

日本と世界の未来を切り開く 文部科学省科学研究費補助金

科学技術・学術審議会
学術分科会研究費部会(第7期第7回)
2014年4月8日
文部科学省

東京大学理学系研究科化学専攻
中村栄一

日本学術振興会学術システム研究センター
調査研究報告書
新しい科学研究費補助金制度を目指して
平成19年3月16日

第1章 学術研究に果たす科研費の役割2
 1-1 学術研究の意義と国及び研究者の役割 2
 1-2 研究者の自由な発想による個人研究の意義 4
 第2章 理想の科研費制度のための基本的な考え方 5
 2-1 科研費を取り巻く国内外環境の変化 5
 2-2 イノベーションの源泉 5
 2-2-1 日常生活を支える科研費の成果
 2-2-2 顔の見える日本:人文社会科学系研究
 2-2-3 持続的発展と人類の福祉:理系研究
 2-2-4 進むべき方向:オンリーワンと多様性の確保
 2-3 個の力の重視 7
 2-3-1 国を支える幅広い人材の育成
 2-3-2 ノーベル賞の卵を育む科研費

研究史と科研費との関わり

研究歴

1978:東工大理学博士, 1978-コロンビア大学化学科PD,1980-東工大理学部助手,1984-東工大助教授,1993-教授,1995-東大教授,2014-特例教授
 専門:有機新反応・機構 → 分子機能設計・合成 → 有機薄膜太陽電池 → 電子顕微鏡科学

研究室形態=「黒字も赤字も許されない単年度会計の個人商店的研究室経営」
 (アワード・イヤーの考え方を切に望む)

1984,研究室立ち上げ:大学から校費1000万円程度借用,民間財団や企業からの100万円程度の寄付金,企業からの廃棄物品調達

1990-:科研費基盤研究A,重点領域研究班長,旭硝子資金など1000万円・年程度の資金

2000-:基盤研究S,特別推進研究,JST-ERATO,Sイノベ,社会連携講座,奨学寄付金の「貯蓄」

研究費配分との関わり

2003-2007:学振学術システム研究センター主任研究員(化学および科研費改革担当して学振「新しい科学研究費補助金制度を目指して(平成19年)」をとりまとめ)

2011-:科学技術振興機構戦略創造事業・研究主監・議長(事業改革実施中)

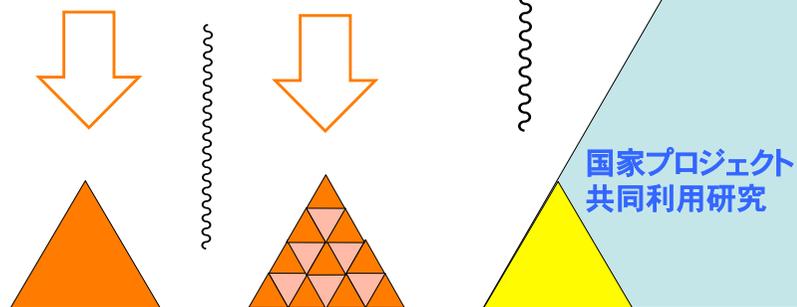
科研費の位置づけ(科研費パンフレットより)



文科省科研費研究とは

研究者の自由な発想に基づく研究
【curiosity-driven research】

個人研究(基盤,特推)とグループ研究



5

化学者として・学振,JST関係者としての問題意識

ようやくのことで世界をリードするトップ大学(忙しすぎる教授)力の落ちつつある 2nd tier以下の大学の化学研究
(科学技術・学術政策研究所,2012年;要原因説明)

応募件数が多すぎて破綻している科研費

先端基礎研究とバードウォッチング研究の混在

未来志向の研究を組織的に発掘する方策の不備

折角の基金化が,先端研究推進の方向に活かされている?

6

未来志向の研究者を発掘し育てる

現状:

未来志向の研究者への資金提供は成果あり

資金面の年次計画

30代前半:100万円/年の科研費+民間財団

40代前半:1000万円/年の科研費

50代前半:未来志向の継続(または活動度低下)

未来志向でない研究者の申請はどう取り扱うのか?

研究支援機関:未来志向の研究のみに資金を配分

大学・専攻としては:未来志向の人材を発掘,教育,育成努力

7

応募件数増加で2nd-tier以下の大学のやる気のある研究者と若手が割を食っている?

