

アカデミアと企業との間の人材交流の状況について

他組織へ転入・転出した研究者数を参考に

アカデミアの成果が円滑に企業へ橋渡しされるには、双方の相互理解が重要であり、組織間の人材交流が1つのカギを握っています。研究人材の組織間の転出入の状況を総務省の「科学技術研究調査」により考察しました。科学技術政策の一環としての産官学の連携、人材交流が進められていますが、より活発化するためのいくつかの課題も残されていると思われます。今回は、最近の組織間の研究人材の転出入の状況を示すとともに、特に産学間での人材交流が果たす役割の重要性、ならびに研究人材のさらなる流動化を図る取り組みについて紹介します。

2015年、厚生労働省により策定された「医薬品産業強化総合戦略」では、創薬をめぐる国際競争は厳しさを増す一方であり、国内の産業構造やイノベーションを生み出す力が現状のままでは、日本の創薬産業は生き残りが困難な状況にあると警鐘が鳴らされています。さらに、国内の研究開発型製薬企業に対しては、グローバルに展開できる革新的医薬品を創出していくための資本力、研究開発力、人材確保等の企業力を強化することが望まれています。

革新的医薬品創出に向けての製薬企業からの主導的な取り組みとして、従来の自前主義の研究開発からの脱却を図り、アカデミア・研究機関などの社外組織との研究開発の連携・協力のためのオープン・イノベーションを積極的に推進しています。

また、日本医療研究開発機構 (AMED) の設立を契機に、医薬品創出のプロジェクトや創薬支援ネットワークなど、国が主導するオープン・イノベーションのプラットフォームの構築、参画にも積極的な動きをみせています。

産学連携の推進のために相互理解の重要性

第10回健康・医療戦略推進専門調査会(2016年4月25日開催)において、「医療分野研究開発推進計画」の各省連携プロジェクトに関する実行状況が公表されました。連携プロジェクトのうちの医薬品創出プロジェクトのKPIとして掲げられた「2015年度までの企業への導出(ライセンスアウト)1件」の目標は、創薬支援ネットワークで導出先の公募まで至ったものの、残念ながら未達成であったことが報告されています。

この現状に対応して、創薬支援ネットワーク協議会^[1]は、「産業界の意見を取り入れた創薬支援機能の強化」が必要として、2016年3月から産業界との意見交換を通じた支援テーマの採択・導出テーマの決定等の議論を始めています。

また、産業界でもアカデミアと製薬企業との連携における問題点を明らかにする努力を払っています。製薬協 研究開発委員会 産学官連携部会が実施したアンケートもその1つです。アンケート結果には、いくつかの興味深い意見が回答されており、その一部を紹介します。このアンケートは国内254の大学・独立行政法人研究機関に対して依頼し、90機関からの回答があったものです。アンケートの自由記載(表1)には、「企業が求めるデータの幅や量が大学には過大」といった産学間のギャップを示す意見や「広く技術をアピールしたいが、クローズドで詳細情報を求められる」などのマッチングについての対応の違いがみられました。さらに、「(アカデミアの)機関によっては要員不十分」という意見や「大学は企業ニーズがわからない」、「企業が何を考え、何を求めているのか、大学や研究者とどう付き合おうとしているのか知りたい」などの相互理解を深める必要があるとする意見もみられました。

[1] 創薬支援ネットワーク協議会(第6回)、「創薬支援ネットワークの活動状況及び活動計画」、健康・医療戦略推進本部、<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/kenkouiryou/souyaku/dai6/siryou2-1.pdf>

