

論 説

イノベーション空間の整備と大学の役割： 英国・ニューカッスルを事例にして

野 澤 一 博 (産業マネジメント学科)

The development of innovation spaces and the role of university: A case study of
Newcastle upon Tyne, UK

Kazuhiro NOZAWA (Industrial Management)

キーワード：アーバン・イノベーション、イノベーションの空間、シビック大学、社会連携、四重らせん構造
Key Word : Urban innovation, Space of innovation, Civic university, Social engagement, Quadrant Helix

【原稿受付：2021年2月1日 受理・採録決定：2021年2月16日】

要旨

複雑化する現代社会に対応するために、大学は多様な機能が求められており、特にイノベーション・システムの中心的役割を期待されている。本研究では、大学を中心としたイノベーション空間の構築という視点から大学の役割を再考し、大学の社会連携に関する新たな知見を提供する。事例として取り上げたニューカッスルでは、イノベーション空間の構築において大学が果たしている機能として、研究開発、人材育成の他に、イノベーション・マネジメント、コミュニティの形成、イノベーション地区の開発とプレイスメイキングなどがあげられる。また、サイエンスシティとして市の意図と大学の意図が融合して、新たな学問分野を創造すると同時に、新産業の創出を図っている。サイエンスシティの称号の獲得は、都市のブランドづくりに役立つと同時に地域のアイデンティティ形成の道具となっている。

1. はじめに

複雑化する現代社会に対応するために大学は、知識の創造である研究、知識の伝達である教育の他に、知識の活用として社会貢献が強く求められるようになってきている。2015年に、国立大学が地域に貢献する大学、特定分野に強みがある大学、国際的に競争していく大学の3つのカテゴリーに分類されることになった際、55の国立大学が地域に貢献する大学を選択した。このように大学は地域や社会への貢献が求められるようになってきている。

大学の社会貢献に関する活動フィールドとして大きく分けると産学連携と地域社会（コミュニティー）再生がある。産学連携に関して、大学は企業と連携し、イノベーションに貢献する機能が求められている（西村2003、原山2005、玉井・宮田2007）。大学の地域再生のかかわり方については、大学の知識を活用したシンクタンクとしての機能などが求められている（友成2004、濱田2007、大宮・増田・高崎経済大学2007、上野2009）。大学は社会からのニーズに応える形で多彩な地域連携活動が行われている。大学の地域連携では、人的・資金的なリソースの確保が一番問題

となっており、大学の社会連携に対する姿勢はあくまで地域からの要請に応えるという受動的な姿勢が主流であると言える（野澤2017）。

大学は地域におけるイノベーション・システムの中心的役割を期待されている（Etzkowitz 2015）。その中で、地域におけるイノベーション論では、イノベーション・ミリュー論（Camagni 1991、1995）、産業クラスター論（Porter 1998）、地域イノベーション・システム論（Cooke et al. 2004）、学習地域論（Florida 1995、Morgan 1997）などのモデルが展開されているが、これらの多くは観念的である。イノベーションが創出されるために、地域のイノベーション活動においてどのように大学などの制度が関与しているのか、具体的に検証する必要がある。

本稿において、地域のイノベーション活動における大学の役割を検証するにあたり、事例としてイギリスのニューカッスルの取組みを取り上げた。イギリスの大学における産学連携については北川（2017）がある。ここでは大学の地域連携に関する政策動向と大学の戦略マネジメントの概要が紹介されている。しかし、具体的にどのように大学が貢献し、イノベーションの

空間にどのような影響を与えたのかについては不明である。そのため、近年サイエンスシティとして都市再開発を行っているニューカッスルを取り上げ、具体的にイノベーションの空間整備における大学の役割について考察する。ニューカッスルにおけるイノベーションの空間整備に関する取組みは現地の研究者による研究が蓄積されている (Charles 2015、Charles and Wray 2015、Goddard and Vallance 2013、Kempton 2019、Vallance、Twedwr-Jones and Kempton 2019、2020)。しかし、これらの研究は、個々の政策や取組みの検証が中心であり、地域におけるイノベーションの空間構造と都市の整備に関する大学の役割について具体的に検証してはいない。そこで本稿では、イノベーションの場の創出を目標とした都市空間の再開発を制度的視点から分析し、それに大学がどのようにかかわっていったかについて分析し、大学の社会連携に関して考察を行う。

本研究の方法として、研究のエビデンスは文献調査とインタビュー調査から得た。文献調査は現地の研究者の先行研究や大学・自治体・政府などのホームページ、地元紙記事などから収集した。インタビュー調査は、2019年2月、3月、9月に現地の研究者、大学関係者、市役所担当者、プロジェクトマネージャーの合計9名に対し行い、都市再開発の経緯やイノベーション・マネジメントとしての都市マネジメントなどに関してヒアリングを行った。

2. イノベーションの空間と大学を中心とした制度に関する先行研究

2.1. 大学の社会連携と制度変化

大学は、第3の使命として知を活用すること、つまり社会との連携を図ることが求められている。大学は、特に地域社会から様々な連携を期待されており、地域においてイノベーションの創出の中心機関として、地域経済の成長エンジンとしての役割が期待されている (Etzkowitz 2008、May and Perry 2018、Kempton 2019)。そのような中で、大学は制度的な変化を求められてきた。第1の制度的変化は、起業家的大学である (Clark 1998、Etzkowitz 2015)。起業家的大学の特徴としては、知の商業化として、大学が学術知から得た特許などの知的財産のライセンスを産業界に提供して利益を上げることがある。これらの成功例としてはスタンフォード大学やMITなどアメリカの大学の特徴として取り上げられることが多く、アメリカモデルと捉えられることが多い。

大学の第2の制度変化としては、シビック大学があげられる。シビック大学というコンセプト自体は19世紀につくられたものであるが、近年、ニューカッス

ル大学のゴダールド教授により再び日の目を見たコンセプトである (Goddard 2009、Goddard et al. 2016、Vallance 2016)。起業家的大学では、知の商業化が中心的機能であり、大学と産業界との結びつきが焦点であった。それでは、大学は社会や人々の暮らしをよくすることに直接的には結びつかないことが多かった。一方のシビック大学は、従来の産学連携によるイノベーション活動において欠けていた市民性を付け加えた考え方である。つまり、イノベーションの取組みにおいて市民や非営利団体などのステークホルダーを付け加えることで、大学は経済的なメリットを図るだけでなく社会的にもメリットがある取組みが求められている。

