

獲得の可能性を高める応募種目の選び方

2011～2013年 基盤A課題代表

2014～2018年 基盤S課題代表

2015年4月 国立環境研究所から異動

2016年9月28日 @ 弘前大学教育学部2階大教室
理工学研究科 野尻 幸宏



観点

本レクチャーで
特に注目する
主題

- どの**細目・種目**に提案すべきか？
- **審査員**は何を見て評価するのか？
- **1段審査、2段審査**の仕組みは？
- 良い提案書の書き方は？
 - 8月29日開催「科研費獲得スキル向上セミナー(倉石泰氏)の資料(ダウンロード可)が大変参考になる

倉石氏の講演は、医学系の分野・細目で種目別採択者について調査した結果が示されたが、野尻のレクチャーは、所属学会の科研費獲得促進のために、関係分野(地球化学・環境学)の採択者・採択課題解析をした結果に基づくが、結論は極めて類似している。

科研費の種目

5年間総額
5～10億円
が多い

	期間	予算	メンバー
特別推進	3-5年	制限なし(5億円程度までを目安)	一人または比較的少人数
新学術領域	5年	1000万円-3億円/年	グループ
基盤S	5年(原則)	5000万円-2億円	一人または比較的少人数
基盤A	3-5年	2000-5000万円	一人または複数
基盤B	3-5年	500-2000万円	一人または複数
基盤C	3-5年	500万円以下	一人または複数
挑戦萌芽的	1-3年	500万円以下	一人または複数
若手A	2-4年	500-3000万円	一人
若手B	2-4年	500万円以下	一人

3-5年の種目での5年申請は、総獲得金額を下げる、なるべく短期で申請すべき

科研費の分野・分科・細目 (H30に大きな変更が予定されている)

数字はH25
全種目合計
応募件数

分野	分科	細目	件数			
環境学	環境解析学	環境動態解析	405			
		放射線・化学物質影響科学	307			
		環境影響評価	164			
	計1909	環境保全学	環境技術・環境負荷低減	154		
			環境モデリング・保全修復技術	103		
			環境材料・リサイクル	118		
		環境創成学	環境リスク制御・評価	69		
			自然共生システム	120		
			持続可能システム	233		
	数物系科学	計4938	地球惑星科学	1098		
			地球惑星科学	1098		
			地球惑星科学	1098		
地球惑星科学		計1098	地質学	159		
			層位・古生物学	104		
			岩石・鉱物・鉱床学	183		
		地球宇宙化学	計139	地球宇宙化学	110	
				地球宇宙化学	110	
				地球宇宙化学	110	
			プラズマ科学	計139	プラズマ科学	139
					プラズマ科学	139
					プラズマ科学	139
化学	計3353	複合化学	計1702			
			機能物性化学	315		
			合成化学	271		
	複合化学	計1702	高分子化学	230		
			分析化学	334		
			生体関連化学	281		
		材料化学	計727	グリーン・環境化学	133	
				エネルギー関連化学	138	
				材料化学	727	
			材料化学	計727	材料化学	727
					材料化学	727
					材料化学	727

環境動態解析は巨大細目

他の地質鉱物系細目も少なめ、合併されたくない

地球宇宙化学は、件数が少ない細目

申請と審査について

2が複数つくと厳しい

4・5を複数審査員からゲットしたい

- 申請書様式は基盤A・Bが同一、多くの部分が基盤S・A・B・Cで共通なので、**記載の努力はあまり変わらない**
 - 1段審査**は基盤S・A・Bと若手Aは6名、基盤Cと若手Bは4名による書面審査
← 年末年始を挟んで時間をかけて読むことできる。**5段階評点(配分比1:2:4:2:1が機械的に要求される)**とコメントを記載、採択を決める**最重要プロセス**
 - 2段審査**は分野毎、**合議は分科に分かれ**、分野として結論を出す。1日の書面審査(2月頃)なので、内容の深読みは不可能、1段審査素点の高い課題採択を承認、素点が**ボーダーライン前後の課題から採択課題を選ぶ**
 - 基盤S 業績欄は分担者毎2ページ → 埋められる分担者が良い
 - 基盤A・B 業績欄は代表者・分担者(+連携者)5年分業績で3ページを埋める
 - 基盤C 業績欄は代表者・分担者(+連携者)5年分業績で2ページを埋める
- 作戦: 業績欄は**査読有論文でページを埋める**のが望ましい(特に基盤A)
- ← 埋めるためにもよい分担者を求めるのが得策
 - 基盤Cでは埋まらなくてよい、原著論文に限らないで成果をアピールすべし
 - 基盤Sは、2段審査として書面選抜後にヒヤリングを受けて決定、中間・終了評価があり、達成度、組織運営、アウトリーチなど、多面的に成果を問われる

