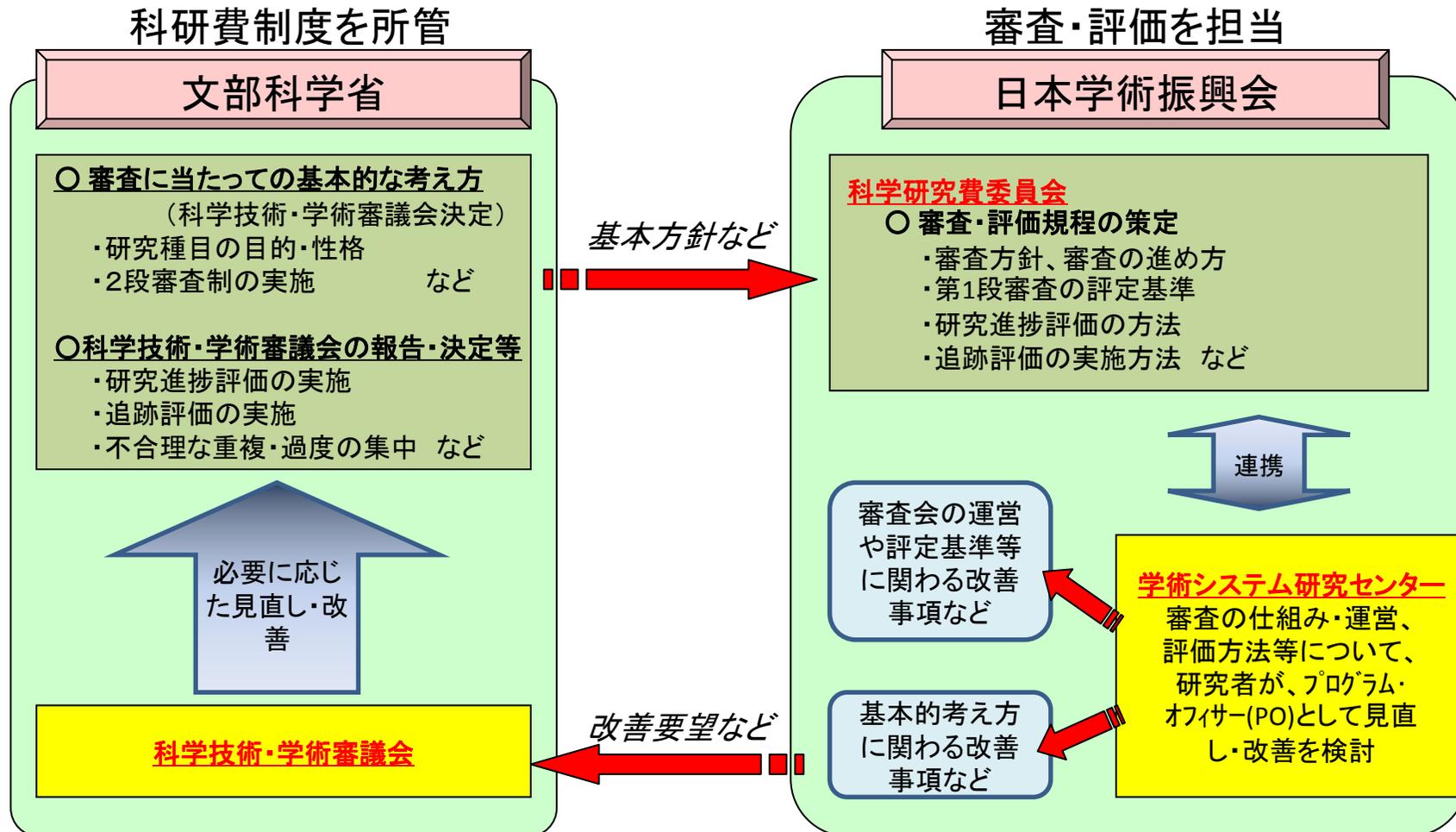


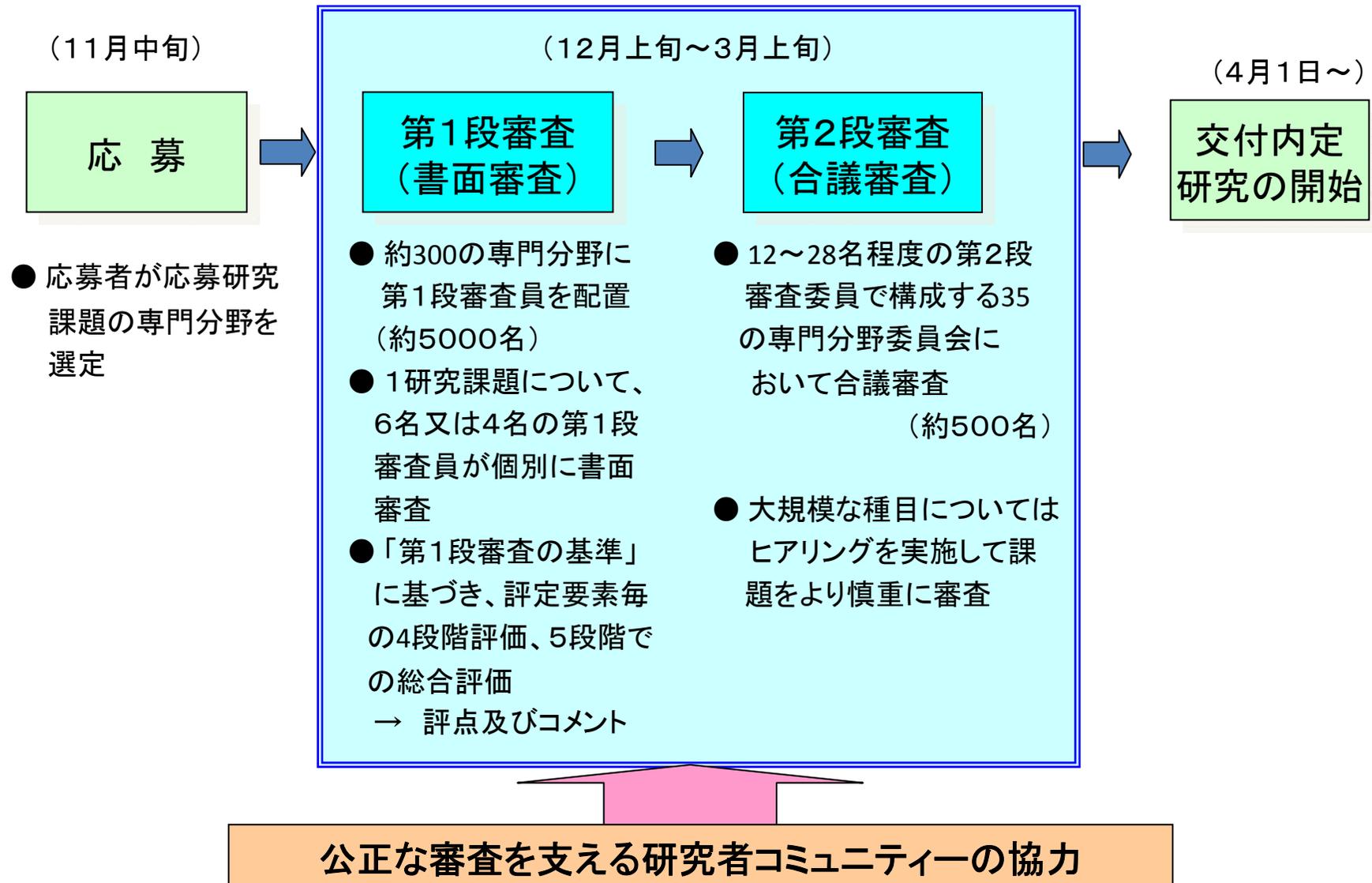
# 科研費の審査の見直し・改善

独立行政法人日本学術振興会 (JSPS)  
研究事業部研究助成第二課長 西山和彦

# 科研費審査の見直し・改善の仕組み



# 研究者のピアレビューによる公正な審査



# 科研費の書面審査分野①

○平成24年度 系・分野・分科・細目表

系	分野	分科	細目名		
総合 ・ 新領域 系	総合領域	情報学	情報学基礎		
			ソフトウェア		
			計算機システム・ネットワーク		
			メディア情報学・データベース		
			知能情報学		
			知覚情報処理・知能ロボティクス		
			感性情報学・ソフトコンピューティング		
			図書館情報学・人文社会情報学		
			認知科学		
			統計科学		
			生体生命情報学		
			脳神経科学	神経科学一般	
				神経解剖学・神経病理学	
				神経化学・神経薬理学	
		神経・筋肉生理学			
		融合基盤脳科学			
		融合脳計測科学			
		融合社会脳科学			
		実験動物学		実験動物学	
				人間医工学	医用生体工学・生体材料学
					医用システム
		リハビリテーション科学・福祉工学			
		健康・スポーツ科学	身体教育学		
			スポーツ科学		
		生活科学	応用健康科学		
			生活科学一般		
		腫瘍学	食生活学		
			科学教育・教育工学	科学教育	
			教育工学		
			科学社会学・科学技術史	科学社会学・科学技術史	
			文化財科学	文化財科学	
			博物館学	博物館学	
			地理学	地理学	
			発がん	発がん	
			腫瘍生物学	腫瘍生物学	
			腫瘍免疫学	腫瘍免疫学	
		腫瘍診断学	腫瘍診断学		
		臨床腫瘍学	臨床腫瘍学		
