

Title	英国の大学評価REFに見られるライフサイエンス分野のアウトプットとインパクト創出プロセス
Author(s)	小林, 直人; 島岡, 未来子; Yu, Lily
Citation	年次学術大会講演要旨集, 32: 445-450
Issue Date	2017-10-28
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/15049
Rights	本著作物は研究・イノベーション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 Research Policy and Innovation Management.
Description	一般講演要旨



英国の大学評価 REF に見られるライフサイエンス分野の アウトプットとインパクト創出プロセス

A study of the creation process for research output and impact in the field of Life Sciences observed in the UK's Research Excellence Framework (REF)

○小林直人/Naoto Kobayashi、島岡未来子/Mikiko Shimaoka（早稲田大学）、
Lily Yu（笹川平和財団 / Sasakawa Peace Foundation）

要旨

昨年、本学会で英国の大学評価 Research Excellence Framework (REF)の中で、特に「工学および物理科学分野」におけるインパクト創出の分析に関する報告を行った。その結果、（１）研究成果、（２）研究チーム、（３）期間、（４）グラントおよび VC、（５）起業人材、（６）市場開拓、の全てがこの分野のインパクト創出に必要であり、特に（４）～（６）の重要性を指摘した。今回は、対象分野を生命科学系（臨床医学、公衆衛生学、生物科学等）に移すとともに、アウトプットとインパクト創出の関係性を含めた事例分析を行い、この分野の特徴を抽出した結果を報告する。

Abstract

At last year's JSRPIM annual conference, we presented typical conditions for the impact creation process in the field of Engineering and Physical Sciences, by analyzing data from the UK's Research Excellence Framework (REF). The results focused on a series of important factors including: (1) the underpinning research, (2) the activity of the research team, (3) timeframe for commercialization of research outputs, (4) the importance of grants and venture capital support in the innovation process, (5) entrepreneurship training at the university level and (6) Market Development. The factors from (4) to (6) are extremely important for the commercialization of research results as impact in these research fields. This current study further investigates key conditions for impact creation in the field of Life Sciences, including Clinical Medicine, Public Health, Health Services and Primary Care, and Biological Sciences. We will discuss key processes for impact creation unique to these disciplines and their relationship with research outputs.

1. はじめに / Introduction

英国で 2014 年に開始された大学評価 REF (Research Excellence Framework) においては、アウトプット(重み 65%)、インパクト(重み 20%)、研究環境(重み 15%)で評価が行われており、研究成果のみならずインパクト（研究の波及効果）の評価を採り入れていることに特徴がある。その特徴的なインパクト評価の全体概要、工学および物理科学分野、人文科学分野における特色などをすでに昨年度までの本学会で発表している[1-4]。今回は Main Panel A (Life Sciences, 生命科学)の分野を対象にアウトプットおよびインパクトの特徴を概観する。すでに昨年報告した Main Panel B (Engineering & Physical Sciences, 工学および物理科学)では、主なインパクトが企業を対象とした経済的インパクトであり、その創出プロセスも比較的類似したものが多かった。その際に、（１）基盤となる研究成果、（２）研究チームの構成と活動、（３）実用化までの期間、（４）研究成果を支えるグラントおよび VC、（５）起業人材、（６）市場開拓と発展、の全てがこの分野のインパクト創出に必要なことを指摘した。一方、今回報告する生命科学分野にあっては、インパクトの対象となる領域が直接人間の健康に関わる部分が多いため、必ずしも同様な創出プロセスではないことが観察される。本論文ではこのような本分野に特徴的なアウトプットおよびインパクト創出の特質を報告する。

2. 生命科学分野におけるアウトプットの特性 / Outputs in Life Sciences

生命科学分野 Panel A には全部で 6 の UoA (Unit of Assessment) があり 1586 件の submission があった。以下にその UoA 番号、分野および () 内に submission の数を示す。1. Clinical Medicine (383)、2. Public Health, Health Services and Primary Care (163)、3. Allied Health Professions, Dentistry, Nursing and Pharmacy (343)、4. Psychology, Psychiatry and Neuroscience (317)、5. Biological Sciences (257)、6.