2.2. 大学を中心としたイノベーションの空間

イノベーションの創出を促進させるためには、多様な組織との結びつきによる新たな知の創造が求められている。その代表的モデルとして企業、大学や研究機関、自治体などの行政機関の3つの組織が相互に影響を与え合いながら共に進化していく制度的枠組みとして、エツコウィッツは三重らせんモデル (Triple Helix) とした (Etzkowitz and Leydesdorff 1995)。しかし、従来の三重らせんモデルでは産業界のニーズにあった産学官連携が図られることが多く、大学の行き過ぎた商業化や社会的格差が放置されることもあり、最近では産業・学術・行政のほかに市民や非営利団体などを含めた四重らせん構造 (Quadrant Helix) の重要性が指摘されている (Carayannis and Campbell 2009)。

イノベーションは特定の空間において創出されると考えられている (Camagni 1991、1995、Cooke et al. 2004、Florida 1995、Morgan 1997、Porter 1998)。先ず活動の中心として、具体的に人々が行き交い活動の集積地となる物理的空間としての拠点がある。そこは、知識創造を行う大学などの研究機関がありその拠点はプラットフォームとして人・金・情報が内外から行き交っている場所である (Shearmur et al. 2016)。次に、イノベーション地区がある。イノベーション地区には研究開発拠点だけでなく、複数の企業や人材育成機関が地区内に立地し、企業間や産学官間で比較的密にコミュニケーションがおこなわれている (Katz and Wagner 2014、野城 201)。そして、イノベーションは、知識や製品・サービスの創出でとどまるものではなく、それらが実際に使用してみるなど社会実装されてイノベーションとして結実するものである。そのため、製品・サービスの試作、試行がされる実験を行う人間活動を組織化する物理的空間が必要されている。その場所をテストベッド¹⁾ やリビング

ラボ²⁾ (Kusiak 2007) という。さらに、イノベティブ・ミリュウ (Camagni 1991, 1995) という空間的概念がある。イノベーション活動を行うには担い手となるアントレプレナーの行動の基準となる慣習・制度や、イノベーションへの志向性や熱意などの雰囲気や文化的特性があり、イノベティブ・ミリュウとはイノベーションの創出を促進させるための規則や規範などの制度が及ぶ範囲としての制度的空間といえる。さらに、行政範囲としての囲まれた領域を越えて、グローバルおよびサイバー空間に広がるイノベーション・ネットワークがある (Oinas and Malecki 1999, 2002)。つまり、イノベーションの空間とは、イノベーション拠点、イノベーション地区、イノベーション・ミリュウ、イノベーション・ネットワークからなる多層的な空間により構成されている (野澤 2020)。

3. ニューカッスにおけるイノベーションを基軸とした都市再生と大学の関わり

3.1. ニューカッスの地域概要

ニューカッスはイギリス中部、北海に面した人口約 30 万人³⁾ の北東イングランド地域の中心都市である (図 1 参照)。ニューカッスの歴史は古く、紀元 2 世紀にローマ皇帝ハドリアヌスがブリテン島を征服した際に、城塞であり軍事上の重要な拠点が築かれたことに始まる。ニューカッスおよび周辺地域は古く



図 1 ニューカッスの所在地

から石炭の産地であり、その積み出し港として商業・貿易の街として発展していった。産業革命時、市内を流れるティン川には多くの造船所が立地して、世界の造船業の中心地であった。しかし、第二次世界大戦後には造船業は衰退し、1970 年代には周辺の炭坑の多くも閉山し、ニューカッスは産業の空洞化や失業者の増大に悩まされるようになった。その後、ニューカッスでは産業構造の転換を模索し、中心市街地の再開発による商業施設の拡大や、医療、教育などのサービス業の育成に力を入れている。ニューカッスの教育機関としては、ニューカッス大学、ノーサンブリア大学、ニューカッスカレッジの 3 つの高等教育機関が立地している。

3.2. ニューカッス大学の概略

ニューカッス大学は 1834 年にダーラム大学の医科学校として創設されたことに始まる。1871 年には地元産業のニーズに応える形で鉱山工学校を開設し、1963 年にニューカッス大学となった。ニューカッス大学は、イギリスの大都市にある赤レンガ大学群⁴⁾ の 1 校であり、イギリスの研究大学群 (ラッセルグループ) を構成する 24 大学のうちの 1 校である⁵⁾。大学組織として 24 学院を擁する総合大学であり、学部・大学院合わせた学生数は約 25,000 人⁶⁾ の規模を誇る大規模大学である。

ニューカッス大学は地元の鉱工業を支える人材育成機関として発展した経緯もあり、昔から産学連携が盛んな大学である (Brink and Hogan 2016)。ニューカッス大学の産学連携の思想的支柱となっているのが都市・地域開発研究センターのゴダード教授である⁷⁾。彼はシビック大学のモデルを提唱者である (Goddard 2009, Goddard et al. 2016)。現在、シビック大学というコンセプトは、ニューカッス大学だけではなく、マンチェスター大学をはじめとしたイギリスの 38 大学によって、シビック大学協定⁸⁾ が 2019 年 2 月に締結されるなどして広がっている。

ニューカッス大学の大学戦略として、「社会を変革する世界的な大学」を標ぼうしており、社会との連携と地域との関わりを重視している。その場合の連携とは、経済面の見ならず、社会面、文化面、政策面での関与を意味している⁹⁾。大学とパートナーは相互的に利益になることを目的としており、大学としてはサステナビリティや高齢化など新たな学問分野の構築を目指している。大学の社会連携のアプローチとしては企業との共同研究や特許取得も重要であるが、それよりも社会に如何にインパクトを与え社会の変革に資することが重要としている¹⁰⁾。

