

# 国立国会図書館 調査及び立法考査局

Research and Legislative Reference Bureau  
National Diet Library

論題 Title	イラン・イスラム共和国の科学技術政策
他言語論題 Title in other language	Science and Technology Policies in the Islamic Republic of Iran
著者 / 所属 Author(s)	調 麻佐志 (Shirabe, Masashi) / 東京工業大学リベラル・アーツ教育研究院教授
雑誌名 Journal	レファレンス (The Reference)
編集 Editor	国立国会図書館 調査及び立法考査局
発行 Publisher	国立国会図書館
通号 Number	795
刊行日 Issue Date	2017-04-20
ページ Pages	121-144
ISSN	0034-2912
本文の言語 Language	日本語 (Japanese)
摘要 Abstract	イランの科学技術は、論文数が急増するなど量的には大きな発展を遂げている。研究資金や人的交流の拡大、研究成果における質の重視などにより、優れた人的資源をさらに活かすことが課題である。

\*掲載論文等のうち、意見にわたる部分は、筆者の個人的見解であることをお断りしておきます。

# イラン・イスラム共和国の科学技術政策

調 麻佐志

(本稿は、科学技術室が執筆を委託したものである。)

## 目 次

はじめに

### I イランの概要

- 1 政治・経済・産業
- 2 日本との関係

### II イランの科学技術の概観

- 1 科学技術分野におけるイランの貢献
- 2 学術誌論文数
- 3 自動車産業

### III イランの科学技術政策

- 1 科学技術政策に係る組織
- 2 科学技術政策の焦点
- 3 知識基盤経済への移行

### IV 科学技術政策の成果と課題

- 1 イノベーション・技術開発の促進
- 2 研究開発の振興・支援
- 3 研究成果の量と質

おわりに

## 要 旨

- ① イランではイスラム革命後、科学技術に関連する多様な政策立案組織、運営体制などが構築され、多数の大学や研究所が設置されてきた。科学技術政策は、科学研究技術省、科学技術副大統領府などを中心に立案されており、その形成にはイランの最高指導者が間接的に関与している。
- ② イランの科学技術政策は、第一に科学技術を通じた国家の威信獲得を目指している点特徴的であり、指導者層や政策立案者は科学技術論文数などに関心を示している。他方、天然資源に依存する経済から知識基盤経済への移行が求められており、政策的な対応を要する。
- ③ イランでは、2000年頃を境として科学技術論文数が著しく増加しているほか、国内自動車生産なども増加しており、国際社会からの経済制裁などに翻弄されながらも、主に量的な側面で科学技術は大きな発展を遂げている。
- ④ その理由は、イランの科学技術におけるポテンシャル、とりわけ優れた人的資源に見いだされる。また、そのポテンシャルを開花させる政策にも不十分とはいえ効果があったと考えられる。
- ⑤ しかし、近年は科学技術論文数の増加にやや陰りが見え始めているほか、論文数の割に被引用数が少ないなどの懸念がある。イランが知識基盤経済に移行するには、研究開発投資の拡大、留学生等の交流拡大、研究成果における量だけでなく質の重視などの諸課題を克服することで、イランの優れた人的資源のポテンシャルを活かし、イノベーションの成果を生み出していく必要がある。

## はじめに

2002年、イラン・イスラム共和国（以下「イラン」とする。）による核開発活動の発覚により、イランと国際社会との間で核兵器開発疑惑をめぐる軋轢（あつれき）が生じた。米国、国連、EUがそれぞれ制裁を進め、わが国も続いた。しかし、2015年7月に国連常任理事国及びドイツの計6か国とイランとの間でこの問題にかかる最終合意があり、2016年1月にイランが合意内容を履行していることが確認されたのを受けて制裁解除が始まった。こうして、イランと国際社会の関係は正常化へと向かい始めた。

2016年2月5日、「投資の相互促進及び相互保護に関する日本国とイラン・イスラム共和国との間の協定」（日・イラン投資協定）への署名が行われた<sup>(1)</sup>。外務省は、「この協定の締結により、投資を行う際の法的安定性が向上し、両国間の投資や投資に伴う人的交流が相互に促進されるとともに、両国の経済関係が一層発展することが期待されます。」<sup>(2)</sup>としている。本稿では、こうした状況下で注目が集まっているイランの科学技術政策を論じる。

## I イランの概要

### 1 政治・経済・産業

外務省によると、イランの人口は7910万人、国土は1,648,195平方キロメートル（日本の約4.4倍）である。また、名目GDPは2015年時点で3876億米ドル（推計）、一人当たりでは4,877米ドルと世界第98位であり、経済水準において中位に位置づけられる。<sup>(3)</sup>

政治的にはイスラム共和制をとっており、宗教上のリーダーである最高指導者<sup>(4)</sup>はセイエド・アリー・ハーメネイー（Seyyed Ali Khamenei）師、行政のトップはハッサン・ローハニ（Hassan Rouhani）大統領である。ハーメネイー師は、前最高指導者のルーホッラー・ホメイニー（Ruhollah Khomeini）師の死去後に最高指導者に選出されたが、その直前まで大統領はハーメネイー師であった。このようにイランでは宗教と政治がこん然一体となっている。

主たる産業は石油関連産業であり、輸出品目は上位から石油、天然ガス、液化プロパン、その他石油・ガス製品と続く<sup>(5)</sup>。国際金融情報センターによれば、イランの産業構造は、名目GDP構成比<sup>(6)</sup>（2014年度）でサービス業53.8%、石油・ガス部門15.3%、鉱工業14.3%、農林水

\* 本稿におけるインターネット情報の最終アクセス日は、2016年10月31日である。

(1) 同協定は、平成28年5月までに衆議院及び参議院で承認された。

(2) 外務省「日・イラン投資協定の署名」2016.2.5. <[http://www.mofa.go.jp/mofaj/press/release/press4\\_002921.html](http://www.mofa.go.jp/mofaj/press/release/press4_002921.html)>

(3) 外務省「イラン・イスラム共和国（Islamic Republic of Iran）基礎データ」2016.8.9. <<http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/iran/data.html>>

(4) 最高指導者はイランの政治体制において国家元首に相当する官職である。1979年のイスラム革命で帝政が打倒された後に置かれた。最高指導者は、国民による直接選挙で選ばれたイスラム聖職者からなる専門家会議によって高位のイスラム聖職者から選出される。その任期は8年で、初代（1979-89）はルーホッラー・ホメイニー師、二代（1989-）は現在の最高指導者であるセイエド・アリー・ハーメネイー師である。なお、ハーメネイー師には公式の日本語ウェブサイト（アヤトッラー・セイエド・アリー・ハーメネイー業績・作品研究所ウェブサイト <<http://japanese.khamenei.ir/>>）がある。

(5) 外務省 前掲注(3)

(6) GDPからの控除項目を含まないため合計は100%とならない。

産業 9.3%、建設業 8.7%、就業人口構成比（2013 年）ではサービス業 48.6%、工業 35.1%、農業 16.3% である<sup>(7)</sup>。都市化によってその規模が拡大したサービス業を除くと、付加価値額で見れば天然資源（鉱業を含む）及び農業に依存する新興国型の産業構成がイランの特徴である。

2011 年のイランのハイテク産業輸出金額は 6 億 5300 万ドルで世界第 57 位<sup>(8)</sup>、また工業製品全体の輸出に占めるハイテク産業の割合も 4% 台に留まっている<sup>(9)</sup>。科学技術集約型であるハイテク産業がイランではまだ十分には発達していない。

一方で、商用車生産こそ少ないものの、直近の乗用車国内生産台数は世界第 17 位（88 万台）である<sup>(10)</sup>。また、経済制裁の影響があったとはいえ、自国の薬品市場（23.5 億ドル）のうち、数量ベースで 96% を自国産でカバーし、4% のみを輸入に頼る<sup>(11)</sup>など、独特の面も見せている。

## 2 日本との関係

冒頭に述べた日・イラン投資協定が署名された 2016 年 2 月 5 日、投資協定に関してイラン経済財務相のアリー・タイエブニア（Ali Taiebnia）氏は、「日・イラン関係を再生、発展させることができる」と確信している」と述べた<sup>(12)</sup>。ここで「再生」という言葉が使われていることから想像できるように日本とイランの関係には浅からぬものがある。

明治政府成立のわずか 10 年後、1878 年には榎本武揚がペルシャ国王に公式に謁見しており、紆余曲折を経ながらも 1929 年の在ペルシャ公使館開設により国交が開かれた。その後、第二次世界大戦に伴う一時的な断交があったものの、国交は再開し現在に至っている。

1953 年の日章丸事件<sup>(13)</sup>が象徴化され過ぎるきらいはあるが、日本とイランは少なくとも石油資源をめぐる互恵的な関係を続けてきた。過去にイランが日本の石油輸入元第 3 位であった時期もあり、経済制裁が進んだ 2015 年時点でも日本は石油総輸入量の 4.8%（第 6 位）をイランから輸入していた<sup>(14)</sup>。一方、米国によるイラン産石油の不買要請があった 2012 年の直前（2011 年 1～6 月）には、イランから見て、日本は第 2 位の石油輸出先であった<sup>(15)</sup>。

両国の互恵的な関係は石油に留まらない。昭和初期には当時のペルシャ政府からの要請を受けて日本は鉄道技師を派遣し、それを端緒にレールの供給を求められた。その後も、日本の自動車メーカーがイランの自動車メーカーにライセンス供与を行うなど、協力関係は過去から現

(7) 国際金融情報センター「イラン」『各国の概要』2016.7.21. <<http://www.jcif.or.jp/report/world/165.pdf>>

(8) World Bank, “High-technology exports (current US\$): Iran, Islamic Rep.” <<http://data.worldbank.org/indicator/TX.VAL.TECH.CD?locations=IR>>

(9) World Bank, “High-technology exports (% of manufactured exports): Iran, Islamic Rep.” <<http://data.worldbank.org/indicator/TX.VAL.TECH.MF.ZS?locations=IR>>

(10) International Organization of Motor Vehicle Manufacturers, “2015 Production Statistics.” <<http://www.oica.net/category/production-statistics/2015-statistics/>>

(11) Ilia corporation, “Pharmaceutical Industry Iran,” 2016.3, p.5. <<http://www.ilia-corporation.com/wp-content/uploads/2015/06/Pharmaceutical-Industry-Iran-ILIA-Corporation-White-Paper-c.pdf>>

(12) 「日イラン投資協定 署名」『読売新聞』2016.2.6.

