

鳥取大学の研究推進活動について

Research Initiative and Promotion in Tottori University

鳥取大学 研究推進機構 学長特別補佐／統括 URA 教授

村上 聡

平成6年特許庁入庁、審査監理官、審判長などを経て、令和6年4月より現職。博士（法学）。

1 鳥取大学の概要

鳥取大学は、明治7年設置の小学教員伝習所を起源とする鳥取師範学校と鳥取青年師範学校、大正9年に設置された鳥取高等農業学校の流れをくむ鳥取農林専門学校、及び昭和20年に設置された米子医学専門学校を前進とする米子医科大学を包括して、昭和24年に国立学校法人による新制国立大学として、学芸学部（現在は地域学部）に改組、農学部、医学部の3学部で発足し、昭和40年に地域産業育成を目指し工学部が設置されて現在の4学部からなる総合大学となっている^[1]。

鳥取大学の学生数は大学院生も含め約6,179名^[2]で、教職員数（教授、准教授、講師、助教）は約712名^[3]であり総合大学の中では比較的小規模な大学となっている（令和5年度）。

2 本学の理念とその背景

2-1 知と実践の融合

鳥取大学の大学憲章は「知と実践の融合」であり、理論と実践を相互に触発させ合うことにより問題解決と知的創造を促進させることが建学の理念として掲げられており^[4]、研究推進活動の要素となる産学連携活動の推進は本学の理念を体現するものである。

本学がこのような理念を掲げている背景には、本学の研究へ取り組みの歴史がある。鳥取県といえば鳥取砂丘が有名であるが、今でこそ観光地としてポジティブに捉えられているものの、かつては強い海風により砂嵐のように砂が飛び、家や畑が埋もれてしまうなど非常に厄介な存在であった。このような過酷な環境のなかでも「なんとか砂を止めて農業をやりたい」という地元住民の強



図1 鳥取大学鳥取キャンパス



図2 砂丘地農業への挑戦

い気持ちに応え、本学において砂防造林の研究や砂地でのスプリンクラーによる灌漑システムの開発などを進め、現在のラッキョウや長芋などの特産品を生み出す砂丘地農業を実現してきた歴史がある^[5]。このように、本学の研究は、まさに知と実践の融合から始まっているといえ、これが本学の基本理念として根付いている。

2-2 地域から世界へ

また、本学には知と実践の融合の成果を基礎として地域から世界へと展開していく伝統がある。例えば、「砂丘地農業研究」を、乾燥地の緑化・農業、土壌侵食、塩害、健康被害、食料不足、貧困などの問題に取り組む「乾燥地科学」へと発展させ、平成2年に乾燥地研究に組織的に取り組む我が国唯一の研究機関である「乾燥地研究センター」を設立している。そして、この乾燥地科学は、鳥取大学が世界をリードする研究領域へと発展を遂げているとともに、その舞台を鳥取砂丘から海を越えて全世界へと展開している。具体的には、スーダンにおけるコムギ育種、エチオピアにおける砂漠化対策、モンゴルにおける黄砂発生メカニズムの解明など、世界を舞台に「知と実践の融合」を実践し続けている^[6]。このように、地域から世界へと果敢に舞台を拓げていく姿勢を有していることも本学の大きな特徴である。



図3 乾燥地研究センター

2-3 新たな学術領域の開拓への挑戦

さらに、新たな学術領域の開拓に向けて果敢に挑戦していくことも鳥取大学の1つの伝統になっている。現在、本学では、これまでに開拓してきた乾燥地科学をより普遍的に発展させることにより、新たな「乾燥地総合科学」を創出することに挑戦している。そのため、鳥取大学全体の横断的全学組織である国際乾燥地研究教育機構^[7]を設立するなど新たな学術領域の開拓に挑んでいる。

また、本学が開拓した学術領域として「染色体工学技術」がある。染色体工学技術では、世界に先駆けて染色体を自在に改変することを可能とし、30年にもおよび連綿と受け継がれてきた国内唯一のゲノム操作技術として進化させてきた。この基盤技術の成熟により、がん抑制遺伝子の同定から創薬開発につながる疾患モデル動物や完全ヒト抗体産生動物の創出など、大きな成果を積み上げ、染色体工学技術の有用性を証明してきた。この技術開発を中心に取り組んでいるのが、染色体工学研究センター^[8]である。現在、染色体工学研究の成果に伴い数多くの共同研究（60件）が実施されている状況に加えて、創薬開発の中心的な位置づけに値する次世代に向けた様々な研究プロジェクトに挑戦をしている。