		がん疫学・予防	がん疫学・予防		

系	分野	分科	細目名
総合 ・ 新領域 系	複合新領域	環境学	環境動態解析
			環境影響評価・環境政策
			放射線・化学物質影響科学
			環境技術・環境材料
		量子ビーム科学	量子ビーム科学
			ナノ構造科学
		ナノ・マイクロ科学	ナノ材料・ナノバイオサイエンス
			マイクロ・ナノデバイス
		社会・安全システム科学	社会システム工学・安全システム
			自然災害科学
		ゲノム科学	ゲノム生物学
			ゲノム医科学
			システムゲノム科学
		生物分子科学	応用ゲノム科学
			生物分子科学
		ケミカルバイオロジー	ケミカルバイオロジー
			資源保全学
地域研究	地域研究		
ジェンダー	ジェンダー		

系	分野	分科	細目名
人文 社会 系	人文学	哲学	哲学・倫理学
			中国哲学
			印度哲学・仏教学
			宗教学
			思想史
		美学・美術史	
		芸術学	芸術学・芸術史・芸術一般
		文学	日本文学
			英米・英語圏文学
			ヨーロッパ文学(英文学を除く)
	言語学	各国文学・文学論	
		言語学	
		日本語学	
		英語学	
	史学	日本語教育	
		外国語教育	
		史学一般	
	人文地理学	日本史	
		東洋史	
	文化人類学	西洋史	
	社会科学	法学	考古学
			人文地理学
			文化人類学
			基礎法学
			公法学
			国際法学
			社会法学
			刑事法学
			民法法学
			新領域法学
政治学		政治学	
		国際関係論	
		理論経済学	
経済学		経済学説・経済思想	
		経済統計学	
		応用経済学	
		経済政策	
	財政学・金融論		
経営学	経済史		
	経営学		
社会学	商学		
	会計学		
心理学	社会学		
	社会福祉学		
	社会心理学		
教育学	教育心理学		
	臨床心理学		
	実験心理学		
	教育学		
特別支援教育	教育社会学		
	教科教育学		