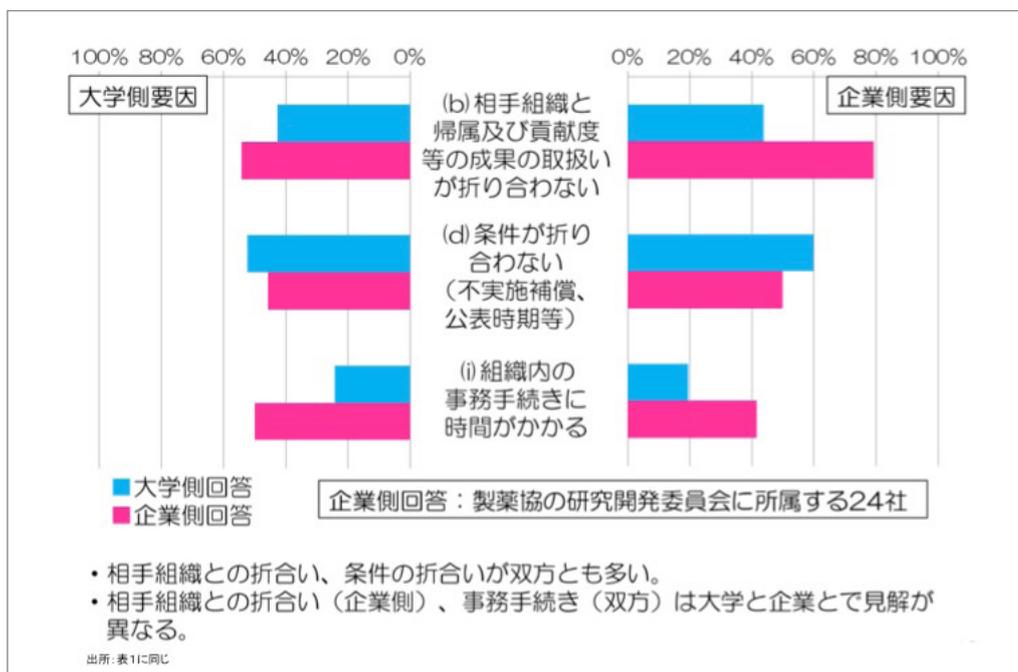
表1 アカデミアに対する産学連携に関するアンケート結果：自由記載（抜粋）

項目	現状及び不具合点、問題点、提案、要望のまとめとコメント
①産学間のギャップ	<ul style="list-style-type: none"> 企業が求めるデータの幅や量（例：動物実験、安全性）が大学には過大。委託できる試験でもその資金がない。 企業のリスク回避。企業が基礎/基盤研究に消極的。 大学の成果公表/特許範囲/連携に障害（特に化合物）。 アカデミアの研究者は研究成果を事業化につなげることを理解できない。 創薬の事業化には時間と資金のハードル大（例：ベンチャーの治験）。
②マッチング	<ul style="list-style-type: none"> 大学では論文発表や特許出願により研究内容を公開するので、特に化合物についての連携が難しい。 早期シーズ（標的分子）のマッチングに手段が欲しい。 広く技術をアピールしたいが、クローズドで詳細情報を求められる。 OA締結できず（企業が交差回避）、ノンコン説明では理解が進まず。 大規模なシーズバンク組織やDBの構築/立上げによりマッチングを効率化、活性化すべき。
③要員・人材	<ul style="list-style-type: none"> 機関によっては要員不十分。ごく少数のマルチ人材を中心に運営。担当業務の幅は広い。経験が少ない（契約条項を十分チェックできない）。
④学内周知・学内連携	<ul style="list-style-type: none"> 出願前発表の障害の周知が必要。 学内IS系研究科の連携体制の強化を図る（現状、研究者個人ベース）。
⑤相互理解	<ul style="list-style-type: none"> 大学は企業ニーズがわからない。大学研究の延長線上にあるのか。企業が何を求めているのか、大学や研究者とどう付き合おうとしているのか知りたい。 大学シーズの企業への橋渡しファンドが整備される一方、創薬支援戦略が採択しないシーズの意義の担保が悩ましい。 共同研究の進捗につれて目指す方向がずれる。企業から研究者に成果目標を示して欲しい。産学双方のOIAが進捗管理すると円滑に進む。 利益相反の考え方が未浸透。企業と病院では対等の立場で話し合えない。

出所：日本製薬工業協会 研究開発委員会 産学官連携部会により実施されたアンケート（2014年6月28日～7月14日に実施）結果より抜粋

また、アンケート中の産学連携における契約交渉が長期化／難航する理由についての設問(図1)については、「相手組織と成果の取り扱いが折り合わない」、「条件が折り合わない」などの回答がみられました。これらのアンケート結果から、オープン・イノベーションによる取り組みをはじめとして、アカデミアからの成果の橋渡しが円滑に行われるためには、アカデミアと企業、双方において相手の立場に立った状況認識、ニーズ把握などを行う必要があると思われました。相手の立場に立つということは、単に先方の組織風土や組織文化の相違を知ることだけではなく、何を成果として重要視するのか、目標達成のスピード感、コスト意識などをトータルで理解することです。そのためには、実際に相手側の組織内に入り込んで協働しながら業務にあたっていくことが、相互理解促進の効果的な手段となると思われまます。異なる組織間の人材交流が、それを具体化する1つの方法であると考えられますが、現状、どれほどの人材交流がなされているのか、総務省の「科学技術研究調査」を基に調査しました。

