

## 教育シンポジウム 1 : 研究と外部資金獲得

## 臨床検査技師養成校における研究と外部資金獲得

大 川 龍之介 \*

**要 旨** 臨床検査技師養成校において、研究活動は臨床検査医学の発展のみならず、学生の論理的思考力の育成や教員のプレゼンス向上に不可欠であり、また臨床現場における臨床検査技師の研究活動の活性化という役割も担う。しかし、研究に必要な資金の多くは競争的研究資金によって獲得しなければならず、いかに戦略的に資金を確保し、活動を継続していくかは多忙な教員にとって大きな課題である。

本稿では、筆者の実体験に基づき、病院勤務技師時代から養成校教員に至るまでの段階的な外部資金獲得戦略を概説する。病院検査技師の門戸となる「奨励研究」の活用や、資金を途絶えさせないための「基礎・橋渡し・応用」を組み合わせた研究ポートフォリオの構築、審査員の視点に立った申請書作成のコツについて紹介する。併せて、次世代の育成に向けた支援体制や、資金獲得を目的化せず知的好奇心を原動力とした「研究の好循環」を生み出すための指標についても提案したい。

**キーワード** 奨励研究、病院との連携、産学連携、テーマの多角化

## はじめに

2025 年に開催された第 19 回日本臨床検査学教育学会学術大会に関して、大会長の廣畑 聡 先生 (岡山大学) より『研究と外部資金獲得』というテーマのシンポジウム登壇のご依頼をいただいた。本シンポジウムの趣旨は、「臨床検査技師養成校の教員が研究資金をより着実に獲得し、研究を通じて医学の発展や社会貢献を果たし、ひいては教員自身のプレゼンスを高めること」にあると伺った。これを受け、「臨床検査技師養成校における研究と外部資金獲得」というタイトルの下、これまでの自身の歩みと、どのように研究資金を確保してきたかについて講演を行った。本稿ではその講演内容を軸に、養成校における研究のあり方と戦略的な研究資金獲得の要諦について述べていきたい。はじめにお断りしておきたいのは、筆者は決して

人一倍多くの研究資金を掌中に収めてきたわけでも、億に近いような規模の大型プロジェクトを率いてきたわけでもないことである。しかし、潤沢な資金環境にある研究者は、おそらくごく一握りに過ぎず、本学会に参加される先生方の多くも、筆者と同様に「いかに次の一歩を繋ぐか」という、いわば自転車操業のような切実な状況の中で奮闘されているのではないだろうか。本稿が、そのような環境下で研究の火を絶やさぬよう努力される先生方にとって、ある種の「マラソンのペーサー」のような役割を果たし、日々の資金獲得の一助になれば幸いである。

## I. 臨床検査技師養成校における研究の意義

## A. 養成校に求められる「研究のハブ」としての役割

臨床検査技師養成校における現在の研究活動

\* 東京科学大学大学院医歯学総合研究科臨床分析・分子生物学分野 ohkawa.alc@tmd.ac.jp

は、果たして十分であろうか。科学研究費助成事業(科研費)の審査区分から「臨床検査医学」が消失して久しいが、これは、医療において不可欠な役割を担い、技術革新が目覚ましい分野であるにもかかわらず、学術領域としての「臨床検査医学」のプレゼンスが決して高いとは言えない現状を象徴している。

本来、臨床検査医学研究は、大学、研究所、病院、企業といった多様な場で、研究者、医師、臨床検査技師らが密接に連携して進めるべきものである。特に、日常検査の現場である病院検査部には、多くの「臨床上の疑問(Clinical Question)」が埋もれている。現場の中心を担う臨床検査技師こそが、これらの疑問を研究課題へと昇華させ、発信していくべき存在であると筆者は考える。しかしながら、臨床現場において研究を主導し、研究資金獲得から国際誌への論文投稿までを完遂できる人材は多くない。ここで重要となるのが、臨床検査技師の母体である養成校の役割である。当たり前であるが、臨床検査技師は臨床検査技師養成校から輩出される。そのため、臨床検査技師養成校と病院検査部は密接な関係にある(べきである)。養成校が「研究のハブ(拠点)」となり、現場の技師と協力体制を築くことで、臨床に根ざした研究をより活性化させることが可能となる。したがって、臨床検査技師養成校における研究活動は、単なる教員個人の業績に留まらず、臨床検査学全体の発展を支える基盤としての重責を担っている。

