

2021.3.15 13:00

学振特別研究員奨励費
獲得について
審査する側からの助言
How to get JSPS DC1&2
Advice from a reviewer



佐藤勝昭
農工大リサーチアドバイザー
Katsuaki Sato
Research Advisor, TUAT

学振(JSPS)とは What is JSPS?

- ▶ 独立行政法人日本学術振興会（にほんがくじゅつしんこうかい、英名：Japan Society for the Promotion of Science）は、文部科学省所管の独立行政法人(中期目標管理法人)です。
- ▶ 学術研究の助成、研究者の養成のための資金の支給、学術に関する国際交流の促進、学術の応用に関する研究等を行うことにより、学術の振興を図ることを目的とします（独立行政法人日本学術振興会法3条）。
- ▶ 日本学術会議と緊密な連絡を図るものとされています（16条）。
- ▶ The Japan Society for the Promotion of Science (JSPS), or Gakushin for short, is an independent administrative institution under MEXT, established by way of a national law for the purpose of contributing to the advancement of science in all fields of the natural and social sciences and the humanities.
- ▶ JSPS works closely with Science Council of Japan.

学振特別研究員制度について

Research Fellowship for Young Scientists

- ▶ 「特別研究員」制度は優れた若手研究者に、その研究生生活の初期において、**自由な発想**のもとに**主体的に**研究課題等を選びながら研究に専念する機会を与えることにより、我が国の学術研究の将来を担う創造性に富んだ研究者の養成・確保に資することを目的として、大学院博士課程在学者及び大学院博士課程修了者等で、**優れた研究能力**を有し、大学その他の研究機関で**研究に専念すること**を希望する者を「特別研究員」に採用し、研究奨励金を支給する制度です。
- ▶ The purpose of this fellowship is to develop and secure the highly creative researchers who will be responsible for the future of academic research in Japan, by **providing the opportunity to outstanding young researchers to devote themselves to research in the early stages of their careers, independently** selecting research topics based **on their own free ideas**. To accomplish this goal, we recruits doctoral students and graduates **who have excellent research abilities** and **wish to devote themselves to research** at universities and other research institutions as “Research Fellow” and provides them with research grants.

学振特別研究員制度の概要 Overview of Research Fellowship for Young Scientists (DC2・DC1)

- ▶ 学術審議会建議「特別研究員制度の改善充実について－若手研究者の養成・確保のために－（平成2年7月31日）」の趣旨に沿って、将来、我が国の指導的研究者となる意欲と優れた能力を有する者が進んで博士課程後期に進学することを奨励するため、平成3年度から、大学院博士課程在学者を対象とする特別研究員－DCの採用について、それまで、博士課程後期第2年次からとなっていた資格を第1年次在学者からとすることにし、この者に係る採用期間も3年間とすることとしました。
- ▶ DC1: Enrolled in first year of doctoral course (Duration: 3 years)
- ▶ DC2: Enrolled in second year or higher of doctoral course (Duration: 2 years)

学振特別研究員制度について Overview of Research Fellowship for Young Scientists (PD)

- ▶ 学位取得後の早い段階から研究の場を当該若手研究者の**出身大学・研究科等以外の場**とすることは、多様な研究環境の選択による研究者自身の研究能力の向上に繋がり、また、異なる経験を持つ若手研究者の受入による受入研究機関の研究の活性化などの観点から非常に重要であることから、平成15年度採用分特別研究員－PDから、**採用後、研究に従事する研究室を大学院在学当時の所属研究室（出身研究室）以外の研究室とすることを申請時の条件に付加**することとしました。平成28年度採用分からは、研究に従事する研究機関を大学院在学当時の**所属研究機関（出身研究機関）以外の研究機関**とするよう求めています。
- ▶ Within 5 years after receiving doctoral degree
- ▶ Need to move to another university or research institutions

PDについては所属機関の移動が求められます

You need to change your institution to apply for PD

特別研究員の選考方法（2022年度採用分） Method of screening (AY 2022) -1-

- ▶ 特別研究員の選考は、我が国の第一線の研究者で構成される特別研究員等審査会（委員58人、専門委員約1,800人）において、書面審査及び合議審査により行われます。

昨年とずいぶん変わっています。

- ▶ 特別研究員-DC1、特別研究員-DC2、特別研究員-PD、特別研究員-RPD

1. 自身の研究課題設定に至る背景が示されており、かつその着想が優れていること。また、研究の方法にオリジナリティがあり、自身の研究課題の今後の展望が示されていること。
2. 学術の将来を担う優れた研究者となることが十分期待できること。
3. 特別研究員-PDについては、博士課程での研究の単なる継続ではなく、新たな研究環境に身を置いて、自らの研究者としての能力を一層伸ばす意欲が見られること。
4. 特別研究員-PDについては、やむを得ない事由がある場合を除き、大学院博士課程在学当時（修士課程として取り扱われる大学院博士課程前期は含まない）の所属研究機関（出身研究機関）を受入研究機関に選定する者、及び大学院博士課程在学当時の学籍上の研究指導者を受入研究者に選定する者は採用しない。