図1 アカデミアに対する産学連携に関するアンケート結果：契約交渉の長期化／難航理由（抜粋）

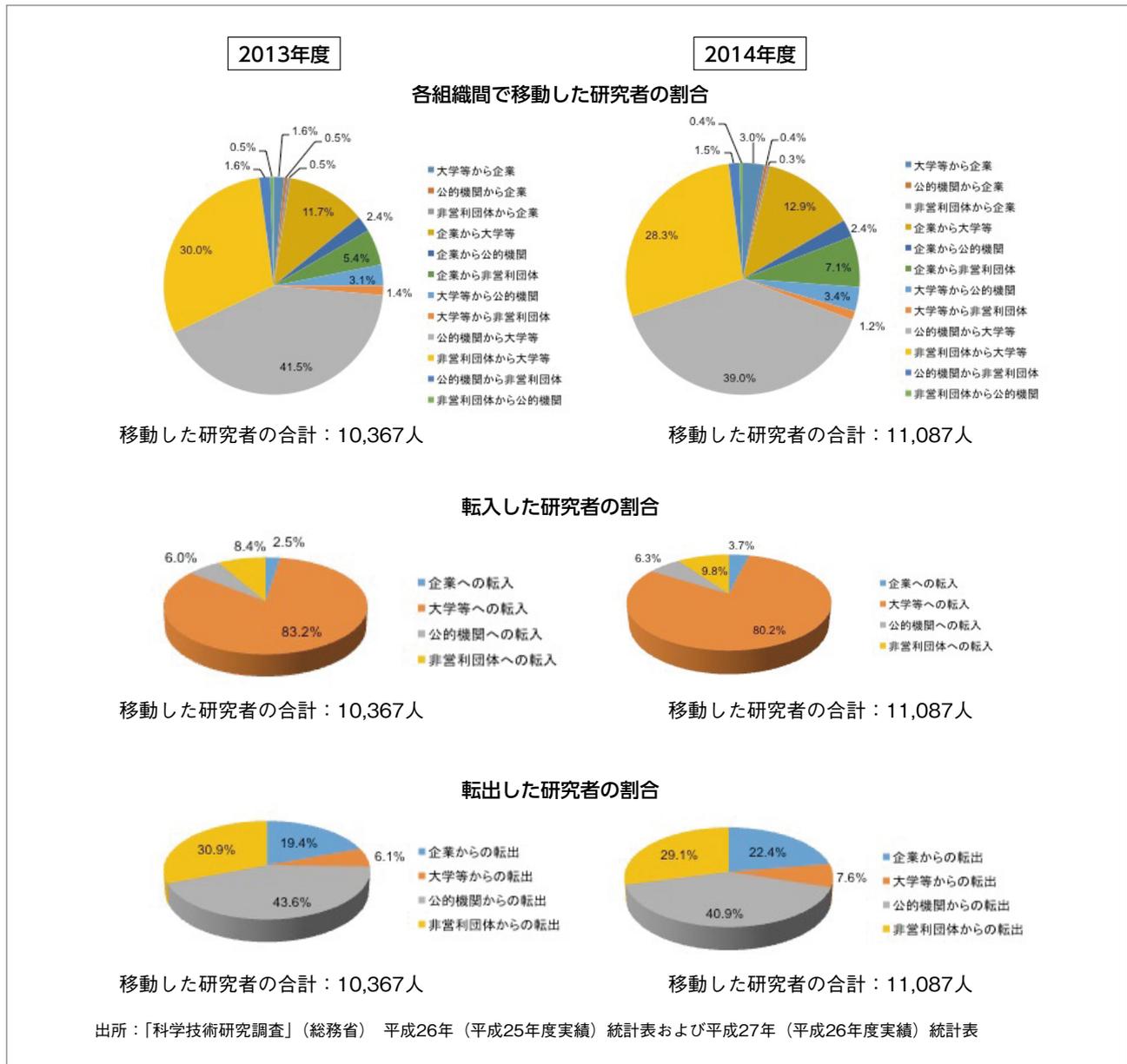


組織間の研究者の転出・転入状況

「科学技術研究調査」が、対象とした組織は、「企業」、「非営利団体」、「公的機関」および「大学等」であり、各組織間で転入・転出した「研究者」の移動数に注目しました[2]。