Agriculture, Veterinary and Food Science (126)である。この分野では臨床医学や心理学・神経科学などは多くの大学で研究されているが、公衆衛生学などは比較的限定的であることが分かる。

なお、REF の評価においては全ての submission は、上位の 4 つの Main Panel の Chair 4 名、36 名の評価委員、1052 名の Sub-panel 評価委員（平均約 30 名/ Sub-panel ; 内訳は 77%がアカデミア委員、23%がユーザー側委員）で構成されており、アウトプット、インパクト、研究環境のすべての評価をピアレビューで決定するとともに Panel 間の評点の均衡調整も行う。Main Panel A の Chair は Professor Stephen Holgate (University of Southampton)であり、評価委員はピアレビュアーが 19 名（大学教授 9 名、病院等関係者 4 名、外国大学教授 6 名）、オブザーバー3 名（研究評議会）、およびアドバイザー3 名（大学教授）で構成されている。なおこの下に各 Sub-panel の評価委員会がある。

Table 1 に Panel A におけるアウトプットの特徴を示す。これをみて分かることは、全部で 50,298 件のアウトプットのうち 50,043 件が学術ジャーナルであり、その比率が 99.4%と極めて高いことである。一方同じ自然科学系でも、Panel B(工学および物理科学)では、著書や Conference Paper などへの発表も 5%程度あるのとは、やや様相を異にしている。また特許も全体で 28 件と極めて少ない。(Panel B でも特許は 56 件と少ない。)特に UoA (臨床医学)においては、学術ジャーナルが 99.8%、特許が 10 件と全てのアウトプットが学術ジャーナルと言うのも際立った特徴である。

本研究では Panel A のうち、特に次の 4 分野を分析対象とした。すなわち Clinical Sciences (UoA1)、Public Health, Health Services and Primary Care (UoA2)、Psychology, Psychiatry and Neuroscience (UoA4)、Biological Sciences (UoA5)である。

Table 2 には、主要な 10 大学の上記 4 分野のアウトプットの評価結果を示す。表中「4*(%)」と記してあるのは、その

	Output type	MPA	UOA 1	UOA 2	UOA 3	UOA 4	UOA 5	UOA 6
A	Authored book	45	0	5	13	10	16	1
B	Edited book	7	0	0	6	1	0	0
C	Chapter in book	55	0	0	25	16	6	8
R	Scholarly edition	1	0	0	0	0	1	0
D	Journal article	50,043	13,387	4,861	10,248	9,086	8,577	3,884
E	Conference contribution	40	7	4	14	4	4	7
U	Working paper	3	0	0	0	3	0	0
P	Devices and products	1	0	0	1	0	0	0
F	Patent/published patent application	28	10	0	15	0	3	0
N	Research report for external body	57	1	11	36	1	0	8
O	Confidential report for external body	1	0	0	0	0	0	1
G	Software	1	0	0	0	0	1	0
H	Website content	4	0	0	0	4	0	0
T	Other	12	0	0	0	1	0	11

Table 1: Number and types of research outputs of Panel A

	Clinical Medicine			Public Health, Health Services and Primary Care			Psychology, Psychiatry and Neuroscience			Biological Sciences		
	% of 4*	FTE	Value	% of 4*	FTE	Value	% of 4*	FTE	Value	% of 4*	FTE	Value
U. Cambridge	39.4	192.1	75.7	45.8	57.1	26.2	43.8	76.0	33.3	36.1	189.6	68.5
U. Oxford	33.5	238.5	79.9	42.2	47.7	20.1	54.0	98.3	53.1	35.6	223.8	79.7
U. Birmingham	17.0	164.2	27.9	24.7	44.7	11.0	36.6	40.8	14.9	35.0	42.8	15.0
U. Bristol	13.5	84.5	11.4	23.7	74.6	17.7	24.0	68.8	16.5	26.1	64.6	16.9
U. St. Andrews	25.4	16.0	4.1	-	-	-	35.0	30.2	10.6	22.9	50.5	11.6
U. Edinburgh	27.2	206.9	56.3	-	-	-	27.5	117.3	32.3	38.7	109.7	42.5
Imperial College London	26.9	334.2	89.9	39.2	54.6	21.4	33.2	44.3	14.7	38.9	99.6	38.7
University College London	16.7	449.7	75.1	23.4	159.8	37.4	33.3	286.6	95.4	36.8	172.9	63.6
U. Southampton	16.9	143.4	24.2	41.9	10.5	4.4	28.3	33.2	9.4	16.1	34.8	5.6
U. Manchester	22.3	136.2	30.4	13.9	33.3	4.6	23.6	67.7	16.0	25.6	144.6	37.0

