

Title	With／Post コロナ時代に産学連携で地域振興：兵庫県立大学の取組
Author(s)	長野, 寛之
Citation	年次学術大会講演要旨集, 36: 293-296
Issue Date	2021-10-30
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/17948
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

2A03

With/Post コロナ時代に産学連携で地域振興～兵庫県立大学の取組～

○長野 寛之（兵庫県立大学）
nagano.hiroyuki@hq.u-hyogo.ac.jp

1. はじめに

兵庫県立大学工学研究科の位置する姫路市・はりま地域は、沿岸部に鉄鋼・重機械・電機の産業を有する日本有数の工業地帯である。しかし同時に、播磨地域の北部、西部は兵庫県の中でも人口当たりの医師数が少なく、**covid-19**では医師数の少なさが問題となった。

このような中、当地域では従来のいわゆる重厚長大産業の高付加価値化、重厚長大産業以外の新しい産業の創出が喫緊の課題となっている。播磨地域の中核大学である兵庫県立大学では、**2016**年に医療産業の振興のため先端医工学研究センター、**2019**年に金属・機械産業の高付加価値化のために金属新素材研究センターを設立した。本論文ではこの**2**センターの狙いと活動の詳細について、地域振興の視点で述べる。

2. 兵庫県立大学の産学連携の経緯

2.1 21世紀に本格化した日本の産学連携

1998年に大学技術移転促進法（TLO法）、1999年に産業活力再生特別法（第30条は日本版バイドール法と呼ばれる）が制定され、それまでは大学教員と企業の個一個の関係であった日本の産学連携から、システム的な産学連携へと変化し始めた。その結果、大学の知識を産業界に移転するため、各所にTLOとインキュベーション施設が設置された[1]。2006年の教育基本法改正では、それまでの大学の使命「教育」「研究」に加えて「社会貢献」が明記され、多くの大学に産学連携推進部門が設置されるようになった。しかし三森によると、多くの産学連携関係者のヒヤリングをする中で、日本の産学連携は米国と比較して特許申請、ライセンス数、企業から大学への研究資金等の指標において大きく遅れており、日本の大学の産学連携推進体制は発展途上であって、多くの解決すべき課題が存在することを指摘している[2]。

2.2 産学連携の流れの変化

そのような中、国立研究開発法人科学技術振興機構は、それまでの個別の研究プロジェクト支援事業を継続しつつも、それに加えて、2013年より大学をイノベーション創出の拠点として位置づけるCOI（Center of Innovation）プログラムを開始した[3]。COIの特徴は、まず達成すべき社会課題を想定し、バックキャストで研究開発課題を設定し、これを研究拠点（ワンループ）で集中的に解決することを試みるものである。これは、産学連携が単に大学の知識を個々に産業界に移転するだけでなく、大学がイノベーション創出の場として機能し、地域のイノベーションを牽引する存在となる流れに繋がっている。

2.3 兵庫県立大学の産学連携

このような中、兵庫県の地域大学である兵庫県立大学では、教育基本法の改正以来、産学連携推進部門を創設し、産学連携活動を強化してきた。大学の地域イノベーション創出拠点化の流れに呼応して、2016年には兵庫県下に医工産業を創出するためのイノベーション創出拠点「先端医工学研究センター」を、2019年には金属3Dプリンターを核に地域の金属産業の高付加価値化を目指すイノベーション創出拠点「金属新素材研究センター」を設立した。これらの動きは、大学が個一個の共同研究推進からイノベーション創出の場として機能することを大学がイニシアティブを取りながら推進するものである。折しも2020年初頭以来、新型コロナウイルスで地域経済が停滞しており、**With/Post** コロナ時代の地域経済振興に向けて、兵庫県下では両拠点への期待が高まっている。本報告ではこれら二つのイノベーション創出拠点を紹介する。