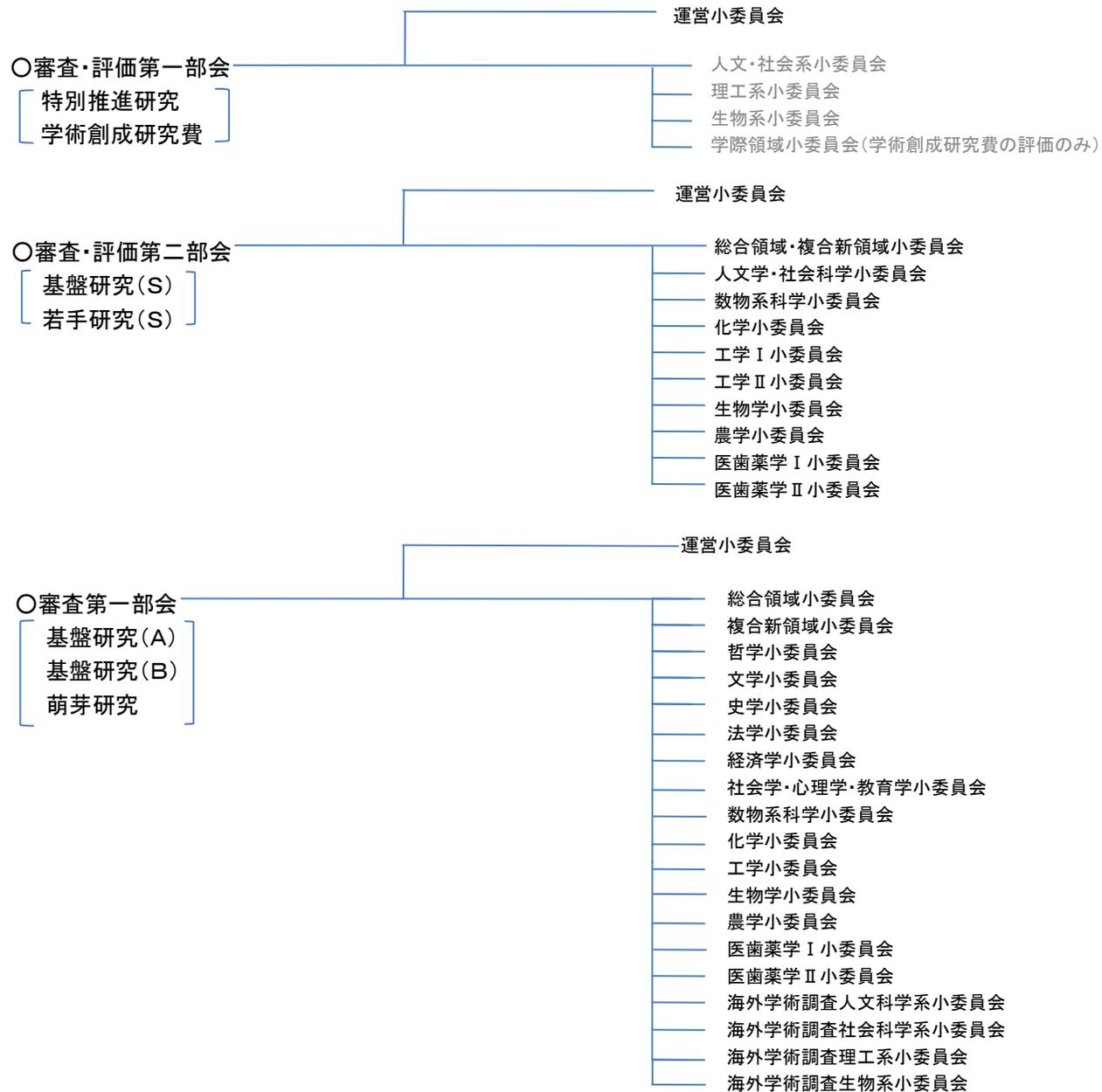
# 科研費の書面審査分野②

系	分野	分科	細目名
理工系	数物系科学	数学	代数学 幾何学 数学一般(含確率論・統計数学) 基礎解析学 大域解析学
		天文学	天文学 素粒子・原子核・宇宙線・宇宙物理学 物性 I 物性 II 数理解物理・物性基礎 原子・分子・量子エレクトロニクス 生物物理・化学物理
		物理学	固体地球惑星物理学 気象・海洋物理・陸水学 超高原物理学 地質学 層位・古生物学 岩石・鉱物・鉱床学 地球宇宙化学
		地球惑星科学	超高原物理学 地質学 層位・古生物学 岩石・鉱物・鉱床学 地球宇宙化学
		プラズマ科学	プラズマ科学
	化学	基礎化学	物理化学 有機化学 無機化学 分析化学 合成化学
		複合化学	高分子化学 機能物質化学 環境関連化学 生体関連化学
		材料化学	機能材料・ナノバイス 有機工業材料 無機工業材料 高分子・繊維材料 応用物性・結晶工学 薄膜・表面異面物性 応用光学・量子光工学 応用物理学一般
		応用物理学・工学基礎	工学基礎
		機械工学	機械材料・材料力学 生産工学・加工学 設計工学・機械機能要素・トライボロジー 流体工学 熱工学 機械力学・制御 知能機械学・機械システム
工学	電気電子工学	電力工学・電力変換・電気機器 電子・電気材料工学 電子デバイス・電子機器 通信・ネットワーク工学 システム工学 計測工学 制御工学	
	土木工学	土木材料・施工・建設マネジメント 構造工学・地震工学・維持管理工学 地盤工学 水工学 土木計画学・交通工学 土木環境システム	
	建築学	建築構造・材料 建築環境・設備 都市計画・建築計画 建築史・意匠	
	材料工学	金属物性 無機材料・物性 複合材料・物性 繊維・機能材料 材料加工・処理 金属生産工学	
	プロセス工学	化工物性・移動操作・単位操作 反応工学・プロセスシステム 触媒・資源化学プロセス 生物機能・バイオプロセス	
	総合工学	航空宇宙工学 船舶海洋工学 地球・資源システム工学 リサイクル工学 核融合学 原子力学 エネルギー学	