## B. 教育的側面から見た研究の必要性

教育機関としての側面からも、研究活動の意義は極めて大きい。大学院を設置する養成校においては、大学院生の学位取得のために研究活動が必須である。しかし、学部教育のみを行う施設、あるいは短大・専門学校においても、その重要性は変わらない。卒業研究等を通じて学生が学ぶ「調査能力」、「論理的思考」、「計画性」、「問題解決能力」、「プレゼンテーション能力」などは、将来、高度化する医療現場に対応するための礎となる。たとえ学生にとって研究が必須ではない課程であっても、教育手法自体の改善を目的とした「教育研究」を含め、臨床検査医学の発展に寄与する

研究活動が遂行されることが望ましい。つまりは、本学会に加盟する106校(大学80校、短大・専門26校)すべてにおいて、何らかの形で研究が継続されることが、臨床検査医学という学術領域やわれわれの職域の未来を切り拓く鍵となるはずである。

## C. 研究資金という現実的障壁

こうした理想を実現するためには、避けては通れない現実がある。それが「研究資金」の問題である。現在の研究環境において、多くの資金は競争的研究資金であり、その獲得には多大な労力と戦略を要する。筆者自身も例外ではなく、常に資金獲得に苦慮しながら研究を継続している。次章以降では、限られたリソースの中でいかに資金を確保し、研究を継続させていくか、筆者のささやかな経験に基づいた具体的な戦略について述べていきたい。

## II. 病院で勤務する臨床検査技師が獲得する研究資金

筆者は教員の職務に就く前、病院にて11年間、臨床検査技師として日常業務に従事しながら研究活動を行ってきた。本稿の主題は養成校における研究であるが、前述した通り、養成校と病院検査部の連携を深める上では、現場の臨床検査技師が自ら研究資金を獲得し、主体的に研究を推進することも非常に大切である。そこで、情報共有を目的として、病院勤務の臨床検査技師が挑戦可能な助成金についても触れておきたい。

一般に、病院に勤務する臨床検査技師の多くは文字通り「技師」として雇用されており、大学教員のように所属機関から個人研究費が配分されるケースは稀である。また、文部科学省が所管する科研費の多くは、府省共通研究開発管理システム(e-Rad)に登録された「研究者番号」を保持していることが応募の条件となるが、多くの病院技師はその要件を満たしていない。こうした状況下で、最大の門戸となるのが科研費の種目の一つである「奨励研究」である。本種目は、専修学校の教職員や企業の研究者、そして病院の臨床検査技師など、他の科研費種目の応募資格を持たない個人が行う

研究を助成・奨励するものである。奨励研究の採択率は例年 25～28% 程度で推移しており、約 4 人に 1 人が採択される計算となる。これは大学教員が応募する「基盤研究 (C)」等とほぼ同等の水準であり、決して「選ばれた者のみの特権」ではない。論理的で整合性の取れた申請書を作成し、真摯にチャレンジすれば、十分に獲得可能な助成金である。

また、奨励研究以外にも、関連学会や臨床検査に関わる一般財団法人などが公募する研究助成も存在する。表 1 に筆者が病院技師時代に獲得した研究資金を掲載する。また施設によっては病院独自の「院内プロジェクト」として研究課題を公募している場合もある。表 1 にあるように、筆者自身、このようなプロジェクトに応募し「緊急異常値報告のシステム開発」、「TAT 監視システムの構築」などの日常業務に密接に関係する課題にも取り組んできた。こうした活動は、単に研究費を得るだけでなく、検査部のアクティブな姿勢を病院経営層へアピールする絶好の機会となる。また、研究を通じて、現場の質を向上させる姿勢は、組織内での信頼構築にも大きく寄与するのである。