3. 両拠点設立の背景（兵庫県の地域課題）

3.1 医療関連の地域課題

兵庫県の西の拠点・姫路市は、臨海部に鉄鋼、機械、化学を中心とした重厚長大型の工場が立地し、地域経済を支えてきた。姫路の後背地を含む播磨姫路圏域は、県土の3割近くをしめる広大な面積を有し、一体の経済圏を形成し、人口83万人を有するエリアとなっている。一方で、既に圏域全体の高齢化は相当に進んでいる。高度成長期から重厚長大型の産業を支えてきた層が、前期高齢者から後期高齢者にシフトしつつあり、団塊の世代が後期高齢者(75歳以上)になる2025年には、圏域の高齢化率29.7%、後期高齢化率17.5%と、かなりの高位になることが予想されている。

さらに、産業構造の第3次産業へのシフト、サービス産業化にともなって、兵庫県下のなかでも神戸・阪神間への都市機能の集中が進んでいる。播磨姫路圏域においては、人口10万人あたりの医師数が197.1人と県値253.2人を大きく下回り、なかでも西部エリア(西播磨)は163.5人と県下で最も少なくなっている。面積が広大であるうえに、医師の絶対数が少ないことが地域の課題であり、圏域の中でも医療機関が中心都市の姫路に集中する中で、周辺エリアの地域医療をいかに維持していくかについてのビジョンが必要になっている。広大な面積がありながらも医師の絶対数も少ない中で、ITを活用した遠隔医療・先端医療への期待が高まっている。一方、最も医療を必要とする後期高齢者はIT弱者と言われ、地域の実情にあわせたデジタルヘルスの推進が必要になってくる。日常生活のなかで、IT弱者にもやさしい特別な操作を必要としないデバイスの開発・導入が必要である。このように、姫路市を中心とした兵庫県の播磨地域では、With/Post コロナ時代と相まってデジタル・トランスフォーメーション(DX)を核とした医療改革が重要な課題となっている。

3.2 金属産業関連の地域課題

兵庫県南部の瀬戸内海沿岸地域は「ひょうごメタルベルト」と呼ばれ、日本有数の金属素材・金属加工産業に関する企業集積地帯が形成されている。金属関連の産業出荷額は約3兆円/年にも達しており、兵庫県最大の地場産業となっている。本地域には、日本製鐵株式会社、山陽特殊製鋼株式会社、株式会社神戸製鋼所、川崎重工業株式会社等の重厚長大型の大企業を中心に、関連する中小の企業が約1,600社が集結し、いわゆる垂直型産業構造が確立している。このような産業構造は、これまでの長い経験と歴史の上に築かれた「匠の技」的な高度な技術力を醸成し、高品質・安価な規格製品を供給してきた。しかしながら、新型コロナウイルスの世界的感染拡大の影響と最近の情報技術の発展に伴って、デジタル・トランスフォーメーション(DX)による情報産業革命が国際的に急速に進行し、IoTを利用した効率的な産業構造への改革がグローバルに進められている。このような中、世界各地からの様々な変化・要求に対応できる水平型産業構造への転換が必要とされている。

4. 兵庫県立大学の産学連携の新しい取組

兵庫県立大学では、大学における産学連携の流れの変化に対応し、大学がイノベーション創出の場としてイニシアティブを取りながら、また上述の地域の課題に対応するため、2016年には地域に医工産業を創出するためのイノベーション創出拠点「先端医工学研究センター」を、2019年には金属3Dプリンターを核に地域の金属産業の高付加価値化を目指すイノベーション創出拠点「金属新素材研究センター」を設立した。以下両センターの具体的な取組について紹介する。

4.1 先端医工学研究センターの取組

兵庫県立大学は1990年代から開始した医工関連研究を2011年に姫路工学キャンパスで医療健康情報科学研究センターに集約して研究開発に取り組んできた。その活動の中で、医工学の研究を地元企業と共同で実施してきた実績があり、医工学人材に一定の厚みがある。その後2016年4月に先端医工学研究センターを設立し、姫路駅前にサテライトラボも設立した。また同時に地域医療現場と地域産業との情報交換の場として医工連携コンソーシアムを立ち上げた。

