



海外の研究者育成における研究者としての職能開発に関する調査研究 概要

有限責任監査法人トーマツ
2020年3月

目次

本事業の背景・目的・概要	1
研究者のおかれた状況	3
各国レポート	5
英国	6
米国	9
豪州	12
韓国	14
分析	16
本事業から得られる日本の施策への示唆	25

本事業の背景・目的・概要

本事業の背景・目的・概要

背景

- 論文数に関する我が国の国際的地位が質的・量的ともに低下してきている中、人口減少局面にある我が国が持続的に発展していくためには、科学技術イノベーションの強化が不可欠であり、研究者の研究力の向上が喫緊の課題である。
- イノベーションを活性化するためには、国際的な研究ネットワークに参画しながら、アカデミアや産業界において創造的な研究に取り組む人材が望まれる。このため、産学や国内外を問わず多様な場で、国際的に活躍できる資質能力を備えた優れた研究者の育成が期待されている。
- このような背景を踏まえ、世界水準の研究・マネジメント能力を身に付けた研究者を組織的・戦略的に育成する取組の開発・普及に資する知見を得るため、研究者としての職能開発^(※)について国内外の取組事例の調査・分析を実施する。

(※)「研究者としての職能」とは、研究者がアカデミアでキャリアを順調に重ねていくために必要な能力、研究者が産業界等のアカデミア以外のキャリアで活躍していくために必要な能力のいずれも想定しており、若手研究者が研究活動を通じて習得することが可能な能力を想定。

国・地域別論文数、Top10%補正論文数
数カウント法による

全分野	04ー06年 (PY) (平均)			全分野	14ー16年 (PY) (平均)		
	論文数	数カウント	順位		論文数	数カウント	順位
国・地域名	論文数	シシェア	順位	国・地域名	論文数	シシェア	順位
英国	268,198	30.1	1	英国	354,831	25.1	1
中国	170,097	8.6	2	中国	281,227	19.9	2
ドイツ	72,846	8.2	3	米国	100,359	7.1	3
米国	71,554	8.0	4	ドイツ	100,262	7.1	4
韓国	70,849	7.9	5	日本	17,260	5.5	5

全分野	04ー06年 (PY) (平均)			全分野	14ー16年 (PY) (平均)		
	論文数	数カウント	順位		論文数	数カウント	順位
国・地域名	論文数	シシェア	順位	国・地域名	論文数	シシェア	順位
英国	40,741	45.9	1	英国	53,712	37.9	1
韓国	9,875	11.1	2	中国	50,388	21.6	2
ドイツ	8,871	10.0	3	米国	17,317	12.2	3
フランス	6,124	6.9	4	ドイツ	15,037	10.6	4
日本	5,891	6.6	5	フランス	9,971	7.0	5
中国	5,628	6.3	6	イタリア	9,156	6.5	6
カナダ	5,219	5.9	7	カナダ	8,850	6.2	7
イタリア	4,270	4.8	8	オーストラリア	8,465	6.0	8
オランダ	3,476	3.9	9	スペイン	7,175	5.1	9
スペイン	3,198	3.6	10	オランダ	6,590	4.7	10
オーストラリア	3,149	3.5	11	日本	6,581	4.6	11

注: 分析対象は、Article、Reviewである。年の集計は出版年(Publication year, PY)を用いた。被引用数は、2017年末の値を用いている。
資料: クラリベイト・アナリティクス社 Web of Science XML (SCIE, 2017年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計・作成。
出典: 文部科学省科学技術・学術政策研究所 科学技術指標2019

目的

- 世界の多様な場で活躍できる研究者の戦略的育成の推進に向けて、トランスファラブルスキル等の研究者としての職能開発について、国内及び海外の先進的な取組事例に関する調査を実施し、共通点や相違点等の分析、研究者の職能開発の体系化に必要な知見の整理を行う。

概要

【時期・主体】文部科学省より委託を受け、有限責任監査法人トーマツが令和元年7月から令和2年3月にかけて実施

【事業委員会設置】

国内外の職能開発の取組について知見を持つ有識者から成る事業委員会を設置し、調査の設計・実施・分析・取りまとめそれぞれの段階で助言事業期間中5回開催

【調査対象国】英国・米国・豪州・韓国

【調査対象機関】政府機関・大学等 23機関

【調査手法】文献調査(令和元年7月頃～)・質問紙調査(令和元年8~9月)・ヒアリング調査(現地訪問・電話インタビュー)(令和元年11月)

【調査項目】

実施機関の概要(規模・人員体制等)

取組の背景

取組の対象者・対象分野

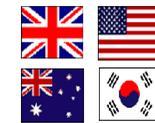
トップクラスの研究者の育成に係る達成目標、指標等及び達成状況

トップクラスの研究者の研究者像、そうした研究者に必要な資質能力・技能等を可視化・体系化する取組

トップクラスの研究者の研究者像、そうした研究者に必要な資質能力・技能等に基づき研究者を体系的・組織的に育成する取組

現在にいたるまでの障害・課題及びその克服方法

研究者のおかれた状況



研究者のおかれた状況 -各国比較-

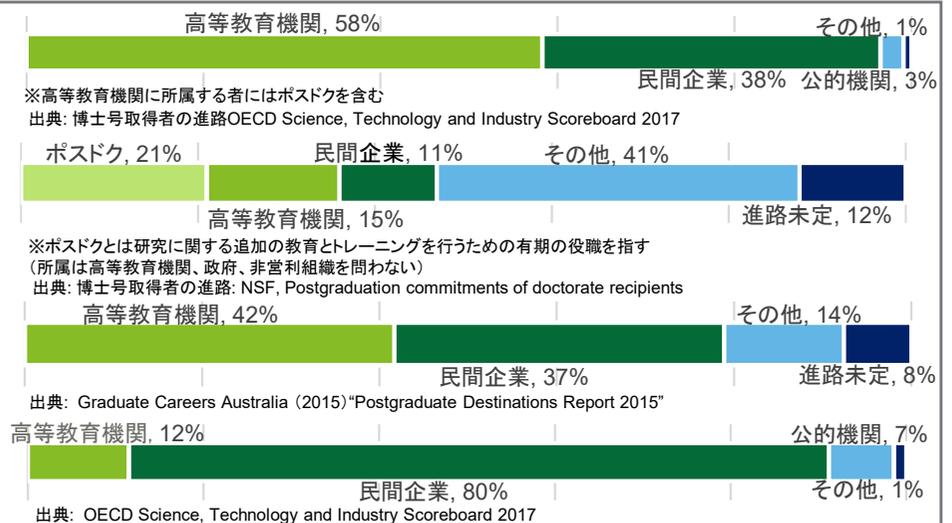
教育機関数・研究者数

- 大学数は日本と比較し、非常に少ないが、博士号取得者は約1.5倍
- 大学数は日本に比較し約4倍、博士号取得者も約3倍
- 日本と比較し、大学数は非常に少なく、博士号取得者数も少ない
- 日本と比較し、大学数・博士号取得者数ともに同程度である

	英国	米国	豪州	韓国	(参考)日本
大学数	162校 (2016年)	3004校 (2015年)	43校 (2015年)	1184校 (2017年)	782校 (2018年)
博士号取得者数 (2015年)	23,345人	82,994人	3479人	13,077人	15,024人
人口100万人当りの 博士号取得者数	約353人	約272人	約370人	約276人	約118人
研究者数(FTE値) (2016年) (うち、高等教育機関 に属する研究者数)	288,922人 (167,519人)	1,372,090人 (-)	- (69,287人)	356,447人 (40,758人)	662,566人 (138,095人)

博士号取得者の進路

- 博士号取得者のうち、高等教育機関に就職する割合が非常に高い
- 博士号取得者の進路としては、ポスドクとして大学・研究機関等に就職する割合が最も多いが、行政機関・非営利団体・企業等と想定される「その他」が多く、多様化が進んでいることがうかがえる
- 博士号取得者のうち、高等教育機関に就職している者、民間企業に就職している者がそれぞれ約4割である
- 博士号取得者のうち約8割が民間企業に就職し、博士号取得者の多くが民間に就職している



研究者に対する民間企業の意識

- 博士号取得者の民間企業への採用が進む一方、「扱いづらい」「仕事が遅く質問が多い」といった意見も存在している(※1)
- 博士課程修了者の平均年収は、高等教育機関在籍者6万ドル(約680万円)、民間企業在籍者10万ドル(約1,130万円)、行政機関在籍者8万5,000ドル(約960万円)で、全体の平均年収5万6,000ドル(約630万円)程度に比べ高い傾向にある(※2)
- 博士号取得者の平均年収(約9万ドル)は、豪州の全体の平均年収(約5万ドル)より高く博士号取得者に対する市場価値が高いと想定される(※3)
- 上場企業のうち売上が大きい企業の役員における博士号取得者は10%を超え、平均年収も大学院卒は高く設定されるなど、社会の博士人材に対する評価は高いことが想定されるが、若年層全体の失業率が高いことで、博士人材の就職難も懸念されている(※1)

各国レポート



米

X

豪

韓

体系化・可視化

育成

分析

英国 - 概要 -

研究者のおかれた状況

本文p.26

- 大学数は日本と比較し、非常に少ないが、博士号取得者は約1.5倍

	英国	(参考)日本
大学数(2016年)	162校	782校
博士号取得者数(2015年)	23,345人	15,024人
研究者数(FTE値)(2016年) (うち、大学在籍者)	288,922人 (167,519人)	662,566人 (138,095人)

