

Title	民間企業での博士課程修了者とのマッチング要因の分析： 業種ごとに見た状況
Author(s)	北島, 謙生; 富澤, 宏之
Citation	年次学術大会講演要旨集, 38: 983-986
Issue Date	2023-10-28
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10119/19239">http://hdl.handle.net/10119/19239</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

## 2 E 2 3

# 民間企業での博士課程修了者とのマッチング要因の分析： 業種ごとに見た状況

○北島謙生， 富澤宏之（文部科学省科学技術・学術政策研究所）

[kitajima@nistep.go.jp](mailto:kitajima@nistep.go.jp)

### 1. はじめに

博士人材のキャリアパスに対する支援は、我が国における研究者養成施策の一環に留まらず、社会のイノベーション・システム的一端を担う高度人材としての活躍促進の観点からも、近年の主要な政策課題の一つとして高い関心が持たれる。我が国の産業界では、博士人材の採用割合が低調であることが従来指摘されてきたが、文部科学省科学技術・学術政策研究所（NISTEP）が実施した調査の結果から、博士人材とのミスマッチの影響で不採用に至った企業の割合が 52.6%に及ぶことが示された。こうした企業・博士間のミスマッチの要因は、企業の業種特性等に強く依存すると考えられるため、業種ごとの状況を考慮した分析・施策立案を行う必要がある。著者らは、第 37 回年次大会で、博士とのマッチングに至った企業の特徴をロジスティック回帰分析の結果を基に考察した[1]。本講演では、博士の採用でミスマッチが生じる要因を業種ごとに整理し、企業における博士人材の活用に向けた方策と課題を検討する。

### 2. 背景と目的

#### 2.1 産業界における博士人材の活躍の促進に向けて

第 6 期科学技術イノベーション基本計画で掲げられるように、我が国での科学技術イノベーションの創出に資するべく、高度な能力や豊富な学識を有する博士人材の活用は、昨今注目される主要政策の一つである。2020 年 1 月に策定された研究力強化・若手研究者支援総合パッケージでは[2]、アカデミアのみならず、産業界を含む社会の広い領域で若手研究者が活躍するためのキャリアパスの支援が掲げられる。上記のパッケージでは、「企業との連携による長期有給インターンシップの推進」や、「官民連携による若手研究者の発掘や、産官学を通じたマッチングの促進」等が提言され、キャリアパスの多様化に資する施策が進められる。産業界を含めたノンアカデミックな職種での博士人材の活用は、2001 年の第 2 期科学技術基本計画の頃より提示され、その支援に向けた大学や公的機関の取組の推進が提唱されてきた[3]。近年では、博士人材の採用が産業界にもたらす有用性を示すエビデンスとして、博士人材が企業のイノベーション創出に及ぼす影響が示唆されており[4]、企業における博士人材の一層の活躍促進が期待される。一方で直近の 10 年間に注目すると、企業の研究開発部門における博士の採用割合はほぼ横ばいに留まっており[5]、その改善に向けた継続的なエビデンスの構築と施策立案が求められる。

#### 2.2 業種に応じた博士人材活用の動向と先行研究

我が国の産業界では従来、博士人材の採用割合が低調であった一方で、企業が採用する人材に求めるニーズが示されつつある。日本のみならず、他の OECD 加盟国でも、アカデミアの外に職を希望する博士課程学生が増加傾向を見せており[6]、博士がキャリアを選択する際の要因について議論が進められる。ヒアリング調査の結果、我が国の企業は企業が求める人物像を最も重視し、博士号の保持の有無に固執しない傾向が示された[7,8]。特に NISTEP が昨年 6 月に公表した民間企業の研究活動に関する調査報告 2021 では[9]、博士課程修了者を採用しなかった理由として、博士課程修了者とのマッチングが上手くいかなかったためと回答した企業が 52.6%と最多であった。これらの結果は、適当な人材とのマッチングが実現すれば、企業は博士の採用に転じる可能性を示唆しており、著者らはロジスティック回帰分析によりマッチングに至った企業と至らなかった企業の相違を分析した[10]。他の調査でも、理工系企業と博士課程修了者の採用の意識が調べられ[11]、両者に存在するギャップの軽減に向けた示唆が提案されている。企業ごとの特性に注目した調査では、経済産業省から企業での博士人材の処遇に関する 19 の事例が公表されている[12]。機械、電機、材料、化学、都市、土木、都市計画の工学系分野の場合、大学と企業の取組を連携させたプログラムが提案され、企業の研究開発力強化に向けた博士人材の役割や課題が議論される[13]。さらに、本稿では深く言及しないものの、人文・社会科学系でも博士のキャリアパスの動向が明らかにされている[14]。このように、博士人材の活用に向けた議論が分野ごとに創発し、これらの特性を考慮した調査分析と施策立案の遂行が求められる。