※研究機関移動の要件について、研究機関移動と認められるか否かは採否の重要な判断基準となります。詳細は募集要項及び後述「II 特別研究員-PDの受入研究機関等の選定について」をご覧ください。
※特別研究員-RPDについては上記の審査方針の中で、本事業による支援の必要性についても考慮されます。

- ▶ The selection of fellows is carried out by document screening and discussion at the research fellow screening committee consisting of front-line researchers in Japan. (58 committee members and 1,800 experts)

- ▶ Research Fellowship for Young Scientists (DC1, DC2, PD, RPD)

Changed a lot from last year.

1. The proposal should show the background of setting the research theme, how excellent the idea is, the originality in its research method, and the future prospects of the research subject.
2. It is fully expected that you become an excellent researcher who will bear the future of academia.
3. As for PD, the proposal should not just continue the research in the doctoral course, but should show the motivation of the applicant to put him/her in a new research environment and further develop his/her abilities as a researcher.
4. As for PD, unless there are unavoidable reasons, those who select the research institutions to which they belong in the doctoral program as the host research institution, and those who select the supervisors in doctoral program become new supervisor will not be selected.

特別研究員の選考方法Method of screening (AY 2022) -2-

重要
Important

[留意事項] 人権の保護及び法令等の遵守への対応について

[Notes] Protection of human rights and compliance with laws and regulations

- ▶ 研究計画を遂行するに当たって、相手方の同意・協力を必要とする研究、個人情報取り扱いの配慮を必要とする研究、生命倫理・安全対策に対する取組を必要とする研究など法令等に基づく手続きが必要な研究が含まれている場合に、どのような対策と措置を講じるのかについて確認の対象となります。
- ▶ 例えば、個人情報を伴うアンケート調査・インタビュー調査、国内外の文化遺産の調査等、提供を受けた試料の使用、**侵襲性を伴う研究**、**ヒト遺伝子解析研究**、**遺伝子組換え実験**、**動物実験**など、研究機関内外の情報委員会や倫理委員会等における承認手続きが必要となる調査・研究・実験などが対象となります。
- ▶ In carrying out your research proposal, procedures based on laws and regulations are required, such as research that requires the consent and cooperation of the other party, research that requires consideration for the handling of personal information, and research that requires efforts for bioethics and safety measures. In such cases, the measures should be confirmed.
- ▶ Surveys, research, experiments, etc. that require approval procedures by information committees and ethics committees inside and outside the institution will be applicable: for example, research such as questionnaire survey / interview survey with personal information, survey of domestic and foreign cultural heritage, use of provided samples, research with invasiveness, human gene analysis research, gene recombination experiment, animal experiment, etc.

特別研究員の選考方法 Method of screening (AY 2022) -3-

書面審査セット/審査区分“Document-Screening Set”/Screening category

- ▶ 1件の申請について、申請者が選択した審査区分に基づいて設定された書面審査セットに応じて、上記審査会の**専門委員6人**により書面審査を実施します。
- ▶ 詳しくは、「[審査区分表](#)」ページ内の「審査セット」の項目を参照してください。また、6人の書面審査員については、専門分野のバランス、各審査員の所属機関が異なるようにする等、公平性に配慮しています。審査区分の詳細については、「[審査区分表](#)」を参照してください。
- ▶ For each application, the document screening will be conducted by the six members of the above screening committee according to the “Document-Screening Set” based on the screening category selected by the applicant.
- ▶ For details, refer to the “Screening Set” item on the “Screening Category Table” page. In addition, the six members of each screening set are selected from different institutions and this would make it possible to review fairly and unbiasedly each research field. For details about the screening category, please refer to the “Screening Category Table”.

専門委員6人が書面審査
Document screening made by 6 members

特別研究員の選考方法 Method of screening (AY 2022) -4- 書面審査による評価 Document Screening

研究計画の着想と独創性および
研究者の資質を
重視します。
The **idea** and **originality** of
research plans and the **quality** as
a researcher are emphasized.

