

|              |                                                                                                                                             |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Title        | 小国の科学技術・イノベーション力：アイルランドの事例：外国企業誘致によりイノベーションを推進                                                                                              |
| Author(s)    | チャップマン, 純子; 林, 幸秀                                                                                                                           |
| Citation     | 年次学術大会講演要旨集, 28: 834-838                                                                                                                    |
| Issue Date   | 2013-11-02                                                                                                                                  |
| Type         | Conference Paper                                                                                                                            |
| Text version | publisher                                                                                                                                   |
| URL          | <a href="http://hdl.handle.net/10119/11838">http://hdl.handle.net/10119/11838</a>                                                           |
| Rights       | 本著作物は研究・技術計画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 Science Policy and Research Management. |
| Description  | 一般講演要旨                                                                                                                                      |

## 小国の科学技術・イノベーション力 ～アイルランドの事例：外国企業誘致によりイノベーションを推進～

○チャップマン純子、林幸秀（科学技術振興機構）

### 1. はじめに

北海道よりやや小さい面積のアイルランド（70,280 km<sup>2</sup>）は、やはり北海道よりやや少ない人口 459 万人を擁する島国である。

英国と国境を接しており、首都ダブリンから直線で、英国（ブリテン島）のうち最短距離のウェールズまで 100 キロ、イングランドまでも 200 キロしか離れていない。そのように近接し、かつ同じ英語圏である英国、特にイングランドとの関係は、アイルランドの歴史を語る上で重要な要素となっている。

12 世紀にイングランド王ヘンリー 2 世の支配下となったアイルランドは、事実上の植民地化と併合を経た後、1922 年に独立するまでこの大国の支配下に置かれた長い歴史を背景に、現在に至るまで英国とは必ずしも常に友好関係にあったとは言えない。特に北アイルランドを巡る問題は、今でもくすぶっている。

現在、特に経済事情を語る上で両国は相互に重要な貿易相手国ではあるものの、それ以上の関係は目立たず、歴史上のそれと比較すると関係は希薄になったと言える。一方で、近代以来、アイルランドが重要な関係を築いてきたのは米国である。それは、19 世紀後半以降に急増したアイルランド国民の米国移住に端を発する。現在では、アイルランドに移転した多国籍企業を含む外国企業のうち 6 割が米国企業である。

このような歴史を有するアイルランドは、小国ながらも、最近では各種世界イノベーションランキングの比較的上位の方にランクインするようになってきた。しかし同国の科学技術・イノベーションの動向は日本ではあまり知られておらず、本稿ではイノベーションランキングの内容を紐解きながら、アイルランドの科学技術・イノベーション力を考察するものである。

### 2. 社会・経済・産業発展の背景

長い間英国の支配下にあったアイルランドはその間、19 世紀半ばに欧州全域でジャガイモが疫病により枯死したことにより各地で食糧難が発生した。このときイングランドが自国民を救うためアイルランドから食糧輸入を続けたことも被害を拡大させ、アイルランドでは「ジャガイモ飢

饉」が発生。19 世紀後半には、飢饉から逃れようと国民が海外に流出し、その多くが移民として米国に渡った。国民の海外流出が経済の低下や失業率の増大に拍車をかけ、更なる人口流出は 1990 年代半ばまで続くこととなった。

1922 年の独立により、工業が集中していたベルファスト周辺が北アイルランドとして英国に併合されたことは、アイルランドを農業中心国へと向かわせ、同国の経済に少なからず打撃を与えた。その後、保護主義による輸入代替政策から、積極的な輸出促進政策への転換というプロセスをたどる。そして 1965 年の英国・アイルランド間自由貿易協定（FTA）締結、1973 年の EC 加入を契機に、オープンな自由経済へと向かった。しかしオープンになったことにより海外との競争に直面するに至り、政府は産業政策に本腰をいれることとなった。その際に、高付加価値で重要なセクターとして政府が選定したのが、ライフサイエンスと ICT、金融である。