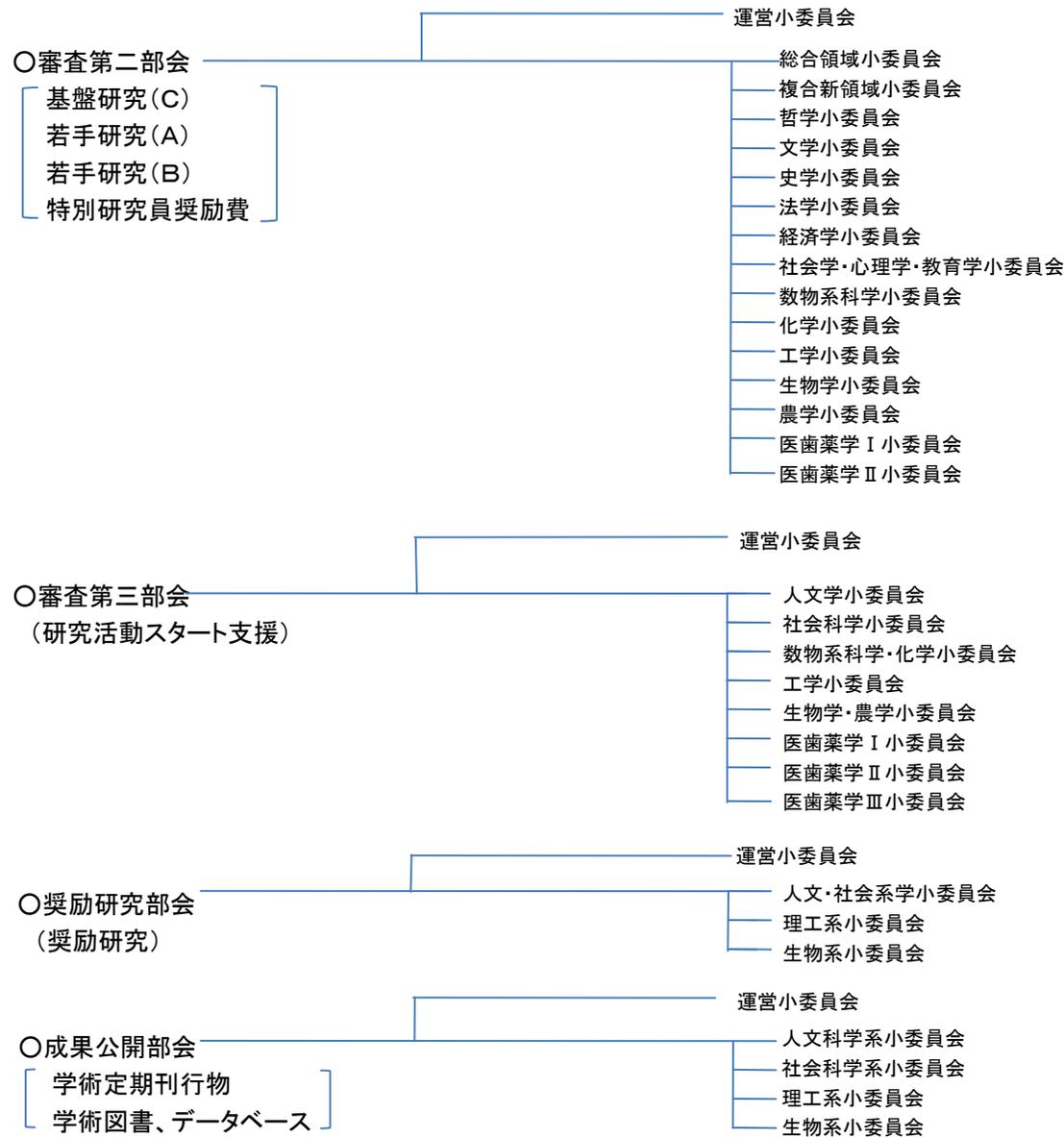
系	分野	分科	細目名
生物系	生物学	基礎生物学	遺伝・ゲノム動態 生態・環境 植物分子生物・生理学 形態・構造 動物生理・行動 生物多様性・分類
		生物科学	構造生物化学 機能生物化学 生物物理学 分子生物学 細胞生物学 発生生物学 進化生物学
		人類学	自然人類学 応用人類学
		農学	畜産学 作物学・雑草学 園芸学・造園学 植物病理学 応用昆虫学
		農芸化学	植物学養学・土壌学 応用微生物学 応用生物化学 生物生産化学・生物有機化学 食品科学
	農学	森林学	森林科学 木質科学
		水産学	水産学一般 水産化学
		農業経済学	農業経済学
		農業工学	農業土木学・農村計画学 農業環境工学 農業情報工学 畜産学・草地学 応用動物科学
		畜産学・獣医学	基礎獣医学・基礎畜産学 応用獣医学 臨床獣医学
境界農学	環境農学 応用分子細胞生物学		