病院と連携する養成校の教員には、ぜひ連携先の臨床検査技師に対し、こうした助成金制度の存在を周知し、申請を促していただきたい。現場の技師が自らの研究予算を持つことは、教員との共同研究を対等かつ円滑に進めるための強力なブラスターとなるはずである。

### III. 臨床検査技師養成校の教員としての 研究資金獲得

#### A. 1 人で 4 人分の研究費を賄うという現実

11 年間の病院勤務を経て、筆者は東京医科歯科大学 (現 東京科学大学) に異動し、戸塚実教授の下、助教として新たなキャリアをスタートした。そこで直面したのは、病院勤務時代とは根本的に異なる「研究資金への責任」である。臨床現場では、自分の研究だけのための資金を獲得すれば良く、また研究資金が途絶えても、臨床検査業務が揺らぐことはない。しかし、大学院教育の現場では、研究資金の枯渇は直ちに学生の研究の停滞、ひいては学位取得の困難を意味する。筆者が赴任した当時、研究室には 6 名の大学院生 (社会人博士を除く) が在籍していた。教員は教授と筆者の 2 名

表 1 病院勤務時代に獲得した研究助成金

種目	研究課題名	助成額 (万円)
<b>外部競争的研究資金</b>		
平成 17 年度 科学研究費補助金 (奨励研究)	血小板由来生理活性物質の測定と臨床応用	72
平成 21-22 年度 日本臨床検査医学会 学術推進研究課題プロジェクト研究	血漿・血清におけるスフィンゴ脂質測定の臨床検査医学的応用～動脈硬化マーカーとしての有用性の検証～	100
平成 22 年度 科学研究費補助金 (奨励研究)	スフィンゴシン 1-リン酸およびその関連代謝産物の測定と臨床応用	43
平成 24 年度 公益財団法人 黒住医学研究振興財団 第 20 回研究助成	臨床検査への応用を目指したリゾリン脂質関連物質の測定	80
<b>学内助成金</b>		
平成 21 年度 リスクマネジメント 研究課題	報告遅延・見逃しの回避を目的とした緊急異常値報告システムの構築	50
平成 22 年度 経営改善提案 プロジェクト	新規再検システムの構築および検査所要時間 (TAT) 監視による検査試薬コスト削減・外来迅速検体検査加算の算定数増加への試み	50

体制であったため、単純計算で教員1名が自分を含め4名分の研究費を賄わなければならない計算となる。この「必要経費4倍」という現実、養成校教員として外部資金獲得に奔走せねばならないという最大の動機となった。

## B. 研究テーマの多角化：戦略的ポートフォリオの構築

競争的研究資金は、申請から採択決定まで半年以上を要することが多く、採択率も決して高くは

ない。資金を途切れなく獲得し続けるためには、同一テーマでの重複申請制限を回避しつつ、複数の研究テーマを並行して走らせる「ポートフォリオ戦略」が不可欠である。表2に、筆者が獲得した研究資金を列挙する。

筆者は、現在、主に3つの「基礎研究」（高比重リポタンパク多様化の機序および性質・機能への影響、赤血球関連脂質代謝の分子機構解析、アポリポタンパク転送量と中性脂肪代謝との関連の解