3.3. ニューカッスルの都市再生の取組み

以下に、ニューカッスルにおいて展開されていたイノベーションを基軸とした都市再開発の取組みについて見ていく。

年	出来事
2000年	生命科学センター開設
2001年	
2002年	
2003年	
2004年	英国政府のサイエンスシティーに選定
2005年	ニューカッスル・ブラウンエール工場閉鎖
2006年	
2007年	
2008年	
2009年	
2010年	
2011年	サイエンスセントラルのマスタープラン策定
2012年	ワンノースイースト（地域開発公社）廃止 都市協議：開発促進地域指定
2013年	
2014年	ニューカッスル・シティー・フューチャー開始 国立高齢化イノベーションセンター（NICA）開設
2015年	サイエンスセントラル修正計画策定 都市未来開発グループ組成 2065未来レポート作成
2016年	アーバンリビングパートナーシップ（ULP）実施 アーバンサイエンスビル竣工（ニューカッスル大学コンピュータサイエンス学部入居）
2017年	国立データイノベーションセンター（NICD）開設
2018年	サイエンスセントラルからヘリックスに名称変更
2019年	
2020年	カタリストビル竣工（NICA、NICD入居）

（聞き取り調査などより著者作成）

表1 ニューカッスルにおける科学技術関連施設・制度構築の沿革

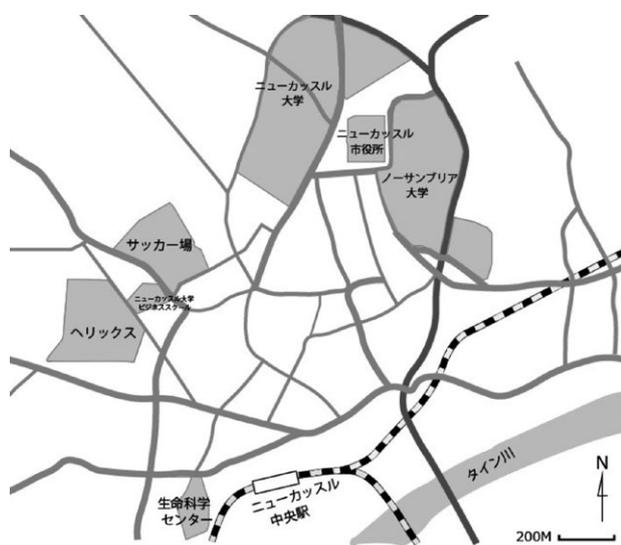


図2 ニューカッスル中心部の地図

3.3.1 サイエンスシティー：イノベーションという地域アイデンティティの構築

ニューカッスルにおいて大学にあるサイエンスをもとにした地域活性化の取組みの嚆矢として2000年の生命科学センターの開設があげられる。同施設はサイエンスビレッジとしてニューカッスル駅の隣地を再開発し、ニューカッスル大学の産（婦人）科研究所や国

民医療サービス（NHS）などの研究機関や会議場・インキュベーションなどのビジネス施設だけでなく、子供向けの科学博物館が建設された。科学博物館では科学に関するイベントやショーを定期的に行っており、ボトムアップで科学技術のリテラシーの向上を図るなど地域の小中学生のSTEM¹¹⁾教育の中心的拠点となっている。その他施設内にはレストランやバーも備わっており、賑わいを生み出している。この市民に開かれたかたちの生命科学国際センターの建設はサイエンスシティーの取組みのきっかけとなり、シンボリックな意味合いを持つようになった。

生命科学国際センターの建設を契機として、ニューカッスルは2005年に英国政府によりサイエンスシティーに選定された¹²⁾。政府の政策意図としては、研究開発機関が集積する南東部に研究ファンドが集中するのを抑えるために、それ以外の地域の大都市の自治体を選定した。サイエンスシティー政策は、大学を中心にサイエンスを基盤にしたイノベーションを起こし、成長を促し、それを地域の経済開発につなげるというコンセプトである。ニューカッスル市としても、サイエンスの中でも特にデジタル技術やライフサイエンスをもとにした新しい産業創出を図ることを目標としていた。英国政府はサイエンスシティーの称号を提供することで、サイエンスという知識を軸とした経済開発を促進させることを目標としていた¹³⁾。そして、知識経済においてサイエンス活動を特定地域に領域化して、地域の競争力を構築し地域内外から多くの投資を受けることを目的としていた。

サイエンスシティー認定後、ニューカッスルではサイエンスの振興と都市再開発を加速させていった。サイエンスシティーの具体的な取組みとしては、後述するヘリックス（サイエンスセントラル）の開発とニューカッスル大学によるニューカッスル総合病院の買収および研究センターの再整備プロジェクトがある（Charles 2015）。英国政府のサイエンスシティー政策は2012年に地域開発公社が廃止になるとともに終了した。しかし、ニューカッスルではその後も独自でサイエンスシティー事業を継続させていった。その中心がヘリックス（サイエンスセントラル）の開発である（表1参照）。

3.3.2 ヘリックス：イノベーション地区の開発

ヘリックス（サイエンスセントラル）は、ニューカッスル大学の近隣にあったビール工場の跡地に研究施設やビジネス施設、住宅などを建設する都市再開発プロジェクトである（図2参照）。この再開発はかつてサイエンスセントラルと言われていたが、2018年にヘリックスと名称を変えた。ヘリックスはエコ

ウィッツがモデル化した産学官連携の制度的仕組みを三重らせん構造（トリプル・ヘリックス）のヘリックスにちなんで名づけられた¹⁴⁾。

ヘリックス地区は、24エーカー（約97,000㎡）の敷地¹⁵⁾に大学校舎、研究施設、オフィスビル、住宅など20棟余りの建物を建設し、4,000人の雇用を生む事業予算3億5,000万ポンドの再開発計画である。当初、本事業は、ニューカッスル市とニューカッスル大学、および地域開発公社であるワン・ノースイースト（ONE North East）の3者の共同事業であったが、2010年に政府により地域開発公社の廃止が発表された結果、ニューカッスル市役所とニューカッスル大学の2者の共同事業となった。地域開発公社の撤退は出資者が減ったことを意味し、計画の続行は難しい状況となった。しかし、2012年には英国政府との都市協議（City Deal）によりサイエンスセントラルは開発促進地域に指定され、マスタープランを大幅に見直し2015年に修正した計画が策定された。