表 1 過去3年間に博士課程修了者を採用した企業と採用しなかった企業、さらにミスマッチを理由に博士を採用しなかった企業の割合を業種ごとに整理した結果。回答企業数が10未満の業種は、集計結果を秘匿として除外した。

業種	回答企業数	過去3年間に博士を採用した企業	過去3年間に博士を採用しなかった企業	ミスマッチを不採用の理由とした企業の割合
油脂・塗料製造業	37	13.5%	86.5%	56.7%
ゴム製品製造業	25	8.0%	92.0%	56.0%
鉄鋼業	45	11.1%	88.9%	55.6%
その他の輸送用機械器具製造業	20	10.0%	90.0%	55.0%
非鉄金属製造業	37	18.9%	81.1%	54.1%
窯業・土石製品製造業	58	20.7%	79.3%	53.5%
生産用機械器具製造業	118	12.7%	87.3%	52.5%
情報通信機械器具製造業	45	17.8%	82.2%	51.1%
石油製品・石炭製品製造業	10	20.0%	80.0%	50.0%
はん用機械器具製造業	50	22.0%	78.0%	50.0%
金属製品製造業	65	4.6%	95.4%	49.2%
卸売業・小売業	46	6.5%	93.5%	45.6%
その他の電気機械器具製造業	89	18.0%	82.0%	42.7%
電子部品・デバイス・電子回路製造業	68	25.0%	75.0%	42.7%
電子応用・電気計測機器製造業	40	17.5%	82.5%	42.5%
総合化学工業	90	33.3%	66.7%	42.2%
自動車・同付属品製造業	76	21.1%	78.9%	40.8%
繊維工業	27	14.8%	85.2%	40.7%
その他の製造業	47	12.8%	87.2%	40.4%
業務用機械器具製造業	63	22.2%	77.8%	39.7%
運輸業・郵便業	18	22.2%	77.8%	38.9%
食料品製造業	133	13.5%	86.5%	38.3%
プラスチック製品製造業	79	15.2%	84.8%	38.0%
パルプ・紙・紙加工品製造業	24	16.7%	83.3%	37.5%
その他の化学工業	70	28.6%	71.4%	37.1%
建設業	96	22.9%	77.1%	34.4%
電気・ガス・熱供給・水道業	18	11.1%	88.9%	33.3%

### 2.3 本研究の目的

NISTEPでは、2008年度以来、「民間企業の研究活動に関する調査」を毎年実施し、企業の研究開発動向を調査している。総務省の科学技術研究調査と同様に、調査対象の企業を41種類の業種に分類している。2021年度調査で博士人材を採用しなかった理由を質問したところ、博士課程修了者とのマッチングが上手くいかなかったためとする企業の割合が最多だったが[9]、業種ごとに見たマッチングの成立状況やその実現に至った背景は明確でなかった。本研究では、民間企業における博士の採用状況やマッチングの成立状況を業種ごとに分析・可視化し、企業・博士の間で採用のミスマッチが起こりうる要因を業種ごとの特性に応じて究明することを目的とした。

### 3. 分析手法

企業の業種特性に応じたミスマッチの要因を調べるために、民間企業の研究活動に関する調査報告2021において得られた個票データを使用した。同調査から、「過去3年間に研究開発者として博士課程修了者を採用した」とした企業(324社)と、「自社と博士課程修了者のマッチングが上手くいかなかった」とした企業(707社)を抽出した。これらの回答結果を業種ごとに分類し、博士の採用割合やミスマッチが起こった割合を導出した。さらに、両者の関係に対し、非階層型クラスタリングのアルゴリズムであるk-means法を用いたクラスター分析を行い、ミスマッチの起こりやすい業種を抽出・可視化した。データ分析のツールにはPython(version: Python 3.11.5)を使用した。

### 4. 結果および考察

表1に、民間企業の研究活動に関する調査報告2021の個票データから集計した「過去3年間に博士を採用した企業」、「過去3年間に博士を採用しなかった企業」、そして「過去3年間に博士を採用しなかった企業のうち、ミスマッチを不採用理由とした企業」の割合を業種ごとに分類した結果を示す。なお、回答企業数が10未満の業種の割合は秘匿として除外してある。その結果、博士を採用した企業の割合が多い業種は、総合化学工業(33.3%)、その他の化学工業(28.6%)、電子部品・デバイス・電子回