(13) 出光興産株式会社がオイルメジャーを出しぬいて当時英国と石油支配をめぐる抗争中のイランから石油製品を輸入した事件（「イランとの直接取引で世界で初めて石油製品を輸入した「日章丸事件」」出光興産ウェブサイト <<http://www.idemitsu.co.jp/company/history/chronicle/20.html>>）であり、イランが「親日国」となったきっかけであるとする俗説もある。

(14) 外務省 前掲注(3)

(15) “Iran oil exports: where do they go?” Guardian website <<https://www.theguardian.com/news/datablog/2012/feb/06/iran-oil-exports-destination>>

在へと連綿と進展してきたのである。

イランの日本からの輸入額は2010年には総額15.5億ドル（日本は当時9位の輸入相手国）に達したが、経済制裁のため2014年には2.8億ドルまで低下した<sup>(16)</sup>。直近の統計（2014年）によると、主な輸入品目は、輸送用機器43.0%、電気機器18.6%、一般機械12.0%、科学光学機器6.8%である<sup>(17)</sup>。

また、援助国としても日本のプレゼンスは高い。OECD開発援助委員会の対イランODA実績（2013年度）で、日本（1440万米ドル）はドイツ（5760万米ドル）に次ぐ第2位である<sup>(18)</sup>。

## II イランの科学技術の概観

### 1 科学技術分野におけるイランの貢献

現在のイランを含む中東では、「黄金時代」と呼ばれる時期（10～11世紀初期）に、ヨーロッパ中世の「暗黒時代」<sup>(19)</sup>を補完するかのよう科学の花が開いた。特に数学、天文学、医学の領域において多くの成果が上がっている。その一部は西洋科学に引き継がれ、近代科学の礎ともなっている。数学分野においては、代数学の発展に大きく寄与するとともに、我々が現在使用している「アラビア数字」にも影響が見いだされる。また、科学史家のデイビッド・C. リンドバーグ（David C. Lindberg）が「イスラームが最大の貢献をなした数学的学問は天文学であった。」<sup>(20)</sup>とするように、洗練された数学的天文学の成果（例えば、一年の長さの高精度な測定）も生み出した。加えて医学の領域においても、数学や天文学ほど華々しくはないものの、医学知識の体系化、医学の制度化に加えて、血液の肺循環の発見などがなされた。

科学技術に対する現代のイラン人科学者・技術者あるいはイラン出身者の貢献も無視することはできない。制御などの領域で応用されているファジー集合の理論<sup>(21)</sup>を生み出したロトフイ・A. ザデー（Lotfi A. Zadeh）はイラン人の両親を持ち、テヘラン大学の卒業生である。ガスレーザーを共同で発明したアリー・ジェイバン（Ali Javan）や人工心臓を開発したトフィ・ムシバンド（Tofy Mussivand）もまたテヘラン大学出身である。これら研究者は必ずしもイラン国籍を有しているわけではないが、イラン国籍のまま素晴らしい成果を上げた科学者、エンジニアも多い。とりわけ世界に衝撃を与えたのは、数学者マリヤム・ミルザハニ（Maryam Mirzakhani）である。2014年に彼女は、イラン人、そして女性として初めて、「リーマン面とそのモジュライ空間の力学と幾何学」における業績によりフィールズ賞<sup>(22)</sup>を受賞した。

(16) IMF, “Direction of Trade Statistics: Charts by Country.” <<http://data.imf.org/?sk=9D6028D4-F14A-464C-A2F2-59B2CD424B85&ss=1454703973993>>

(17) 外務省 前掲注(3)

(18) なお、日本からイランへの直接投資は、1992年度の3億7800万ドルを最後に行われていない。「日本の国・地域別対外直接投資（金額）」『日本の直接投資（報告・届出ベース）』日本貿易振興機構ウェブサイト <[https://www.jetro.go.jp/ext\\_images/world/japan/stats/fdi/data/fdi\\_outward.xls](https://www.jetro.go.jp/ext_images/world/japan/stats/fdi/data/fdi_outward.xls)>

(19) ローマ帝国滅亡からルネサンスまでの時代は、ヨーロッパの文化的な停滞期とされていた。ただし、現代ではそのような中世観は必ずしも主流ではない。

(20) デイビッド・C. リンドバーグ（高橋憲一訳）『近代科学の源をたどる—先史時代から中世まで—』朝倉書店、2011、p.190。（原書名：David C. Lindberg, *The Beginnings of Western Science: The European Scientific Tradition in Philosophical, Religious, and Institutional Context, Prehistory to A.D. 1450*, Second Edition, 2007.）

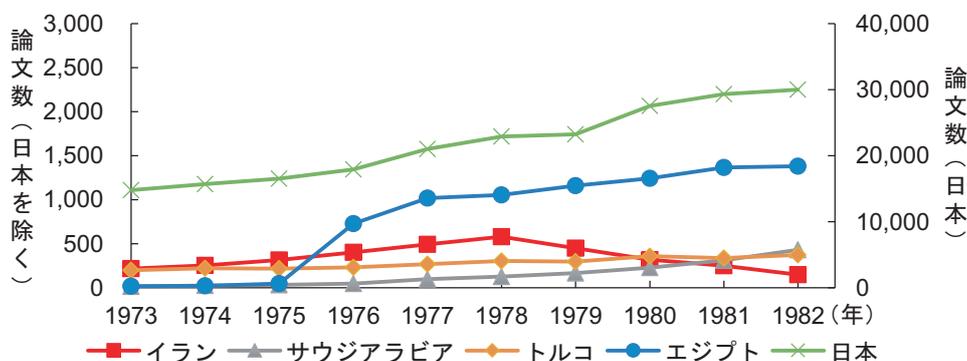
(21) 曖昧さを持つ対象や主観的な表現を数学的に記述する理論である。ファジー集合では、ある要素が何かに属するか属さないかの帰属性が曖昧な状態を表現できる。

## 2 学術誌論文数

イラン革命（1979年）前後にもたらされた混乱が科学技術活動へ与えた影響が甚大であったことは、学術誌論文数に見ることができる。ここでは、地理的な近接性、文化の類似性、社会経済システムの共通性などを踏まえ、サウジアラビア、エジプト、トルコとの比較を行う。トムソン・ロイター社<sup>(23)</sup>の学術文献データベースであるウェブ・オブ・サイエンス（Web of Science: WoS）に収録された学術誌論文数<sup>(24)</sup>のイラン革命前後の推移を、イラン、サウジアラビア、トルコ、エジプト（以下「中東4か国」という。）及び日本について図1に示す。

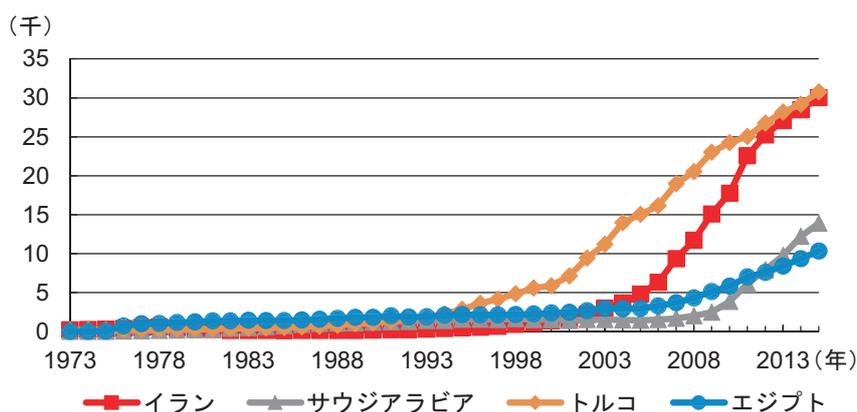
革命前のイランはエジプトに抜かれるまでは中東トップの学術誌論文数を誇っていたが、革命以降は、他国が順調に論文数を伸ばす中でイランの論文数は減少した<sup>(25)</sup>。図2はWoS収録の学術誌論文数の長期的な推移を中東4か国に限って示したものである。イラン革命以降、イランの学術誌論文数は他の3か国に抜かれ、その後も低迷を続けていたが、1990年代後半には上昇トレンドに復帰している。

図1 イラン革命前後の Web of Science (WoS) 収録論文数の推移



(出典) Thomson Reuters, “Web of Science.” を基に筆者作成。

図2 イランの Web of Science (WoS) 収録論文数の飛躍的な上昇



(出典) Thomson Reuters, “Web of Science.” を基に筆者作成。

(22) 数学におけるノーベル賞とも称される数学界において最も権威のある賞で、日本人受賞者は過去3名である。なお、受賞に年齢制限があるところがノーベル賞とは異なっている。

(23) 2016年10月、同社のデータベース部門は売却され、現在、クラリベート・アナリティクス社となっている。

(24) 文献の種類は article、review、letter、note に限定して集計した。

(25) ただし、ここで注目したいのは、革命以前に学術誌論文数が中東4か国のトップであったイランのポテンシャルの高さである。このポテンシャルこそが、後述するようにイランの科学技術が近年躍進している源であろう。

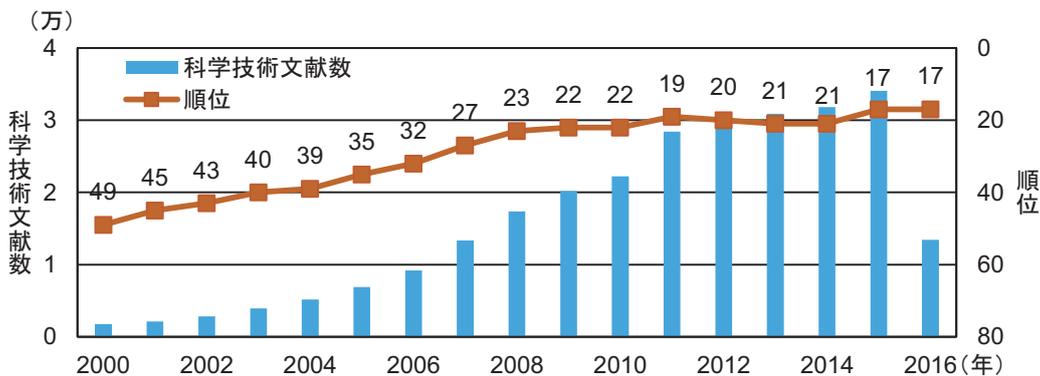
近年、イランの科学技術文献数は急増し、国際的な地位が高まっている。エルゼビア社の学術文献データベースであるスコパス（Scopus）に収録されたイランの累積文献数（1996～2015年）<sup>(26)</sup>は、トルコ、ベルギーに次いで世界第22位であり、イスラエル、エジプト、サウジアラビアを上回っている（表1）。また、WoSでも、イランの年間収録数が2000年頃から急増したことにより累積収録文献数<sup>(27)</sup>の順位が上昇し、2016年時点で世界第17位となっている（図3）。

表1 Scopus データベースで見るイランの現況（1996～2015年）

順位	国名	文献数	引用可能文献数	被引用数	被引用数のうち自己引用	文献あたり被引用数	h-index*
1	米国	9,360,233	8,456,050	202,750,565	94,596,521	21.66	1,783
2	中国	4,076,414	4,017,123	24,175,067	13,297,607	5.93	563
3	英国	2,624,530	2,272,675	50,790,508	11,763,338	19.35	1,099
4	ドイツ	2,365,108	2,207,765	40,951,616	10,294,248	17.31	961
5	日本	2,212,636	2,133,326	30,436,114	8,352,578	13.76	797
...							
20	トルコ	434,806	407,064	3,509,424	854,126	8.07	296
21	ベルギー	407,993	378,807	7,801,077	1,076,566	19.12	593
22	イラン	333,474	323,299	1,954,324	729,365	5.86	199
23	イスラエル	295,747	274,748	5,826,878	775,709	19.70	536
...							
41	ルーマニア	141,731	138,041	752,219	181,584	5.31	187
42	エジプト	137,350	133,147	1,009,954	198,941	7.35	184
43	タイ	123,410	117,565	1,182,686	190,912	9.58	236
44	サウジアラビア	111,117	106,187	748,069	122,715	6.73	195