出典: 大学数: 文部科学省, 諸外国の教育統計
博士号取得者数: 科学技術・学術政策研究所, 科学技術指標2019

出典: 研究者数: OECD, "Main Science and Technology Indicators"

- 博士号取得者のうち、高等教育機関に就職する割合が非常に高い
【博士号取得者の進路】



出典: ライアン優子, 2016 イギリスの大学の博士課程におけるキャリア開発支援と研究者育成トレーニング, 静岡大学国際交流センター紀要, 第10号

- 博士号取得者の民間企業への採用が進む一方、「扱いづらい」「仕事が遅く質問が多い」といった意見も存在している

研究者に対する職能開発の特徴

本文p.3

- 1990年代から、工学博士制度のパイロット版の開始や、「科学・工学・技術白書」、Concordatの発行でポストドクの処遇改善を掲げるなど、英国では、**30年程前から、産業界の要望を大学院教育に取り入れる動きや、ポストドクに対する処遇改善**が行われてきた
- 2001年にRCUK(英国研究会議、Research Council UK)が博士課程の間に身に付けるべきスキルを定義した「**Joint Skills Statement**」を発行したり、2002年に政府の要請を受けたロバート卿が、若手研究者育成のための経済的支援の充実や能力開発の必要性について提言し、現在でも英国の研究開発人材育成施策の土台となっている**ロバーツ報告を政府に提出**するなど、歴史的に、英国における研究者の職能開発の取組は、議会・資金配分機関が主導する「**トップダウン型**」で推進されている
- ロバーツ報告を受け、2003年～2011年にかけてRCUKから若手研究者の育成を目的とした補助金(通称: **ロバーツマネー**)が、各大学に対して交付されたことにより、**研究者育成のための環境整備が進み、現在では各大学において独自の研究者育成の取組が推進**されている
- 1960年代から研究者養成に取り組む組織であるCRACが設立した非営利組織「Vitae」に対してもロバーツマネーが拠出されており、**Vitae**は、フレームワークを開発するとともに、**各地域の拠点大学である「Vitae Hub」を活用しながら、英国における研究者育成の取組を全国的に推進**するなど、**英国における研究者育成の中心的役割**を担っている

【研究者の職能開発に関するこれまでの取組】

1990年代

- ・ 産業界の要望で工学博士制度パイロット版開始
- ・ 政府が「科学・工学・技術白書」でポストドクの処遇改善の必要性に言及
- ・ ポストドクの処遇の改善やキャリア・マネジメントについて標準を提示した協定であるConcordatが発行され、資金配分機関・学術団体等が署名

2000年代

- ・ RCUKが研究者に必要なスキル「Joint Skills Statement」発表
- ・ 2002年にロバーツ報告が議会に提出され、研究人材育成施策が本格化
- ・ 研究者育成に関する7つの原則を掲げた新たなConcordatが発行され、RCUK等主要な資金配分機関や学術団体等が署名
- ・ 「産業戦略(未来に向けた英国の成長戦略)」で研究人材育成を主要な政策テーマと設定

【研究者育成を推進する代表的機関: Vitae】

- ・ 研究者養成の取組を1968年から実施してきたCRAC(Careers Research and Advisory Centre)が運営している非営利組織
- ・ 2008年に発行・署名された研究者育成に関するConcordatで掲げられた取組のマネジメントと実践の導入を担う機関として設立された
- ・ 英国内のTransferable Skills Trainingの展開の中心的役割を果たしている。
- ・ 研究者に求められるスキルを体系的に整理した「Researchers Development Framework」を開発し、このフレームワークをベースにして各種の研究者育成プログラムを実施している
- ・ 2020年3月時点で公開されているVitaeメンバーシップ機関は、全世界の181大学と22研究機関である。



米

豪

韓

X

体系化・可視化

分析

概要

育成

英国 — 研究者に必要な資質能力・技能等を可視化・体系化する取組 —

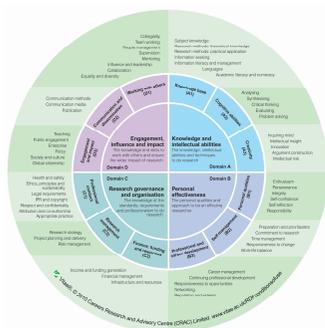
VitaeのRDF及びケンブリッジ大のCamRDFは、民間の知見を導入し開発・改良し、研究者にとってアカデミア・産業界を問わず必要となるスキルを可視化・体系化している

Researchers Development Framework (RDF)

開発者: Vitae

本文p.30

- 研究者のマネジメント能力等の不足等が指摘される中、研究者が必要なスキルを習得し多様なキャリアを描くためには、キャリア開発支援が重要との認識のもと、Vitaeが2011年に開発した研究者に必要な資質能力・技能等を整理したフレームワークである
- 4ドメイン、12のサブドメイン、及び63のディスクリプタで構成され、ディスクリプタごとに、必要スキルの詳細が定義されており、博士課程レベル(0-1)、ポスドク(2)、卓越した研究者(3)、上級研究者/著名な研究者(4~5)の5段階のレベルに分かれている
- アカデミアの研究者に加え、民間企業の研究者や人事担当者、職能開発専門家、職能団体等の幅広い知見をもとに開発された
- RDFは、ACOLA(豪州学術協会)やKIRD(国家科学技術人材開発院)がフレームワークを検討する際にもベンチマーキングされるなど国際的にも注目度が高い
- RDFをベースにキャリアプランニングができるサービス「RDFプランナー」は、12,000人以上に利用されている



出典.Vitae. Researcher's Development Framework

ドメイン	サブドメイン	ディスクリプタ
A 知識と知的能力	A1 知識基盤	対象知識/研究方法論的知識/実用的研究手法/情報検索/情報リテラシーと管理/言語/学術的リテラシーと数的能力
	A2 認知的能力	分析力/統合力/批判的思考/評価/問題解決
	A3 創造性	探究心/知的洞察/革新/理論構築/知的リスク
B 個人の能力	B1 個人の資質	熱意/忍耐力/誠意性/自信/内省/責任
	B2 自己管理	準備と優先順位付け/研究へのコミットメント/時間管理/変化への対応/ワークライフバランス
	B3 能力開発・キャリア開発	キャリア開発/継続的な専門能力開発/機会への対応性/ネットワーキング/信頼と尊敬
C 研究の管理運営	C1 専門家としての行動	安全衛生/倫理、原則、および持続可能性/法的要件/IPRと著作権/他者尊重と機密性/帰属と共有/適切な行動
	C2 研究管理	研究戦略/プロジェクトの計画と実施/リスク管理
	C3 財務、資金調達、リソース	収入と資金の獲得/財務管理/インフラとリソース
D エンゲージメント、影響とインパクト	D1 他との協働	同僚との関係/チームワーク/人材管理/監督/メンタリング/影響力とリーダーシップ/協働/平等と多様性
	D2 コミュニケーションと普及	コミュニケーション手法/通信メディア/出版(パブリケーション)
	D3 エンゲージメントとインパクト	チームング/パブリックエンゲージメント/専業化(エンタープライズ)/方針社会・文化/地球市民としての意識(グローバル・シチズンシップ)

出典.Vitae. Researcher's Development Frameworkをもとに筆者和訳

Cam Researchers Development Framework (CamRDF)

開発者: ケンブリッジ大学

本文p.52

- Vitaeフレームワークが開発されたことを受け、独自に、アカデミアや産業界を問わず、これからの研究者に必要な15の能力をフレームワークとしてまとめた
- 民間企業が発行しているマーケットレポート等を参考に開発し、ケンブリッジ大学の博士課程出身者を雇用している民間企業からの「研究スキルはあるがリーダーシップが足りない」等のフィードバックをもとに改良を重ねている
- VitaeのRDFでは項目数が多すぎるとの課題意識があり、より厳選した15項目を選定したが、今後さらに集約していく予定である
- 利用者からは、「どの研修を受けるか明確になった」といった評価を受けている。



出典.University of Cambridge. Cam RDF.

