

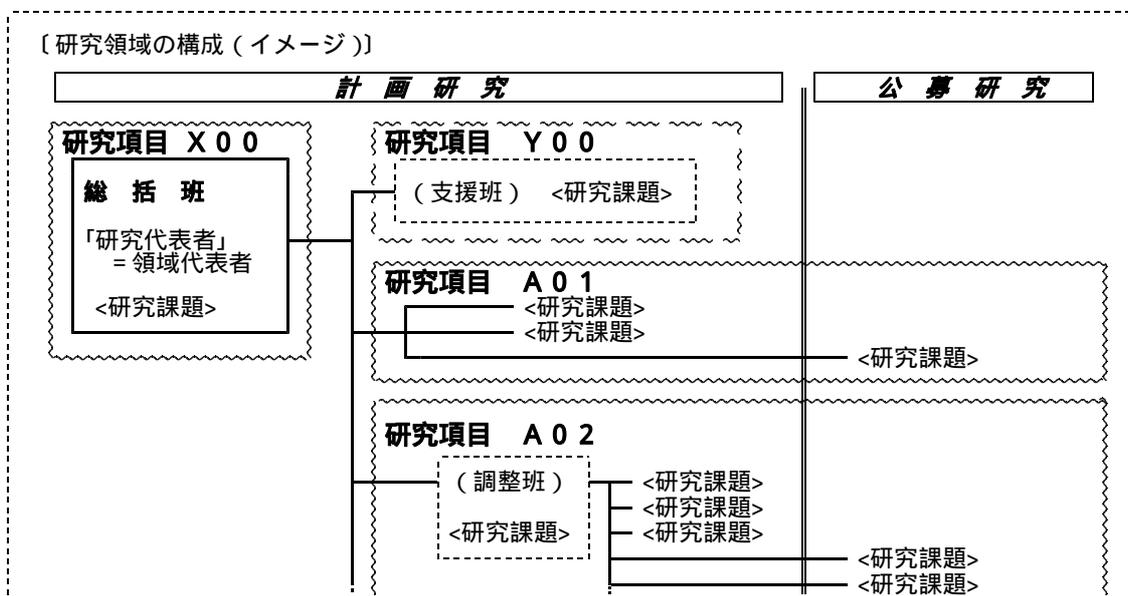
## (2) 特定領域研究

### 研究領域の構成

「特定領域研究」の研究領域を構成する研究課題の種別は、次のとおりです。

区 分	内 容
計画研究	研究領域の研究を最も効果的に進めるため、領域代表者（「総括班」の研究代表者）が、あらかじめ当該研究を行う者を組織し、計画的に進める研究（総括班、支援班及び調整班による計画を含む）
総括班	研究領域の全体的な研究方針の策定、各研究項目の企画調整等を行う組織（実際の研究を行ってはならない） 組織の構成員は、研究代表者（＝当該研究領域の領域代表者）、研究分担者（＝当該研究領域の「計画研究」の研究代表者のみで構成）に限る。
支援班	研究領域の研究支援活動（研究領域内で共用するための設備・装置の購入・開発・運用、実験試料・資材の提供など）を、効率的かつ効果的に行うため、必要がある場合にのみ設ける組織（実際の研究を行ってはならない）
調整班	研究領域に総括班・支援班以外に複数の研究項目を設けた場合に、当該研究項目内の各「計画研究」及び「公募研究」の連絡調整等を行うため、必要がある場合にのみ設ける組織（実際の研究を行ってはならない） 組織の構成員は、当該研究項目の「計画研究」の研究代表者に限る。
公募研究	一人又は少数の研究者が、研究領域の「計画研究」と併せて当該研究領域の研究を一層推進するために行う研究であり、当該研究領域の設定後に公募する。

- 注 1．研究領域には、必ず「総括班」を1つ設けなければならない。（「総括班」を設けていない場合には、応募研究領域は審査に付さない）
- 2．「計画研究」（「支援班」、「調整班」を含む）及び「公募研究」を適宜必要に応じ設け、適当数の研究項目を設けることができる。
- 3．調整班は、研究項目内に複数の研究課題がある場合に、研究項目毎に1つのみ設けることができる。



### 新規の研究領域

「特定領域研究」の新規の研究領域については公募を行いません。

継続の研究領域

**(7) 「計画研究」に係る研究課題の応募書類を提出する時期に当たる研究領域**

(a)対象

平成16年度から平成19年度の間研究を開始した研究領域のうち、別表5(19～20頁)で示す46の研究領域に係る「計画研究」(注)の研究課題  
 注. 「研究領域の構成」(14頁)を参照。

(b)研究領域の設定期間内における応募書類の提出時期

研究領域の 設定期間	研究領域の設定期間内の年度				
	1年度目	2年度目	3年度目	4年度目	5年度目
4年間	-		-	/	/
5年間	-	-		-	/
6年間			-		-

- 注1. 「 」を付した時期に応募書類を提出する研究領域は、領域番号「529」の研究領域。  
 2. 「 」を付した時期に応募書類を提出する研究領域は、上記「注1.」以外の研究領域。  
 3. 「計画研究」については、当該研究領域の設定期間終了までの交付予定額を通知しているが、上記「注1.」又は「注2.」に示す提出時期に応募がなければ、平成20年度以降の交付予定を取り消す。  
 4. 継続の研究領域に、新規の研究課題を応募する場合には、予め当該研究領域の領域代表者を通じて文部科学省研究振興局学術研究助成課の了解を得た上で応募すること。

**(1) 「公募研究」に係る研究課題の応募書類を提出する時期に当たる研究領域**

(a)対象

平成16年度から平成19年度の間研究を開始した研究領域のうち、別表6(21～22頁)で示す51の研究領域に係る「公募研究」(注)の研究課題  
 注. 「公募研究」とは、研究領域の「計画研究」と併せて当該研究領域の研究を一層推進するために行うことが必要と認められた研究であり、当該研究領域が研究を開始した後に公募する。「研究領域の構成」(14頁)を参照。

(b)研究領域の設定期間内における応募書類の提出時期

研究領域の 設定期間	研究領域の設定期間内の年度				
	1年度目	2年度目	3年度目	4年度目	5年度目
3年間		-	/	/	/
4年間			-	/	/
5年間		-		-	/
6年間			-		-

- 注1. 「 」を付した時期に応募書類を提出する。  
 2. 別表6「研究領域一覧」(21～22頁)及び別添「特定領域研究の研究概要」(23～48頁)において、公募研究の期間が「2年間」となっている研究領域においては、研究期間が1年間の応募研究課題は審査に付さない。

**(ウ)重複応募の制限**

(a)研究代表者(別表3 17頁参照)

ア)「(ア) 双方の応募研究課題とも審査に付されない」場合  
別表3の「×」に該当する場合

イ)「(イ) ルールで定められた一方の応募研究課題が審査に付されない」場合  
別表3の「 」及び「 」に該当する場合

ウ)「(ウ) 双方の応募研究課題とも審査に付されるが、双方が採択となった場合には、ルールで定められた一方の研究課題の研究のみ実施する」場合  
別表3の「 」及び「 」に該当する場合

(b)研究分担者(別表4 18頁参照)

ア)「(ア) 双方の応募研究課題とも審査に付されない」場合  
別表4の「×」に該当する場合

イ)「(イ) ルールで定められた一方の応募研究課題が審査に付されない」場合  
別表4の「 」及び「 」に該当する場合

ウ)「(ウ) 双方の応募研究課題とも審査に付されるが、双方が採択となった場合には、ルールで定められた一方の研究課題の研究のみ実施する」場合  
別表4の「 」に該当する場合

平成19年度に設定期間が終了する研究領域

(ア)対象

平成19年度に設定期間が終了する別表7(49頁)の研究領域(以下「終了研究領域」という。)

(イ)応募資格者

終了研究領域の領域代表者

(ウ)対象となる経費

終了研究領域の研究成果の取りまとめを行うための経費

(I)応募金額

ア)「公募研究」を設けていない2研究領域(別表7) 150万円以内

イ)「公募研究」を設けている12研究領域(別表7) 300万円以内

(オ)重複応募の制限

終了研究領域の領域代表者(総括班の研究代表者)が、研究成果の取りまとめを行うために応募する場合には、研究代表者及び研究分担者について、同一の研究種目及び他の研究種目との間で重複応募の制限は課されません。





## 「計画研究」に係る研究課題の応募書類を提出する時期にあたる研究領域一覧（46研究領域）

領域番号	研究領域名	領域略称名	領域設定期間
009	がん克服に向けたがん科学の統合的研究	統合がん	平成16年度～平成21年度
010	遺伝情報システム異常と発がん	発がん	平成16年度～平成21年度
011	がんにおける細胞・組織システムの破綻	がん特性	平成16年度～平成21年度
012	がんの診断と疫学・化学予防	がん診断と疫学	平成16年度～平成21年度
013	基盤研究に基づく体系的がん治療	がん治療	平成16年度～平成21年度
014	ゲノム機能解析とインフォマティクスを駆使した生命システムの解明	生命システム情報	平成16年度～平成21年度
015	比較ゲノム解析による進化・多様性のゲノム基盤の解明	比較ゲノム	平成16年度～平成21年度
016	ゲノム情報にもとづく医学、微生物学の新展開	応用ゲノム	平成16年度～平成21年度
017	生命のシステムの理解に向けたゲノム研究推進のための総合的基盤構築	基盤ゲノム	平成16年度～平成21年度
018	脳機能の統合的研究	統合脳	平成16年度～平成21年度
019	脳の高次機能システム	脳の高次機能学	平成16年度～平成21年度
020	脳の神経回路の機能解明	神経回路機能	平成16年度～平成21年度
021	分子レベルからの脳機能構築機構の解明	分子脳科学	平成16年度～平成21年度
022	脳の病態解明	病態脳	平成16年度～平成21年度
124	セム系部族社会の形成：ユーフラテス河中流域ビシュリ山系の総合研究	セム系部族社会	平成17年度～平成21年度
441	ヒッグス粒子と超対称性の発見が切り拓く21世紀の素粒子物理学	ヒッグス超対称性	平成16年度～平成21年度
442	プラズマ燃焼のための先進計測	燃焼プラズマ計測	平成16年度～平成21年度
448	ナノリンク分子の電気伝導	ナノリンク分子	平成17年度～平成21年度
449	ストレンジネスで探るクォーク多体系	ストレンジネス	平成17年度～平成21年度
450	スーパークリーン物質で実現する新しい量子相の物理	新量子相の物理	平成17年度～平成21年度
451	100テスラ領域の強磁場スピン科学	強磁場スピン科学	平成17年度～平成21年度
452	イオン液体の科学	イオン液体	平成17年度～平成21年度
453	日本の技術革新 - 経験蓄積と知識基盤化 -	日本の技術革新	平成17年度～平成21年度

領域番号	研究領域名	領域略称名	領域設定期間
454	身体・脳・環境の相互作用による適応的運動機能の発現 - 移動知の構成論的理解 -	移動知	平成17年度～平成21年度
455	マルチスケール操作によるシステム細胞工学	バイオ操作	平成17年度～平成21年度
458	シリコンナノエレクトロニクスの新展開ーポストスケーリングテクノロジーー	ポストスケール	平成18年度～平成21年度
459	元素相乗系化合物の化学	元素相乗系	平成18年度～平成21年度
460	均一・不均一系触媒化学の概念融合による協奏機能触媒の創成	協奏機能触媒	平成18年度～平成21年度
461	実在系の分子理論	分子理論	平成18年度～平成21年度
466	フレーザー物理の新展開	フレーザー物理	平成18年度～平成23年度
467	広視野深宇宙探査によるダークエネルギーの研究	ダークエネルギー	平成18年度～平成23年度
513	生体超分子の構造形成と機能制御の原子機構	生体超分子構造	平成16年度～平成21年度
514	遺伝情報発現におけるDECODERシステムの解明	遺伝情報デコード	平成16年度～平成21年度
515	植物の養分吸収と循環系・膜輸送を担う分子の同定と制御	植物膜輸送	平成17年度～平成21年度
516	細胞情報ネットワークを統合するG蛋白質シグナル研究の新展開	G蛋白質シグナル	平成17年度～平成21年度
517	染色体サイクルの制御ネットワーク	染色体サイクル	平成17年度～平成21年度
518	生体膜トランスポートゾームの分子構築と生理機能	膜輸送複合体	平成17年度～平成21年度
519	細胞の運命と挙動を支配する細胞外環境のダイナミズム	細胞外環境	平成17年度～平成21年度
529	生殖系列の世代サイクルとエピゲノムネットワーク	生殖系列	平成19年度～平成24年度
608	火山噴火罹災地の文化・自然環境復元	噴火罹災環境復元	平成16年度～平成21年度
609	21世紀におけるわが国の国際取引関係法の透明化と充実化 - Doing Cross-Border Business with/in Japanのために	日本法の透明化	平成16年度～平成21年度
610	東アジアの海域交流と日本伝統文化の形成 - 寧波を焦点とする学際的創生 -	東アジア海域交流	平成17年度～平成21年度
611	持続可能な発展の重層的環境ガバナンス	環境ガバナンス	平成18年度～平成23年度
772	情報統計力学の深化と展開	情報統計力学	平成18年度～平成21年度
773	単一磁束量子局在電磁波集積回路	局在電磁波回路	平成18年度～平成21年度
842	LOV光受容体による植物の運動制御機構	LOV光受容体	平成17年度～平成21年度