議論というより承認プロセス

分科=地球惑星、分野はさらに広い

新聞・雑誌・メディア記事も評価され得る

科研費は何度出しても当たらない？

- 科研費の採択率は、分野・分科・細目を通じて、おおむね均一に20~30%に設定されている → **出せば当たる**
- 1段審査は細目**の審査員による、2段審査は分科でくくって審査される
- 1段審査総合点で上位30~40%程度に入れば、2段審査で見てもらえる
- 一般論として、知っている審査者が多い分科・細目に出すのが効果的 → 1~2年後に審査員リストは公開されるので必見

審査員は科研費採択歴のある人がほとんどであり、これがピアレビューを成立させる仕組み

1段審査素点が最重要→細目選択が重要

一段審査上位40%以下は、二段審査の論議対象外

全分科

3年間の採択率

	H25	H24	H23	平均
基盤S	15%	17%	18%	17%
基盤A	24%	24%	26%	24%
基盤B	25%	25%	26%	25%
基盤C	30%	30%	30%	23% [↑] 30%
挑戦萌芽的	26%	30%	30%	11% [↑] 29%
若手A <small>当たりやすくなってきた</small>	22%	22%	24%	19% [↑] 23%
若手B	30%	30%	30%	30%
スタート支援	25%	24%	25%	25%

H18～H22の5年間平均と最近のH23～25の3年間平均の比較ができる

H23に採択率が大きく変わった種目がある 基盤S微低下、基盤A・B若手B微上昇

基盤C、挑戦萌芽的、若手Aの採択率が大幅上昇

採択率に有利・不利あり？

- 地球化学を取り巻く分野・分科・細目の採択率は全分科採択率と有意差はない
- 細目に新規研究者が参入してくることはむしろ歓迎
- JSPSホームページでH19～H25の細目別応募数・採択数を開示。本当は全期間で関連細目の多くをチェックしたかったが、ここではH25のみを比較

採択率 H25年度	全分科	環境解 析学	地球惑 星科学
基盤S	15%	17%	8%
基盤A	24%	23%	19%
基盤B	25%	24%	23%
基盤C	30%	28%	28%
挑戦萌芽的	26%	25%	25%
若手A	22%	20%	17%
若手B	30%	33%	32%
スタート支援	25%	15%	26%

「環境解析学」「地球惑星科学」の種目別採択率は、全分科の採択率と顕著に違いはない。

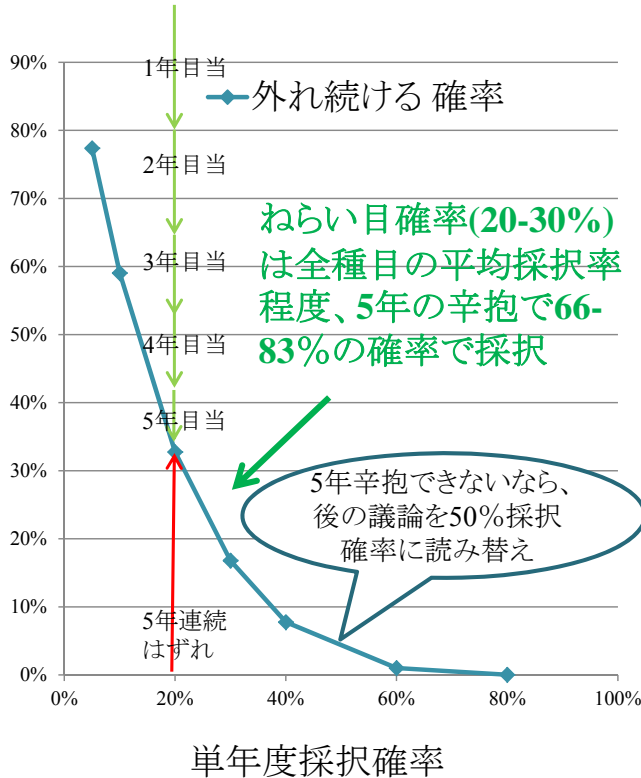
地球惑星科学で基盤Sが採択されにくいのは特別推進研究が多いためだろう、基盤Aの採択率は基盤Sとの重複応募課題がS採択されると低下する？基盤Sの応募がほとんどない分野も多数存在する

