

科学研究費補助金について (その2)

1. 2011年度の科学研究費(補助金・基金)の申請・採択状況

前号の数学通信の発刊の後、基金化の法案が通り、基盤研究(C)、挑戦的萌芽研究、若手研究(B)等の新規採択の発表もありました。しかし、データの拠り所とする科学研究費補助金データベース KAKEN (<http://kaken.nii.ac.jp/>)の資料には、まだ反映されておらず、上記の基金化された研究費の金額等の詳しい情報を得る事はできないようです。学術振興会のホームページの科研費データ (<http://www.jsps.go.jp/j-grantsinaid/index.html>)に、基盤(A)、(B)、(C)、挑戦的萌芽、若手(A)、(B)の本年度の各細目毎の新規応募・採択件数の一覧が掲載されています。(以後、正式名称である基盤研究(A)等を基盤(A)等と、略記します。採択件数については、今後、追加採択の為に、数字は少しずつ増える可能性があります。また、特別推進研究など、数学科において採択実績の無い種目については、記述しない事とします。)基盤(S)は、既に別枠で発表がありましたが、本年度は数学分野で3件の採択がありました。申請件数および新規、新規+継続の採択件数等の表を載せておきます。

2011年度新規申請数および採択件数

		基盤(A) 一般	基盤(B) 一般	基盤(C) 一般	挑戦的 萌芽	若手(A)	若手(B)	合計	参考 2010年度
代数学	応募	4	27	163	39	1	88	322	329
	採択	2	10	60	16	0	35	123	105
幾何学	応募	6	22	134	28	0	58	248	274
	採択	2	8	49	11	0	22	92	80
数学一般(含確立論・ 統計数学)	応募	2	21	156	45	3	77	304	316
	採択	1	7	56	16	1	29	110	88
基礎解析学	応募	4	18	134	32	0	43	231	258
	採択	2	7	47	12	0	17	85	73
大域解析学	応募	4	14	82	20	1	50	171	167
	採択	1	5	28	7	1	21	63	52
数学全体	応募	20	102	669	164	5	316	1276	1344
	採択	8	37	240	62	2	124	473	398
採択率(%)		40.00	36.27	35.87	37.80	40.00	39.24	37.07	29.61
2011年4月現在、基盤(S)を含まない									

2011年度採択件数(新規+継続)

	2011年度 新規	2010年度 より継続	2009年度 より継続	2008年度 より継続	2007年度 より継続	合計(件)	参考2010 年度(件)	対前年度比 (%)
基盤S	3	1	2	1	2	9	8	112.50
基盤A	8	10	9	8	-	35	38	92.11
基盤B	37	37	39	24	-	137	142	96.48
基盤C	240	231	210	77	-	758	698	108.60
萌芽	62	20	18	-	-	100	60	166.67
若手S	-	-	1	1	-	2	2	100.00
若手A	2	3	4	4	-	13	12	108.33
若手B	124	103	105	32	-	364	337	108.01
研究活動 スタート支援	-	13	-	-	-	13	32	40.63
小計	476	418	388	147	2	1431	1329	107.67

残念ながら、基金化された種目の新規採択分については、データベース KAKEN にはまだ未掲載のため、配分金額等のデータを得られませんでした。数学分野の各種目別の配分金額の総計の予想値を下の表にまとめました。2011年度の全体の金額等は予想値です。

数学分科 配分金額(直接経費)合計 (新規+継続)				
	2011年度 単位千円	2010年度 単位千円	増減 単位千円	前年度比 率(%)
基盤S	159,300	136,300	23,000	116.87
基盤A	230,700	257,000	-26,300	89.77
基盤B	363,100	381,000	-17,900	95.30
基盤C	622,200	597,100	25,100	104.20
萌芽	95,680	59,500	36,180	160.81
若手S	20,000	25,800	-5,800	77.52
若手A	29,300	24,500	4,800	119.59
若手B	293,320	258,400	34,920	113.51
研究活動S支援	13,360	16,540	-3,180	80.77
合計	1,826,960	1,756,140	70,820	104.03

斜体数字は、過去の初年度採択金額の平均を用いた予想値。他は確定値

2011年度の現在における申請件数、採択件数を対2010年度で見ると、新規申請件数では1,344件から1,267件へ68件(-5%)の減少、新規採択件数は420件(追加を含む数)から473件(追加は含まない数)へと53件増加、新規+継続の採択件数は1,329件から1,431件と102件(7.7%)増加、また金額では、17億5千6百万円から18億2千6百万円(予想値)と約7千万円(4%)の増加となりました。