大項目	小項目
研究の専門知識	研究手法・テクニック/広範な専門知識/倫理・法的要件/外国語・プログラミング言語
個人に有効な能力	タイム・プロジェクトマネジメント/情報管理とICT/創造的思考と問題解決/セルフリーダーシップと回復力
他者との関わり	インパクトあるライティングとプレゼンテーション/教育と指導/コラボレーションとチームワーク/リーダーシップとメンタリング
キャリアアップ	応募と面接/資金と機会の発見/プロアクティブな計画とネットワーキング

出典. University of Cambridge. Cam RDF.をもとに筆者和訳

英国 — 研究者を体系的・組織的に育成する取組 —

Vitaeの取組は国内外の多数の機関へ展開されているほか、複数の機関でコンソーシアムを形成し行われる取組や、産学連携のもと計画・実施される取組が見られる

実施者	Vitae 本文p.42	ホワイトローズ大学コンソーシアム (リーズ大、シェフィールド大、ヨーク大) 本文p.57	ケンブリッジ大 (EUの民間企業、大学と共同実施) 本文p.54
取組概要	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vitae Hub Network ・ 英国内の全ての大学を取り纏め、取組を展開することが困難であることから、国内各地域の8大学を、各地域での活動や情報・優良事例の共有等の主体となる拠点「Vitae Hub」とし、Vitae Hub Networkと呼ばれる全国ネットワークを構築している ・ Vitaeは取組の普及促進やプログラムの参加率を高めるため、博士課程在籍者やPI等の研修等を通じて職能開発に対する意識の向上等の普及活動を実施している ・ 資金不足などの課題がある中、Vitaeは優れた職能開発の取組を共有するDB整備や、地域ごとの連携体制の構築により効率的なプログラムの実施・展開を可能とし、英国における職能開発の取組を推進している <p style="text-align: center;">全国展開</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ ホワイトローズ大学コンソーシアム ・ 対象者：（上記3大学所属の）博士課程在籍者 ・ リーズ大、シェフィールド大、ヨーク大の3大学が分野別に3種類のコンソーシアムを組成し、職能開発プログラムを開発・提供している ・ 職能開発のワークショップの開催、メンタリング制度導入、インターンシップ、若手研究者間のマッチング支援の取組などを実施しており、通常3年である博士課程を4年制としている ・ 一部のプログラムに関してはポストドクも参加可能 ・ 受講者は、自身が所属する大学の取組と、本コンソーシアムが提供する取組の両方を活用できる ・ 大学間連携により、地域内で効率的に多様なプログラムを提供・展開することが可能となっていると考えられる <p style="text-align: center;">大学間連携</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Postdocs to Innovators ・ 対象者：ポストドク ・ ポストドク等が増加する一方、アカデミアのポストが不足していることを受け、若手研究者の中長期的なキャリア支援や活躍の場の拡大を目的として実施している ・ ケンブリッジ大学とEUの大学・パートナー企業によって20年間実施している産学共同プロジェクトである ・ パートナー企業におけるインターンシップ、eラーニング、企画書発表会を通じて、起業スキルやプレゼンテーションスキルを養成している ■ 職能開発専門チームと共同実施者のポストドクオフィスあわせて約20名のスタッフが取組の運営に従事。あるプログラムでは約200名のポストドクが参加した（同大学のポストドクは全体で約4,000名） ■ 雇用期間が終了し次の進路が不透明なポストドクに対しては、就職に向けたマッチング支援の仕組みも必要 <p style="text-align: center;">大学間連携 産学連携</p>

米国 - 概要 -

研究者のおかれた状況

本文p.65

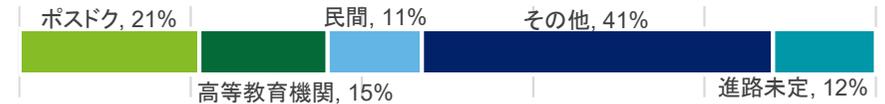
- 大学数は日本に比較し約4倍、博士号取得者も約3倍

	米国	(参考)日本
大学数(2015年)	3,004校	782校
博士号取得者数(2015年)	82,994人	15,024人
研究者数(FTE値)(2016年) (うち、大学在籍者)	1,372,090人 (-)	662,566人 (138,095人)

出典: 大学数: 文部科学省. 諸外国の教育統計(平成31年) 出典: 研究者数: OECD, "Main Science and Technology Indicators"
博士号取得者数: 科学技術・学術政策研究所. 科学技術指標2019

- 博士号取得者の進路としては、ポスドクとして大学・研究機関等に就職する割合が最も多いが、行政機関・非営利団体・企業等と想定される「その他」が多く、多様化が進んでいることがうかがえる

【博士号取得者の進路】



※ポスドクとは研究に関する追加の教育とトレーニングを行うための有期の役職を指す(所属は高等教育機関、政府、非営利組織を問わない)

出典: 博士号取得者の進路: NSF, Postgraduation commitments of doctorate recipients

- 博士課程修了者の平均年収は、高等教育機関在籍者6万ドル(約680万円)、民間企業在籍者10万ドル(約1,130万円)、行政機関在籍者8万5,000ドル(約960万円)で、全体の平均年収5万6,000ドル(約630万円)程度に比べ高い傾向にある

出典: National Science Foundation. Employment sector of doctorate recipients with definite postgraduation commitments for employment in the United States, by broad field of study. Selected years, 1997-2017. (2017).

研究者に対する職能開発の特徴

本文p.5

- 歴史的に、外部からの資金援助を極力受けない等の**大学の自主性・独立性を重んじる文化**があり、また、**1990年代以降**、博士号取得者の就職難が注目されてきたころには、大学が自主的に職能科目を導入したり付加価値向上を追求する学生に応えるように副専攻制度を導入するなど、**職能開発に関しても各大学が草の根的に独自の取組を推進**している
- 博士号取得者の待遇改善・資質検討を行う全米ポスドク協会(NPA)が、ポスドク自身によって設立され、現在でも独自に取組を実施している
- 30年以上前から政府機関や議会での政策形成・実践に関与できるフェローシップ(AAAS Science and Technology Policy Fellowship、IOM Robert Wood Johnson Health Policy Fellowship、The National Academies' Senior Scholars Program等)が提供されていたり、研究管理専門職団体NCURAがワークショップ等の活動を行っており、**多様なキャリアパスを選択できる土壌が整っている**

【研究者の職能開発に関するこれまでの取組】

1970年代	<ul style="list-style-type: none"> 博士号取得者の増加に伴い、博士人材の受け皿としての民間企業への期待増大 資金配分機関による研究者に対する公共政策分野でのフェローシップ開始
1990年代	<ul style="list-style-type: none"> 博士号取得者の就職難 大学院教育改革(職能科目導入、副専攻制導入)
2000年代	<ul style="list-style-type: none"> Nyquistらによる大学院教育見直しプロジェクト“The Re-envisioning the PhD” NSFのポスドク支援ワークショップ開催 NPA設立

【ポスドク支援代表機関: 全米ポスドク協会

National Postdoctoral Association(NPA)】

- 2002年にAAAS(米国科学振興協会 American Association for the Advancement of Science)が開催したポスドクのネットワーク会議に集った7名のポスドクが、自らポスドク制度を変えていくことを目指し、2003年に設立した非営利組織
- 約210の大学、研究機関等がメンバーとなっているほか、14,000名以上の個人メンバーに対してキャリア支援を行っている
- 研究者として求められるコンピテンシーを検討したり、ポスドクがネットワーキングなどを行える年次総会などを開いている

米国 — 研究者に必要な資質能力・技能等を可視化・体系化する取組 —

UCデイビス校のコンピテンシーは、産業界も含めあらゆるキャリアで成功できるよう設定され、UCバークレー校のガイドは職能開発の専門家の意見も踏まえて改良されている。NPAのコンピテンシーは、アカデミア以外の有識者の知見も導入し設定されている。

GradPathwaysのコンピテンシーリスト

開発者: カリフォルニア大学デイビス校

- 全ての修士・博士課程在籍者及びポスドクを対象に実施されている**GradPathwaysにおいて設定された、若手研究者に求められるコンピテンシーリスト**である
- アカデミア以外での人材の需要の増加もあり、幅広い業界で活躍を支援するため、**産業界も含め選抜したキャリアで成功できるように設計**されている
- 7つのコアコンピテンシーを定め、それらのコンピテンシーを開発するために、博士課程在籍者やポスドクを対象としたリーダーシップ育成のインターンシップやティーチングプログラム、キャリアアドバイス、ライティング支援などの職能開発プログラムを実施している
- 職能開発担当の部署を設置することにより、学内の各部局等で独自に実施されていた取組を、全学的な取組として一元化し、組織的な取組を推進することが可能となっていると考えられる



Success and Socialization 成功と規範化
Writing and Publishing ライティングと出版
Presentation Skills プレゼンテーションスキル
Teaching and Mentoring ティーチングとメンタリング
Leadership and Management リーダーシップとマネジメント
Professionalism and Ethics プロフェッショナリズムと倫理
Career Management キャリアマネジメント
Wellness and Life Balance 健康とライフバランス

出典: University of California, Davis Competencies **本文p.89**

Graduate Student Professional Development Guide

開発者: カリフォルニア大学バークレー校

- カリフォルニア大学バークレー校において、修士課程・博士課程在籍者を中心に実施されている職能開発プログラムのベースとなっているガイドで、開発が必要なスキルとして6つのコンピテンシーを定義している。
- 初版は、**学内のタスクフォースで検討・開発**し、その後は、博士課程在学者、ポスドク、任期なしの研究者、PI/Supervisor、**職能開発に関する専門家による職能開発委員会が改良**を行っている
- Berkley Graduate Divisionは、下記の6つのコンピテンシーを参考に、**ワークショップやファカルティデベロップメント、ライティングセンターなどの職能開発の取組を実施**している
- プログラムの対象である若手研究者の時間の不足やスキル向上への認識の低さによる受講率の低さが課題とされ、受講率向上に向け、「Passport to Professional Development」の発行・配布や、学内でのプログラム実施日のHPでの告知により参加を促進している

Berkley Graduate Divisionの掲げるコンピテンシー	
リーダーシップとマネジメント	ライティングとコミュニケーション
キャリア開発と準備	ティーチングとメンタリング
プロフェッショナリズム	研究とデータ分析

出典: University of California, Berkeley, Graduate Student Professional Development Guide より筆者が和訳 **本文p.72**