科研費応募数が大幅増加 (9万件超の応募)

原因:

研究者資格の緩和で科研費応募者が大きく増加

間接経費が大学の研究費獲得熱を引き起こした(「出さないと当たらない」)

「努力の成果が収入に反映する」仕組みによって大学,学科の自立心が向上
細目ごとの資金総額が申請数にベースしていることがダメー申請を作る?

文科省の対応:科研費応募者を減らすために重複応募制限強化

仮説1:一律の施策で2nd-tier以下の大学教員が被害?

採択率20%,かつ先端研究は一年やめたら再起不能という事実を考えれば,
一人PIの研究グループが資金不足で退場を迫られる確率が高まった?

仮説2:若手研究申請制限が若手のやる気を阻害している?

若手の心労:「手持ちのカードいつ切るか」という,サイエンスとは無縁のギャンブル

8

提案:重複制限を緩和し,応募回数制限と足切り併用

応募数が多い直接的原因
 >9万件の応募のなかの相当数が科研費受領実績が皆無(低レベル?ダミー申請?)
 この分が事務及び審査員負担を増し,結果として審査の質を下げている

解決策1:例えば2年間不採択C評価を受けた研究者の申請はX年間受け付けない。(英国で導入済み)

解決策2:トリアージ(有力雑誌で広く実施)
 低レベルの申請を入り口で排除することで,良い申請を丁寧に審査(例えば,学術システム研究センターでプレスクリーニングし,適性数まで足切り,その後外部審査に付す)

(複数細目への申請においては,それぞれの申請のテーマが異なるのは当然のこと)

9

特別推進研究の必要性

研究者個人の発想を展開して世界をリード
 グループ研究や共同利用研究とは全く異なる役割

- 1.基礎分野の研究者の能力を鍛え,国際競争力を支える源泉となる特推研究
- 2.提案書は英語化し,審査は本格的な国際審査とする.日本と世界の関わりの中で「日本の顔」の役割を果たす人社系の審査こそ国際審査が必要
- 3.戦略目標達成を目指すJSTクレスト研究とは異なる意義
- 4.JST/NEDO研究などへの橋渡しを円滑化するための仕組みを作る

11

若手のホープ支援のために若手研究(S)の復活

若手研究(S)設立の経緯

事実1:若くして独立した教授(37-42歳くらい)には一千万円/年の資金が必要

事実2:基盤研究(A)受領者の平均年齢は50歳程度
 その結果:若手ホープの出鼻がくじかれる

若手(S)実施の効果(要検証)

化学分野では優れた若手教授が若手(S)を獲得した「JSTさきがけで分野設定されない基礎分野」の若手教授のやる気増進

世代別,大学別の研究費取得状況を調査し,若手育成に効果的な審査・配分法を立案する

若手(S)の休止

NEXTの実施で休止された.NEXT事業は一度の採択のみで終了した.

結末:一過的事業によって,継続的事業が中止の不条理?

10

特別推進研究の展開の例:科研費ニュース2009.Vol.4

活性炭素クラスター群の創出と機能応用に関する研究

東京大学大学院理学系研究科 教授 中村栄一

科学研究費補助金(科研費)
 炭素クラスター複合体の精密有機合成化学(特別推進研究 2001~2004)

科学技術振興機構 戦略的創造研究推進事業(ERATO)
 ●中村活性炭素クラスタープロジェクト(2004~2009)
 科学技術振興機構 戦略的イノベーション創出推進事業(Siイノベ)
 ●塗布型長寿命有機薄膜太陽電池の創出と実用化に向けた基盤技術開発(2009~2018) 産学官連携関連事業