文部科学省の2011年5月31日の報道発表によれば科研費全体の動向は次のようです。

- 新規申請件数は、2010年度の8万6,714件から2011年度の8万9,800件へと3,086件増加しています。
- 新規採択分と継続分を合わせた申請件数は、2010年度の12万3,696件から、2011年度の12万7,403件で、3,707件増加しています。
- 科学研究費の2011年度の新規採択件数は2万5,759件で、昨年の1万9,168件より6,591件と大幅に増加しています。新規採択率は28.7%で、昨年の22.1%より6.6%高くなっています。2011年度の基盤(C)、挑戦的萌芽、若手(B)の科研費(基金分)の新規採択件数は、2万216件で、2010年度の1万4,461件より5,755件と大幅に増加しています。基盤(C)の採択率は23.8%から29.9%に、挑戦的萌芽の採択率は、11.3%から29.9%に、若手(B)の採択率は24.4%から29.9%と、ほぼ総合科学技術会議が掲げる新規採択率である30%に達しました。数学分野でも、基盤(C)は新規採択231件から240件に、若手(B)が103件から124件に増え、挑戦的萌芽は20件から62件に大幅に増えました。
- 科研費の総予算額は前年よりも、633億円(約31.7%)増で、2,633億円と大幅な拡充となりました。ただし、基金化に伴う2012年度以降の研究費として執行予定の分、約429億円も含んでいます。
- 2011年度から、挑戦的萌芽研究にも間接経費が措置されました。

2. 数学分野(数学科)の新規申請件数の減少の問題

前回に引き続き、数学分野の新規の申請件数の減少の問題を考えたいと思います。まず、最初に、科研費の配分方法を復習しておきます。学術情報システム研究センター前専門研究員で教育資金問題検討委員会担当理事の中村玄氏の本号の記事に、科学研究費補助金(科研費)システムの概要の説明がありますので、あわせてご覧ください。

科研費の第2段階審査の手引きによれば、各専門分野毎の研究費の配分金額枠の決定には次の公式が使われます。

$$(B-A) \times \frac{a+b}{2}$$

ここで、 A, B, a, b は次を表しています。

A = 当該研究種目(審査区分)の継続の研究課題の本年度分の内約額

B = 当該研究種目(審査区分)の本年度配分予定額

a = $\frac{\text{当該専門分野に係る本年度新規応募研究経費}}{\text{当該研究種目(審査区分)の本年度新規応募研究経費}}$

b = $\frac{\text{当該専門分野に係る本年度新規応募研究課題数}}{\text{当該研究種目(審査区分)の本年度新規応募研究課題数}}$

$(B-A)$ は当該年度の当該研究種目の予算の内、継続等を除いた新規採択に配分予定の金額です。一方、 a は、当該研究種目における当該専門分野の本年度の新規応募経費額を当該研究種目の本年度の新規応募研究経費の(全分野に係る)総額で割ったものであり、 b は当該研究種目における当該専門分野の研究課題の申請件数の当該研究種目の全分野の申請件数に対する割合です。ただしここで、研究種目によって、当該専門分野の範囲が異なります。研究種目毎の当該専門分野の範囲は下記を参照してください。

研究種目	当該専門分野の範囲
基盤(S)	分野(数物系科学など)
基盤(A), (B)	分科(数学科など)
基盤(C), 挑戦的萌芽等	細目(代数学など)

上の公式とこの表によると、基盤(S)を数学の細目(たとえば代数学)で申請すると、その申請金額と申請件数が、**数学、天文学、物理学、地球惑星科学、プラズマ科学**という研究分科を束ねた**数物系科学分野全体の基盤(S)**への配分額に寄与することになります。同様に、数学の細目への基盤(A)(基盤(B))の申請については、その申請金額と申請件数が**数学研究分科全体の基盤(A)(基盤(B))**の配分額に寄与します。いずれにしても、研究種目によって範囲は違いますが、**当該専門分野の新規採択に係る配分額を増やすためには、当該専門分野の科研費の申請金額(応募研究経費)と申請件数(応募課題数)を同時に増やしていくことが重要である**という事を意味しています。

これらの事から、**数学全体の配分額を維持する**為にも、**数学科に属する細目に対して、新規の**

申請件数(応募課題数)と申請金額(応募研究経費)を維持していく事が重要です.特に基盤(S)等については,数学,物理学,地球惑星科学等を束ねた数物系科学全体の配分金額枠は,数物系科学分野全体の申請金額(応募研究経費)総額と申請件数(応募件数)に比例しますので,これらの研究分科は運命共同体と言えます.後で見ると物理学分科の基盤(S)の採択は数学に比べてかなり多い状況ですので,数学分科からもより多くの基盤(S)の申請が望まれます.以上の事から,現在の数学の新規応募数の減少の理由を明らかにしておく必要があるという事が今回の調査の目的と言えます.さて,数学分野の申請件数(新規)と申請件数(新規および継続),採択件数(新規),採択件数(新規+継続),そして数学分野の科研費の総額を2001年度から2011年度まで表にしました.

