

# オランダ・フードバレーの取り組みとワーヘニンゲン大学の役割

金間 大介 客員研究官

## 概要

オランダは、EU 圏内の大消費地へ農産物を送り届けることを戦略的に強化してきた結果、農産物の輸出額は世界第2位を保持している。その背景にあるのが、フードバレーと呼ばれる食の科学とビジネスに関する一大集積拠点である。1997年に顧客志向で商品やサービスを創造する世界規模の食品研究開発拠点を築くべく、産学官が一体となってワーヘニンゲンに集積したのが始まりで、その後、ワーヘニンゲン大学と近隣の研究機関を統合して、ワーヘニンゲン大学リサーチセンター（ワーヘニンゲンUR）が設立された。

ワーヘニンゲンURの戦略の特徴は、企業の課題解決や新商品開発などのニーズに敏感に反応した研究体制が敷かれている点にあり、その結果、現在ではワーヘニンゲンURは世界の農業科学分野において大きな存在感を示している。特にフードテクノロジーの領域では高い競争力を保持するに至っており、社会科学的なアプローチや持続的な発展を志向した高度専門人材の発掘・育成にも力を入れている。このようなフードバレーの取り組みは、日本で農と食の産業クラスターの構築を設計する場合に参考とすべき点も多い。

**キーワード：**オランダ，フードバレー，ワーヘニンゲン大学，食と農，産業クラスター

## 1 はじめに

日本にとって、食と農の競争力強化は、今後の国の成長を支える重要な柱の1つである。2013年6月14日に閣議決定した「日本再興戦略」では、日本の食と農の産業の国際競争力を高め、一大輸出産業として開花させるという大きな展望が広がっている<sup>1)</sup>。これは同時に、日本国内の雇用の創出や、貿易に占める輸出額の拡大など、現在日本が直面している課題の解決の一助となることも期待されている。

また農業の競争力強化は、土地のあるところが出発点となることから、最初から地域振興とセットであるということが大きな特徴である。農業における高付加価値化はそのまま地域経済の活性化につながる。加えて、食品産業全体として捉えると、加工、流通、販売など、他の産業の知見を取り入れることによって

新たな付加価値を生み出すことが期待される。

このような期待や展望の背景には、次の2つの認識が存在している。1つ目は、世界の食料需要の増加である。世界的な人口増加や新興国における所得水準の向上により、付加価値の高い農産物や加工食品の需要は確実に増加すると見込まれている。この巨大市場の拡大を日本の農産業に取り込むことで、日本経済の成長を加速させたいという思いがある。

2つ目は、日本の食と農の国際競争力には、まだ多くの伸びしろが存在するという認識である。日本は安全で高品質な食品を提供する技術を有している一方、産業として捉えた場合は規模やコストの面で多くの上積みが見込まれている。

このような観点をいち早く取り込み、実際に成功させているのがオランダである。オランダは、土地の多くが肥沃とは言えない不利な農業条件にも関わらず、伝統的な交易の交差点としての強みを活かして、EU

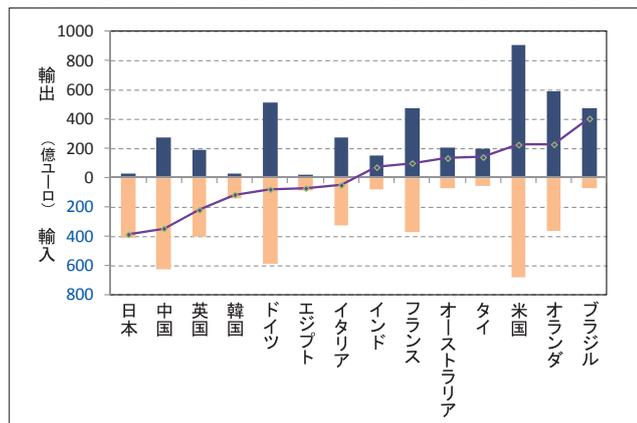
圏内の大消費地へ農産物を送り届けることを戦略的に強化してきた。その結果、米国に次ぎ世界第2位の食料輸出国として農業分野で高い競争力を保持するに至っている。特に野菜や果物、花卉類の輸出は世界一となっている。そこで本稿では、オランダのフードバレーの取り組みを紹介するとともに、その中心的な役割を果たしているワーヘニンゲン大学の活動について概説する。

