

Title	宮崎大学における研究設備の学外利用実態と学内利用に紐づいた論文の分析
Author(s)	境, 健太郎; 出水, 信雄
Citation	年次学術大会講演要旨集, 37: 1040-1043
Issue Date	2022-10-29
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/18680
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

宮崎大学における研究設備の学外利用実態と 学内利用に紐づいた論文の分析

○境健太郎(宮崎大学), 出水信雄(宮崎大学)

※k-sakai@cc.miyazaki-u.ac.jp

1. はじめに

我が国の研究力を強化するため、研究「環境」における国の重要な施策として、大学や研究機関等における研究設備の共用体制の確立が掲げられている。さらには、各機関における経営戦略を踏まえつつ、既存の研究設備に係る利用状況等の把握とともに、導入に係る財源を分析の上、研究設備の整備及び整備後の活用に関する中長期的な戦略と計画を策定する必要がある。このような中、地方・地域大学における研究設備共用実績を調査・分析し、地方創生のための研究基盤の在り方をより具現化していく必要がある。

本発表では宮崎大学の研究設備について学外利用実態と学内利用に紐づいた論文の分析から、地方・地域大学における研究基盤の在り方を探る。

2. 宮崎大学における研究設備共用体制と設備共通管理システム

本学は、第3期中期目標・中期計画期間において、地(知)の融合で興す「新たに光る宮崎ブランド」を宮崎大学未来 Vision とし、本学の強みである生命科学・食・環境・エネルギーを重点研究領域とした異分野融合研究を進める学部横断ユニットの構築、研究戦略タスクフォース(40の研究プロジェクト指定)を策定するなど、人獣共通感染症・国際防疫研究の拠点化と国際展開等を推進してきた。これらの研究推進に伴い研究基盤(設備、人材、運用システム)の強化は重要であり、文部科学省の「設備サポートセンター整備事業(平成29~令和元年度)」や「先端研究基盤共用促進事業(新たな共用システム導入支援プログラム)(平成30~令和2年度)」を通じて、教育研究設備の有効活用に係るマネジメント機能強化を目的とした組織である「産学・地域連携センター連携研究設備ステーション」を組織し、共用の促進・定着、設備共通管理システム構築運用を展開してきた(図1)。

加えて、本学は平成28年に外部機関と設備・機器の相互利用、共同利用を可能とする「みやざきファシリティネットワーク」を設立した。本ネットワークは宮崎県内に所在する高等教育機関、地方公共団体、公設試験研究機関及びその他関係機関が連携し、宮崎県内の設備の共同利用や情報共有による連携機関の研究基盤強化及び設備利用技術の継承・高度化に向けた人材の育成に取り組み、宮崎県の産業振興及び研究振興に寄与することを目指している。

第4期中期目標・中期計画期間においても、第6期科学技術基本計画[1]を踏まえ、大学の機能を最大限発揮するための基盤となる設備について、保有資産の最大限の活用とともに、全学的なマネジメント

による戦略的な整備・共用を進める。研究においては、本学の基礎から応用に至る学術研究の強みや特徴を強化するために、重点研究分野及び重点領域研究課題(30の重点研究プロジェクト)を選定し、整備を希望する研究設備との関係性・必要性を精査し、設備マスタープランに反映することで、研究力強化の指標となる論文創出等のための基盤整備につなげる。また、異分野融合型の教育研究協力体制の整備

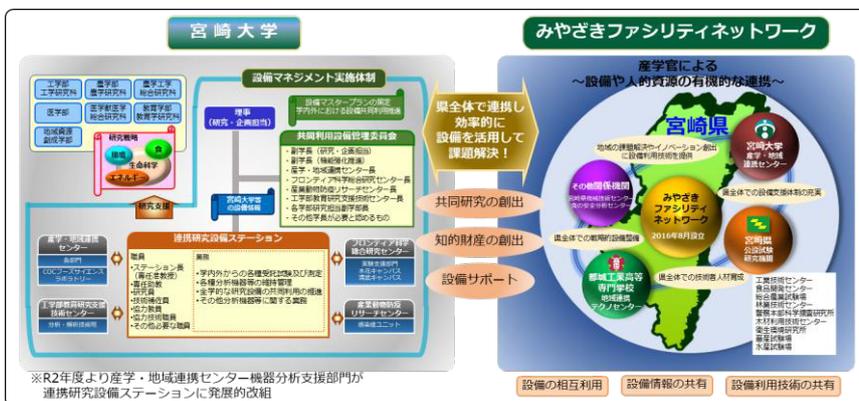


図1 宮崎大学における研究基盤共用体制

を重点支援し、外部資金獲得のためのサービス提供等を拡充すると同時に、「みやざきファシリティネットワーク」を研究設備・機器を支える人材の共創の場とし、自治体や産業界とともに、地域の課題解決・地域経済発展を牽引する。