- ▶ 書面審査による評価は、
①「研究計画の着想およびオリジナリティ」②「研究者としての資質」について、それぞれの項目に対して、**絶対評価**により5段階の評点（5:非常に優れている、4:優れている、3:良好である、2:普通である、1:見劣りする）を付します。
- ▶ 最終的に、上記の各項目の点数を踏まえて、総合的に研究者としての資質及び能力を判断した上で、書面審査セット内での**相対評価**により5段階の評点（5:採用を強く推奨する、4:採用を推奨する、3:採用してもよい、2:採用に躊躇する、1:採用を推奨しない）を付します。
- ▶ また、RPDについては出産・育児による研究中断のために生じた研究への影響を踏まえたうえで、この制度により研究現場に復帰した後の将来性等、総合的に判断した評価を行います。
- ▶ (1) "Idea and originality of research plan" (2) "Quality as a researcher" are rated on a 5-point scale each by **absolute evaluation** (5: Excellent, 4: Very good, 3: Good, 2: Normal, 1: Inferior).
- ▶ Finally, based on the scores of each of the above items, after comprehensively judging the qualifications and abilities as a researcher, **a relative evaluation** within the Document-Screening Set will be made on a 5-point scale (5: Strongly recommended, 4: Recommended, 3: Can be adopted, 2: Hesitate to adopt, 1: Not recommended).
- ▶ In addition, regarding RPD, based on the impact on research caused by the suspension of research due to childbirth and childcare, we will make a comprehensive evaluation of the future potential after returning to the research site under this system.

- ▶ 平成31年度採用分より、研究者養成事業では従来の「系、分野、分科、細目表」ではなく、「**小区分、書面審査区分、書面合議審査区分**」で構成される審査区分表で公募・審査を行うこととしました。
- ▶ この審査区分表は、**科学研究費助成事業の審査区分表とは異なる**ものです。
- ▶ 「書面合議・面接審査区分」は、研究者養成事業の書面合議審査および面接審査のための審査区分です。また、「書面審査区分」は、研究者養成事業の書面審査のための審査区分であり、**小区分の組み合わせ**から成っています。書面審査区分の審査範囲を示すものとして、複数の小区分が付してあります。但し、書面審査区分に含まれる小区分以外の内容の申請を排除するものではありません。
- ▶ From screening under FY 2019, instead of the conventional “Table of category, area, discipline, and research field”, “Subdivision, document screening category, and document discussion screening category” has been applied for screening.
- ▶ This screening category table is **different from the category for Grants-in-Aid for Scientific Research (Kakenhi Grant)**.
※研究者養成事業とは、「特別研究員」「海外特別研究員」「若手研究者海外挑戦プログラム」の各事業を指します。

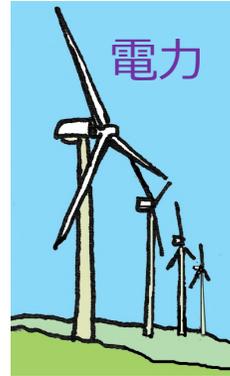
区分表 工学系科学

Category list - engineering

令和4年度(2022年)採用分 特別研究員-DC1 書面審査セット

審査区分					
合議	書面		書面審査セット		
工学系科学	51 材料力学、生産工学、設計工学、原子力工学、地球資源工学、エネルギー学、流体工学、熱工学、機械力学、ロボティクス、航空宇宙工学、船舶海洋工学およびその関連分野	材料力学、生産工学、設計工学およびその関連分野	工学系科学1		
		18010 材料力学および機械材料関連			
		18020 加工学および生産工学関連			
		18030 設計工学関連			
		18040 機械要素およびトライボロジー関連			
		原子力工学、地球資源工学、エネルギー学およびその関連分野	工学系科学2		
		31010 原子力工学関連			
		31020 地球資源工学およびエネルギー学関連			
		流体工学、熱工学およびその関連分野	工学系科学3		
		19010 流体工学関連			
		19020 熱工学関連			
		機械力学、ロボティクスおよびその関連分野	工学系科学4		
		20010 機械力学およびメカトロニクス関連			
		20020 ロボティクスおよび知能機械システム関連			
		航空宇宙工学、船舶海洋工学およびその関連分野	工学系科学5		
		24010 航空宇宙工学関連			
		24020 船舶海洋工学関連			
		52 電気電子工学、応用物理物性、応用物理工学およびその関連分野	電気電子工学およびその関連分野	21010 電力工学関連	工学系科学5
				21020 通信工学関連	
				21030 計測工学関連	
21040 制御およびシステム工学関連					
21050 電気電子材料工学関連					
21060 電子デバイスおよび電子機器関連	工学系科学6				
応用物理物性およびその関連分野					
29010 応用物性関連					
29020 薄膜および表面界面物性関連					
29030 応用物理一般関連					
応用物理工学およびその関連分野	工学系科学6				
30010 結晶工学関連					
30020 光工学および量子科学関連					

(次頁に続く)



