

初心者のための

科学研究費助成事業 研究計画調書の書き方

2018年9月4日
福岡大学 研究推進部 産学官連携センター
産学官連携コーディネータ

芳賀 慶一郎

アウトライン

1. 将来ノーベル賞が取れるような革新的・独創的・先端的な研究課題を心掛けましょう。

2. 研究課題の設定・テーマの範囲は適切でしょうか。

3. 早めの準備が採択のカギです。
今すぐにはできないことは

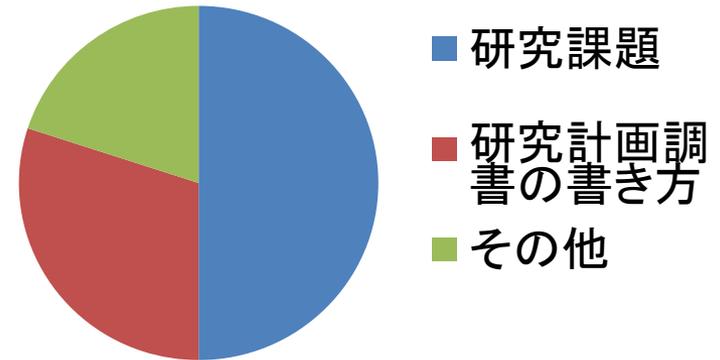
4. 応募戦略として。

- (1) 適切な研究種目を選びましょう。
- (2) 区分の決定
- (3) 審査委員を想像してみましょう。
- (4) 審査の仕組みと方法

5. 研究計画調書の勝ちパターンとは !!

- (1) 研究計画調書は読み易く分かり易く。
- (2) 研究計画調書で研究進捗の全体を見せましょう。
- (3) 研究計画調書はQ&Aです。
- (4) 研究計画調書で自己PRしましょう。
- (5) 研究計画調書では見た目も大事です。

採択への寄与度(弊方の印象)



1. 将来ノーベル賞が取れるような画期的・独創的・先端的な研究課題を心掛けましょう。

研究課題の設定は最も重要です。将来はノーベル賞(画期的でかつ大きな社会貢献が期待できる)を取るぞという意気込みで課題を設定してください。科研費もそういう研究課題を求めています。

ノーベル賞を取ろう!!



日本では京大・東大の他に名古屋大学(名大)から数多くのノーベル賞受賞者を輩出しています。名大のある東海地方はトヨタ自動車をはじめモノづくりと産学連携が盛んであり、2014年ノーベル物理学賞をLEDで受賞した天野 浩さんは「**名大で、人の役に立つことが研究だと学んだ**」とされています。

Warren & Marshallはヘリコバクター・ピロリ(HP)が胃潰瘍の原因であることを証明し、2005年にノーベル生理学・医学賞を共同受賞しました。しかし、細菌学で病原菌として認定されるための「コッホの4原則」の一つ、分離した微生物(HP)を感受性のある動物に感染させて同じ病気を惹起する、だけは世界中で成功しませんでした。初めて成功したのは弊方のグループで、スナネズミにヒトとほぼ同様の胃潰瘍を発症させることに成功し、さらにはHPによる胃癌の発症も発見できました。しかし胃癌発生の論文化に時間が掛かり他者に先を越されてしまいました。もし論文化できていたらWarren & Marshallと一緒にノーベル賞を取れたかもしれません。

弊方が大阪・枚方の大阪研究所に勤務時に、近くの京都・中京区にある島津製作所の田中耕一さん(当時は平の研究員で博士ではなかった)と仕事上の付き合い(弊社が分析試験を委託しており、田中さんは受託試験メンバーでした)がありました。委託者である弊社どもは田中さんから「先生」と呼ばれていました。その田中さんが後に「生体高分子の同定および構造解析法(脱離イオン化法)の開発」で2002年ノーベル化学賞を受賞しました。弊方の部下たちは「ノーベル賞を受賞した田中さんから先生と呼ばれている」と自慢していました。