系	分野	分科	細目名
生物系	医歯薬学	薬学	化学系薬学 物理系薬学 生物系薬学 創薬化学 環境系薬学 医療系薬学 生薬学一般(含組織学・発生学) 生理学一般 環境生理学(含体力医学・栄養生理学) 薬理学一般 疫学一般 病態疫学 人類遺伝学 人体病理学 実験病理学 寄生虫学(含衛生動物学) 細菌学(含真菌学) ウイルス学 免疫学
		基礎医学	医療社会学 応用薬理学 痕跡検査学 疼痛学 衛生学 公衆衛生学・健康科学 法医学 内科学一般(含心身医学) 消化器内科学 循環器内科学 呼吸器内科学 腎臓内科学 神経内科学 代謝学 内分泌学 血液内科学 膠原病・アレルギー内科学 感染症内科学 小児科学 胎児・新生児医学 皮膚科学 精神神経科学 放射線科学
		境界医学	外科学一般 消化器外科科学 胸郭外科科学 脳神経外科科学 整形外科科学 麻酔・蘇生学 泌尿器科学 産婦人科学 耳鼻咽喉科学 眼科
		社会医学	小児外科学 形成外科科学 救急医学
		内科系臨床医学	形態系基礎歯科学 機能系基礎歯科学 歯科学系歯科学・歯科放射線学 保存治療系歯科学 補綴系歯科学 歯科医用工学・再生歯科学 外科系歯科学 矯正・小児系歯科学 周術治療系歯科学 社会系歯科学
	医歯薬学	境界医学	基礎看護学 臨床看護学 生涯発達看護学 地域・老年看護学
		社会医学	基礎看護学 臨床看護学 生涯発達看護学 地域・老年看護学
		内科系臨床医学	基礎看護学 臨床看護学 生涯発達看護学 地域・老年看護学
		外科系臨床医学	基礎看護学 臨床看護学 生涯発達看護学 地域・老年看護学
		看護学	基礎看護学 臨床看護学 生涯発達看護学 地域・老年看護学

# 科学研究費委員会組織図(合議審査)①



# 科学研究費委員会組織図(合議審査)②



## 科研費審査の見直し・改善の視点

1. 適切な審査委員の選考と公平性の向上
2. 審査の質の向上
3. 審査結果の開示内容の充実

# 適切な審査委員の選考と公平性の向上

## 審査委員候補者データベースの整備

- 審査委員候補者データベースの構築(H16)と登録者数の拡充(H22:約6万名)
  - ・ 日本学術会議からの推薦方式から、科研費の研究代表者を中心とする方式に変更し、候補者層を厚くするとともに、公平性を高めています
- 学術システム研究センターにおける審査委員の選考
  - ・ データベースをもとに、学術システムセンター研究員が、約6000名の審査委員を選考します
  - ・ 選考に当たっては、所属する研究機関のバランス、女性研究者の登用などの点にも幅広く配慮しています
  - ・ 毎年審査委員を増員し、審査委員一人当たりの審査件数の抑制に努めています  
(H23:平均73件)

## 審査結果の検証と審査委員の選考への反映

- 学術システム研究センターにおいて、30万以上のすべての審査結果について、審査コメントの不備・適否、審査結果の偏りなどの観点から検証を実施し、問題があると判断された審査委員には、翌年度の審査を依頼しないこととしています(H18)

## 公平性の向上

- 利害関係者の排除に関する取扱いを強化(H17)
- 応募受付よりも前に翌年度の審査基準等を公開(H17)

# 審査の質の向上

## 第1段審査の質の向上

- 評定要素を細分化し充実(2項目→5項目)(H17)
- 評定要素毎の絶対評価を5段階評価から4段階評価に変更し、採否を明確化(H17)
- 審査意見の付記を全ての研究課題に義務化(H17)
- 総合評点について、5段階の評点区分毎に分布目安を新たに設置(H17)
- 第1段審査の手引きに、模範となる審査意見の例(H19～)、不十分な審査意見の例(H20～)を記載
- これまで最低3名で行っていた第一段審査を4名で行うこととし審査を充実(H21)

## 第2段審査の質の向上

- センター研究員がすべての第2段審査会に参画(H16)。審査の改善等に反映。
- 第1段審査結果を大幅に覆して採否を決定する場合や研究費の過度の集中・不合理な重複を避けるために上位ランクの応募研究課題を不採択とする場合には、審査会全体で慎重に審議することを義務化(H17)
- 大型の研究種目について、審査、中間・事後評価を一貫して行う体制を整備(H19)
- 第1段審査結果が大きく割れている研究課題(「5・4・1」など)を事前に抽出し、第2段審査での内容確認を徹底(H19)

# 評価基準の見直し・改善の例(H17)

## ○ 評価要素を細分化し充実(2項目→5項目)(H17)

### 評価要素

- i 研究内容(以下の点を考慮しつつ5段階で評価)
  - ・研究目的の明確さ
  - ・独創性
  - ・学問分野への貢献度
  - ・従来の研究経過・研究成果等の評価
- ii 研究計画(以下の点を考慮しつつ5段階で評価)
  - ・研究計画の妥当性
  - ・研究組織の構成
  - ・研究遂行の能力
  - ・人権の保護及び法令遵守への対応
- iii 適切性
- iv 研究経費の妥当性



### 評価要素(以下の5項目について4段階で評価)

- (1)研究課題の学術的重要性・妥当性
- (2)研究計画・方法の妥当性
- (3)研究課題の独創性及び革新性
- (4)研究課題の波及効果及び普遍性
- (5)研究遂行能力及び研究環境の適切性