\* 研究の質と量の双方を反映した評価指標の一つであり、数値が大きいくほど成果が表れていることを示す。  
 (出典) Scimago Lab, “Scimago Journal & Country Rank.” <<http://www.scimagojr.com/countryrank.php>> を基に筆者作成。

図3 イランの Web of Science (WoS) 年間収録数の推移と累積収録文献数の順位



(注) 2016年6月集計のため2016年の年間収録数は少ない。  
 (出典) گزارش داخلی مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری، “پایگاه استنادی علوم جهان اسلام (イスラム世界科学引用センター),” “گزارش داخلی مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری،” June 2016 を基に筆者作成。

(26) ここでは学術誌論文のほか、会議予稿や学術書なども含めた文献数を指す。

(27) Scopus の累積文献数とは異なる。

### 3 自動車産業

産業分野における科学技術の状況について、ここでは石油関連産業に次いで第二の産業である自動車産業を取り上げる。前述したように、1960年代の日欧メーカー車の組立生産に始まり、イラン・ホドロ（Iran Khodro）とサーイパー（SAIPA）の2大国営自動車メーカー（現在は半官半民）が、日欧韓の自動車メーカーから技術・ライセンス供与を受ける形で自動車産業が発展した<sup>(28)</sup>。

当初は海外から輸入した部品を組み立てるに過ぎず、主要部品の国内生産はごく一部に留まり、海外の技術に依存していたのが実情であった<sup>(29)</sup>。その後、1992年に自動車法<sup>(30)</sup>が制定され、国内自動車産業の自立を促す枠組みが整うと、国内生産台数は急増し、2011年には160万台を超えた<sup>(31)</sup>（図4）。

また、国内企業による部品生産も拡大しており、現在、自動車部品の90%以上は国内調達が可能と言われているが、その一方で、品質が不十分であるとの指摘も聞かれる<sup>(32)</sup>。特にオートマチック・トランスミッション、エアバッグ、コンピューターなどの高度な部品に係る技術では遅れをとっており<sup>(33)</sup>、技術水準は高いとは言えない。

図4 イランの自動車生産台数推移



（出典）International Organization of Motor Vehicle Manufacturers, “Production Statistics.” <<http://www.oica.net/category/production-statistics/>> を基に筆者作成。

以上のように、イラン革命及びイラン・イラク戦争を経て、2000年頃を境として、経済制裁等に翻弄されながらも、論文数、国内自動車生産などに見られるようにイランの科学技術は、とりわけ量的な面で大きく発展した。

(28) 鈴木徹也ほか「イラン自動車産業政策立案支援調査」『JARI Research Journal』2016.6, p.2. <[http://www.jari.or.jp/Portals/0/resource/JRJ\\_q/JRJ20160604\\_q.pdf](http://www.jari.or.jp/Portals/0/resource/JRJ_q/JRJ20160604_q.pdf)>

(29) 実際、1979年のイラン革命後の外貨不足により海外からの部品輸入が限られたため、イランの自動車生産台数は大きく減少し、1992年には輸入車台数が国内生産台数を上回るようになった。もっとも、石油価格の上昇による外貨の獲得も、輸入台数増加の背景にある。

(30) 自動車法は、自動車の国内生産を増やすだけでなく、部品の自社生産やデザインの自社制作への移行、アフターサービスの義務化などを定めるとともに、輸入車に課す関税を大幅に引き上げた。Manochehr Manteghi, “The automotive industry: New trends, approaches, and challenges,” Abdol S. Soofi and Sepehr Ghazinoory, eds., *Science and innovations in Iran: Development, progress and challenges*, New York: Palgrave Macmillan, 2013, pp.217-243.

(31) ただし、2012年以降は経済制裁の影響により減少に転じた。

(32) 鈴木ほか 前掲注(28), p.3.

(33) Manteghi, *op.cit.*(30)

### Ⅲ イランの科学技術政策

#### 1 科学技術政策に係る組織

表2にイランの主たる科学技術政策関連組織を示す。イランの科学技術政策システムは三層構造となっている（ただし、組織の活動内容によっては複数の層にまたがっている場合がある）。第一層は、政策立案、モニタリング、評価、助言を行う組織からなる。科学研究技術省（Ministry of Science, Research and Technology: MSRT）は最大の政策立案組織であり、政策の実施も担う。医科大学を除く全ての大学はMSRTの監督下にあるか、あるいはMSRTの一部である。MSRTに次ぐ主要な政策立案組織は、科学技術副大統領府（Science and Technology Vice-presidency）である。第二層は、研究助成、政策推進などを行う中間的な組織からなる。その最も中心的な組織は、大統領府に直結する運営計画組織（Management and Planning Organization: MPO）である。第三層は実施組織であり、大学やその他の研究機関からなる。MSRTや産業鉱山貿易省は内部に研究組織を有している。

第一層の科学技術政策の形成には、最高指導者が関与している。MSRTに属する科学・研究・技術最高評議会と文化革命最高評議会<sup>(34)</sup>（Supreme Council of the Cultural Revolution）は、間接的に最高指導者の監督下で運営されている。また、文化革命最高評議会と公益判別会議<sup>(35)</sup>（Expediency Discernment Council）のメンバーは最高指導者によって任命されている。

なお、イランの科学技術政策体制においては、複数の組織が比較的似通った機能を担っており、政策的にも重なりが生じている。例えば、科学技術副大統領府と科学研究技術省の役割はかなり重複している。これは、イスラム革命後の政治組織のスクラップ・アンド・ビルドの過程で生み出されたと考えられる<sup>(36)</sup>。

<sup>(34)</sup> 文化革命本部（Cultural Revolution Headquarters）の事実上の後継機関として1984年に設置された文化革命最高評議会は、イランの科学と文化に関するあらゆる領域（教育や研究、技術などを含む）における意思決定・政策決定を行う最高意思決定機関であり、その決定を覆すことができるのは最高指導者だけである。

<sup>(35)</sup> 公益判別会議は、最高指導者の諮問機関であり、上院に相当する機能を担う監督者評議会（Guardian Council of the Constitution）と（下院に相当する）議会の間の立法に関する対立を調停する最高機関であり、最高指導者がそのメンバーを任命する。2005年に最高指導者は、公益判別会議に政府のあらゆる組織を監視する権限を付与した。“Expediency Council.” BBC website <[http://news.bbc.co.uk/2/shared/spl/hi/middle\\_east/03/iran\\_power/html/expediency\\_council.stm](http://news.bbc.co.uk/2/shared/spl/hi/middle_east/03/iran_power/html/expediency_council.stm)>

<sup>(36)</sup> Mehdi Goodarzi and Soroush Ghazinoori, “From developing a higher education system to moving toward a knowledge-based economy: A short history of three decades of STI policy in Iran,” Soofi and Ghazinoory, eds., *op.cit.*(30), pp.39-56.

表2 イランの主たる科学技術政策関連組織

組織名	主たる活動	該当する層	
イラン大統領府	科学技術副大統領府	政策立案、研究助成	第一層、第二層
	国家エリート財団 (NEF)	政策立案、研究助成	第一層、第二層
	技術・イノベーション協力に係る大統領室	政策立案、政策推進	第一層、第二層
	イラン統計局	モニタリング	第一層
	運営計画組織 (MPO) *	研究助成	第二層
科学研究技術省 (MSRT)	科学・研究・技術最高評議会	政策立案、モニタリング、評価	第一層
	国立科学政策研究所 (NRISP)	助言	第一層
	高等教育研究計画機関	助言	第一層
	イラン科学技術研究機関 (IROST)	政策推進、実施	第二層、第三層
文化革命最高評議会	文化・科学のモニタリング及び評価委員会	モニタリング、評価	第一層
	科学・教育に関する国家基本計画運営委員会	政策立案、助言	第一層
公益判別会議	公益判別会議事務局	政策立案、モニタリング、評価	第一層
産業鉱山貿易省 (MIMT)	通商研究所	政策推進、実施	第二層、第三層
高等教育研究機関 (大学・研究機関)	実施	第三層	

\*MPO は、計画・予算庁 (PBO) と行政・雇用庁 (ARO) に分割され、ローハニ大統領が両庁の新長官を 2016 年 8 月 2 日に任命した模様である。日本エネルギー経済研究所中東研究センター編「国別定期報告イラン」2016.7-9, p.9.

(出典) معارون علم و فناوری ریاست جمهوری (科学技術副大統領府), “سالنامه علم و فناوری” (科学技術年次報告), 2015 を基に筆者作成。

### コラム：国家エリート財団 (National Elites Foundation: NEF)

国家エリート財団<sup>(37)</sup> (National Elites Foundation 又は The Foundation) は、国家のエリートを見いだし、指導し、物質的及び知的な面で支援することを目的として 2004 年 10 月に設立された。その目標は、科学技術の振興、均衡のとれた国家の科学的な発展、及び科学・技術・経済における世界トップクラスの地位獲得へとエリートを動員し、支援することである。

財団の評議委員会は、イラン・イスラム共和国大統領を委員長とする法定委員 13 名 (副大統領 2 名、大臣 4 名を含む。) 及び実務委員十数名からなり、各委員は大統領から指名される<sup>(38)</sup>。財団の理事長は法定委員の一人であり、副大統領でもある。財団は、認定されたエリートに対する支援や訓練を行うほか、研究室・設備や資金貸付などのサービスを提供する機関として知られているが、エリートの選抜は厳しく、設立以来、認定されたエリートは 100 名に満たない。

現在の理事長は、ソレナ・サッターリ (Sourena Sattari) 科学技術担当副大統領であり、2014 年 10 月に訪日し、下村博文文部科学大臣 (当時) と会談した。

## 2 科学技術政策の焦点

イランの指導者層や政策立案者における主な関心の一つは論文数である。これは、最高指導者の発言にも見いだすことができる。ハーメネイー師は 2016 年 6 月の演説において、Scopus 等の学術文献データベースに言及し<sup>(39)</sup>ながら以下のように述べている。

(37) ペルシャ語では Bonyād-e Melli-ye Nokhbegān (BMN)。

(38) National Foundation of Elite, “The Statute of the National Foundation of Elite.” <<http://en.bmn.ir/page/Statute+of+Foundation>>

(39) “We don’t want an Iranian version of the Wall Street: Ayatollah Khamenei,” 2016.6.18. Khamenei.ir website <<http://english.khamenei.ir/news/3950/We-don-t-want-an-Iranian-version-of-the-Wall-Street-Ayatollah>>

「大学や学術機関における学術的な成長の速度を増すこと、若者のイラン・イスラム的な誇るべきアイデンティティを作り出し、強化すること、大学や大学生が革命的であることは、イスラム体制が、世界において、イスラムと精神性を伴った民主主義のモデル、学術的な力の象徴となるために必要なことだ」