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2011/2001
数学申請件数(新規)	1768	1641	1575	1428	1508	1501	1443	1442	1462	1344	1276	0.72
数学申請件数(新規+継続)	2353	2276	2241	2208	2285	2266	2237	2256	2267	2253	2234	0.95
数学採択件数(新規)	449	453	435	406	413	420	432	395	441	420	473	1.05
数学採択件数(新規+継続)	1034	1088	1101	1186	1190	1185	1226	1209	1246	1329	1431	1.38
配分総額(直接経費)(百万円)	1661	1792	1823	1915	1930	1847	1872	1775	1789	1785	1826	1.10

この表を見ますと数学分野の科研費の申請件数(新規)は,2001年度の1,768件から2011年度には1,276件に減少しています.一方で,新規の採択件数は横ばい状態ですが,新規+継続の採択件数は1,034件から1,431件と約4割増加しています.また,新規と継続を合わせた申請件数がほぼ変わらないことを考えれば,数学分科に科研費を申請する研究者の数に極端な変化はない事が伺えます.

- 数学分野の新規の採択件数の減少の要因は,基盤(C)や若手(B)の研究期間が伸びた事が最も大きいと言えます.これは,新規+継続の採択件数の増加とも整合しています.
- 一方,新規と継続の採択件数が4割増えているのに,配分総額(直接経費)がそれ程増えていないのは,基盤(C)や若手(B)等の申請が増え,基盤(B)の申請が減っている事に起因しています.(下記の表を参照).基盤(C)は,2001年度542件であったものが,2011年度には758件まで増えています.若手(B)も2002年度の242件から2011年度は364件に増加しています.

数学全分野種目別採択件数(新規+継続)

	2001年度	2002年度	2003年度	2004年度	2005年度	2006年度	2007年度	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度	2011年と2001年の比	2011年と2005年の比
基盤S	1	2	3	5	6	7	8	8	8	8	9	9.00	1.50
基盤A	32	31	33	36	39	36	43	43	42	38	35	1.09	0.90
基盤B	158	174	186	186	193	179	166	160	148	142	137	0.87	0.71
基盤C	542	560	560	565	559	587	616	626	647	698	758	1.40	1.36
萌芽	71	78	79	81	92	93	95	69	67	60	100	1.41	1.09
奨励A	230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
若手S	-	-	-	-	-	-	0	1	2	2	2	-	-
若手A	-	1	2	2	3	4	6	8	10	12	13	-	4.33
若手B	-	242	238	311	298	266	263	265	289	337	364	-	1.22
若手スタート	-	-	-	-	-	13	29	29	33	32	13	-	-
小計	1034	1088	1101	1186	1190	1185	1226	1209	1246	1329	1431	1.38	1.20

以上の事から、数学科の新規の申請件数の減少に関しては、ある程度、説明がつくという事が分かりました。今後の数学科全体の科研費の申請について参考になれば幸いです。

3. 物理学学科の申請件数の増加の理由

物理学は、数学と同じ数物系科学という分野に属していますが、下記の表に見るように2001年度から2011年における新規の申請件数も減少していません。

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2011/2001
物理申請件数(新規)	1921	1865	1957	1764	2104	2087	2297	2238	2286	2014	2001	1.04
物理申請件数(新規+継続)	2413	2383	2514	2279	2563	2547	2850	3006	3021	2910	2912	1.21
物理採択件数(新規)	396	399	267	234	293	362	495	459	500	472	543	1.37
物理採択件数(新規+継続)	888	917	824	749	752	822	1048	1227	1235	1368	1454	1.64
配分総額(直接経費)(百万円)	2073	2593	2123	1914	1915	2361	3060	3627	3790	3989	4050	1.95

また、新規+継続の申請件数は20%増加しています。新規+継続の採択件数は、2001年度から2006年前後までは700件から900件の間で推移していました。この時期数学は1,050件から1,200件で推移していたので、採択件数(新規+継続)ではしばらく物理を上回っていましたが、2007年度以降は物理も増加に転じ、ほぼ数学と物理の採択件数(新規+継続)は拮抗しています。しかし、物理の場合、配分金額が大幅に伸びて、直接経費全体の配分金額が2001年度の約20億円から2011年度で約40億円と約2倍になりました。実験設備も導入する必要があるため、

大型申請も多く、また平均すると1課題あたりの申請期間も短くなっているようです。2010年度において、基盤(S)が25件(数学8件)、基盤(A)が95件(数学38件)、基盤(B)227件(数学142件)と大型科研費がたくさん採択されています。