## 2 オランダ・フードバレーの仕組み

### 2-1 オランダの農業の特徴

オランダは国土面積 4.15 万 km<sup>2</sup> (九州 4.22 万 km<sup>2</sup>)、人口 1659 万人、GDP 約 6 千億ユーロで、歴史的に海路を活かした貿易が盛んな国として知られる。ライン川下流の低湿地帯に位置し、国土のおおよそ 4 分の 1 が海面より低い干拓地で、最高地点も 322 m とほぼ平坦な地形をしている。2010 年の農産物の輸出額は おおよそ 595 億ユーロで米国に次いで世界第 2 位の規模を誇っている。ただし、加工貿易が盛んな分、原材料や飼料としての農産物の輸入も多く、約 365 億ユーロの農産物を輸入している<sup>2)</sup>。このように同一産業内で輸出額と輸入額がともに大きくなるのは EU 各国の貿易の特徴となっている。それでもオランダの農産業がこれほど注目を集めるのは、輸出額と輸入額の差(輸出入超過額)の大きさで、約 230 億ユーロという輸出超過額は、同じように EU 域内の農業国として知られるフランスの約 2 倍である(図表 1)。この値から、オランダの食品加工産業の付加価値の高さがうかがえる。

図表 1 世界の食料輸出入額(2010年)とその差額(折れ線グラフ)



出典：参考文献 2 を基に科学技術動向研究センターにて作成

## 2-2 フードバレーの仕組み

このようなオランダの農産業の強さの背景にあるのが、フードバレーと呼ばれる食の科学とビジネスに関する一大集積拠点である。フードバレーとは、オランダの首都アムステルダムから南東方向約 80 km に位置したところにあるオランダの食品関連企業と研究機関が集積した地域を総称した呼び名で、1997 年に顧客志向で商品やサービスを創造する世界規模の食品研究開発拠点を築くべく、産学官が一体となってワーヘニンゲンに集積したのが始まりとされる<sup>3)</sup>。その後、ワーヘニンゲン大学とその近隣に集まる研究機関を統合して、ワーヘニンゲン大学リサーチセンター(ワーヘニンゲン UR) が設立された(図表 2-②)。

図表 3 に、ワーヘニンゲン UR の組織構成と人員規模を示す。ワーヘニンゲン大学は農業技術・食品科学部、動物科学部、環境科学部、植物科学部、社会科学部の 5 学部で構成されており、学生数は約 8000 人、教職員は約 2950 人となっている<sup>4,5)</sup>。また、農業、畜産、流通、環境、経営など、農業に関連する総合的な知識を学ぶ機関として、ファン・ハル・ラーレンスタイン応用科学大学がある。

そして、試験・応用・開発研究を担う専門機関として、食品・生物学研究所、畜産・獣医学研究所、アルテラ自然環境研究所、国際植物研究所、LEI イノベーション研究センター等がある。これらの機関では、食品の品質検査や加工、保存に関する試験等の様々な研究サービスが提供されている。食品関連企業にとっては、これらの機関の持つ最新設備や専門人材へのアクセスが容易となることもフードバレーに参加する大きな要因の 1 つとなっている(図表 2-③)。また、このように研究機関と大学、食品関連企業等が密接に連携する中では多様で細かなサービスに対するニーズが発生するため、その解決を提案するベンチャー企業が生まれている。ワーヘニンゲン大学で学位を取得した高度な専門人材がこの役割を担うことも少なくない。