令和4年度(2022年)採用分 特別研究員-DC1 書面審査セット

審査区分				
合議	書面	書面審査セット		
工学系科学	26050 化学工学およびその関連分野	26050 化学工学およびその関連分野	工学系科学10	
		27010 移動現象および単位操作関連		
		27020 反応工学およびプロセスシステム工学関連		
		27030 触媒プロセスおよび資源化学プロセス関連		
		27040 バイオ機能応用およびバイオプロセス工学関連		
		ナノマイクロ工学およびその関連分野		工学系科学11
		28010 ナノ構造化学関連		
		28020 ナノ構造物理関連		
		28030 ナノ材料科学関連		
		28040 ナノバイオサイエンス関連		
28050 ナノマイクロシステム関連				
90 人間医工学およびその関連分野	90110 生体医工学関連	90110 生体医工学関連	人間医工学	
		90120 生体材料工学関連		
		90130 医用システム関連		
		90140 医療技術評価学関連		
		90150 医療福祉工学関連		

専門外の審査員も審査します。
例えば、電力も通信も電子デバイスも
工学系科学5で審査されます。
Experts outside the field also
participate in the screening.
For example, electrical power,
communication, and electronic
device are all in Engineering No.5 in
“Document-Screening Set”.

審査票 農学・環境学

Category list - agriculture, environment

令和4年度(2022年)採用分 特別研究員-DC1 書面審査セット

審査区分		書面	書面審査セット
農学・環境学	81	農芸化学およびその関連分野	農学・環境学1
		38010 植物栄養学および土壌学関連	
	38020 応用微生物学関連		
	38030 応用生物化学関連		
	38040 生物有機化学関連		
	38050 食品科学関連		
	38060 応用分子細胞生物学関連		
農学・環境学	82	生産環境農学、社会経済農学、農業工学およびその関連分野	農学・環境学2
		生産環境農学およびその関連分野	
		39010 遺伝育種科学関連	
		39020 作物生産科学関連	
		39030 園芸科学関連	
		39040 植物保護科学関連	
		39050 昆虫科学関連	
		39060 生物資源保全学関連	
		39070 ランドスケープ科学関連	
		社会経済農学、農業工学およびその関連分野	
		41010 食料農業経済関連	
		41020 農業社会構造関連	
		41030 地域環境工学および農村計画学関連	
		41040 農業環境工学および農業情報工学関連	
	41050 環境農学関連		

専門外の審査員も審査します。
例えば、育種も昆虫も農業経済も
農学・環境学2で審査されます。

Experts outside the field also
participate in the screening.
For example, breeding, insect, and
agricultural economics are all in
Agriculture/Environment No. 2 in
“Document-Screening Set”.

83	森林園	農学・環境学2	
	40010		
	40020		
	40030		
84	獣医学	農学・環境学2	
	42010		
	42020		
	42030		
85	環境解析	農学・環境学2	
	63010		
	63020		
	63030		
	63040		
	環境保全対策およびその関連分野		
	64010		環境負荷およびリスク評価管理関連
	64020		環境負荷低減技術および保全修復技術関連
	64030		環境材料およびリサイクル技術関連
	64040		自然共生システム関連
	64050		循環型社会システム関連
64060	環境政策および環境配慮型社会関連		



審査員としての
経験から

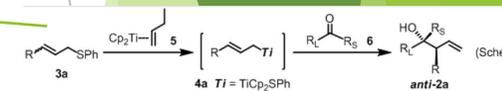
From my experience
as a reviewer

審査員は忙しい→申請書を読む身になって書こう Reviewers are busy. Think about how they feel.



- ▶ 私が農工大の現役だった頃、特別研究員の審査をやりました。
- ▶ 研究・教育・さらに管理の業務・学会の仕事・科研費重点領域の仕事など、分刻みのスケジュール。そこに小包でドカンと申請書が送られてきます。しかも2-3週間くらいで読まなければなりません。
- ▶ 審査員にノミネートされるのは、その分野でそれなりに活躍している方ですから、おそらくみんな同じ状況だと思います。忙しい方の目をどうしたら惹きつけられるかが勝負でしょう！
- ▶ また、さきほど申したように、かなり広い専門領域にわたる審査員が読みますから、はじめの「現在までの研究状況」のところに「専門用語」や「専門家にしかわからない表現」「複雑な化学式」などがあるとその先まで読み進める気がしません。この部分は、なるべくわかりやすい表現を使いましょう。

unconventionalな超伝導と言われるp波、d波の超伝導もトポロジーとの概念で・・・



- ▶ I worked as a reviewer when I was working as a professor in TUAT.
- ▶ I had so many tasks to do including research, education, management, academic society... Suddenly a package of applications was delivered. Moreover, I needed to read them within 2-3 weeks.
- ▶ Those who are nominated as reviewers are leading experts in their fields, so they are mostly in same situation. It's important how you can attract their interest.
- ▶ Reviewers are from broad fields. If you use technical terms or complicated formula in “Past and current research projects”, reviewers may stop reading afterward. Express your research in understandable terms.