同地区の具体的施設配置を見ていくと、大学関連施設として、2017年にオープンしたアーバン・サイエンス・ビルにはニューカッスル大学のコンピュータ科学部がメインキャンパスから移転してきた。2019年にオープンしたフレデリック・ダグラス・センターは大学の大講堂やセミナールーム、展示スペースなど社会との交流を図る目的の建物である。2020年に竣工したカタリストビルには高齢化研究とデータ科学研究を行う2つの国立イノベーションセンターが入居している。民間の施設として、バイオスヘアビルではバイオ関係のスタートアップ支援が行われており、コアビルではデータサイエンス関係の中小企業や、ドイツの電機メーカーのシーメンス、地元の水道会社のノーサンブリア・ウォーターの実験室などがある。その他に、オフィスビル、ホテル、地域エネルギーセンター、450戸の住宅などが今後建設される予定である（図3参照）。2000年に建設された生命科学国際センターは複合施設ではあるが実質上1つの建物として点的な開発であるのに対し、ヘリックスは複合的な施設を配置する面的なイノベーション地区であり、サイエンスを通じた都市再開発として視覚的にイメージしやすいものである。

同地区では、ニューカッスル大学および国立イノベーションセンターを中心機関として、ニューカッスル・サイエンス・フューチャーのプロジェクトとして、例えば環境に配慮した水処理の研究、高齢者に配慮したスマート住宅の研究、地区内でのスマートグリッドなど実験場として研究が行われており、モニタリングやデータの採集などが行われるリビングラボとなっている。また、ヘリックスの隣接地には民間企業の開発

地区がある。そこは、オフィスビル、ホテルや学生用マンションが建設された。建物の一部にはニューカッスル大学のビジネススクールがテナントとして入居している。ヘリックスの取組みは英国内で高く評価され、2019年にイギリス・デジタルリーダー協会による第7回スマートシティ賞を受賞した¹⁶⁾。

ヘリックスの再開発には大学の幅広い能力が活用されている。大学は出資者であり、地区の都市計画、交通計画策定において大学の建築・都市計画学部の研究者が関与したのはもちろんのこと、持続可能性、エンジニアリング、コンピュータ科学、健康福祉、工業デザインなどの各分野の研究者が、施設完成後もリビングラボとしてデータを収集するなどしてイノベーションの創造を図ると同時に新たな学問の創出を図っている。

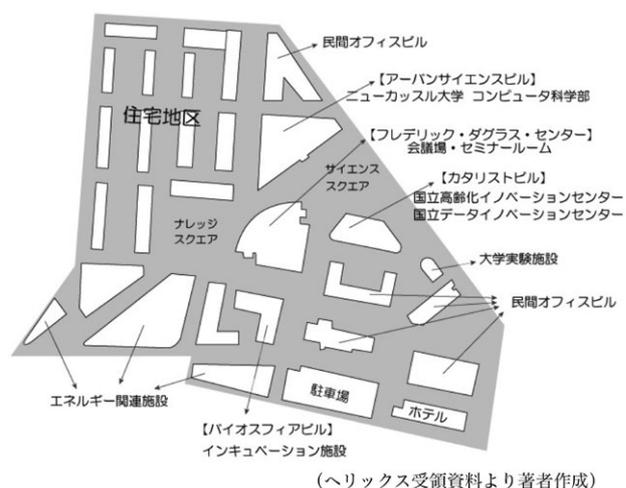


図3 ニューカッスル・ヘリックス地区再開発建物配置図

3.3.3 ニューカッスル・シティ・フューチャー：リビングラボのための場の構築

ニューカッスルにおける都市課題の解決を目指す包括的なプロジェクトとしてニューカッスル・シティー・フューチャー（NCF）がある。NCFは、2014年にニューカッスル大学により作られた、ニューカッスルとゲーツヘッドにおける長期的な政策動向とビジネスニーズに応える研究開発のための協働的プラットフォームである。2015年に活動の中心組織としてニューカッスル市役所、ニューカッスル大学、ノーサンブリア大学、ゲーツヘッド市役所の4団体はワーキンググループとして都市未来開発グループ（UFDG）を組成した。都市未来開発グループではメンバー間で話し合いを重ね、2065年のニューカッスル・ゲーツヘッドの未来図を作成した（Tewdwr-Jones, Goddard and Cowie 2015）。NCFでは、4団体のほかに地域産業パートナーシップ（LEP）、企業など22の団体のパートナーシップ・コンソーシアムを組成

している。NCFは、産学官の三重らせん構造ではなく、イノベーションの実装のために産学官に市民や非営利団体が加わる四重らせん構造を特徴としている(Vallance et al. 2020)。

NCFの包括プロジェクトディレクターはニューカッスル大学建築・都市計画学部のテウドゥア・ジョーンズ(Tewdwr-Jones)教授¹⁷⁾が務めていた。プロジェクトディレクターとしての主な仕事は予算を獲得してきてくこと、新しいプロジェクトを立ち上げパートナーを集め、パートナー間の話し合いのための場を設けることである¹⁸⁾。2016年には英国政府の研究開発助成団体¹⁹⁾からアーバン・リビング・パートナーシップ(ULP)²⁰⁾の試行プロジェクト(120万ポンド)を獲得した。2018年にはULPのセカンドステージ(1000万ポンド)プロジェクトを獲得し、都市イノベーションに関する先駆的なプロジェクトを行う場となっている²¹⁾。

NCFの優先テーマは、大学の研究分野の強みとニューカッスル・ゲーツヘッドが抱える将来課題を勘案し、高齢化、持続可能性(インフラを含む)、社会再生の3つとした。その3つの軸をもとに、23のコンソーシアム型のプロジェクトが構成されている(表2参照)²²⁾。プロジェクトの分野としては都市計画、健康・医療を中心に、デジタルテクノロジーを活用し、都市の抱える諸課題の解決を図るスマートシティの取組みとなっている。このNCFの取組みの特徴として、テウドゥア・ジョーンズ教授は単に多くのプロジェクトを束ねただけではなく、都市の未来について諸機関