Table 2: Results of output evaluation for 10 major universities
4*(%) is the percentage of the ★★★★★(Four star) in the evaluation of the research unit. FTE is the full time equivalent.

研究ユニットの評価結果の中で評価レベル最高の★★★★（Four star）の割合を示す。また FTE は常勤換算人数(Full time equivalent)、Value は両者の積を表す。Value は我々が分析のために導入した指標であり、質・量ともに大きなインパクトを発揮したことが示されている（赤字は特に優れた大学のユニットを示してある）。

この表より分かることは、臨床医学研究に関しては、University of Cambridge、University of Oxford、University of Edinburgh、Imperial College of London、University College London などが質量ともに抜きん出ていることが分かる。一方、公衆衛生学等ほどの大学も FTE がそれほど大きくはなく、研究人口が少ないことがわかる。この中で University of Oxford、University College London が比較的包括的にこの分野の研究を推進していることが分かる。

3. 生命科学分野におけるインパクトの特性 / Impacts in Life Sciences

REF インパクトについては、King's College London から詳細な分析報告書が出版されている[5]。今回提出されたインパクト事例数は全体で 6975 件であり、研究分野別では Panel A (Life sciences): 1621 件、Panel B (Engineering & Physical Sciences): 1667 件、Panel C (Social sciences): 2040 件、Panel D (Arts & Humanities): 1647 件であって、社会科学分野の突出が目立った。一方、インパクトの型では、Societal が 1723 件、Technological が 1397 件、Cultural が 1397 件、Health が 857 件、等であった。

また大学別のインパクト事例総提出数は、10 位までで University College London (283件)、University of Oxford (258 件)、University of Cambridge (227件)、University of Edinburgh (227 件)、University of Manchester (181件)、University of Nottingham (152件)、King's College London (151件)、University of Glasgow (138件)、Imperial College London (135件)、University of Leeds (129件)、であった。Fig.1には、文献5に示されたインパクトの受益者(beneficiary)の分布を示す[5]。Panel A (Life sciences)での最大の受益者は、圧倒的に患者(Patients)であり、800件弱ある。また次は(NHS: National Health Service、国民保健サービス)で、600件弱あり、続いて子供(Children))が400件弱ある。

また、インパクト評価書に示されたキーワード、Spin-outs (スピンアウト)、Patents (特許)、Licenses (許諾)のそれぞれの出現頻度の分野毎の分布を見ると、Spin-outsやPatentsについては Biological Science (UOA5)、Clinical medicine (UOA1)、Allied health professions, dentistry, nursing & pharmacy (UOA3) など