申請書記入のポイント Tips for filling out application form

- ▶ なぜその研究を行うのか、研究トレンドとの関係を書きましょう。 ← 文献の的確な引用
- ▶ 研究をどのように進めるか、「なぜあなたが」、「なぜ今か」を考えておきましょう。
- ▶ 研究課題において「何がボトルネックになっているか」、「なぜ未開拓だったのか」、「どうすれば解決するのか」を記載しましょう。
- ▶ オリジナリティを問われます。どこが新しいか書きましょう。
- ▶ 研究論文ではありません。あくまで研究課題の提案を書いて下さい。専門外の方も審査に加わります。わかりやすく、図をまじえて書いて下さい。
- ▶ これまでの研究成果もすべて書くのではなく、当課題の提案および研究者の資質を判断する根拠になるものにとどめて下さい。
- ▶ Why do you conduct this research? Write the relationship between trend and your research. ← Refer to the literature accurately
- ▶ How do you proceed the research? Why you? Why now?
- ▶ Write about “what is the bottleneck?” “why nobody did it before?” “how can you solve it?”
- ▶ Originality is important. Write what is new.
- ▶ This is not a research paper. Write a proposal of research theme. Reviewers may specialize in different fields. Write in an easily understood manner with chart/figure.
- ▶ As for past research results, don't describe everything. Write what can be grounds for reviewers to judge the research proposal and researcher's qualification.

図を効果的に使おう Use figures effectively

・背景

近年、人工ヌクレアーゼの発展によりゲノムを思いのままに操ることが可能になりつつある。人工ヌクレアーゼとは標的 DNA 配列を認識するタンパク質や核酸と DNA 切断を行うヌクレアーゼタンパク質が融合された、または複合体を形成することで特異的な配列を切断することができるエンドヌクレアーゼである。これらの人工ヌクレアーゼは制限酵素と比較して合計で数十塩基と長い DNA 配列を認識できることから、ゲノム上の 1ヶ所の配列で切断を行うことが理論上可能であり、疾患モデル生物の作製や遺伝子治療といった医療発展に大きく貢献する技術である。その歴史はジンクフィンガーヌクレアーゼ (ZFN) から始まり、近年報告された CRISPR/Cas9 システムによってその利用は急速に加速した。[1]また、人工ヌクレアーゼ以外にも Cre リコンビナーゼや転写活性化因子などの機能タンパク質を用いた部位特異的な組換えや転写の活性化も臨床応用に向けた研究においてよく用いられている。[2, 3]

・問題点

人工ヌクレアーゼは理論的には一か所の標的配列での切断が可能とされているが、示す大きな問題が存在する。(図 1)

グラントプロポーザル概論にて松本大亮さん(農工大M→医科歯科大D)の DC1申請書

Example of DC1 application form

文章だけでは、専門外の人にはわからないことも、図があるとわかった気になります。
Reviewers outside your research field who cannot understand only with texts can understand it if you input figures.

・背景

近年、人工ヌクレアーゼを用いることでゲノムを思いのままに操ることが可能になりつつある。人工ヌクレアーゼは標的 DNA 配列を認識するドメインと DNA 切断を行うヌクレアーゼドメインを持つエンドヌクレアーゼである。人工ヌクレアーゼは制限酵素と比較して長い DNA 配列を認識するため、ゲノム上の 1ヶ所の標的配列で切断を行うことが理論上可能であり、疾患モデル生物作製や遺伝子治療といった医療発展に大きく貢献する技術である。(図 1) その歴史はジンクフィンガーヌクレアーゼ (ZFN) から始まり、近年報告された RNA を用いた標的配列認識を行う CRISPR/Cas9 システムによってその利用は急速に加速した。

・問題点

理論的には一か所の標的配列での切断が可能であるが、

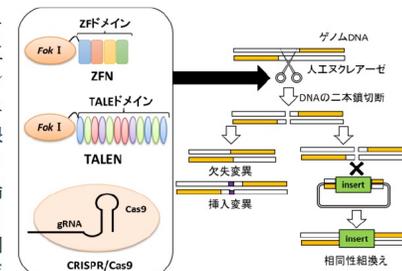


図 1. 人工ヌクレアーゼとゲノム編集の原理

- ① 過剰量の人工ヌクレアーゼによる非標的配列での切断
非標的配列 標的配列 非標的配列
×は標的配列とのミスマッチを示す。
- ② 過剰量な認識配列長による誤認識許容性の増加