### その他の評価項目

- (1)適切性(人権の保護及び法令遵守など)
- (2)研究経費の妥当性

## ○ 評価要素毎の絶対評価を5段階評価から4段階評価に変更し、採否を明確化(H17)

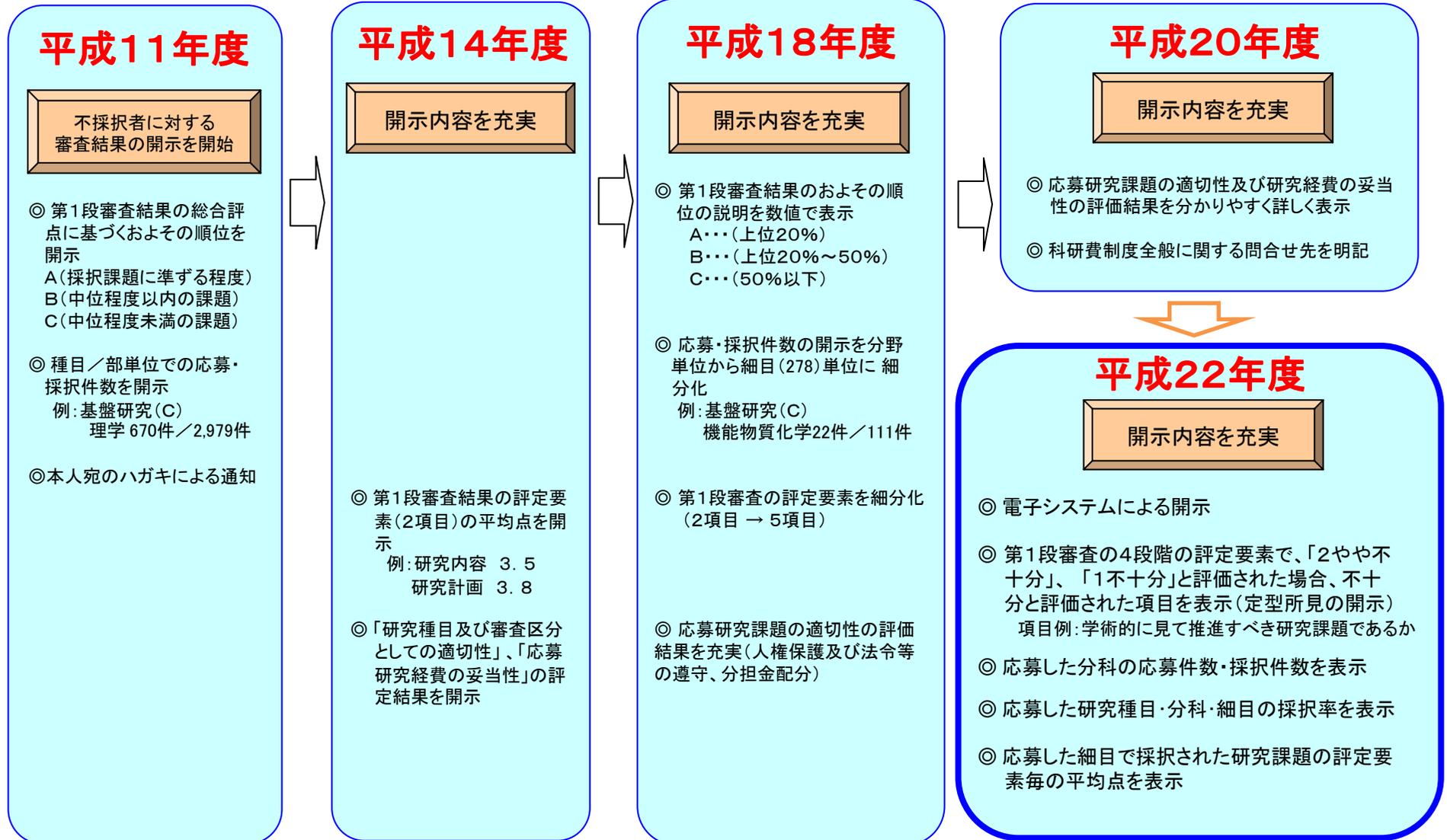
## ○ 審査意見の付記を全ての研究課題に義務化(H17)

第1段審査の所見は、第2段審査において極めて重要であり、コメント付すことが望ましい。  
特に、総合評点で5又は1を付した場合は、必ずコメント付すこと。



第2段審査において、第1段審査の結果を適切に反映させるため、審査意見は極めて重要。  
総合評点を付すとともに、当該課題の長所と短所を中心として審査意見を付すこと。

# 審査結果の開示内容の充実



# 科研費「特別推進研究」の 追跡評価

独立行政法人日本学術振興会 (JSPS)  
研究事業部研究助成第二課長 西山和彦

# 「特別推進研究」等の評価の種類

## ◇研究進捗評価

- 評価を行う研究種目  
特別推進研究、学術創成研究費、基盤研究(S)、若手研究(S)
- 評価の実施時期  
研究期間の最終年度前年度に実施(研究期間5年間の場合、4年目)
- 評価の方法  
特別推進研究、学術創成研究費 : ヒアリング  
基盤研究(S)、若手研究(S) : 書面(必要に応じてヒアリング等)
- 評価基準  
A+、A、B、Cの4段階(所見も付される)
- その他
  - ・特別推進研究 : 研究進捗評価の一環として研究期間2年目又は3年目に現地調査を実施。
  - ・上記4研究種目 : 研究進捗評価の一環として研究期間終了後に検証を実施。

## ◇追跡評価

- 評価を行う研究種目 : 特別推進研究
- 評価の実施時期 : 研究期間終了後5年間経過後
- 評価の方法 : 書面
- 評価基準 : なし(所見のみ)