以上、図表 4 に、ワーヘニンゲン大学、応用・開発を担う研究機関、ファン・ハル・ラーレンスタイン応用科学大学の予算規模を示す。ワーヘニンゲン UR トータルで おおよそ 7.1 億ユーロの予算規模となっている。

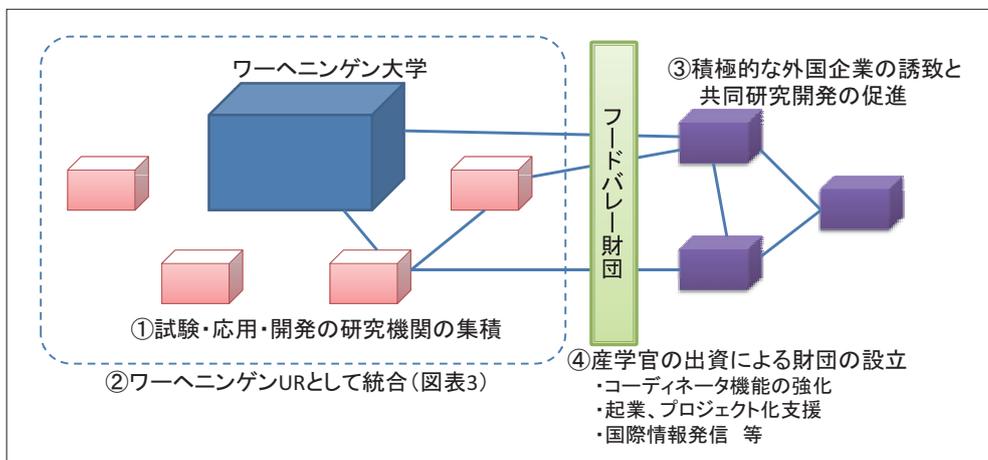
さらに 2004 年には、食品業界を牽引する数社とオランダ政府、ヘルダーランド州等の地方自治体が連携して、コーディネータ的な機能を持つフードバレー財団を設立した(図表 2-④)。フードバレー財

団は次の5つのサービスを活動の目的としている。1つ目は企業と研究機関、または企業同士を結びつけるネットワーク機能の発揮である。2つ目は、様々な革新的プロジェクトの支援である。技術を移転するだけでなく、スピノフや起業を促し、その発展段階をサポートする。3つ目はオランダからEU全域にわたって、農産物・食品分野の「知」を集積する働きかけである。4つ目は他の農産物・食品クラスターとの国際的な提携関係の構築である。連携を広げることで、会員に参画メリットを還元できる。5つ目は国際会議や展示会でフードバレーやその成果を紹介する普及活動である<sup>7)</sup>。