図2に、これら4つの組織間における研究者の移動状況を示しました。2013年度、2014年度における他の組織へ移動した研究者の合計はそれぞれ10,367人、11,087人でした。

図2 組織間における研究者の移動状況(2013年度と2014年度の比較)



[2] 「企業」は法人、「非営利団体」・「公的機関」は法人及び研究機関、「大学等」は大学の学部(大学院の研究科を含む。)、短期大学、高等専門学校、大学附置研究所、大学附置研究施設、大学共同利用機関法人及び独立行政法人国立高等専門学校機構です。「研究者」は大学(短期大学を除く)の課程を修了した者(又はこれと同等以上の専門的知識を有する者)で、特定の研究テーマをもって研究を行っている者をいいます。

大学等に転入した研究者の内訳を比率で見ると、公的機関から大学等には2013年度は41.5%、2014年度は39.0%、非営利団体からはそれぞれ30.0%、28.3%、企業からはそれぞれ11.7%、12.9%となっています。企業への転入者については、大学等からの移動が最も多く、2013年度の1.6%（164人）から2014年度の3.0%（330人）に増えていることがわかりました。

次に、他の組織への転入した割合、他の組織から転出した割合、の両面から調べてみました。転入先として、大学等へは、2013年度で83.2%（8,622人）、2014年度で80.2%（8,892人）、企業へは、同2.5%（259人）、3.7%（414人）、となっており、大学等への転入が両年度とも大きな割合を占めています。2013年度と2014年度とで比較すると、大学等への転入者の割合が減少（実数では8,622人から8,892人へと増加）した一方、企業、公的機関、非営利団体いずれも割合は増えていました。転出した研究者の割合では、企業および大学等からの転出の割合が増加し、公的機関および非営利団体からの転出の割合が減少していました。

「科学技術研究調査」には、分野別、産業別の集計もなされているので、企業、特に医薬品産業に焦点を当てた転出・転入状況にも目を向けました。表2は、企業から転出した研究者の人数を「医・歯・薬学」分野に絞って、転出先の組織別にみてみたものです。2013年、2014年ともに大学等への転出人数が最も多く、2013年度は208人（計に占める割合は90.4%）、2014年度は463人（同89.2%）でした。両年度間での人数の増減をみると、2014年度は前年度から289人増加しており、そのうち大学等が255人（同88.2%）を占めていました。

表2 企業から「医・歯・薬学」分野の組織への転出

「医・歯・薬学」 分野の転出先	2013年度		2014年度		増減の人数	計に占める 割合
	人数	計に占める 割合	人数	計に占める 割合		
	大学等	208	90.4%	463		
公的機関	10	4.3%	40	7.7%	+30	10.4%
非営利団体	12	5.2%	16	3.1%	+4	1.4%
計	230	100%	519	100%	+289	100.0%

出所：図2に同じ

表3には医薬品製造業の企業に転入した研究者の人数を企業の資本金別、転出元の組織別に示しました。移動者数が少数であり、トレンドとは言い難いですが、資本金別にみると、10億円～100億円の企業が2013年度、2014年度ともに最も人数が多い結果となりました。

表3 医薬品製造業に転入した研究者数（企業の資本金別、転出元別）

転出元	資本金階級別の医薬品製造業の分類							
	1000万円～1億円未満		1億円～10億円		10億円～100億円		100億円以上	
	2013年度	2014年度	2013年度	2014年度	2013年度	2014年度	2013年度	2014年度
大学等	1	1	3	0	4	4	1	1
公的機関	1	0	0	0	3	1	1	0
非営利団体	1	0	0	0	1	1	0	0
計	3	1	3	0	8	6	2	1

出所：図2に同じ

産・学に注目した人材交流について

研究者を指標とした組織間の人材交流においては、大学等が研究者の転入先として主要な存在となっているのに対して、

大学等から他組織への転出者数は、少数(2013年度で632人、2014年度で842人)でした。これらの結果から、大学等は、他の組織からの研究者を多数受け入れている一方で、他の組織への研究者の移動は、あまり活発でないことが確認できました。