4.1.1 先端医工学研究センターの概要

先端医工学研究は、2011年に姫路市の工学キャンパスで設立された医療健康情報科学研究センターを発展させたものである。そ

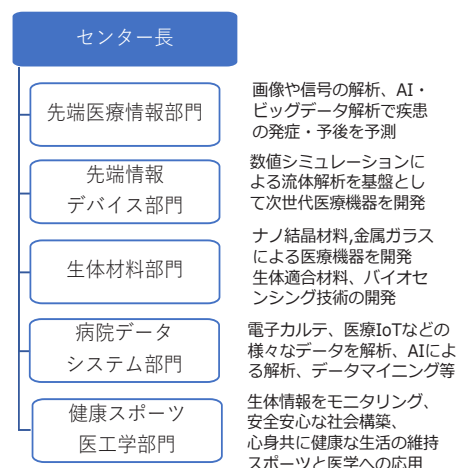


図1 先端医工学研究センター組織

れまでは工学部教員が主体であったが、それに加えて看護学部、理学部、環境人間学部から教員が参加し、2021年では全学から54名の教員が参加する総合的な医工学を研究センターとなった。図1の組織図に示すように、医工学に関する5つの研究部門で構成されている。2011年の医療健康情報科学研究センター時代からの先端医療情報部門、病院データシステム部門の加えて、先端医療デバイス部門、生体材料部門、健康スポーツ医工学部門が新設されている。

4.1.2 地域との連携

先端医工学研究センター設置と同時に、地域医療現場と地域産業との情報交換の場として医工連携コンソーシアムを立ち上げた。2021年現在では、地域企業を中心に法人会員67社、個人会員79名である。また、2人の専任コーディネータを配置して、大学と地域企業との連携を推進し、イノベーションの創出で地域経済活性化を目論んでいる。具体的には、医療現場からの研究相談、医工学に関する技術相談・技術指導・開発支援、医工学に関するシーズ・ニーズの紹介・マッチング、講演・セミナー・シンポジウム・フォーラム等の開催、センター活動および医工学技術等を紹介するニュースレターの提供等を行っている。

4.1.3 更なる発展に向けて

このような活動の中で2019年末から世界的なパンデミックCOVID-2019が発生し、兵庫県下でも感染の拡大が現実のものとなり、医療の逼迫で十分な治療が行えないことが社会問題化し、これに対応する医療改革が喫緊の課題となった。そのような中、2022年にJR姫路駅北側に隣接地に兵庫県立はりま姫路総合医療センター（仮称）が開院するのに合わせて、先端医工学研究センターも新病院横の教育研修棟3階に移転し、先端医療工学研究所（仮称）に格上げされる予定である。新病院には280名の専門医師が勤務する予定で、先端医療工学研究所には専任教員を追加配置し、新病院の臨床研究活動に伴走する形で医療工学の研究を推進し、新たなイノベーション創出の拠点とする。また地域連携では、さらに連携スタッフを充実させ、従来から活動してきた地域連携活動をより広範囲に行う予定がある。またコンソーシアム運営にあたり、医療関係者、地域産業会、行政等の有識者との意見交換の行うため、医工連携協議会設置し、これを基軸として地域共創の場を確立し、遠隔医療・先端医療の地域一体型医療システムを目指すとともに、播磨地域の新産業創出を目指して行く。

また、イノベーション創出には人材育成が欠かせない。兵庫県立大学では先端医療工学研究所に併設してオープン大学院を設置し、全学部からの大学院生や企業からの社会人大学院院生を受け入れ、人材育成にも注力して行く計画である。



図2 兵庫県立はりま姫路総合医療センターと隣接する先端医療工学研究所

4.2 金属新素材研究センターの取組

4.2.1 金属新素材研究センターの概要

金属新素材研究センター（図3）は兵庫県の瀬戸内側の「ひょうごメタルベルト」の今後の発展の資すべく、2019年4月に金属3Dプリンターの技術開発、それに用いる材料開発、金属3Dプリンター応用技術の開発、金属3Dプリンターの普及促進のために設立された。国および兵庫県からの約4億円の予算を投じ、兵庫県立大学の姫路工学キャンパス内に設置された。保有する設備は国産のレーザービーム方式の金属3Dプリンター、電子ビーム方式の金属3Dプリンター、金属粉末



図3 金属新素材研究センター

を作成するための金属溶解・分散機、電子顕微鏡等の関連装置等である。国産金属3Dプリンターに固執したのは、現在世界の金属3Dプリンターは海外製が主流で、その多くは装置メーカーが用意するレシピと推奨する金属粉末を用いて部品を製作するものであり、しかも新しく開発したレシピや金属材料は装置メーカーと共有することを義務づけられていることが多く、我が国独自の技術開発には適してい

