

## トピックス

## ウイルス学研究と科研費、とくにグループ研究費

永田 恭介

筑波大学・医学医療系／・人間総合科学研究科 感染生物学

この稿が掲載される頃には、平成25(2013)年度の科学研究費助成事業(学術研究助成基金助成金/科学研究費補助金)への申請が終わって、一段落されている頃でしょう。時期遅れの稿となってしまったかもしれませんが、採択に至る申請書の準備には時間がかかりますので、平成26(2014)年度の申請に向けてご一読いただければ幸いです。

「科研費」として広く知られているこの事業の歴史は大変に長いものです。「科研費」は、1918年に「科学奨励金」として始まりました。一度頓挫しましたが、1939年にあらたに「科学研究費交付金」として再発足しました。1945年には、「科学試験研究費補助金」をはじめとする各種の新種目が設置され、1965年度予算において、種々の予算が統合されて、「科学研究費補助金」が誕生しました。1968年には、「特別研究」、「特定研究」、「総合研究」、「一般研究」、「奨励研究」、「試験研究」、「海外学術調査」などの現在に繋がる枠組みが完成しました。日本学術振興会の言を借りれば、「基礎から応用までのあらゆる学術研究(研究者の自由な発想に基づく研究)を格段に発展させることを目的とする競争的研究資金であり、ピア・レビューによる審査を経て、独創的・先駆的な研究に対する助成を行う研究費」です。

「あらゆる」という言葉は、今年度にはリニューアルされた「系・分野・分科・細目表」をご覧になれば明らかです。ウイルス学研究に携わっている研究者の多くは、生物系・医歯薬学分野・基礎医学分科・ウイルス細目、あるい

は生物系・医歯薬学分野・内科系臨床医学分科・感染症内科学細目などに申請されていると思います。個々人の申請の基盤は、一人もしくは比較的少人数の研究者による申請を基本としている「基盤研究(S)」、「基盤研究(A・B・C)」、「挑戦的萌芽研究」、「若手研究(S)」、「若手研究(A・B)」などへの申請です。基本的には、種目内、および細目間では、何らかの利益・不利益はありません。なぜならば、基本的には、審査による採択の基準は、細目ごと種目ごとに、同じような採択比率になっているからです。唯一問題なのは、種目、細目ごとに申請数が十分でない場合だと考えられます。つまり、採択率を20%と考えると、申請数が10件であれば、概ね2件が採択になります。ところが、申請件数が100件あれば、20件が採択になります。当然、最初の例の申請数10件の中に優れたものが5件あれば、後者の件数であればすべて採択になっているはずですが、とは言っても、申請件数が増えれば、競争相手も増えるでしょうから、簡単な話ではないのですが、また、申請数の多い他の細目や種目でなら採択されているものもあるかもしれません。「科研費」には、申請主義という考え方が貫かれていますから、このあたりのことは各人が申請する際に熟慮が必要なポイントです。現状を詳しくお知りになりたいければ、日本学術振興会HPの[http://www.jsps.go.jp/j-grantsinaid/27\\_kdata/index.html](http://www.jsps.go.jp/j-grantsinaid/27_kdata/index.html)に行かれて、細目別応募・採択件数のデータをご覧ください。いろいろと考えられるところもあるはずですが、

さて、個人の研究費も重要ですが、ウイルス学分野の研究活性化には、グループ研究での採択も重要です。グループで申請する「科研費」の歴史を見てみましょう。最初に設定されたものは「がん特別研究」などの4つの特別研究で、1967年のことです。ほぼ同時(1968年)に、総合研究(A・B)が発足し、これは1995年まで続きます。異なる研究機関に所属する複数の研究者が共同し、緊密な連絡のもと具体的に研究を行うものが総合研究(A)で、異なる研究機関に所属する複数の研究者が、共同研究等の研究