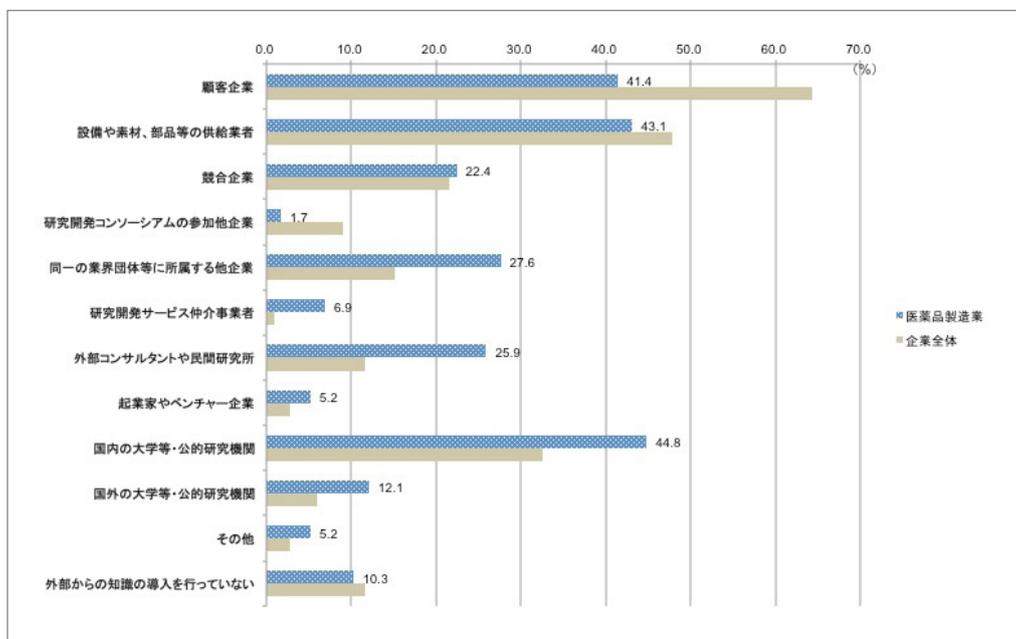
企業からの転出者は、2013年度で2,009人、2014年度で2,481人ですが、そのうち、それぞれ230人、519人が、「医・歯・薬学」分野に転出しました。それらのうち、大学等への転出が両年度とも全体の約9割を占めており、この分野での研究者が大学等を志向して移動していることがうかがえました。

製薬産業における産学連携の強化を図るうえで、大学等から企業への転入者を増やすなど、研究人材交流の活発化をいっそう高めていく必要があると考えます。

産学間での人材交流が果たす役割

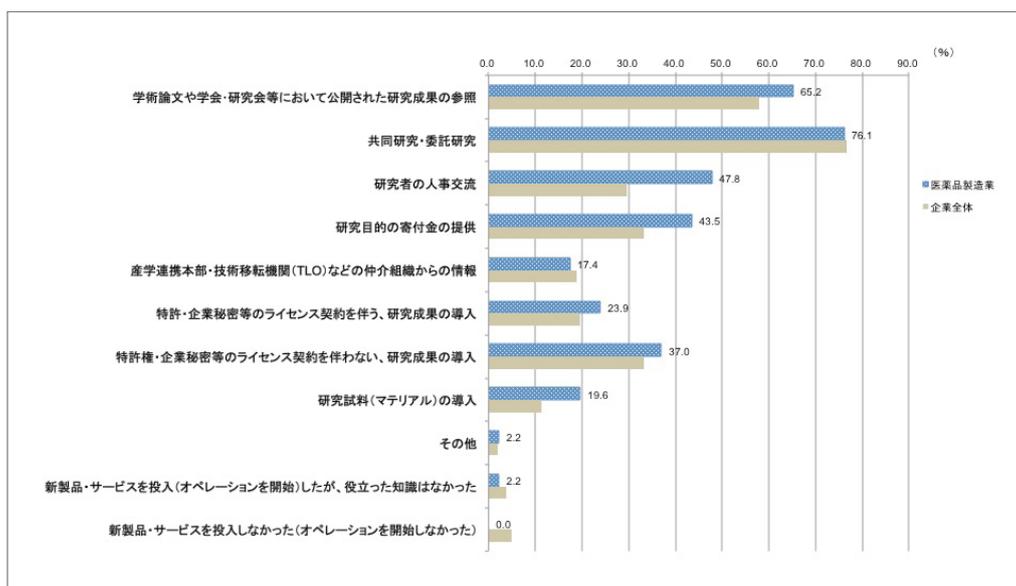
国立大学は、2004年に法人化されることを契機に、その使命に「研究成果の社会的還元」が付け加えられました。大学で生み出される「知」を社会に還元する1つの方法としては、企業との人材交流が考えられます。図3は、文部科学省科学技術・学術政策研究所「民間企業の研究活動に関する調査報告2014」の中で、企業にとって知識の導入先として、どの組織が重要かを示したものとみることができるといえます。企業全体では知識導入先として、顧客企業の割合が最も大きいものでしたが、医薬品製造業では、国内の大学等・公的研究機関からの知識導入が最も必要とされています。また、図4には、企業における国内の大学等・公的研究機関からの知識の導入方法が示されています。全体としては、共同研究・委託研究が最も多く、次いで学術論文や学会・研究会等において公開された研究成果となっています。これらについては、医薬品製造業でも同様の高い数字となっています。注目したいのは、47.8%の医薬品製造業が知識の導入手段として研究者の人事交流を取り上げていることです。医薬品製造業では、「人」を介して、大学等から生み出された「知」を取り込もうとする姿勢がうかがい知れます。