ないと判断したためである。また、後述するコンソーシアムには、部品を製作する企業、その部品を完成品に組み込む出口企業だけではなく、粉末金属材料メーカーと本センターに金属 3D プリンター、粉末製造装置を納入した装置メーカーが入会しており、最終製品を見据えた新しい金属材料開発、金属 3D プリンター開発、製造プロセス開発がこのセンターで完結する体制を取っていることが特徴である。

4.2.2 地域連携の取組「ひょうごメタルベルトコンソーシアム」

兵庫県立大学では、金属新素材研究センターを設立した約半年後の 2019 年 9 月に地域連携の取組として「ひょうごメタルベルトコンソーシアム」を立ち上げた。通常、地域連携組織は大学のシーズを地域の企業が応用するための橋渡し機関であることが多いが、このコンソーシアムは異なる使命を持っている。本コンソーシアムでは、図 4 に示すように、参加する企業は 3 つの群に分かれていて、企業群 1 は金属 3D プリンターに使われる材料を製造するメーカー、企業群 2 は主に金属 3D プリンターを用いて部品を製造するメーカーと金属 3D プリンターや他の関連装置の装置メーカー、企業群 3 は金属 3D プリンターで製造した部品を完成品に組み込む完成品メーカーにより構成されている。

またこのコンソーシアムでは、公的支援機関や関連自治体の支援を得ながら、人材育成や金属 3D プリンター技術の普及のための

セミナーやワークショップ活動も大きく展開している。すなわち、大学シーズの企業への橋渡しの範囲を大きく超えた、研究開発、人材育成、普及・実証活動を系統的に展開する地域のイノベーション創出の拠点となっている。折しもコロナ禍で産業全体が停滞している中、「ひょうごメタルベルトコンソーシアム」のイノベーション創出活動は、特に地元金属関連企業からの期待が大きく、2021 年現在 100 社を超える企業がコンソーシアムに参加している。

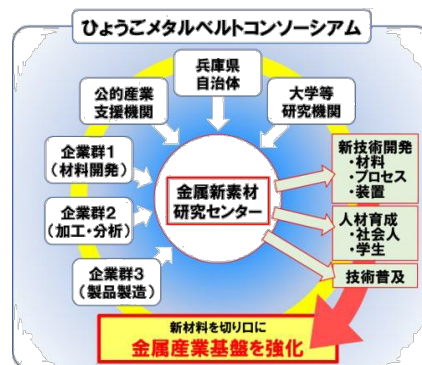


図 4 ひょうごメタルベルトコンソーシアム

5. おわりに

大学における産学連携は、教員と企業の個-個の連携から、システム的な連携へと変化している。さらに昨今では、大学が地域イノベーションの拠点作りにイニシアティブを取って活動する方向へと変化している。兵庫県立大学ではこの動きに連動して、大学がイニシアティブを取り、地域の医療革新、地域の主要産業である金属関連産業を活性化するのに資する「先端医工学研究センター」、「金属新素材研究センター」を設立した。これらのセンターの特徴は、地域のイノベーションの創出拠点として、研究開発に関する企画、大学と企業の連携、そこで生まれた新技術の実証実験と普及促進、そのための人材育成をワンストップで行う拠点を目指している点である。米国のシリコンバレー、フランスのグルノーブルのように大学を起点としたイノベーションが次代の新産業を創出している。兵庫県立大学のような地方大学が地域のイノベーション創出に大きく貢献できるような取組が、今後益々活発化すると推測されるが、本学の取組が一つの参考事例になれば幸いである。

参考文献

- [1] 原山優子, 日本における産学連携, RIETI Policy Discussion Paper Series 04-p-001, 独立行政法人経済産業研究所 (2001)
- [2] 三森八重子, 国立大学法人における産学連携活動の成功要因の質的・量的分析, 研究 技術 計画 25(3-4), 242-262 (2012)
- [3] 国立研究開発法人科学技術振興機構, センター・オブ・イノベーションプログラム, <https://www.jst.go.jp/coi/site/site.html>