設備マネジメントの中核を担う設備共通管理システムは、本学の財務会計システム等とのオンライン連携により、学内にあるデータの重複を防ぎ、管理者の労力を削減しながら利用者の利便性を高めている。また、大学研究者データベースとオンライン連携し、出版論文や出願特許と設備利用の紐付けが可能であり、設備利用状況の把握と指標に基づくエビデンス収集が容易に行える研究基盤 IR のための基幹システムでもある。図 2 に示すように、本システムは学内研究設備の管理・登録を行う設備データベースサーバ、設備情報閲覧・検索および設備予約・決済機能を持ったアプリケーションサーバで構成されている。令和 4 年 3 月現在、設備共通管理システムに登録されている設備は、共用可否にかかわらず 500 万円以上の大型研究設備、500 万円以下でも共用可能な研究設備と合わせて 874 台が登録されている。

その中で、一般公開設備として宮崎大学所有のものが 186 台、みやざきファシリティネットワークに参画する機関所有の設備が 286 台となっている。一方、学内での共用が可能な設備としては 365 台が登録されている。

また本学では、共用設備の定義・運用ルール・利用料金体系などを盛り込んだ「宮崎大学研究設備の共同利用ガイドライン」を令和元年 9 月に制定し、独自に運用を行っているが、令和 4 年 3 月の文部科学省による「研究設備・機器の共用促進に向けたガイドライン」の策定・公表を踏まえ、今後改訂する予定である。

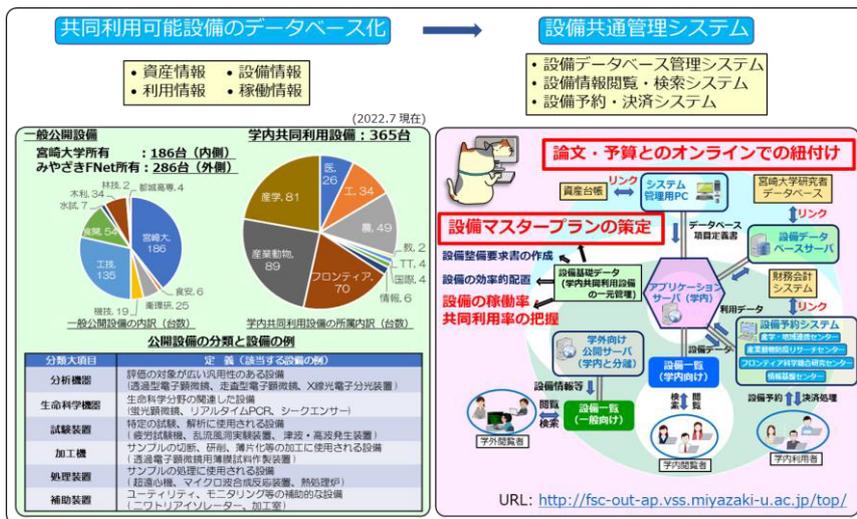


図 2 研究設備・機器のデータベース化と設備共通管理システム

3. 研究設備の学内外利用実態

まず、学内の設備利用実績を簡単に示す。令和 3 年度においては、設備共通管理システムを通じてオンライン予約可能な設備 121 台に対して 6541 件の利用件数、1,300 万円弱の利用料収入があった。システム運用を開始した令和元年度に比べ、件数では 1.32 倍、収入では 1.37 倍の増となった。本学に設置されている学部別の利用割合は、工学部、農学部、医学部およびその他の分類でそれぞれ 40、31、5、24%となっている。令和元年度の設備共通管理システム運用前までは、全学の共用設備の実績集約が困難であり、旧機器分析センターにおいて集計されていたデータが中心であったため、利用が工学部に偏っているように見えていたが、運用後は全学的に広がっている。

次に、学外からの設備利用実績を示す。本学では、産業動物防疫リサーチセンター（CADIC）と連携研究設備ステーションが受託検査及び試験を受け入れている。令和 3 年度においては、CADIC では産業動物防疫に係る分析で 3,294 万円の収入があった。また、連携研究設備ステーションでは 135 万円の収入であった。令和元年度に比べ、それぞれ 3.18 および 2.5 倍の増となった。それぞれの部局で受託検査及び試験の実績を増やしているが、特に CADIC は収入の規模が大きく、本学の研究基盤戦略として重要な事項として位置付けられている。