路製造業（25.0 %）が上位 3 位を占めた [10]。一方、ゴム製品製造業（92.0 %）、卸売業・小売業（93.5 %）、金属製品製造業（95.4 %）などでは、博士の採用割合が低かった。これらの業種の中には一定の採用の需要はあっても実現しないケースが存在する。そこで、ミスマッチを不採用理由とした業種に注目すると、上位は油脂・塗料製造業（56.7 %）、ゴム製品製造業（56.0 %）、鉄鋼業（55.6 %）であった。これらの業種では博士の不採用割合がかなり高いものの、ミスマッチが生じる割合も高かった。

そこで図 1 に、博士を採用しなかった企業の割合（横軸）と、ミスマッチが起きたために採用に至らなかった企業の割合（縦軸）の関係を示す。クラスター分析を行い、互いに近傍に位置する業種を I, II, III, IV の 4 種類に分類した。クラスターを構成する業種を図 1 (b) に示している。クラスターの特徴として、I は材料系、機械系、II は電機系、化学系、III はサービス業、IV は医薬品、学術開発研究と大別される。図 1 (a) の右上を占める業種ほど、博士の不採用割合が高く、かつ、ミスマッチの影響が大きいことを示している。

クラスター I を構成する材料系、機械系では、特定の研究開発設備を使用するなど、オンサイトの業務が求められ、社内での OJT を経験させるために修士課程修了者の採用が優勢であった [13]。しかし、本研究が示すように、ミスマッチを理由に採用に至らないとすれば、その改善を図ることで、博士の採用に転じる可能性がある。同様に、クラスター II を構成する電機系、化学系でも、博士の不採用やミスマッチの影響は若干低下するものの、マッチングの影響が存在し、その改善の余地がある。一方、クラスター III のようなサービス業では、マッチングが比較的上手く進み、専門知識を社内でも活用することが難しいなどの理由から、採用に至らないものと考えられる [9]。クラスター IV の医薬品製造業や学術開発研究では、マッチングや博士の採用は一定程度実現されているものと推察される。したがって、ミスマッチの影響が大きいクラスターである、材料系、機械系、電機系、化学系といった業種で、その改善に資する施策が求められる。特に、博士課程学生を対象とした長期の有給インターンシップ制度や、企業と大学の連携プログラムの活用などにより、博士課程在学中からオンサイトで業務を経験する機会を設けることで、ミスマッチの解消に資することが強く期待される。

## 5. まとめと今後の展望

企業と博士とのマッチングの成立要因を業種ごとに調べるために、民間企業の研究活動に関する調査報告 2021 の個票データを利用し、過去 3 年間に博士を採用しなかった企業の割合とミスマッチが生じた割合を分析した。博士を採用しない企業であっても、ミスマッチを背景に採用に至らない企業が存在する可能性があり、これらの業種を抽出・可視化した。クラスター分析を行い、業種を 4 つのクラスターに分類したところ、医薬品、学術開発研究の業種では、博士の採用率が比較的高く、ミスマッチの影響もあまり見られなかった。一方、材料系、機械系などの業種では、博士の採用率は低く、ミスマッチの影響がかなり大きく見られた。つまり、こうしたオンサイトの業務が重要なウェイトを占める職種では、博士とのマッチングを図る制度設計が特に重要な鍵を握ることが示された。昨今では、大学院生を対象としたインターンシップ制度の充実や、大学院教育と企業の連携などが注目されており、こうした施策は有効に機能するものと期待される。我々が実施した調査では、インターンシップの実施状況に関する調査項目を設けており、これらと研究者の採用割合との相関分析も、マッチングへの影響を図るうえで有効だと考えられる。以上の内容に加え、著者らによる第 37 回年次大会の講演内容を包括し、一