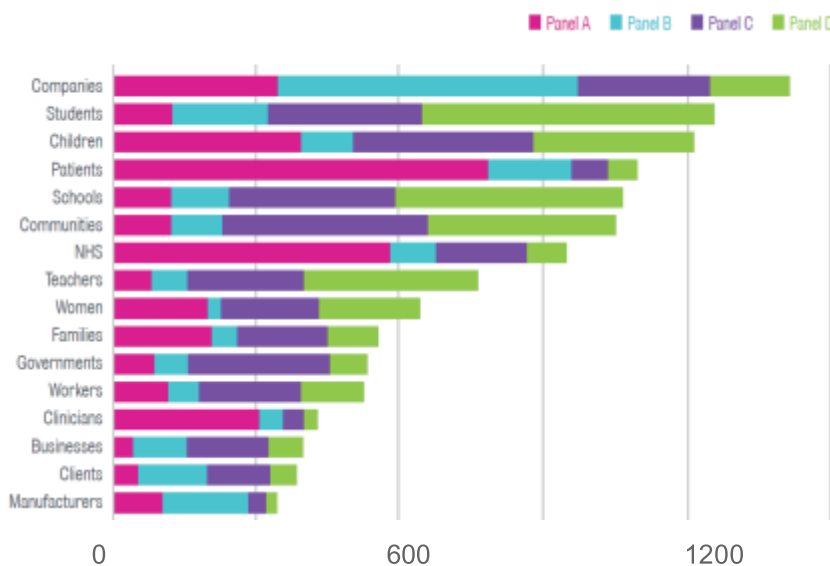


Fig.1 Potential beneficiaries of research found in case studies [5]

(Panel A=Life sciences、Panel B=Engineering & Physical Sciences、Panel C = Social sciences、Panel D=Arts & Humanities)

	Clinical Medicine			Public Health, Health Services and Primary Care			Psychology, Psychiatry and Neuroscience			Biological Sciences		
	% of 4*	FTE	Value	% of 4*	FTE	Value	% of 4*	FTE	Value	% of 4*	FTE	Value
U. Cambridge	86.0	192.1	165.2	28.6	57.1	16.3	73.3	76.0	55.7	70.0	189.6	132.7
U. Oxford	82.4	238.5	196.5	90.0	47.7	42.9	85.5	98.3	84.0	61.7	223.8	138.1
U. Birmingham	54.1	164.2	88.8	58.0	44.7	25.9	68.0	40.8	27.7	10.0	42.8	4.3
U. Bristol	100.0	84.9	84.9	100.0	74.6	74.6	80.0	68.8	55.0	22.9	64.6	14.8
U. St. Andrews	0.0	16.0	0.0	-	-	-	40.0	30.2	12.1	90.0	50.5	45.4
U. Edinburgh	74.5	206.9	154.2	-	-	-	81.5	117.3	95.6	80.0	109.7	87.8
Imperial College London	94.1	334.2	314.5	83.3	54.6	45.5	84.6	44.3	37.5	53.6	99.6	53.4
University College London	43.0	449.7	193.4	78.8	159.8	125.9	73.3	286.6	210.1	46.0	172.9	79.8
U. Southampton	61.3	143.4	87.9	50.0	10.5	5.3	80.0	33.2	26.6	40.0	34.8	13.9
U. Manchester	61.3	136.2	83.5	10.0	33.3	3.3	60.0	67.7	40.6	36.7	144.6	53.6

Table 3: Results of impact evaluation for 10 major universities
4*(%) is the percentage of the★★★★(Four star) in the evaluation of the research unit. FTE is the full time equivalent.

が目立っており、生命科学分野と理工系分野で拮抗して多く出されていることが分かる。またLicensesでは、Clinical medicine (UOA1)が突出して多く、次にBiological science (UOA5)が多い。このように生命科学分野でも特許申請、実施許諾などの知財創出・活用の動きが目立っていることは特徴である。

Table 3にTable 2で示した主要10大学の評価結果を示す。表中の記号の意味は同じである。これら主要大学は総合的研究力、地域性、特徴のある研究、などの特性で選んだ。この両表を比べるとこれら10大学のインパクトの結果はおしなべてアウトプットよりも評価が高く（4*の割合が大きく）これらの大学がインパクト創出に大きな力を入れていることが分かる。また特に公衆衛生学の分野でUniversity of Bristolの全てのインパクト（8件）が全て4*であることは特筆すべきである。

4. 研究インパクトの例 / Examples of Typical Impact

4.1 概要 / Outline of the case studies

生命科学特に健康医療の分野では、インパクトが及ぼす領域は多岐にわたる。Panel全体として1586件のインパクト件数のうち、インパクト領域は健康が707件、技術が370件、社会が206件、環境が108件となっている。Sub-panelでは、健康領域へのインパクトは臨床医学分野が最大（同分野全体383件中264件）であり、技術領域へのインパクトは生物科学分野が最大（同分野全体257件中127件）である。

