

今聞こう，魅力的な予算申請の執筆方法

Let's learn now how to write an attractive research proposal

長谷川 修司
Shuji HASEGAWA

東京大学 大学院理学系研究科物理学専攻
Department of Physics, School of Science, University of Tokyo

〒 113-0033 東京都文京区本郷 7-3-1
7-3-1 Hongo, Bunkyo-ku, Tokyo 113-0033

e-mail: shuji@phys.s.u-tokyo.ac.jp

分類番号 : 0, 0.5

主に大学院生や若手研究者に向けて，研究費予算の申請書の書き方を，申請書を審査する立場からアドバイスしてみます。審査員はとても忙しいので短時間で審査します。そのときの審査員の目と心の動きを意識して申請書を書けば，採択率が上がること間違いありません。また，申請書のネタを，日頃から少し広い視野をもって意識的に集めて準備することを勧めます。

1. まえがき

生まれて初めて書く本格的な研究費の予算申請書は，多くの学生の皆さんにとっては，(独)日本学術振興会の特別研究員 DC 申請書でしょう。ポストドクや助教など若手研究者の皆さんは，科研費の基盤 C や若手研究，挑戦的研究，あるいは民間財団への研究費申請書を書くことでしょう。それらを 2, 3 度経験すると，そのあとは少し金額の張る科研費基盤 B や(国研)科学技術振興機構 (JST) さきがけ研究などに挑戦するかもしれません。それぞれの研究費予算には異なる趣旨や特徴がありますが，「採択される申請書」には共通する特徴があります。逆に「採択されない申請書」にも共通する残念な特徴があります。研究者としてうまくやっていくには¹⁾，大きな研究費でなくとも，ほどほどの金額の研究費をコンスタントに取り続けないと「干上がって」しまいます。採択される申請書を書くコツを，申請書を審査した経験からお教えしましょう。

2. 審査員を意識しよう

申請書は，多くの場合，複数の審査員が読んで点数をつけ，それらの平均点数で採否が決まります。しかも，それらの審査員は必ずしも申請書の専門分野と一致しないことが多いものです。また，1 人の審査員は多数の申請書を審査しますが，これは悪いことではありません。できるだけ多くの申請

書を読んだほうが優劣をつける基準がしっかり固まるからです。特に，専門が少し外れた申請書を審査するには，多くの申請書を見て比較したほうが公平に審査できます。

そのような状況の中，予算のカテゴリーにもよりますが，学生や若手研究者の皆さんが申請するカテゴリーの予算の場合，私の経験では，一度に数十から多いときには 100 を超える数の申請書を短期間で審査しなければなりません。しかも，本務の講義や研究指導，学内業務や学会の仕事などの合間を縫って審査しますので(また，審査謝金を時給換算すると)，1 つの申請書の審査にかけられる時間は極めて短時間になってしまいます。私の場合，1 つの申請書にかけられる時間は平均すると 15~20 分ぐらいしかありません。「えーっ，そんなに短いの！」と若い読者の皆さんはびっくりするでしょう。「何週間もかけて書いた申請書がたった 15 分で審査されるのは……」ですので，必ずしも専門の一致しない審査員に 15 分でアピールする申請書を書かなければなりません。どうしたらいいのでしょうか。

審査員の目の動きは(少なくとも私の場合には)，① 研究課題名 → ② 研究の概要または本文冒頭の第 1 パラグラフ → ③ 研究費の使途計画 → ④ 論文・学会発表や受賞の実績 → ⑤ 他の研究費の申請・受給状況 → ⑥ 元に戻って申請書の本文を改めて初めから読み始める，という順番で

す。

残念ながら、上述の時間の制限もありますので、少なくとも申請書に対して、私の場合、⑥まで到達しません（そのような場合には審査時間は10分もかかりません）。②までで魅力的な申請書かどうかはわかりますし、③～⑤までで、信頼できる研究者からのプロポーザルかどうか、丁寧に読む価値のある申請書かどうかはわかります。「えーっ、本文を読んでもくれないの！」と若手の読者はここでも驚くでしょう。⑥までいってじっくり読んでもらった申請書は良い点数になるでしょう（そのような場合には審査時間は20分を超えます）。