このような目的のもとで活動した結果、現在フー

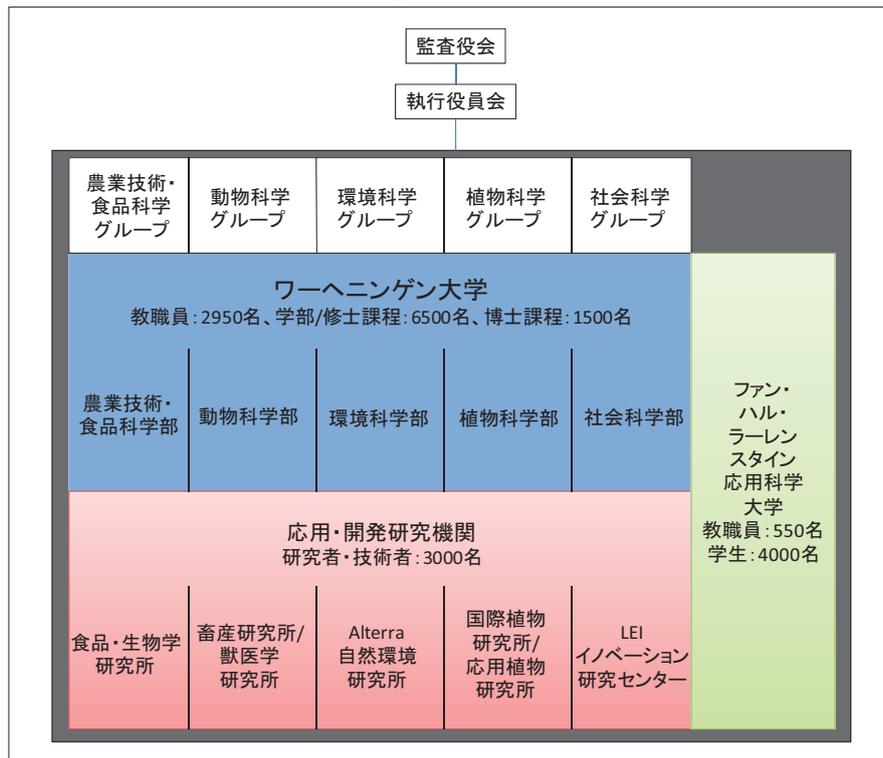
ドバレーには世界各国から1500を超える食品関連企業や化学企業などの民間企業が集積している<sup>8)</sup>。このように国際色豊かで、多くのオランダ以外の企業が参加している背景には、EU市場の入り口や物流拠点としての活用、食関連の研究集積地としての知へのアクセス、食や農に関する新たな需要の把握などが挙げられる。フードバレーの定期的な活動として、フードバレー財団が中心的な役割を果たし、「フードバレー・イノベーション・セミナー」等の会合が開催されている。さらに、イベントだけではなく財団や協会の会員企業向けに、情報のプラットフォーム・サービスを提供したり、専門人材の紹介などの支援も行っている。

図表2 ワーヘニンゲン UR 設立の変遷



出典：参考文献4を基に科学技術動向研究センターにて作成

図表3 ワーヘニンゲン UR の組織構成



出典：参考文献5、6を基に科学技術動向研究センターにて作成

図表4 ワーヘニンゲン UR の予算規模

ワーヘニンゲンUR年間総予算	710
ワーヘニンゲン大学	304
政府研究資金	163
共同研究・受託研究等	96
授業料等	19
その他資産	26
試験・応用・開発研究機関	353
政府研究資金	144
共同研究・受託研究等	152
その他資産	57
ファン・ハル・ラーレンスライン応用科学大学	53
政府研究資金	31
共同研究・受託研究等	11
授業料等	8
その他資産	3

単位: 百万ユーロ

出典：参考文献5を基に科学技術動向研究センターにて作成

### 3 ワーヘニンゲン UR の役割

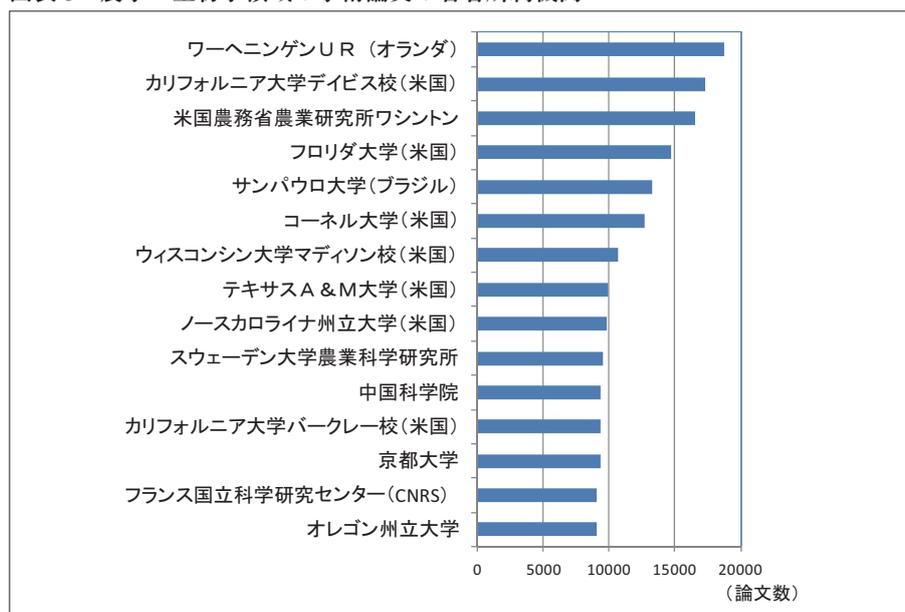
ワーヘニンゲン UR の戦略として、①科学のための科学ではなく社会的・経済的に価値のある研究をすること、②顧客に合わせた研究プログラムとすること、③企業や公的機関等と密に連携すること、などが挙げられている<sup>6)</sup>。特に注目される点として、「企業にビジネス需要があったときに研究のスタート地点になる」<sup>7)</sup>と表明しているように、企業の課題解決や新商品開発などのニーズに敏感に反応した研究体制が敷かれている点が挙げられる。先に紹介した「フードバレー・イノベーション・セミナー」等の会合を定期的に行う中で、特に需要側の情報の抽出・還流に努めている。