「私は少し前、科学的な成長の速度が鈍っていることを指摘した。なぜなら、速度が落ちており、学術的な遅れを取り戻すためには、成長の速度を増す以外に方法はないからだ」<sup>(40)</sup>

イランにおける科学技術の政治的意義はある意味で独特である。政策立案者は、科学技術文献数の急増や科学における国家的業績、受賞などを根拠として、イランが地域の偉大なパワーセンターであると主張する。彼らは、科学の業績こそがイラン政府を正当化するというスタンスを取るのである。そのため、政府が科学技術を通して第一に目指すのが国家の威信獲得である。政策立案者は科学技術の経済的価値も指摘しているが、威信獲得やプロパガンダにおける科学技術の価値がそれ以外の価値を上回っているように見える。<sup>(41)</sup>

### 3 知識基盤経済への移行

イランでは2000年以降、石油依存型経済構造からの脱却、若年層の雇用確保等を目指して、外資の導入促進、国有企業の民営化等などの経済改革が進められてきた<sup>(42)</sup>。現在、イランでは天然資源に強く依存する経済から知識基盤経済への移行が求められている。論文数の顕著な増加にもかかわらず、近年の科学技術政策によるイノベーションや経済的な効果は十分でない。例えば、後述するように、イノベーション指標、例えば、グローバル・イノベーション・インデックス（GII）や特許数においてイランは低位にある。

国連貿易開発会議（UNCTAD）は、2005年に発表したイランの科学技術・イノベーション政策に関する報告で、天然資源に依存した経済から、知識基盤経済への移行を促すとともに、それを実現するために質の高い雇用の創出とハイテク分野の能力向上の必要性を指摘した<sup>(43)</sup>（表3）。

イランの政策立案者は、知識基盤経済への移行に向けて、「研究と技術開発の促進」、「製造業における社内研究の強化」、「質の高い雇用の創出」、「石油に依存しない経済の創出」といった政策目標を設定している<sup>(44)</sup>。

(40) 「最高指導者、学術的な成長速度を増加する必要性を強調」2016.6.18. アヤトッラー・セイエド・アリー・ハーメネイー業績・作品研究所ウェブサイト <[http://japanese.khamenei.ir/index.php?option=com\\_content&task=view&id=1037&Itemid=2](http://japanese.khamenei.ir/index.php?option=com_content&task=view&id=1037&Itemid=2)> なお、英語版サイトには演説全体の英語訳と思われる内容が公開されている（*ibid.*）。

(41) 科学技術が国威発揚の道具となること自体はこれまで多くの国で見られた。しかし、各国の科学技術政策の焦点がイノベーションへと移行した現在でも、国威発揚と科学技術の成果が強く結びついている状況は独特である。

(42) 第3次経済発展5か年計画（2000～2005年）の内容。「イラン」経済産業省ウェブサイト <[http://www.meti.go.jp/policy/trade\\_policy/africa/iran/](http://www.meti.go.jp/policy/trade_policy/africa/iran/)> ちなみに、第1次経済発展5か年計画（1989～1994年）ではイラン・イラク戦争後の復興に、第2次経済発展5か年計画（1995～2000年）では外貨獲得に向けた輸出志向型産業の育成に重点が置かれていた。国際協力事業団「エネルギー・工業」『平成13年度 イラン・イスラム共和国基礎情報収集プロジェクト形成調査報告書』2002.3, p.24. <[http://open\\_jicareport.jica.go.jp/pdf/11700572\\_03.pdf](http://open_jicareport.jica.go.jp/pdf/11700572_03.pdf)>

(43) UNCTAD, *Science, Technology and Innovation Policy Review: The Islamic Republic of Iran*, New York; Geneva: United Nations, 2005, p.1. <[http://unctad.org/en/docs/iteipc20057\\_en.pdf](http://unctad.org/en/docs/iteipc20057_en.pdf)>

(44) *ibid.*, p.24.

表3 イランの科学技術・イノベーション政策に関する国連貿易開発会議の指摘

現状認識	今日のイランは、中所得の途上国であり、重要な産業基盤、比較的発達した科学技術基盤及び優れた人材育成を伴っている。それにもかかわらず、イランは他の中所得国と異なり、天然資源に依存した経済がほぼ維持されたままである。
経済の多様化	天然資源がいつか枯渇するという理由だけでなく、世界市場で成功するにはますます知識集約型生産とイノベーションに基づく競争が求められているため、その経済の多様化は必須である。何よりも、毎年労働市場に参入する80万の教養ある労働者に質の高い雇用を創出する必要がある。
知識基盤経済への移行	知識基盤経済へ移行するには、海外から輸入した技術を適用するだけでなく、それを改善し、さらに新しいイノベーションを生み出し、その成果を広く経済に普及させるナショナル・イノベーション・システムを創出する必要がある。そのためには、科学技術基盤を産業界のニーズへと適切に結びつける必要があり、とりわけバイオテクノロジー、石油化学及び新素材のようなハイテク分野における能力を強化することが必須である。

(出典) UNCTAD, *Science, Technology and Innovation Policy Review: The Islamic Republic of Iran*, New York; Geneva: United Nations, 2005, p.1. <[http://unctad.org/en/docs/iteipc20057\\_en.pdf](http://unctad.org/en/docs/iteipc20057_en.pdf)> を基に筆者作成。

## IV 科学技術政策の成果と課題

### 1 イノベーション・技術開発の促進

本項では、イランにおけるイノベーションや技術開発の促進に関する成果について、①全般的な状況をGIIによって、また、②高度な技術領域における国際競争力をハイテク輸出と国際特許の状況によって、それぞれ確認してみたい。

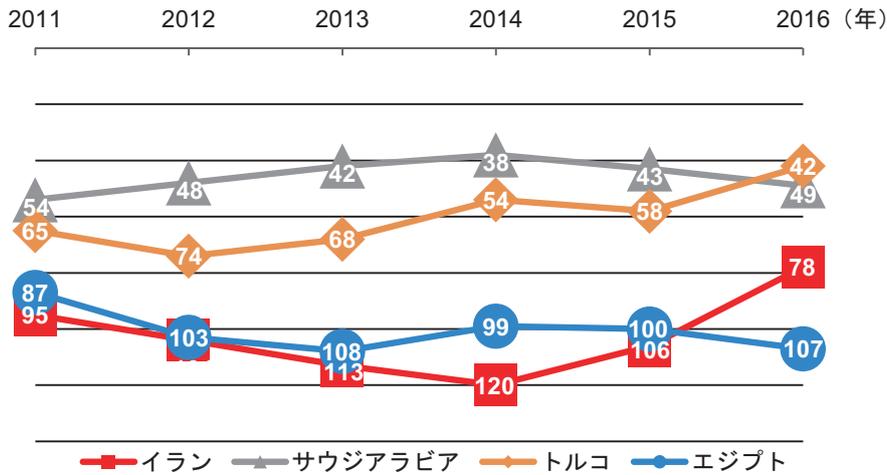
#### (1) グローバル・イノベーション・インデックス

国のイノベーションの状況や技術的成果を正確に評価するのは容易ではないが、本項ではGIIに着目して全般的な評価を行う。GIIは、各国のイノベーションに関する状況を国別に指標化したもので、米国コーネル大学、欧州経営大学院(INSEAD)及び世界知的所有権機関(World Intellectual Property Organization: WIPO)が共同で毎年報告書を発表している。指標は、①制度(政策、規制等)、②人的資源と研究開発、③インフラ、④市場環境、⑤ビジネス環境、⑥知識・技術生産、⑦創造性、の各項目から構成される。報告書には、総合順位、総合得点及び各項目の得点などが記載されている。

イランの総合順位は2011年の95位から2014年の120位へと下降した後、2015年には106位へと上昇し、さらに2016年には冒頭で述べた国際関係の正常化により、④市場環境等が改善し78位へと上昇した(図5)。

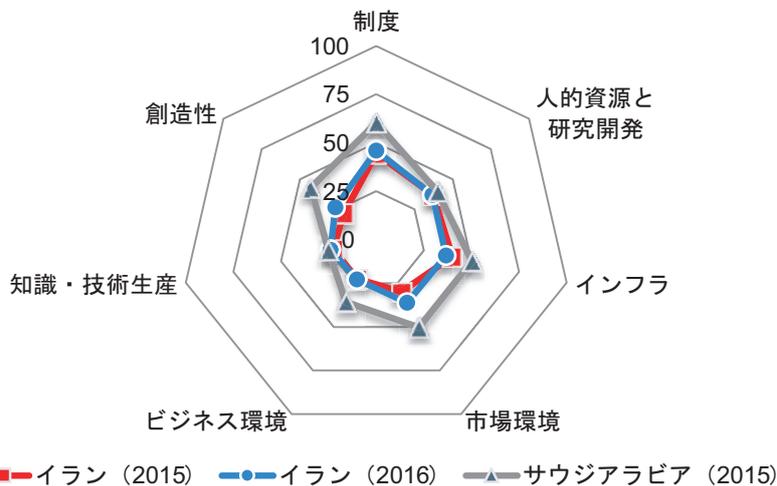
図6は各項目の得点について、イラン(2015年及び2016年)とサウジアラビア(2016年)を比較したものである。両国とも、人的資源と研究開発、知識・技術生産などの項目においては同等の評価を得ているのに対して、制度、インフラ、市場環境、ビジネス環境、創造性などではイランが劣っている。なお、知識・技術生産では、イランは2015年から2016年にかけてサウジアラビアを抜いている。

図5 中東4か国におけるGIIランキングの推移



(出典) “Global Innovation Index 2016 rankings,” Soumitra Dutta et al., eds., *The Global Innovation Index 2016*, Cornell University, INSEAD and WIPO, 2016, p.xix. <<https://www.globalinnovationindex.org/gii-2016-report>> 等を基に筆者作成。

図6 イランとサウジアラビアのGIIにおける各項目の比較



(出典) “ANALYSIS.” Global Innovation Index Website <<https://www.globalinnovationindex.org/analysis-indicator>> を基に筆者作成。

さらに詳細な項目を確認すると、イランの評価が高い項目は、人的資源、中でも高等教育（特に理工系卒業生）、一般インフラ、市場規模、知識生産（論文数、特許出願数（国内出願を含む）など）である。なお、人的資源に関しては、高等教育における女性の存在感<sup>(45)</sup>も貢献している可能性がある。

前述したように、イランは優れた科学技術基盤や人材を有しているが、制度や市場環境等が阻害要因となって、そのポテンシャルを活かし切れていない。結果として、イノベーションの成果を示す項目である知識・技術生産や創造性の評価が低い。

(45) 「コラム：女性と高等教育」を参照のこと。

コラム：女性と高等教育

イランでは、約1世紀前から女性に学校への入学が認められていた。イランで最初の大学（テヘラン大学）はパーレビー王朝（1925～1979年）下で80年以上前に設立され、ここでもすぐに女性の入学が認められた。イランの大学における女子学生比率は、1979年の革命直前には31%に達した<sup>(46)</sup>。しかし、イスラム革命はイラン人の日常生活を大きく変えた。特に、女性の生活は教育を含め男性以上に大きく変わった<sup>(47)</sup>。