図3 医薬品製造業における知識の導入相手先



2013年度に主力製品・サービスの分野で新たに市場に投入した新製品・サービスや新たに開始した製品の生産・供給のオペレーションのために、企業にとってそこからの知識の導入が必須であった相手先を示したもの。
 出典：「民間企業の研究活動に関する調査報告2014」（文部科学省 科学技術・学術政策研究所、<http://data.nistep.go.jp/dspace/handle/11035/3049>）を基に作成。

図4 医薬品製造業における国内の大学等・公的研究機関からの知識導入方法



2011～2013年度の3年間に、主力製品・サービスの分野において、新たに市場に投入した新製品・サービスや、新たに開始した製品の生産・供給のオペレーションを完成させるにあたって、企業が国内の大学等・公的研究機関からどのような方法で導入した知識が役に立ったかをまとめたもの。

出典：図3に同じ

今後、さらなる研究人材の流動化に向けて

政府は、産官学連携の推進を図る1つの方法として、クロスアポイントメント制度を推奨しています。

「クロスアポイントメント制度」とは、経済産業省の解説[3]によれば「研究者等が大学、公的研究機関、企業の中で、二つ以上の機関に雇用されつつ、一定のエフォート管理の下で、それぞれの機関における役割に応じて研究・開発及び教育に従事することを可能にする制度」であり、「今後、大学や公的研究機関、企業等の中でクロスアポイントメント制度が活用されることにより、研究者等の人材が組織の壁を越えて活躍することを通じて、イノベーション・ナショナルシステムにおける技術の橋渡し機能が強化されることを期待」とされています。この制度の趣旨からすれば、人材交流については、交流する研究者の数にとどまらず、人材の質そのものが価値のあるもので、大学で優秀な研究成果を挙げた人材に外部組織においても活躍の場を提供することでイノベーション創出の好循環が生み出されることを意図したものと推察できます。

表4に示すように、昨今の政府作成の諸々の戦略の中にも、この制度について毎年継続的に言及されていますので、政府としても重要な施策として位置付けている様子がみ取れます。しかしながら、多くの国立大学等では、運営費交付金が毎年減額される状況にあり、人件費を考慮すると学内職員数を容易には増員できない環境もある中では、クロスアポイントメント制度を利用し、大学と企業等のほかの研究機関とで活躍することになる研究者が、本格的な人材交流を担えるのかどうか、未知の部分が多いようにも思えます。