スタート支援の採択率は、環境学分野全体で低い

科研費は出さないと当たらない

- **基盤A**では、研究者の**キャリア・論文業績**に強く依存する採択傾向がある、審査者は予算規模の大きい研究費としての**対費用効果(実績)を重視**する
- **基盤C**では、研究者のキャリア・論文業績がなくても採択され得る、採択率上昇で業績との相関が弱まった(のではないか?)、予算規模が小さいので審査者は**リスクを取れる**。私大・高専優遇枠も影響
- どの種目でも研究者の**キャリア・論文業績と採択率に(強い～弱い)相関がある**と断言したいが、「採択者データベース(KAKEN)」はあるが「不採択者データベース」がないため、本当の実証は困難

科研費は出せば当たる



確率論的な考察:

あるキャリア・論文業績の人が同じ種目に毎年出すなら、単年度の採択可能性(確率)は一定とした。

単年度採択確率が 5, 10, 20, 30, 40, 60, 80%の人が、5年間外れ続ける確率を計算した。

20%の場合、1年目で当たる率20%、外れる率80%、2年目で当たる率16%、外れる率64%、以下同様。。。

20%なら、5年のうちに63%当たる
30%なら、5年のうちに83%当たる
悪い挑戦ではない!!!

科研費は出せば当たる

採択確率XX%の意味	5年のうちに当たる率
○ 5% 高望みだが	23%
○ 10% 野心的チャレンジ	41%
○ 20% 勝算もあるチャレンジ	67%
○ 30% 当たってもおかしくない	83%
○ 40% 当たって当然	92%
○ 60% 多分当たるだろう	99.0%
○ 80% 外れるわけないさ	99.97%

ねらい目の採択確率

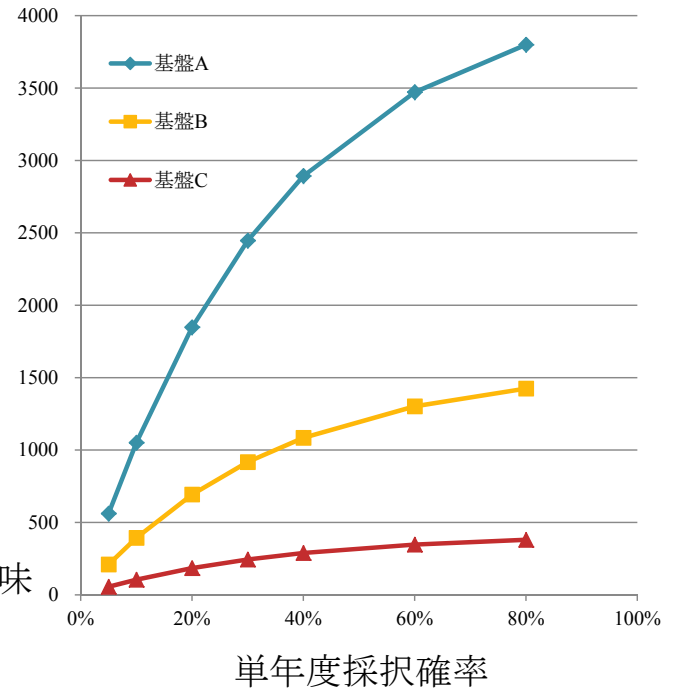
- 戦術:20~30%の採択可能性(確率)がある種目に出すべし
- 「当たって当然(およびそれ以上)」の種目に出すと**獲得金額期待値が下がる!**