Table 4.にインパクトの特性が大きく異なる健康領域および技術領域へのインパクト創出として今回選択した主要インパクトの事例を示す。

	Impact Type	UoA	Impact	Univeristy	Period	Contents
1	健康 Health	臨床医学 Clinical Sciences	マイクロバブル利用の高調波超音波モードによる悪性肝腫瘍識別 Discovery for Malignant Liver Tumours by using Microbubbles	Imperial College London	1997-2013	マイクロバブル造影剤による悪性腫瘍と良性腫瘍の識別可能の実証。この技術発見は、診断ツールとして世界中で使用されている。
2		公衆衛生学等 Public Health etc.	イングランドの肥満調査 Health Survey for England informs public policy on obesity	University College London	1994-2012	イングランドの肥満調査結果が、同対策のインフォームド・イン・ヘルス・サーベイ (HSE) の役割を支持している。HSE データは、集団全体の肥満程度および進展を定量化し、政策に応用可能。
3		心理学、神経科学等 Psychology etc.	研究主導の卓越した高性能脳卒中ケア Research driven excellence in quality stroke care	King's College London	1995-2012	KCLの研究は国際的な脳卒中ケアの現在の政策ガイドライン、臨床実践の多くを支えている証拠を提供中。死亡率と依存症を22%減少させた。脳卒中患者数は2000年から2012年の間に11,700人の患者が完全回復し、年間£200万ポンドを削減。
4		生物科学 Biological Sciences	ウイルス病の疫学におけるBEASTと系統発生推論 BEAST and Phylogenetic inference in viral disease epidemiology	U. Oxford	1995-2008	BEASTソフトウェアは感染集団からのウイルスゲノム配列を分析して、ウイルス集団の歴史および疫学的パラメータの推測が可能。このアプローチは、ヒトのウイルス感染症の伝播と進化を追跡・予測することが可能。
5	技術 Technological	臨床医学 Clinical Sciences	アクロバット：アクティブ制約ロボットが関節炎手術の結果を改善 Acrobot: Active Constraint Robots Improve Outcome in Arthritis Surgery	Imperial College London	1999-2013	制約ロボット Acrobot利用による外科医のスキル向上によって関節置換の正確かつ安全な移植が可能となった。Acrobotは2010年にStanmore Implants Worldwideに買収され、整形外科固定器具は2013年に米国食品医薬品局 (FDA) の認可取得。
6		臨床医学 Clinical Sciences	アルツハイマー病治療のグローバル検索の方向転換 Redirecting the global search for an Alzheimer's cure	U. Southampton	2003-2012	A03b2免疫がA03b2斑を消失させることを最初に観察したチームのこの研究は、製薬業界による£30億ドルの投資を受け、米国政府の方針を形作り、英国の資金調達の増進に主導的な役割を果たし、世界の治療方向の転換の役割を果たした。
7		生物科学 Biological Sciences	人間の分子イメージングの応用による神経科学の創薬の改善 Improving Neuroscience Drug Discovery through the Application of Human Molecular Imaging	Imperial College London	1994-2013	先駆的定量的分子イメージングの方法は主要製薬企業による早期医薬品開発に伴うリスクとコストの削減に大きな効果を発揮。GSKが投資したクリニカルイメージングセンターで最初に高度に熟練した英国の雇用機会創出。
8		生物科学 Biological Sciences	合成ペプチド synthetic peptides	U. Cambridge	1995-2010	合成された断片コラーゲン関連ペプチド (CRP) が血液学の基準のための英国標準委員会のガイドラインに採用。三重螺旋コラーゲンペプチドライブラリーを含め国際的に診断薬開発や高スループット医薬品発見に使用。

Table 4: Characteristic cases of impact creation for Life Sciences

今回対象を選択するにあたり、インパクトとして、①国際的なガイドライン作成や治療法等の改正、②新薬開発や治療器具販売等で企業の利益に結び付いた例、③インパクト創出のプロセスが明確な例、を対象にUoA1、UoA2、UoA4、UoA5の4分野のうちインパクトが健康領域にあるもの533件、技術領域にあ