このような申請書上での目の動きは、論文を見るとときと似ているでしょう。この論文を丁寧に読むべきかどうかは、論文タイトルとアブストラクトを読んで決めることが多いでしょう。ここでさようならする論文が大半だと思います。少し興味を持った論文の場合には、ページをパラパラとめくって（画面をスクロールして）本文中の図やグラフを見ます。さらに興味を持てば、イントロダクションのセクションだけでも読むという段階に進みます。本文を初めから終わりまで丁寧に読む論文は極めて少ないはずで、申請書の場合も、魅力を感じるかどうかという意味で同じです。

3. 採択される申請書、採択されない申請書

それでは、上記の①～⑥の順番に従って詳しく説明していきましょう。

3.1 研究課題名

論文タイトルと同じように、具体的でなおかつ審査員をハッとさせて目を引くような、しかし少し分野の外れた審査員にもアピールするような一般性も併せ持つ課題名がいいでしょう。しかも、その中に自分ならではのキーワードが入っていると強いタイトルになります。（自慢するわけではありませんが）私の過去の科研費申請書から例を拾ってみましょう。「シリコン・金属界面の原子尺度での構造制御と、その巨視的な機能物性の発現の研究」（一般研究（B）、1993～94年）；「シリコン・金属界面」というありふれた（一般性のある）テーマでありながら、「原子尺度」と「巨視的」、「構造制御」と「機能物性」という対比が審査員の目を引くのではないかと思います。もう1つの例。「ミリケンビル・マイクロ4端子プローブ法の開発とモノレイヤー超伝導の探索」（基盤研究（A）、2010～12年）；「マイクロ4端子プローブ法」が私オリジナルなキーワードなのですが、それと「モノレイヤー超伝導」という聞きなれない言葉でも何となく理解できるキーワードと相まって審査員の目を引く課題名になっていると思います。よく見かけるキーワードだけでもダメだし、一般性のない珍奇な言葉だけでもダメです。それらを程よくミックスするのがいいで

しょう。

3.2 研究の概要・本文冒頭の第1パラグラフ

実質的に、研究の概要または申請書本文の冒頭の第1パラグラフが最も重要であり、ここが勝負どころです。審査員は、この部分だけで丁寧に読む価値のある申請書かどうかを判断します。10行足らずの文章で、研究の背景と問題意識、申請者ならではの独自の観点・手法、何をどこまでやるのか、この研究がどんなインパクトを生むのか、これらを要領よくまとめられている必要があります。

例えば、ムーアの法則とその限界を長々と述べ、今までの自分の研究実績をこれまた長々と述べ、そして最後に今回の研究提案はポスト・ムーア時代のテクノロジーの基盤を開発する、とだけ言って、具体的に何をやるのか、独創性は何なのか全く書かれていない冒頭第1パラグラフの申請書があったとします（実は、これは実際に経験した申請書です）。その申請書の後ろの方で具体的な手法や独創性が説明されていたとしても、その箇所を発見することなく冒頭の第1パラグラフだけを読んで審査員は次の申請書の審査に移ろうかなと考え始めたり、実際にこの申請書を読むのをやめたりするかもしれません。とにかく審査員は忙しいのです。ムーアの法則の御高説を拝聴する時間はないのです。

しかし、たった10行足らずで、研究背景から具体的な研究内容、その独創性やインパクトまで説明できないのではないかと心配するでしょう。ここでも私の過去の科研費の申請書の例を出しましょう。「強いスピン軌道相互作用物質表面でのエッジを利用した非相反伝導現象の研究」（基盤研究（A）、2020～22年）の概要（＝本文冒頭の第1パラグラフ）は以下のとおりでした（(a)～(f)の記号は今回の説明のために付記）。