が討議する場でもあるとしている²³⁾。

3.3.4 国立イノベーションセンター：イノベーション拠点の設置

ヘリックスを舞台に、イノベーションの創出を推進する機関として国立イノベーションセンターがある。ニューカッスル大学は国と資金を合わせ、2014年に高齢化研究²⁴⁾、2017年にデータ科学のための国立イノベーションセンターを開設した²⁵⁾。ヘリックスにはこの2つの国立イノベーションセンターが立地している。

この国立イノベーションセンターは大学の研究者ばかりではなく企業出身も多く所属しており、イノベーションに向けた実用的な開発を行っている。例えば、国立高齢化イノベーションセンターの職員はリサーチャーではなく、イノベーションプロフェッショナルと称されている。そのため職員(イノベーションプロフェッショナル)の評価は論文数ではなく、製品化数、起業支援件数、雇用創出数などで評価されている²⁶⁾。イノベーションセンターはニューカッスル大学の一組織であるが、大学と民間企業の橋渡しを行う中間組織として機能している。この2つのセンターは近接立地することにより、デジタル技術を活用した高齢化問題の解決策を図るなどの独自のアプローチを生み、相乗効果が期待されている。

国立データ・イノベーション・センターでは、デジタル技術、クラウド技術を中心に、シーメンスやアクゾ・ノーベルなどの企業と未来社会のための共同技術開発を行っている。国立高齢化イノベーショ

	プロジェクト名	分野		プロジェクト名	分野
1	フューチャーホーム	住宅	13	ニューカッスル空港デッキ改築	建築
2	メトロフューチャー	交通	14	シティセンター駐車場アプリ	都市計画
3	フューチャーハイストリート	都市計画	15	都市廃棄物委員会	環境
4	ビッドロウ・フェスティバル	イベント	16	社会接続性の計測	健康・医療
5	ゲーツヘッド・キーサイド&リバーパーク	都市計画	17	ニューカッスル・ゲーツヘッドの変化	歴史
6	ビルグリム・ストリートフューチャー	都市計画	18	身体&都市	健康・医療/芸術
7	メトロFIT	交通	19	革新的な都市開発ツール	都市計画
8	貨物輸送	交通	20	都市の未来のフィルムフェスティバル	イベント
9	シビックパイオニア	社会連携	21	世界の学生	都市計画
10	テイクオフ(健康食品・栄養)	健康・医療	22	都市中心地における緑化	都市計画/健康・医療/環境
11	都市計画のためのアプリ	都市計画	23	スマートシティ&輸送	都市計画/交通
12	メンタルヘルス専門家のためのアプリ	健康・医療			

(NCFホームページから著者作成)

表2 ニューカッスル・シティ・フューチャーのプロジェクト一覧

ンセンターでは、イノベーションのための研究としてP&G、グラクソ、ユニリーバ、pwcなどと高齢化社会に向けた共同研究を行っている。国立高齢化イノベーションセンターの特徴としてVOICE (Valuing Our Intellectual Capital and Experience) という高齢者や患者、ケアワーカーなどで構成される15,000人余りのボランティアベースの組織がある。この組織を中心に高齢者向けの新製品・新サービス開発のデータを収集している。この組織の存在によりニューカッスの産学連携は四重らせん構造であると同時に、リビングラボという場を形成していることを意味する。

4. 新しい産学官民連携と制度的変化

ニューカッスでは2000年の生命科学国際センターの開設以降、サイエンスシティプロジェクト、ヘリックス地区の再開発、NCF、国立イノベーションセンターの設置というように、都市再開発という空間的整備と同時にイノベーションに関する制度的整備が連続的に行われている。それにより、ニューカッスのイノベーション・システムにおいて制度的・空間的進化が見られる。2000年の先端生命国際センターの開設時は、産学連携は大学の科学知の商業化を主目的として進めており、まだ産学官の三重らせん型の連携で市民やユーザーが参加するものではなかった。また、その取り組みは、サイエンスシティは地域におけるイノベーション・ミリュー（イノベーションの制度的空間）の形成を目指していたが、企業の参加は少なく地域全体の取組みとは言えなかった (Vallance et al. 2020)。その後、政府からサイエンスシティのブランドを獲得すると、それを都市開発のコンセプトとして生命科学やデータ科学分野に力を入れ、地域全体とし

てボトムアップからイノベーションのリテラシーを高める努力をすると同時に雰囲気を作り出していった。サイエンスシティ事業は、地域の産学官連携のフレームワークを形成し、地域にイノベーション醸成の雰囲気をもたらした。また、ヘリックスの整備は、イノベーション地区としてイノベーション人材の集積を促進し、イノベーション活動を目に見える形で顕在化させている。さらに、元工場をハイテク学術集積地として不動産価値を向上させたと言える。そして、拠点としては、ニューカッス大学および2つの国立イノベーションセンターの存在があげられる。国立イノベーションセンターは大学の組織ではあるが、イノベーション創出を目的とした開発をミッションとしており、中間組織として企業などからも新たな人材を獲得しイノベーションのプラットフォームを形成している (Howells 2006)。また、大学はシビック大学として産学官に市民を交えた四重らせん構造の中心機関として社会課題の解決を目指している。NCFがあることで具体的に人々が協働しながら活動することができていると同時に、プロジェクトが束になることで将来像を話し合うなどの場が形成されている。また、NCFは社会課題のプログラムを組織化しており、ヘリックスではリビングラボとしてNCFのプログラムが実施されている。(Vallance et al 2020)。これら一連の取組みはアーバン・イノベーションの取組みといえる。

ニューカッス・サイエンスシティにおけるイノベーションの空間構築の取組みの中心は市役所と同時に大学が強く関与していた。ニューカッスのイノベーション空間の構築において大学が果たしている機能としては、研究開発、人材育成は当然のこととし

ニューカッスの取組み	空間的コンセプト	機能
サイエンスシティ	イノベーション・ミリュー	<ul style="list-style-type: none"> 産学官連携フレームワークの形成 地域ブランド・アイデンティティ 雰囲気（環境）の醸成
ヘリックス	イノベーション地区	<ul style="list-style-type: none"> イノベーション人材の集積 イノベーション活動の顕在化 リビングラボの場所 不動産価値の向上
国立イノベーションセンター	イノベーションハブ（拠点）	<ul style="list-style-type: none"> 産学をつなぐ中間組織 研究開発のプラットフォーム
ニューカッス・シティ・フューチャー (NCF)	コンソーシアム	<ul style="list-style-type: none"> コミュニケーションの形成 将来像（目標）の共有