## 「公募研究」に係る研究課題の応募書類を提出する時期に当たる研究領域一覧（51研究領域）

番号	領域番号	研究領域名	領域略称名	領域設定期間	概要の頁	公募研究の期間	件数(程度)	応募金額(単年度当たり)
1	009	がん克服に向けたがん科学の統合的研究	統合がん	平成16年度～平成21年度	23	2年間	-	500万円上限 (特段の実績・発展性に富む研究は1000万円上限を考慮)
2	010	遺伝情報システム異常と発がん	発がん	平成16年度～平成21年度	23	2年間	-	800万円上限
3	011	がんにおける細胞・組織システムの破綻	がん特性	平成16年度～平成21年度	24	2年間	-	800万円上限
4	012	がんの診断と疫学・化学予防	がん診断と疫学	平成16年度～平成21年度	24	2年間	-	800万円上限
5	013	基盤研究に基づく体系的がん治療	がん治療	平成16年度～平成21年度	25	2年間	-	800万円上限
6	014	ゲノム機能解析とインフォマティクスを駆使した生命システムの解明	生命システム情報	平成16年度～平成21年度	25	2年間	30	500万円上限
7	015	比較ゲノム解析による進化・多様性のゲノム基盤の解明	比較ゲノム	平成16年度～平成21年度	26	2年間	25	500万円上限
8	016	ゲノム情報にもとづく医学、微生物学の新展開	応用ゲノム	平成16年度～平成21年度	26	2年間	30	500万円上限 (特段のものは700万円上限、CO5は300万円上限)
9	018	脳機能の統合的研究	統合脳	平成16年度～平成21年度	27	2年間	10 30	600万円上限(先駆的研究は800万円上限を考慮(2件以内)) 300万円上限(萌芽的研究は400万円上限を考慮(2件以内))
10	019	脳の高次機能システム	脳の高次機能学	平成16年度～平成21年度	27	2年間	30	400万円上限 (特段の実績・発展性に富む研究は750万円上限を考慮)
11	020	脳の神経回路の機能解明	神経回路機能	平成16年度～平成21年度	28	2年間	25	500万円上限
12	021	分子レベルからの脳機能構築機構の解明	分子脳科学	平成16年度～平成21年度	28	2年間	30	500万円上限
13	022	脳の病態解明	病態脳	平成16年度～平成21年度	29	2年間	30	500万円上限
14	124	セム系部族社会の形成：ユーフラテス河中流域ピシュリ山系の総合研究	セム系部族社会	平成17年度～平成21年度	29	1年間	2	500万円上限
15	441	ヒッグス粒子と超対称性の発見が切り拓く21世紀の素粒子物理学	ヒッグス超対称性	平成16年度～平成21年度	30	2年間	5 5	350万円上限(実験的研究) 250万円上限(理論的研究)
16	442	プラズマ燃焼のための先進計測	燃焼プラズマ計測	平成16年度～平成21年度	30	2年間	10 5	500万円上限 1000万円上限
17	448	ナノリンク分子の電気伝導	ナノリンク分子	平成17年度～平成21年度	31	2年間	15	300万円上限
18	449	ストレンジネスで探るクォーク多体系	ストレンジネス	平成17年度～平成21年度	31	2年間	3 10	500万円上限 1000万円上限
19	450	スーパークリーン物質で実現する新しい量子相の物理	新量子相の物理	平成17年度～平成21年度	32	2年間	8 20	400万円(実験的研究) 150万円(理論的研究)
20	451	100テスラ領域の強磁場スピン科学	強磁場スピン科学	平成17年度～平成21年度	32	2年間	4 4	250万円上限(実験研究) 125万円上限(理論研究)
21	452	イオン液体の科学	イオン液体	平成17年度～平成21年度	33	2年間	24	260万円上限
22	453	日本の技術革新 - 経験蓄積と知識基盤化 -	日本の技術革新	平成17年度～平成21年度	33	2年間	20	200万円上限
23	454	身体・脳・環境の相互作用による適応的運動機能の発現 - 移動知の構成的理解 -	移動知	平成17年度～平成21年度	34	2年間	24	600万円上限
24	455	マルチスケール操作によるシステム細胞工学	バイオ操作	平成17年度～平成21年度	34	2年間	12 48	500万円上限 200万円上限
25	458	シリコンナノエレクトロニクスの新展開 - ポストスケールングテクノロジー	ポストスケール	平成18年度～平成21年度	35	2年間	15	300万円上限

別表6

番号	領域番号	研究領域名	領域略称名	領域設定期間	概要の頁	公募研究の期間	件数(程度)	応募金額(単年度当たり)
26	459	元素相乗系化合物の化学	元素相乗系	平成18年度～平成21年度	35	2年間	40	300万円上限
27	460	均一・不均一系触媒化学の概念融合による協奏機能触媒の創成	協奏機能触媒	平成18年度～平成21年度	36	2年間	60	250万円上限
28	461	実在系の分子理論	分子理論	平成18年度～平成21年度	36	2年間	40	250万円上限(初年度) 200万円上限(次年度)
29	466	フレーバー物理の新展開	フレーバー物理	平成18年度～平成23年度	37	2年間	57	200万円上限 150万円上限
30	467	広視野深宇宙探査によるダークエネルギーの研究	ダークエネルギー	平成18年度～平成23年度	37	2年間	62	200万円上限 400万円上限
31	468	ガンマ線バーストで読み解く太古の宇宙	ガンマ線バースト	平成19年度～平成22年度	38	1年間	28	400万円上限 150万円上限
32	469	スピン流の創出と制御	スピン流	平成19年度～平成22年度	38	1年間	10	300万円上限
33	470	光-分子強結合反応場の創成	光-分子強結合場	平成19年度～平成22年度	39	1年間	40	250万円以下
34	471	フォトクロミズムの攻究とメカニカル機能の創出	フォトクロミズム	平成19年度～平成22年度	39	1年間	30	300万円上限
35	472	配列ナノ空間を利用した新物質科学---ユビキタス元素戦略	ユビキタス戦略	平成19年度～平成23年度	40	2年間	10 10	150万円上限(物性理論及び実験研究) 300万円上限(より高価な実験研究)
36	473	フラストレーションが創る新しい物性	フラストレート系	平成19年度～平成23年度	40	2年間	8 8	300万円上限(初年度) 200万円上限(次年度) 150万円上限(初年度) 100万円上限(次年度)
37	474	機能元素のナノ材料科学	ナノ機能元素	平成19年度～平成23年度	41	2年間	10	300万円上限
38	475	カーボンナノチューブナノエレクトロニクス	ナノチューブ	平成19年度～平成23年度	41	2年間	8	200万円上限
39	476	核融合炉実現を目指したトリチウム研究の新展開	核融合トリチウム	平成19年度～平成23年度	42	2年間	29	800万円上限(実験的研究) 100万円上限(証験的研究または理論研究)
40	477	分子高次系機能解明のための分子科学-先端計測法の開拓による素過程的理解	高次系分子科学	平成19年度～平成23年度	42	2年間	30	250万円上限 (特段の研究については300万円上限を考慮)
41	513	生体超分子の構造形成と機能制御の原子機構	生体超分子構造	平成16年度～平成21年度	43	2年間	30	400万円上限
42	514	遺伝情報発現におけるDECODEシステムの解明	遺伝情報デコード	平成16年度～平成21年度	43	2年間	25	500万円上限
43	515	植物の養分吸収と循環系・膜輸送を担う分子の同定と制御	植物膜輸送	平成17年度～平成21年度	44	2年間	10	350万円上限
44	516	細胞情報ネットワークを統合するG蛋白質シグナル研究の新展開	G蛋白質シグナル	平成17年度～平成21年度	44	2年間	20	400万円上限
45	517	染色体サイクルの制御ネットワーク	染色体サイクル	平成17年度～平成21年度	45	2年間	20	300万円上限
46	518	生体膜トランスポートソームの分子構築と生理機能	膜輸送複合体	平成17年度～平成21年度	45	2年間	10 20	600万円上限 300万円上限
47	519	細胞の運命と挙動を支配する細胞外環境のダイナミズム	細胞外環境	平成17年度～平成21年度	46	2年間	10 12	600万円上限 300万円上限
48	525	細胞周期フロンティア 増殖と分化相関	細胞増殖制御	平成19年度～平成23年度	46	2年間	40	400万円上限
49	526	タンパク質の社会:機能発現と秩序維持	タンパク質社会	平成19年度～平成23年度	47	2年間	37	400万円上限
50	527	免疫系自己形成・識別とその異常	免疫系自己	平成19年度～平成23年度	47	2年間	40	600万円上限
51	528	植物メリステムと器官の発生を支える情報統御系	植物メリステム	平成19年度～平成24年度	48	1年間	26	400万円上限

## 特定領域研究の研究概要

## 1 がん克服に向けたがん科学の統合的研究

領域略称名：統合がん  
 領域番号：009  
 設定期間：平成16年度～平成21年度  
 領域代表者：谷口 維紹  
 所属機関：東京大学・大学院医学系研究科

本領域ではがん特定5領域の有機的な連携と統合的推進を目指し、5領域全体の研究方針の策定や企画調整を行い、がん研究推進において必要な支援体制の充実を図るとともに、国内外への発信や情報交換を図る。一方、がんをシステムの異常として理解するために異分野、特に技術あるいは研究思想の進展著しい分野との融合を目指すことによって、がん研究に関わる新技術の開発と新思想に基づく研究を遂行し、これらの成果をがんの予防・診断・治療に還元していくことを目的とした研究項目(A01)を設置する。本研究項目の推進においては今までに当該研究分野での実績がある研究者による計画研究をコアとしながらも、上記の目的を果たしていくために、広い分野からの公募研究の参画を期待したい。具体的な研究内容としてはがん化プロセスのイメージング、システム論的解析、立体構造解析に基づくがんの制御法、がん化シグナルの人為的操作、発生工学技術のがん研究への応用、ナノテクノロジーのがん研究への展開、がん免疫の制御法、などが挙げられる。

実際には本研究項目について、一人もしくは少数の研究者による2年間の研究を公募する。単年度あたりの応募金額は500万円を上限とする。ただし、特段の実績・発展性に富む研究については1000万円を上限とする応募についても考慮する。

なお、研究内容の詳細については、領域ホームページ (<http://gantoku3.umin.jp/tougou/index.html>) を参照すること。

(研究項目)

A01 「がん科学のニューフロンティア」

(平成18年度公募研究 平均配分額 4,000千円 最高配分額 6,300千円)

## 2 遺伝情報システム異常と発がん

領域略称名：発がん  
 領域番号：010  
 設定期間：平成16年度～平成21年度  
 領域代表者：野田 哲生  
 所属機関：財団法人癌研究会癌研究所

本研究領域は、発がん過程を、環境中や生体内の発がん因子の作用によって遺伝情報システムに異常が蓄積する過程として捉え、近年、目覚ましい進展が見られる遺伝情報システムの分子論的理解を応用しながら、がんの発生と進展の過程を統合的に理解しようとするものであり、新たながんの予防法の確立と治療薬の開発に貢献することを目的とする。

具体的には、ポストゲノムシーケンス時代の今日に既に集積されているゲノム情報や、最先端の生命科学の各種解析手法を駆使することにより、生体内の発がん因子がヒトゲノム上の遺伝情報の異常を誘起する過程、DNA修復・細胞老化・細胞死などの生理的細胞機能により排除されるべき遺伝情報異常がゲノム上に固定化される過程、蓄積した遺伝情報異常が遺伝子ネットワークの破綻を引き起こし、がん細胞の形質を段階的に変化させていく過程等、発がんの諸段階の分子機構の解明を包括的に推進し、さらに、得られた新たな知見を、発がん抑制やがんの悪性化阻止に応用しようとする研究を展開している。

このため、次の研究項目について、「計画研究」により重点的に研究を推進するとともに、一人又は少数の研究者による2年間の研究を公募する。公募研究の単年度あたりの応募金額は、800万円上限とする。

「がんの発生と進展」という現象を、遺伝情報システムの異常が示す表現型として統合的に捉えようという独創性の高い研究や、新たながん予防法の確立や薬剤開発の基盤となる重要な知見を得ようとする、意欲的な研究を期待する。

(研究項目)

A01 遺伝子変異導入の分子機構  
 A02 染色体動態異常と発がん  
 A03 がん遺伝子・がん抑制遺伝子異常と発がん  
 A04 遺伝子発現制御異常と発がん  
 A05 感染・免疫・炎症と発がん

(平成18年度公募研究 平均配分額 5,317千円 最高配分額 6,400千円)

### 3 がんにおける細胞・組織システムの破綻

領域略称名：がん特性  
領域番号：011  
設定期間：平成16年度～平成21年度  
領域代表者：高井 義美  
所属機関：大阪大学

本研究領域は、これまで積み重ねられてきたがん細胞の生物学的特性に関する膨大な研究成果を最大限に利用しつつ、がんの発生および悪性化という現象を、細胞という統合的システムおよびその集合体である組織という統合的システムの破綻として捕らえ直し、その分子機構を解明することにより、がん診断・がん治療における新しい分子標的を同定することを目的とする。この目的を達成するために、本領域では、5つの研究項目を設定し研究を推進する。

研究項目 A01 では、「細胞膜から核に至る増殖制御シグナルの伝達機構」、「足場非依存性増殖の制御機構」、および「細胞死・生存の制御機構の異常」に焦点をあてて研究を進め、増殖・死の制御システムの破綻ががんの発生および悪性化をもたらす仕組みを明らかにする。A02 では、「細胞分化の制御機構」、「細胞極性を支える分子基盤」および「これらの破綻の機構」を解明することを目的とする。B01 では、がん細胞の浸潤・転移能獲得の分子機構を明らかにするために「細胞接着」と「細胞運動」という2つの重要な細胞現象に焦点をあてて研究を遂行する。B02 では、がんの発生および悪性化の母地となるがん細胞と宿主組織間の相互作用の実態を解明し、さらにその相互作用を人為的に制御する方法論の開発を目指す。B03 では、血管新生およびリンパ管新生の促進系と抑制系のシグナルの詳細を解明し、さらにその知見に基づき、腫瘍内血管・リンパ管新生を抑制する方法を確立することを目指す。

本領域では、これらの研究項目について「計画研究」により重点的に研究を推進すると共に、一人もしくは少数の研究者による2年間の研究を公募する。公募研究の単年度あたりの応募金額は800万円を上限とする。

#### (研究項目)

がん細胞の特性：

A01 がん細胞の増殖・死

A02 がん細胞の分化・極性

がん組織の特性：

B01 がん細胞の接着・運動

B02 がん細胞と間質の相互作用

B03 がん細胞と血管・リンパ管新生

(平成18年度公募研究 平均配分額 5,845千円 最高配分額 7,700千円)

### 4 がんの診断と疫学・化学予防

領域略称名：がん診断と疫学  
領域番号：012  
設定期間：平成16年度～平成21年度  
領域代表者：中村 祐輔  
所属機関：東京大学医科学研究所

本研究領域は、発がんリスクなどの体質や個々のがんの個性を体系的・科学的に解明し、がんの予防やオーダーメイド医療の基礎研究から臨床応用につながる研究を包括的に取り組み、これらを有機的に連携させることによって、がんの予防を進めるとともに、QOLの高いがんの治療の基盤を構築することを目的とするものである。ゲノム構造、機能、タンパク情報を併せた包括的生命情報を基盤にがんの予防やオーダーメイド医療の基礎研究から臨床応用につながるがんの実践的トランスレーショナル研究の展開を視野に入れた研究を推進する。また、ナノテクノロジーに代表される先端科学技術の導入、ならびに新しい技術分野との積極的な連携研究を推進し、実地の臨床に応用可能な個人のがんに最良の治療法を提供するためのがんの個性の分子診断法を確立する。さらに、ヒトがんの多くが喫煙・飲酒習慣、食習慣、感染など一般的生活習慣や特異的環境への継続的暴露に起因していることを踏まえ、それら要因への暴露量を軽減させることにより発がんリスクを低減するための基盤的研究とそれらを実践していくための方策を検討していくことに加え、がん発症前の人々のリスクを評価するための新たな生体指標の開発も、エビデンスに基づいた個別化予防の観点から不可欠であり、重要課題として取り上げていく方針である。

このため、次の研究項目について、「計画研究」により重点的に研究を推進するとともに、これらに関連する一人または少数の研究者による2年間の研究を公募する。公募研究の単年度あたりの応募金額は、800万円を上限とする。

#### (研究項目)

A01 がんの個性の分子診断

A02 オーダーメイド医療への新戦略

A03 がんの民族疫学

A04 がんのリスク評価と化学予防

(平成18年度公募研究 平均配分額 4,821千円 最高配分額 6,300千円)