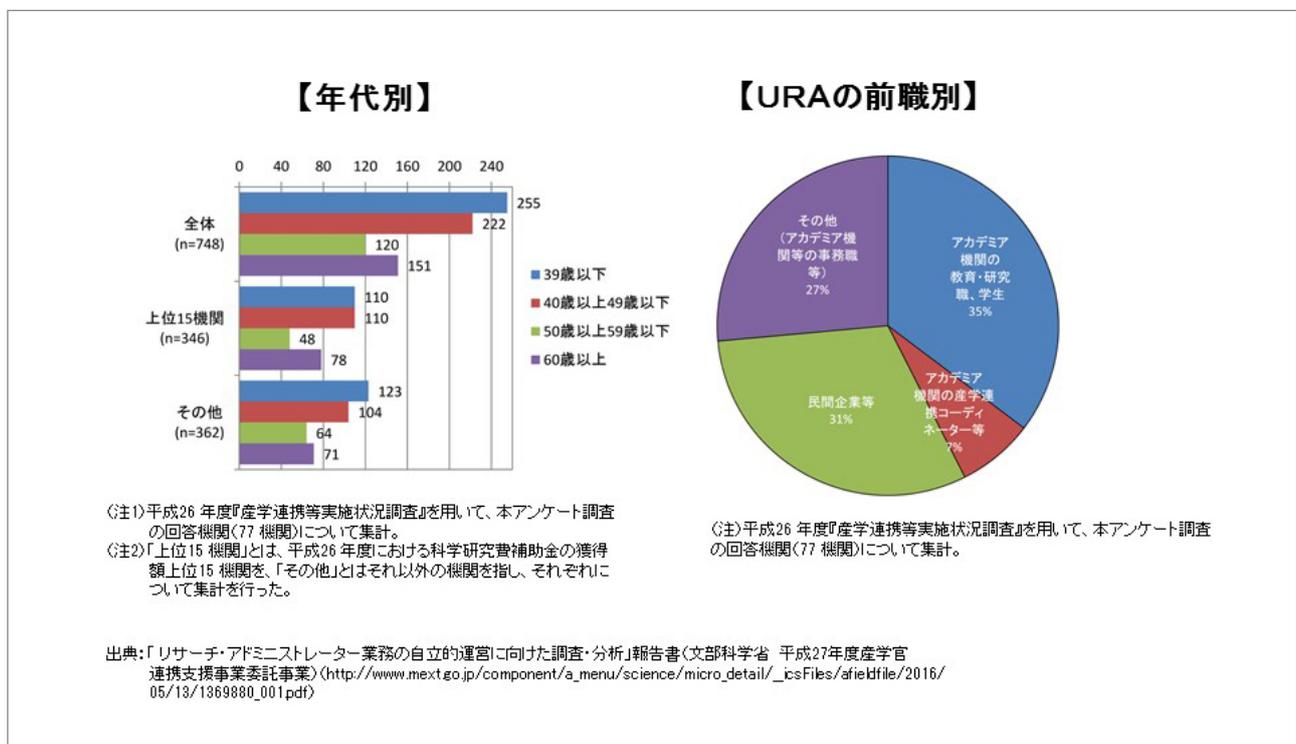
[3] <http://www.meti.go.jp/press/2014/12/20141226004/20141226004.html>

表4 クロスアポイントメント制度の記述がある政策作成の主な戦略

担当の会議・組織	戦略の名称
産業競争力会議	「日本再興戦略」改訂2014（平成26年6月24日閣議決定）
	「日本再興戦略」改訂2015（平成27年6月30日閣議決定）
	「日本再興戦略2016」（平成28年6月2日閣議決定）
経済財政諮問会議	「経済財政運営と改革の基本方針2015 について」（平成27年6月30日閣議決定）
総合科学技術・イノベーション会議	「科学技術イノベーション総合戦略2014」（平成26年6月24日閣議決定）
	「科学技術イノベーション総合戦略2015」（平成27年6月19日閣議決定）
	「科学技術イノベーション総合戦略2016」（平成28年5月24日閣議決定）
文部科学省	「国立大学経営力戦略」（平成27年6月16日 文部科学省）

また、企業から大学へ移動した人材を活かす方法として、リサーチ・アドミニストレーター (URA) 制度があります。URA制度とは大学等において、研究者とともに研究活動の企画・マネジメント、研究成果の活用促進を行うことにより、研究者の研究活動の活性化のための環境整備および大学等の研究開発マネジメント強化等を支える業務に従事する人材を処遇する制度です。2011年から文部科学省により、URAの活用・育成の支援がなされています[4]。図5に示すように、調査対象となった77機関全体で約750人がURAに従事しており、その年齢構成をみると、49歳以下の層が主力となっていますが、60歳以上の層も20%ほどを占めています。