## 連絡先

〒305-8575

茨城県つくば市天王台1-1-1

筑波大学・医学医療系／・人間総合科学研究科 感染生物学

TEL &amp; FAX: 029-853-3233

E-mail: knagata@md.tsukuba.ac.jp

計画等の企画調査を行うものが総合研究 (B) でした。1987年には、「重点領域研究」が設定され、1998年まで継続した後に、1999年には「特定領域研究」となります。これは今年度で終了します。2009年には、将来的に「特定領域研究」に替わることを想定しながら、学際的な研究の色彩がやや濃くなった「新学術領域研究」が発足いたしました。

グループ研究の重要性は、大きく二つにまとめられます。その一つは、ウイルス学の潮流を主導するという役割です (添付資料参照)。分子生物学の勃興に沿うように立った総合研究 (A) 「自己増殖性 RNA の構造と機能」、日本の強みとなったパラミクソウイルス研究を先導した総合研究 (A) 「パラミクソウイルスの分子生物学と感染病理学」、本格的なグループ研究のパラダイムとなった重点領域研究「RNA レプリコン」、総合的な見地から感染症エイズに挑戦した重点領域研究「エイズの病態と制御に関する基礎研究」、後のウイルス学研究だけではなく感染症を横断的に俯瞰することになるグループ研究の先鞭をつけた特定領域研究「感染の成立と宿主応答の分子基盤」、そしてその感染症の総合研究である特定領域研究「感染現象のマトリックス」、ウイルス研究に異分野協業をもたらす新学術領域研究「ウイルス感染現象における宿主細胞コンピテンシーの分子基盤」という系譜です。

重要性の第2点目は、萌芽的な研究、とくに若手の研究、あるいは芽の出るために時間のかかる研究などの支援に関与できる可能性があるということです。実績があまりないが、専門家 (目利き) が拾いだし、また同じ方向性を持った研究者集団の協力があれば大きな展開が期待できるような研究に光をあてる機会が出てくる可能性があるということです。「きっとこの発見は、大きくなるのに」と誰しもが、特に駆け出しの頃に思った経験があるのではないでしょう

か。研究費は、すべて個人型にすれば良いという意見もあります。しかし、研究費大国ではない我が国には、我が国固有の方法も必要だと考えています。

2つの大きなポイント以外にもメリットがある (紙面の都合上、割愛させていただきます) グループ研究ですが、見落としにならない点があります。添付資料をご覧になると、グループ研究が成立する際には、そのための不断の準備 (総合研究 (B) のことです) がなされています。それは、先達の大きな努力とも言えます。常に、ウイルス学全体の動向を分析し、未来を議論する努力がグループ研究を可能にしてきたのです。今では、そのようなカテゴリーの研究種目がなくなってしまったのは、残念でもあります。新学術領域研究の時代に入って、新学術領域研究自体が総合研究 (B) の役目を内包できる仕組みにはなっていると解釈して、計画をたてることが重要なのかもしれません。いずれにしても、水かきの努力は必要です。

最後に、申請主義について、もう一言。金額等が良い例で、申請時に0を一つ間違えると (多くても、すくなくても) 大変です。300万円 (3,000千円と記入する) のつもりが、30,000とかけば、種目の上限を超え、300と書けば、研究がすすめられない金額となってしまいます。これには、救済措置がありません。実際、少ない方に間違えた例があり、大変な思いをされたと聞き及んでいます。

研究は楽しくもあり、時には困難もともないます。その感情の中には、「科研費」の採択・不採択によるものもあります。しかし我々研究者は、大きな潮流と見落としのような特別な観察力の必要な日々の結果の両方を見失わないで、加えてウイルス学領域の発展も勘案して、今日の研究に向かいましょう。