1995 年から 2007 年までの急速な経済成長時、アイルランドは「ケルトの虎」と呼ばれ、EU における最貧国から富裕国への脱却に成功した。その主な要因は、外国企業誘致に向けた様々な取り組みが奏功し、海外のハイテク企業が移転してきたことである。例えば、低い法人税率の維持、政府による助成金、教育・インフラに対する EU 助成金の増額、また EU 内では比較的安い人件費なども、外国企業には魅力的だった。この外国企業の誘致は現在でも継続され、政府政策の重要な成功例として挙げられ、各種世界イノベーションランキングの要素でも、海外直接投資（FDI）の規模の大きさとしてその強みが表れている。この点についてはもう少し詳細に後述する。

2008 年以降は、リーマンショックに始まる世界経済低迷の影響を受け、特に金融が大打撃を受け不動産バブルがはじけるが、アイルランドの GDP の約 9 割を占める輸出は比較的回復が早く影響は軽微だった。これは、製薬や ICT など世界的需要が保たれた産業がアイルランドの主要輸出産業だったためである。

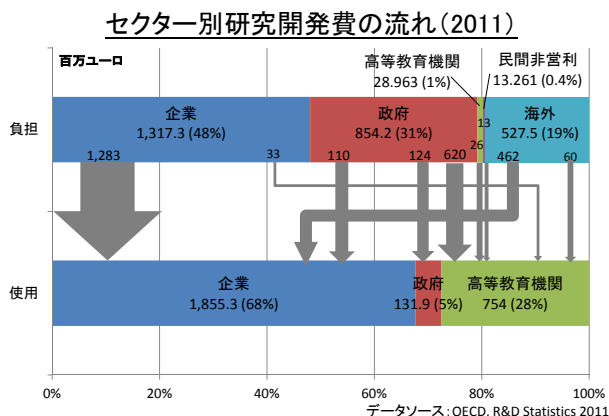
現在も主要産業であるライフサイエンス、ICT、金融は、他のセクターに比べて外資の割合が高いため、政府による海外投資誘致政策が特に功を奏

したセクターだと言える。

また人口流動は、現在ではプラス、つまり流入数が流出数を超えるに転じており、この流入数が人口増加数の半分以上を占めるに至っている。その背景には外国企業の移転に伴う外国人従業員の流入もあるが、「ケルトの虎」時代の急速な経済発展で不足した労働力を、政府が柔軟な移民受け入れ政策で対応しようと EU 新規加盟国に門戸を開いたことによるものでもある。マルチリンガル人材も多数流入し、そのことが外国企業にとってアイルランドに移転する更なるインセンティブとなっている。

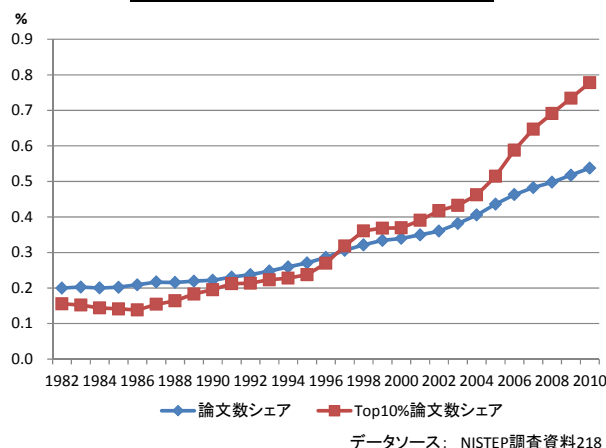
### 3. 科学技術力と科学技術政策

まず科学技術インプットを概観してみる。アイルランドの総研究開発費は、総額が約 32 億米ドル (PPP 換算)、対 GDP 比は 1.70% (2011 年) で、主要先進国に比べると明らかに少ない。また、そのセクター別内訳をみてみると、隣の英国に比べて、出資元セクターでは英国の方が民間非営利による負担割合が多い（その分、アイルランドは海外からの負担割合が多い）という以外は大きな差はない。使用セクターについては、アイルランドの政府機関の割合が低く、その分、企業の割合が高くなっている。その結果、民間企業による研究開発費の使用は全体の約 2/3 を占めているが、そのうちの 7 割は外国企業によるものである。また、研究者の総数は 22,000 人で少ないが、被雇用者 1000 人当たりの研究者数は 11.9 人 (2011 年) で、これは主要先進国の標準とほぼ同じである。