表2 養成校教員として獲得した助成金 \*研究代表者のみ掲載

種目	研究課題名	助成額 (万円)
<b>外部競争的研究資金</b>		
平成 26-27 年度 日本臨床化学会関東支部分科会プロジェクト	血中ホモシステインがアポリポ蛋白 C 群に及ぼす影響の解明	30
平成 27-28 年度 科学研究費補助金 (若手研究 B)	赤血球関連コレステロール代謝のメカニズムとその破綻の解明	403
平成 29-30 年度 公益財団法人武田科学振興財団「2016 年度 医学系研究奨励」	赤血球を介したコレステロール逆転送機構の解明	200
平成 28 年度 ホクト生物科学振興財団助成	リポタンパクおよび各種細胞との相互作用による HDL の多様化と粥状動脈硬化との関わり	100
公益信託 臨床検査医学研究振興基金 平成 28 年度「研究奨励金」	臨床検査への応用を目指した高比重リポタンパク機能検査法の確立	70
平成 29-30 年度 科学研究費補助金 (国際共同研究加速基金 (国際共同研究強化))	赤血球関連コレステロール代謝の分子機構解析	1,495
平成 29-30 年度 科学研究費補助金 (若手研究 B)	高比重リポタンパクの多様化に関わる分子機構およびその性質・機能への影響	416
平成 32-34 年度 科学研究費補助金 (基盤研究 C)	HDL ダイナミズムと粥状動脈硬化への影響	429
2019 年度 一般財団法人近藤記念医学財団 学術奨励賞 (医学研究助成)	粥状動脈硬化を早期に予測可能な高比重リポタンパク機能検査法の確立と臨床応用	100
2022 年度 科学研究費補助金 (基盤研究 C)	各種アポリポタンパク転送の定量法の開発と転送メカニズムの解明	416
2022 年度 第 4 回 山内進循環器病研究助成	心血管リスクを早期に予測可能なコレステロール引き抜き能測定法の開発と評価	250
2022 年度 (第 54 回) 倉田奨励金	赤血球関連脂質代謝異常の解明と評価法の開発	300
2025 年度 科学研究費補助金 (基盤研究 C)	心血管疾患発症リスクの予測に向けたアポリポタンパク転送と中性脂肪代謝の関連の解明	455
<b>学内助成金</b>		
学長裁量優秀若手研究者奨励賞	Dysfunctional HDL が血球細胞に及ぼす影響の解明	200
2022 年度 東京医科歯科大学 イノベーションアイデアコンテスト	自動分析装置への実装を目的としたコレステロール引き抜き能測定法の開発	100

析)を並行して行っている。さらに、基礎研究で明らかにした内容を踏まえて、臨床検査法の開発や社会実装を目的とした実検体を用いた評価つまり「橋渡し研究」も行っている。研究助成の公募内容には、臨床検査に特化した研究内容、心臓病に特化した研究内容など、テーマが絞られているものがあり、そういった募集に対しては、このような橋渡し研究が採択されやすい。

基礎研究と橋渡し研究の他に、病院検査部と連携して「応用研究」も行っている。応用研究とは、開発済みの試薬機器の評価・改良、新たな有用性(診断学的意義)の模索などであり、病院検査部との連携がとりやすい研究テーマである。企業との共同研究あるいは受託研究という形をとることが多く、試薬や機器の提供を受けられる場合は、少ない研究コストで遂行が可能である。しかし、実体験に基づく注意点を共有したい。ある企業との共同研究成果を国際誌へ投稿した際、採択後に約41万円という論文掲載料(APC)が発生した。契約段階で投稿費用の負担について明文化していなかったため、結果としては研究室の持ち出しとなった経験がある。産学連携を進める際は、研究実施費用だけでなく、成果公表に関わるコストについても事前に協議しておくことが肝要である。

#### IV. 研究資金を獲得するための実践的アプローチと教育的配慮

##### A. 戦略的な助成金申請計画の立案

採択率2割程度の厳しい公募を勝ち抜くためには、場当たりの応募ではなく、緻密な準備と戦略が必要である。筆者は「どの研究テーマを」「どの助成金へ」「いつ応募するか」を整理した独自の「助成金カレンダー」を作成している。特に意識しているのは、研究室に所属する大学院生の数と、彼らの研究進捗に合わせた資金供給のタイミングである。財団助成などは、採択から資金提供までの期間が科研費とは異なるものも多く、研究費が途切れないよう、複数年にわたるキャッシュフローを意識した綿密な計画を立てることが重要である。

##### B. 審査員の心をつかむ申請書の構成

筆者自身、基盤研究の審査員を務めた経験から痛感しているのは、審査員の負担の大きさである。審査員は通常の業務をこなしながら、極めて短期間に膨大な申請書を精読しなければならない。いくら独創的な研究内容であっても、論理構成が不明瞭であったり、視覚的に訴えかける工夫がなかったりする申請書は、審査員の疲弊を招き、評価を下げかねない。多くの先生方が既に行っていることと思うが、筆者が執筆時に心がけているのは、以下の3点である。