NPA Core Competencies*

開発者: NPA

- NPAにより発表された若手研究者に求める6つのコアコンピテンシーである
- 2007年から2009年の間に、**大学、研究機関、民間企業、行政機関等の有識者による委員会を組成して検討**された
- 医学・生物学分野の有識者が多かったが、特に対象者を医療関係者に絞っているわけではなく、広く若手研究者をターゲットとしている
- 「基準を作っても職能開発を受けた研究者を認定する組織がないため意味がない」「すでに多くの大学で作られている行動規範と重複する」といった課題に関する指摘もある



- 学術的専門分野の概念知識
- プロフェッショナル・リサーチスキル開発
- コミュニケーションスキル
- プロフェッショナリズム
- リーダーシップマネジメントスキル
- 責任ある研究

出典: National Postdoctoral Association, NPA Competencies **本文p.67**

米国 — 研究者を体系的・組織的に育成する取組 —

ポスドクを、他の若手研究者や民間企業等へマッチングするイベントや企業へのインターンシップの取組が実施されている

本文p.91

本文p.79

本文p.70

実施者	UCデイビス校 GradPathways Instituteほか2組織	UCバークレー校 QB3(定量生物科学研究所)	NPA
概要	<ul style="list-style-type: none"> ■ Leaders for the future program 対象者: 博士課程在籍者・ポスドク インターンシップ・ジョブシャドーイング・プロジェクトを通じ、受講生に産業界・行政機関等を含む多様なキャリアにおいて有用なスキルをトレーニングするプログラムである 約9か月間のプログラムで、2020年度は10回を超えるワークショップ・セミナーを受講し、インターンシップに参加する予定である アカデミア以外でのキャリア形成の支援のため、幅広い業界で活躍できる人材育成に注力している一方、大学の取組全体として運営資金の確保や、認知度の低さ、PIによるメンタリングの不足等が課題と認識されている <p style="text-align: center;">産学連携</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ STEM PhD Leadership & Community Expo (SPLiCE) 対象者: 博士課程在籍者・ポスドク UCバークレー校内のBerkeley Science Review(大学院生が運営する出版社)、Beyond Academia(大学院生とポスドクが従来のアカデミアを超えたキャリア開発をできるようにイベント・ワークショップなどを開催している、大学院生が運営する非営利組織)、Postdoc Teaching Opportunities Program (PTOP)(ポスドクを対象としたティーチングスキルを向上させるプログラム)など、20のプログラムを実施したり組織が参加するマッチング・交流イベントで、参加者である学生やポスドクは、ネットワーキングや就職に関する情報収集ができる VSPA(※1)、Graduate Division、QB3-Berkeleyも参加し、職能開発に関する情報を提供している <p style="text-align: center;">異分野交流</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ NPA Annual Conference 対象者: ポスドク NPAが年に1度開催する大規模なキャリア・ネットワーキングイベントで、500名前後(※2)が参加する <p><small>出典: National Postdoctoral Association . 17TH NPA ANNUAL CONFERENCE :JOIN US</small></p> <ul style="list-style-type: none"> 基調講演、事例集を用いたポスドクの支援や就職活動ノウハウなど多数のワークショップに加え、ファイザーやCancer Research など(※3)が参加するポスドクを対象とした政府機関・民間企業等と交流、キャリアを検討する機会を提供 NPAのCore Competenciesについては、「基準を作っても職能開発を受けた研究者を認定する組織がないため意味がない」「すでに多くの大学で作られている行動規範と重複する」といった課題に関する指摘もある【再掲】 <p style="text-align: center;">産学官連携</p>

豪州 - 概要 -

研究者のおかれた状況

本文p.118

- 日本と比較し、大学数は非常に少なく、博士号取得者数も少ない

	豪州	(参考)日本
大学数(2015年)	43校	782校
博士号取得者数(2015年)	3,479人	15,024人
研究者数(NTF値)(2016年) (内、大学在籍者)	- (69,287人)	662,566人 (138,095人)

- 博士号取得者のうち、高等教育機関に就職している者、民間企業に就職している者がそれぞれ約4割である

【博士号取得者の進路】



出典: 大学数: Australian Government, Universities and Higher Education 出典: 研究者数: OECD, "Main Science and Technology Indicators" 出典: Graduate Careers Australia (2015) "Postgraduate Destinations Report 2015"

- 博士号取得者の平均年収(約9万ドル)は、豪州の全体の平均年収(約5万ドル)より高く博士号取得者に対する市場価値が高いと想定される

出典: Paul X. McCarthy and Dr. Maaikie Wienk. 2019. "Who are the top PhD employers?"

研究者に対する職能開発の特徴

本文p.6

- 歴史的に、初等・中等教育・学士課程教育を中心に「**ジェネリック・スキル**」習得に関する関心は高く、近年、豪州政府が発行した研究者人材育成戦略「Research Workforce Strategy」では、**大学院での「Transferable Skill」教育の重要性も認識**されている
- **1990年代**には、**大学において実践的な職業教育が志向**されるようになり、各大学での取組が進む一方、**2000年代**には「Commercialisation Training Scheme」「Researchers in Business」「Cooperative Research Centres Programme」等の**政府が助成するプログラムを受けて、各大学において博士課程在籍者やポスドクのトレーニングが実施**されていた
- 学術団体豪州学術協会(ACOLA)が2016年に「**Research training system review**」を**発行**し、豪州の研究者育成の取組をレビューする際に一般からの意見も踏まえ研究者の**必要な能力等の体系化を図り、そのレポートを参考に各大学でもそれぞれ取組を推進**している

【研究者の職能開発に関するこれまでの取組】

- 1980年代**
 - ・ 連邦教育省内に設置されたカーメル委員会の提言で、教育が国際競争力向上に資するべきとの考えが示され、初・中等教育を中心に「ジェネリックスキル」が注目されていた
- 1990年代**
 - ・ 大学において実践的な職業教育が志向される
 - ・ 職業教育雇用訓練省の諮問委員会であるメイヤー委員会レポートで、義務教育や教育訓練後の雇用につながるためのキーコンピテンシーが定義され教育政策で重視されるようになる
- 2000年代**
 - ・ 豪州政府が発行した戦略文書「Research Workforce Strategy」で高等教育における研究者においてもジェネリックスキルの習得が重要と確認

【主要な学術アカデミー: 豪州学術協会 Australian Council of Learned Academies (ACOLA)】

- ・ ACOLAは学際的研究を支援する独立した学術団体
- ・ Australian Academy of the Humanities(AAH)、Australian Academy of Science(AAS)、Academy of the Social Sciences in Australia(ASSA)、Australian Academy of Technology and Engineering(AATE)の4つのアカデミーがメンバー組織として所属している
- ・ 研究者育成に対するレビューを発行しており、その中で研究者に求められるTransferable Skillsを調査している
- ・ 豪州における研究者の職能開発を英国のように本格化する必要性があったことから、2016年に研究者のステージごとに必要な能力等を体系的に示した

豪州 — 研究者に必要な資質能力・技能等を可視化・体系化する取組 — — 研究者を体系的・組織的に育成する取組 —

ACOLAのフレームワークは、幅広い学術分野の大学教授が検討して開発
クイーンズランド大学のフレームワークは民間企業の意見を取り入れ開発

研究者に必要な資質能力・技能等を可視化・体系化する取組

研究者を体系的・組織的に育成する取組

Important research-specific and transferable skills for HDR candidates to develop 開発者: ACOLA

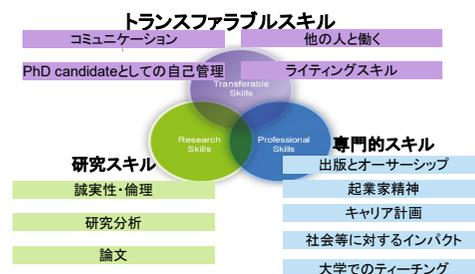
- 近年、大学院段階でのトランスファラブルスキルの重要性が認識されたことを背景に、ACOLAによって2016年に体系化された研究者に必要な能力等のリストで、人文科学や歴史学、生物学等幅広い分野の大学教授9名によって策定された
- 若手・中堅キャリアの研究者への職能開発の取組に関する課題に対して調査を実施し、VitaeのRDFを参考に開発された。大きく3つのスキル(問題解決・産業界ニーズ・コミュニケーション)について定義し、研究者のキャリア別にさらに細分化して提示した
- 英国の様な研究者の職能開発の本格化を目指すとともに、キャリア支援には、多忙な若手研究者の負担軽減と自立して研究に取り組める環境の構築整備が有効ということを踏まえ、STEM Transferable Skills Toolkitを開発・実施。AASとダーキン大学、マクワイアリー大学が共同で開発した職能開発プログラムで、ワークショップ(ビデオでも公開)を通じてトランスファラブルスキルの習得が可能となっている

出典: ACOLA. Important research-specific and transferable skills for HDR candidates to develop, identified through public submissions to the Review Skills and experiences needed to be an effective researcher Qualities HDR graduates need

本文p.120

Career Development Framework 開発者: クイーンズランド大学

- クイーンズランド大学が開発した独自のフレームワークである。検討のためのプロジェクトチームを発足させ、研究者や企業にインタビューを実施し開発された
- 大きく3つのスキル(研究スキル・トランスファラブルスキル・専門的スキル)に対し、さらに細かくスキルを設定。フレームワークに合わせて大学の職能開発に関するコース等を分類し示すことで、受講者の必要なスキル習得に向けた指針となっている
- 若手研究者の育成に向け、若手研究者が職能開発に取り組む時間や、職能開発の取組実施のための資金・人的資源が重要と認識されている