(聞き取り調査などより著者作成)

表3 ニューカッスのイノベーションの取組みと空間的コンセプト・機能

て、他にはイノベーション・マネジメント、空間の整備、中間組織の設置、イノベーション地区におけるイノベーションコミュニティのためのプレイスメイキングがあげられる。大学は戦略として社会の変革を掲げており、一方のニューカッスル市としても、製造業からICTを中心とした高付加価値サービス業への転換を目指している。ヘリックスおよびNCFの取組みは都市計画における大学の役割と市役所の意図が上手く合致している結果である。

ニューカッスルにおけるイノベーションの取組みは、大学による未来社会の構築を目指した課題解決のための新たな知の創造である。大学における産学官連携が経済開発のみを目標とするのではなく、社会全体の改革を目指しているため、産業界のみならず、行政、市民と密な関係を構築することで、様々なコミュニティを形成し、大学と企業との1対1の線的な産学官連携から、複数の機関が絡み合う面的な産学官民連携となっている。ニューカッスルにおける一連のイノベーション空間の整備は、ニューカッスルを工業都市から知識経済都市化へと転換することを目的とした取組みである。そのため、サイエンスシティの称号の獲得は、都市のブランドづくりに役立つと同時にアイデンティティ形成の道具となった。サイエンスを通したまちづくりとして各種施設が建設されたと同時に、大学の活動も単なる地域貢献を超えて包括的なアプローチとなった。

ニューカッスルにおいて、大学と市が中心となったイノベーションの空間が構築されているがいくつかの課題が指摘できる。第1に、ニューカッスルが位置する北東イングランドには地域資本の民間企業が少なく、現在の大学とのパートナー企業は外資系企業や地元の民間公益企業である点である（Vallance et al 2020）。また、企業が弱いということの表裏の問題であるが、大学のプレゼンスが相対的に強すぎる点がある。国立イノベーションセンターも研究は行わない中間組織と言いつつも大学の組織であり大学が主導するプロジェクトのため製品やサービスの開発の後のビジネス展開が弱い。つまり、研究開発の成果が地域経済の成長に結びついていない点が指摘できる。そのため、イノベーションによる地域振興を図るためには新たな企業を起こすなどの起業の促進が課題といえる。

第2に、サイエンスシティとブランドづくりをしているが、他の国・都市と比べて規模が小さく存在感があまりないと言える。シンガポールのバイオポリス、フュージョンポリスやマンチェスターのナレッジ・コリドーなどのイノベーションを軸とした都市再開発に比べて規模は決して大きくない。そのためブランドづくりといっても、イギリス国内のみにしか通用してい

ない。今後、多くの人材と企業・投資を世界レベルで呼び込む力が試される。大学の研究能力だけでなく、都市の住み心地を含めた包括的な展開が求められている。

5. おわりに

ニューカッスルでは、サイエンスという大学の知識を活用しイノベーションを軸とした都市空間の再整備が行われていた。大学を中心にハードなインフラとして施設が建設されると同時に、ソフトな仕掛けによりイノベーションのコミュニティが形成されていった。サイエンスパークやイノベーション地区などのハードを整備してもソフトがなければ機能が働かない。NCFはイノベーション地区の活動を支え、コミュニティを形成する取組みであった。社会構造、産業構造を変えるイノベーションを創出するには、制度だけ構築しても空間だけ整備してもだめである。制度と空間は補強関係にある。イノベーション創出のためには両者を相互に関連付けながら導入を図っていく必要がある。

ニューカッスルの取組みは、イノベーションの物理的・制度的環境を整備するにあたり大学が大きな貢献を果たしていた。大学は地域が知識産業都市の形成を目指すにあたり、その中核的機関として機能しており、それは地域のニーズのみならず、大学のニーズとも一致するものであった。大学は、NCFの取組みを通して研究的にも機能的にも拡張していた。つまり、大学が産学連携を受け身ではなく、社会の変革を仕掛けるために能動的にアプローチを図っていた。

ニューカッスルの事例は、社会的背景、制度的環境および高等教育機関の機能も日本と異なる。ニューカッスル大学がキャンパスを拡大させて様々なプロジェクトを展開させてきた背景として、イギリスの大学は2000年代以降、学生数の拡大や学費の上昇により財政規模が大きくなり多額の投資が可能になったという事情がある。その中で、ニューカッスルの事例から得られる教訓を日本へ単純に適用できるものではない。しかし、日本の大学および産学連携への示唆としていくつかの点が指摘できる。第1は、日本の国立大学では、18歳人口の減少に呼応する形で文部科学省の運営費交付金が削減されてきたが、これは国立大学の地域での拠点としての機能の低下につながる。知識経済において、地域イノベーションの拠点としての大学の役割の重要性が益々増大している。その中で、大学の機能・規模を縮小させることは、知識経済化における競争力を失うことを意味する。

第2は、大学の第3の使命としての産学連携観の刷新が必要であるという点である。日本大学における産

学連携は基本的には地域や企業のニーズに応える受け身の形の連携が多かったと言える。しかし、ニューカッスル大学では、社会連携は受け身ではなく、市民を巻き込みながら社会を刷新するという大学の戦略目標のために地域の課題を発掘し地域内外の資源を持ち込み、組織化することで新たな研究を構築している。日本の大学においても社会連携をより良い社会を構築することを目的として研究および教育を含めた大学の機能を向上される仕掛けとして捉えるという統合的な視点も必要となるのではないかと。

Kempton (2019) は、大学の地域との連携では大学の多様性に配慮すべきであるとしている。ニューカッスルの事例は、すべての地域、すべての大学で適合可能とは言えない。しかし、他国の大学の産学連携・地域連携が戦略的に進化している中で、現状の産学連携・地域連携に満足せず、新たな産学連携・地域連携の形を議論し、検討し続けていくことが重要である。