- ①「テンポ」と「リズム」:一文を短く保ち、接続詞を適切に用いて、ストレスなく読み進められる文章を構築する。
- ②視覚的フック:重要なキーワードは太字や下線で強調し、パッと目を通してだけで核心が伝わるようにする。
- ③概念図の活用:文字だけでは伝わりにくい研究の新規性や実施計画は、積極的に図解する。  
"A picture is worth a thousand words"の精神で、短時間で意図を伝える工夫が採択への近道となる。

##### C. 病院検査部との「共生型」研究テーマ

前述のように、臨床検査技師養成校における研究の活性化には、病院検査部との連携も非常に重要である。教員側が自分の専門テーマ(筆者の場合は脂質代謝研究)を押しつけるのではなく、「現場の技師が日常業務の中で無理なく取り組めるテーマ」を共に探ることが大切である。現場の負担にならない応用研究や、業務改善に直結する研究内容を提案することで、病院技師が「自分たちのための研究である」という意識を持つことができ、前述した奨励研究の獲得や国際誌への論文投稿といった具体的な成果に繋がるのである。

##### D. 次世代を支える学生向け支援制度の活用

教員自身の獲得資金に加え、大学院生が自ら獲得できる資金の活用も重要である。代表的なものは「日本学術振興会 特別研究員(学振)」であるが、近年では科学技術振興機構(JST)による「次世代研究者挑戦的研究プログラム(SPRING)」も導入されている。これらは研究費の支援のみならず、

学生への生活費(研究専念支援金)が支給されるため、経済的不安を取り除き、研究に没頭できる環境を整える上で非常に有効である。学生にとって、在学中に公的研究費を獲得したという実績は、将来のキャリア形成における大きな自信と武器になるだろう。

#### E. 研究資金よりも大切な「マッチング」と「対話」

本稿のテーマは資金獲得であるが、研究室運営において資金以上に重要なのは、言うまでもなく「人」である。それは単に優秀な学生を集めるということではない(親バカではあるが、本学の学生はみんな優秀である)。大切なのは、学生自身の興味と、当研究室が提供できるフィールドがいかに合致しているかという「マッチング」である。研究能力をいかに引き出すかという指導法には正解がなく、それぞれの学生の個性に応じた個別性が求められる。これに関しては、教員生活10年を超えた今もお試行錯誤の連続であり、日々奮闘している。本学会に参加されている諸先生方とも、是非、「学生が自律的に研究を楽しむための指導」について、活発に情報交換をさせていただければ幸いである。

#### V. 最後 に

臨床検査技師養成校が臨床検査医学を通じた社会貢献や学問の発展に寄与し、病院検査部における研究活動を活性化させていくためには、継続的な研究活動が不可欠である。そして、その活動をさせる「研究費」という燃料を絶やさないと、われわれ教員に課せられた極めて重要な責務である。

本稿で述べてきた通り、科研費、民間財団の助成金、あるいは病院や企業との多角的な連携など、資金獲得の道筋は一つではない。これらを自身の研究ステージやテーマに合わせて戦略的かつ効率的に活用していくことが、多忙を極める養成校の日常において、研究を継続させる鍵となる。当然ながら、研究費は申請しない限り、手元に届くことはない。採択への道のりは険しいが、数多くの申請を重ねる根気と一定のコツが必要である。

ただし、改めて強調したいのは、研究の本質は「資金集め」そのものではない。大切なのは、獲得した資金を用いて、いかに未来を担う学生や志を共にする病院技師と好奇心を持って、謎や課題を解明・解決し、社会に貢献するかであろう。筆者自身も、資金繰りに悩み、学生指導に奮闘する一人の教員に過ぎないが、本稿が、先生方の研究活動や資金獲得に少しでもお役に立てれば幸いである。