出典: University of Queensland. Graduate Career Development Framework

本文p.130

クイーンズランド大学

- 若手・中堅の研究者等を対象として職能開発を実施しており、研究者のキャリアごとに職能開発が行われ、研究スキル、トランスファラブルスキル等をワークショップやセミナー等で扱っている

【例】

- Ventures Startup Adventures **産学連携**
 - ・ 世界最高のテクノロジースタートアップで4週間インターンシップを行い、イノベーターと協力して、アーリーステージビジネスの設立、投資、成長のプロセスを直接学ぶ、イノベーションと起業家精神に特化したインターンシップである **大学間連携**
- 3MT
 - ・ 2008年にクイーンズランド大学が始めた、3分間の英語によるプレゼンテーションコンペティション。スライド1枚のみで、自分の研究内容を聴衆に、魅力的に伝えることを競う大会である
 - ・ 日本を含め、世界の参加大学数は17カ国・地域170大学である。
- ワークショップ

【例】Impactful presentations: Delivering with confidence

- ・ プレゼンテーションスキルやコミュニケーションスキルの習得を目的としたワークショップで、自信を持って公衆の前で話し、インパクトを与える方法を学ぶ

本文p.132

韓国 - 概要 -

研究者のおかれた状況

本文p.139

- 日本と比較し、大学数・博士号取得者数ともに同程度である

	韓国	(参考)日本
大学数(2015年)	1,184校	782校
博士号取得者数(2016年)	13,077人	15,024人
研究者数(NTF値)(2015年) (内、大学在籍者)	356,447人 (40,758人)	662,566人 (138,095人)

出典: 文部科学省, 諸外国の教育統計
科学技術・学術政策研究所, 科学技術指標2019

出典: OECD, "Main Science and Technology Indicators"

- 博士取得者のうち約8割が民間企業に就職し、博士号取得者の多くが民間に就職している



出典: OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2017

- 上場企業のうち売上が大きい企業の役員における博士号取得者は10%を超え、平均年収も大学院卒は高く設定されるなど、社会の博士人材に対する評価は高いことが想定されるが、若年層全体の失業率が高いことで、博士人材の就職難も懸念されている

研究者に対する職能開発の特徴

本文p.7, 141

- 国が知識基盤社会での経済成長の原動力となる人材を育成するための「BrainKorea21」事業をもとに積極的に研究者育成を推進しており、**2007年に設立されたKIRDが全国のあらゆるキャリアステージの研究者に対して教育を実施**している
- **科学技術分野における国家的人材育成・支援に関する第2次総合計画が2011年に策定**され、研究者の職能開発や研究力の向上の取組を推進することとなったことを受け、**KIRDでも研究者育成のためのフレームワークやプログラムの開発を実施**した
- KIRDは、2017年に開発した**Science Development Framework(SDF)**をもとに、職種ごとにeラーニングやキャリア開発支援、メンタリングなどの職能開発の取組を実施している

【研究者の職能開発に関するこれまでの取組】

1990年代

- 大学内の研究人材を分野別に組織・体系化して養成し、基礎研究を活性化することを目的とした「優秀研究センター事業」が始まった
- 知識基盤社会での経済成長の原動力となる人材を育成するBrainKorea21事業が開始され若手研究者育成に重点をおいた施策を実施している

2000年代

- KIRD設立
- 科学技術分野における国家的人材育成・支援に関する第2次総合計画が策定され、研究者の職能開発が推進
- 世界水準の研究大学の形成や、優れた修士・博士号取得者の輩出、教育と研究の質向上を目的にBrainKorea21 Plus開始

【政府系研究人材育成機関: 国家科学技術人材開発院 Korean Institute of R&DB Human Resources Development (KIRD)】

- 2007年に政府機関であるKISTEP(韓国科学技術企画評価院Korean Institute of S&T Evaluation and Planning)に付設する国の科学技術人材開発総合機関として設立された
- 科学技術専門人材の再教育を通じてキャリアの専門知識を高め、リーダーシップ・共感能力を強化して、国家科学技術研究開発投資の効率向上に貢献することを設立目的、第四次産業革命をリードする科学技術人材の職能開発をミッションとしている。科学技術キャリア情報に基づいてキャリアの専門知識を分析する枠組みSDFを開発、「能力体系の整理」から「教育コンテンツ提供」までを一元的に担っている

韓国 — 研究者に必要な資質能力・技能等を可視化・体系化する取組 — — 研究者を体系的・組織的に育成する取組 —

研究者に必要な資質能力・技能等を可視化・体系化する取組

研究者を体系的・組織的に育成する取組

Science Development Framework(SDF)

開発者: KIRD

本文p.141

- 科学技術の国際競争力の向上に向け優秀な科学技術人材の育成が求められる中、2011年の第2次総合計画により人材育成に係る指針等の整理が掲げられたことや、トランスファラブルスキルへの関心の高まりを受け、科学技術人材の職能開発を目的に2007年に設立された**政府機関であるKIRDが2017年に策定した**
- 「職務に応じた、科学技術人材の知識、行動、態度を規定する能力開発の基準」であることをコンセプトとするフレームワークである。3つの職務(研究者、リサーチ・アドミニストレーター、政策立案者)と3つの能力(R&D・リーダーシップ・共感)で構成されている
- **開発にあたってはVitaeのRDFなどをベンチマークとし、対象者を拡大し、「共感」能力にフォーカスしたフレームワークとした**
- 政府機関であるKIRDが中心となって「能力体系の整理」から「教育コンテンツ提供」までを一体的に行っており、幅広い研究者・機関を対象として標準化した取組の展開が可能と考えられる

KIRD

本文p.145

- **SDFを基に開発された座学研修が充実しており、主に所有する研修所で実施しているが、若手からPS/SV、研究所代表者クラスまで幅広いキャリアステージの研究者を対象にした研修に加え、政策立案者、研究管理者への研修も実施している**
- キャリア開発支援については、研究者自身がキャリアの分析や自主的な専門知識の開発に取り組むことができるよう、**キャリア事例集の作成や、研究者等のキャリアステップに応じたキャリア診断システムの構築、eラーニングでのキャリア構築講座の提供等**の取組を行っている
- 大学を修了した若手研究者の状況と企業のニーズにミスマッチがあることを課題と認識しており、SDFという独自のフレームワークを開発し研究者のステージごとに育成を実施することでミスマッチの解消に努めている

全国展開

分析



概要
× 体系化・可視化
育成

分析① 職能開発の取組の実施パターン

フレームワーク化を行わず育成の取組のみ実施する大学も一定数あり、迅速に育成プログラムのみ開始することも可能
その後、他の機関のフレームワークを活用したり、検討を実施することも可能である

国	英国			米国														豪州			韓国		
組織名 <small>青字は関係機関、黒字は大学</small>	Vitae	Univ. Cambridge	White Rose Cons.	National Postdoctoral Association	UC Berkeley	UC San Francisco	UC Davis	Stanford Univ.	UCLA	Duke Univ.	Princeton Univ.	Harvard Univ.	Univ. of Illinois	Univ. of Michigan	Cornell Univ.	Michigan State Univ.	UMASS Med School	Univ. of Virginia	Univ. of Washington St. Louis	ACOLA	Univ. of Adelaide	Univ. of Queensland	KIRD
研究者に必要な能力の可視化・体系化 <small>△他を利用</small>	○	○	△	○	○	×	○	○	○	○	○	-	-	○	×	○	○	-	-	○	△	○	○
育成プログラムの実施 <small>△イベント開催のみ</small>	○	○	○	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	○	○	○

○: 実施 ×: 実施していない(アンケート・ヒアリング等により) -: 実施しているか否かが確認できない

- 英・豪はフレームワークの開発を実施している大学が多い(フレームワーク重視)
- 米国は、フレームワークを開発せず、取組だけ実施している大学も多い
- Vitae、KIRDは、研究者の育成を目的とする機関であるため、取組・フレームワーク整備ともに実施しているが、NPA、ACOLAはポスドク支援団体や学術団体のため、集合研修やコースなどは行っておらず、イベント等の取組に限定される

評価・分析・示唆

- フレームワークの整備には検討の体制や、調査が必要なため、先に育成の取組から開始することも可能
- 体系的にスキル習得を進めたい場合は、フレームワークの開発を進めたり、他の機関のフレームワークを使用することも一案



分析②

研究者に必要な資質能力・技能等の可視化・体系化にかかる検討・開発の方法

スキルの可視化・体系化を行う際には、「専門オフィス開設」「委員会組成」「ベンチマーク調査」「ヒアリング・アンケート調査」「内部評価」「フィードバックによる改良」が実施されている

国	英国		米国			豪州	韓国	
組織名 <small>青字は関係機関、 黒字は大学</small>	Vitae	Univ. Cambridge	National Postdoctoral Association	UC Berkeley	UC Davis	Stanford Univ.	Univ. of Queensland	KIRD
オフィス開設	○	○	○	○	○	○	○	○
委員会組成	○	○	○	○	×	○	○	—
ベンチマーク調査	○	○	—	—	×	○	×	○
ヒアリング・アンケート	○	○	—	○	×	×	○	—
評価	○	○	—	○	×	×	×	—
フィードバックに基づく改良	—	○	—	—	×	×	×	—