確率論的獲得金額期待値

単年度 確率	5年間 外れ続ける 確率	基盤A	基盤B	基盤C	万円
		5年間標準配分額			
		4000	1500	400	
		5年間獲得額期待値			
5%	77%	561	211	56	
10%	59%	1052	394	105	
20%	33%	1849	693	185	
30%	17%	2447	918	245	
40%	8%	2893	1085	289	
60%	1%	3472	1302	347	
80%	0%	3800	1425	380	

- Bが最大期待値、Aは無謀
- A、Bが最大期待値、Cは無意味
- Aが最大期待値、Cは無意味
Aの確率が30%以上ならBには出さな！

当たりやすい種目に出すと獲得金額期待値は低めになる、20~30%の採択確率がある種目に出し大きな期待値を目指せ！

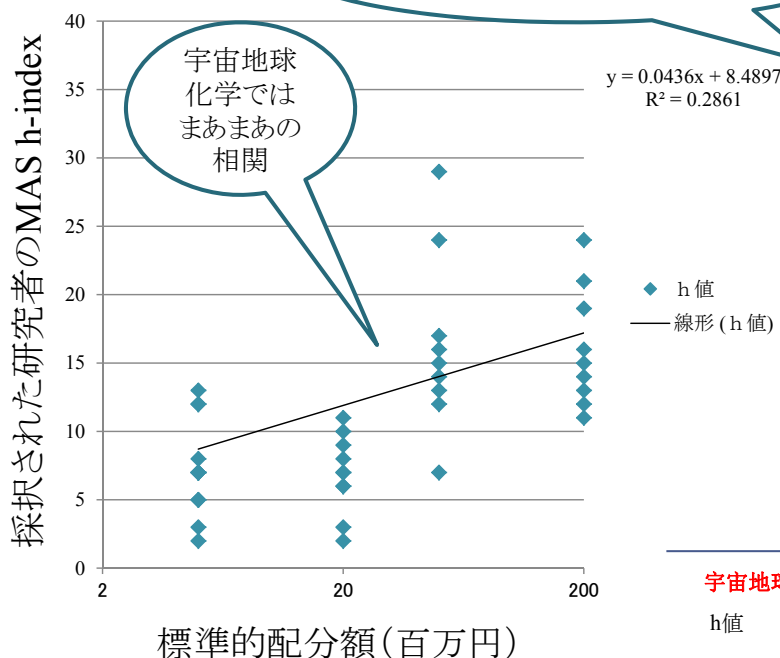


キャリアに応じた種目を選ぶ

- どうやって、自分の「採択可能性(確率)」が20~30%の種目を選ぶのか？
- 採択者の「採択可能性(確率)」は単純平均採択率(約25%)より高いはずである ← 外れ続ける人は低く、よく当てる人は高い
- 以後の議論では、採択者の平均的「採択可能性(確率)」を50%程度と考える → よく当てる人は2度に1度くらい当てる
- 「科学研究費助成事業データベース (<http://kaken.nii.ac.jp/>)」=「採択者データベース」があるので、採択者のキャリアを調べてみた

採択者のキャリアindex(地球宇宙化学)

国内英文誌はMASの収録期間が短く、国内英文誌中心の人のh-indexは低くなる。WSやGSCのh-indexを参照すべき



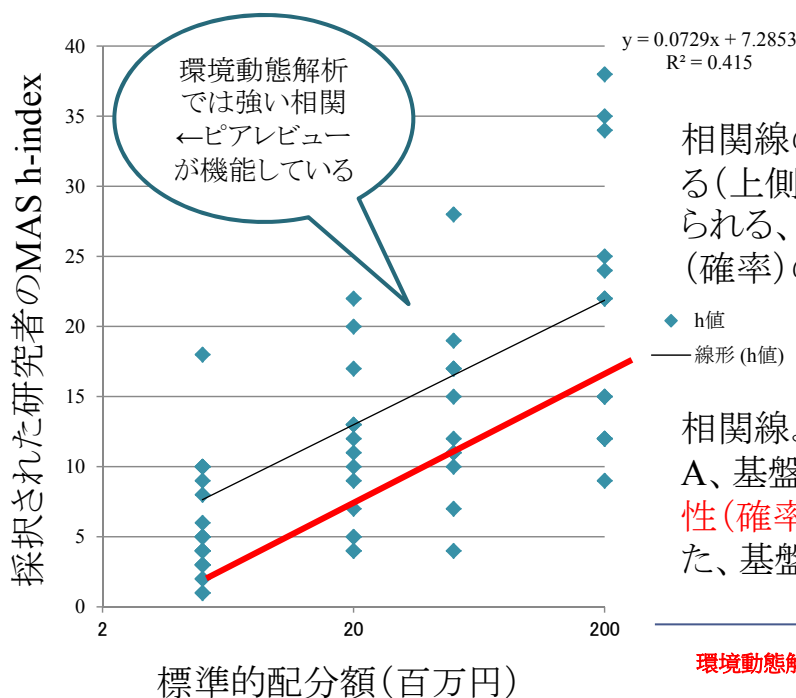
科学論文情報システム Microsoft Academic Search (MAS)には自動名寄せ機能があるので100名程度のh-index確認は難しくない