るもの243件から上記の8件を抽出した。以下にそのうちインパクト創出の観点から注目すべき4件を紹介する。

4.2 健康領域へのインパクト創出事例 / Case studies for impact type of health

4.2.1 Table 4の番号1

- (1) UoA1: 臨床医学 / Clinical Medicine
- (2) タイトル: マイクロバブル利用の高調波超音波モードによる悪性肝腫瘍識別
Discovery for Malignant Liver Tumours by using Microbubbles
- (3) 実施大学: Imperial College London
- (4) 内容とインパクト創出プロセス: Imperial College の研究では、マイクロバブル造影剤は正常な肝臓組織と良性の固形腫瘍の両方に耐え、一方悪性腫瘍は微小気泡を保持しないという特有の性質を有することが実証された。この特性発見は、診断ツールとして現在世界中で使用されている。2012年に NICE (National Institute for Health and Care Excellence) は、費用対効果の高いものとしてその使用を推奨した。

4.2.2 Table 4の番号3

- (1) UoA4: 心理学、精神科学、神経科学 / Psychology, Psychiatry and Neuroscience
- (2) タイトル: 研究主導の卓越した高性能脳卒中ケア
Research driven excellence in quality stroke care
- (3) 実施大学: King's College London
- (4) 内容とインパクト創出プロセス: 20 年以上にわたり KCL の研究者は脳卒中ケアのための最良のシナリオを研究し、脳卒中ユニットで管理された患者の生存率が高く費用効果が高いことを見出した。英国でのこれらの調査結果の実施により、脳卒中ユニット管理患者数は 2000 年から 2012 年の間に 18%から 62%に増加し、550 人の死亡を防ぎ、1700 人の患者が完全回復し、年間 8200 万ポンドを節減できた。またこの研究は国際的な広がりを持ち、サービスや政策に大きな影響を与えた。

4.3 技術領域へのインパクト創出事例 / Case studies for impact type of health

4.3.1 Table 4の番号6

- (1) UoA1: 臨床医学 / Clinical Medicine
- (2) タイトル: アルツハイマー病治療のグローバル探索の方向転換
Redirecting the global search for an Alzheimer's cure
- (3) 実施大学: University of Southampton
- (4) 内容とインパクト創出プロセス: このアミロイドベータタンパク質 (A03b2) 免疫への研究は、世界の医療界がこの疾患を理解し、反応する方法を変える鍵であった。A03b2免疫がA03b2斑を消失させることを最初に観察したチームの研究は、40の免疫療法剤の安全な臨床試験開発の開始に重要であった。この研究に製薬業界による30億ドルの投資が行われた。この研究は安全対策に関する米政府の方針を形作り、アルツハイマー病に取り組むための英国の資金調達の倍増に主導的な役割を果たした。2012年3月、デービッド・キャメロン首相は、2015年までにアルツハイマー病の資金を2倍にして6,600万ポンドとし、早期発見スクリーニングを行うと発表した。

4.3.2 Table 4の番号8

- (1) UoA1: 生物科学 / Biological Sciences
- (2) タイトル: 合成ペプチド
Synthetic Peptides
- (3) 実施大学: University of Cambridge
- (4) 内容とインパクト創出プロセス: Farndale教授グループは、血小板機能を操作するためのリガンドとして使用するために、活性三重らせんコンフォメーションで合成され、組み立てられたコラーゲンを同定した。この結果コラーゲン関連ペプチド (CRP) は、血小板欠損診断のための血小板アゴニストとしての血液学基準のための英国標準委員会のガイドラインに含まれている。このグループはまた、三重らせんコラーゲンペプチドライブラリーを合成し、それらを用いて細胞またはタンパク質のコラーゲンへの結合をより広範囲にマッピングした。このペプチドはFarndaleが設立した研

究所で製造販売され販売およびライセンス供与を通じて収入を得、企業や病院で国際的に診断薬の開発や高スループット医薬品の発見に使用されている。提供サービス：2008年以来£137k、コンサルティング料：2008年以来£20k以上、特許ライセンス料で£105,000以上。