また、設備共通管理システムの特徴的な集計項目として、設備利用予約の際に、個人研究、学内共同研究または学外共同研究を選択することを必須項目としている。この学外共同研究区分で利用されたものの集計をとると、令和 3 年度において 367 万円の利用があり、支払われた財源から集計をとってみても同程度の金額であった。これは令和元年度に比べ、1.98 倍の増となった。

一方で、企業と設備利用を目的とした共同研究を締結している例もある。把握できている範囲で計 8 件、220 万円の契約があった。このようにして、以上の学外利用実績を合計すると、本学では令和 3 年度に約 4,000 万円の外部収入を設備利用によって獲得しているということがわかった。

これらの学外設備利用の中から受託試験に注目し、どのような地域から、どのような分野および分析内容で設備利用されているかを分析した。使用データとして、平成 21～令和 3 年度に受託した実績を用いた。対象部局は産学・地域連携センターで、総件数 93 件、総収入 635 万円である。分野は電気電子、化学、金属、機械・精密、医薬および食品・健康に、分析内容は研究開発、品質管理、不具合の原因説明および学術に、地域は宮崎県、近隣県およびその他に分類した。図 3 に示すように、分野内訳では、電気電子および化学系で全体の 84%を示す。分析内容内訳では、品質管理と不具合の原因説明で全体の 74%を示す。地域内訳では、88%が宮崎県か近隣県であることがわかった。このデータから推察するに、受託試験は企業が宮崎県および近隣県に配置した事業所で発生した製品に対する目の前にある課題解決に多く利用している傾向があることを示唆している。

対象部局：宮崎大学産学・地域連携センター連携研究設備ステーション
総件数：93件 総収入：6,348千円



図 3 平成 21～令和 3 年度の受託試験における分野・分析内容・地域の分析

これは企業との共同研究に直結する研究開発に多く利用される傾向のある都市部に所在する大学と異なり、地方・地域大学における研究基盤の在り方を表すデータとして有効である可能性がある。

4. 研究設備の学内利用に紐づいた論文の分析

新たな試みとして、大学情報データベースに共用設備の利用が紐づけられている論文と、それ以外の論文を比較することで、共用設備を利用した研究力の傾向について分析を行った。使用データとして、大学情報データベースの「論文」において、出版年が平成 29 年～令和 4 年 6 月現在までの全てのデータをダウンロードした。このデータは各教員が入力しているため共著関係により同じ論文が重複して入力されている。この時の該当件数は 9448 件であった。このデータから「設備情報」に 1 件でもデータが入力されているものを抽出した。このデータも各教員が入力しているため共著関係により同じ論文が重複して入力されているが、該当件数として 197 件あった。大学情報データベースに登録された全論文（紀要・プロシーディングス等、また重複登録を含む）に対する設備利用に紐づいた論文の寄与率は 2.09%である。ただし、設備に紐づいた論文の集計は令和元年より開始しており、入力は研究者個人にゆだねられている（入力必須項目ではない）ため、共用設備未登録の論文が潜在的に存在すると予想される。

この 197 件に対して Elsevier 社の提供する論文データベースである Scopus に掲載されているか否かを全てチェックし、Scopus に掲載されているデータのみにした。また、掲載されているデータについて、重複入力されているものを排除した。この時の該当件数は 131 件となった。Scopus に掲載されている宮崎大学全体の論文（3598 件）に対する抽出した 131 件の設備利用に紐づいた論文の寄与率は 3.64%である。なお、Scopus に登録のない論文は 51 件（重複排除後）であり、その多くは大学紀要か学会プロシーディングスであった。この 131 件を SciVal にインポートして Benchmark モジュールにて分析を行った。

Scopus に掲載されている宮崎大学全体の論文と、抽出した 131 件の論文について、以下の指標を求めて比較した。期間は令和元年～4 年 6 月にさらに絞り込んだため、分析対象の宮崎大学全体の論文は 2329 件、設備利用に紐づいた論文は 108 件となった。この場合の寄与率は 4.64%と上昇しており、設備に紐づいた論文の集計は令和元年より開始しているため、平成 30 年以前の設備に紐づいた論文の登録がほとんど行われていないことがわかる。

- ・設備に紐づいた論文数及び宮崎大学全体の論文に対する割合
- ・国際共著論文数及びその全体に対する割合
- ・産学連携論文数及びその全体に対する割合
- ・トップ 10%論文誌に掲載された論文数及びその全体に対する割合
- ・Field-Weighted Citation Impact (FWCI)

また、分野ごとにも分析を行った。分野は、Elsevier社による「学術雑誌」の分野分類であるASJC27分類を用いて抽出論文数がゼロの分野は除外した。なお、一つの論文が複数の分野に分類される場合があるため、分野間で重複しているものもある。