## 5 基盤研究に基づく体系的がん治療

領域略称名：がん治療  
領域番号：013  
設定期間：平成16年度～平成21年度  
領域代表者：上田 龍三  
所属機関：名古屋市立大学大学院医学系研究科

本領域は科学的な基盤的がん研究と新しい手法の導入などを通して、集学的な医療による個人に最適ながんの治療法の確立を目的としている。

近年のバイオサイエンスの進展に基づいたがんの基礎研究の急速な発展により、さまざまながんに関して、その分子機構が次第に明らかとなってきた。こうした基礎研究の成果によりこれまで有効な治療法の乏しかったがんに対しても新たな治療法が確立されつつある。一方で、難治がんや進行性がんには未だに有効な治療法のないものが多く、その開発と確立は社会的にも強く望まれているものである。本研究領域はがんの基礎研究によって得られた発がん、増殖、浸潤、免疫監視機構、耐性化などに関する知見を駆使し、さらにナノテクノロジーなどの新しい手法を取り入れることによって、科学的な基盤的研究に基づく新たながんの治療法の開発を指向するものである。とくに新たに解明された細胞のがん化のメカニズムに基づいた分子標的治療に関する研究、新しい工学的手法を取り入れたドラッグデリバリーシステムなどに関する研究、がん細胞に対する宿主の免疫応答を利用したがんの免疫療法の研究、再生医療などを取り込んだ集学的な医療によるがん治療を行い、個人に最適の治療法確立を目指す。

このため、次の研究項目について、「計画研究」により重点的に研究を推進するとともに、これらに関連する一人又は少数の研究者による2年間の研究を公募する。公募研究の単年度当たりの応募金額は、800万円上限とする。

### (研究項目)

- |                     |                      |
|---------------------|----------------------|
| A01 がん化機構を基盤とした分子創薬 | B01 免疫・細胞療法の基盤と応用    |
| A02 遺伝子治療の新戦略       | B02 ドラッグデリバリーシステムの開発 |
|                     | B03 新しい物理療法の開発       |

(平成18年度公募研究 平均配分額 5,038千円 最高配分額 6,300千円)

## 6 ゲノム機能解析とインフォマティクスを駆使した生命システムの解明

領域略称名：生命システム情報  
領域番号：014  
設定期間：平成16年度～平成21年度  
領域代表者：高木 利久  
所属機関：東京大学大学院新領域創成科学研究科

本領域では、ゲノム情報から生命をシステムとして理解するための方法論と技術(情報、計測、実験)を開発するとともに、これらを融合してこれまでにない研究の進め方や切り口を創出するとともに、これを用いて生命システムの新たな理解を目指す研究を展開する。このため、本領域では以下の4つの研究項目を設定し研究を推進する。

研究項目 A01 では、モデル生物を中心に、様々な生命現象にかかわるゲノム機能の体系的解析を、その中でも特に表現型の解析に重点を置いてこれを推進する。これにより得られた機能情報をゲノム情報や生物知識と統合することにより生命システムの計算機上での再構築と解明を目指す。また、システム解析のための新たな方法論や技術の開発を図る。研究項目 A02 では、様々な生命現象の背後にある生体分子のパスウェイ・ネットワークの解明のために、生体分子の活性化、相互作用、細胞内局在などに関する定量的計測と動態解析を、技術開発を含め推進する。また、パスウェイ・ネットワークの攪乱・操作による機能解析技術を開発する。研究項目 A03 では、モデル化とシミュレーションにより生命システムの理解を目指す。解くべき生命現象が明確であり、かつ、個々の遺伝子機能や相互作用の単なる寄せ集めでは解けない問題に取り組む。実験と計算とを融合させた新たな研究スタイルの確立を目指す。研究項目 A04 では、システムの理解に向けた革新的な情報技術の開発を目指して、パスウェイ・ネットワークの推定・比較・統合、分子間相互作用の解析や予測、画像などの表現型データの解析、オントロジーの自動構築、などに取り組む。

このため、次の研究項目について、「計画研究」により重点的に研究を推進するとともに、これらに関連する一人又は少数の研究者による2年間の研究を公募する。公募研究の単年度当たりの応募金額は、500万円を上限とする。特にシステムを強く指向した研究提案やこれまでにない研究の進め方や切り口に基づく研究提案を期待する。採択目安件数は、概ね30件程度を予定している。

なお、研究内容の詳細については、領域ホームページ(<http://www.genome-sci.jp>)を参照すること。

### (研究項目)

- A01 ゲノム機能に関する情報の収集と統合による生命システムの再構築
- A02 高度なデータ取得技術の開発とそれを用いた生命システムの解明
- A03 モデル化とシミュレーションによる生命システムの理解
- A04 生命システム解明のための革新的な情報解析技術の開発

(平成18年度公募研究 平均配分額 3,871千円 最高配分額 4,400千円)

## 7 比較ゲノム解析による進化・多様性のゲノム基盤の解明

領域略称名：比較ゲノム

領域番号：015

設定期間：平成16年度～平成21年度

領域代表者：藤山 秋佐夫

所属機関：情報・システム研究機構国立情報学研究所

本領域では、進化や多様化の点で重要な位置を占める生物についての系統だった比較ゲノム研究とともに、環境との相互作用や共生といった複雑な系におけるゲノム相互作用の研究を行い、系統関係、近縁関係を指標に、ゲノムの構造と機能の比較を通して生命機能の共通性、多様性、相互性、連続性についての総合的な理解を目指す。また、ゲノムに関する包括的な情報は今後の生物学研究の基盤となることに鑑み、網羅的データ生産、大規模比較のための技術開発と情報研究等も積極的に推進する。このため以下の研究項目を実施する。

研究項目 B01 では、多細胞体制の確立や脊椎形成といった生物体制の確立に着目した研究を推進し、進化プロセスの解明を目指す。研究項目 B02 では、主には哺乳類、霊長類を対象にヒトへの進化をもたらしたゲノム情報の解明を指向した研究を進める。研究項目 B03 では、基軸モデル生物と近縁種を対象に比較ゲノム研究を推進し、生命機能の共通性、多様性の解明を目指す。研究項目 B04 では、自然環境中に見られる共生関係・相互作用といった複雑な系についてゲノムの視点からアプローチする研究を進める。研究項目 B05 では、比較ゲノム解析のための全般的な理論研究、開発研究を推進する。また、項目毎に、それに適合した情報解析研究を推進する。

各研究項目では、計画研究を設定し重点的に研究を推進するとともに、これらに関連する一人又は少数の研究者による応募金額（単年度あたり）500万円を上限とする2年計画の研究を公募する。特に若手研究者の独創的・意欲的な研究提案を期待する。採択件数は5つの研究項目を合わせて25件程度を予定しており、ゲノム研究の展開を積極的に目指した意欲的な提案を期待する。なお、各種ライブラリの作成や配列決定などの基盤的研究リソース作りが必要な場合には、支援班による援助を受けることも可能である。

なお、研究内容の詳細については、領域ホームページ (<http://www.genome-sci.jp/>) を参照すること。

(研究項目)

- |                                   |                               |
|-----------------------------------|-------------------------------|
| B01 比較ゲノム解析による進化プロセスの解明           | B04 生物相互作用のゲノム基盤の解明           |
| B02 ヒトへの進化をもたらしたゲノム構造変化の解析        | B05 比較ゲノム解析推進のための情報技術開発及び理論研究 |
| B03 基軸モデル動物・植物の近縁種ゲノムの解析によるシステム比較 |                               |

(平成18年度公募研究 平均配分額 3,846千円 最高配分額 4,800千円)

## 8 ゲノム情報にもとづく医学、微生物学の新展開

領域略称名：応用ゲノム

領域番号：016

設定期間：平成16年度～平成21年度

領域代表者：辻 省次

所属機関：東京大学・医学部附属病院

本領域は、ヒトとヒトの生活に密接に係わる微生物のゲノム解析研究を強力に推進することにより、ヒト疾患の発症機構の解明と医療へ応用（研究項目 C01、C02）および病原・有用微生物におけるゲノム研究の成果の社会への還元（研究項目 C03、C04）をはかるとともに、ゲノム研究と社会との接点に関する研究を進展させること（研究項目 C05）ことを目指している。

研究項目 C01 では、ゲノム解析に基づいた、病因遺伝子と疾患感受性遺伝子の探索、新しい方法論の開発、遺伝子発現ネットワークやプロテオーム解析を基盤とした病態解析、pharmacogenomics に基づく個別化医療をめざした研究。研究項目 C02 では、臨床情報とゲノム情報を統合した新しい情報システム、データベースの構築、診療・知識発見への応用をめざした研究。研究項目 C03 では、有用微生物の産業応用やそのためのゲノム情報・技術基盤の確立を目指したゲノム研究（ゲノム解読による有用物質の検索、有用物質の増産・「非天然型」有用物質合成系の構築・有用物質産生のための汎用宿主開発など）を目指した有用物質の生合成機構・発現ネットワークのゲノムワイドな解析など。研究項目 C04 では、感染症の予防・治療法や診断・サーベイランス法開発のためのゲノム情報・技術基盤の確立を目指した病原微生物研究（病原性メカニズムや発現調節機構のゲノムワイドな解析、病原菌ゲノムの多様化機構の解析、常在菌との相互作用の解明を目指したゲノム研究、難培養病原微生物のゲノム解析など）。研究項目 C05 においては、ゲノム科学研究の発展にともなって社会との接点で生じる問題についての研究（ゲノム科学・遺伝学の教育や社会とのコミュニケーションに関する研究、遺伝子組換えと環境、ゲノム医学研究の医療への応用に伴う倫理的・法的課題についての研究など）。本領域では上記の各研究項目について計画研究を設定し重点的に研究を推進するとともに、一人もしくは少数の研究者による、2年計画の研究を公募する。単年度あたりの応募額の上限は500万円、特段のものについては700万円とする（C05 においては、単年度あたり応募額は300万円を上限とする）。なお、研究リソース収集、タイピング、基盤情報作りが必要な場合には、支援班による援助を受けることも可能である。採択目安件数は概ね20件程度を予定している。公募にあたってはとくに若手研究者の独創的な研究提案を期待する。

(研究項目)

- |   |                           |
|---|---------------------------|
| C01 ゲノム情報を基盤とした疾患遺伝子の探索・検証と医療への応用         | C03 ゲノム情報に基づく微生物の有効活用     |
| C02 臨床データとゲノム情報の統合を基盤とした疾患のシステムの理解と医療への応用 | C04 ゲノム解析による微生物病原性の解明     |
|   | C05 ゲノム研究と社会との接点に関する研究と活動 |

(平成18年度公募研究 平均配分額 3,826千円 最高配分額 5,400千円)

## 9 脳機能の統合的研究

領域略称名：統合脳  
領域番号：018  
設定期間：平成16年度～平成21年度  
領域代表者：丹治 順  
所属機関：玉川大学脳科学研究所

本領域の目的は、脳機能の統合的解明を進めることにある。脳の機能を理解するためには、異なる次元の研究を有機的に結び付け、積極的に次元を超えた機能理解を求めようとする作業が必要である。すなわち脳を形成する分子—細胞—回路—システムを統合的にみた機能理解の視点に立ち、複数の階層を包含した機能発現メカニズムの研究が必要である。したがって、脳において構造的・時間的に多次元の場で生成される反応と活動のメカニズムを、次元を超え、統合的に理解することを目指す研究を推進する。

上記の観点から、例えば脳の分子が脳のシステムの機能発現にいかなる寄与をするかを調べる研究や、脳の認知機能における神経回路の役割など、脳の構造レベルを超えた研究を推進する。他方、生物学的脳研究と理論的脳研究、または心理学、言語学、行動学、情報工学等の広域的な学問領域と生物学的脳研究を統合した学際的アプローチによる脳研究も進める。精神医学・神経学・心身医学・リハビリテーション等の臨床医学と基礎的脳科学を統合する研究も推進する。さらに、統合的脳研究の新展開を求め、新たな発想で脳が機能するメカニズムの理解を目指す萌芽的研究も育成する。

このため、次の研究項目について、「計画研究」により重点的に研究を推進するが、この領域ではむしろ公募研究を重視し、上記の趣旨に適合した一人又は少数の研究者による2年間の研究を公募する。公募研究の採択目安件数は40件程度であり、そのうち4分の1程度は、単年度あたり応募金額上限600万円とする先駆的な研究を、それ以外は、応募金額上限300万円とする萌芽的研究を公募する。ただし、特段の実績・発展性に富む先駆的な研究(2件以内)については800万円を、萌芽的研究(2件以内)については400万円を上限とする応募についても考慮する。特に将来を担う有望な若手研究者の積極的な応募を期待する。

### (研究項目)

A01 多次元的な研究手法による統合的脳機能研究

(平成18年度公募研究 平均配分額 2,924千円 最高配分額 6,400千円)

## 10 脳の高次機能システム

領域略称名：脳の高次機能学  
領域番号：019  
設定期間：平成16年度～平成21年度  
領域代表者：木村 實  
所属機関：京都府立医科大学医学研究科

近年の科学研究と技術の進歩によって、物体の認知・記憶や行動、思考、情動、言語などのいわゆる高次脳機能の作動原理の理解をめざす研究が可能になった。その中心となるのは、脳の神経細胞の担う情報表現とその処理を明らかにする研究、ヒトの高次脳機能を画像情報として捉えるイメージング研究、脳機能の計算理論による研究や、心理学、脳の病態研究などである。本領域の目的は、これらの研究を格段に発展させると共に、実験と計算理論の共同研究によるシステムの理解の発展、行動のメカニズムを担う脳の神経回路的基盤の研究、分子レベルから高次脳機能に迫る統合研究、脳の疾患に関わる脳機能のイメージング研究の特段の発展によって高次脳機能の作動原理の解明に迫ることである。

研究項目A01においては、感覚情報の認知と記憶、異種情報の統合、主観的認知のための大脳皮質メカニズムを研究する。A02では、外界情報、記憶情報や報酬価値に基づく目的指向的な動作選択のメカニズムや複数の動作からなる行動の選択・制御メカニズムを研究する。A03では、大脳辺縁系に由来する情動の情報がどのように生成され、多様な認知過程やアクションの過程を修飾するかを研究する。A04では、情報の分類や抽象化、状況判断や推論、論理の組み立て、さらに思考の理解につながる情報処理について、前頭前野を中心とする脳のシステムメカニズムを研究する。A05では、言語理解と発語のしくみの研究を中心として、言語の生成、心理表象の生成、文法の処理、センテンス理解、言語的、非言語的コミュニケーションの脳内メカニズムを研究する。

このため、次の研究項目について、「計画研究」により重点的に研究を推進するとともに、これらに関連する一人又は少数の研究者による2年間の独創的、意欲的な研究、萌芽的研究を公募する。公募研究の採択目安は、単年度当たりの応募金額上限400万円の研究30件程度とする。ただし、特段の実績・発展性に富む研究については750万円を上限とする応募についても考慮する。特に若手研究者による独創的・積極的な研究提案を期待する。