ヒジャブ<sup>(48)</sup>の強制、男女で異なる職業教育の教科書、未婚女性の政府留学奨学金からの排除などは、革命の中心となったイスラム法学者により予め定められた「理想社会」を形成するための政策である。これらの政策に加えて、文化革命期間中（1980～1983年）は、「ジェンダー妥当性（gender appropriateness）」の名の下、女性排除のために、いくつかの領域が「男性の」領域とされた<sup>(49)</sup>。大学に入構する女性にはヒジャブが強制される上、ある種のフォーマルな基準に合わせる事が求められる。大学に入学した女性の多くは、自らの自由に対する制約を認識するという<sup>(50)</sup>。

このような状況において女子学生比率はなお上昇し、2003年における国立大学入学資格試験合格者の62%が女性であった<sup>(51)</sup>。表6は、現在の男女別大学入学者数を示す。学士以上の全学生の約50%が女子学生であり、大学やエリート・コミュニティにおいて女性は大きな役割を担っている。

表4 イランの大学への入学者内訳（2013-2014年度）

	女性（人）	男性（人）	計（人）
準学士	99,108	215,217	314,325
学士	310,656	309,901	620,557
修士	88,944	98,532	187,476
博士（Ph.D.及びM.D.）	16,403	16,859	33,262
計	515,111	640,509	1,155,620

（出典） وزارت علوم، تحقیقات و فناوری (MSRT)، ۱۳۹۲-۹۳ آمار آموزش عالی (高等教育統計 2013-2014)، تهران (テヘラン): مؤسسه پژوهش و برنامه ریزی آموزش عالی (高等教育研究計画機関)， 2013. <[http://www.irphe.ac.ir/files/site1/pages/Stat\\_1392\\_93/AdmittedStudentTabl/1-1.pdf](http://www.irphe.ac.ir/files/site1/pages/Stat_1392_93/AdmittedStudentTabl/1-1.pdf)> を基に筆者作成。

(2) 高度な技術領域における国際競争

高度な技術領域における国際競争力に関して、ハイテク輸出と国際特許の状況を確認する。既に指摘したようにイランのハイテク産業輸出金額は世界第57位に留まっており、科学技術文献数と比べて見劣りする。ただし、ハイテク産業輸出金額は2000年頃から急激に伸び(図7)、科学技術論文数(図2)と似たカーブを描いていることから、一定の政策効果が現れているようである。

(46) Golnar Mehran, ““Doing and Undoing Gender”: Female Higher Education in the Islamic Republic of Iran,” *International Review of Education*, 55(5/6), November 2009, pp.541-559.

(47) イランにおける女子教育の制限は宗教及び政治的関心に根ざすものであり、女子教育自体は欧米の影響もあって始まったとする見解もある。Mitra K. Shavarini, “Wearing the Veil to College: The Paradox of Higher Education in the Lives of Iranian Women,” *International Journal Middle East Studies*, 38(2), May 2006, pp.189-211.

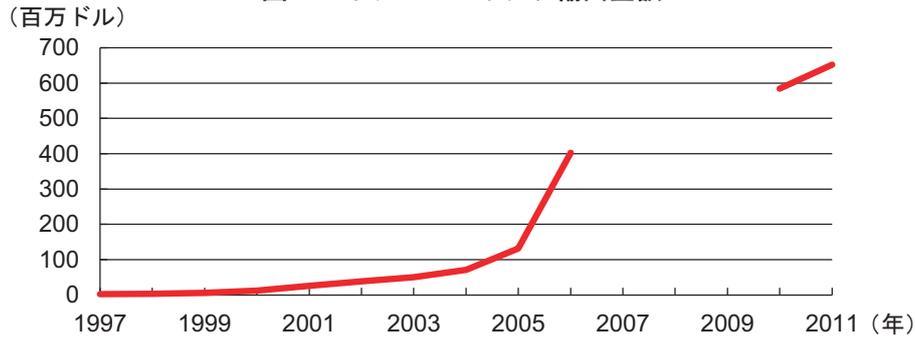
(48) 頭髪を覆うヴェールの一種。

(49) Mehran, *op.cit.*(46)

(50) Shavarini, *op.cit.*(47)

(51) *ibid.*

図7 イランのハイテク輸出金額

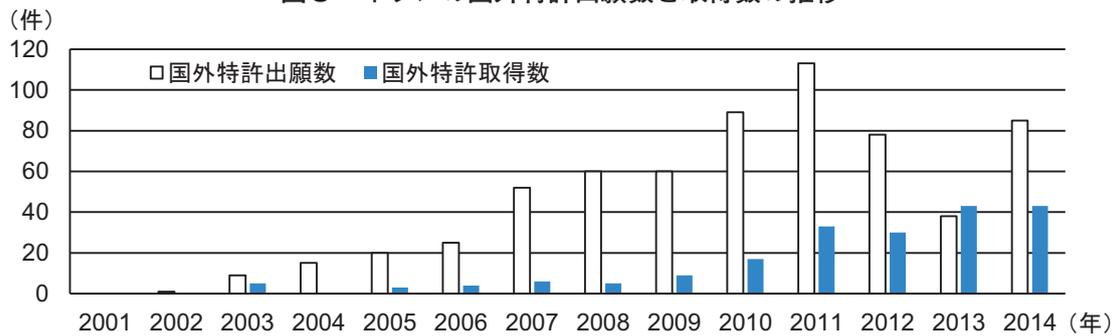


(注) 2007～2009年は統計がない。

(出典) World Bank, “High-technology exports (current US\$): Iran, Islamic Rep.” <[http://data.worldbank.org/indicator/TX.VAL.TECH.CD?end=2011&locations=IR&start=1997&view=chart&year\\_low\\_desc=false](http://data.worldbank.org/indicator/TX.VAL.TECH.CD?end=2011&locations=IR&start=1997&view=chart&year_low_desc=false)> を基に筆者作成。

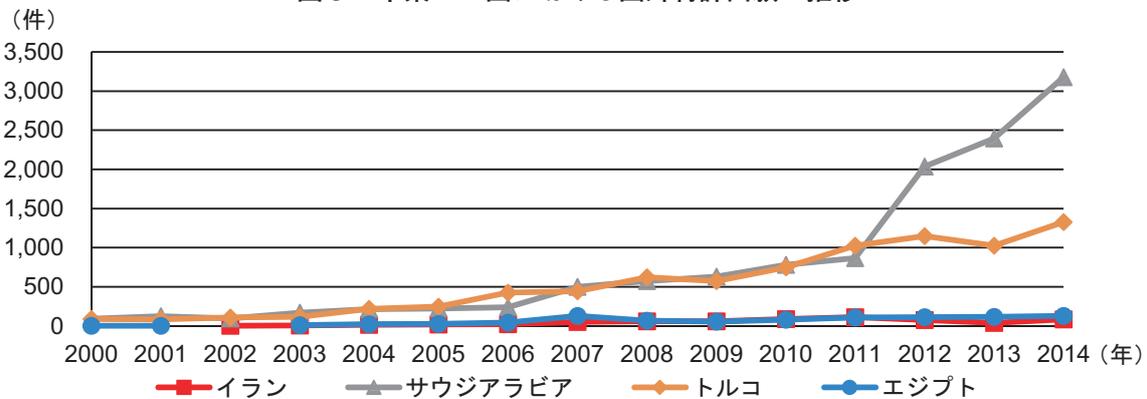
次に、WIPO のデータから特許指標を確認する。イランの国外特許出願数及び取得数は増加トレンドにある (図8)。ただし、例えば、2014年の国外特許出願件数は90件に満たず、絶対数としてはサウジアラビアやトルコに比べて低い水準に留まる (図9)。なお、サウジアラビアの国外特許出願件数はここ数年で大きく増加している (図9)。

図8 イランの国外特許出願数と取得数の推移



(出典) WIPO, “Statistical Country Profiles: Iran (Islamic Republic of),” 2015.12. <[http://www.wipo.int/ipstats/en/statistics/country\\_profile/profile.jsp?code=IR](http://www.wipo.int/ipstats/en/statistics/country_profile/profile.jsp?code=IR)> を基に筆者作成。

図9 中東4か国における国外特許出願の推移



(出典) WIPO, “Statistical Country Profiles: Iran (Islamic Republic of),” 2015.12. <[http://www.wipo.int/ipstats/en/statistics/country\\_profile/profile.jsp?code=IR](http://www.wipo.int/ipstats/en/statistics/country_profile/profile.jsp?code=IR)> を基に筆者作成。

以上の GII、ハイテク輸出、国外特許の状況から、イノベーションや技術開発の促進において、イランはそのポテンシャルを活かし切れていない面はあるものの、徐々に成果を生みつつあると言える。

## 2 研究開発の振興・支援

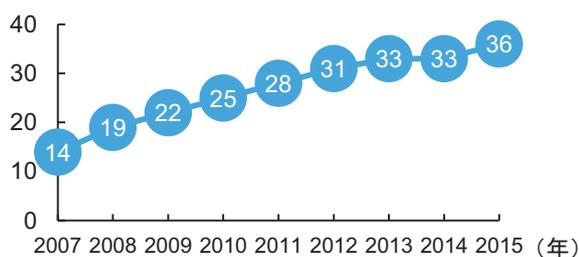
次に、イランにおける研究開発の振興・支援策について、政府主導のサイエンスパーク、インキュベーション施設等の状況と政府研究開発支出に着目してみたい。

### (1) サイエンスパーク、インキュベーション施設等の政策的な振興

UNCTAD は、前述した 2005 年の報告において知識に基づく活動を行うサイエンスパークの開発等を提言した<sup>(52)</sup>。その後、イラン政府はサイエンスパーク・テクノパーク<sup>(53)</sup>などの整備を積極的に進めている(図 10)。2015 年には、新たにそれぞれ ICT、石油、自動車分野に特化した 3 つのサイエンスパーク・テクノパークが整備された。MSRT によると、イラン全体のサイエンスパーク・テクノパークでは約 3,650 の企業やベンチャーを受け入れており、直接雇用だけで 2 万 4 千人の雇用を生んでいる<sup>(54)</sup>。また、産業鉱山貿易省 (Ministry of Industry, Mine and Trade: MIMT) の報告によると、イランには 736 の産業パーク・ゾーン (industrial zone)<sup>(55)</sup>がある(図 11)。また、インキュベーション施設<sup>(56)</sup>数も増加トレンドにある(図 12)。このように、サイエンスパーク等の整備は着実に進展している。

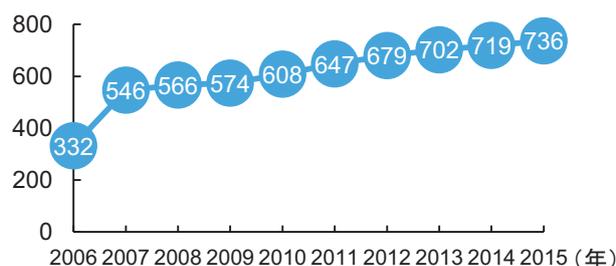
サイエンスパークの経営状況はどうか。MSRT の年次予算報告書によると、2015 年、各サイエンスパークに平均 226 億リヤル(約 62 万米ドル)<sup>(57)</sup>の政府資金が投入されたが、2016 年(予算)は 420 億リヤル(約 115 万米ドル)に倍増している<sup>(58)</sup>。このことから、サイエンスパークの収支は悪化していることが推察される。MSRT は、サイエンスパークの過半数が赤字であり、支出

図 10 サイエンスパーク・テクノパーク数の推移



(出典) معاونت علم و فناوری ریاست جمهوری (科学技術副大統領府), “سالنامه علم و فناوری” (科学技術年次報告), 2015 を基に筆者作成。

図 11 産業パーク・ゾーン数の推移



(出典) وزارت صنعت، معدن و تجارت (MIMT), “گزارش سالانه ۲۰۱۴” (年次報告 2014), 2015. <[http://mimt.gov.ir/parameters/mimt/modules/cdk/upload/content/statistics\\_report/676/1442647654885h6muufq5uja14h2qb3adqu01q1.pdf](http://mimt.gov.ir/parameters/mimt/modules/cdk/upload/content/statistics_report/676/1442647654885h6muufq5uja14h2qb3adqu01q1.pdf)> を基に筆者作成。

(52) UNCTAD, *op.cit.*(43), pp.1-2.