Warren & Marshallはヘリコバクター・ピロリ(HP)が胃潰瘍の原因であることを証明し、2005年にノーベル生理学・医学賞を共同受賞しました。しかし、細菌学で病原菌として認定されるための「コッホの4原則」の一つ、分離した微生物(HP)を感受性のある動物に感染させて同じ病気を惹起する、だけは世界中で成功しませんでした。

コッホの（微生物を病原菌と証明するための）四原則

- 1.ある一定の病気には一定の微生物が見出されること
- 2.その微生物を分離できること
- 3.分離した微生物を感受性のある動物に感染させて同じ病気を起こせること
- 4.そしてその病巣部から同じ微生物が分離されること

初めて成功したのは弊社(吉富製薬)のグループで、スナネズミにヒトとほぼ同様の胃潰瘍(円形、穿孔)を発症させることに成功しました。

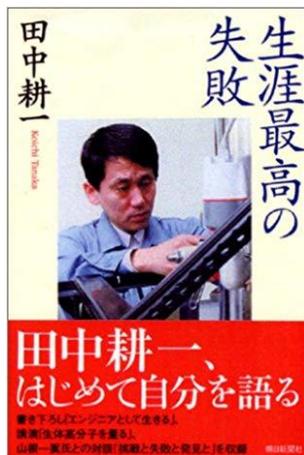
HIRAYAMA F et al. Establishment of gastric Helicobacter pylori infection in Mongolian gerbils, J Gastroenterology Suppl 9:24 1996

ヘリコバクター・ピロリ(HP)定着スナネズミ、その作製法、HP分離用培地およびそれらを用いる抗HP活性物質のスクリーニング方法、特許 PCT/JP95/02531

胃潰瘍だけでなく胃癌の発生も世界に先駆けて発見しましたが、その論文化に時間が掛かり他者に先を越されてしまいました。もし迅速に論文化できていたらWarren & Marshallと一緒にノーベル賞を取れたかもしれません。

1995年第1回日本ヘリコバクター研究会会長賞、1997年第25回日本実験潰瘍学会奨励賞、2006年第36回高松宮妃癌研究基金学術賞、2013年比較腫瘍学常陸宮賞を受賞できました。

弊方が大阪・枚方の大阪研究所に勤務時に、近くの京都・中京区にある島津製作所・中央研究所の田中耕一さん(当時は平の研究員で博士ではなかった)と仕事上の付き合い(弊社が化合物の分析試験を委託しており、田中さんは受託試験メンバーでした)がありました。委託者である弊社どもは田中さんから「先生」と呼ばれていました。



タンパク質を質量分析にかける場合、タンパク質を気化させ、かつイオン化させる必要があります。しかし、タンパク質は気化しにくい物質であるため、イオン化の際は高エネルギーが必要です。しかし、高エネルギーを掛けるとタンパク質は気化ではなく分解してしまうため、特に高分子量のタンパク質をイオン化することは困難でした。そこで、グリセロールとコバルトの混合物(マトリックス)を熱エネルギー緩衝材として使用したところ、レーザーによりタンパク質を気化、検出することに世界で初めて成功しました。なお「間違えて」グリセロールとコバルトを混ぜてしまい、「どうせ捨てるのも何だし」と最後まで実験したところ、見事に成功し後にMALDI-TOF-MSの開発を成功させるきっかけとなったと執筆されています。

その田中さんが後に「生体高分子の同定および構造解析法(脱離イオン化法)の開発」で2002年ノーベル化学賞を受賞しました。43才でした。大阪研究所全員が大変驚きました。

田中耕一さんが、**世界初**で特願1985-183298(国内特許)「レーザーイオン化質量分析用資料作製方法および資料ホルダー」を出願していたのが選考理由と言われています。

田中さんの受賞直後に大阪研究所の弊方の部屋に押し寄せた部下たちは、「ノーベル賞を受賞した田中さんから自分は先生と呼ばれている」と全員同じ自慢をしていました。

島津製作所で開催された田中さんのノーベル賞受賞記念パーティに呼ばれて、田中さんがスウェーデンから持ち帰ったノーベル賞メダルをまねたチョコレートをいただきました。今も本棚に大事に飾っています。