図5 URAの人数構成



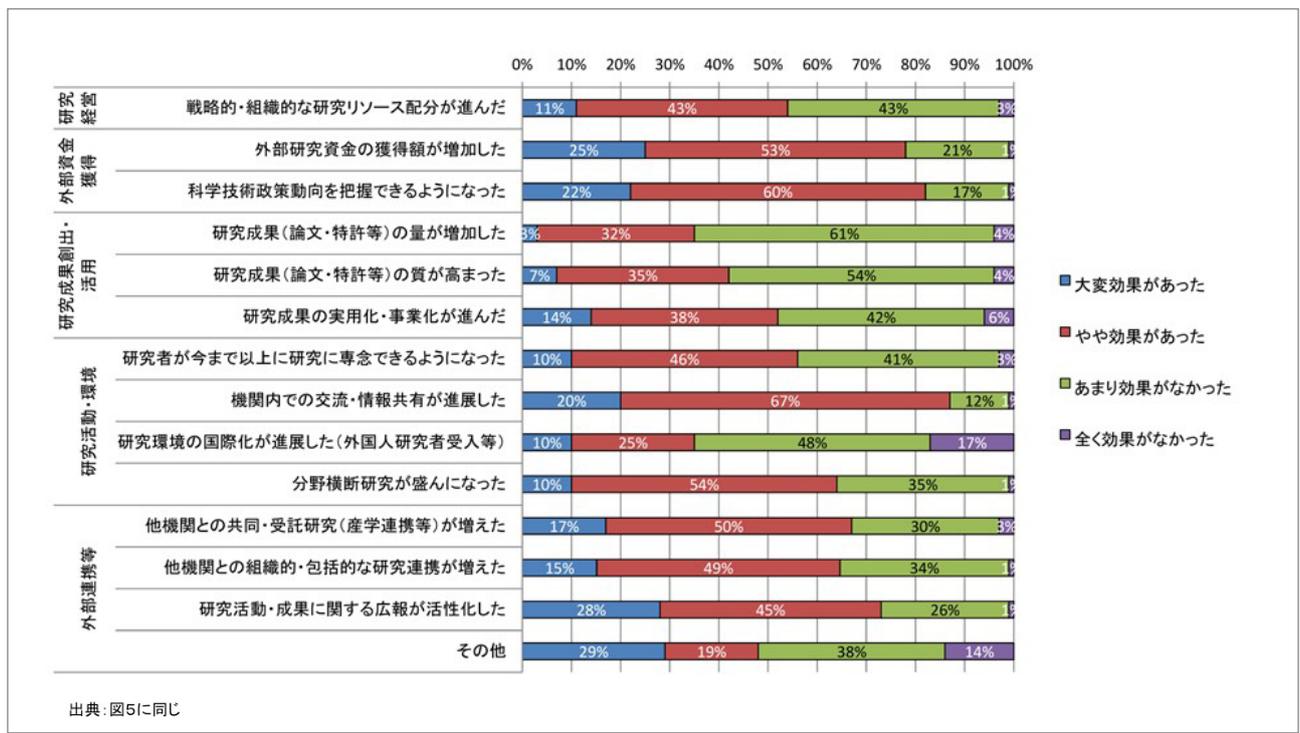
[4] 「平成26年度URA システム整備についての現状」、文部科学省。

http://www.mext.go.jp/component/a_menu/science/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2016/04/13/1316577_01.pdf

URAの前職別の構成をみると、アカデミア機関の教育・研究職、学生であった層が大半ではありますが、次いで、民間企業等の出身者が多く、約3割を占めています。このことは、民間企業を定年退職した人材がURAとして大学の研究開発マネジメントにかなりの程度かかわっていることをうかがわせます。

URAが学内でどのような活躍をしているのかをみるために、図6にURAを配置することによる効果を示しました。外部資金の獲得、機関内での交流・情報共有の進展に寄与していることを高く評価する状況がみ取れますが、企業出身者のURAが中心となり、企業で培った経験・知識を遺憾なく発揮し、産学連携の橋渡しの中核的役割を担っていくことで、さらに高評価を得ることができると考えます。それに向けて大学側としても、企業から優秀な人材をURAとして確保していくには、安定的な雇用の保障や処遇面でのインセンティブなども考慮していかねばならないのではないのでしょうか。

図6 URAを配置したことによる効果



「科学技術イノベーション総合戦略2016」(平成28年5月24日閣議決定)における記載をみると、「人材の流動性を高めることで、それぞれの人材が資質と能力を高め、また、多様な知識の融合や触発による新たな知の創出や研究成果の社会実装の推進等が図られるが、我が国では長期雇用を前提に人材を育成・確保する考え方が基本となっており、多くの社会システムもその考え方に基づいて整備されていること等から、分野や組織、セクター等を越えた人材の流動性が高まっていない状況にある」との指摘がなされています。前述のクロスアポイントメント制度を活用した大学人材の外部交流の活性化や研究開発マネジメント経験が豊富な企業人材を取り込むURAの活用・育成はこの指摘に応えることを狙いとしています。イノベーションに必要な「新たな知(識)」を創出するという目標に向けて、異なる組織間での人材交流をより活発化するための意識、制度、財源などを総合的な観点で最適化していくことが、産官学一体となって、取り組まなければならない課題なのでしょう。

(医薬産業政策研究所 主任研究員 渋川 勝一)