(53) サイエンスパーク・テクノパークは政策的に科学や技術に係る資源・プレイヤーの集積を図った地区である。

(54) وزارت علوم، تحقیقات و فناوری (MSRT), “مدل محاسبه بودجه پیشنهادی پارکهای علم و فناوری” (サイエンスパーク・テクノロジーパークへの予算案の算出モデル), 2016. <[http://www.msrt.ir/fa/Budget/Files/مدل\\_بودجه\\_یزیر\\_پارکها\\_یزیر.pdf](http://www.msrt.ir/fa/Budget/Files/مدل_بودجه_یزیر_پارکها_یزیر.pdf)>

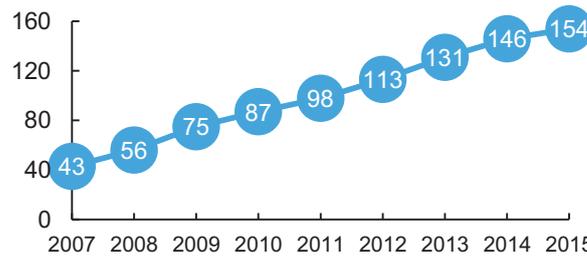
(55) 政策的に(特定)産業の集積を図った地区。

(56) 新産業や新技術、ベンチャー企業等の立上げを支援する施設。

(57) 換算レートは、2016 年 1 月のレートである 1 米ドル当たり 36,400 リヤルとした(以下同様)。

(58) وزارت علوم، تحقیقات و فناوری (MSRT), *op.cit.*(54)

図 12 インキュベーション施設数の推移



(出典) معاونت علم و فناوری ریاست جمهوری (科学技術副大統領府), “سالنامه علم و فناوری” (科学技術年次報告), 2015 を基に筆者作成。

の 41% を自ら賄う必要があると報告している<sup>(59)</sup>。

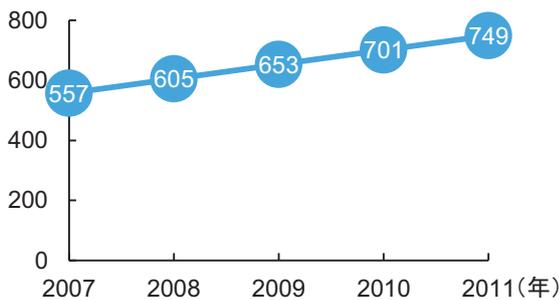
このようにサイエンスパーク等の整備が進む一方で、そこでの成果を収益に結びつけることが課題となっている。

(2) 政府研究開発支出の停滞

イランの研究機関数は毎年増加を続けており (図 13)、イランにおける研究開発支出を拡大する必要性が指摘されている<sup>(60)</sup>。イラン政府は、「第 4 次経済発展 5 年計画 (2005-2010)」において、政府研究開発支出の GDP に対する割合<sup>(61)</sup>を 2010 年に 3% まで高める目標を掲げていた。

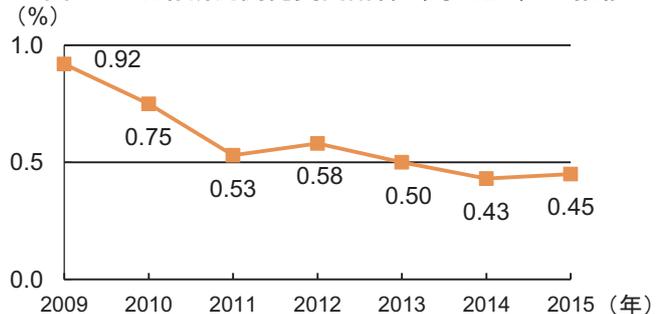
しかし、2009 年以降、対 GDP 比政府研究開発支出は逆に低下しており、2015 年には 0.45% と低迷した (図 14)。このような政府研究開発支出の停滞は、イランの研究開発振興に悪影響を及ぼしている可能性がある。

図 13 研究機関数の推移



(出典) معاونت علم و فناوری ریاست جمهوری (科学技術副大統領府), “سالنامه علم و فناوری” (科学技術年次報告), 2015 を基に筆者作成。

図 14 政府研究開発支出割合 (対 GDP) の推移



(注) 実際の支出額は公表されておらず推計値である。また、民間の研究開発支出は含まれない。  
 (出典) مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی (イスラム議会研究センター), “بررسی لایحه بودجه سال ۱۳۹۵ کل کشور، آموزش عالی، تحقیقات و فناوری” (高等教育、研究、技術に係る 2016 年予算案総括), 2016. <<http://rc.majlis.ir/fa/report/download/952573>> を基に筆者作成。

(59) *ibid.*

(60) UNCTAD, *op.cit.*(43), p.14.

(61) 実際の支出額は公表されておらず推計値である。また、民間の研究開発支出は含まれない。

### 3 研究成果の量と質

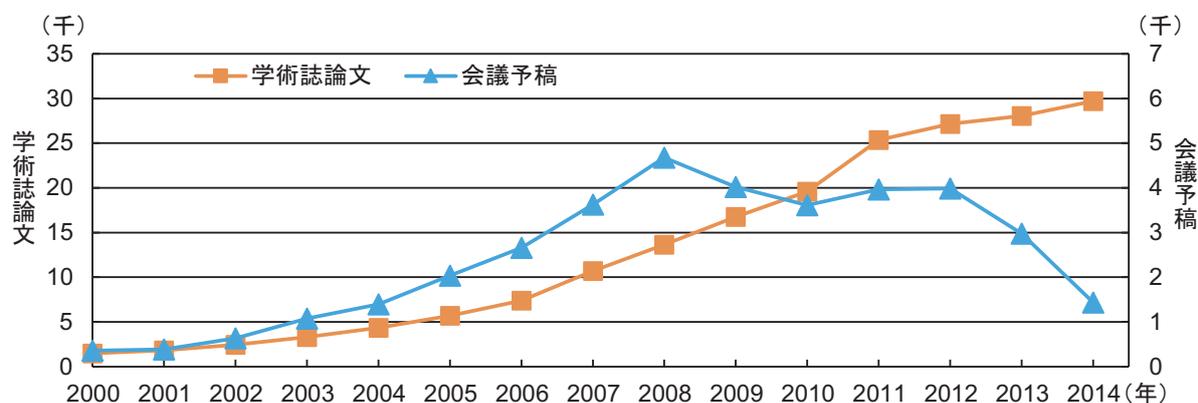
#### (1) 量的拡大の鈍化

近年、イランの科学技術文献数の増加に陰りが見え始めている。その増加率は、2002～2007年には年平均約40%であったが、直近5年では年平均約7%にまで落ち込んでいる<sup>(62)</sup>。

ここでは文献形式の違いに注目し、科学技術文献数の多くを占める学術誌論文と会議予稿の状況をそれぞれ見てみる。イランの学術誌論文数は上昇トレンドが維持されているものの2011年以降の増加率が鈍化している。一方、会議予稿数は2008年以降減少に転じ、2010年に一部回復したが、2012年以降、さらに大幅に減少している(図15)<sup>(63)</sup>。2008年から2014年にかけて、学術誌論文数は約9.5%増えたのに対し、会議予稿数は約64%減少している。

なぜ研究者は会議予稿を出さなくなったのであろうか。考え得る要因としては、①学術活動上の理由(昇任等の基準)、②経済的理由(通貨リヤルの暴落)、③政治的理由(米国の制裁)が挙げられる。

図15 Web of Science (WoS) に収録されたイランの学術誌論文数と会議予稿数の推移



(出典) Thomson Reuters, “Web of Science.” を基に筆者作成。

#### (i) 昇任基準及びテニユア獲得基準

イランでは、大学の高い学術水準を維持するため、大学教員の昇任基準及びテニユア(終身在職権)の獲得基準が定められている<sup>(64)</sup>。

1999年に科学研究技術省は、昇任及びテニユア基準に関するルールを大きく変更した。この変更により、教員は学術誌論文等を発表するたびに得点を獲得し、獲得した得点の合計が規定の基準を上回らなければ昇任やテニユア獲得ができないことになった<sup>(65)</sup>。イランにおける近年の科学技術文献数の急激な増加は、このルール変更後に起きており、論文数の増加に大きな影響を与えたと言える。

ところが、2011年に昇任基準及びテニユア獲得基準の一部が改正された。それまで同等に扱われていた学術誌論文と会議予稿の扱いが差別化され、学術誌論文には7点が付与される一方、

<sup>(62)</sup> 「III 2 科学技術政策の焦点」におけるハーメネイー師の発言を参照のこと。

<sup>(63)</sup> 学術誌論文数及び会議予稿数は、図3に示した年間収録数の内訳の一部である。

<sup>(64)</sup> A. Horri, “Bibliometric overview of library and information science research productivity in Iran,” *Journal of Education for Library and Information Science*, Vol.45 No.1, Winter 2004, p.15.