## 日本のウイルス学におけるグループ科研費の歴史

年度 種目	研究代表者 分担研究者	課題名	研究概要
1984～86年度 総合研究(A)	岡田 吉美 中島 捷久 渋谷 博 野本 明男 石浜 明 四方英四郎	自己増殖性 RNA の構造と機能	タバコモザイクウイルスとほかの植物ウイルス、インフルエンザウイルス、センダイウイルス、パラインフルエンザ3型ウイルス、ポリオウイルス、バクテリオファージ GA および SP、リンゴさび果ウイルスの複製と病原性発現の分子機構に関しての先端的研究を推進した。
1985～88年度 総合研究(A)	永井 美之 保坂 康弘 伊藤 康彦 本間 守男 山内 一也 渋谷 博	パラミクソウイルスの分子生物学と感染病理学	各種パラミクソウイルスの遺伝子構造の解析が進み、パラミクソウイルス全体の、あるいは特定のウイルス種における毒力の異なる株の進化についての解明が進んだ。本研究のような分子生物学と病理学が融合した新しいウイルス学の展開により、ウイルス病制御の新しい方法論の開拓へと結実することが強く期待される。
1988年度 総合研究(B)	石浜 明 有賀 寛芳 永田 恭介 渋谷 博 水本 清久 野本 明男	ウイルス研究推進のための調査研究	ウイルス病の科学と分子生物学的研究が、よい連携で進行する研究環境の設立を目標として、先端的研究を展開している約40名の研究者の参加を得て、「現代ウイルス学の課題」に関する研究集会、およびわが国におけるウイルス学の教育研究体制の問題点の解決の方策を検討するために、指導的立場にある約50名の研究者の参加を得て、「現代ウイルス学の課題(II)」の研究集会を開催した。その検討の結果、①ウイルス学領域での重点領域研究の設定の緊急性が指摘され、平成2年度発足を予定して、RNAウイルスを対象として「RNAレプリコン：構造・機能と増殖機構」を申請した。また、②ウイルス研究推進方策を継続的に検討する組織の設立を、日本ウイルス学会に提案し、学会で具体化が決定された。
1989年度 総合研究(B)	永井 美之 西山 幸廣 田代 真人 野本 明男 中島 捷久	「ウイルス病原性の分子的基盤」研究推進のための調査研究	ウイルス病原性の発現機構を分子の水準で明らかにする研究を推進するための方策を調査検討することを目的として、ウイルス研究の第一線にある研究者11名で班を構成し、班会議、および「ウイルス病原性の分子的基盤—ウイルス宿主相互作用を司る分子群—」シンポジウムを開催し、わが国のウイルス病原性の分子的基盤の研究は、いま高揚期を迎えようとしており、今後積極的に推進はからねばならないとの判断に達した。以上をもとに、平成3年度重点領域研究として「ウイルス・宿主相互作用の分子生物学」を申請した。
1991年度 総合研究(B)	野本 明男 吉田 光昭 岡田 吉美 石浜 明 永井 美之 水本 清久	RNAレプリコン	本研究では病原性RNAウイルスの増殖機構と病原性発現に関する分子機構に関する研究の現状分析と今後の方策の策定を目的として、総括班会議、多数の研究打合せ会、シンポジウムを行い、ポリオウイルス、インフルエンザウイルス、およびパラミキソウイルスに重点を置いて、平成4年度発足予定の重点領域研究「RNAレプリコン」の申請を決定した。
1992～95年度 重点領域研究	野本 明男 吉倉 廣 永田 恭介 水本 清久 永井 美之 石浜 明 豊田 春香 岡田 吉美 豊島久真男	RNAレプリコン	本研究では病原性RNAウイルスの増殖機構と病原性発現に関する分子機構に関する研究について、ポリオウイルス、インフルエンザウイルス、およびパラミキソウイルスに重点を置いて、研究を推進した。同時に、今後のRNAレプリコン研究の方向性を探る調査も進めた。重点研究「エイズの病態と制御に関する基礎研究」(代表・永井美之)との合同シンポジウム、「植物のRNAレプリコン会議」、「レトロウイルス複製会議」、「ウイルスを利用する人類の知恵-アポトーシス制御、ウイルスベクター、遺伝子治療」などの研究会を開催し、RNA情報の多面的制御メカニズムを紹介し、さらにRNA研究の重要性と面白さを一般にもアピールした。
1993年度 総合研究(B)	永井 美之 水本 清久 石浜 明 田代 真人 永田 恭介 野本 明男	ウイルス病原性の分子的基盤	ウイルスの体内伝播機構や臓器向性、宿主域などを決定する機構をウイルスと宿主相互の特異的分子認識の立場から解析する「ウイルス病原性の分子的基盤」という新視点からの研究組織を立ち上げ、重点領域研究を申請する準備活動を行った。シンポジウム、班会議、活動者会議を行い、ウイルス複製と病原性発現機構を分子の水準で確立すべき機が熟していることを強く認識した。そこで、研究代表者永井美之が平成7年発足の「エイズ重点」の申請代表者を務めることとし、「ウイルス感染を決定する生体機能」は重点領域研究「RNAレプリコン」(代表 野本明男)の継承と飛躍の意味を込めて野本が担当することとした。