このような取り組みの結果、ワーヘニンゲン UR は世界の農業科学分野において大きな存在感を示している。図表5は、Elsevier社の論文データベース Scopusで独自に分類している27分野のうちの1つ「農学・生物学領域」における学術論文の著者の所属機関ランキングである。ワーヘニンゲン UR は米国の著名な大学

等を押さえてトップとなっている。

特にワーヘニンゲン UR の実績で最も突出しているのはフードテクノロジーの領域である。食品の加工や保存の領域では、鮮度を落とさずに肉や野菜、果物や花などをいかに生産地から消費者に届けるかについて、様々な角度から研究が進められている。図表6は、食品加工の領域における学術論文の著者の所属機関ランキングを示している。ワーヘニンゲン UR はここでも他の機関を大きく引き離してトップとなっている。オランダの選択と集中の成果がこ

図表5 農学・生物学領域の学術論文の著者所属機関

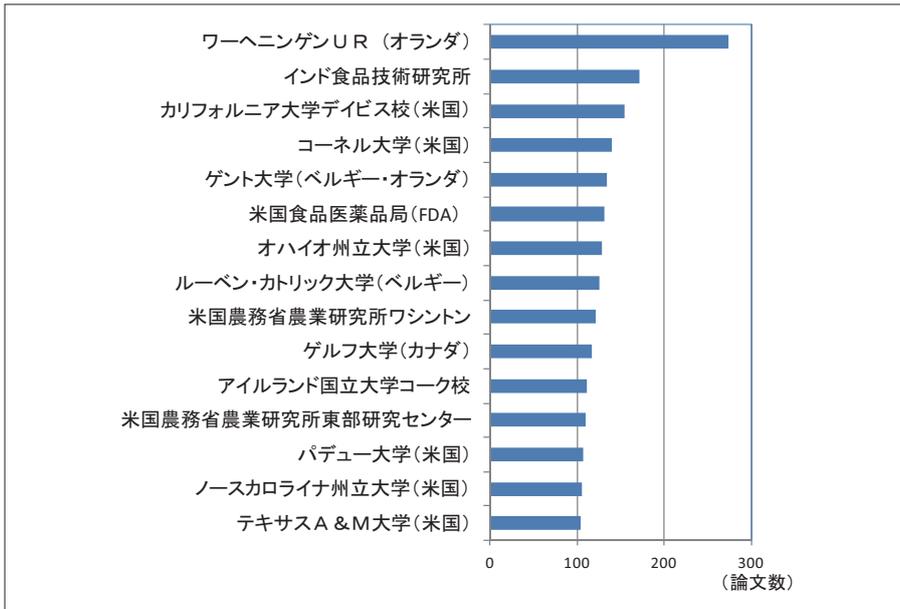


使用データベース：SciVerse Scopus

検索条件：Agricultural and biological sciences 領域のうち Article あるいは Review の全論文  
 検索年：1980.1.1 - 2013.5.31