MASの論文収録は2011年までの主要誌限定なので、h-indexは低めに出る、Web of Scienceの75%程度、Google Scholar Citationの60%程度になる(2014年)

基盤S,A,B,C獲得者はシニア研究者中心なので、MASのh-indexをキャリア指標とできる、若手はこの指標で判断できない

宇宙地球化学		平均	標準偏差	件数	年次
h値	基盤S	16	4	9	2001-2012
	基盤A	16	7	9	2012-2014
	基盤B	7	3	11	2012-2014
	基盤C	7	3	13	2012-2014
	萌芽	9	5	23	2012-2014

採択者のキャリアindex(環境動態解析)



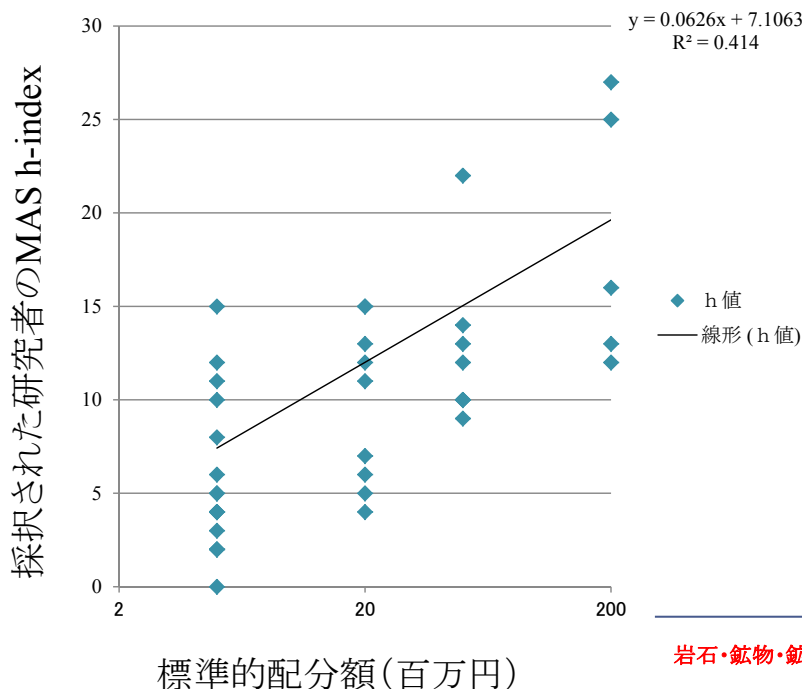
相関線の下側に多くの不採択者がいる(上側の不採択者は少ない)と考えられる、相関線は約50%採択可能性(確率)のライン

相関線より下の赤線を基盤B、基盤A、基盤Sそれぞれについて採択可能性(確率)20~30%の目安業績と考えた、基盤Cでは業績依存性が少ない

環境動態解析では、採択研究者のh-indexと採択種目に強い相関がみられた

環境動態解析		平均	標準偏差	件数	年次
h値	基盤S	21	10	13	2010-2014
	基盤A	14	7	11	2014
	基盤B	11	6	12	2014
	基盤C	5	4	23	2014

採択者のキャリアindex(岩石・鉱物・鉱床学)