### (研究項目)

A01 情報認知のメカニズム

A04 大脳による高次情報処理

A02 行動と運動の企画と制御

A05 言語とコミュニケーションの脳内メカニズム

A03 情動の生成と制御

(平成18年度公募研究 平均配分額 3,143千円 最高配分額 5,600千円)

## 11 脳の神経回路の機能解明

領域略称名：神経回路機能  
領域番号：020  
設定期間：平成16年度～平成21年度  
領域代表者：狩野 方伸  
所属機関：東京大学医学系研究科

脳の最大の特徴は、構成要素である神経細胞がシナプスを介して連絡することによって神経回路を形成し、さらに神経回路が集積してシステムとして機能する脳が構成されることである。したがって、構成要素を対象とした分子細胞レベルの研究に立脚して神経回路の機能を解明することは、脳機能の理解の進展のために欠かすことができない。「神経回路」は、個体発生の過程でハードウェアとしてのアウトラインが「形成」され、生後の成長・発達にともない、動物の経験や環境に依存して「機能的に成熟」し、動物が成体となるまでに、それぞれの脳の領域において「特異的な機能発現」をする。本領域では、これらに対応する3つの研究項目を設定し、生理学をはじめとする様々な研究手法を結集して、神経回路の機能解明を目指す。研究項目A01においては、神経細胞の移動やその結果おこる層形成と神経核形成、軸索の成長と標的の認識、シナプス形成とその安定化など、神経細胞が分化してから神経回路としての概略の配線が完了するまでを研究対象とする。A02では、経験依存的なシナプスの強化・除去と機能的神経回路発達、シナプス伝達とその修飾、神経可塑性、などのメカニズムを明らかにする。A03では、感覚、認知・判断、運動という脳機能を分担する要素としての神経回路の働きを分子・細胞レベルで明らかにする。

このため、次の研究項目について、「計画研究」により重点的に研究を推進するとともに、これらに関連する一人又は少数の研究者による2年間の独創的、意欲的な研究を公募する。

公募研究の単年度当たりの応募金額は500万円を上限とする。採択目安件数は、概ね25件程度を予定している。

なお、研究内容の詳細については、領域ホームページ (<http://www.togo-nou.nips.ac.jp/>) を参照すること。

### (研究項目)

- A01 神経回路の形成
- A02 神経回路の機能的成熟
- A03 神経回路の特異的機能発現

(平成18年度公募研究 平均配分額 3,381千円 最高配分額 3,800千円)

## 12 分子レベルからの脳機能構築機構の解明

領域略称名：分子脳科学  
領域番号：021  
設定期間：平成16年度～平成21年度  
領域代表者：三品 昌美  
所属機関：東京大学大学院医学系研究科

脳神経系の構築と脳高次機能のメカニズムを遺伝子・分子レベルから解き明かそうとする分子脳科学の発展は、脳の統合科学への飛躍を可能にする段階に達している。本研究領域では、生命現象の根幹である遺伝子・分子に基盤をおき、3つの研究項目を設定することにより、分子脳科学の諸分野の力を結集し、神経細胞の誕生から脳高次機能に至る統合脳科学を開拓することを目的とする。

研究項目A01では、神経細胞の運命決定(分化、選択的細胞死など)や細胞動態(移動、突起伸長、形態形成、特異的シナプス形成など)の分子機構を、細胞自律的な過程と細胞外環境(細胞外マトリックスや標的細胞)に依存する過程の両面から明らかにする。研究項目A02では、神経細胞に特異的な機能発現やシナプスの伝達・活動依存的変化に関わる分子(チャネル、受容体、シグナル伝達分子、細胞骨格分子、転写因子、栄養・増殖因子など)を探索し、その生体機能、相互作用、分子動態を明らかにすることにより、脳神経系が体の他の組織の細胞と異なる独自の機能(神経細胞ネットワークの機能、脳領野の機能特性など)を発揮する機構を分子レベルから解明することを目的とする。さらに、研究項目A03では、特定の脳部位で任意の時期に遺伝子进行操作する実験系の開発と、特定の機能分子が脳の高次機能(記憶・学習、情動、行動決定など)に果たす役割を神経細胞、神経回路さらに行動発現のレベルで解析する手法の開発とを協動的に発展させることにより、脳システムの働きと制御の分子機構を明らかにすることを目的とする。

このため、次の研究項目について、「計画研究」により重点的に研究を推進するとともに、これらに関連する一人又は少数の研究者による2年間の独創的、意欲的な研究を公募する。公募研究の単年度当たりの応募金額は、500万円を限度とする。採択目安件数は、概ね30件程度を予定している。

なお、研究内容の詳細については、領域ホームページ (<http://www.togo-nou.nips.ac.jp/index.html>) を参照すること。

### (研究項目)

- A01 神経細胞の運命決定及び動態に関与する分子の研究
- A02 神経細胞の機能発現に関与する分子の研究
- A03 脳のシステム制御に関わる分子機構の研究

(平成18年度公募研究 平均配分額 3,922千円 最高配分額 5,000千円)

### 13 脳の病態解明

領域略称名：病態脳  
領域番号：022  
設定期間：平成16年度～平成21年度  
領域代表者：貫名 信行  
所属機関：独立行政法人理化学研究所脳因遺伝子研究グループ

人が人としての能力を最大限に発揮するためには、健康な心と体を維持することが必要である。健康な心と体を維持するため、「健康な脳」の維持発展を目指す脳の疾患研究の推進が望まれている。近年、神経変性疾患の分子病態研究はめざましく、一部では病態に基づく治療の研究が現実化している。このような経験を未だ病態研究が不十分な他の神経疾患や精神疾患に生かし、脳疾患全体の克服を目指す時期にきている。このため本研究領域では以下の研究項目を設定し研究を推進する。研究項目 A01 では、老化に伴って増加する神経疾患—アルツハイマー病 (AD) やパーキンソン病 (PD) —の病態解明とその発症予防の開発を目指す。特にADは治療開発の実現化に向けた研究を推進する。研究項目 A02 では、近年病態解明と治療の開発が進んでいるポリグルタミン病や筋萎縮性側索硬化症などの先進的研究を展開するとともに、その他の病因遺伝子が同定された種々の神経難病の病態研究を推進する。また研究項目 A03 では、高度先進社会において一層重要性を増している精神疾患の研究を展開する。統合失調症、双極性障害、うつ病や外傷後ストレス障害、自閉症、注意欠陥・多動性障害など小児精神疾患、アルコール依存・乱用等を含む物質使用障害などの分子から画像生理レベルにいたる先端的または萌芽的研究を展開することにより、この領域の日本における研究フロンティアを形成する。

このため、各研究項目について、「計画研究」により重点的に研究を推進するとともに、これらに関連する一人又は少数の研究者による2年間の研究を公募する。公募研究の単年度当たりの応募金額は、500万円を上限とする。採択目安件数は、概ね30件程度を予定している。

なお研究の詳細については、領域ホームページ (<http://www.togo-nou.nips.ac.jp/>) を参考にすること。

#### (研究項目)

- A01 アルツハイマー病、パーキンソン病  
A02 ポリグルタミン病など  
A03 機能性精神疾患

(平成18年度公募研究 平均配分額 3,976千円 最高配分額 4,600千円)

### 14 セム系部族社会の形成：ユーフラテス河 中流域ビシュリ山系の総合研究

領域略称名：セム系部族社会  
領域番号：124  
設定期間：平成17年度～平成21年度  
領域代表者：大沼 克彦  
所属機関：国士舘大学イラク古代文化研究所

本領域はシリア国北東部・ビシュリ山系で環境地質学、形質人類学、考古学、古代言語学など、自然、人文両科学の複数分野の融合的連携に基づく研究をおこない、同地の「セム系部族社会」が形成された経緯を解明する。具体的には、ビシュリ山系の自然環境、集落様式、生業形態、人間形質、建築様式、美術様式、社会関係などの変遷を、現地調査と国内・外関連研究を通して通時的に解き明かし、同地の先史社会が定住社会を経て古代都市文明社会へ発展した経緯と、定住社会の出現のなかで「セム系部族社会」が形成された経緯を解明する。

現地研究は、1) 遺跡の分布調査をおこない、遺跡の分布状況と遺跡毎の年代を明かして本領域の全体課題に適った発掘対象遺跡を選択する → 2) 領域全体で発掘調査を実施する → 3) 総括的研究と補足的調査を現地で実施する(最終年度)と進行する。国内・外関連研究は現地調査と併行して推進する。

本領域は特定遺跡の歴史を再現する伝統的考古学とは異なって、古代文明でもイスラムでもない、その両者を貫く「部族性」をキーワードとして、遊牧部族社会の流入、離脱を繰り返してきた西アジア都市・村落の特性を解き明かす。

以上の観点から、本領域では以下の研究項目につき、「計画研究」で重点的に研究を推進するとともに、各研究項目に関連する研究をそれぞれ1件、計2件公募する。一つは研究項目 A01 「都市と遊牧部族社会の関係」に関連する「西アジア遊牧民にかかわる歴史民族学」的研究で、いま一つは研究項目 A02 「セム系民族の文化的展開」に関連する「古代セム系遊牧民の碑文学」的研究である。この2つの公募研究につき、それぞれ1人又は少数の研究者による1年間の研究を公募する。公募研究の応募金額はそれぞれ500万円を上限とする。

なお、研究内容の詳細については、領域ホームページ <http://homepage.kokushikan.ac.jp/kaonuma/tokuteiryuiki/> を参照すること。

#### (研究項目)

- A01 技術様式の変遷、行動様式の変遷、集落様式の変遷、都市形成化のプロセス、都市の構成、都市遊牧部族社会の関係などを解き明かす考古学的研究  
A02 文字文明の成立と展開及びセム系民族の文化的展開を解き明かす文字・文献記録研究

(平成18年度公募研究 平均配分額 4,000千円 最高配分額 4,000千円)

## 15 ヒッグス粒子と超対称性の発見が切り拓く 21世紀の素粒子物理学

領域略称名：ヒッグス超対称性  
領域番号：441  
設定期間：平成16年度～平成21年度  
領域代表者：駒宮 幸男  
所属機関：東京大学大学院理学系研究科

21世紀に入り、素粒子の標準理論を越える新粒子や新現象が、次世代最先端加速器実験で発見されるという期待が高まっている。この期待の中心にあるのが、本領域の推進するATLAS実験とMEG実験であり、数年の内に標準理論を越える新しい素粒子現象を確実に発見すると期待されている。本領域は、これらの実験と、これに深く関わる理論研究を総結集したものであり、標準理論を越えて超高エネルギーでの物理の原理に総合的に迫る初めての試みである。

次世代最高エネルギー陽子・陽子コライダーLHCを用いたATLAS実験ではヒッグス粒子と超対称性の両方とも発見できると期待されている。MEG ( $\mu \rightarrow e \gamma$ ) 実験は、超対称性を通じて生ずる $\mu$ 粒子の稀な崩壊 $\mu \rightarrow e \gamma$ の探索を行い、荷電レプトンの世代混合の世界初の発見を目指す。本領域の目的はこれらの発見によって、標準理論を越えた新しい素粒子物理学の方向性を確立することである。

ATLASとMEG実験での研究をさらに大きく広げるため、関連する分野の実験、理論両面での研究を広く公募し、これを強力に推進する。将来の研究に繋がる本領域と関連する萌芽的研究や、リニアコライダーなどの将来の先鋭的な加速器計画における実験を主体的に提案するための測定器などの研究開発を含む。

このため、次の研究項目について、「計画研究」により重点的に研究を推進するとともに、これらに関連する一人又は少人数の研究者による2年間の意欲的な研究を公募する。単年度当たりの応募額上限は、実験的研究が350万円、理論的研究が250万円とする。採択目安件数は実験的研究、理論的研究をそれぞれ5件程度予定している。本研究領域のホームページは <http://www.icepp.s.u-tokyo.ac.jp/tokutei/main.html> にあるので参照されたい。

### (研究項目)

- |                                 |                                    |
|---------------------------------|------------------------------------|
| A01 アトラス検出器を用いたヒッグス粒子の発見        | B02 超対称性理論における世代構造とレプトンフレーバーの破れの研究 |
| A02 アトラス検出器を用いた超対称性の発見          | C01 超弦理論のコンパクト化に基づく標準模型へのアプローチ     |
| A03 アトラス実験での精密測定と標準理論を超えた物理の研究  | C02 超対称ゲージ理論と精密測定の物理               |
| A04 素粒子模型構築へのLHC実験のインパクト        | C03 時空構造と統一理論                      |
| B01 ミュー粒子稀崩壊探索実験MEGで迫る超対称性大統一理論 | C04 超対称模型の現象論的研究                   |

(平成18年度公募研究 平均配分額 2,155千円 最高配分額 2,900千円)

## 16 プラズマ燃焼のための先進計測

領域略称名：燃焼プラズマ計測  
領域番号：442  
研究期間：平成16年度～平成21年度  
領域代表者：笹尾 真実子  
所属機関：東北大学・大学院工学研究科

DT核融合炉においては核融合反応 ( $D+T \rightarrow \alpha + n$ ) で発生する高速アルファ ( $\alpha$ ) 粒子がプラズマを加熱して燃焼を持続するために利用される。また慣性核融合においては $\alpha$ 粒子が自己点火により核燃焼波を形成する。よってプラズマ燃焼を持続させるには $\alpha$ 粒子の挙動の理解とその制御が不可欠である。核融合実験炉の段階においては、 $\alpha$ 粒子の発生・減速過程において派生する多くの課題に取り組むこととなる。例えば、磁場閉じ込め炉心プラズマの場合、 $\alpha$ 粒子加熱の正帰還性と輸送障壁維持との整合性、 $\alpha$ 粒子駆動のマクロ不安定性とその損失過程の解明などが課題としてあげられる。また、慣性核融合の場合、超高密度に圧縮され部分的フェルミ縮退した電子が $\alpha$ 粒子の阻止能に及ぼす物理過程解明などの課題があげられる。これらの課題に取り組むためには $\alpha$ 粒子・中性子等の核反応生成物の計測、 $\alpha$ 粒子が関わる特徴的現象の機構解明のための計測が重要となる。本研究領域ではこれまでの4年間で計測機器開発と燃焼プラズマの物理機構解明に必要とされる計測課題の要素抽出研究で多くの成果をあげてきた。この間に国際熱核融合実験炉建設の本格化、JT-60の超伝導化改修の本格化、FIREX計画、大型ヘリカル装置の重水素実験計画への準備活動等のプロジェクトが進展し、本特定領域で取り組んでいる先進計測への期待が増している。そこで、領域活動終了までの2年間は、得られた成果の実証を展望しつつプラズマ燃焼実験で新たに重要となる計測機器開発、 $\alpha$ 粒子が関わる特徴的現象の機構解明に必要とされる計測に重点を置いて推進する。公募研究では2年間の研究を公募する。単年度当たりの応募金額は、500万円を上限とするが、特に燃焼プラズマの重要課題に直接関わる計測項目を対象とした開発研究については1000万円を上限とするものを5件程度、総数で15件程度を予定している。なお、研究内容の詳細については、領域ホームページ (<http://adbp.lhd.nifs.ac.jp/>) を参照すること。