図4(a)に示している通り、基準ラインを全分野(All subject areas)の4.64%とし、これよりも高い値を示している研究分野が設備利用の貢献率の高い研究分野となる。化学系、材料系、農学系、物理系等の分野において貢献率が高いということがわかった。しかし本学の結果では、抽出された論文の中で医学系の論文が少ない傾向がある。本学では医学部への設備共用文化の浸透が十分でないため、このような結果になったと推察される。

また国際共著論文、産学連携論文およびトップ10%論文率において、全分野における比較では宮崎大学全体の論文と横並びであった。強いて言えば、産学連携論文率がわずかに上回る結果となった。分野別にみると、図4(b, c, d)に代表的な例をそれぞれ示すように、国際共著論文率が上回る分野がImmunology and Microbiology、Biochemistry、Genetics and Molecular Biology、Chemistry、Medicine、Multidisciplinaryとなった。Multidisciplinary分野はトップ10%論文への貢献度も高い。産学連携論文率が上回る分野は、Immunology and Microbiology、Materials Science、Computer Science、Engineering、Physics and Astronomyとなり、そのうちのEngineeringがトップ10%論文への貢献度が高い。またトップ10%論文率のみに貢献度が高いものにAgricultural and Biological Sciencesがあった。

分野に偏りがあるものの、本学に設置されている理系学部である医学部、農学部、工学部での研究における共用設備利用が行われ、研究力の向上に貢献していることがうかがえる。生物、化学、医学系では国際共著論文の、材料、工学系では産学連携論文への貢献度が高い傾向がある。またトップ10%論文への貢献も認められる。

なお、設備に紐づいた論文の集計は令和元年から行われており統計的なデータ量としてはまだ少ない状況であることと、共用設備利用と各論文指標の因果関係を推定することは難しいことから、本考察は参考程度としていただきたい。また、各論文に利用された設備の経過年数との関係などを分析する予定としている。今後も引き続きデータ集計を行い、統計的な分析を行っていく。

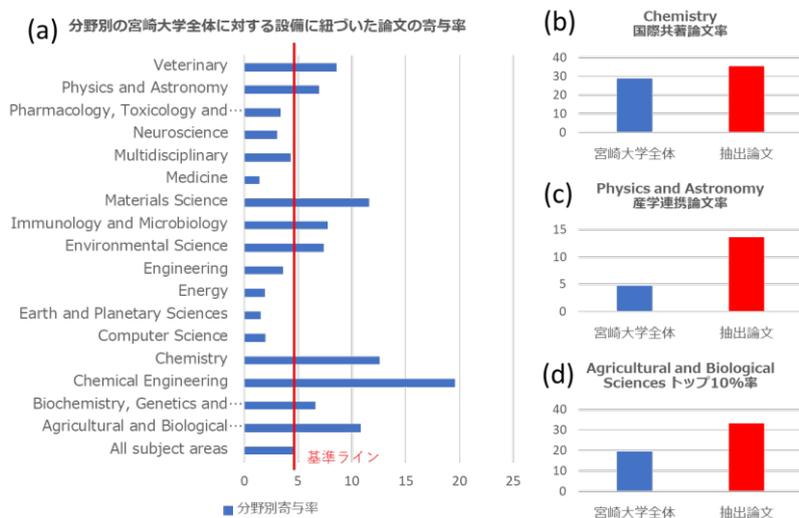


図4 設備に紐づいた論文の種々分析結果

5. おわりに

宮崎大学では文部科学省の「設備サポートセンター整備事業」および「先端研究基盤共用促進事業」を起点とし、効果的かつ効率的な設備マネジメントを念頭に、全学的な研究基盤共用体制を構築し、学内既存システムとオンライン連携した設備共通管理システムの開発を行うなど、本学の研究基盤強化に取り組んできた。今般、地方大学における研究基盤の在り方を議論するために、本取組みにより得られた本学における共用研究設備の学内外利用実績および設備利用に紐づいた論文実績の分析を行った。その結果、都市部に所在する大学とは傾向の異なる研究基盤の学外からの利用実態が浮かび上がってきた。地方大学における研究力の強化ならびに地域力の最大化に向けて、今後もこのような分析を行っていくことで、研究設備の効果的かつ効率的な整備の一助になればと期待している。一方、本学では研究基盤支援技術人材の確保とその方々の適材適所への配置が課題である。人事的な問題も含め、全学的に取り組まなければこの問題は解決しないと考えられ、その実現に向けて従来の仕組みにとらわれない大学改革を引き続き実行していきたい。

参考文献

[1] 第6期科学技術基本計画 (<https://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/6honbun.pdf>)