科学技術アウトプットとして、論文指標を概観する。論文数の世界シェアは 0.54% (2010 年) (英国 7.4%、日本 6.6%) と低いものの、次のグラフから、トップ 10%論文数の世界シェアは、1997 年を境に論文数のそれを越えるほど、論文の質が向上していることがうかがえる。

### アイルランドの論文数世界シェア



またアイルランドの特徴は、国際共著率が高いことで、その割合は 56.2% (2011 年) (英国 53.8%、日本 27.3%) である。その相手は、英国、米国、ドイツが中心である。

大学や公的研究機関による特許出願の対 GDP 比は OECD 平均より高く、また特許のうち国際共同特許に占める割合も、OECD 平均より高い。

このような現状にあるアイルランドの科学技術に対して、政府が本格的な投資を始めたのは、1990 年代半ばから後半にかけてである。この時期、労働賃金が上がったことにより国際競争力が下がり、政府は代替策として、それ以前にも産業政策として注力していたライフサイエンスや ICT などの高付加価値産業を、科学技術の強化により更に促進しようとしたのである。現在では、基礎科学へのファンディングをおこなっているアイルランド科学財団の優先分野としても、ライフサイエンス/バイオテクノロジーと ICT が挙げられている (+エネルギー)。投資額が限られている中、また比較的最近の注力開始により、そのような分野の選択と集中投資が必然かつ可能であった。

アイルランドでは科学技術に注力し始めてから日が浅く、様々な取り組みを始めたのは過去 5~10 年のことである。上述の通り Top10%論文数の世界シェア数が少しずつではあるが徐々に増加の割合を高めているのも、その成果によるものと考えられ、今後も成果が期待される段階にある。また、大学等による科学技術の研究活動は実用化を重視しており、複数の大学が既に科学財団から助成を受けて外国企業と積極的に共同研究を進めている。

### 4. イノベーション力

各種の世界イノベーションランキングに見るアイルランドのイノベーション力は、以下の通りである。

## イノベーションランキングに見るアイルランドの順位

【( )内は日本の順位】

| WEF:<br>Innovation<br>(2013-14) | INSEAD&WIPO :<br>The Global<br>Innovation Index<br>(2012) | EIU:<br>Innovation<br>performance<br>index<br>(2004-08) | EU:<br>Innovation<br>Union<br>Scoreboard<br>2013<br>(Innovation<br>Performance) |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 20 位<br>(5 位)                   | 9 位<br>(25 位)                                             | 19 位<br>(1 位)                                           | 10 位<br>(-)                                                                     |

また、世界経済フォーラム（WEF）の世界競争力ランキングにおいて、「イノベーション」と「技術態勢（Technological readiness）」のカテゴリーにおいては、以下の順位となっている。

## WEF「イノベーション」カテゴリーのアイルランドの順位

【( )内は日本の順位】

| イノベ<br>ション能<br>力 | 科学<br>研究<br>機関<br>の質 | 企業<br>の研<br>究開<br>発支<br>出 | 産学<br>間研<br>究開<br>発協<br>力 | 政府<br>調達     | 科学・<br>エンジ<br>ニア人材 | 特許<br>出願    |
|------------------|----------------------|---------------------------|---------------------------|--------------|--------------------|-------------|
| 20 位<br>(6)      | 14 位<br>(9)          | 21 位<br>(2)               | 13 位<br>(17)              | 70 位<br>(37) | 20 位<br>(4)        | 21 位<br>(4) |

## WEF「技術態勢」カテゴリーのアイルランドの順位

【( )内は日本の順位】

| 最新技<br>術の利<br>用可能<br>性 | 企業<br>の技<br>術吸<br>収 | FDIと<br>技術移<br>転 | インターネット<br>利用率 | インターネット<br>契約数 | インターネット<br>回線容量 |
|------------------------|---------------------|------------------|----------------|----------------|-----------------|
| 30 位<br>(14)           | 25 位<br>(6)         | 1 位<br>(55)      | 25 位<br>(24)   | 30 位<br>(18)   | 20 位<br>(51)    |