2. 研究課題の設定・テーマの範囲が適切でしょうか(1)

科研費＝研究者への投資
JST等＝技術への投資



幹や根っこを育てる：
基盤研究

**りんご(確立した技術)を
加工する応用研究：
JST・NEDO**
・調理道具がほしい
・レシピがほしい

科研費はここ！

2. 研究課題の設定・テーマの範囲が適切でしょうか(2)

◆**科研費の趣旨から外れていませんか？**

以下は、公募対象外です

- ①単に既製の研究機器の購入を目的とする研究計画
- ②他の経費で措置されるのがふさわしい大型研究装置等の製作を目的とする研究計画
- ③商品・役務の開発・販売等を直接の目的とする研究計画
(商品・役務の開発・販売等に係る市場動向調査を含む。)
- ④業として行う受託研究
- ⑤研究期間のいずれかの年度における研究経費の額が10万円未満の研究計画

**装置の開発や実用化は、JST, NEDOなど、
他の研究資金への応募が適切です**

2. 研究課題の設定・テーマの範囲が適切でしょうか(3)

◆研究課題の重要性・本質性が低くないですか？

- ・なぜ、その課題を実施する必要があるのか、問題解決や学術発展との関連性について、説明する

この作業を疎かにすると、「個人的関心」「恣意的な設定」と映る

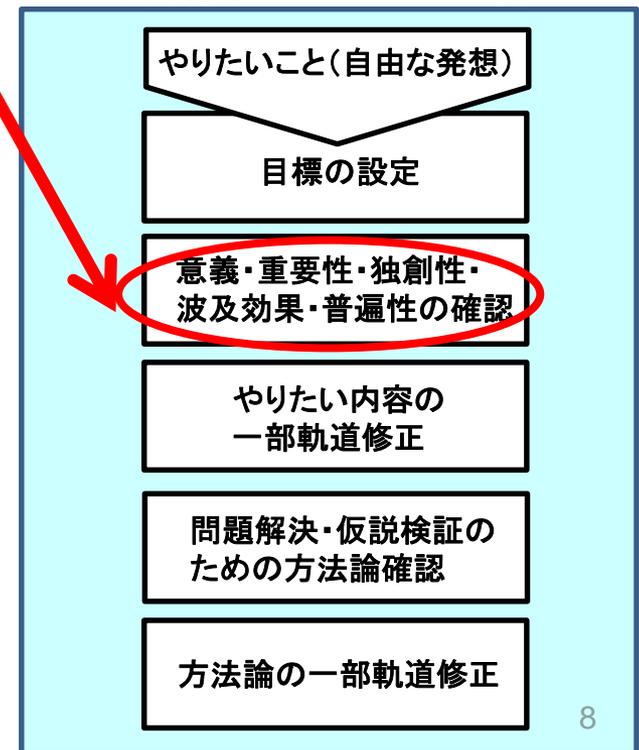
◆研究期間内に成果を出すことができますか？

- ・「広すぎず」「狭すぎない」範囲のテーマ設定を

◆独創性・革新性に乏しくありませんか？

- ・科研費データベース(国立情報学研究所)で、発想した研究課題のキーワード検索
⇒先行課題との差別化がなされているかの確認をする
- ・研究者独自の切り口の有無についても確認する

