人的資本

ドライバーを活かし、バリアを克服し、国際産学共同研究を成功に導くために有効な能力・スキル、適性についてもインタビュー調査を行った。まず、相手の認知的信頼を得たり、大学の知識を吸収する力を高めたりするために、国際産学共同研究に従事する企業側の研究者は、研究者として優秀であることが求められる。その上で、粘り強さ（忍耐）はすべてのインタビューで聞かれたコンピテンシーである。これは「タフネス」、「精神面の強さ」、「メンタルに強い人」など様々な表現で強調された。これが必要なのは、文化のバリアに対応するためでもあり、また、研究自体に不確実で予期せぬことが起きるためでもある。これに加えて交渉力、コミュニケーション力、オープンマインド、柔軟性も重要視されている。例えば、ある企業の研究者は、「ドイツ人は労働契約にないことはやらないが、契約を変更できる権限をもった責任者がいる。作業が遅れているので人や時間を増やして欲しい時、その権限をもった責任者と粘り強く交渉を行える人でなければ務まらない。最初の計画書をたてにして、こちらはこの点は妥協できるが、そこはできないのでそちらで頑張ってもらいたいというようなことを、相手に理解できる形で伝え、粘るしつこさが必要である。」という。また、別の企業の研究者は、「日本の所属元の上司から様々な指示が飛んでくる。それをフラウンホーファーの方にもっていくが、あちらにはあちらの

都合がある。文化の違いもある。両者の間に立って、融通をきかせ、両者を立てるように交渉する必要がある。また、生活面でのトラブルも尽きないため、精神面でのタフさ、何とかなるといふ楽観さ、柔軟な行動力が必要である。」という。同様のことは他社において、「思い通りにいかない、上手く行かない等の目の前の状況変化に柔軟に対応しながら、ゴールに向う道筋を描き、着地点に辿り着く柔軟さ」という表現でも語られた。

また、コミュニケーション力は、英語やドイツ語の語学力のみを意味しない。伝えるべき相手と非言語の手段をも含めて直接話そうと努力する態度や、相手の考え方に耳を傾け、理解し尊重しようとする態度をも含む。このことはオープンマインドと通じる。これらの人的資本がドライバーとなる関係を築くために必要である。さらに、現地への貢献意識や行動が相手に認識されると、積極的な協力を得られるようになるという、これは認知的信頼にとどまらず情緒的な信頼も得られた結果と考えられる。

国際産学共同研究を立案する人と実行する人には多少の違いがあり、前者の立場では、目標設定に向けた戦略的な視点とリスクテイクな態度、プロジェクトの方向性を決めるための広範な知識や経験、複数のステークホルダーと意見を調整する力、変化に対応するための創造力が必要であると指摘された。

## 6. むすび

本研究では、国際産学共同研究という産学と国際の両方の性質を併せ持った共同研究について、どのようなバリアとドライバーがあるのか、また、バリアの要因を克服し、ドライバーの要因を実現するために、どのような能力・スキル・適性が必要なのかについて、インタビュー調査で得られた情報をもとに分析を行った。認知的スキル、精神面の強さ、交渉力、コミュニケーション力、オープンマインド、柔軟性など、国際産学共同研究に必要な人的資本は、バリアのうちの「文化」と「組織の内部特性」、ドライバーのうちの「関係」の強化に役立つ。それらをどのように養成するかは、企業内教育のみならず学校教育の課題である。また、国際産学共同研究に従事する個人は二重のエージェンシー問題にさらされると、より一層精神的負担を強いられる。彼らは派遣先の大学の教授と、日本の研究所の上司の複数のプリンシパルをもち、複数のプリンシパルが同じ事に力点を置かない場合に板挟みになる (Borah and Elwood 2022)。この問題を認識することは企業側の課題であり、インタビュー対象企業の中にはこの問題が起きないように仕組みを導入している企業もあった。

個人の人的資本では対応できないバリアもある。コネクションのバリアについては、企業側のグローバルレベルでの認知度を上げることや、グローバルにビジネスを展開するコンサルタント会社のアシストが役立つ。また、「組織の内部特性」のうちの知財に関するバリアについては、国際弁護士の不足が指摘され、これは企業の枠を超えた社会課題である。また、今回は資金のバリアは観察されなかったが、資金力の低い中小企業が国際産学共同研究を行う上ではバリアになると推察され、国の共同研究資金の供給は引き続き重要な課題と考えられる。

本研究の対象は、日本企業とドイツの大学・研究機関との共同研究であったが、インタビューの中で、ドイツとアメリカの大学の実用化に関するスタンスの違いや、中国、台湾は日本と同様のハイコンテクスト文化であるが、ヨーロッパとアメリカはローコンテクスト文化であるなどの違いも指摘された。相手国の違いによるバリアとドライバー、人的資本の詳細な分析は今後の課題である。

### 参考文献

- 鈴木真也 (2017) 「アンケート調査から見た国内大学等による国際産学連携の現状」 *Discussion Paper No. 145*, 科学技術学術政策研究所
- Albats, E., Bogers, M., and Podmetina, D. (2020) "Companies' human capital for university partnership: A micro-foundational perspective," *Technological Forecasting & Social Change*, 157: 1-15.
- Borah, D. and Elwood, P (2022) "The micro-foundations of conflicts in joint university-industry laboratories," *Technological Forecasting & Social Change*, 175: 1-13.
- Galan-Muros, V. and Plewa, C. (2016) "What drives and inhibits university-business cooperation in Europe? A comprehensive assessment," *R&D Management*, 46 (29): 369-383.
- McAllister, D. J. (1995) "Affect- and cognition-based trust as foundations for interpersonal cooperation in organizations," *Academy of Management Journal*, 38 (1): 24-59.
- Regans, R. and McEvily, B. (2003) "Network structure and knowledge transfer: The effects of cohesion and range," *Administrative Science Quarterly*, 48 (2): 240-267.