日本や他の先進国と同様に、アイルランドは開発段階ステージ3「イノベーション志向」グループに分類されているが、グループ内ではスコアや順位では芳しいとは言えない要素が多い。アイルランドが唯一傑出しているのは「FDI（海外直接投資）と技術移転」における1位という順位で、同国のイノベーションランキングを押し上げているのは、この要素であることが明白である。

## 5. 外国企業誘致政策

そのように、WEF以外のランキングでも比較的イノベーションランキングが高く、小国としてイノベーション力も高いとされるアイルランドだが、先述のように科学技術力はまだ離陸しようとしている段階で、ランキング結果は直接的に科学技術力に起因するものではないと考えられる。最も直接的な要因かつ、アイルランドの強みと言えるのは、WEFのランキング要素に現れているように、海外投資の多さと言える。

アイルランド政府は、海外投資とそれに伴う外国企業（多国籍企業を含む）の誘致に長年注力し

ている。その中心となっているのが、雇用・企業・イノベーション省傘下の産業開発庁（以下、IDA）である。IDAは1949年にその前身が設立されて以来、同国からの人口流出を食い止めるために必要な雇用創出のため、外国企業の誘致や支援を積極的に進めてきた。

1970年代に、特にアイルランドの法人税の低税率に魅かれた外国企業が多数アイルランドに流入し、それとともに製薬産業やICT産業も拡大した。現在では、過去50年間で3倍に増えたGDPの9割を占める輸出のうち、約90%は外国企業によるものである。2004年時点でFDIストックは1700億ユーロに達し、国民一人当たりでは香港に次ぐ世界第2位となっている。また、ライフサイエンスとICT双方のセクターそれぞれで、世界のトップ10企業のうち8社がアイルランドに欧州本部など事業の一部を既に移転させている。

このような外国企業の誘致成功の理由は、税率の低さばかりではない。

まずアイルランドの社会的・立地環境である。アイルランドに流入する海外直接投資の半分近くを占める米国の出資企業を例にとると、地理的に5億人を抱える欧州市場の入り口に位置するアイルランドは、ユーロ圏では唯一英語を公用語とする。また、教育水準が高い人材も豊富で、かつ欧州諸国から人材が多く流入していることからマルチリンガルな人材も豊富である。アイルランド人は移民時代のハングリー精神から製造業従事を厭わず、英国の製造業における人手不足をアイルランド人雇用によりカバーしていた時代もあり、そのため米国の製造業企業の移転が容易だった。更に、多くのアイルランド系移民が米国で成功したこと、また彼らがアイルランドへの帰属意識を持ち続けていることからアイルランドを移転先として選択することが多いとも考えられる。

そのような環境に加え、IDAによる尽力なしには誘致は成功に至らなかった。設立以来、長年、大規模な組織改編もなく、集中して首尾一貫した誘致政策に取り組んできたIDAは、外国企業に対する積極的な誘致政策や働きかけに留まらず、移転後のアフターサービスまで、ワンストップサービスとして外国企業を支援している。

このようなIDAの取り組みは、1990年の米インテルの巨大工場（米国外では最大）誘致の他、同じく米国のDELLやヒューレット・パッカートの誘致を成功へと導いた。

現在IDAが注力しているのはバリューチェーンの上流および下流への拡大である。例えば、セールスオフィスと同国に設置した外国企業が、その後製造工場を設立し、また製品開発ラボの開

設、そして R&D センターやイノベーションセンターへの設置と拡大していく例もある。そのようなバリューチェーンの拡大を支援することにより、外国企業を長年引き留め海外投資の流入を継続させることができる。外国企業に依存するアイルランドにとって、外国企業の引き留めは最大の課題の 1 つと言える。同時に、自国企業を外国企業のサプライヤーとしての役割を担わせ、自国企業の R&D 能力の向上や外国企業との強固なリンク構築、そして外国企業の更なる長期的残留に資することも期待されている。