研究課題設定の順 <科研費はシーズが主体>



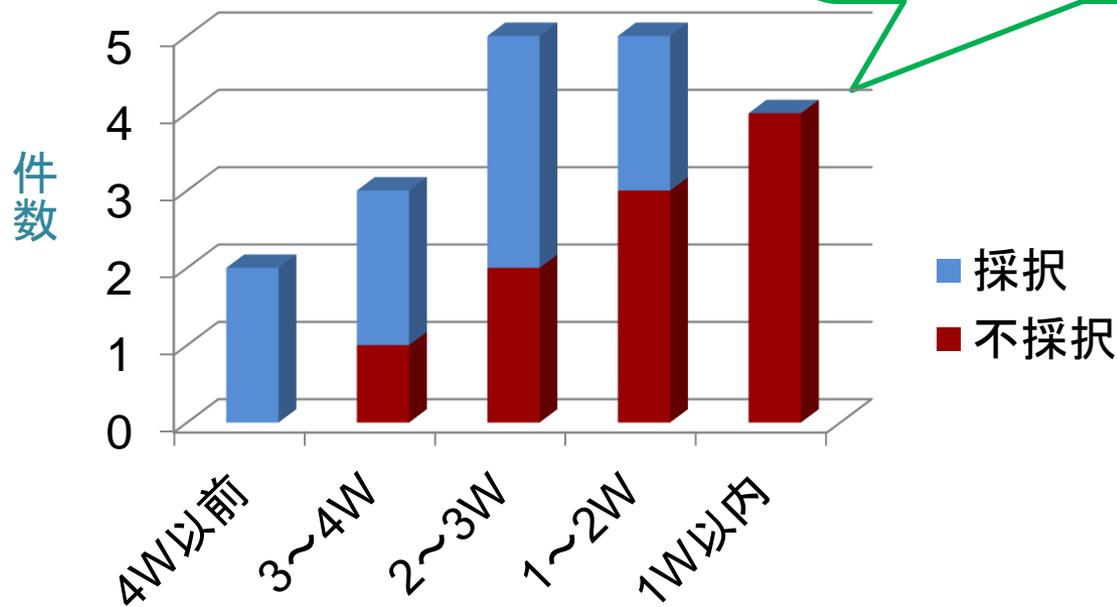
3. 早めの準備が採択のカギです

◆過去の申請書作成支援から見たこと

・早めに取り掛かり、締切日より前広に仕上がった調書が多く採択されている印象があります !!

採択のポイントは・・・

- 早めの準備
- 審査の観点を踏まえた戦略的な応募
- 書き方の勝ちパターンの習得



学内締切日から見た申請書初回提出日

◆科研費申請に係るスケジュール(例)

・公募開始:9月1日(土) → 学内締切: 点検希望あり:10月17日(水) → JSPS締切:11月7日(水)16時30分
希望なし:10月31日(水)