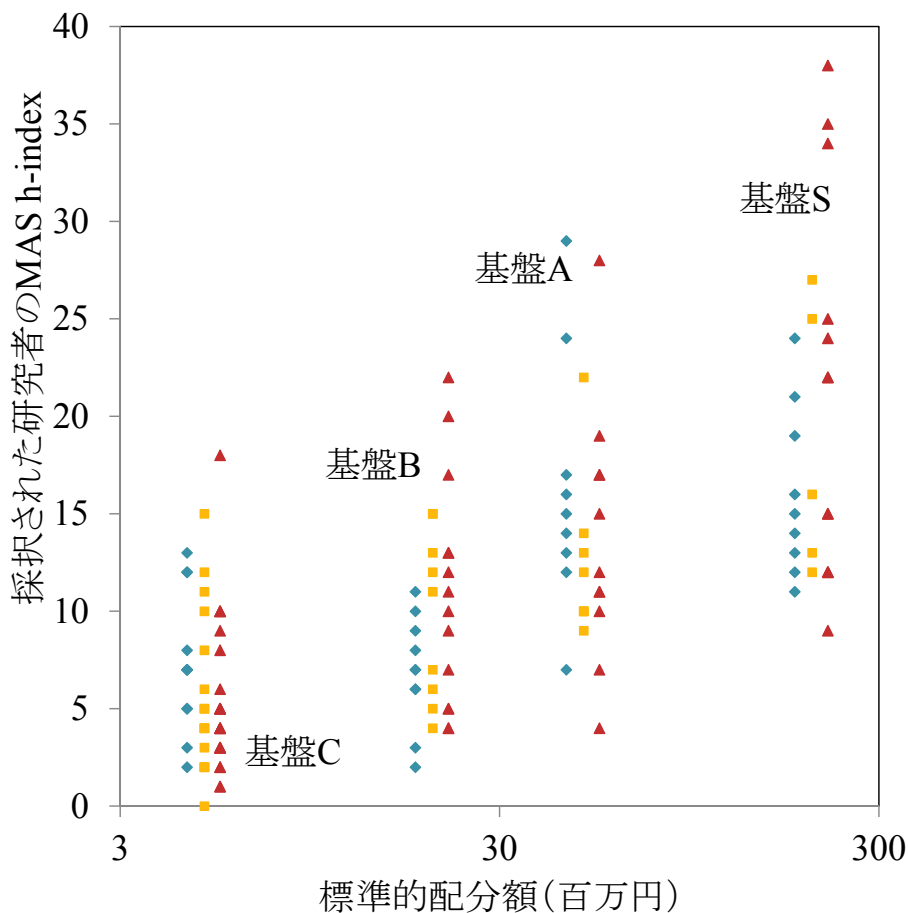
もし、細目によって採択者のキャリアインデックスの高低が顕著にあるなら、低い細目に出すことが有利になる

が、この理学系3細目間に有意の違いはないようである

岩石・鉱物・鉱床学でも環境動態解析と同じような強い相関がみられた

岩石・鉱物・鉱床学	平均	標準偏差	n	year
h値				
基盤S	19	7	5	2001-2010
基盤A	13	4	8	2013-2014
基盤B	10	4	9	2014
基盤C	6	4	16	2014

採択者のキャリアindex(3細目合わせて)



強い相関がある？ → 次の議論へ

- ◆ 地球宇宙化学
- 岩石・鉱物・鉱床学
- ▲ 環境動態解析

理学系細目間でキャリアと採択の関係は近い

	地球宇宙化学	岩石・鉱物・鉱床学	環境動態解析	平均
基盤S	16 ± 4 n = 9 2001-2012	19 ± 7 n = 5 2001-2010	21 ± 10 n = 13 2010-2014	19 ± 8 n = 27
基盤A	16 ± 7 n = 9 2012-2014	13 ± 4 n = 8 2013-2012	14 ± 7 n = 11 2001-2012	14 ± 6 n = 28
基盤B	7 ± 3 n = 11 2012-2014	10 ± 4 n = 9 20014	11 ± 6 n = 12 2014	9 ± 5 n = 32
基盤C	7 ± 3 n = 13 2012-2014	6 ± 4 n = 16 2014	5 ± 4 n = 23 2014	6 ± 4 n = 52
萌芽	9 ± 5 n = 23 2012-2014	未チェック	未チェック	採択者の平均 h-index