IDA は、同じく外国企業誘致に成功しているシンガポールの経済開発庁設立に際してモデルとされた等、外国企業誘致のための政府機関の先駆者的存在でもある。

アイルランド政府は、科学技術やイノベーションの政策を所管する雇用・企業・イノベーション省傘下に IDA を置くことで、外国企業や海外投資誘致政策を同国の科学技術・イノベーションシステムに取り組んで推進している。

## 6. イノベーション政策

それでは、そのように誘致した外国企業をどのように国のイノベーション政策に利用しているのだろうか。

IDA は、研究開発投資の税控除制度の整備の他、科学財団と協力して海外企業の R&D 活動への投資をおこない、現在では、科学財団が助成している研究者の 42% が外国人である。また、企業のよる研究開発支出の 7 割以上が外国企業によるもので、IDA により支援された海外直接投資の 43% は R&D への投資だとされている（2008 年）。

また、2009 年には DELL がアイルランドの賃金高騰を受け製造工場を閉鎖するに至ったが、この際、R&D センター等の事業は継続しておこなうこととした。これは、アイルランドが徐々に、労働力集中型産業から知識基盤型産業にとって魅力ある場になってきていると言える。しかし、主要先進国と比較すると、まだ十分な外国企業による R&D 拠点の移転がおこなわれているとは言えない。「科学技術イノベーション戦略 2006-2013

（SSTI）」では、2003 年時点で、何らかの R&D 活動を同国でおこなう外国企業は 213 社、本格的な R&D 活動をおこなう外国企業は 60 社あり、それぞれ 2013 年までに 520 社と 150 社に拡大させようとする目標を立てている。

また、外国企業の R&D 拠点から自国企業への技術移転は限られていると言わざるを得ず、その要因は、実質的な R&D をおこなう自国企業数の不足が考えられる。アイルランド政府は、R&D 活動をおこなう外国企業の誘致と並行して、助成

金や研究開発投資の税控除、技術支援の提供により、本格的な R&D 活動をおこなう自国企業数の増加を目標の 1 つとしている。「SSTI」では、2003 年時点では、何らかの R&D 活動をおこなう自国企業は 462 社、本格的な R&D 活動をおこなう自国企業は 21 社あったが、これを 2013 年までにそれぞれ 1050 社と 100 社に拡大させようとする目標を立てた。

IDA では、外国企業に対するアフターケアの一環として、移転済みの外国企業に R&D 活動をおこなうよう奨励し、産学連携プログラムへの参加を勧めている。具体的な例としては、アイルランド科学財団（以下、SFI）による CSETS（Centres for Science, Engineering & Technology）がある。SFI の助成により、大学の研究者と複数の企業が参加するセンターを設立し、そこで共同研究を進めるものである。これは、SFI と IDA の双方が DJEI 傘下にあり、同じ敷地・建物内にあるため、このような緊密な協力が可能となっている。また、バイオプロセッシング分野のトレーニングと研究のための世界的 COE として、IDA が中心となって国内の大学や技術研究所と協力して設立された NIBRT（National Institute for Bioprocessing Research & Training）も、外国企業による R&D 活動の推進において、重要な役割を担っている。同分野の産業発展を支援するための R&D を推進する他、外国企業のニーズに合った R&D 人材を育成するための最新の設備を備えた研究施設である。

また上述の通り複数の大学が外国企業との共同研究を活発に推進していることから、その中で育成された若手人材が今後、自国企業で研究活動を継続し、自国企業の R&D 能力向上につながる事が期待される。

このような試みは、大学が実用化志向で、産業との連携の重要性を認識していることから実施され得るもので、政府のビジネス重視の方針と合致している。

このように、特に IDA による取り組みは海外投資誘致に留まらず、アイルランドに既に移転してきた外国企業による投資の持続推進や事業のバリューチェーン拡大支援と、IDA は国の産業政策の中心に位置する存在である。一方 IDA のスピンオフであるアイルランド政府商務庁は、自国企業の輸出や海外進出を支援する組織であり、産学連携の推進や技術移転の拡大、起業家育成などに努めている。特に自国の中小企業の成長に一役買っているが、従来は IDA との目立った連携事業は見られなかった。最近になり、コンピテンスセンターの設立等で協力を本格化し始めており、政府は今後も IDA と商務庁間のより強力な連携を推し