3. 早めの準備：今すぐにはできることは

(1) 調書案を第三者に見てもらいましょう

専門家ではなく、例えばコーディネータや大学院生のように素人部分が残る人に見てもらいましょう。自分では気づかなかったことを教えてもらえます。

(2) 前回に不採択の場合は審査結果で対策を立てましょう

開示された審査結果をもとに、特に指摘された部分をブラッシュアップしましょう。

(3) 採択された他人の調書を読みましょう

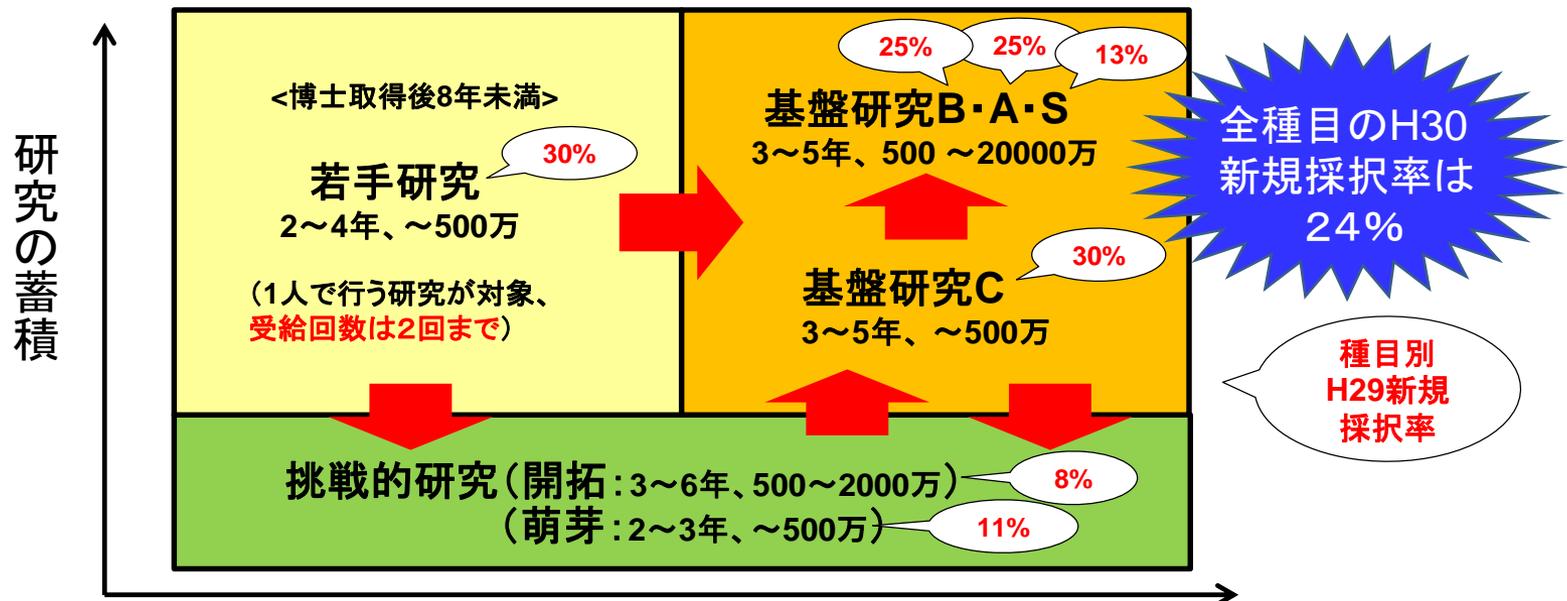
採択調書を学内に開示しています。採択された調書は概して読み易く、分かり易く、興味がわく迫力があり、引き込まれるような文章力があります。

4. 応募戦略として:

(1) 適切な研究種目を選びましょう

1) 適切な研究種目の選び方の例

- ◆博士学位取得後8年未満の先生方 ⇒ **若手研究**
 - ◆ある程度研究が進捗しており、論文等の実績があるもの ⇒ **基盤研究**
 - ◆ハイリスクだが、斬新なアイデアやチャレンジ性がある ⇒ **挑戦的研究**
(斬新な発想に基づき、これまでの学術の体系や方向を大きく変革・転換させることを志向し、飛躍的に発展する潜在性を有する研究計画 なお、(萌芽)は、探索的性質の強い、あるいは芽生え期の研究計画も対象とする)
- 採択 ⇒ 更に成果を出し、一つ上の種目へ挑戦しましょう！！**



研究テーマの範囲・難易度・重要性・(研究体制)

4. 応募戦略として: (2) 区分の決定

◆ 審査委員のリストから考える

日本学術振興会 (JSPS) のホームページに、**過去の**審査委員名簿が公開されています。 http://www.jsp.go.jp/j-grantsinaid/14_kouho/meibo.html

・審査委員に、知っている研究者や、同じ学会に所属している研究者の名前があるか
自身の研究を評価してくれる審査委員がいる可能性の高い区分に応募する。ただし、その研究の専門家の方が評価が厳しい場合もあるので要注意

◆ 採択課題のデータから考える

・ **KAKEN** データベースで、
どのような研究課題が採択されているか
調査する (キーワード検索)

- ・ 応募する区分の確認
- ・ 区分ごとの採択課題のトレンド確認
- ・ 独創性の確認 (過去に類似研究がないか)
- ・ 知人の採択等

KAKEN 科学研究費助成事業データベース <http://kaken.nii.ac.jp/>

The screenshot shows the KAKEN search interface with the following fields and options:

- 検索条件を入力してください (Search conditions input)
- フリーワード (Free word search)
- ▼条件再設定 (Reset conditions)
- 報告書PDF全文 (Full report PDF) with a 全クリア (Clear all) button
- 研究分野 (Research field) with a 研究分野一覧を参照 (Refer to research field list) button
- 研究種目 (Research category) with a 研究種目一覧を参照 (Refer to research category list) button
- 研究機関 (Research institution) with a 研究機関一覧を参照 (Refer to research institution list) button
- 研究課題名 (Research topic name) and 研究課題番号 (Research topic number)
- 採択年度 (Grant year) with dropdown menus for 年から (From) and 年まで (To), and a checkbox for 新規採択のみ (New grants only)
- 最終年度 (Final year) with dropdown menus for 年から (From) and 年まで (To)
- キーワード (Keyword) and 総配分額 (Total budget) with 千円~ (Thousand yen) and 千円 (Thousand yen) units
- 研究者名 (Researcher name) and 研究者番号 (Researcher number)
- 研究者所属機関 (Researcher affiliation) with a checkbox for 代表者のみ (Representative only)
- 発表文献書誌情報 (Publication information) with a note: (タイトル、著者名、刊行物名、発行年で検索できます) (Searchable by title, author name, publication name, and issue year)
- 産業財産権出願名称 (Industrial property right application name), 産業財産権番号 (Industrial property right number), and 産業財産権種類 (Industrial property right type) with a 指定なし (None) dropdown
- 産業財産権発明者 (Industrial property right inventor), 産業財産権権利者 (Industrial property right holder), and 国内外の別 (Domestic/Foreign) with a 指定なし (None) dropdown
- 産業財産権出願日 (Industrial property right application date) and 産業財産権取得日 (Industrial property right acquisition date) with 出願 (Application) and 取得 (Acquisition) options, and a note: (入力例: 20060927, 200609, 2006. 指定しない場合は空欄) (Example: 20060927, 200609, 2006. Leave blank if not specified)
- Buttons: 研究課題を検索 (Search research topic) and 研究者を検索 (Search researcher)

研究課題名のつけ方も参考に

4. 応募戦略として:(3) 審査委員を想像しましょう

審査員名	研究課題の研究分野				
審査員A	医用生体工学・ 生体材料学	無機材料・物性	無機工業化学・無機材 料工学		
審査員B	生体医工学・生 体材料学	医用生体工学・ 生体材料学			
審査員C	整形外科学				
審査員D	医用生体工学・ 生体材料学	高分子化学			
審査員E	無機材料・物性	医用生体工学・ 生体材料学	融合マテリアル・分子制 御による材料創成と機 能開拓		
審査員F	医用生体工学・ 生体材料学	生体医工学・生 体材料学			
審査員G	医用生体工学・ 生体材料学	無機材料・物性	構造・機能材料	歯科医用工学・ 再生歯学	無機工業化学
審査員H	医用生体工学・ 生体材料学	歯科医用工学・ 再生歯学	脳神経外科学	ナノ材料・ナノバ イオサイエンス	ナノメディシ ン分子科学
審査員I	医用生体工学・ 生体材料学				
審査員J	医用生体工学・ 生体材料学	高分子・繊維材 料	生体医工学・生体材料 学		
審査員K	医用生体工学・ 生体材料学				
審査員L	整形外科学	医用生体工学・ 生体材料学	生体医工学・生体材料 学		
審査員M	整形外科学	医用生体工学・ 生体材料学			
審査員N	医用生体工学・ 生体材料学	生体医工学・生 体材料学	医用システム	超高速バイオア センブラ	
審査員O (医学部)	胸部外科学	外科学一般	医用生体工学・生体材 料学		
審査員P (医学部)	脳神経外科学	医用システム	病態検査学		
審査員Q	医用生体工学・ 生体材料学	高分子合成	生体医工学・生体材料 学	ナノメディシ ン分子科学	
審査員R	医用生体工学・ 生体材料学	歯科医用工学・ 再生歯学	無機工業化学・無機材 料工学	無機工業化学	無機材料・物性