ニューカッスルにおけるサイエンスシティの一連の取組みは、初めからグランド・デザインがあったわけではない。その時々には国の政策を活用しながら大学と自治体が連携して現在の形となっていく。ヘリックスの再開発はまだ建設途中であり、NCF の取組みはまだ端緒である。今後、ニューカッスルがイノベーションの涵養地として認知されるようになるのか、その取組みを引き続き注視する必要がある。

謝辞

ヒアリング調査に協力した頂いたノーサンブリア大学のチャールズ教授、ニューカッスル大学のゴダールド教授（当時）、テウドゥア・ジョーンズ教授（当時）、ケンプトン研究員をはじめとした皆さまに感謝いたします。また、本研究は令和元年大林財団研究助成の一部を使用して行われました。併せて感謝を記します。

注

- 1) テストベッドとは、ユーザーに対して市場のニーズを把握するための実験や試験販売などを含む活動する場を意味する。
- 2) リビングラボとは、課題を顕在化させて解決先を検討するユーザーを中心とした多くのステークホルダーで構成された物理的空間を含んだコミュニティを指す。
- 3) 2018年の数値。ニューカッスルを中心としたタイン・アンド・ウェア大都市圏の人口は約113万人であった。
- 4) 赤レンガ大学群とは、オックスフォード大学やケンブリッジ大学のような田園地方の古典的な石造りの大学とは異なり、大都市圏にある比較的歴史のある総合

大学を指す。ニューカッスル大学の他に、マンチェスター大学、バーミンガム大学、リバプール大学、リーズ大学、シェフィールド大学、ブリストル大学、レディング大学、ノッティンガム大学がある。

- 5) ラッセルグループ <https://www.russellgroup.ac.uk/> (最終閲覧日 2019年8月16日)
- 6) 2019年時点の数値。
- 7) ノーサンブリア大学チャールズ教授への2019年3月7日のインタビューとニューカッスル大学社会連携本部のヘンダーソン氏への2019年9月17日のインタビューによる。
- 8) 英国大学協会 <https://upp-foundation.org/leading-universities-pledge-commitment-to-local-communities/> (最終閲覧日 2019年8月16日)
- 9) Newcastle University, Engagement and Place. <https://www.ncl.ac.uk/who-we-are/engagement/> (最終閲覧日 2020年6月17日)
- 10) ニューカッスル大学 Engagement Strategy <https://www.ncl.ac.uk/media/wwwnclacuk/engagement/files/engagement-strategy.pdf> (最終閲覧日 2020年5月26日)
- 11) STEMとはScience, Technology, Engineering, Mathematicsの略である。
- 12) サイエンスシティプログラムには2004年にはニューカッスル、マンチェスター、ヨークが選出され、2005年にはノッティンガム、バーミンガム、ブリストルが選定された。グラスゴーは2010年にシティ・オブ・サイエンスとして選定された。本政策のもう一つの狙いとしては、イギリスの研究開発投資はロンドン・ケンブリッジ・オックスフォードを中心とした“ゴールデン・トライアングル”地域に集中しているので、それを分散させるために、その他の地域の拠点都市を選定しサイエンスによる地域振興の取組みである。このサイエンスシティ政策の展開にはゴダールド教授がゴードン首相（当時）に提案したことに始まる（ゴダールド教授への2019年3月7日のインタビューによる。）
- 13) しかし、サイエンスシティ政策は政府からの政策独自の助成金の提供はなく、イノベーションを生み出すための包括的なブランド形成事業のようなものであった。（ノーサンブリア大学チャールズ教授への2019年3月7日のインタビューによる。）
- 14) ノーサンブリア大学チャールズ教授への2019年3月7日のインタビューによる。
- 15) ビール工場跡地の全敷地面積は29エーカーあったが5エーカーは民間不動産会社に売却された。
- 16) The 7th Digital Leaders 100 Awards 2019 is won by BAME women in tech(最終閲覧日 2020年5月18日)