# 「特別推進研究」の追跡評価①

## 【 目的等 】

科研費で支援する学術研究は萌芽・基礎的段階からステップ・バイ・ステップで発展していくものであり、その成果を短期間で確認することは困難である。

このことから、科研費で助成した研究課題について、中長期的な観点からその成果を検証し、国民に対する説明責任を果たすため、特に大型の研究種目である「特別推進研究」について、研究期間終了後、一定期間を経た後にその研究成果から生み出された効果・効用や波及効果を検証することを目的に、平成20年度から追跡評価として導入したところである。

なお、平成20年度から3年間は文部科学省において試行的に実施し、平成23年度より日本学術振興会で実施することとした。

(研究期間が5年間の例)



※ 平成19年度以前は中間評価、事後評価

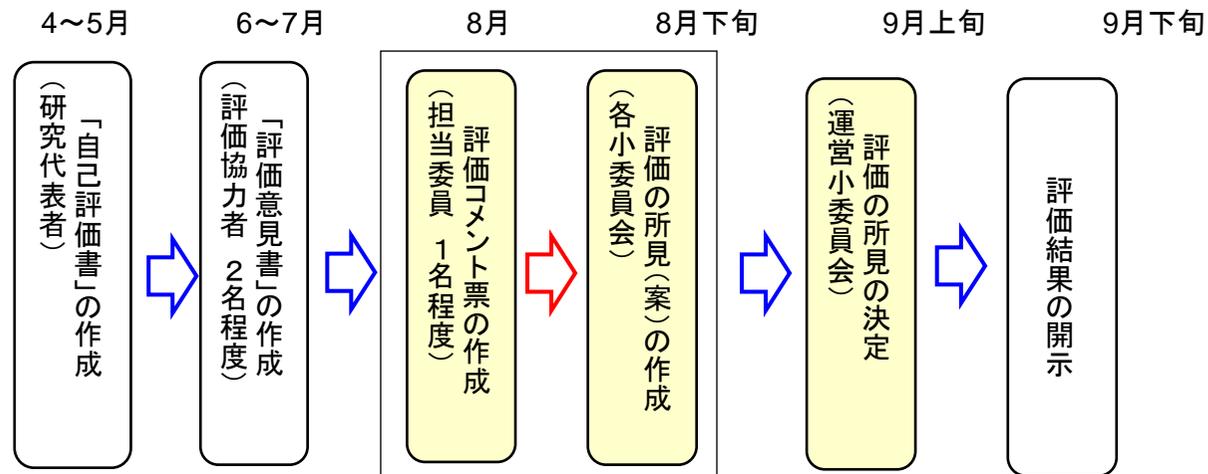
## 「特別推進研究」の追跡評価②

### 【評価方法等】

研究代表者が作成する「自己評価書」のほか、研究成果報告書(概要)、事後評価結果に基づき、書面により評価を実施する。

評価に当たっては、過去に審査や事後評価等に携わった者が評価協力者として参画し、評価意見書を作成する。その後、研究分野毎(3系)の小委員会が、合議により所見(案)を作成し、「審査・評価第一部会」の運営小委員会において評価所見を決定する。

なお、追跡評価の趣旨から、A、B、Cなどの評価は付さずに所見のみ決定し、公開している。



## 「特別推進研究」の追跡評価③

### 【 評価に当たっての着目点 】

- (a) 当該研究課題の研究期間終了後、研究代表者等の研究は順調に発展し、また、研究代表者等によって新たな発見・知見は生み出されているか。  
ただし、研究期間終了後における研究代表者等の研究環境の変化(例えば退職)等の事情により研究が進めにくい状況も想定されるため、そのような状況が確認できる場合にあっては、評価の際に配慮する。
- ・ 研究の発展の程度はどうか。
  - ・ 新たな発見・知見は生み出されているか。
- (b) 研究成果は、他の研究者に活用されているか。
- ・ 学界への貢献度はどうか。
  - ・ 論文の引用状況はどうか。
- (c) 研究成果の社会還元等の状況はどうか。
- ・ 研究成果は社会還元されているか。
  - ・ 研究計画に関与した若手研究者は成長しているか。

# 「特別推進研究」の追跡評価の事例①

「南極周回飛翔・超伝導スペクトロメータによる宇宙起源反粒子の精密探査」(平成13～17年度)  
山本 明(高エネルギー加速器研究機構・超伝導低温工学センター・教授)

## 研究内容及び成果の概要

新たに開発された高強度アルミ安定化超伝導磁石技術を駆使し、軽くて粒子透過性に優れた『永久電流・薄肉超伝導磁石』を宇宙空間に打ち上げ、地球大気に妨げられないクリーンな空間で、宇宙の彼方から飛来する宇宙線を、磁場空間のなかで、直接、正負に振り分け、粒子／反粒子の存在の非対称性を検証する実験を行いました。地球磁力線が 垂直に湧き出る南極大陸で、気球を打ち上げることで南極大陸上を長時間周回しつつ宇宙線観測する実験を科学研究費・特別推進研究の支援を得て、平成16年、第一回の南極飛翔観測(9日間)に成功しました。