3 鳥取大学研究推進機構^[9]の設立

3-1 研究推進機構の設立

大学の研究活動を活性化させるためには、新たな研究領域を開拓して研究を進めていくことに加えて、研究費を適切に確保していくことが重要となる。しかし、平成16年度の国立大学法人化以降、国立大学法人運営費交付金の交付額は減少しており^[10]、外部資金についてもその基礎となる科学研究費助成事業^[11]による科研費も必ずしも安定して獲得できるものではない。そのため、産学連携を進めることにより、理論と実践を相互に触発させ合うとともに、研究費を安定的に確保していくことの重要性が高まっている。

このような状況を踏まえて本学では、平成30年に研究推進機構を設立し、研究者の個々の基礎研究から実用化研究まで研究活動の効果的かつ創造的な実施のための機能強化を推進し、本学の研究力の一層の向上を図るとともに、研究成果を社会に還元することを進めている。そして、研究推進機構では、鳥取大学ビジョン2030^[12]に掲げる研究を推進するために以下の業務を行っている^[13]。

- ①学内の学術研究の調査分析及び研究戦略の立案
- ②研究シーズの育成及び研究プロジェクトの推進
- ③外部研究資金獲得の企画立案
- ④産学連携の推進及び知的財産戦略



図4 研究推進機構

3-2 研究推進機構の活動

(1) 研究戦略の立案

「①学内の研究の調査分析及び研究戦略の立案」では、学内でどのような研究がなされ、どこに強みがあるのかなどを分析する必要がある。本学では、研究推進機構が中心となり学内の研究者と密接に連携して情報収集及び分析を行っている。本学は比較的小規模な大学であり情報の把握が比較的容易であるため、このような手法が有効に機能している。一方で、このような手法は、主観的要素に依拠しているとともに、情報の共有や継続的な蓄積などが難しいという側面を有している。そのため、特許情報や研究情報を活用して、研究状況の客観的把握や主観的手法では見落とされるような情報の抽出をしていくことが求められる。

そのため、本学ではDX推進会議を設置し、研究者の研究情報や特許情報を統合させて有効活用を促進する取組を進めている。さらに、研究推進機構では、本年度よりIR (Institutional Research) の専門家を配属するなど、特許情報を含めた研究情報を活用した研究戦略の立案に取り組んでいる。この取り組みについては、本書 (Japio YEAR BOOK) の情報がきわめて有益であり参考にしながら進めている。次年度以降、本書において、鳥取大学の特許情報の活用等について報告させていただきたい。

(2) 研究シーズの組織的な育成

「②研究シーズの育成及び研究プロジェクトの推進」では、研究推進機構のURAがプロジェクトマネージャーとなり、学内の研究シーズの発掘、並びに基礎研究から実用化研究の推進を伴走支援している。また、次世代のコアとなる研究を創出するために、研究推進機構の中に、

全学組織横断的な組織であるサステナブル・サイエンス研究センター^[14]、先進医療研究センター^[15]、未利用資源活用研究センター^[16]を設置している。

サステナブル・サイエンス研究センターでは、先進インフラマネジメント部門、宇宙イノベーションシステム部門、バイオ・フード・オーガニック部門、グリーンケミストリー・エネルギー部門、次世代社会実装探査部門を設置し、工学部、農学部の独創的研究、萌芽的基盤研究をはぐくむ融合研究を推進している。

先進医療研究センターでは、医薬品、医療機器、再生医療等製品、関連する基盤技術などの医療分野における研究開発を推進している。また、異分野融合を積極的に進め、医農工連携による医療技術研究開発にも着手している。研究開発支援では、プロジェクトマネージャーを研究プロジェクトに配置して各プロジェクトに伴奏し、研究者の意思決定をサポートしている。また、地方大学故に専門人材が充足しているわけでないため、各プロジェクトに学内外の専門家との連携できるチーム体制を構築して、競争的外部資金獲得、共同研究、導出を推進している。