### (研究項目)

- |                                     |
|-------------------------------------|
| A01 $\alpha$ 粒子／中性子計測法開発            |
| B01 核燃焼下の高時間分解プラズマプロファイル計測法の開発      |
| C01 $\alpha$ 粒子及び自己加熱プラズマに特徴的な要素の解明 |

(平成18年度公募研究 平均配分額 5,382千円 最高配分額 8,900千円)

## 17 ナノリンク分子の電気伝導

領域略称名：ナノリンク分子

領域番号：448

設定期間：平成17年度～平成21年度

領域代表者：川合 真紀

所属機関：東京大学大学院新領域創成科学研究科

分子の多彩な性質を活用した電子デバイスの実現には、電極の原子に接合した分子、すなわち「ナノリンク分子」の電気伝導機構を原子スケールの空間分解能で理解することが重要である。ナノリンク分子の伝導物性では、分子と電極の接合が重要な役割を担うにもかかわらず、これまでこの接合をあからさまに取り上げた議論はなおざりになっていた。また、多くの分子-電極接合に用いられている硫黄原子と金原子との化学結合は、伝導特性的には必ずしも好ましいものではなく、これに置き換わる分子-電極接合系の探索と構築が切望されている。本研究領域では、物性物理学、合成化学、表面科学の融合により「1分子エレクトロニクス研究」に新たな指導原理の確立を目指し、以下のような研究を推進する。(1) 固定電極や走査プローブ顕微鏡による単一分子の電気伝導特性の計測、(2) 分子-電極接合部の局所電子状態とキャリアダイナミクスの解明、(3) 表面反応や電極反応を利用した分子-電極接合系の構造・電子状態の精密制御技術の開拓、(4)  $\pi$ 共役分子系や金属錯体型超分子など興味ある機能性分子の創製と電極への固定化法の開発、(5) 第一原理計算による分子-電極系の構造・電子状態の解明と非平衡開放系の理論による電子輸送過程の解析。これらにより、分子の種類や構造、分子-電極接合部の構造と電子状態、電子輸送過程における多体効果や分子振動とのカップリングなど様々な因子が、ナノリンク分子の電気伝導物性にどのように関与するかを解明し、多彩な分子の性質を利用して、単分子スイッチ、単分子トランジスタなど単分子デバイスを実現するロードマップを示すことを目指しており、高度で革新的な成果が期待されている。

このため、次の研究項目について、「計画研究」により重点的に研究を推進するとともに、これらに関連する一人または少数の研究者による2年間の研究を公募する。公募研究の単年度あたりの応募金額は300万円を上限とする。採択目安件数は、各項目それぞれ3件程度、計15件程度を予定している。

なお、研究内容の詳細については、領域ホームページ(<http://www.surfchem.k.u-tokyo.ac.jp/tokutei/>)を参照すること。

### (研究項目)

A01 ナノリンク分子の電子輸送計測

A04 ナノリンク分子の合成

A02 ナノリンク分子の局所電子状態の解明

A05 ナノリンク分子の理論

A03 ナノリンク分子系の構築

(平成18年度公募研究 平均配分額 2,265千円 最高配分額 2,600千円)

## 18 ストレンジネスで探るクォーク多体系

領域略称名：ストレンジネス

領域番号：449

設定期間：平成17年度～平成21年度

領域代表者：永江 知文

所属機関：京都大学理学研究科

本研究領域では、大型加速器(J-PARCやSPring-8等)を用いて作られるストレンジクォークを、標的とする原子核やハドロンに埋め込むことにより、ストレンジネスが入った新しいクォーク多体系を生成する。その関連する物理量を測定する実験的研究と、基本原理である量子色力学に基づくハドロン・クォーク多体系の理論的研究の両者を柱として、両者の緊密な協力によってストレンジネスクォーク多体系物理学の構築を目指すものである。近年、ストレンジネスを含む新たなハドロンとしてのペンタクォーク粒子や、中間子を含むハドロン多体系としてのK中間子原子核などの、クォーク・ハドロンの世界における従来の常識の見直しを迫るような新たなクォーク多体系の報告が相次いでいる。本領域では、これらの新しいクォーク多体系の多彩な存在形態と励起構造、その背後にあるダイナミクスを解明することを目的として、低エネルギー量子色力学におけるストレンジネス相互作用とクォーク閉じこめの機構を明らかにすることを目指す。この研究は、さらに高密度核物質、マルチストレンジネス多体系の理解へと繋がるものである。

このため、次の研究項目について、「計画研究」により重点的に研究を推進するとともに、従来の研究にない新しい視点を与えるこれらに関連する一人又は少数の研究者による2年間の研究を公募する。採択目安件数は、新しい検出器や測定方法の開発などを中心に単年度当たりの応募金額500万円を上限とする研究を3件程度と、新たな計算手法や理論の枠組みの開拓などを中心に単年度当たりの応募金額100万円を上限とする研究を10件程度予定している。特に若手研究者の参加を期待する。

なお、研究内容の詳細については、領域ホームページ(<http://nexus.kek.jp/Tokutei/>)を参照すること。

### (研究項目)

A01 ストレンジバリオン多体系の分光

B01 クォーク・ハドロン多体系の理論的研究

A02 ストレンジクォーク多体系の分光

(平成18年度公募研究 平均配分額 1,533千円 最高配分額 3,500千円)

## 19 スーパークリーン物質で実現する新しい量子相の物理

領域略称名：新量子相の物理

領域番号：450

設定期間：平成17年度～平成21年度

領域代表者：福山 寛

所属機関：東京大学大学院理学系研究科

本領域では、流体・固体ヘリウムをはじめアルカリ原子気体、ルテニウム酸化物に代表される電子系物質など、超純粋（「スーパークリーン」）試料が得られる物質系において近年「低温極限」で見出された、数々の新奇な量子相や量子多体現象の解明を通じて、それらの背後にある共通の物理の新概念を創出し、21世紀の物理学や物質科学の発展に資することを目的とする。

具体的には、i) スーパークリーン物質系の空間次元、幾何学構造、相互作用を精密制御することで生まれる新量子相の研究と、そこから多粒子系の新概念（量子スピン液体、量子臨界現象、零点空格子点など）を生み出すこと、ii) 量子渦とそのダイナミクスなど超流動ヘリウムおよび中性原子気体の量子凝縮状態の研究、iii) 内部自由度をもつ超伝導・超流動状態特有の新しい量子相や量子現象（秩序変数の空間・時間変化、集団運動など）の解明、iv) リング交換をもたらす新奇な磁性状態や量子結晶の研究、などを進める。

そのため次の研究項目について「計画研究」により重点的に研究を推進するとともに、これらに関連する一人または少数の研究者による2年間の研究を公募する。

単年度あたりの応募金額は、実験的研究では400万円、理論的研究では150万円を上限とする。採択目安件数は、実験的研究が8件程度、理論的研究が20件程度の概ね28件程度を予定している。

本領域は新概念創出型研究の性格上、研究対象は計画研究で扱うもの以外にも比較的多岐にわたり、学際的な要素も強い。そこで、斬新なアイデアに基づく各項目間の分野横断的な研究も歓迎する。

なお、研究内容の詳細については領域ホームページ (<http://www.superclean-materials.org/>) を参照すること。

### (研究項目)

A01 相関制御で実現する新しい量子流体相  
A02 低次元ヘリウムの創製と新量子物性探索

A03 ボース超流体と量子渦  
A04 異方的超伝導・超流動  
A05 量子結晶とリング交換

(平成18年度公募研究 平均配分額 1,908千円 最高配分額 3,200千円)

## 20 100テスラ領域の強磁場スピン科学

領域略称名：強磁場スピン科学

領域番号：451

設定期間：平成17年～平成21年

領域代表者：野尻 浩之

所属機関：東北大学金属材料研究所

強磁場はスピンと電子の軌道運動に直結する超精密制御の可能な外場であり、あらゆる物性研究に必要な不可欠な先導的基盤である。本領域では未踏の100テスラ領域におけるスピン科学を推進する。研究の柱として、(1) スピンによる電子状態の制御、(2) 強磁場により誘起される様々な相の起源の解明と制御原理の確立、(3) 電子状態のプロープとしてのスピンの利用、の3つを掲げる。具体的には、100テスラ領域の強磁場下における超精密なマイクロ物性計測を軸として以下のような研究を展開する。50テスラ以上の強磁場におけるX線分光や中性子散乱による電子状態の解明と強磁場下磁気相関決定、100テスラ級テラヘルツESRや80テスラ級固体NMRによる機能材料、金属錯体、生体物質等の研究、強磁場空間分解手法によるナノスケールのスピン・電荷相関の解明、強磁場下における伝導電子スピニコヒーレンスの光学的研究など、世界トップの先端計測を実現し、これにより物理、化学、生物にかかわる分野横断的なスピン科学の発展を推進する。

このため、次の研究項目について「計画研究」により重点的に研究を推進するとともに、これに関連する一人又は少数の研究者による2年間の焦点の絞られた研究を公募する。具体的には、(1) 計画研究と関連した新物質の開発研究、

(2) 強磁場スピン科学に関する理論的研究、(3) 化学、生物と物理の連携による挑戦的な研究課題などを対象とする。公募研究の採択目安件数は、単年度あたりの応募金額の上限250万円程度の実験研究4件程度と、単年度あたりの応募金額の上限125万円の理論研究4件程度を予定している。応募にあたり審査のため主な研究項目を必ず1つ選んで頂くが、複数の研究項目にまたがる横断的な研究を期待する。なお、本領域が未踏の100テスラ領域における研究を目指すことに留意した研究提案を期待する。

なお、研究内容の詳細については、領域ホームページ(<http://spin100.imr.tohoku.ac.jp/>)を参照すること。

### (研究項目)

A01 超強磁場X線分光・中性子散乱による局在遍歴電子相関係の研究  
A02 超強磁場下における機能性材料および生体物質のNMR/ESR法による研究  
A03 実空間手法を用いた強磁場ナノ領域電子相の解明  
A04 非破壊100テスラ領域の精密物性研究  
A05 強磁場中伝導電子スピニコヒーレンスの光学的研究

(平成18年度公募研究 平均配分額 1,333千円 最高配分額 2,000千円)

## 21 イオン液体の科学

領域略称名：イオン液体

領域番号：452

設定期間：平成17年度～平成21年度

領域代表者：西川 恵子

所属機関：千葉大学大学院融合科学研究科

イオン液体の出現は液体科学の革命とも位置づけられる。通常の液体の概念を破る多様でユニークな現象は、基礎科学の大きな興味の対象である。イオン液体を利用しようとする研究者は、空気中で安定に存在し、蒸気圧が無視でき、様々な物質を溶解させ、イオン伝導度も大きいことに注目し、イオン液体を媒体として用いる新しい多彩な科学の展開を目指している。材料科学者は、イオンをデザインすることにより様々な機能を有する液体を創製できること、その新規な機能を生かして新しい分野の開拓の可能性に注目している。

本領域の目的は、イオン液体の液体としての地位と役割を確立することであり、以下の3つの研究項目を設定している。様々な方法論と手法をもった研究者で構造・物性班を組織し、「イオン液体とは何か？」をテーマとし、多角的・複眼的な立場で、また実験・理論が協力して、不可思議なイオン液体の本質を明らかにする。反応班は「イオン液体で何が起こるか？」に焦点をあて、イオン液体を媒体とした新規な化学を展開し、イオン液体ならではの反応場をデザインする。物理化学的見地からイオン液体中での反応の本質を解明することも大きな目標とする。機能班は「イオン液体で何ができるか？」をテーマとして、機能をデザインし多くの機能性液体および機能性材料を創製する。

このため、次の研究項目について、「計画研究」により重点的に研究を推進するとともに、これらに関連する一人又は少数の研究者による2年間の先進的かつ意欲的な研究を公募する。公募研究の単年度当たりの応募金額は、260万円を上限とする。採択目安件数は、概ね24件程度を予定している。特に、比較的若い世代の研究者による新しい視点での提案を期待する。

なお、研究内容の詳細については、領域ホームページ (<http://ionliq.chem.nagoya-u.ac.jp/>) を参照すること。

### (研究項目)

A01 構造・物性-イオン液体とは何か?-

A02 反応-イオン液体で何が起こるか?-

A03 機能-イオン液体で何ができるか?-

(平成18年度公募研究 平均配分額 2,188千円 最高配分額 2,500千円)

## 22 日本の技術革新 - 経験蓄積と知識基盤化 -

領域略称名：日本の技術革新

領域番号：453

設定期間：平成17年度～平成21年度

領域代表者：清水 慶一

所属機関：国立科学博物館理工学研究部

本研究領域は、20世紀に展開された重要な諸技術を後世に残すための取り組みである。20世紀後半の日本で行われた技術革新を対象とし、日本の技術革新の経験に関する資料を蓄積し、分析し、解釈することによって、21世紀における新たな技術革新に役立つ知識基盤を形成することを目的としている。このために、「計画研究」により、1.「技術革新の資料収集」として、わが国の技術革新の成果である製品などの資料についての調査研究、2.「技術革新の分析」として技術の分野別・テーマ別の時系列的な整理や技術革新過程の分析、3.「技術革新の解釈」として、技術革新と社会や文化との相互関連などの研究、について重点的な研究を推進するとともに、これらに関する研究について一人又は少数の研究者による2年間の研究を公募する。

公募研究の単年度当たりの応募金額は、200万円を上限とする。採択目安件数は、概ね20件程度を予定している。

特に、これまでの領域の進展から、1) 具体的な技術革新の経験を情報化するための研究 2) 日本の技術革新の構造に関する研究 3) 伝統と技術革新との関連に関する研究 4) 技術革新に関する分析に関する研究 (技術革新の推進と制御が如何に行われたか) について、技術革新の社会受容が如何に行われたか) について、具体的な技術革新の具体的実証的研究) などの研究を取り入れることを期待し、更に科学的・技術的手法(例えば知識工学・スキルサイエンス)を重視したアプローチによる研究の提案を期待する。

なお、研究内容の詳細については、領域ホームページ (<http://sts.kahaku.go.jp/tokutei/>) を参照すること。

### (研究項目)

A01 日本の技術革新 —経験蓄積と知識基盤化—

(平成18年度公募研究 平均配分額 1,600千円 最高配分額 2,200千円)

## 23 身体・脳・環境の相互作用による 適応的運動機能の発現 - 移動知の構成論的理解 -

領域略称名：移動知  
領域番号：454  
設定期間：平成17年度～平成21年度  
領域代表者：浅間 一  
所属機関：東京大学人工物工学研究センター

人間、動物、昆虫など、あらゆる生物は、様々な環境において適応的に行動することができる。この適応的行動能力は、脳や身体の損傷によって損なわれるが、そのメカニズムはまだ明らかになっていない。本領域では、このような適応的行動能力は、生物が動くことで生じる脳、身体、環境の動的な相互作用によって発現するものと考え、その概念を「移動知」と呼んでいる。