「(a) 結晶表面や界面のように空間反転対称性が破れた系や、磁性秩序によって時間反転対称性が破れた系では、電流やスピン流が一方には流れ易く反対方向には流れにくいという非相反伝導現象が起きる。(b) そのメカニズムは、強いスピン軌道相互作用に起因する新しい量子機構であり、基礎物理と応用の両面から興味深い。(c) 本研究では、トポロジカル絶縁体表面やラッシュバ表面系において、特にそのエッジ（端）での伝導に注目して2つの方法で非相反伝導の研究を行う。(d) (1) 円偏光励起の光電流、および(2) 磁性トポロジカル絶縁体表面のカイラルエッジ状態での非相反伝導を、(e) 当研究室独自の4探針STMプローブで直接検出し、(f) 高効率非相反伝導の実現を目指す」。

(a) で本研究の分野や重要なキーワード「非相反伝導」を平易な言葉で説明して研究背景とし、(b) で何かわくわくさせる新規性やインパクトを暗示します。(c) で本研究の舞台を述

べ、(d)でさらに具体的なターゲットを述べます。(e)で私のキーワードである「4 探針 STM プローバ」を出して申請者独自の観点・手法を述べ、(f)で何を指すのかをひとりで述べて締めくくります。

ここで一番重要なのが、申請者独自の観点や手法、自分こそがこの研究を実現できる人間だと印象づけることです。審査員が知らない専門用語、例えば「磁性トポロジカル絶縁体表面」や「カイラルエッジ状態」、あるいは、「当研究室独自の4 探針 STM プローバ」が何なのか審査員に分からなくとも評価の妨げにはなりません。むしろ力強さと漠とした魅力を生み出します。すべてを完全に理解させなくとも、面白そうなプロポーザルだと審査員に思わせればしめたものです。これで概要・第1パラグラフの役割を果たしたことになります。そうすれば、いきおい審査員は前かがみになって本文を読み始めることでしょう。このように、審査員の心を「手玉に取る」作戦を考えながら申請書を書いてください。

3.3 研究費の使途計画

研究費の使途計画は、予算サイズによって違いますが、学生・若手研究者が申請するような小規模の予算では大きな装置などを導入することはできないでしょうから、ちょっとした部品の購入、消耗品、学会発表のための旅費、論文投稿料などバランスよく計上すればいいでしょう。購入予定の部品も本研究提案の独自性に関わるものならなおいいでしょう。逆に、ほとんどすべての予算を独創的な装置の建設や既存装置のユニークな改良のための部品購入に充てるという提案も、研究内容とかみ合っていれば迫力が出て好印象になります。他の予算と組み合わせるとか、研究全体をいくつかの予算で進める場合には、「この部分の予算が不足しています」と強調することによって説得力が上がります。実験研究の場合、次のセクションで述べるように、買いたい部品や装置は、毎月来る学会誌の広告ページを定期的に見て調べておくといいでしょう。一方、バランスの悪い予算を計上すると、予算の必要性の説得力が下がります。研究の性質にもよりますが、海外学会での発表や研究打ち合わせの出張を多数入れて旅費ばかり多かたり、研究協力者の謝金・人件費だけが多かたりすると、審査員の印象は悪くなるでしょう。

3.4 論文・学会発表や受賞の実績

研究実績の欄で、申請者が信頼できる研究者かどうか判断されます。非常に興味深い研究提案が書かれているにもかかわらず、研究実績の欄がほとんど空欄という場合には、提案している研究の実現可能性が疑われます。どうせ、どっかの国際会議か論文から仕入れてきたネタなのだろう、この申請者には提案を実現できる環境も実力も備わっていないのではないかと。学生や若手研究者の皆さんには、まだ論文発表

の実績がない場合が多いと思いますが、その場合には学会発表の実績が重要になります。ましてや、講演優秀賞のような賞を取ってれば大いに好印象になります。賞は、どんなに小さな賞でも取ってれば、取っていない人と比べて一歩ぬき進めることができます。学会発表や研究会発表で、ベストポスター賞などの獲得に果敢にチャレンジしましょう。