審査委員は、最大120
件もの研究計画調書
を、短期間で読み、審査
します。

読み手(審査委員)のことを考えて読み易く
分かり易く書くことが非常に重要です。

申請書の一番の専門家(理解者)
は申請者と言っても過言ではありま
せんが、審査委員は分野のプロで
あっても、その小区分の専門家とは
限りません。

4. 応募戦略として: (4) 審査の仕組みと方法

まず1段階審査(書面審査)を行う。その後、同じ審査員による2段階審査(書面審査:2段階書面審査)か合議審査(総合審査)で採択課題を決定

総合審査(書面審査+合議審査)
 基盤研究S・A: 6~8名
 挑戦的研究(事前選考あり): 6~8名

2段階書面審査の審査員数
 基盤研究B: 6、基盤C・若手研究: 4名

◆1段階書面審査

1) 主な評定要素(すべて4点満点・絶対評価) ←

	評点区分	評点基準
(1) 研究課題の学術的重要性・妥当性	4	優れている
(2) 研究計画・方法の妥当性	3	良好である
(3) 研究課題の波及効果及び普遍性	2	やや不十分である
(4) 研究遂行能力及び研究環境の適切性	1	不十分である

絶対評価で評定要素を採点し、
 相対評価によって総合評点を出す

2) 総合評点(4段階評価・相対評価) →

1段階目の
 総合評点

評点区分	評点分布の目安
4(非常に優れている)	10%
3(優れている)	20%
2(普通)	40%
1(劣っている)	30%
利害関係があるので判定できない	—

◆2段階書面審査 (他の審査委員の結果を参考にした自身の結果の再検討)

評点区分	評点基準	評点分布の目安
A	最優先で採択すべき	採択予定件数に応じて調整
B	積極的に採択すべき	
C	採択してもよい	
D	A~Cに入らないもの	
—	利害関係があるので判定できない	—

3.5以上は欲しい

5. 研究計画調書の勝ちパターン(1)

(1) 研究計画調書は読み易く分かり易く

先生の研究計画がいかにか素晴らしいものであるかを理解してもらわなければ採択は望めません。しかし審査員は当該分野の専門家ですが小区分の専門家とは限りません。専門家の先生方は容易に理解できる文章が審査員には難解かもしれません。適当に専門性がある素人部分の残る第三者、例えばコーディネータや大学院生にチェックしてもらおうと先生が気付かなかったことを教えてもらえます。審査委員にとって、読み易く、分かり易く、興味がわく迫力があって、引き込まれるような研究計画調書が理想です。

悪い例) 読み難い、分かり難い、専門用語の羅列、略語の説明なし

(2) 研究計画調書に研究進捗の全体を記載しましょう

アイデアだけの研究計画では採択は困難です。研究課題について、既に(努力を重ねて)どこまで研究を進展させたか、そこに科研費で助成を受けると具体的に何を遂行できるようになり(=研究計画)、結果的に目標のどこまで達成できるのかを記載しましょう。

悪い例) ジャストアイデア

(3) 研究計画調書はQ & Aです

冒頭の指示書きが求めていること(Q)は、必ず全てに回答(A)してください。

悪い例) Q & Aを無視、自由気まま

5. 研究計画調書の勝ちパターン(2)

(4) 研究計画調書に自己PRしましょう

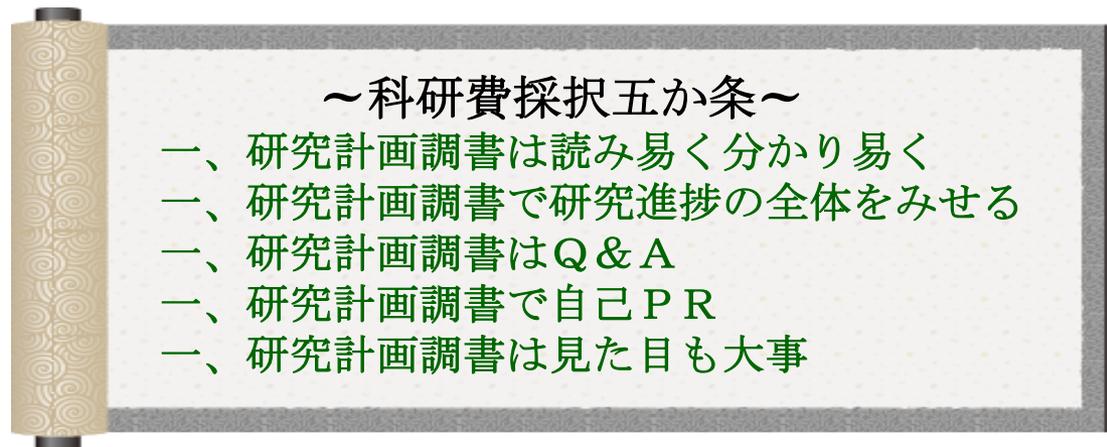
最初のページ(研究目的と方法)で自分の業績、論文受賞、発表表彰などこれまでの成果を引用してPRしましょう。自分のデータであれば未発表でも記載はOKです。