本領域では、生物学と工学を融合し、神経科学の知見に基づいたモデル化、ロボティクスなどの技術を適用したモデル化を行い、適応的行動を構成することで、システム論的に移動知発現のメカニズムの解明を試みる。特に、適応的行動能力の中でも、(A) 環境の変化を認知し情報を生成するメカニズム、(B) 環境に対して身体を適応させ制御するメカニズム、(C) 他者ならびにその集合体としての社会に適応させるメカニズム、という三つの適応機能に注目し、それぞれ三つの班を組織し、具体的な適応行動の発現メカニズムの解明に関する研究を実施するとともに、(D) それらの適応的行動のメカニズムの背後にある、移動知生成の力学的共通原理を明らかにする。

このため、次の研究項目について、「計画研究」により重点的に研究を推進するとともに、これらに関連する一人又は少数の研究者による2年間の研究を公募する。公募研究の単年度当たりの応募金額は、600万円上限とする。採択目安件数は、概ね24件程度を予定している。

### (研究項目)

- A01 環境の変化を認知し情報を生成するメカニズムの解明
- B01 環境に対して身体を適応させ制御するメカニズムの解明
- C01 他者ならびに社会に適応させるメカニズムの解明
- D01 移動知生成の力学的共通原理の解明

(平成18年度公募研究 平均配分額 4,490千円 最高配分額 6,000千円)

## 24 マルチスケール操作によるシステム細胞工学

領域略称名：バイオ操作  
領域番号：455  
設定期間：平成17年度～平成21年度  
領域代表者：福田 敏男  
所属機関：名古屋大学大学院工学研究科

本領域では、細胞の素機能及び統合機能の制御方式を理解することを目指したシステム細胞工学に関する研究を行う。細胞システムの仕組みを解明し、細胞構成要素の発現制御や組織の機能制御を実現することによって、人工細胞モデルの構築や機能組織の構築を目指すものである。ナノ・マイクロからマクロスケールにわたる広域で微細な作業を行うための工学的操作技術(マルチスケール操作)に着目し、これをベースにした工学とバイオ分野、医療分野との融合による学際的な研究を推進する。

本特定領域では3つの研究項目を設定し、各研究項目間の連携を密にとりながら研究を進める。研究項目A01は生命機能の再構成と細胞機能の模倣を目的とする。操作技術を活用することにより、細胞サイズの小胞を反応場とする人工モデル細胞が自然発生できる実験条件を確立する。研究項目A02は生命機能の環境応答計測と制御を目的とする。操作技術により細胞内外の局所環境制御を行い、細胞内各種構成要素の分子メカニズム・機能発現のしくみを明らかにする。研究項目A03は生命システムの組織構築と制御を目的とする。操作技術により細胞・細胞外環境・組織・骨格基材の構造力学特性と機能解析・制御に基づいた機能的組織の構築法の創製を行う。

本領域では計画研究により重点的に研究を進めるとともに、これらを補完する一人または少数の研究者による2年間の独創的・意欲的な研究を公募する。公募研究の単年度あたりの応募金額は、上限500万円(12件程度)と、上限200万円(48件程度)とする。特に、上限200万円では、比較的若い世代の研究者による挑戦的な研究テーマや、世代を問わず斬新なアイデアを積極的に採用する。採択目安件数は、全体で概ね60件程度を予定している。

なお、研究内容の詳細については、領域ホームページを参照すること。

### (研究項目)

- A01 生命機能の再構成と細胞機能の模倣
- A02 生命機能の環境応答計測と制御
- A03 生命システムの組織構築と制御

(平成18年度公募研究 平均配分額 2,902千円 最高配分額 6,300千円)

## 25 シリコンナノエレクトロニクスの新展開 ポストスケーリングテクノロジー

領域略称名：ポストスケール  
領域番号：458  
設定期間：平成18年度～平成21年度  
領域代表者：財満 鎮明  
所属機関：名古屋大学大学院工学研究科

シリコン超々大規模集積回路（ULSI）は、種々の物理的限界に直面しつつある。次世代のコビキタスネット社会を支えるエレクトロニクスの発展のためには、従来の「スケーリング（比例縮小）則」という概念を超えた、新しい技術の開発や指導原理の確立が緊急の課題となっている。そのためには、新規物性／材料／機能の導入やシリコンプラットフォームとナノテクノロジーとの融合によるナノスケールCMOS（Nano-CMOS）の革新的機能・性能の向上に加えて、種々の揺らぎ・ばらつきの物理的／技術的要因の解明とその制御を実現し、揺らぎを考慮したデバイス設計へと結びつけるナノデバイスインテグリティ科学の構築が不可欠である。

本領域では、「Nano-CMOSの高性能・新機能化」と「ナノデバイスインテグリティの確立」の二つを柱として研究を遂行し、将来我が国の情報通信産業・半導体産業が世界を先導していくために必要となる材料・プロセス・デバイスに関する基盤技術を開発するとともに、その学問的基礎の確立を行う。

このため、次の研究項目について、「計画研究」により重点的に研究を推進するとともに、これらに関連する一人又は少数の研究者による2年間の研究を公募する。

公募研究の単年度当たりの応募金額は、300万円を上限とする。採択目安件数は、概ね15件程度を予定している。

特に、シリコンULSIに融合可能な新チャネル技術・新材料技術、ナノ構造形成と制御、ナノ領域計測、デバイス特性の揺らぎ／信頼性制御とモデリング、さらにこれらの融合技術に関連する研究の提案を期待する。

なお、研究内容の詳細については、領域ホームページ [http://alice.xtal.nagoya-u.ac.jp/post\\_scaling/index.html](http://alice.xtal.nagoya-u.ac.jp/post_scaling/index.html) を参照すること。

### （研究項目）

- |                    |                       |
|--------------------|-----------------------|
| A01 ナノ物性／ナノ機能探索    | A03 ナノデバイスインテグリティ     |
| A02 ナノ構造化プロセス・デバイス | A04 ナノシステム機能インテグレーション |

（平成19年度公募研究 平均配分額 2,393千円 最高配分額 2,600千円）

## 26 元素相乗系化合物の化学

領域略称名：元素相乗系  
領域番号：459  
設定期間：平成18年度～平成21年度  
領域代表者：宮浦 憲夫  
所属機関：北海道大学大学院工学研究科

現代の科学と科学技術の発展は、原子レベルで構造制御された機能性物質群の創製に依るところが大きい。これは、複数の元素がある種の組成と配列あるいは空間配置に制御されたとき、元素間に様々な相互作用や協同効果が発現し、単独の元素では実現し得ない新たな機能が生まれるからである。本領域では、複数元素の相乗的な働きによって優れた機能を発現する分子性化合物やそれらの複合体を「元素相乗系化合物」と定義し、その学理と応用を追求することにより、真に独創的な機能性物質群を創造するための複合型元素化学を推進する。主に、立体的・電子的に柔軟で高い機能を発現しやすい高周期元素化合物（典型元素と遷移元素）に焦点をあて、科学と科学技術の発展に資する新反応と新物質を創出することを目的とする。

本領域では以下の三つの研究項目を設定し、項目間の緊密な情報交換と連携をもとに研究を推進する。研究項目A01では、典型元素-遷移元素または典型元素-典型元素が単結合あるいは多重結合した二中心化合物を対象として、元素間に派生する相乗的協同効果と機能を化合物の構造、物性、反応性をもとに究明する。研究項目A02では、精密に構造制御された三核からナノサイズの多核金属錯体や金属クラスターを対象として、多中元素骨格に起因して発現する新機能と応用を追求する。また、研究項目A03では、化学反応における活性中間体や外部刺激応答性錯体など結合の組み換えが柔軟な複合型元素化合物を対象として、有機・無機合成における反応開発や機能性物質開発への応用を探る。

このため、次の研究項目について、「計画研究」により重点的に研究を推進するとともに、これらに関連する一人又は少数の研究者による2年間の研究を公募する。公募研究の単年度当たりの応募金額は300万円を上限とする。採択目安件数は、概ね40件程度を予定している。特に、若手研究者の独創的・意欲的な提案を期待する。対象とする元素など研究内容の詳細については領域ホームページ(<http://es.kuicr.kyoto-u.ac.jp/synergy/>)を参照すること。

### （研究項目）

- A01 二中心元素相乗系化合物
- A02 多中心元素相乗系化合物
- A03 複合型元素相乗系化合物

（平成19年度公募研究 平均配分額 2,400千円 最高配分額 2,700千円）

## 27 均一・不均一系触媒化学の概念融合による協奏機能触媒の創成

領域略称名：協奏機能触媒  
領域番号：460  
設定期間：平成18年度～平成21年度  
領域代表者：碓屋 隆雄  
所属機関：東京工業大学大学院理工学研究科

高度文明を維持しつつ地球環境負荷を極力低減する科学・技術が強く求められる今日、「ものづくり」の基盤となる触媒化学は、従前の単なる物質変換を支える学術だけでなく社会と融和して複合的かつ学際的な学術に生まれ変わる必要がある。

本領域では、これまでの分子触媒、多金属触媒、固体触媒及び生体模倣触媒など均一・不均一系触媒の化学において個別に発展して培ってきた英知を協奏的に融合することで、電子構造論や立体構造論と速度論に立脚して原子・分子レベルで設計・構築された「協奏機能触媒」の化学を創出するとともに、協奏機能触媒を用いる高効率触媒反応プロセスの開拓と社会の要請に柔軟に対応でき、安全で環境に負荷をかけない次世代の化学・技術基盤の確立をめざす。本目的を実現するために、金属錯体を基盤とする分子触媒の高機能・高性能化をめざす「分子機能触媒化学」、分子及び固体触媒研究の学際領域に芽生えている多金属の集積と協同作用によって生み出される新たな機能触媒を開拓する「多金属機能触媒化学」、分子・原子レベルで設計・制御された協奏機能触媒の開拓をめざす「固体機能触媒化学」に加えて、生体触媒機能と人工触媒機能を融合して実用触媒創製の基盤づくりを行う「生体模倣機能触媒化学」の4研究項目を設定している。

このため、次の研究項目について、「計画研究」により重点的に研究を推進するとともに、これらに関連する一人又は少数の研究者による2年間の研究を公募する。

公募研究の単年度当たりの応募金額は、250万円を上限とする。採択目安件数は、概ね60件程度を予定している。特に若手研究者によるこれまでの踏襲型の触媒研究でなく、独創性、先見性に優れた研究とさらに、計算機化学を駆使する触媒機能に関する理論的研究の提案を期待する。なお、研究内容の詳細については、領域ホームページ(<http://concerto.cstm.kyushu-u.ac.jp/index.html>)を参照すること。

### (研究項目)

- |               |                |
|---------------|----------------|
| A01 分子機能触媒化学  | A03 固体機能触媒化学   |
| A02 多金属機能触媒化学 | A04 生体模倣機能触媒化学 |

(平成19年度公募研究 平均配分額 1,975千円 最高配分額 2,100千円)

## 28 実在系の分子理論

領域略称名：分子理論  
領域番号：461  
設定期間：平成18年度～平成21年度  
領域代表者：榊 茂好  
所属機関：京都大学

「実在系の分子理論」では「実際に存在する分子をそのまま理論計算すること」だけでなく、溶媒や置換基などのゆらぎや構造の統計性、核振動とのカップリングなど、これまで理論的検討が乏しかった因子を正しく評価し、実在系の真の姿にアプローチする。このため、電子状態理論計算の高精度化、高速化、大規模化、量子ダイナミクス理論の深化と大規模化、分子動力学計算の高速化、高精度化を達成し、これらを総合した「実在系の分子理論」を構築する。

主な研究対象として「複合電子系の構造、結合、物性と反応過程」、「ナノスケール分子および分子集団や超分子系の構造と物性」、「溶液内化学反応ダイナミクス」、「生体系分子の構造と反応」を取り上げ、実在系の分子理論により、それらの微視的かつ本質的な理解ならびに反応と物性の予測・制御を達成するための理論的研究を行う。

このためには、電子状態理論、反応ダイナミクス、分子動力学シミュレーションなどの諸分野の理論化学研究者の協力が不可欠であり、研究項目A01「複合電子系分子の構造と反応制御」、A02「次世代分子理論の基礎構築」、A03「化学反応ダイナミクス」、A04「分子集団の時間空間揺らぎ」を組織し、融合的な研究活動を行う。理論化学に造詣の深い実験研究者、理論的検討を必要とする実験研究者との共同研究も不可欠である。

このため、「計画研究」により重点的に研究を推進するとともに、一人または少数の研究者による2年間の研究を公募する。公募研究の初年度の応募金額は250万円を、次年度は200万円を上限とする。採択目安件数は概ね40件程度を予定している。特に、新規方法論の開発と応用、新規化学事象の理論解明などの新しい研究の提案、理論化学同士あるいは理論化学・実験化学の共同研究の提案を期待する。

なお、研究内容の詳細については、領域ホームページ(<http://www.riron.moleng.kyoto-u.ac.jp>)を参照すること。

### (研究項目)

- |                     |                  |
|---------------------|------------------|
| A01 複合電子系分子の構造と反応制御 | A03 化学反応ダイナミクス   |
| A02 次世代分子理論の基礎構築    | A04 分子集団の時間空間揺らぎ |

(平成19年度公募研究 平均配分額 1,739千円 最高配分額 1,900千円)

## 29 フレーバー物理の新展開

領域略称名：フレーバー物理  
領域番号：466  
設定期間：平成18年度～平成23年度  
領域代表者：山中 卓  
所属機関：大阪大学大学院理学研究科

万物は、6種類のクォークと6種類のレプトン、という素粒子から構成されており、これらの素粒子の種類を「フレーバー」と呼ぶ。さらに、これらのフレーバーの間には「フレーバー混合」という現象が弱い相互作用によって起き、粒子・反粒子の非対称性を生むなどしている。しかし、これらのフレーバー構造の真の理解は未だに得られておらず、ニュートリノ振動の発見などにより、フレーバー混合の謎はますます深まっている。さらに、超対称理論のような標準理論を越える物理での新たなフレーバー混合により、クォークやレプトンのフレーバー混合現象において標準理論の予測からのズレが起きることが期待される。したがって、クォーク、レプトン両者の全てのフレーバーについて、実験と理論の両面からフレーバー混合を研究し、統一的な理解を得る。

このため、次の研究項目について、「計画研究」によって重点的に研究をするとともに、一人または少数の研究者による2年間の研究を公募する。公募研究の単年度当たりの応募金額及び採択額目安件数は、上限200万円が概ね5件程度、上限150万円が概ね7件程度とする。特に、各研究項目の研究を深めるために必要とされる、理論と実験の基礎研究の提案を期待する。

なお、研究内容の詳細については、領域ホームページ(<http://osksn2.hep.sci.osaka-u.ac.jp/~taku/flavor/>)を参照すること。

### (研究項目)

- A01  $KL \rightarrow \pi 0 \nu \nu$  崩壊から探るフレーバー混合と新しい物理
- A02 BファクトリーにおけるBとタウフレーバー物理の研究
- A03 陽子反陽子衝突実験CDFによるトップとボトム・フレーバーの物理
- A04 大強度ニュートリノビームを使ったニュートリノフレーバー振動の研究
- A05 タウニュートリノの直接検出によるニュートリノフレーバーの研究
- A06 フレーバー混合における標準理論を越える物理の理論的研究