採択されたDC1申請書の例

Example of successful DC1 application

図の効果的な使用
Effective use of figures

解決策の明示
Presentation of solution

2. 現在までの研究状況 (図表を含めてもよいので、わかりやすく記述してください。様式の変更・追加は不可(以下同様))
- ① これまでの研究の背景、問題点、解決策、研究目的、研究方法、特色と独創的な点について当該分野の重要文献を挙げて記述してください。
 - ② 申請者のこれまでの研究経過及び得られた結果について、問題点を含め①で記載したことと関連づけて説明してください。
なお、これまでの研究結果を論文あるいは学会等で発表している場合には、申請者が担当した部分を明らかにして、それらの内容を記述してください。

①【研究の背景】

酵素を電極触媒として用いるバイオ燃料電池(図1)の研究が広く進められている。多くの研究は安定して大きなエネルギー密度を得ることに注力しており、数種の酵素を修飾した電極によって、バイオ燃料であるグルコースの24電子完全酸化も報告されている^[1]。一方でグルコースを含むバイオマスは、生産・輸送コストや食料利用等との競合を勘案すると、燃料としてだけでなく多段階利用してその採算性向上が望まれる。そこで我々は完全酸化でなく、選択的多段階酸化による有用物質生産を目指した。グルコース6電子酸化物のグルカル酸は様々な化成品の原料として期待されるアルダル酸の一つで、米国エネルギー省の調査^[2]に基づく計算では市場規模が年140億ドルと予想できる。そこでグルコースから電気エネルギーとグルカル酸を同時生産するバイオ燃料電池

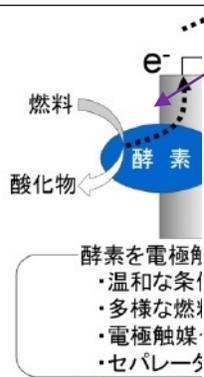


図1 バイオ燃料電池

【解決策及び研究目的】

- ・マルチ酵素アノードの作製
多段階酸化反応を触媒する酵素群の入手、次いで電極上の複数の酵素の電極反応の実現が必須である。近年グルコースからグルカル酸を生成する酵素群の存在が明らかとなったものの、それらは現在入手困難である。そこでまず、異なる補酵素を持つ酵素から成るマルチ酵素アノードをモデルとして作製し、より広い範囲の中から燃料とその酸化を触媒する酵素を選択できるようにした。
- ・効率的な燃料の供給と生成物の分離
燃料溶液の連続的供給、そして酵素修飾電極や反応物などからの生成物分離を容易に行うため、フローセル型バイオ燃料電池(図2)の構築を目指した。エネルギー消費を避けるため、重力を利用した溶液フローを目指す。本研究では前段階としてポンプ駆動のフローセル型バイオ燃料電池を作製した。



図2 フローセル型バイオ燃料電池概念図

【特色と独創的な点】

- ・バイオ燃料電池による有用物質と電気エネルギーの同時生産
酵素の持つ基質・反応特異性に着目して反応経路を設計し、発電の結果生じる燃料の酸化物が有用物質となるバイオ燃料電池の構築を目指した初めての研究である。
- ・異なる補酵素を有する酵素を高分子メディエータで固定したマルチ酵素アノードの作製
酵素と電極の間の電子移動に分子(メディエータ)の酸化還元反応を利用できる。酵素とメディエータの両方が電極表面に固定されていると、電子移動や生成物分離の高効率化、そしてシンプルなバイオ燃料電池の構築を期待できる。本研究では、後述の通り、異なる補酵素を有する酵素を単一の高分子メディエータによって電極上に固定し、それぞれの酵素反応から電子を初めて得ることができた。
- ・生体触媒である酵素を電極触媒として使用
温和な条件での発電や多様な燃料の使用が可能であり、また、電極触媒や燃料が再生産可能であるという特徴を有している。酵素の基質特異性によりセパレータが必要ない。
- ・フローセル型バイオ燃料電池の作製
フローセルを用いることによって電極への燃料の供給と生成物の分離が容易になる。重力による溶液のフローで、エネルギー生産の為にエネルギー消費を回避することができる。

[1]S. Xu et al., *ACS Catalysis*, 2, 91–94, (2012). [2]T. Verpy et al., Top value added chemicals from biomass. Volume 1, U.S. Department of Energy, National Renewable Energy Laboratory, (2004). DOI: 10.2172/15008859.