- <https://digileaders.com/the-7th-digital-leaders-100-awards-2019-is-won-by-bame-women-in-tech/>
- 17) Newcastle City Future の代表であったテウドゥア・ジョーンズ教授は2020年4月にニューカッスル大学を辞し、現在はロンドン大学ユニバーシティカレッジの教授である。
 - 18) テウドゥア・ジョーンズ教授、ケンプトン研究員への2019年3月7日のヒアリングによる。
 - 19) 英国政府の研究開発助成団体とは Innovate UK と Research Council を指す。
 - 20) ULP とは、英国政府による都市が抱える様々な課題を解決するために、多様な機関・専門家が集い課題解決を図り都市の変革を促進する取組みである。2016年、2018年にはニューカッスルの他にリーズ、ブリストル、ヨーク、バーミンガムが選ばれた。
 - 21) Newcastle City Future HP <http://www.newcastlecityfutures.org/about-us/> (最終閲覧日2019年8月17日)
 - 22) 23のプロジェクト構成は恒久的なものではなく、柔軟に組み替えたりしている(テウドゥア・ジョーンズ教授、ケンプトン研究員への2019年3月7日のヒアリングによる)
 - 23) テウドゥア・ジョーンズ教授、ケンプトン研究員への2019年3月7日のヒアリングによる。
 - 24) ニューカッスルおよび北東イングランド地域における社会課題として一番の課題が高齢化社会であるため、高齢化研究のセンターが設置された。
 - 25) 国立データ・イノベーション・センターの取組みは Vallance et al. (2020) が詳しい。
 - 26) 国立高齢化イノベーションセンターのパトリック・ボネット副所長への2019年3月12日のヒアリングによる。
- 参考文献**
- 上野武 (2009) 『大学発地域再生：垣根を越えたサステイナビリティの実践』清水弘文堂書房。
- 大宮登・増田正・高崎経済大学附属地域政策研究センター編著 (2007) 『大学と連携した地域再生戦略』ぎょうせい。
- 北川文美 (2017) 「英国における大学の地域連携1997-2016—20年間の政策 大学戦略とマネジメント」産学連携学 13: 9-14.
- 玉井克哉・宮田由紀夫編著 (2007) 『日本の産学連携』玉川大学出版部。
- 友成真一 (2004) 『「現場」でつながる！地域と大学』東洋経済新報社。
- 西村吉雄 (2003) 『産学連携：「中央研究所の時代」を超えて』日経BP。
- 野澤一博 (2017) 「大学の地域連携の活動領域と課題」産学連携学、13:1-8.
- 野澤一博 (2020) 『イノベーションの空間論』古今書院。
- 濱田康行 (2007) 『地域再生と大学』中央公論新社。
- 原山優子編著 (2003) 『産学連携：「革新力」を高める制度設計に向けて』東洋経済新報社。
- 野城智也 (2016) 『イノベーション・マネジメント』東京大学出版会。
- Brink, C. and Hogan, J. (2016) Newcastle University and the development of the concept of a world-class civic university. In Goddard, J., Hazelkorn, E., Kempton, L. and Vallance, P. eds. *The Civic university*. Cheltenham: Edward Elgar. 240-256.
- Camagni, R. ed. (1991) *Innovation networks: Spatial perspective*. London: Belhaven Press.
- Camagni, R. (1995) The concept of innovative milieu and its relevance for public policies in European lagging regions, *Papers in Regional Science* 74: 317-340.
- Carayannis, E. G. and Campbell, D. F. J. (2009) 'Mode3' and 'Quadruple Helix' toward a 21st century fractal innovation ecosystem. *International Journal of Technology Management*, 46: 201-234.
- Charles, D. (2015) From Technopoles to science cities. J. T.Miao, P.Benneworth, and N. A. Phelps, In the book on *Making 21st century knowledge complexes: Technopoles of the world revisited*, Oxon: Routledge 82-102.
- Charles, D. and Wray, F. (2015) The English science cities: A new phase in science-based urban strategy. *International Journal of Knowledge-Based Organizations*, 5:46-61.
- Clark, B. R. (1998) *Creating entrepreneurial universities: Organizational pathways of transformation*, Bingley: Emerald.
- Cooke, P., Heidenreich, M. and Braczyk, H. J. eds. (2004) *Regional innovation systems* 2nd edition. Oxon: Routledge.
- Etzkowitz, H. and Leydesdorff, L. (1995) The triple helix - university-industry-government relations: A laboratory for knowledge based economic development. *EASST Review*, 14: 14-19.
- Etzkowitz, H. (2008) *The triple helix: University-Industry-Government innovation in action*, New York: Routledge. ヘンリー・エツコウィッツ 著, 三藤利雄, 堀内義秀, 内田純一訳 (2009) 『トリプルヘリックス—大学・産業界・政府のイノベーション・システム』芙蓉書房出版。

- Etzkowitz, H. (2015) The entrepreneurial university as a technopole platform: a global phenomenon. J. T. Miao, P. Benneworth, and N. A. Phelps, In the book on Making 21st century knowledge complexes: Technopoles of the world revisited. Oxon: Routledge 23-40.
- Florida, R. (1995) Toward the learning region. *Futures*, 27: 527-536.
- Goddard, J. (2009) Re-inventing the civic university, London: NESTA. <https://www.nesta.org.uk/report/re-inventing-the-civic-university/> (最終閲覧日 2020年6月12日)
- Goddard, J. and Vallance, P. (2013) The university and the city, Oxon: Routledge.
- Goddard, J., Tewdwr-Jones M. and Ince M. (2016) City futures and the civic university, Newcastle University.
- Goddard, J., Hazelkorn, E., Kempton, L. and Vallance, P. (2016) Introduction: why the civic university? In Goddard, J., Hazelkorn, E., Kempton, L. and Vallance, P. eds. *The Civic university*. Cheltenham: Edward Elgar 3-15.
- Howells, J. (2006) Intermediation and the role of intermediaries in innovation, *Research Policy*, 35:715-728.
- Katz, B. and Wagner, J. (2014) The rise of innovation districts: A new geography of innovation in America, Washington D.C: The Brookings Institute. <https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2016/07/InnovationDistricts1.pdf> (最終閲覧日 2020年6月12日)
- Kempton, L. (2019) Wishful thinking? Towards a more realistic role for universities in regional innovation policy, *European Planning Studies*, 27 : 2248-2265.
- Kusiak, A. (2007) Innovation: The living laboratory perspective, *Computer-Aided Design and Applications*, 4: 863-876.
- May, T. and Perry, B. (2018) *Cities and the knowledge economy*, Oxon, Routledge.
- Morgan, K. 1997. The learning region: Institutions, innovation and regional renewal, *Regional Studies*, 31:491-503.
- May, T. and Perry, B. (2018) *Cities and the knowledge economy*. Oxon: Routledge.
- Oinas, P. and Malecki, E.J. (1999) Spatial innovation systems. In E. J. Malecki, and P. Oinas. eds. *Making connections: Technological learning and regional economic change*. Hants: Ashgate Publishing 7-33.
- Oinas, P. and Malecki, E.J. (2002) The evolution of technologies in time and space: From national and regional to spatial innovation systems, *International Regional Science Review*, 25: 102-131.
- Porter, M.E. (1998) *On competition*. Boston: Harvard Business School Publishing. ポーター, M. E. 著、竹内弘高訳 (1999) 『競争戦略論 上・下』ダイヤモンド社.
- Shearmur, R. and Carrincazeaux, C., and Doloreux, D. (2016) The geographies of innovations: Beyond one-size-fits all, In R. Shearmur, C. Carrincazeaux, D. Doloreux Handbook on the geographies of innovation, Cheltenham: Edward Elgar Publishing 1-16.
- Tewdwr-Jones, M., Goddard, J. and Cowie, P (2015) Newcastle City Future 2065, Newcastle City Future.
- Vallance, P. (2016) The historical roots and development of the civic university. In Goddard, J., Hazelkorn, E., Kempton, L. and Vallance, P. eds. *The Civic university*. Cheltenham: Edward Elgar, 16-31.
- Vallance, P. and Twedwr-Jones, M. and Kempton, L.(2019) Facilitating spaces for place-based leadership in centralized governance systems: The case of Newcastle City Futures. *Regional Studies*. 53:1723-1733.
- Vallance, P., Tewdwr-Jones, M. and Kempton, L. (2020) Building collaborative platform for urban innovation: Newcastle City Future as a quadruple helix intermediary, *European Urban and Regional Planning*.27 : 325-341.