(平成19年度公募研究 平均配分額 1,333千円 最高配分額 1,800千円)

## 30 広視野深宇宙探査によるダークエネルギーの研究

領域略称名：ダークエネルギー  
領域番号：467  
設定期間：平成18年度～平成23年度  
領域代表者：唐牛 宏  
所属機関：自然科学研究機構 国立天文台

ここ10年の宇宙観測でもっとも顕著な発見は、膨張宇宙が加速していること、またその説明として「ダークエネルギー(Dark Energy)」と呼ばれる正体不明の場、真空のエネルギーが存在していることが明らかになってきたことである。

本領域は、すばる望遠鏡の主焦点に超広視野カメラ HyperSuprime を新設し、ダークエネルギーの性質解明を目的とする。カメラを開発製作して銀河の広視野撮像・測光の大規模サーベイを行う開発・観測研究と、得られたデータをカタログ化してダークエネルギー、ダークマターが銀河分布やその形状に与える影響を定量的に解析し、これを理論モデルと比較することでダークエネルギーの存在及びその時間変化を追及する理論研究からなる。

このため、次の研究項目について、「計画研究」により重点的に研究を推進するとともに、本研究によって実現される超広視野サーベイデータを最も有効に活用する研究への広がり期待し、一人又は少数の研究者による2年間の研究を公募する。公募研究の単年度当たりの応募金額と採択目安件数は、200万円を上限とする研究を概ね6件、400万円を上限とする研究を概ね2件程度を予定している。

特に、計画研究とは相補的な、超新星を用いたダークエネルギーの研究、本領域に一次成果である遠方銀河の巨大データベースを用いた銀河/銀河形態と銀河団/大規模構造の形成と進化に関する準備的・萌芽的研究、大規模サーベイデータの取得・解析・カタログ化の手法に係る研究、本領域の国際的展開を強化する共同研究、などを期待している。しかし、これに限定されずサーベイデータの多目的活用や、より広く本領域の展開上に見通される超広視野の分光や赤外線撮像などの次世代天文観測装置を見据えた基礎的開発研究も公募対象とする。

### (研究項目)

- A01 重力レンズ効果を用いたダークマター探査
- A02 重力レンズ効果を用いたダークエネルギーの研究
- B01 銀河分布を用いたダークエネルギーの研究
- B02 重力レンズ効果による暗黒物質分布と宇宙の構造形成史の解明

(平成19年度公募研究 平均配分額 1,600千円 最高配分額 2,600千円)

## 31 ガンマ線バーストで読み解く太古の宇宙

領域略称名：ガンマ線バースト

領域番号：468

設定期間：平成19年度～平成22年度

領域代表者：河合 誠之

所属機関：東京工業大学

ビッグバンで生じた熱い宇宙が次第に冷却し、ガスが集まって宇宙最初の星(初代星)が生まれたのは、ビッグバンの2億年後から10億の間、すなわち現在から127億年以上昔の太古であったとされる。これが、いつ、どのように起きたのか明らかにすることが、現代天文学の最重要課題となっている。

本領域では、ガンマ線バースト(GRB)を用いて、星と銀河が生まれ始めた太古の宇宙を読み解く。GRBは、大質量星が死ぬときに発生する数十秒間の強烈な $\gamma$ 線放射であり、数日間以上かかって減衰するX線や可視光の残光を伴う。GRBは極めて明るく、生まれて2億年の宇宙(すなわち135億光年の彼方)で発生したとしても観測可能であり、その時代に星が存在したことを示す。そして、太古の宇宙で発生するGRBの残光スペクトルには、その時代の宇宙空間の水素電離度や星の内部で合成される重元素の存在などの情報が刻みこまれている。

このため、次の研究項目について、「計画研究」により重点的に研究を推進するとともに、本領域の目標に関連する一人又は少数の研究者による1年間の観測および理論研究を公募する。公募研究の応募金額および採択目安件数は、上限400万円とするものを2件程度、上限150万円とするものを8件程度を予定している。

特に、計画研究でカバーされない波長域や手法によるGRBとその残光あるいはGRB源周辺環境の観測、GRBの放射と相対論的ジェットの物理、GRBの母銀河と各種の高赤方偏移天体の研究など、さまざまなアプローチによる高赤方偏移GRBの観測および理論研究を公募対象とし、日本全体の「太古の宇宙」の研究の深化を期待する。

### (研究項目)

- A01 爆発的X線・ $\gamma$ 線から探るガンマ線バーストの起源と環境
- A02 ガンマ線バーストの光学・近赤外残光から読み解く太古の宇宙
- A03 ガンマ線バーストの起源の理論的研究

## 32 スピン流の創出と制御

領域略称名：スピン流

領域番号：469

設定期間：平成19年度～平成22年度

領域代表者：高梨 弘毅

所属機関：東北大学金属材料研究所

スピントロニクス研究の発展の中で、新たな物理概念として、スピンの流れ、すなわち「スピン流」が登場した。電荷の流れである電流とは異なり、スピン流は角運動量の流れであり、角運動量の授受を通して変化する。一般的にスピンの注入あるいは蓄積という現象を通して生成したスピン流は、緩和と拡散を通して消滅する。スピン流の生成と消滅は他の物理量との変換を伴うので、適当な物理信号(磁気、電気、光学的信号など)によってスピン流を制御することができ、逆にスピン流によって物理信号の制御をすることもできる。

本特定領域では、スピン流の生成と消滅、そしてそれらを通して生じる物理信号との変換・制御に関する基礎的な学理を確立し、電流とは異なるスピン流固有の属性に基づく新規な機能性の探求とデバイス応用への可能性を探索することを目的としている。

このため、次の研究項目について、「計画研究」により重点的に研究を推進するとともに、これらに関連する独創的で優れた発想に基づく一人又は少数の研究者による1年間の研究を公募する。

公募研究の単年度当たりの応募金額は、300万円を上限とする。採択目安件数は、おおむね10件程度を予定している。

特に、高効率スピン源となる新材料やそれらを用いたナノヘテロ構造の研究、ナノ構造や電子状態に対する新規な評価手段の開発、新規なスピン流生成手法の理論提言や実験的検証、新規な光-スピン流相互作用や電子物性、超高速スピンダイナミクスの研究、スピン流に関わる斬新なデバイスの提案とその機能のデモンストレーションなどを期待する。

なお、研究内容の詳細については、領域ホームページ(<http://ssc1.kuicr.kyoto-u.ac.jp/~tokutei>)を参照すること。

### (研究項目)

- A01 スピン源の探索・創製
- A02 スピン流とナノヘテロ構造
- A03 スピン流と光物性
- A04 スピン流と電子物性
- A05 スピン流と機能・制御

### 33 光 - 分子強結合反応場の創成

領域略称名：光一分子強結合場  
領域番号：470  
設定期間：平成19年度～平成22年度  
領域代表者：三澤 弘明  
所属機関：北海道大学電子科学研究所

従来の光化学の研究では、光と分子の相互作用を大きくすることは限界に近づいており、極めて少ない光子によって高効率に分子を励起するプロセスを実現することは難しい。これをブレイクスルーし、高効率励起プロセスを実現させるためには、光と分子を強く相互作用させる「光一分子強結合反応場」を開拓することが必要不可欠である。本研究領域においては、光子を捕捉・局在化させる機能を有する金属ナノコロイドや人工構造物としての金属ナノ構造、およびフォトニック結晶などのナノ・マイクロ構造を設計・構築して「光一分子強結合反応場」を創出するとともに、本反応場において新たに出現する光子と分子/物質系の極めて強いエネルギー・空間選択的な相互作用に関する学理の探求とその応用技術への展開を目的とする。

本領域では以下の三つの研究項目を設定し、項目間での緊密な連携のもとに研究を推進する。研究項目 A01 では、光一分子強結合反応場による新奇反応の発見・応用をターゲットとして、理論・実験両面の検討を通じて、意欲的に新光化学反応の開拓に努める。研究項目 A02 は、光一分子強結合反応場の高次機能的構造構築を中心に行い、光電場増強機能の創出と集積化を図る。研究項目 A03 は、光一分子強結合反応場の素過程ダイナミクスの解明を中心に行い、本現象の根幹的支配原理を探求し、その本質に迫る。

このため、次の研究項目について、「計画研究」により重点的に研究を推進するとともに、これらに関連する一人又は少数の研究者による1年間の研究を公募する。公募研究の単年度当たりの応募金額は250万円以下とする。採択目安件数は、計40件程度を予定している。既存の研究分野の枠にとらわれない独創的かつ意欲的な研究の提案を期待する。研究内容の詳細については、領域ホームページ (<http://photomolecule.net/index.html>) を参照すること。

#### (研究項目)

- A01 光一分子強結合反応場による新奇反応の開拓
- A02 高次機能的構造による光一分子強結合反応場の創成
- A03 光一分子強結合反応場の素過程ダイナミクスの解明

### 34 フォトクロミズムの攻究とメカニカル機能の創出

領域略称名：フォトクロミズム  
領域番号：471  
設定期間：平成19年度～平成22年度  
領域代表者：入江 正浩  
所属機関：立教大学理学部

フォトクロミズムとは、光の作用により単一の化学種が、分子量を変えずに色の異なる2つの異性体(A、B)を可逆的に生成する現象を言う。異性体Aに特定の波長の光を照射すると、結合様式あるいは電子状態に変化が生じ、分子構造の異なる異性体Bに変換し、その結果、色が変わる。光生成した異性体Bは、別の波長の光により、あるいは自然に熱的に元の分子構造をもつ異性体Aにもどり、色も元にもどる。フォトクロミズムは、その色変化が顕著なためもっぱら色の変化に注目が集まるが、その本質は分子が異なった物性をもつ他の分子へと光可逆的に変換することにある。

本領域では、フォトクロミズム研究の新たなフロンティアをめざして、既存のジアリールエテン分子などの改良に加え、これまでにないフォトクロミック分子を新たに開発し、フォトクロミズムの極限性能を攻究し、それとともに、これまでの光メモリ、光スイッチ、金属イオン捕捉の光制御などの凡庸な応用でなく、有機分子固有の多様な物性を反映した特異な機能、なかでも光照射により動くと言うメカニカル機能に注目して研究をすすめる。このことにより、有機分子材料のもつ新たな可能性を開拓することを目的とする。

このため、次の研究項目について、「計画研究」により重点的に研究を推進するとともに、これらに関連する一人または少数の研究者による1年間の研究を公募する。公募研究の単年度当たりの応募金額は、300万円を上限とし、採択目安件数は、概ね30件程度を予定している。特に若手研究者による新しい視点からの独創的、挑戦的提案を期待する。

#### (研究項目)

- A01 ジアリールエテンの極限性能
- A02 新規・高性能フォトクロミック系
- A03 光メカニカル機能の創出

## 35 配列ナノ空間を利用した新物質科学---ユビキタス元素戦略

領域略称名：ユビキタス戦略  
領域番号：472  
設定期間：平成19年度～平成23年度  
領域代表者：谷垣 勝己  
所属機関：東北大学大学院理学研究科

物質のナノ領域に踏み込んで科学を発展させる研究手法は、現在では重要な研究の方向性のひとつとなっている。このような研究の流れの中であって、ナノ領域で形成される配列ナノ空間を有する物質群の概念は、極めて重要である。この方向性を有する研究として、配列したナノ空間を有する物質およびそのナノ空間内に閉じ込められる物質の状態を用いて新物質を開拓し、新しい物性を発現させる研究は、非常に有力な物質開拓手法ならびに新しい物性研究として注目されている。これらの物質群では、微細加工技術では容易に形成できないナノ領域の構造を、自己組織化などの様々現象を駆使して創製し、従来の物質群では得られない相互作用や量子閉じ込めに基づく新しい物性発現の場として適用できる。また、これらの研究をユビキタス元素戦略と融合して行う研究は、学術的にも独創性があり意義のある研究である。本研究領域では、次世代新物質・新素材を開拓し、物質科学のニューパラダイムを形成することにより、物性研究における格段の飛躍を目指すものである。配列ナノ空間を有する新物質群の開拓を戦略の主要な柱として、物性研究・構造研究・基礎理論・次世代デバイス可能性などを含めて、総合的に研究を推進する。

このため、次の項目について、「計画研究」により重点的に研究を推進するとともに、これらに関連する研究ならびに研究を新しい局面から大きく進展させる可能性のある斬新な研究提案に関して、一人又は少数の研究者による2年間の研究を公募する。公募研究の単年度当たりの応募金額の上限は、物性理論研究および実験研究で150万円と、より高額な研究費を必要とする実験研究の300万円を上限とし、採択目安件数はそれぞれの金額枠で各10件、計20件とする。また、A01-A05全ての公募において若手研究者の応募を歓迎する。

なお、研究内容の詳細については、領域ホームページ (<http://www-nano.phys.sci.osaka-u.ac.jp/nanospace/>) を参照すること

### (研究項目)

- |               |                |
|---------------|----------------|
| A01 配列空間物質創製  | A04 ナノ物性理論     |
| A02 配列空間物性    | A05 ナノ空間デバイス探索 |
| A03 ナノ構造・電子状態 |                |

## 36 フラストレーションが創る新しい物性

領域略称名：フラストレート系  
領域番号：473  
設定期間：平成19年度～平成23年度  
領域代表者：川村 光  
所属機関：大阪大学理学研究科

「フラストレーション」という概念が注目を集めている。これは、様々な最適化条件が互いに競合し、系がそれらを同時に満たすことが出来ないような状況を指す。フラストレート系ではしばしば大きな揺らぎが発現し、非フラストレート系では見られない新しいタイプの秩序や熱力学相、巨大応答や非平衡ダイナミクスが実現される。近年、フラストレーション研究は、磁性分野から金属・超伝導体・誘電体等のより広汎な分野へと、急速な展開を見せつつある。本研究領域では、フラストレート磁性の研究を核としつつも、これら多様なフラストレート系を分野横断的に扱うことにより、フラストレーションを基軸とした新概念・新物性・新機能の開拓を目指す。

フラストレート系の基礎物性を探求するA01（「幾何学的フラストレート磁性体の新奇秩序」、「フラストレーションとカイラリティ」、「量子フラストレーション」から成る）とフラストレーションが生む新現象をその応用も視野に探求するA02（「フラストレーションと量子伝導」、「スピンフラストレーションと磁気強誘電性」、「フラストレーションとリラクサー」、「スピン・電荷・格子複合系における幾何学的フラストレーションと機能」から成る）の密接な協力によって研究を進め、フラストレート系固有の強く特異な揺らぎの効果を母体とした新規物性、競合する諸自由度の絡みから生み出される交差物性や新たな外場制御法の創出を目標とする。

このため、次の研究項目について、「計画研究」により重点的に研究を推進するとともに、これらに関連する一人又は少数の研究者による2年間の研究を公募する。2年間で合計500万円を上限とする（ただし、20年度について上限300万円、21年度について上限200万円とする）研究を8件（主として実験）、2年間で合計250万円を上限とする（ただし、20年度について上限150万円、21年度について上限100万円とする）研究（主として理論）を8件、予定している。フラストレーションに基づく独創的な研究計画の提案を期待する。なお、研究内容の詳細については、領域ホームページ (<http://www.frustration.jp>) を参照すること。