5. インパクト創出プロセス / Impact Creation Process

上記のインパクト事例の分析から、下記に示す幾つかのインパクト創出プロセスが浮かび上がってきた。ここでは生命科学の関連分野が最も近い、健康領域へのインパクト創出について検討結果を示す。健康領域へのインパクト創出は、他の領域へのインパクト創出に加えてその効果が明確である。上記の例で言えば、4.2.2の「研究主導の卓越した高性能脳卒中ケア」の例では従来脳卒中後のケアが疎かにされていたのに反して脳卒中ケアユニットの奨励で死亡率を劇的に下げた例などはその好例である。これは公衆衛生学の分野であるが、臨床医学においてはさらに決定的に効果を発する治療効果など枚挙に暇がない。以下で幾つかの考察を行った結果を記す。

(1) 基盤となった研究成果 / Underpinning Research

臨床医学分野の例にあったように、殆どの研究成果は学術雑誌に発表されている。学術的に水準の高い研究成果が、病気の治療、予防等の明確なインパクトに繋がっていることは注目すべきである。

(2) 研究チームの構成と活動 / Activity of Research Team

今回調査した事例の中では、極めて少数のチーム構成で研究成果を出した例から大規模な研究センタークラスまで多彩であったが、後者の例の方がその後の普及等へは大きな影響を与えている。

(3) 研究成果が実用化されるまでの期間 / Period of Commercialization of the Research Outputs.

Table 4を見ると、研究成果が生まれそれが実用化されるまでには平均で15年程度がかかっている。個々の研究過程を見ると可能性が見出されるまでに比較的慎重に時間がかかっているが、効果が判明しこれを展開する場合には短期間での取り組みであるという側面も見られた。

(4) 研究推進を支えるグラント / Grants to support Research Promotion.

ほぼどの研究成果においても研究成果を支える政府のグラントの寄与が極めて大きい。ただし一般の理工系の研究と比べて臨床的な部分では必ずしもVC投資は大きくないようである。

(5) 社会への浸透と発展 / Societal Dissemination and Development

国民の健康を守るには国や自治体の主導や支援や欠かせない。その健康インパクトの創出の例にあってもそのような公的機関との連携が欠かせない。これに関しては個々の研究者や研究チームだけの努力で行われているのではなく、組織的な対応が行われていると考えられるが、今回の分析からは必ずしも明確ではなかった。

6. 考察とまとめ / Discussion and Conclusion

今回はREF評価における生命科学分野の調査分析を行った。多岐にわたる資料から上記の8例に絞り込んで事例分析を行ったが、筆者らはこの分野の専門家ではないため必ずしも適切な事例選択になっていない可能性も高い。しかしこの分野は他分野に比べてインパクトが明確な例が多く、その分基礎研究との距離感が極めて興味深い分野である。今後研究評価の観点から引き続き注目をして行きたい。

【参考文献】

- [1] イングランド高等等教育基金協議会のウェブサイト：<http://www.hefce.ac.uk/research/ref/>
- [2] REFのウェブサイト：<http://www.ref.ac.uk/>
- [3] 小林直人、島岡未来子、丸山浩平：「英国の新たな大学研究評価 REF におけるインパクトの分析」、https://dspace.jaist.ac.jp/dspace/bitstream/10119/13248/1/kouen30_154.pdf.
- [4] 島岡未来子、小林直人、古賀康之、Lily Yu、John Higginson：「英国の大学評価 REF における研究インパクト：人文社会科学系研究の事例」、https://dspace.jaist.ac.jp/dspace/bitstream/10119/14039/1/kouen31_186.pdf
- [5] 小林直人、島岡未来子、古賀康之、Lily Yu、John Higginson：「英国の大学評価 REF におけるインパクト創出プロセスの研究 (A study of the impact creation process observed in the Research Excellence Framework (REF) in the UK)」、https://dspace.jaist.ac.jp/dspace/bitstream/10119/13901/1/kouen31_180.pdf
- [6] “The nature, scale and beneficiaries of research impact”, King's College London and Digital Science, March 2015, <http://www.kcl.ac.uk/sspp/policy-institute/publications/Analysis-of-REF-impact.pdf>