物理学分科種目別採択件数(新規+継続)												
	2001年度	2002年度	2003年度	2004年度	2005年度	2006年度	2007年度	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度	2011年と2001年の比
基盤S	3	6	8	11	13	13	17	24	24	25	28	9.33
基盤A	44	47	48	47	77	43	52	82	86	95	96	2.18
基盤B	171	168	152	131	114	141	161	198	190	227	233	1.36
基盤C	385	398	352	294	280	306	395	449	439	498	533	1.38
萌芽	38	52	54	44	46	52	61	60	55	66	115	3.03
奨励A	247	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
若手S	-	-	-	-	-	-	2	6	7	3	6	-
若手A	-	11	14	17	17	29	36	39	37	39	55	-
若手B	-	235	196	205	205	228	294	326	350	370	368	-
若手スタート	-	0	0	0	0	10	30	43	47	45	20	-
小計	888	917	824	749	752	822	1048	1227	1235	1368	1454	1.64

さて、新規+継続の申請件数が伸びているという事は、物理学分科に申請する研究者が増えているという事を意味します。この一つの原因として、国立研究所等が、独立法人等に組織替えし、所属する研究者の申請が増えているという事が言えそうです。(下記の表を参照)。また、各大学の物理の研究者も積極的に申請している事が伺えます。

物理学分科の大学以外の研究機関の科研費の採択件数の変化			
2001年度	採択件数	2010年度	採択件数
高エネルギー加速器研究機構	58	大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構	79
理化学研究所	18	独立行政法人理化学研究所	56
岡崎国立共同研究機構	7	独立行政法人日本原子力研究開発機構	41
宇宙科学研究所	3	独立行政法人物質・材料研究機構	21
国立天文台	3	独立行政法人産業技術総合研究所	11
核融合科学研究所	2	(財)高輝度光科学研究センター	9
(財)神奈川科学技術アカデミー	1	国立天文台	8
		独立行政法人産業技術総合研究所	7
		その他	10
大学外合計	92	大学外合計	242
物理分科全体採択件数	888	物理分科全体採択件数	1368
比率	0.10		0.18

4. 今後の数学分野の科研費の申請について

今回、数学と物理学の申請の動向を調べる事によって、両研究分科の科学研究費に対する対応の仕方がかなり違っている事が分かりました。実験系が多数を占める分野との違いだと思いますが、他分野の良い所は見習って、数学の研究者もある程度積極的に、申請していく事が望ましいと思います。さらに、数学分野は、基盤 (C) や若手 (B) のような小額の科研費に申請する人が増えているという結果が見えてきました。これは基盤 (C) 等の研究期間が長くなったこと、また申請書が長くなっている事や、以前より研究の時間が制約されている事が原因と考えられます。また、基盤 (A) や、基盤 (B) の申請は余り増えておらず、特に、基盤 (B) は申請件数、採択件数とも減っている傾向が見えます。その結果、基盤 (B) の審査はかなりの激戦になっていると想像します。しかし種々の研究種目の設定している趣旨から言っても、各研究者の研究の深化によって、若手 (B) や基盤 (C) から基盤 (B) や基盤 (A) にステップアップしていく事が望ましいと考えます。

基盤 (S) は徐々に増えて来ていますが、まだ、申請が増える余地があると思います。既に、実行されている研究代表者もいらっしゃると思いますが、博士号取得後の研究者を特任助教や研究員として雇用する等、若手の研究者を巻き込んだ研究を視野にいれた研究計画が望まれます。

本号の中村玄氏の記事にもありますように、数学研究者を取り巻く環境の変化から、基盤研究などの科研費の持つ重要性がますます増えています。今後、幾つかの研究組織で運営されている GCOE プログラムの後継や、他外部研究資金で行われているプロジェクトとの関係もある程度数学界全体で考えて行く必要があるでしょう。

5. より良い申請とより良い審査の為に

科学研究費補助金制度の趣旨は、学術振興会のホームページに次のように掲載されています。

「科学研究費補助金は、人文・社会科学から自然科学まで全ての分野にわたり、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ものです。」今後、様々な研究資金の在り方について検討していく必要がありますが、より多くの良い申請とより公正で良い審査が益々重要になってくると思われます。

現在、特例公債法案に関する国会での混乱や、震災復興との関係で、予算の見直しが行われ、2011年度の科研費の減額の可能性も出てきています。2012年度の公募へ何らかの影響もありえるかもしれません。しかし、この秋の科研費の申請においても、現在までの研究成果をさらに発展、深化させるためにも、多くの良い研究計画の申請をお願いしたいと思います。

教育研究資金問題検討委員会

文責：齋藤政彦