3.5 他の研究費の申請・受給状況

この欄は、それほど大きくない予算の申請の場合にはあまり影響がないでしょうが、金額がほどほどに大きな予算の場合、他の研究費の申請・受給状況は多少考慮される場合があります。つまり、この欄が空欄の研究者はアクティビティが低いのではないかと印象が悪くなります。ですので、学内の研究費でも財団の研究費でも、どんなに小さな予算であっても研究のための助走として取る努力をしましょう。それが次の大きめな予算獲得につながります。逆に、他に多くの研究費を申請・受給している場合にも注意が必要です。多くの研究費をいろいろなソースから受給している場合には、非常にアクティブに研究しているとポジティブに評価される場合と、もう研究費は十分でしょう、とむしろネガティブに評価される場合があります。ですので、自分の研究構想全体をどう分割して進めているのか、それぞれの研究費の位置づけを明確に説明するといいいでしょう。ほとんど同じテーマで他の研究費を申請・受給している場合には、本申請とどう使い分けるのか明確に述べればネガティブな印象にはなりません。

3.6 申請書の本文

やっと申請書の本文にきました。ここでは採択されない申請書の特徴を中心に述べてみましょう。

- ・**焦点がフォーカスされていない**：あまり大きくない予算にもかかわらず、分野や業界の一般的な問題点や課題を並べ立てるだけで、具体的に自分はその課題に対してどう切り込むのか、そして、今回の予算はそのためにもどう使われるのか明確に述べられていない申請書を見かけます。今回の予算だけでももちろん研究全体が完結するわけではないでしょうから、予算額に見合った具体的な計画と、自身の研究構想全体の中の位置づけを明確に述べれば評価は上がります。

- ・**研究目的の実現可能性が示されていない**：大変興味深いテーマであって研究目的も計画も具体的に示されているのですが、本当にその目的が実現できるのか審査員が確信を持っていない場合もあります。なぜなら、その実現を示唆するものが何も示されていないためです。予備実験をしたとか、オーダーエスティメーションの計算をしてみても妥当性を確認したとか、そのような結果を少しでも示してくれば、実現可能性を信じてあげることができて、準備状況が整っていると判定できるのですが、そのような工夫が何もない場合には評価が低くならざるをえま

せん。自分こそがこの研究を実現できる研究者だとエビデンスをもって示してほしいわけです。

・**研究構想が細い**：いくつかのステップに研究を分けて構想しているのは全く悪いことではありませんが、最終的な目的は、それらのステップをすべてクリアした場合に実現できるといった綱渡りのようなストーリーの細かい研究構想の申請書を見かけます。複数のステップのうち1つでもこけたら全体が破綻することになるので、安心して良い点数を付けられません。どう転んでもある程度の成果は出ます、といった「骨太」の構想のほうが審査員は安心します。あるいは、例えば、この基盤技術が完成すれば、1つの目的だけでなくいろいろな方向の研究に应用展開できます、といった「末広がり型」の構想のほうが審査員にとって安心感が増します。

・**誰でもできる研究**：独自の視点・戦略・手法で切り込むわけではなく、その申請者でなくとも他の誰にでもできそうな研究内容・計画の場合には、独創性の点で低い評価にならざるをえません。他の人ではまねできない自分ならではの研究内容の申請書にしてほしいものです。計測手法が一般的で陳腐ならば測定する試料に独自性を持たせるとか、逆に一般的な試料を測定するならユニークな測定法を開発したり難しい測定法にチャレンジしたりするとか。そのために、自分の強みは何なのか、よく自覚して、それを申請書に反映させれば強い印象を審査員に与えることができます。

・**見栄えの悪い申請書**：文章だけが行間をあまり空けずにぎっしりと並んでいる申請書は、見ただけで審査員をげんやりさせます。アイキャッチとなる図をいくつか配置してうまく使ってください。文章の中でも太字や下線をうまく使ってメリハリをつけてください。申請書はビジュアルも大事です。

4. 日頃からネタを仕入れて準備しておこう

研究費の申請書を書く時期になって慌てて新しい研究のネタを考えてももう遅いです。ネタは日頃から探して準備しておく必要があります。もちろん、自分の専門分野での研究の進展に伴い、次々と新しいネタが出てくる場合も多いでしょう。それで申請書が書けるのなら、もちろん、それで結構です。