- 全ての組織で実施
- フレームワーク作成後の取組を鑑みると専門組織の開設が望ましい
- 半数以上の組織で実施が確認でき、多様なバックグラウンドの委員を選定しているケースもみられる (Vitae, NPA)
- 多様な委員の意見を取り入れて検討することで、アカデミア以外の研究活動でも有用なフレームワークの作成が可能となると考えられる
- Vitaeなどの既存のフレームワークを参考にしているケースが多い
- 民間企業のレポートを参考にしている例がある
- 先行事例を取り入れる場合には、各国の状況に応じた方法・形態での導入を検討していると考えられる
- ヒアリング・アンケート調査などで、研究者の意見を慎重に聞き取りしている
- 大学であれば学内、Vitaeなどではパブリックコメントのような形式で評価を得ている
- 民間企業や卒業生・プログラム参加者のフィードバックを得て改良することが重要 (ヒアリング調査による)
- 研究者を雇用する機関・民間企業等の意見を取り込むことで、より使いやすく、多様なキャリアパスに応じたフレームワークとすることが可能ではないか

評価・分析・示唆

- 大学などの教育機関がフレームワークを開発する場合は、その後の展開を鑑み専門組織があるとよい
- 委員会構成や、調査、評価等で民間企業などの意見を取り入れ検討すると、アカデミア以外の研究活動でも有用なフレームワークの開発が可能と考えられる
- 先行している他国での事例を取り入れる際には、それぞれの国の状況に応じた方法・形態での導入を検討する必要がある
- 使用者、卒業生・プログラム参加者等からフィードバックを得て改良していくことで最新のニーズに対応したプログラムのアップデートを図ることが可能と考えられる

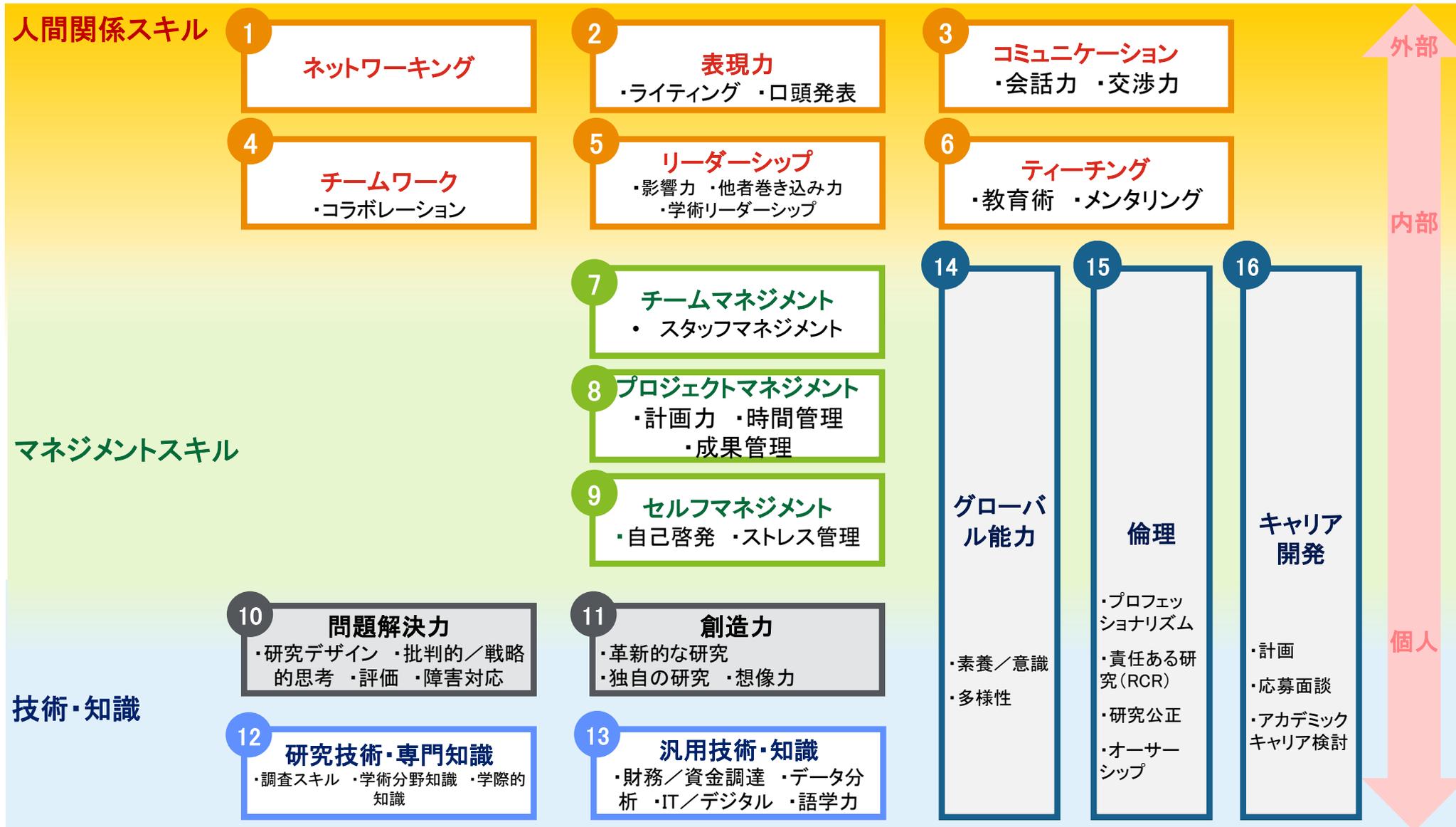


概要
× 体系化・可視化
育成

分析③

諸外国で産学を通じて活躍する研究者に求められる共通する要素

諸外国で産学を通じて活躍する研究者に求められる共通の要素として、16の要素が抽出された
若手研究者はキャリアカウンセリング等を通じ、自身の得手不得手や訴求力等の観点で特に注力するスキルを選択し、そのスキルに関する育成プログラムを積極的に受講するといった使い方を想定





概要
X 体系化・可視化
育成

分析④ 各国・各機関のプログラムで取り扱うスキル

コミュニケーション・チームワーク・リーダーシップ・教育といったテーマについても半数以上の組織がトレーニングを実施している

: 半数以上の組織で取り扱っている

国	英国				米国														豪州		韓国		
	Vitae	Univ. of Cambridge	White Rose Cons.	National Postdoctoral Association	UC Berkeley	UC San Francisco	UC Davis	Stanford Univ.	UCLA	Duke Univ.	Princeton Univ.	Harvard Univ.	Univ. of Illinois	Univ. of Michigan	Cornell Univ.	Michigan State Univ.	UMASS Med School	Univ. of Virginia	Univ. of Washington St. Louis	ACOLA	Univ. of Adelaide	Univ. of Queensland	KIRPD
ネットワーク	○	○	-	-	○	○	-	-	○	-	-	-	-	○	○	○	○	○	-	○	○	-	-
表現力	○	○	-	○	○	○	○	○	○	○	○	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	○
コミュニケーション	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	○	○	○	○	-	○	○	○	○	○	○	○
チームワーク	-	○	-	○	-	-	-	○	○	○	-	○	○	○	-	○	-	○	○	-	○	-	○
リーダーシップ	○	○	-	○	○	○	○	○	-	○	-	○	○	○	-	○	○	○	○	○	○	-	○
ティーチング	○	○	-	○	-	-	○	○	-	○	-	○	-	○	-	○	○	○	-	○	○	-	○
チームマネジメント	-	○	-	-	-	○	○	-	-	○	-	-	○	○	○	-	○	○	○	-	○	-	-
プロジェクトマネジメント	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-	○	-	○	-	-	-	○	-	○	○	○	-	-
セルフマネジメント	○	○	-	-	○	○	○	-	-	-	○	○	○	-	-	-	○	○	○	○	○	-	-
問題解決	○	○	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	-	-
創造力	○	○	○	-	-	-	○	-	○	-	-	-	○	-	○	○	○	○	○	○	○	○	-
専門技術・知識	-	○	○	○	-	○	○	-	○	○	-	○	○	○	○	○	○	○	○	-	○	○	○
汎用技術・知識	-	○	○	○	-	○	○	○	-	○	-	-	○	○	○	○	○	○	○	-	○	○	○
グローバル能力	-	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	○	-	-
倫理	○	○	-	○	-	-	-	-	○	-	-	-	○	-	-	-	○	-	○	○	○	-	○
キャリア開発	○	○	-	○	○	-	○	-	○	-	○	-	○	-	-	-	○	-	○	○	○	-	○

【調査手法】講義、コース、セミナー、ワークショップなどの取組において、テーマが明確な取組を対象とし、かつ、職能開発の取組を主として実施しているオフィスが紹介している取組のみを表中にまとめた。ポスドク等の若手研究者が受講できるプログラムを対象として整理した。



分析⑤

各国・各機関別 研究者に必要な資質能力・技術等に基づき育成する取組の手法比較

インターンシップやメンタリングについては、ほとんどの大学で実施している
マッチングやガイドブックの作成も実施されている(詳細は次ページ)