<sup>(65)</sup> このほか、教育に係るいくつかの基準も設定された。

会議予稿には最大でも2点しか付与されなくなった<sup>(66)</sup>。この改正は会議予稿数を急激に減少させ、結果として科学技術文献全体の数を押し下げる一因となった可能性が高い。

### (ii) 通貨リヤルの暴落

2011年末以降、イランの通貨リヤルは大幅な通貨安に見舞われた。米国がイラン中央銀行に対する新たな制裁を開始したこともあり、リヤルの実勢相場を反映しているとされる非公認両替所のレートは、2011年12月に1米ドル当たり13,000リヤル前後であったが、翌年10月には一時的に40,000リヤルを割り込み、対ドルの価値は3分の1に低下した<sup>(67)</sup>。

この通貨安により、イランからの海外出張費用は大幅に増加した。その結果、海外出張や国際会議出席を通じた研究交流が減少し、それに伴って会議予稿数も減少したことは想像に難くない。

### (iii) 米国の制裁による影響

上記とは別の米国による制裁の影響として、米国及び同盟国への旅行制限があり<sup>(68)</sup>、そのこともまた会議予稿数の減少に影響したと考えられる。さらに、米国人編集者がイラン人研究者の論文を扱うことを禁じる学術誌出版社も現れた<sup>(69)</sup>。こうした動きが、イラン人研究者による論文の掲載を妨げ、学術誌論文数や会議予稿数が減少する要因となった可能性がある。

## (2) 研究成果の質をめぐる状況

イランの科学技術文献数が2000年以降著しく増加する一方で、その質に関しては深刻な懸念がある。表1に示したように、イランは、科学技術文献数で順位が前後するベルギーやイスラエルと比較して、被引用数<sup>(70)</sup>や文献当たり被引用数が大きく下回っている。また、被引用数に占める自己引用の割合が4割近くと高いことから、品質の差は単なる被引用数の差以上に大きい可能性もある。また、同じく表1に示した「h-index」<sup>(71)</sup>については、イランは199であり、やはりベルギーとイスラエル（それぞれ593と536）を大きく下回っている。

文献当たり被引用数の推移<sup>(72)</sup>を中東4か国の間で比較してみると、近年のイランは特に2009年以降、低位で推移している（図16）。これに対し、サウジアラビアは2009年以降、文献当たり被引用数が他の3か国よりも多い状態を継続しており、研究の質の面で、その地位を高

(66) وزارت علوم، تحقیقات و فناوری (MSRT)، «آیین‌نامه ارتقای اعضای هیئت علمی» (大学教員昇進ガイドライン)，2011. <[http://www.sir.ac.ir/uploads/Ayiname\\_montakhab\\_126.pdf](http://www.sir.ac.ir/uploads/Ayiname_montakhab_126.pdf)>

(67) 中嶋猪久生「イラン：歯止めなきリヤルの下落（2012年のイラン経済）(1)」『中東かわら版』2013.1.15. <<http://www.meij.or.jp/members/kawaraban/20130115162728000000.pdf>> なお、経済制裁解除後の2016年1月においてもレートは1ドル当たり36,400リヤルであり低迷が続いている。「イラン：経済、低迷 制裁解除効果、専門家「半年後」」『毎日新聞』2016.1.24.

(68) “BBC Anchor Devastated After US Bars Entry for Iranian Passport,” 19 January 2016. teleSUR website <<http://www.telesurtv.net/english/news/BBC-Anchor-Devastated-After-US-Bars-Entry-for-Iranian-Passport-20160119-0032.html>>

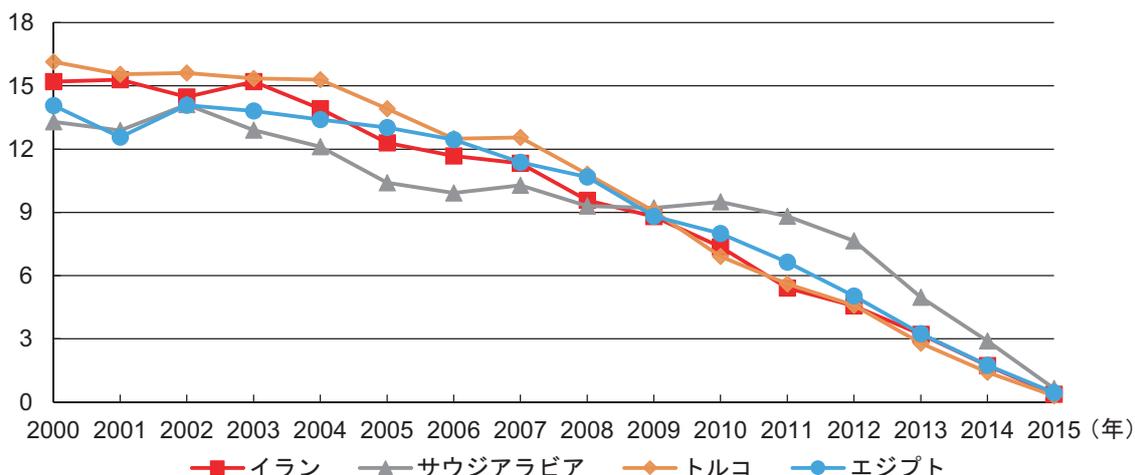
(69) Jason Ditz, “Scientific Journals Must Not Touch Anything Related to Iran,” May 10, 2013. Antiwar.com website <<http://news.antiwar.com/2013/05/10/scientific-journals-must-not-touch-anything-related-to-iran/>>

(70) 学術文献が他の学術文献に引用された回数であり、多いほど成果の質が高いとされる指標である。ただし、学術分野によって引用のされやすさは異なるため、その扱いには注意が必要である。

(71) 研究成果の質と量の双方を反映する指標で、数値が大きいほど成果が表れていることを示す。

(72) 被引用数は新しい文献ほど少ないことに注意する必要がある。

図 16 中東 4 国における文献当たり被引用数の推移



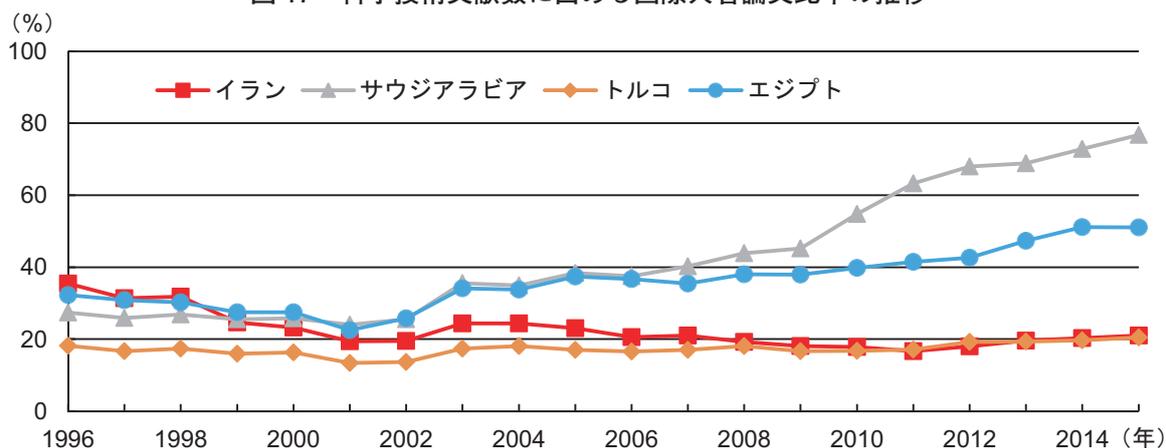
(出典) Scimago Lab, “Scimago Journal & Country Rank.” <<http://www.scimagojr.com/countryrank.php>> を基に筆者作成。

めたように見える。以下では、国際共著論文と留学生数に関するイランとサウジアラビアの比較を行うとともに、イランにおける高等教育の実態を把握する。

(i) 国際共著論文と留学生数

科学技術文献数に占める国際共著論文の比率は、イランではここ 10 年の間、約 20% で推移している。一方、サウジアラビアでは 2007 年に 40% であったものが、2015 年には 70% を超え大きく上昇している (図 17)。このことは、サウジアラビアの研究成果の大部分が国際共同研究から生み出されていることを示している。

図 17 科学技術文献数に占める国際共著論文比率の推移



(出典) Scimago Lab, “Scimago Journal & Country Rank.” <<http://www.scimagojr.com/countryrank.php>> を基に筆者作成。

トムソン・ロイター社の分析によると、中東 4 国のうち 3 国において最大の国際共著相手国は米国である (表 5)。米国への留学生数は、サウジアラビアでは 2005/06 年度の 3,448 人から 2015/16 年度の 61,287 人へと急増させる一方、イランでも 2,420 人から 12,269 人に増加したが、その人数の差は約 5 倍に拡大した<sup>(73)</sup>。

表5 中東4 国の国際共著相手国

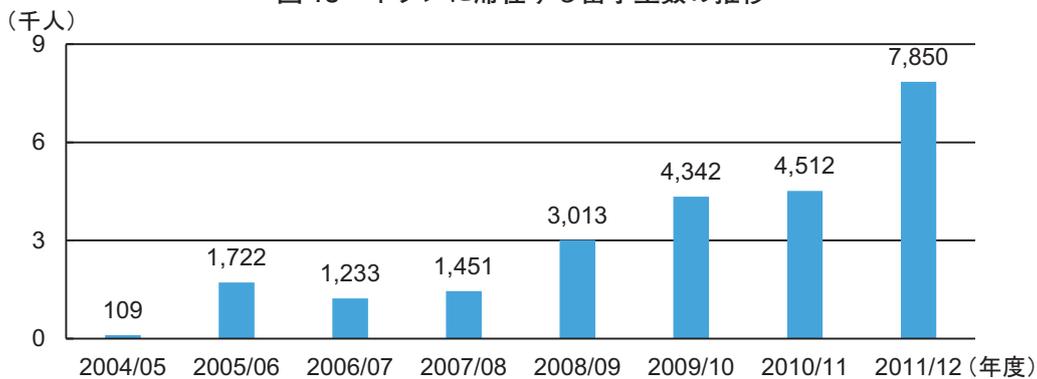
イラン		サウジアラビア		トルコ		エジプト	
米	4.3%	エジプト	12.8%	米	6.5%	米	9.1%
英	3.3%	米	9.2%	独	2.0%	サウジアラビア	5.9%
加	3.1%	英	5.4%	英	2.0%	独	4.9%
独	1.7%	加	3.1%	伊	1.0%	英	3.9%
豪	1.6%	独	2.3%	仏	1.0%	日本	3.5%

(出典) Jonathan Adams et al., *Global Research Report: Middle East - Exploring the Changing Landscape of Arabian, Persian and Turkish Research*, Leeds: Thomson Reuters, 2011 を基に筆者作成。

サウジアラビアの留学生数急増の背景には、2005年に始まった「アブドラ国王奨学金プログラム (KASP)」と呼ばれる留学生支援プログラムがあり、年間 26 億米ドルが投入されている<sup>(74)</sup>。これまでに 20 万人を超えるサウジアラビア人留学生に奨学金を提供し、米国を含む 30 以上の国で学位が授与された<sup>(75)</sup>。帰国後、これらの留学生が留学先との関係を活かして共同研究を進めるなどによって国際共著論文数が増えたと推測できる。

また、外国から留学生を多く受け入れることにより、自国の科学的成果が海外に広められ、結果として引用の獲得にもつながると考えられる。イランに滞在する外国人留学生は増加トレンドにあり (図 18)、2014 年には 11,288 人に達しているものの、その出身国はアフガニスタンがほとんどである (表 6)。

図 18 イランに滞在する留学生数の推移



(出典) مؤسسه پژوهش و برنامه ریزی آموزش عالی (高等教育研究計画機関), “آمار آموزش عالی (高等教育統計),” 2013. <[http://www.irphe.ac.ir/find.php?item=1.486.187.fa&slct\\_pg\\_id=486&sid=1&slc\\_lang=fa](http://www.irphe.ac.ir/find.php?item=1.486.187.fa&slct_pg_id=486&sid=1&slc_lang=fa)> を基に筆者作成。