その他の方法を、私の経験から2つお教えしましょう。1つ目は、学会でいつも出ているセッションと違ったセッションに時々顔を出して、ちょっと専門の違う分野の情報を仕入れておきます。あるいは、学会誌に載っている解説記事や学内で開かれるセミナーなども、直接自分の研究に関わらない分野の内容であってもちょっとのぞいてみる気持ちの余裕を持ちましょう。自分がいつも出席しているセッションや研究会と違った情報が得られ、それらと自分が持っている専門性やスキルを組み合わせると思わぬ進展の可能性がひらめくことがあります。

す。それを申請書のネタにできると独創性がアップすること間違いなしです。

2つ目は、学会誌の企業広告ページを毎月丹念に見ましょう。自分の知らなかった計測機器の宣伝が出ていることもあるでしょうし、知っていた機器でも、今までとは違った使い方を思いつくかも知れません。私は、広告ページを見て思いついたネタで1つの科研費を取ったことがあります。

このような日頃からの準備を長年続けていると、知らず知らずのうちに血となり肉となって、研究費予算の申請だけでなく、自身の研究の幅を広げることにつながります。研究の引き出しをいくつも持っている、どんな状況でも成果を出し続けることのできる「しなやかで強い研究者」になります。手持ちの研究費の額に応じて、例えば200万円の小技を効かせた研究もできるし、2000万円の特技に挑戦することもできます。数千万円の装置がないと自分は研究できません、などと寝ぼけたことを言わなくなります。

5. むすび

予算申請は、実は、自分の研究構想を考え直すためにとっても良い機会となります。その意味で、2、3年に1回、申請書を書くことは悪いことではないと思っています。もちろん、細切れの予算のために、じっくりと長期的な研究を続けられないという苦言をよく聞きますが、私はもっとポジティブに捉えています。予算申請は、研究の軌道修正や新しいことを取り込むチャンスだと考えることにしています。研究費予算の申請書を定期的を書くことは研究者の宿命です。前向きの姿勢で臨みましょう。

若手研究者にもう1つ重要なアドバイス。研究予算はホップ・ステップ・ジャンプで行きましょう。つまり、いきなり大きな予算を狙わず、段階的に大きい予算を獲得するよう堅実路線を勧めます。私の場合、生まれて初めて取った研究費は民間財団からの150万円でした。それで自分専用のPCやそのソフト、プリンターなどを買い集め、デジタルマルチメータも買いそろえて、既存の装置につないで自動計測システムを作り上げて実験の効率が著しく向上しました。そのあと、その成果を基に、一般研究(C)（現在の基盤研究(C)に相当）の200万円、さらに続けて一般研究(B)の750万円を獲得して研究を拡張していきました。その後、JST さきがけ研究の3000万円の獲得に成功しました。3000万円を有効活用しようと努力したのは当然ですが、今振り返ると、あのとき導入した装置の一部は十分活用できなかったと悔いています。しかし、そのときの経験は、今振り返ると、その後のさらに大きな予算を取ってマネージするために大いに役立ったと思っています。幸か不幸か、大きな予算を扱った経験のない若手がいき

なり大きな予算を取ってしまうと、かなりのプレッシャーを感じてしまうようで、うまくいなくなる場合もあるようです。焦らず経験を積みながら段階的に規模を大きくしていくのがお薦めです。

予算の取り方を含め、あるいは予算が無いときにはどうしたらいいのかなど、研究者としてうまくやっていくノウハウを文献1にまとめてありますので、ご参照ください。若手の皆さんの健闘を祈ります。

文 献

- 1) 長谷川修司: 研究者としてうまくやっていくには (講談社ブルーバックス, 2015).

(2024年2月26日受付; 2024年3月13日受理)

Profile



長谷川 修司 (はせがわ しゅうじ)

東京大学大学院理学系研究科物理学専攻教授。博士 (理学)。専門は物性物理実験。特に表面物理学。日本物理学会の第79・80期 (2023・24年度) 会長。応用物理学会フェロー (23年)。