さらに、未利用生物資源活用研究センターでは、地域で発生するカニ殻、雑海藻、きのご廃菌床など、今まで見過ごされていた地域に特有の未利用生物資源等をターゲットとした研究を推進している。

(3) 研究シーズの育成支援

「③外部研究資金獲得の企画立案」については、新しい研究領域を開拓しようとする挑戦的な研究が必ずしも外部資金を獲得しやすいとは限らない。また、研究内容によっては外部資金を獲得しにくい研究も多く存在する。そのため、研究推進機構では、機構が独自に研究資金を投入して本学の次世代のコアとなる研究を育成するプログラムを実施している。具体的な戦略としては、萌芽的な初期段階の研究と社会実装に近い段階の研究に分けて戦略的に支援を行うことにより、基礎研究から応用研究を社会実装に向けてシームレスに資金支援するとともに、社会実装に向けた知財戦略、外部資金獲得、産学連携に向けた伴走支援するプログラムを実施している^[17]。このプログラムでは、研究者からの提案によるボトムアップ型の支援と、研究推進機構が自ら研究プロジェクトを企画立案するトップダウン型の支援を実施しており、様々な観点から次世代のコアとなる研究領域の開拓を進めている。

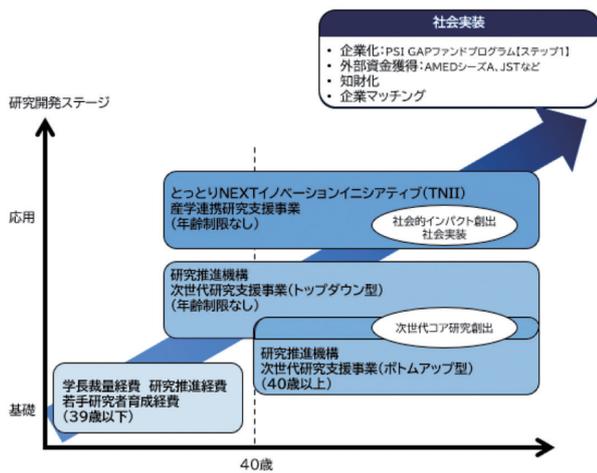


図5 研究推進機構による研究支援

(4) 産学連携と知的財産戦略

「④産学連携の推進及び知的財産戦略」は、本学の理念を体現する重要な要素である。まず、産学連携については、研究推進機構の産学連携担当者が研究者と連携して、企業との共同研究に適した研究シーズや特許などを蓄積し、マッチングイベント^[18]などを計画的に活用しつつ企業との連携を丁寧に進めている。

本学の産学連携の成果の一例として、鳥取大学とダイキン工業株式会社との組織対組織の包括連携協定の締結などが挙げられる。これは、乾燥地研究を軸とした空調ソリューション・ヘルスケアなどの課題解決に取り組む、10年間総額10億円規模の包括連携協定であり、地方の国立大学とは初めてとなる長期大型の包括連携が実現されている^[19]。



図6 鳥取大学とダイキン工業との包括連携協定

次に、本学の知財戦略も、研究者と産学連携担当者等との密接に連携を基礎としている。研究者が必ずしも知財化や産学連携に積極的であるとは限らないため、産学連携担当者等が研究シーズを発掘し知財化に向けたアドバイスを与えている。また、研究シーズの特許化の契機を作るために知財相談会（毎月2回程度）開催し、知財

化のタイミングを逃さないように工夫している。その結果、特許出願件数は、国内外を含めて100件前後で推移している^[20]。

表1 特許出願件数の推移

| ■発明 | | ■特許出願・取得状況 | | | | | |
|--------------|------|----------------------|-----|----|-----|----|-----|
| 年度 | 届出件数 | 年度 | 国内 | | 国外 | | 合計 |
| | | | 出願 | 取得 | 出願 | 取得 | |
| 平成29年度(2017) | 40 | 平成29年度(2017) | 52 | 20 | 35 | 11 | 87 |
| 平成30年度(2018) | 46 | 平成30年度(2018) | 54 | 36 | 54 | 6 | 108 |
| 令和元年度(2019) | 59 | 令和元年度(2019) | 60 | 31 | 35 | 12 | 95 |
| 令和2年度(2020) | 33 | 令和2年度(2020) | 48 | 31 | 65 | 17 | 113 |
| 令和3年度(2021) | 29 | 令和3年度(2021) | 46 | 27 | 25 | 19 | 71 |
| 令和4年度(2022) | 35 | 令和4年度(2022) | 30 | 28 | 30 | 12 | 60 |
| | | 特許保有件数 (令和4年度末時点) | 267 | | 138 | | 405 |