 : 8割以上の組織で取り扱っている

国	英国			米国													豪州		韓国		
	Vitae	Univ. Cambridge	White Rose Cons.	National Postdoctoral Association	UC Berkeley	UC San Francisco	UC Davis	Stanford Univ.	UCLA	Duke Univ.	Princeton. Univ.	Harvard Univ.	Univ. of Illinois	Univ. of Michigan	Michigan State Univ.	UMASS Med School	Univ. of Washington St. Louis	Univ. of Adelaide	Univ. of Queensland	KIRD	
コース・セミナーなど	○	○	○	×	○	○	○	○	×	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
インターンシップ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○
メンタリング	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	×	×	○	○	○	○
キャリアカウンセリング	① ○	○	×	○	△	△	△	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	△	○	×	×
論文作成支援	○	○	△	○	② ○	○	○	○	×	○	×	○	○	×	○	×	○	○	○	○	○
CV作成支援	○	○	△	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	×	○	○	×	×	×
研究者間交流	×	○	○	×	△	○	○	×	○	○	×	×	○	×	○	×	○	○	○	○	○
マッチング	○	○	△	×	△	△	○	△	△	△	○	△	△	△	△	○	○	△	○	○	○
フェローシップ	○	○	△	×	○	○	○	○	×	×	×	○	○	×	×	×	○	○	○	○	×
ガイドブック	○	③ ○	△	○	×	○	×	○	○	×	×	○	×	×	×	×	×	○	○	○	×

分析⑤

各国・各機関別 研究者に必要な資質能力・技術等に基づき育成する取組の手法比較(各校の事例紹介)

1

キャリアカウンセリング

RDF Development Cardsを活用した
スキル支援アドバイザー(Vitae)

- Vitaeが現在、最も注力している取組は、RDF Development Cardsを活用したスキル支援アドバイザー
- Vitaeでは、表面にRDFのディスクリプタ、裏面にそのスキルを満たすための条件やスキルを獲得するためのプログラムが紹介されたポストカード「RDF Development Cards」を作成しており、そのカードを活用することで、研究者は自身にスキルがあるか判断し、スキルを習得したい場合に、どのプログラムを受講すればよいかわかるよう工夫されている
- RDF Development Cardsを活用して、スキル支援アドバイザーが、相談者に不足しているスキルを特定する支援及び必要なプログラムを紹介する支援を実施しており、自身にどのようなスキルが不足しているか、またはアピールできるスキルが何かわからない相談者にとって非常に有効なツール及び取組

【RDF Development Cards】



出典: Vitae. RDF Development Cards

2

論文作成支援

Graduate Writing Center
(カリフォルニア大学バークレー校)

- カリフォルニア大学バークレー校では、ライティング支援を実施するセンターを開設している
- センターでは、大学教員や産業界のあらゆる職種を目指す修士及び博士課程在籍者に対し、各種申請書作成や論文の書き方などをテーマにしたワークショップの提供やコンサルテーションを実施

【ワークショップ例】

- 編集と添削方法に関するワークショップ

このワークショップでは、プロの編集者が台本を編集する方法、自身の論文を添削する方法、執筆時の留意点を学ぶことができる。

- 博士論文-戦略と落とし穴

博士論文の作成に成功するための基本戦略に焦点を当てたワークショップ。大規模な研究プロジェクトを組織するための戦略と、そのプロジェクトの結果を執筆し博士論文としてまとめる戦略を取り上げる。

- カリフォルニア大学バークレー校では、Graduate Writing Centerの取組以外に、ライティングの時に参考にできるクイックガイドを複数作成し公開している

3

ガイドブック

“THE 2020 CAMBRIDGE CAREERS
GUIDE”(ケンブリッジ大学)

- ケンブリッジ大学では、学生・若手研究者がキャリアを考えるうえで有用なガイドブックを作成
- 多忙な学生・若手研究者が自力でキャリアを考え、就職活動などを実施できるように情報を提供
- 学内の支援サービス、面談対策、卒業生のキャリアなどを紹介



【目次】

- キャリアサービス
- CUSU(ケンブリッジ大学学生連合)
- キャリアを計画する
- キャリアのアイデアを探る最初のステップ
- 雇用主との出会い
- 人気のある卒業生のキャリア
- ジョブ(主要な雇用主との大学院の求人)

出典: University of Cambridge. University of Cambridge The 2020. P3. Cambridge Careers Guide.



分析⑥ 他機関との連携や協働

可視化・体系化の取組、育成プログラムの実施いずれにおいても「産学連携」が最も多くの大学・機関で確認できた

<p>研究者に 必要な能力の 可視化・体系化</p>	<ul style="list-style-type: none"> 研究者に必要な能力の可視化・体系化を行う際に、他機関や産業界等も加えて検討している事例 <ul style="list-style-type: none"> 全国の研究者が活用できるようフレームワーク(及びその活用ツール)を公開している機関: Vitae/KIRD 検討委員会に産業界・行政機関等の委員が入って検討を行った機関・大学: Vitae/NPA 検討委員会に職能開発や人材・人事の専門家委員が入って検討を行った大学: UCバークレー校/デューク大学 開発にあたり、産業界に対するアンケート調査やヒアリング調査を実施した大学: ケンブリッジ大学/クイーンズランド大学 検討委員会に複数の分野の有識者委員が入って検討を行った機関: Vitae/NPA/ACOLA
<p>育成プログラムの 実施</p>	<ul style="list-style-type: none"> 研究者の育成プログラムを実施・展開する際に、他機関や産業界と連携・協働している事例 <ul style="list-style-type: none"> 全国展開 <ul style="list-style-type: none"> 全国の研究者を対象として育成プログラムを提供している機関: Vitae/KIRD 地方に拠点を設け、育成プログラムを組織的に展開している機関: Vitae 大学間連携 <ul style="list-style-type: none"> 複数の大学と協働して育成プログラムの開発を行った大学: ホワイトローズ大学コンソーシアム/ケンブリッジ大学/ACOLA(のAAS) 産(官)学連携 <ul style="list-style-type: none"> インターン等の産業界等と協働して育成プログラムの開発を行った機関・大学: ケンブリッジ大学/UCデビス校/クイーンズランド大学/アデレード大学 イベント等の、産業界等が参加する育成プログラムを実施している機関: NPA 異分野連携 <ul style="list-style-type: none"> イベント等の、複数分野を対象として行う育成プログラムを実施している機関: UCバークレー校

評価・分析・示唆

- 可視化・体系化の取組、育成プログラムの実施ともに、**産学連携での取組が最も多くの大学・機関で確認**できた
- 国ごとにみると、英国や韓国では VitaeやKIRDなどの機関が中心となり資質・能力などの可視化・体系化や育成プログラムの実施を担い、全国的に展開している一方、米国や豪州では各機関ごとに可視化・体系化やプログラムの実施に取り組む傾向にある
- トランスファラブルスキルは、産学官や分野を問わず全ての研究者にとって有用なスキルのため、**広く研究者を対象にしたフレームワークを検討する場合には、産業界や異分野の有識者等の意見を取り入れて検討することが効果的**ではないか
- 若手研究者のキャリアパスの多様化を念頭に置く場合、育成プログラムの実施において産官を巻き込むことが効果的ではないか
- 育成の取組は、単独の大学では受講対象の若手研究者数も限定的で、コスト負担も大きいことから、**大学間連携やネットワークの構築による展開が効率的**なのではないか



分析⑦

研究者育成の課題と対応策

	課題	特に確認できた国	対応策
1	プログラムの対象である若手研究者が多忙である	英国・米国・豪州・韓国	<p><u>UCサンフランシスコ校では、早朝やランチタイムに職能開発プログラムを開催</u>するなど、多忙な若手研究者が受講しやすいプログラムの開発を行うことで、職能開発プログラムを受講しやすいように工夫している。ただし労務管理の観点での検討は必要。</p> <p>若手研究者が自力で取組を進めることができるよう、<u>ケンブリッジ大学ではガイドブックの提供、KIRDではキャリア事例集や分析ツール、eラーニング講座の提供を実施。ACOLAのメンバーであるAASは、ワークショップの映像の録画・公開を実施。</u>UCデイビス校では、受講モチベーションを保てるよう、所定の手続きを経て職能開発プログラムに参加した受講生に対してバッジを付与するバッジシステムを導入。</p>
2	プログラム運営資金が不足している	英国・米国・豪州	<p>職能開発の取組のための経済的支援や費用は、<u>多くの大学で外部資金ではなく学内予算で賄われていた</u>が、ケンブリッジ大学のようにオフィスへの<u>寄付金で取組を実施している事例のほか、民間企業と連携してプログラムを開発する事例</u> (UCデイビス校・クイーンズランド大学等)もある。なお、英国では、過去にロバーツマネーが配分されたことやVitae等による効率的に取組を推進する施策により、各大学における若手研究者育成に向けた取組や環境整備が推進され、現在は各大学が独自に取組を推進している。</p>
3	プログラムを広めることが困難である	英国・米国	<p>【全学的な展開】プログラム認知度の向上の取組として、カリフォルニア大学バークレー校では「Passport to Professional Development」と呼ばれる職能開発に関する案内資料を作成し、配布することで職能開発プログラムを周知しており、また学内のプログラムの実施日をホームページ上のカレンダーやメールマガジンでの告知も行っている。</p> <p>【全国的な展開】Vitaeでは、<u>Vitae Hub Networkを構成することで、Vitaeの取組の普及を推進したり、複数大学間の連携を支援</u>することで、全国的に職能開発の取組を推進している。また、主要大学を訪問し他校の優良事例を紹介する取組も実施していた。</p>
4	PI・SVの理解を得ることが困難である	英国	<p>大学のPI・SVに対し、職能開発の取組のメリットを長期間訴求し理解を促進していくことが重要であり、<u>英国では他校の優良事例を主要大学のPI・SVに紹介する取組も実施</u>していた。(Vitae) なお、<u>英国ではConcordatにより、若手研究者自身やPI、研究機関等に対して、職能開発の重要性や、若手研究者の職能開発に関するPIや研究機関の責務を示し、各研究機関もその署名を受けて、若手研究者の職能開発の取組を推進</u>してきた背景がある。</p>