抽出論文数：1,959,558

図表6 食品加工領域の学術論文の著者所属機関



使用データベース：SciVerse Scopus

検索条件：“processed food” or “food processing” or “food process” or “food production”  
をタイトル、概要、キーワードに含む論文

検索年：1980.1.1 - 2013.5.31

抽出論文数：19,395

ここに現れている。

また、ビジネス指向の研究開発を表明しているだけあり、自然科学的なアプローチだけではなく、社会科学的なアプローチも取り入れている。例えば、キャンパス内にある「未来レストラン」(Restaurant of the Future)では、消費者行動の参与観察機能も兼ね備えている。ここでは、新食品の提供やその調理法、消費者の飲食行動、室内デザイン、照明の影響等をビデオカメラやセンサー等を用いて詳細に観察し、研究開発にフィードバックしている<sup>4)</sup>。

また、研究だけではなく、農と食の分野の人材育成でも国際的な拠点となるべく力を入れている。例えば、学生を対象とした「フードバレー・アンバサダー・プログラム」がある<sup>4)</sup>。このプログラムは、フードバレー財団、ワーヘニンゲンUR、オランダに拠点を置く企業等の協力のもとで運営されており、食品科学分野での国際的なキャリア形成に熱意のある学生を世界各国から受け入れている。学生はフードバレーと関係がある企業で1年間のインターンシップを体験することができる。企業側のメリットとしては、卒業後に採用することを視野に入れて学生を1年間育成できるだけでなく、学生の募集、選抜、住環境の整備等は同プログラムが代行するため、煩雑な手続きに煩わされることなく有望な人材を発掘することができる。

## 4 おわりに

農業は地域性が色濃く反映される産業といわれる。これはその土地の気候や風土、文化的・歴史的背景等によって、栽培される農産物に大きな地域差が生じるためである。一方、食品製造業は市場に近いほど効率が良く、高い鮮度を保ったまま市場に届けることができるため、消費地立地型の産業であるといわれる。したがって、農と食の産業クラスターをデザインする場合、農産物の栽培、加工に関するコストや付加価値を考慮することはもちろんのこと、保存、

流通、販売経路といった視点も重要になってくる。

オランダのフードバレーとワーヘニンゲンURが世界最大規模の食品クラスターとなったのは、これらの要素を全て押さえているためであると捉えることができる。もし日本版フードバレーを構築する場合は、戦略的に農産物を選択し、世界トップとなるまで徹底的な効率化を図る必要がある。そして同時に、日本国内の農業・食品加工業の強み・弱みを中長期的に展望する予測調査も必要となるだろう。

農産物の選択には、想定輸出国におけるマーケット・リサーチを出発点とすべきである。国際的な需要の把握には、現地における市場調査の他に、海外企業の誘致も積極的に図っていくという方法がある<sup>9)</sup>。日本における食品クラスターの取り組みは、どちらかというと「日本の強みを海外へ」というスローガンのもとで国内の産学官の連携を築いていく、という姿が見受けられる。このような連携はもちろん必要であるが、それに加えて、海外企業を積極的に誘致した上で、日本企業との連携をR&D面、流通・販売面の双方で促進し、海外市場の販路開拓に努めるべきであろう。

## 参考文献

- 1) 「日本再興戦略-JAPAN is BACK-」 pp. 79-83, 2013年6月：  
[http://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/pdf/saikou\\_jpn.pdf](http://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/pdf/saikou_jpn.pdf)
- 2) FAOSTAT “Trade-Detailed trade data (September 2012)”, Food and agriculture organization of the United Nations, 2013.6
- 3) 結城正明「都市型健康・ソフトバイオ産業クラスター形成の戦略に関する研究：バイオ技術の応用とソフトなサービス産業との融合」創造都市研究 e, Vol. 2, pp. 1-23, 2007
- 4) ワーヘニンゲン UR ホームページ “Wageningen UR / For quality of life”, 2013年5月：  
<http://www.wageningenur.nl/en.htm>
- 5) “2011 Annual Report”, Wageningen UR, 2012.6
- 6) “Strategic Plan 2011- 2014”, Wageningen UR, 2011.7
- 7) メンスィンク、アナマリ・ヌラ「小国オランダが世界の食・農業をリードする」農業経営者 2011年2月号
- 8) 「オランダ・フードサイエンス最前線 / Food for Thought」オランダ経済省企業誘致局、2013年5月：  
<http://www.nfia-japan.com/>
- 9) 堀千珠「クラスターへの取り組みによる我が国食品製造業の競争力強化」Mizuho Industry Focus, Vol. 88, 2010.8