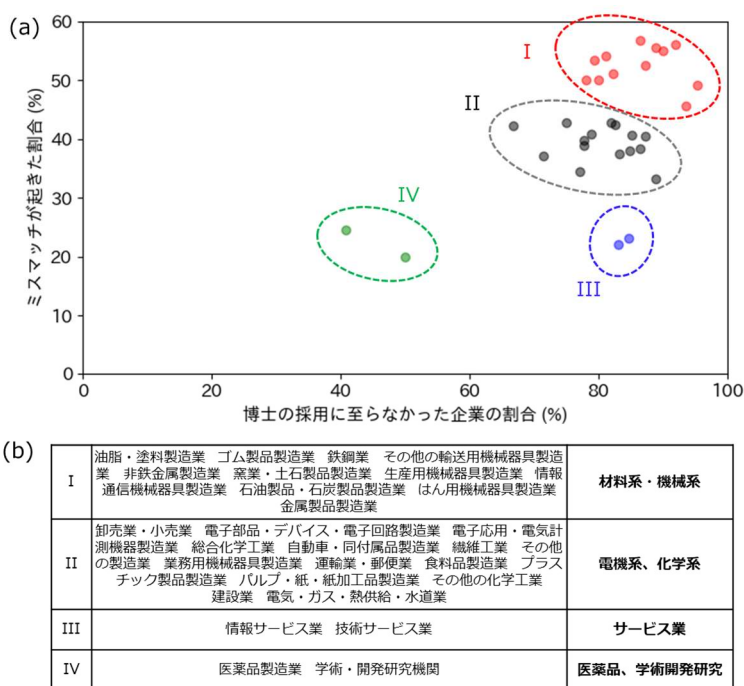


図 1 (a) 博士の採用に至らなかった企業の割合とミスマッチが起きた企業の割合との関係を業種ごとに示す。業種を I から IV までの 4 種類にクラスタリングした。(b) 各クラスターを構成する業種の内訳を示した表。主な業種の特徴を最右列に示す。

連の成果を NISTEP が公開している Discussion Paper で公表する予定である。

#### 参考文献

- [1] 北島謙生, 富澤宏之, 民間企業での博士人材活用と採用ミスマッチ要因に関する試行的分析, **研究イノベーション学会第 37 回年次学術大会** (2022).
- [2] 総合科学技術・イノベーション会議, 研究力強化・若手研究者支援総合パッケージ (2020).
- [3] 富澤宏之, 長根 (斎藤) 裕美, 安田聡子, 第 5 章, 科学技術人材の需要と政策および大学, 鈴木潤, 安田聡子, 後藤晃, **変貌する日本のイノベーションシステム**, 有斐閣 (2021).
- [4] 池田雄哉 乾友彦, 博士号保持者と企業のイノベーション: 全国イノベーション調査を用いた分析, **NISTEP DISCUSSION PAPER**, No.158, 文部科学省科学技術・学術政策研究所, (2018).
- [5] 富澤宏之, 高山大, 佐々木達郎, 北島謙生, 民間企業の研究活動に関する調査報告 2022, **NISTEP REPORT**, No. 199, 文部科学省科学技術・学術政策研究所 (2023).
- [6] C. Bloch, E. K. Graversen, and H. S. Pedersen, Researcher mobility and sector choices among doctorate holders, **Research Evaluation**, **24**, 171 (2015).
- [7] 株式会社富士通総研, 産業界と大学におけるイノベーション人材の循環育成に向けた方策に関する調査, **経済産業省令和 2 年度産業技術調査事業** (2021).
- [8] 有限責任監査法人トーマツ, 産業界における博士人材の活躍実態調査, **経済産業省令和 3 年度産業技術調査事業** (2022).
- [9] 富澤宏之, 高山大, 矢口雅英, 民間企業の研究活動に関する調査報告 2021, **NISTEP REPORT**, No.193, 文部科学省科学技術・学術政策研究所 (2022).
- [10] 北島謙生, 民間企業における博士人材活用の促進に向けた計量的分析, **STI Horison**, **9**, 23 (2023).
- [11] 大仁田香織, 岸保行, 企業は博士人材に何を求めるのか? : 理工系企業と博士課程修了者の採用意識ギャップを手掛かりとして, **新潟大学高等教育研究**, **10**, 1 (2023).
- [12] 三菱総合研究所, 令和 4 年度産業技術調査事業産業界における博士人材の処遇向上に関する調査: 博士人材の処遇事例集, **経済産業省令和 4 年度産業技術調査事業** (2023).
- [13] 塩谷景一, 民間企業の研究開発関連業務における日本の大学との連携状況の分析 —研究開発者育成を含めた工学系領域における研究開発力強化の課題検討—, **NISTEP DISCUSSION PAPER**, No.214, 文部科学省科学技術・学術政策研究所 (2022).
- [14] 朴堯星, 裴岩晶, 茶山秀一, 我が国における人文・社会科学系博士課程修了者等の進路動向, **RESEARCH MATERIAL**, No.215, 文部科学省科学技術・学術政策研究所 (2018).