課題の提示
Statement of problems

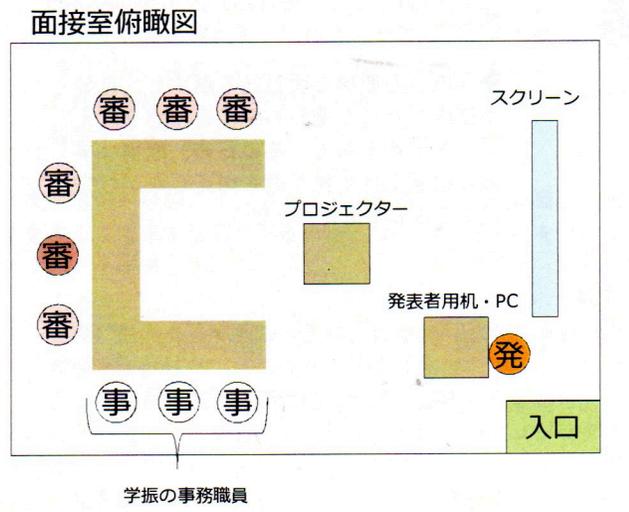
独創性をアピール
Appealing of originality

Publicationについて

- ▶ DC1 「研究者としての資質」を重視するので、論文は必須ではありませんが、国際会議や学会・研究会での発表があれば、「研究遂行能力」の証左として考慮されます。しかし、できるなら、博士前期課程で学会誌等に論文を出しましょう。競争になった場合、論文があるほうが絶対に有利です。
- ▶ DC2 「研究者としての資質」を重視とありますが、「論文は必須」と考えてください。また、なるべく、学会や国際会議で発表して、存在をアピールしておく、どこで審査員が見ているかも知れません。
- ▶ DC1: Reviewers will emphasize on your quality (potential) as a researcher, so publication is not an indispensable condition. But if you have presentation experiences in international/domestic conference or research workshop, it will be considered as a basis for research capacity. However, if possible, you better publish journal papers during master's period. You will definitely get an advantage in competition.
- ▶ DC2: Journal paper is indispensable. Also, you better raise your profile by presenting in domestic/international conference. Some reviewers might recognize you in those opportunities.

面接でのプレゼンのポイント Tips for presentation at the interview

- ▶ ボーダーの方が面接に呼ばれます。
- ▶ 専門家以外の方がいることを前提に話しましょう。
- ▶ だからといって、専門的に正確でないといけません。
- ▶ パワポに書き込みすぎず、図や文字が見やすく書きましょう。
- ▶ パワポの図は一目瞭然に描きましょう。
- ▶ まず聞かれたことに対して簡潔に答え、その後に理由や自分の考えを述べましょう。
- ▶ 質問の意味がわからないときは、ためらわず聞き直しましょう。
- ▶ 言葉を明瞭に話しましょう。
- ▶ Those who are on the borderline will be called for interview.
- ▶ Make a presentation based on the assumption that interviewers are not in your field.
- ▶ But of course, you need to be technically accurate.
- ▶ Don't write too many texts in presentation material.
- ▶ Figures should be obvious at a glance.
- ▶ Answer to the question briefly first, then add the reasons and your opinions.
- ▶ If you don't understand the question, don't hesitate to ask it again.
- ▶ Speak with articulation.



おわりに Conclusion

- ▶ リサーチアドバイザーや審査員経験者に相談しましょう
- ▶ 採択された先輩の申請書を見せてもらいましょう。
- ▶ 面接を経験した先輩の話聞きに行きましょう。
- ▶ 指導教員とのコミュニケーションを密にしましょう。

- ▶ 学振特別研究員奨励費（給料）をもらって、心置きなくしっかりと研究しましょう。

- ▶ Consult with research advisors or ex-reviewers.
- ▶ Ask your seniors who passed the screening to show their application forms.
- ▶ Talk with your seniors who experienced the interview screening.
- ▶ Maintain frequent communication with your supervisor.

- ▶ Let's concentrate on your research by getting Research Fellow's Stipends (salary)!

参考

Reference

区分表 数物系科学 化学

平成32年度(2020年度)採用分 特別研究員—DC1 書面審査セット

審査区分			書面審査セット
合議・面接	書面		
数物系科学	31	代数学、幾何学およびその関連分野	数物系科学1
	11010	代数学関連	
	11020	幾何学関連	
	32	解析学、応用数学およびその関連分野	数物系科学2
	12010	基礎解析学関連	
	12020	数理解析学関連	
	12030	数学基礎関連	
	12040	応用数学および統計数学関連	
	33	物性物理学およびその関連分野	数物系科学3
	13010	数理物理および物性基礎関連	
	13020	半導体、光物性および原子物理関連	
	13030	磁性、超伝導および強相関系関連	
	13040	生物物理、化学物理およびソフトマターの物理関連	
	34	プラズマ学およびその関連分野	数物系科学4
	14010	プラズマ科学関連	
	14020	核融合学関連	
	14030	プラズマ応用科学関連	
	80040	量子ビーム科学関連	
	35	素粒子、原子核、宇宙物理学およびその関連分野	数物系科学5
80040	量子ビーム科学関連		
15010	素粒子、原子核、宇宙線および宇宙物理に関連する理論		
15020	素粒子、原子核、宇宙線および宇宙物理に関連する実験		
36	天文学およびその関連分野	数物系科学6	
16010	天文学関連		
37	地球惑星科学およびその関連分野	数物系科学7	
17010	宇宙惑星科学関連		
17020	大気水圏科学関連		
17030	地球人間圏科学関連		
17040	固体地球科学関連		
17050	地球生命科学関連		