進め、外国企業から自国企業への技術移転をより迅速に促進しようとしている。

## 7. 最後に

比較的イノベーション力が高いとされるアイルランドの科学技術は、政府の注力が開始されたのが比較的最近であることから、今後の成長が期待されているところである。そのような中、小国であるアイルランドは、経済成長の源泉を外国企業の科学技術や R&D 力に頼らざるを得ない状況にあるが、外国企業を呼び込む環境が良好であるとともに、政府による政策が奏功している。

一方で、外国企業には R&D のリーダーとして自国企業への効率の良い技術移転を、自国企業には R&D 規模を拡大させ本格的イノベーション創出を始動させなければならないなど、まだ克服しなければならない課題が残っている。

そのような中、経済成長にとって外国企業誘致は不可欠であり、実際に既に長い期間、依存してきたという事実があり、その脱却は想定できない。

このたび同調査をおこなうにあたりアイルランドの政府関係者の話を聞いた際、アイルランドは海外依存に対する懸念を抱くというよりも、海外と協力してイノベーションを推進していくグローバルなオープンイノベーションを標榜していると感じた。自国企業による本格的なイノベーション創出を推進してはいるものの実現にはまだ時間がかかること、また外国企業誘致のこれまでの成功を受け、今後も注力を継続する計画で、海外依存に対する脅威は感じていない。むしろ外国企業の能力を環境の整うアイルランドで発揮してもらい、同時に、協力を通じてお互いに成長を果たせるよう取り組んでいる。その背景には、先述のような社会的・歴史的な理由から、海外に対してオープンな文化があり、海外をライバルではなくパートナーと捉えている。これは学術界から産業界まで多くの人々が国際的なマインドセットを有している結果であると言える。国際共著論文や国際共同特許の割合が高いのもその裏付けと言える。

自国企業が育っていない中、海外投資とそれに伴う R&D 拠点の移転を誘致し支援することにより、大学と外国企業との共同研究によりイノベーション創出を標榜し、人材育成を進め、徐々に自国企業による R&D 活動の拡大を図っている。その結果、製造業における賃金高騰による競争力低下の中にあっても、知識集中型産業の拡大によりアイルランド経済は恩恵を受ける。

このようなアイルランドの事例から、イノベーション推進の 1 つのアプローチとして、海外の力を利用して海外と協力するという方法も、国によ

っては大きい有効なのではないかと感じた。アイルランドは、そのように海外の力を引き込みその力を利用するという素地と能力に長けていると言える。その結果、グローバルなオープンイノベーションを推進するとともに自国のイノベーション力の向上にもつなげようとしている。

小国は概して、海外の事例を調査して良いと思ったものは迅速に採用し、さらにそれが奏功する傾向がある。またアイルランドの場合、スタートが遅れた分、海外の経験事例に基づくモデルを採り入れることができるのも幸運だが、受け身ばかりでなく、IDA のような先駆者的な存在も強みとなった。

アイルランドは、国の不利な点を利点に変え、海外とのつながりを強化しつつも、単に依存するのではなく、外国企業支援を積極的におこないながら、意志を持って協力を発展させていると言える。

## 【参考文献】

- Brennan, L. and R. Verma (2010), “Inward FDI in Ireland and its policy context”, Columbia FDI Profiles, Vale Columbia Center on Sustainable International Investment, October 7, 2010.
- Forfas ウェブサイト
- アイルランド企業貿易雇用省（当時）, “Strategy for Science, Technology and Innovation 2006-2013”, 2006.
- アイルランド産業開発庁（IDA）ウェブサイト
- OECD, R&D Statistics (2013)
- OECD, Science, Technology and Industry Outlook 2012
- World Economic Forum, “The Global Competitiveness Report 2013-2014”, 2013.
- 科学技術政策研究所（当時）, 「科学研究のベンチマーキング 2012 —論文分析でみる世界の研究活動の変化と日本の状況—」、調査資料 218