本事業から得られる日本の施策への示唆



本調査事業から得られる日本の施策への示唆①

本調査事業により確認された諸外国における取組に関しては、日本の大学でも類似の取組が進められている例もあるが、今後、それらの大学がより意識的に取組の強化を図る際や、さらに多くの大学がそれぞれの特性に応じて取組を検討する際などに、参考になるものと思われる。

調査結果と得られた示唆

調査結果

示唆

<p>規模に応じた 職能フレーム ワーク開発等の 取組の進め方について</p>	<ul style="list-style-type: none"> フレームワーク開発を行わず育成の取組のみ実施する大学も一定数存在(分析①) 小さな専門組織で、学内の既存リソースを集約してプログラムを開発することも可能(UCデイビス校) Vitaeの例を参考にする際に、それぞれの国の状況に応じた方法・形態で導入(豪州、韓国) 	<ul style="list-style-type: none"> 新しく職能開発を推進する手法としては、コスト・リソース等の観点から、「①育成プログラムのみを実施する」ことや、「②他組織のフレームワークを活用し育成プログラムのみを開発する」ことも可能と考えられる 先行している他国のフレームワークやプログラム等を新しく取り入れるときは、それぞれの国の事情に応じた方法や形態を検討する必要があると考えられる
<p>他機関との 連携や協働 について</p>	<ul style="list-style-type: none"> 行政機関等で政策に携わることを目的としたフェローシップが存在(米国) 可視化・体系化の取組と育成プログラムの実施のいずれも、産官学を通じた他機関との連携・協働が進んでいる(分析⑥) 	<ul style="list-style-type: none"> フレームワーク、育成プログラムともに、産学官を通じて研究者に求められるスキルについて新たに開発をする際は、民間企業や行政機関など、アカデミア以外の主体を巻き込んで実施することが効果的ではないか 想定される受講者数が少ない大学や限られたスタッフで取組を推進する大学等は、効果的な実施等の観点から、複数の大学で協働して育成プログラムを実施することが有効ではないか
<p>研究者に 求められる スキルについて</p>	<ul style="list-style-type: none"> 諸外国で産学を通じて活躍する研究者に求められるスキルの共通要素として16の要素が抽出された(分析③) 	<ul style="list-style-type: none"> 「知識」に加え、人間関係スキルや、マネジメントスキル、問題解決力や創造力も研究者にとって重要 フレームワークを活用して育成を進める大学等においては、若手研究者に対してキャリアカウンセリング等を行い、その研究者の得手不得手や訴求力等の観点で特に注力するスキルを選択し、そのスキルに関する育成プログラムを積極的に受講を推薦するといった使い方が有効ではないか
<p>多忙な若手 研究者に対する 職能開発の 実施について</p>	<ul style="list-style-type: none"> 多忙な学生・若手研究者が、個人でキャリアを検討することができるガイドブックや分析ツール等を作成(ケンブリッジ大、Vitae、KIRD等) 研究・教育活動・アルバイト等で多忙な学生・若手研究者に配慮して、早朝・昼休みなどに開催する育成プログラムを開発(UCサンフランシスコ校) 	<ul style="list-style-type: none"> すでにワークショップ等の育成プログラムを実施している大学等では、それに加えてガイドブックの作成や分析ツールの開発など、多忙な若手研究者が一人で職能開発に取り組めるような取組、モチベーションを維持するような取組の推進が行われると効果的ではないか



本調査事業から得られる日本の施策への示唆②

本調査事業により確認された諸外国における取組に関しては、日本の大学でも類似の取組が進められている例もあるが、今後、それらの大学がより意識的に取組の強化を図る際や、さらに多くの大学がそれぞれの特性に応じて取組を検討する際などに、参考になるものと思われる。

調査結果と得られた示唆

調査結果

示唆

職能開発の取組の全国展開について

- 研究者育成専門機関が取組の全国的な普及のために、地域ごとに拠点を形成しネットワークを構築することにより、各大学に対し職能開発の推進を促したり、全国の研究者を集めた研修等を実施(Vitae・KIRD)
- 運営資金不足等に対し、複数大学が共同で職能開発を推進する動きが存在(Vitae)

- 全国的に職能開発の取組を普及する際には、政府や全国的な組織等が、**各地域での研究者育成の拠点形成を支援し、その拠点を中心にネットワークを構築して取組を推進することが有効**ではないか。
- 他機関の取組事例、取組実績、効果分析の結果等が共有されることで、すでに取組を実施している機関の具体的なノウハウや知見の集積につながるとともに、これから取組を実施する多くの機関での職能開発の必要性に関する認識を高めていくこともできるのではないかと。

関係者への理解醸成について

- PI・SVへの職能開発の理解を促進するために、代表的な大学のPI・SVに対し、職能開発の取組のメリットを長期間訴求し理解を促進していく取組を実施(Vitae)
- 民間企業や行政機関などを巻き込んだ取組が推進(分析⑥)
- 協定により、若手研究者自身やPI、研究機関等に対して、職能開発の重要性や、若手研究者の職能開発に関するPIや研究機関の責務を示し、職能開発の取組の実施や若手研究者の取組への参画を促す(英国)

- 若手研究者が職能開発を進めていくためには関係者の理解醸成が重要
- 職能開発の取組に理解があるPI・SVに対して、先導的な役割を担い学内での取組を推進していくよう、政府や全国的な組織から働きかけを実施**すると有効ではないか
- 職能開発の重要性について**PI・SV等の関係者の理解を得るには、政府や全国的な組織が、既に取組を進めているPI・SV等の協力も得ながら、優良事例や効果等について訴えていく取組があると効果的**ではないか
- 多様なキャリアパスを実現するためには、行政機関や民間企業に博士人材の採用を積極的に検討してもらう必要があり、**民間企業等のさらに幅広い機関の協力を得て取組を実施したり、企業等と博士人材が交流する機会を設けることも効果的**ではないか
- 若手研究者への職能開発の重要性や、PIや研究機関の責務が、政府等により原則や指針として明確に示されることが重要**ではないか

Deloitte. トーマツ.

デロイト トーマツ

デロイト トーマツ グループは、日本におけるデロイト アジア パシフィック リミテッドおよびデロイトネットワークのメンバーであるデロイト トーマツ 合同会社並びにそのグループ法人(有限責任監査法人トーマツ、デロイト トーマツ コンサルティング 合同会社、デロイト トーマツ ファイナンシャルアドバイザー 合同会社、デロイト トーマツ 税理士法人、DT 弁護士法人およびデロイト トーマツ コーポレート ソリューション 合同会社を含む)の総称です。デロイト トーマツ グループは、日本で最大級のビジネスプロフェッショナルグループのひとつであり、各法人がそれぞれの適用法令に従い、監査・保証業務、リスクアドバイザー、コンサルティング、ファイナンシャルアドバイザー、税務、法務等を提供しています。また、国内約40都市に1万名以上の専門家を擁し、多国籍企業や主要な日本企業をクライアントとしています。詳細はデロイト トーマツ グループ Web サイト (www.deloitte.com/jp) をご覧ください。

Deloitte (デロイト) とは、デロイト トウシュ トーマツ リミテッド (“DTTL”)、そのグローバルネットワーク組織を構成するメンバーファームおよびそれらの関係法人のひとつまたは複数指します。DTTL (または “Deloitte Global”) ならびに各メンバーファームおよびそれらの関係法人はそれぞれ法的に独立した別個の組織体です。DTTL はクライアントへのサービス提供を行いません。詳細は www.deloitte.com/jp/about をご覧ください。

デロイト アジア パシフィック リミテッドはDTTLのメンバーファームであり、保証有限責任会社です。デロイト アジア パシフィック リミテッドのメンバーおよびそれらの関係法人は、それぞれ法的に独立した別個の組織体であり、アジア パシフィックにおける100を超える都市(オークランド、バンコク、北京、ハノイ、香港、ジャカルタ、クアラルンプール、マニラ、メルボルン、大阪、上海、シンガポール、シドニー、台北、東京を含む)にてサービスを提供しています。

Deloitte (デロイト) は、監査・保証業務、コンサルティング、ファイナンシャルアドバイザー、リスクアドバイザー、税務およびこれらに関連する第一級のサービスを全世界で行っています。150を超える国・地域のメンバーファームのネットワークを通じFortune Global 500®の8割の企業に対してサービス提供をしています。“Making an impact that matters”を自らの使命とするデロイトの約286,000名の専門家については、(www.deloitte.com) をご覧ください。

本資料は皆様への情報提供として一般的な情報を掲載するのみであり、その性質上、特定の個人や事業体に具体的に適用される個別の事情に対応するものではありません。また、本資料の作成または発行後に、関連する制度その他の適用の前提となる状況について、変動を生じる可能性もあります。個別の事案に適用するためには、当該時点で有効とされる内容により結論等を異にする可能性があることをご留意いただき、本資料の記載のみに依拠して意思決定・行動をされることなく、適用に関する具体的事案をもとに適切な専門家にご相談ください。