また、本学の知財戦略の決定は発明審査委員会（毎月1回）でなされている。発明審査委員会では特許出願の是非や共同出願の取扱いなどを含めた知財戦略を検討しているが、本学の特徴としては理事が主体的に関与していることが挙げられる。知財戦略は技術的判断のみならず、国際出願など費用負担が大きい場合など経営的な判断が求められるが、本学では知財戦略に理事が関与することにより思い切った知財戦略を可能としている。

このように知財戦略と企業との連携の推進の結果、免疫賦活遺伝子搭載腫瘍溶解性ウイルスのアステラス製薬株式会社への導出、GM1 ガングリオシドーシスに対するシャペロン療法の韓国 GC バイオファーマへの導出、さらにはヒト抗体作製に関する基盤技術の大手製薬企業への導出に成功している。また、ロート製薬株式会社とは鳥取県産海藻クロメを用いた食品の共同開発に成功している。

そして、本年度公表された「大学ファクトブック2024」で、鳥取大学は、特許権実施等収入は全国の大学の中で7位、また、研究者1人当たりの特許権実施等収入額は2位という結果を残している^[21]。

表2 特許権実施等収入

| ③特許権実施等収入の総額 | ④研究者 ⁽⁴⁾ 1人当たりの特許権実施等収入額 ⁽⁵⁾ |
|------------------|--|
| → 1 (1) 京都大学 | → 1 (1) 京都大学 |
| → 2 (2) 東北大学 | → 2 (2) 鳥取大学 |
| → 3 (3) 大阪大学 | → 3 (7) 京技先端科学技術大学院大学 |
| → 4 (4) 東北大学 | → 4 (4) 京都府立医科大学 |
| → 5 (5) 北海道大学 | → 5 (5) 東京理科大学 |
| → 6 (6) 九州大学 | → 6 (4) 東京大学 |
| → 7 (7) 鳥取大学 | → 7 (5) 名古屋工業大学 |
| → 8 (8) 名古屋工業大学 | → 8 (2) 九州大学 |
| → 9 (9) 名古屋大学 | → 9 (13) 東京工業大学 |
| → 10 (10) 慶応義塾大学 | → 10 (11) 光復産業大学院大学 |

その他、本学では、知財マインドを持った人材の裾野を拓げるための知財教育にも取り組んでいる。例えば、「発明楽」という発明をワクワクしながら楽しくできる教育活動を行っている。



発 明 楽

H A T S U M E I G A K U

図7 発明楽

4 とっとりNEXTイノベーションイニシアティブ(TNII)^[22]の設立

このような活発な産学連携の状況を踏まえ、本学では、産学連携のさらなる強化と研究単位の共同研究を超えた組織対組織の包括連携を促進するために、令和5年度に「とっとりNEXTイノベーションイニシアティブ(TNII)」を新たに設立した。TNIIの設立により、研究推進機構が研究シーズの発掘や育成を行い、それらの成果をTNIIと連携して社会実装に繋げるという強固な産学連携推進体制が構築された。また、TNIIは、組織対組織の大型の連携を創出し運営するという役割も担っている。現在、TNIIでは、上述のダイキン工業株式会社との包括連携プロジェクトを推進するとともに、海外との組織対組織の大型連携も視野に入れた活動を進めている。