南極での気球の打ち上げの瞬間

## 追跡評価結果

本研究は、宇宙から飛来する反物質原子核を精密に測定してその起源を解明することを目的とする。薄型超伝導磁石の搭載が精密測定に重要であったが、研究代表者はこの製作に関して世界トップを行く。特別推進研究の課題を引き継ぎ基盤研究(S)の採択を得て、測定を継続した研究成果は大きく、宇宙起源の低エネルギー反陽子、反ヘリウムの高統計データ取得による測定に成功した。その研究成果は、ホーキングの主張する宇宙始原ブラックホール仮説の否定、反ヘリウム/ヘリウム比の上限値の画期的な改善(従来リミットの2桁向上)に集約される。太陽磁気活動との関連により反陽子フラックスの年変動が説明できることが分かり、宇宙飛来の反陽子は宇宙線陽子と太陽系内物質との衝突による2次起源であることが確定したことの意義は大きい。世の中をひっくり返すような大発見に至らなかったものの、地道な研究成果による宇宙物理へのインパクトは大きく、高い評価が得られている。惜しまれるのは、もう少し積極的に国際会議発表等で研究成果を発表すれば、より高い論文の引用数を得たと思われることである。今後、この面での改善を期待したい。

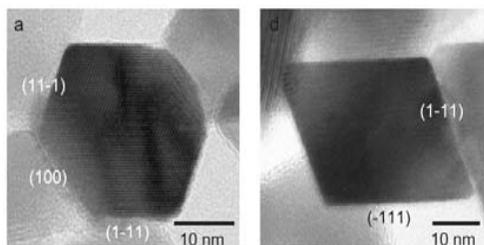
## 「特別推進研究」の追跡評価の事例②

「バイオマグネタイト形成の分子機構解明とその応用」(平成13~17年度)

松永 是(東京農工大学・学長)

### 研究内容及び成果の概要

磁性細菌AMB-1株の全ゲノム配列決定後、全ORFの予測を行った。得られた全ORF情報を基にトランスクリプトーム解析を行い、高濃度鉄蓄積能を有する磁性細菌の鉄取り込み機構に関与する遺伝子を特定した。プロテオーム解析の結果、複数のバイオマグネタイト合成関連タンパク質が同定された。マグネタイト表面に強固に吸着するタンパク質として新規に同定されたMms6タンパク質はマグネタイト結晶形成に関与することが示された。



Mms6タンパク質存在下(左)、非存在下(右)で合成されたマグネタイト結晶

### 追跡評価結果

本研究では、磁性細菌の遺伝子解析を中心に、細胞内でどのような経路で微小磁性体(バイオマグネタイト)が形成されるかについて探求し、その分子機構を明らかにすることで、期待どおりの研究成果を挙げている。研究期間終了後はバイオマグネタイトそのもの、あるいはそれをベースにした蛋白質ディスプレイなどに重点が移されており、基盤研究(A)の採択もそれに沿ったものである。これらの基礎研究を基にして、マグネタイト上での蛋白質ディスプレイ技術をがんの診断や治療などに展開しており、基礎研究成果が社会還元されつつあることは高く評価される。

研究代表者は、研究期間終了後は、大学の理事・副学長さらには学長と大学運営の中心におり、これらの研究については若手の共同研究者が中心に進めている。このように、研究ポテンシャルの次世代への受け渡しがスムーズに進行していることも高く評価される。また多くの研究者がアカデミックポジションに進んでいることも、高い評価につながっている。

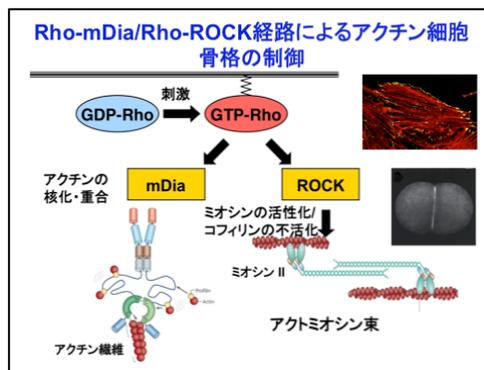
# 「特別推進研究」の追跡評価の事例③

「低分子量G蛋白質Rhoの情報伝達と生理的意義の研究」(平成13~17年度)  
成宮 周(京都大学・大学院医学研究科・教授)

## 研究内容及び成果の概要

「細胞の運動と形態を司るアクチン細胞骨格の制御とその個体での働き」について、以下のとおり明らかにした

- ① mDiaがアクチン重合の先端にあって真っすぐで長いアクチン線維形成を触媒していることを示した。
- ② Rho-mDia経路がSrcによるCasリン酸化を介してRac活性化によるラッフル膜形成を促すこと、さらにmDiaが細胞への外力に対するセンサーとして働くことも明らかにした。
- ③ 神経突起伸展促進にmDiaが必須であることを示した。
- ④ 細胞分裂に伴う染色体分離にCdc42-mDia経路が関わること、細胞質分裂におけるRhoエフェクターcitronの局在化機構を明らかにした。
- ⑤ ROCKによるアクトミオシン束が体壁の閉鎖に働くこと、ROCK阻害薬が眼圧低下と眼房水の流出を促すことを示した。



## 追跡評価結果

研究代表者は、低分子量G蛋白質RhoA GTPaseについて、そのシグナル伝達機構と生理機能解析を行っており、本研究においては、特に、個体レベルでの生理機能解析を行い、病態への関与について幾つかの知見を得ている。そのうち、特に、Rho GTPaseがその下流エフェクターのmDiaを介してv-Srcによる腫瘍形成に重要な役割を果たしていることを明らかにしている。このことは、Rho GTPaseシグナル伝達系をターゲットとした新たな抗がん剤の開発の可能性を示唆しており、社会的還元につながる可能性が期待できる。さらに、Rho GTPaseは神経発生や血管新生においても重要な役割を果たしている可能性を示唆しており、本研究は、研究期間終了後もなお進展している様子が窺える。

本研究における共同研究者については、研究機関の要職に就いていることから、若手研究者育成にも貢献しており、生命科学研究領域の発展に大きく寄与している研究であると、極めて高く評価できる。