## 執筆者プロフィール



### 金間 大介

北海道情報大学経営情報学部 准教授  
<http://www.do-johodai.ac.jp>

博士（工学）。専門は産学連携と知的財産、科学技術予測、ナノテクノロジー分野の研究動向など。産学連携活動の分析や技術予測プロジェクトに従事し、中・長期的な技術トレンドと経済社会との関係に興味を持つ。

コラム

主要国における研究開発費の負担部門の定義

主要各国の研究開発費の負担部門を、OECDの定義にしたがって分類した。このように、先進各国の間でも、国の制度や調査方法、対象機関の範囲の違いによって、統計上、研究開発費の負担先が変わってくるので比較する際には注意が必要である。

国	企業	大学	政府	非営利団体	外国
日本	・会社 ・特殊法人・独立行政法人(営利を伴う)	・私立大学(短期大学・大学附置研究所等を含む)	・国、地方公共団体 ・国営、公営、および特殊法人・独立行政法人(営利を伴わない)の研究機関(JSPS、NEDO、JST等を含む) ・国立および公立大学(短期大学・大学附置研究所等を含む)	・他の区分に含まれない法人、団体、個人	外国の組織
米国	・会社、他	・Universities & Colleges(年間15万ドル以上の研究開発を行っている機関)	連邦政府(ただし、大学の使用する研究開発費の一部は州政府の負担による)	・その他非営利団体	
ドイツ	・企業 ・産業共同研究機関(IFG)	負担源として想定されていない	政府(連邦、州、地方公共団体) (国からの委任、補助金、場合によっては公共団体からの返済可能な交付金が含まれる。経済セクターの研究開発人材育成プログラムの枠内および産業界と経済界の研究協力推進対策の枠内で国から受ける資金は含まれない)	大学や私的NPO(非営利団体)など、経済セクターに入らない国内組織	・企業グループ ・EUの振興プログラムからの資金 ・外国のその他の資金
フランス	・企業	・国立科学研究センター(CNRS) ・グランゼコール(国民教育省(MEN)所管以外) ・高等教育機関(国民教育省(MEN)所管)	・公的研究機関 ・地方公共団体	・非営利団体	・企業(自社グループに含まれる外国企業、外国の他社) ・外国政府 ・外国非営利法人 ・外国の大学 ・EU ・国際機関
イギリス	・企業	・大学	・中央政府(U.K) ・分権化された政府(Scotland等) ・研究会議 ・Higher Education Funding Councils 地方政府分については不明	・非営利団体	・外国
中国	・企業	負担源として想定されていない	・政府 地方政府分については不明	・その他	・外国
韓国	・企業 ・政府投資機関(法人の運営に必要な経費の一部、または全部を政府で投資した機関:農業基盤公社、大韓工業振興公社等)	・国・公立大学 ・私立大学	・政府(国・公立試験研究所、地方自治体) ・政府出捐研究機関(法人の運営に必要な経費の一部または全部を政府で出資した機関:韓国科学技術研究院、韓国原子力研究院等)	・その他非営利団体	・企業(自社グループに含まれる外国企業、外国の他社) ・外国政府 ・外国非営利法人 ・外国の大学 ・EU ・国際機関

出典：調査資料 -214 「科学技術指標 2012」, 2012年8月, 科学技術政策研究所  
<http://data.nistep.go.jp/dspace/handle/11035/1154>