環境エネルギー問題の解決へ貢献。分子科学の根本命題の解決へ貢献。

1nm

20nm

上図はカーボンナノチューブ内の有機分子の電子顕微鏡(TEM)写真,下図はその分子模型

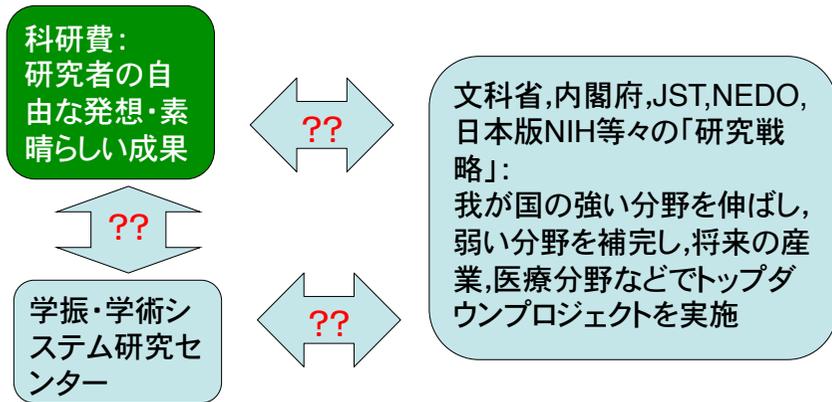
プラスチック基板上の10cm角試作品
 一柔軟性および動作を確認—
 (三菱化学試作品 2009)

塗布熱変換型(p-i-n構造)有機薄膜太陽電池の電子顕微鏡(SEM)写真:BP(ペンゾルフィン)結晶の剣山構造を初めて実証

高分解能電子顕微鏡(TEM)観察により,有機分子の動き観察に世界で初めて成功(Science2007)

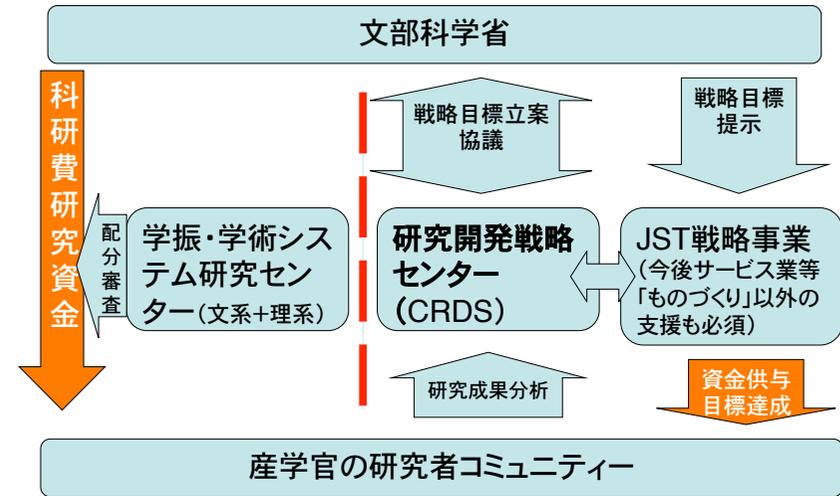
新規フラレン誘導体(SIMEF)との組み合わせで世界最高レベルのエネルギー変換効率を達成(JACS 2009)

未来志向の基礎研究を 国の「戦略目標」に繋げる方策が必要



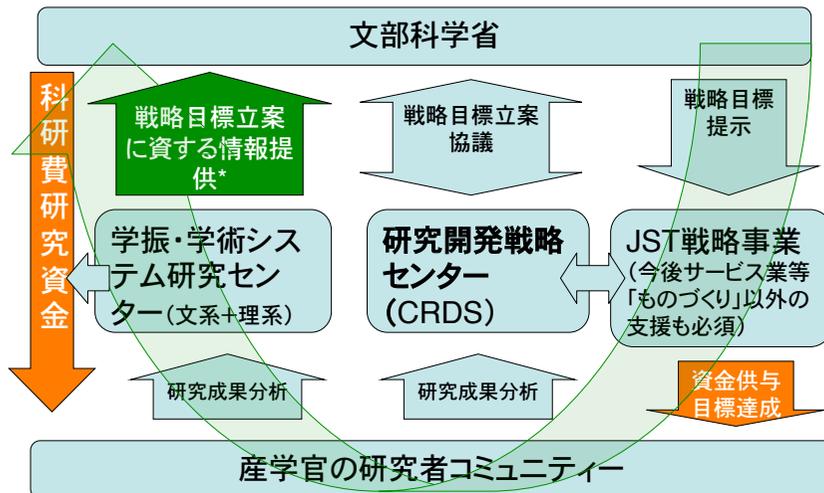
13

未来志向の基礎研究を 国の「戦略目標」に繋げる方策の不備



14

未来志向の基礎研究を 国の「戦略目標」に繋げる方策の完備



*例えばセンターの「学術動向等に関する調査研究報告」

15

文科省科研費を基盤として、
基礎研究から社会実装までが見通せる、
情報フィードバック機構を備えた
研究システムの設計が急務である。

16