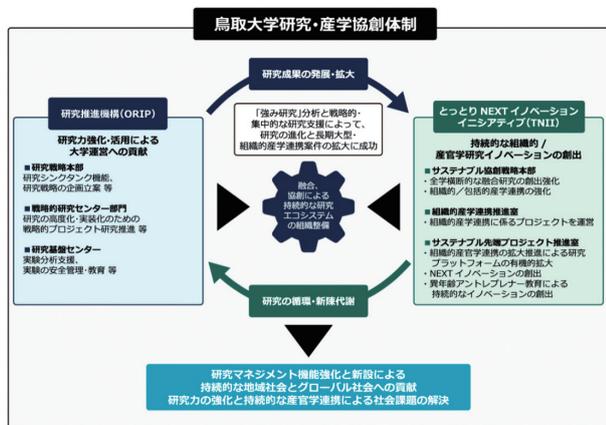


図8 産学協創体制

5 最近のトピックス

5-1 月面実証フィールド

本学の最近の研究推進に関するトピックスとしては、乾燥地研究センターの敷地内に設置された「ルナテラス」^[23]の設置が挙げられる。これは、鳥取県の「宇宙産業創出・鳥取砂丘月面化プロジェクト」^[24]の一環として、鳥取砂丘と月面の類似性に着目して設置されたものであり、宇宙産業育成のための月面実証フィールドとなるこ

とが意図されたものである。上記2で述べたとおり、鳥取大学では乾燥地研究を基礎として新たな研究領域の創出に挑んでいるが、本学の乾燥地研究の宇宙開発の研究への発展も視野に入れた取り組みに挑もうとしている。



図9 ルナテラス

5-2 ロボット支援手術

また、鳥取大学は、鳥取キャンパスと米子キャンパスに分かれており、米子キャンパスには医学部が設置されている。医学部附属病院では10年以上前から診療部門ごとの縦割りを排し、組織横断的な医療の実践が可能な低侵襲外科センター^[25]を核として、ロボット支援手術の安全な普及に注力してきた。3機種4台(ダビンチ、hinotori、Hugo)の手術支援ロボットを全国に先駆けて導入し、解剖学的研究に基づいた術式開発等の最先端のロボット手術に関する臨床研究を推進すると共に、新規機種による安全なロボット支援手術の実践に向けた啓蒙活動を行ってきた。さらに、令和6年4月には鳥取低侵襲・ロボット手術研修開発センター(ToRSC)を設立し、手術支援ロボットを常設したキャダバーサージカルトレーニング並びに医療機器開発が実施可能となった。これまでにロボット支援手術件数は約2,900例^[26](令和6年3月時点)を超えるに至っている。そして、現在では、ロボット手術の世界的拠点となることを目指している。



図10 低侵襲外科センター

6 さいごに

鳥取県は、人口減少、大都市圏との経済格差、県内地域での経済格差、過疎・中山地域での地域コミュニティの維持、生活交通や医療の確保に対する不安など様々な問題を抱えている^[27]。また、鳥取大学でも、平成30年に研究推進機構を設立し、さらに令和5年にとっとりNEXT イノベーションイニシアティブ (TNII) を設立するなど、大学の研究推進のための支援体制を拡充してきているが人材の確保などは必ずしも容易ではない。

しかし、鳥取大学はこのような地域課題と向き合うことにより研究活動を発展させてきた歴史があり、本学としては、このような課題に向き合うことにより新たなイノベーションの創出に繋がりたいと考えている。そして、このような課題をチャンスに変えていく役割を本学が担っていきたいと考えている。