凡例

	書面審査区分、合議・面接審査区分の選択の必要のない小区分
	書面審査区分の選択の必要がある小区分
	合議・面接審査区分の選択の必要がある小区分

平成32年度(2020年度)採用分 特別研究員—DC1 書面審査セット

審査区分			書面審査セット
合議・面接	書面		
化学	41	物理化学、機能物性化学、無機・錯体化学、分析化学、無機材料化学、エネルギー関連化学およびその関連分野	化学1
	物理化学、機能物性化学およびその関連分野		
	32010	基礎物理化学関連	
	32020	機能物性化学関連	
	無機・錯体化学、分析化学およびその関連分野		
	34010	無機・錯体化学関連	化学2
	34020	分析化学関連	
	34030	グリーンサステイナブルケミストリーおよび環境化学関連	
	無機材料化学、エネルギー関連化学およびその関連分野		
	36010	無機物質および無機材料化学関連	化学3
	36020	エネルギー関連化学	
	42	有機化学、高分子、有機材料、生体分子化学およびその関連分野	化学4
	有機化学およびその関連分野		
	33010	構造有機化学および物理有機化学関連	
	33020	有機合成化学関連	
	高分子、有機材料およびその関連分野		
	35010	高分子化学関連	化学5
	35020	高分子材料関連	
	35030	有機機能材料関連	
生体分子化学およびその関連分野			
37010	生体関連化学	化学6	
37020	生物分子化学関連		
37030	ケミカルバイオロジー関連		

凡例

	書面審査区分、合議・面接審査区分の選択の必要のない小区分
	書面審査区分の選択の必要がある小区分
	合議・面接審査区分の選択の必要がある小区分

区分表 生物系科学 情報学

平成32年度(2020年度)採用分 特別研究員—DC1 書面審査セット

審査区分		
合議・面接	書面	書面審査セット
生物系科学	71 分子レベルから細胞レベルの生物学およびその関連分野	生物系科学1
	43010 分子生物学関連	
	43020 構造生物化学関連	
	43030 機能生物化学関連	
	43040 生物物理学関連	
	43050 ゲノム生物学関連	
	43060 システムゲノム科学関連	
	72 細胞レベルから個体レベルの生物学およびその関連分野	生物系科学2
	44010 細胞生物学関連	
	44020 発生生物学関連	
	44030 植物分子および生理科学関連	
	44040 形態および構造関連	
	44050 動物生理化学、生理学および行動学関連	
	73 個体レベルから集団レベルの生物学と人類学およびその関連分野	生物系科学3
	45010 遺伝学関連	
	45020 進化生物学関連	
	45030 多様性生物学および分類学関連	
	45040 生態学および環境学関連	
	45050 自然人類学関連	
	45060 応用人類学関連	
74 神経科学およびその関連分野	生物系科学4	
46010 神経科学一般関連		
46020 神経形態学関連		
46030 神経機能学関連		

凡例 書面審査区分、合議・面接審査区分の選択の必要のない小区分
 書面審査区分の選択の必要がある小区分
 合議・面接審査区分の選択の必要がある小区分

平成32年度(2020年度)採用分 特別研究員—DC1 書面審査セット

審査区分		
合議・面接	書面	書面審査セット
情報学	61 情報科学、情報工学、応用情報学およびその関連分野	情報学1
	情報科学、情報工学およびその関連分野	
	60010 情報学基礎論関連	
	60020 数理情報学関連	
	60030 統計科学関連	
	60040 計算機システム関連	
	60050 ソフトウェア関連	
	60060 情報ネットワーク関連	
	60070 情報セキュリティ関連	
	60080 データベース関連	
	60090 高性能計算関連	
	60100 計算科学関連	
	応用情報学およびその関連分野	情報学2
	62010 生命、健康および医療情報学関連	
	62020 ウェブ情報学およびサービス情報学関連	
	62030 学習支援システム関連	
	62040 エンタテインメントおよびゲーム情報学関連	
	90020 図書館情報学および人文社会情報学関連	
	62 人間情報学およびその関連分野	情報学3
	61010 知覚情報処理関連	
	61020 ヒューマンインタフェースおよびインタラクション関連	
	61030 知能情報学関連	
	61040 ソフトコンピューティング関連	
61050 知能ロボティクス関連		
61060 感性情報学関連		
90010 デザイン学関連		
90030 認知科学関連		

凡例 書面審査区分、合議・面接審査区分の選択の必要のない小区分
 書面審査区分の選択の必要がある小区分
 合議・面接審査区分の選択の必要がある小区分