(73) Institute of International Education, “Open Doors Data Fact Sheet: Saudi Arabia,” 2016. <<http://www.iie.org/~media/Files/Corporate/Open-Doors/Fact-Sheets-2016/Countries/Saudi-Arabia-Open-Doors-2016.pdf?la=en>>; Institute of International Education, “Open Doors Data Fact Sheet: Iran,” 2016. <<http://www.iie.org/~media/Files/Corporate/Open-Doors/Fact-Sheets-2016/Countries/Iran-Open-Doors-2016.pdf?la=en>>

(74) Charles Taylor and Wasmiah Albasri, “The Impact of Saudi Arabia King Abdullah’s Scholarship Program in the U.S,” *Open Journal of Social Sciences*, 2(10), 2014.10.29, p.113. <<http://dx.doi.org/10.4236/jss.2014.210013>>

(75) “The King Abdullah Scholarship Program.” Saudi Arabian Cultural Bureau website <<http://www.saudibureau.org/en/inside.php?ID=16>>

表6 イランの高等教育機関で学ぶ国別の留学生数 (2014年)

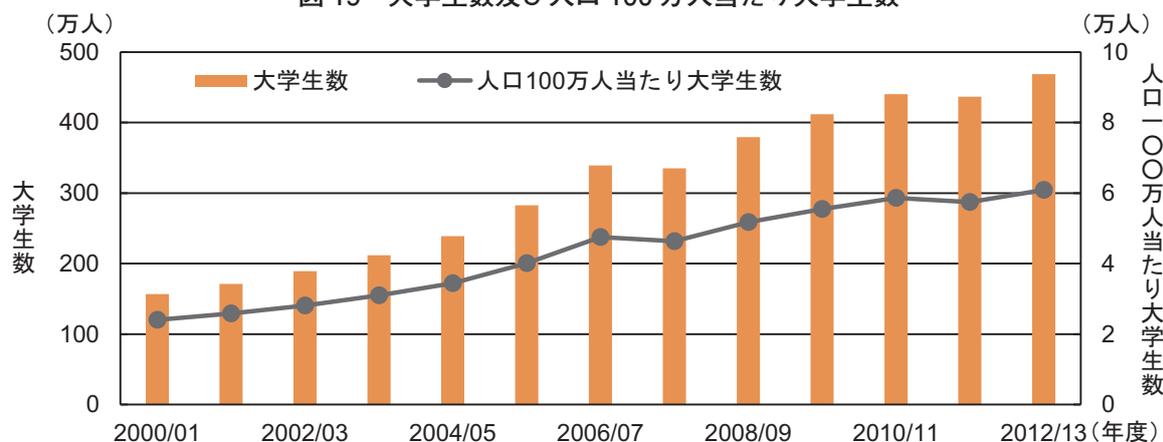
国名	留学生数 (人)	国名	留学生数 (人)
アフガニスタン	9,033	トルコ	29
イラク	971	パレスチナ	28
シリア	360	英国	27
レバノン	221	中国	24
パキスタン	146	エチオピア	12
インド	58	韓国	11
アゼルバイジャン	54	サウジアラビア	11
タジキスタン	51	ナイジェリア	9
イエメン	35	カザフスタン	7
バーレーン	32	インドネシア	7
エジプト	29	...	...
<b>合計</b>		<b>11,288</b>	

(出典) UNESCO, “Global Flow of Tertiary-Level Students,” 2016.2.3. <<http://uis.unesco.org/en/uis-student-flow>> を基に筆者作成。

(ii) 高等教育の量的拡大

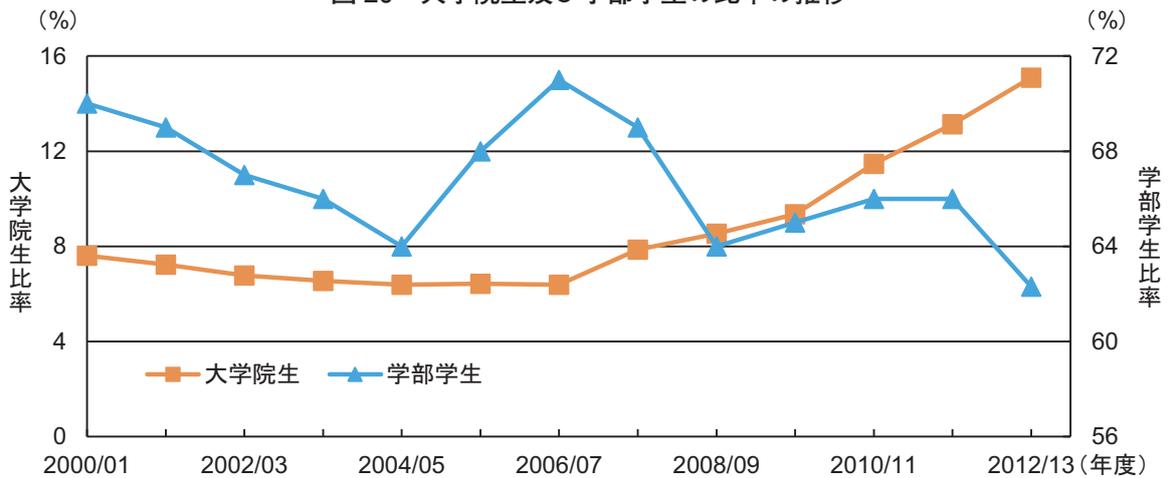
イランの高等教育は、2000年以降、大学生数や教員数において大きく拡大している。例えば、図19が示すように、大学生数は近年急増している。また、大学生数に占める大学院生の割合は2006/07年度には6~7%程度であったが、2012/13年度には15%へと上昇しており(図20)、大学院生数の増加が目立っている。近代イラン最初の大学であるテヘラン大学が1934年に設立されてから約80年が経過するが、2000年以降は、科学技術文献数と同様、イランの高等教育も量的発展期に入ったと言ってもよい。ただし、教員数自体は増加しているものの、教員一人当たり学生数がやや増えてきているといった点は今後課題となる可能性がある(図21)。

図19 大学生数及び人口100万人当たり大学生数



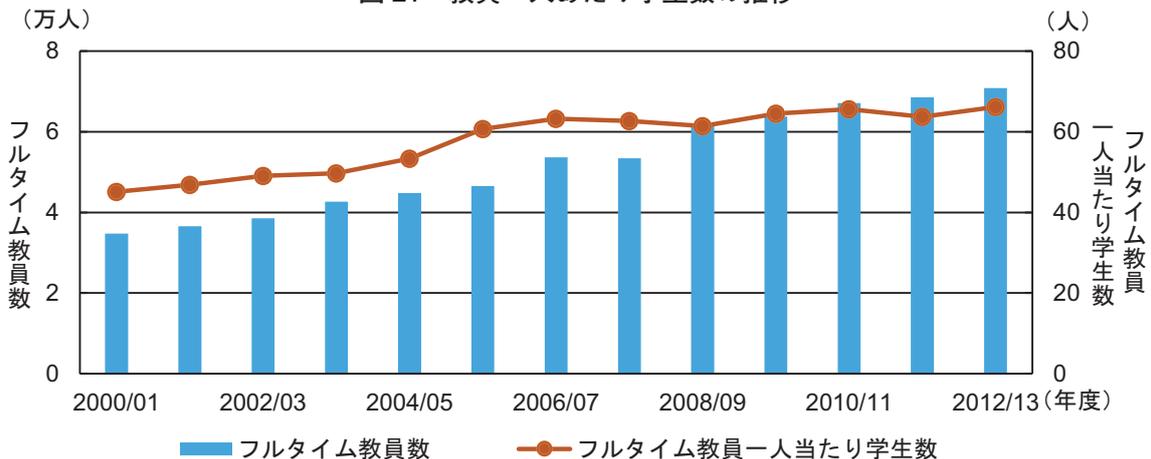
(出典) مؤسسه پژوهش و برنامه ریزی آموزش عالی (高等教育研究計画機関), “آمار آموزش عالی (高等教育統計),” 2013. <[http://www.irphe.ac.ir/find.php?item=1.486.187.fa&slct\\_pg\\_id=486&sid=1&slc\\_lang=fa](http://www.irphe.ac.ir/find.php?item=1.486.187.fa&slct_pg_id=486&sid=1&slc_lang=fa)> を基に筆者作成。

図 20 大学院生及び学部学生の比率の推移



(注) なお、学部学生数と大学院生数の合計が100%に満たないのは準学士などのカテゴリが存在するためである。  
 (出典) elli elli elli (高等教育研究計画機関), “elli elli elli,” 2013. <[http://www.irphe.ac.ir/find.php?item=1.486.187.fa&slct\\_pg\\_id=486&sid=1&slc\\_lang=fa](http://www.irphe.ac.ir/find.php?item=1.486.187.fa&slct_pg_id=486&sid=1&slc_lang=fa)> を基に筆者作成。

図 21 教員一人あたり学生数の推移



(出典) elli elli elli (高等教育研究計画機関), “elli elli elli,” 2013. <[http://www.irphe.ac.ir/find.php?item=1.486.187.fa&slct\\_pg\\_id=486&sid=1&slc\\_lang=fa](http://www.irphe.ac.ir/find.php?item=1.486.187.fa&slct_pg_id=486&sid=1&slc_lang=fa)> を基に筆者作成。

## おわりに

イランの科学技術及びイノベーションの状況は、2000年頃を起点として大きく進展してきた。その理由は、これまで見てきたように、イランという国の科学技術におけるポテンシャル、とりわけ優れた人的資源に見いだされるとともに、それを開花させる政策にも不十分とはいえ効果があったと考えて良いであろう。

核開発問題がもたらした、さらに遡ればイラン革命以降の国際社会との緊張関係は、イランの持つ科学技術のポテンシャルが活かされるのを妨げてきた。冒頭で述べたように、イランと国際社会との関係が正常化しつつある現在、イランの科学技術イノベーションにおける更なる躍進が期待される。

他方、イランが知識基盤経済に移行するには、研究開発投資の拡大、留学生等の交流拡大、研究成果における量だけでなく質の重視といった科学技術政策上の諸課題を克服することにより、イランの優れた人的資源のポテンシャルを活かし、イノベーションの成果を生み出してい

く必要があろう。

以上のような状況に鑑みれば、我が国にとって、イランはそのポテンシャルがゆえに、また不十分なところがあればこそ、互恵的な協力を行うパートナーと成り得るのではないであろうか。

#### 謝 辞

Dibaji Mehran 博士 (Massachusetts Institute of Technology) および Ata Heshmati 氏 (Sharif University of Technology) により英語でまとめられた調査が本報告の基盤となっている。短い報告ながらも得難い情報がもしあったとしたら彼らによるところも大きい。

#### 参考文献

مجمع تشخیص مصلحت نظام (公益判別会議), ایران, ارزیابی راهبردی سیاستگذاری علم ایران (イランの科学政策の戦略的評価), تهران (テヘラン): مجمع تشخیص مصلحت نظام (公益判別会議), 2015.  
بانک اطلاعاتی سری های زمانی اقتصادی؛ بخش خارجی, اداره بررسی ها و سیاست های اقتصادی (經濟研究政策局), “بخش خارجی”, 2016.

(しらべ まさし)

東京工業大学リベラル・アーツ教育研究院教授)