1994年度 総合研究(B)	永井 美之 速水 正憲 山本 直樹 内山 卓 岡本 尚 足立 昭夫	エイズ研究の現状と展望	「エイズ」研究に関する重点領域研究を効果的に開始させ、研究期間中により高い成果が得られることを目標に、エイズ研究の現状と展望に関して、研究討論集会、ミニシンポジウムの開催を中心に調査を行った。
1995～98年度 重点領域研究 (後に、特定領域研究(A)、さらに重点領域研究となる)	永井 美之 松下 修三 生田 和良 山本 直樹 内山 卓 足立 昭夫 長澤 丘司 速水 正憲 塩田 達雄	エイズの病態と制御に関する基礎研究	本研究は延べ約80名の研究者により、①HIVの複製機構、②病態のウイルス学的基盤、③病態の免疫学的基盤、④エイズの動物モデル、⑤感染と病態の制御の5つの柱のもとに、細胞、モデル動物、ヒトのレベルでのHIV感染機構の解明、感染に対する宿主応答の実体の解明をすすめ、エイズ発症の仕組みを理解するとともに感染発症の阻止と治療のための新しい方法開発に資する成果を得た。
2001～06年度 特定領域研究 (C)、さらに特定領域研究となる)	永井 美之 柳 雄介 菅村 和夫 審良 静男 吉開 泰信 堀井 俊宏 光山 正雄 山本 直樹	感染の成立と宿主応答の分子基盤	本特定領域は感染と宿主応答の分子論的な最高度の基礎研究を推進し、感染症制御のための技術を開発することを目的とした。特筆すべき点は、ウイルス、細菌、寄生虫と感染体ごとの領域として組織したのではなく、総体として議論できる体制としたことである。
2006～11年度 特定領域研究	野本 明男 西山 幸廣 柳 雄介 小柳 義夫 審良 静男 川端 重忠 連携研究者13名 研究協力者9名	感染現象のマトリックス	感染現象を深く理解するために、代表的な病原微生物をウイルス、細菌、寄生虫の中から選び(縦糸の研究)、その増殖・生活環、病原性発現(横糸の研究)のマトリックス的研究をモデル研究として展開した。さらに、感染に対する宿主の応答機構を分子レベルで明らかにし、感染現象を多面的に理解すると共に、この分野の人材育成システムの構築を行った。
2012～16年度 新学術領域研究	永田恭介 脇田 隆宇 藤田 尚志 柳 雄介 小池 智 夏目 徹 佐々木 顕 研究分担者7名	ウイルス感染現象における宿主細胞コンピテンシーの分子基盤	本領域研究は、病原性発現に帰結する宿主特異的なウイルス複製と細胞内防御メカニズムとの拮抗の分子基盤を理解することを目的としている。本領域では、複製効率や高い病原性発現に繋がる細胞の特性を「宿主細胞コンピテンシー」という概念で捉え、その特性の分子基盤を明らかにし、この均衡の中で、ウイルスが宿主を選択し、また宿主に適合した戦略的なメカニズム(細胞・組織・種特異性)を明らかにする。ウイルス学的研究を主軸に、構造生物学、数理解析学、ならびにポストゲノム解析の専門家とウイルス研究者が協業する体制を構築し、研究を推進する。