悪い例)他人の文献の引用に終始、他人の研究の図を引用してるだけ

(5) 研究計画調書は見た目も大事(審査委員が読みやすく理解しやすい工夫を)

- 印象的な【小見出し】をつけ、箇条書きにする！
- 自分の研究をわかりやすく説明する図を！ 図の説明を忘れずに！
- 重要な部分、最も訴えたい部分は下線、**太字**、背景着色で強調！
- 適度に改行して見やすく！
- 空白部分は少なくする！

悪い例)文字ばかり、どこが重要か不明、見づらい
⇒ 読む気がしない・読んでくれない



審査員は研究計画調書を白黒コピーで審査します。カラーの図は必ず白黒コピーで識別可能であることを確認してください。

6. 参考となる書籍等の紹介(バイオ)

◆書籍



児島 将康 著 出版社: 羊土社

「科研費獲得の方法とコツ 改訂第6版(2018)

～実例とポイントでわかる申請書の書き方と応募戦略」

改訂第6版には、著者が実際に採択された研究計画調書が収録されています。
一部は羊土社のサイトで「科研費獲得のための応募戦略」として公開されている。

◆「科研費 書き方」で検索すると、約52,000件のヒット **下記のサイトは必見です！**

科研費獲得のための応募戦略:

https://www.yodosha.co.jp/smart-lab-life/web_grant/web_grant01.html

上述の児島先生の「科研費獲得の方法とコツ」の一部を羊土社が公開しているもの

科研費書き方のコツ:

<http://www.kakenhi.net/>

～多くの研究計画調書を読んできて「通る書類と通らない書類の違いはほんの少し」ということに気がつきました。その違いを丁寧にお伝えします～

科研費申請や学振応募の際の参考資料まとめ:

<http://matome.naver.jp/odai/2138253261331199801>

その他、いろいろな資料が出てきます。

研究計画調書作成支援で良く指摘する具体例

- ✦ 曖昧な言葉(「検討する」、「調べる」など)は避けることをお勧めしています。いずれも多用せずに具体的な他の言葉に変えましょう。例えば「検討する」であれば、「解明する」「検証する」「測定する」「解析する」「定量する」「明らかにする」などに変えましょう。
- ✦ 一つの単語でいくつもの意味を持つ言葉も避けましょう。例えば「より」は「場所・理由、～から(from)」「手段・方法、～によって・を用いて(by)」「比較、比べて・さらに(compare to)」のいくつもの使い方があるので、具体的な言葉に変えることをお勧めします。
- ✦ 二重推定、例えば「同一である可能性が示唆される」のように「可能性」と「示唆」を重ねるのは、推定の推定ということですので科学文書の場合は避けることをお勧めします。「同一である可能性が示される」が「同一であることが示唆される」にしましょう。
- ✦ 誤字を無くしましょう。良くあるのは「作成」と「作製」です。前者は文書や計画を作る場合で、後者は製品(物品・機械・図面)を作る場合です。「製作」と「制作」の場合も前者は実用・量産的に、後者は芸術的に作る場合に使われます。

ご清聴ありがとうございました。

研究推進部 産学官連携センター
産学官連携コーディネータ 芳賀 慶一郎
TEL:092-871-6631(内線2809)
FAX:092-866-2308
E-mail:khaga@adm.fukuoka-u.ac.jp