参考文献

- [1] 鳥取大学総務企画部総務企画課編「学校法人鳥取大学 大学概要 2023」3頁、https://www.tottori-u.ac.jp/about/docs/gaiyou2023_all-2.pdf
- [2] 鳥取大学 HP「学生の定員、現員及び入学者状況」、<https://www.tottori-u.ac.jp/about/operation/edu-release/capacity/>
- [3] 鳥取大学 HP「教職員数」、<https://www.tottori-u.ac.jp/about/operation/edu-release/performance/>
- [4] 鳥取大学 HP「鳥取大学憲章」<https://www.tottori-u.ac.jp/about/spirit/charter/>
- [5] 鳥取大学「砂丘研究から乾燥研究へ」風紋 81 号 1 - 6 頁 (2024)、<https://www.tottori-u.ac.jp/about/docs/ac8daf9583f7d88cdafb8d93f05e2da7bdfdaefb.pdf>
- [6] 鳥取大学「砂丘研究から乾燥研究へ」風紋 81 号 1 - 6 頁 (2024)、<https://www.tottori-u.ac.jp/about/docs/ac8daf9583f7d88cdafb8d93f05e2da7bdfdaefb.pdf>、鳥取大学総務企画部総務企画課編「学校法人鳥取大学 大学概要 2023」34 頁、https://www.tottori-u.ac.jp/about/docs/gaiyou2023_all-2.pdf、鳥取大学乾燥地研究センター「乾燥地研究センター 2023」6 頁、https://www.alrc.tottori-u.ac.jp/japanese/about_center/pdf/2023-gaiyou.pdf
- [7] 国際乾燥地研究境域機構 HP、<https://www.ipdre.tottori-u.ac.jp/>
- [8] 染色体工学研究センター HP、<https://www.med.tottori-u.ac.jp/chromosome/>
- [9] 研究推進機構 HP、<https://s.orip.tottori-u.ac.jp/>。
- [10] 竹内健太「国立大学法人運営費交付金の行方－「評価に基づく配分」をめぐる－」立法と調査 413 号 69 頁、図表 1 (2019)
- [11] 日本学術振興会 HP「科学研究費助成事業(科研費)」、<https://www.jspcs.go.jp/j-grantsinaid/>
- [12] 鳥取大学 HP「鳥取大学ビジョン 2030」、https://www.tottori-u.ac.jp/common/files/about/spirit/vision/vision_2030.pdf
- [13] 鳥取大学総務企画部総務企画課編「学校法人鳥取大学 大学概要 2023」39 頁、https://www.tottori-u.ac.jp/about/docs/gaiyou2023_all-2.pdf。
- [14] 鳥取大学研究推進機構サステナブル・サイエンス研究センター HP、<https://s.orip.tottori-u.ac.jp/rcss/>
- [15] 先進医療研究センター HP、<https://orip.tottori-u.ac.jp/amtrc>
- [16] 未利用生物資源活用研究センター HP、<https://s.orip.tottori-u.ac.jp/ubuc/>
- [17] 鳥取大学 HP「国立大学法人鳥取大学 第 4 期中期計画」4 頁、<https://www.tottori-u.ac.jp/about/docs/d670071ad0ff460d394bf9ff074a159f46596e4c.pdf>
- [18] 例えば、JST の「新技術説明会」や「大学見本市」など。
- [19] 鳥取大学研究推進機構 HP「鳥取大学とダイキン工業株式会社 包括連携協定 締結」、<https://s.orip.tottori-u.ac.jp/agreement/>
- [20] 鳥取大学総務企画部総務企画課編「学校法人鳥取大学 大学概要 2023」56 頁、https://www.tottori-u.ac.jp/about/docs/gaiyou2023_all-2.pdf。
- [21] 一般社団法人日本経済連合会ほか「大学ファクトブック 2024」7-8 頁、https://www.meti.go.jp/policy/innovation_corp/sangakurenkei/fb2024_hajimeni_ranking.pdf



- [22] とっとり NEXT イノベーションイニシアティブ
HP、<https://tnii.tottori-u.ac.jp/>
- [23] 鳥取県 HP「宇宙産業創出・鳥取砂丘月面化
プロジェクト」、<https://www.pref.tottori.lg.jp/311792.htm>
- [24] 鳥取県 HP「宇宙産業創出・鳥取砂丘月面化
プロジェクト」、<https://www.pref.tottori.lg.jp/297170.htm>
- [25] 鳥取大学医学部附属病院低侵襲外科センター HP
、[https://www2.hosp.med.tottori-u.ac.jp/
departments/center/minimally-invasive-
surgery/](https://www2.hosp.med.tottori-u.ac.jp/departments/center/minimally-invasive-surgery/)
- [26] 鳥取大学医学部附属病院低侵襲外科センター HP
「臨床実績」、[https://www2.hosp.med.tottori-u.
ac.jp/departments/center/minimally-
invasive-surgery/clinical/25459.html](https://www2.hosp.med.tottori-u.ac.jp/departments/center/minimally-invasive-surgery/clinical/25459.html)
- [27] 鳥取県 HP「鳥取県の置かれている厳しい現状の認識」、
<https://www.pref.tottori.lg.jp/96173.htm>