基盤ABと基盤Cのnがほぼ同数なことに注目、他より大型志向

赤字は3細目間の中で高い細目、青字は低い細目、地球宇宙化学と環境動態で赤・青がほぼ均等に分布しているので差はないと判断される

採択確率20-30%を目安

採択可能性h-index

自分の指標が上回ってれば無謀でない

	Microsoft Academic Search h-index	Web of Science h-index	Google Scholar h-index
基盤S	15 ₁₉	19 ₂₅	25 ₃₂
基盤A	11 ₁₄	14 ₁₈	18 ₂₄
基盤B	7 ₉	9 ₁₂	12 ₁₅
基盤C	-		

黒数字は採択確率50%目安(採択者の平均)

採択者の平均h-index値(Microsoft Academic Searchによる)が求められた、応募の目安とする20~30%採択確率を採択者平均の80%と見積もった、Web of Science, Google Scholarのh-indexへの換算は×1.3倍×1.3倍の経験則(2014年)による

基盤Cはキャリア・論文業績指標に関わらずチャレンジできる

SABの審査では、およそ埋まった業績欄に目が慣れるので影響する

若手種目の回数制限回避に

基盤B以上では、キャリア・論文業績指標を無視すると無謀なチャレンジ

h-indexは年齢とともに単調に増える指数なので、40代研究者は目安よりやや低く、60代研究者は目安よりやや高いh-indexを指標にして、種目を選ぶのがよい

キャリアに応じた種目を選ぶ

キャリアがある人ほど引き出しが多い

- 1段審査委員は、決してキャリア・論文業績で点を付けているわけではないが、研究費を適正に活用して成果を上げてきた証として**提案者の実績(業績)**を評価することは**自然**である
- **キャリア・論文業績の高い研究者の提案は**、一般的に目的の表現・論理構成が上手であり、提案を裏付ける既往研究結果を示すことで**説得力が高くなる**
- 1段審査委員は、提案書を読む一連の流れで**業績記載欄**を見る、国際流通誌の**論文数**やその**インパクト(被引用)**を**推定(想像)**する、これが評価点を付けるときの重要な要因になる
- **研究費を得て業績を上げ、次のより高額研究費へつなげる**ことが基本の流れ、発想重視の萌芽課題から成果を得て次の研究費を得るキャリアパスも確保されている
- Microsoft Academic Search、Web of Science、Google Scholarで、自身のh-indexを確認し、無謀でない種目選択をする

分担課題のメリット

- 分担課題があると一定研究費が確保されるので自分の申請では**「冒険」**ができる。
- 応募種目を、基盤C→B、基盤B→A、若手B→A へ格上げ
- 申請書の「応募中の研究費」「受入予定の研究費」欄に**分担課題が適当な数あることは審査で確実にプラス**になる
← 課題を実際に分担していることは研究ができることの証明

研究費は一人で抱えるな

- 基盤Bが当たったら基盤C一人分と思っ
て、他機関の分担者を抱えよ
- 基盤Aが当たったら、基盤C三人分と思っ
て、他機関の分担者を抱えよ
→ 分担者は基盤B以上・若手Aを狙うこと
- 分担者の新課題提案に分担者で加わる
→ 採択されると次の申請で「冒険」しやす
くなる
- 学術分野の底上げ、研究コミュニティの
拡大が果たされる

同じ大学・学
部の研究者は
連携研究者で
も資金共有可

おわりに

- たとえ基盤Cであっても、分担者が少数いる方が審査の印象はよくなる。一人でやれることには限界がある。よい研究分担者は目的達成率を高めると一般的に考えるもの。基盤B以上は、特別に優れた個人以外は、意味ある分担者をお願いする必要があると考える方がいい(単なる近い関係は逆効果かもしれない)。
- 実は私の研究分野に最も近い細目は分科の中で、基盤Cの応募数に比して基盤A・Bの応募数が多いが、採択率で差別はされない → 皆で上を目指すのは皆のためになる、高確率の種目に出すのではなく、20～30%採択確率の種目に出すのがよい理由(H30の審査制度では状況は変わる)。
- 科研費は出しても無駄と考えていた方も是非基盤Cへの応募を！発想の良い提案なら、キャリア・論文業績と関係なく採択の可能性はある

ある規模の
資金を必要
とする研究
をされている
方が多い