### (研究項目)

- A01 フラストレート系の基礎物性
- A02 フラストレーションが生む新現象とその応用

## 37 機能元素のナノ材料科学

領域略称名：ナノ機能元素  
領域番号：474  
設定期間：平成19年度～平成23年度  
領域代表者：幾原 雄一  
所属機関：東京大学

結晶の表面、界面、転位、原子空孔などの格子不整合領域は、その周期性の乱れに起因する特異な電子構造を有しており、完全結晶には見られない機能発現の起源となっている。このような不整合部近傍1ナノメートルオーダーの局所領域には添加元素（ドーパント）や不純物が偏在し、これが材料機能特性に決定的な役割を持つ。これが本研究領域で対象とする“ナノ機能元素”である。

本研究領域は、近年大きく進展しつつあるナノ計測手法と理論計算手法を高度に駆使し、ナノ機能元素の原子構造・電子状態の計測、機能発現メカニズムの解明とその機能特性予測を行い、ナノ機能元素を活用した材料設計指針を体系化するとともに、“機能元素のナノ材料科学”なる新たな領域を構築することを目的としている。そのため本研究領域は、A01 機能元素の原子構造・電子状態解析、A02 機能元素理論解析、A03 機能元素制御に基づく材料創成の三つの研究項目で計画研究を推進するとともに、研究項目A03の材料創成に関するプロセス研究を中心に一人又は少数の研究者による研究を公募し、計画研究と公募研究が連携した研究展開をはかる。

公募研究の期間は2年間とし、単年度当たりの応募金額は300万円を上限とする。採択目安件数は、概ね10件程度を予定している。

特に、機能元素を用いたセラミックス、金属、有機材料の材料創成やプロセス研究に関する研究で、ナノ計測技術や理論解析技術を必要とする研究提案を期待する。

なお、研究内容の詳細については、領域ホームページ[http://interface.t.u-tokyo.ac.jp/home/tokutei\\_nanodopant/](http://interface.t.u-tokyo.ac.jp/home/tokutei_nanodopant/)を参照すること。

(研究項目)

A03 機能元素制御に基づく材料創成

## 38 カーボンナノチューブナノエレクトロニクス

領域略称名：ナノチューブ  
領域番号：475  
設定期間：平成19年度～平成23年度  
領域代表者：水谷 孝  
所属機関：名古屋大学大学院工学研究科

カーボンナノチューブはそのナノ構造に由来する種々の魅力的な特長を有し、ディスプレイ用電子放出源、高感度バイオセンサ、光電子複合デバイス、新機能量子ナノデバイス等の新しいナノデバイス創製の可能性を有しており、これらナノエレクトロニクス応用への期待は高い。しかしながら既にデバイスの原理確認はなされているものの、ナノチューブの構造制御、デバイス作製技術等に関して解決すべき課題は多い。

本領域では、カーボンナノチューブの特長を活かした新しいナノエレクトロニクスの創製を柱として研究を遂行し、わが国が本カーボンナノチューブナノエレクトロニクスにおいて世界を先導していくために必要となる材料、デバイスに関する基盤技術を開発するとともに、その学術基盤を構築する。

このため、次の研究項目について、「計画研究」により重点的に研究を推進するとともに、これらに関連する一人又は少数の研究者による2年間の研究を公募する。公募研究の単年度当たりの応募金額は、200万円を上限とする。採択目安件数は、概ね8件程度を予定している。

特に、カーボンナノチューブのカイラリティ制御、方位制御、デバイスのコンタクト制御、表界面制御、新現象発現、さらにこれらの理論的解明に関連する研究の提案を期待する。

なお研究内容の詳細については、領域ホームページ (<http://133.6.66.95/tokutei/koubo.html>) を参照すること。

(研究項目)

- A01 新機能カーボンナノチューブデバイスの開発
- A02 機能性カーボンナノチューブの創製
- A03 機能性カーボンナノチューブの物性評価
- A04 機能性カーボンナノチューブの理論解析とデザイン

### 39 核融合炉実現を目指したトリチウム研究の新展開

領域略称名：核融合トリチウム  
領域番号：476  
設定期間：平成19年～平成23年  
領域代表者：田辺 哲朗  
所属機関：九州大学大学院総合理工学研究院

核融合炉を実現する上で、安全な燃料（トリチウム）サイクルを構築することは、プラズマ閉じこめと並び立つ2本柱のひとつである。核融合炉では放射性同位元素であるトリチウム（T）を大量に取扱う必要があるにもかかわらず、放射能的にクリーンであると強調されすぎているきらいがある。核融合炉燃料として使用されるトリチウムは、平均約13keVのβ電子を放出して3Heになる放射性同位元素であり、またDT反応で発生する中性子が材料を放射化するため、十分な放射線管理のもとで放射性安全性を確保して運転される必要がある。エネルギー発生装置としての実用核融合炉は、経済的に見合うものであると同時に、安全性の観点から社会的にも受容されるものでなければならない。

本領域が目指すのは、トリチウム(T)と重水素(D)との核融合反応(DT反応)によりエネルギーを取り出す核融合炉を実現するため、Tが放射性である故に、その放射性安全を確保しかつ経済的な核融合炉燃料システムを構築すること、即ち(1)炉内へのDとTの導入量を、核融合反応を継続するために制御しつつ供給すること、(2)それらを排気回収し不純物を除去した上で、トリチウムを分離・再利用すること、(3)ブランケットによりトリチウムを増殖回収、利用すること、さらに(4)安全・高効率なトリチウムの燃料処理及び閉じ込めシステムの構築並びに制御を可能にするための技術開発をすること、である。またあわせて、トリチウムに関する正しい理解に基づいた新しい「トリチウム科学」ともいべき学問分野を打ち立てるとともに、トリチウムに対する正しい理解を社会に広めようとしている。

このため、次の研究項目について、「計画研究」により重点的に研究を推進すると共に、これらに関連する、一人又は少数の研究者による2年間の研究を公募する。

公募研究の単年度当たりの応募金額は、新たな設備を要する実験的研究を800万円を上限として2件程度、新たな設備を要しない試験的研究または理論シミュレーション研究を100万円を上限として9件程度予定している。研究の内容については、領域ホームページ(<http://tritium.nifs.ac.jp>)を参照すること。

#### (研究項目)

- A01 核融合炉内複雑環境におけるトリチウム蓄積挙動の実験的研究
- A02 核融合炉のトリチウム蓄積・排出評価のための理論およびシミュレーションコードの開発
- B01 核融合炉ブランケット材中のトリチウム輸送現象解明と新規回収プロセス開発の研究
- B02 核融合炉ブランケット材料中のトリチウム-材料相互作用に関する研究
- C01 トリチウムの閉じ込めに関わる高濃度トリチウム水及び有機物の化学的現象の解明
- C02 トリチウムの透過漏洩と汚染・除染

### 40 分子高次系機能解明のための分子科学 - 先端計測法の開拓による素過程的理解

領域略称名：高次系分子科学  
領域番号：477  
設定期間：平成19年度～平成23年度  
領域代表者：藤井 正明  
所属機関：東京工業大学資源化学研究所

実在分子高次系における分子の働きは、生体機能に代表されるように複数の素過程により実現され、協調的に連動することで極めて効率よく精緻に機能している。この精緻な協調的連動を素過程に分解して理解することは、21世紀の分子科学に課せられた大きな命題であり、生命科学、材料科学、ナノサイエンスなどにおける様々な実在分子高次系の理解に向けた知的基盤を提供する。

本領域では分子科学とその関連分野で発達してきた様々な計測技術と素過程的理解を融合し、新たな先端的計測方法を創出しつつ実在分子高次系の分子論的理解を目指す。気相クラスター、凝縮相、生体分子研究など、従来は個別に発展してきた領域の研究者が分野の垣根を超えて緊密に連携することにより分子科学に新しい潮流をつくり、高次複合性に対する分子論的理解を目指す。

このため、次の研究項目について、「計画研究」により重点的に研究を推進するとともに、これらに関連する分子科学、ナノサイエンス、計測科学、生命科学などの分野の実験及び理論研究者で、高次分子機能の起源を解明せんとする一人又は少数の研究者による2年間の研究を公募する。

特に、分子の機能発現の原理解明に新しい発想の計測手法や理論により挑戦する気概に満ちた研究者を歓迎する。また、異なる分野の研究者間の共同研究を推奨する。

公募研究の単年度当たりの応募金額は、250万円を上限とする。ただし、特段の研究については、300万円を上限とする応募も認める。採択目安件数は、各項目それぞれ10件程度、計30件程度を予定している。

なお、研究内容の詳細については、領域ホームページ(<http://www.res.titech.ac.jp/~kiso/koujikei.html>)を参照すること。

#### (研究項目)

- A01 分子高次系
- A02 複合高次系
- A03 生体高次系

## 41 生体超分子の構造形成と機能制御の原子機構

領域略称名：生体超分子構造  
領域番号：513  
設定期間：平成16年度～平成21年度  
領域代表者：月原 富武  
所属機関：大阪大学蛋白質研究所

細胞内には数多くの生体超分子があり、生命の営みの中で重要な役割を果たしている。大きいものでは、その分子量が1億ダルトンを超えるものもある。本領域では、これらの生体超分子の立体構造を決定し、理論計算を取り入れて、その精巧な働きの仕組みの解明、複雑な生体超分子の構造が自律的に形成される仕組みの解明、離合集散する蛋白質間の情報伝達の仕組みの解明を目指す。X線回折法と電子顕微鏡法を中心にシミュレーション法を取り入れた、生体超分子の構造解析法の開発も行う。

A01に関連した公募研究では、X線、電子線以外の方法も含めた、新しい超分子構造・機能研究法や計測装置の工夫・開発の提案を積極的に受け入れる。A02、A03に関連した公募研究では、構成分子が離合集散して働く系を含む、生物学的に重要な複合体の構造と機能の研究に取り組む提案を期待する。

次の研究項目について、「計画研究」により重点的に研究を推進するとともに、これらに関連する一人又は少数の研究者による2年間の研究を公募する。公募研究の単年度当たりの応募金額は、400万円上限とする。採択目安件数は、概ね30件程度を予定している。

なお、研究内容の詳細については、領域ホームページ (<http://www.protein.osaka-u.ac.jp/crystallography/tokutei/index.htm>) を参照すること。

### (研究項目)

- A01 X線及び電子線による超分子の構造解析法の研究
- A02 鞭毛、ウイルスの構造形成と感染機構の研究
- A03 蛋白質複合体における高度な機能制御機構の研究

(平成18年度公募研究 平均配分額 3,144千円 最高配分額 3,900千円)

## 42 遺伝情報発現における DECODE システムの解明

領域略称名：遺伝情報デコード  
領域番号：514  
設定期間：平成16年度～平成21年度  
領域代表者：五十嵐 和彦  
所属機関：東北大学・大学院医学系研究科

ヒトを含む全ての生命体は、そのゲノムにコードされた遺伝情報を基盤とした生涯をおくる。生涯にわたって、プログラム通りにその情報を正確に読みだすこと、そして、様々な生活環境に応じて読み出す情報の量・質を柔軟に調節することが重要となる。本特定領域では、遺伝子発現機構を DECODE システム (nuclear systems to decipher operation code) として捉え、遺伝情報の読みだし方に焦点をあて、その全体像を理解することを目指す。2つのグループが、(1) 転写制御因子複合体やクロマチン構造制御複合体などの、読みだし反応を行う DECODE 複合体の構成と機能、ならびに

(2) DECODE 複合体とその活性制御経路、そして標的遺伝子セットから形成される DECODE 回路によるゲノム機能の変換を研究対象とし、以下の研究を推進する。項目 A01 では、転写因子複合体やクロマチン修飾複合体などの解析を行うとともに、複合体形成の構造的基盤を追求し、DECODE 複合体の機能原理に関する理解を深める。項目 A02 では、細胞分化・発生や恒常性維持、そして病態などにおける DECODE 回路を追求し、その実相と機能に関する理解を深める。これらの研究により、遺伝情報の効率的で秩序だった「解凍」を通して、DECODE システムが多様な細胞・個体レベルの形質や機能の発現・維持に寄与するメカニズムと、その根本原理の理解を試みる。

このため、次の研究項目について、「計画研究」により重点的に研究を推進するとともに、これらに関連する一人又は少数の研究者による2年間の研究を公募する。公募研究の単年度当たりの応募金額は、500万円を上限とする。採択目安件数は、概ね25件程度を予定している。公募の主目的は、有望な関連研究(数理モデル等を含む)や萌芽的研究の発掘・支援と、独創性に富んだ若手研究者の育成にある。

なお、研究内容の詳細については、領域ホームページ (<http://www.decodesystems.jp/>) を参照してください。

### (研究項目)

- A01 DECODE 複合体の構成と機能
- A02 DECODE 回路によるゲノム機能の変換

(平成18年度公募研究 平均配分額 3,897千円 最高配分額 4,400千円)

#### 43 植物の養分吸収と循環系・膜輸送を担う分子の同定と制御

領域略称名：植物膜輸送

領域番号：515

設定期間：平成17年度～平成21年度

領域代表者：西澤 直子

所属機関：東京大学大学院農学生命科学研究科

植物が環境中から無機元素を取り込み、有機物に変換することによってヒトの生存は支えられている。植物は動物とは異なる独自の膜輸送系を発達させて、土壤に存在する極めて低濃度の無機栄養を吸収し、維管束系を經由して植物体内を循環させている。この過程は植物の成長、分化、環境応答、作物生産や地球環境における物質循環に重要な役割を担っている。本領域では、近年急速に分子レベルでの研究が進展している植物の養分吸収と循環に関与する輸送体の同定と解析、それらの環境条件による制御機構を研究の対象とし、植物が進化の過程で獲得した独自の物質輸送機構の解析とその応用について世界をリードする研究を推進する。また、これらを食糧・環境問題の解決のための技術開発につなげることも視野に入れる。

そこで、モデル植物や作物の遺伝情報・リソースを積極的に利用しながら、分子遺伝学、電気生理学、生化学、細胞生物学等の手法を駆使し研究を推進する、一人又は少数の研究者による意欲的な研究を公募する。公募研究は、植物の養分吸収と循環に関わる代謝産物等も含めたトランスポーター、チャネル、ポンプ等の膜輸送系や、これに関わるシグナル伝達、遺伝子発現制御系、および、植物の養分吸収と循環に応答する現象、膜タンパク質の構造解析などを目指すものとする。また、本研究の発展に寄与する内容であれば、対象を植物に限定せず、関連のある独創的なテーマでの応募も歓迎する。公募研究は、年度当たりの応募金額が350万円を上限とする2年の研究を概ね10件程度とする。なお、研究内容の詳細については、ホームページ<http://park.itc.u-tokyo.ac.jp/ppk/transport/>を参照されたい。

##### (研究項目)

A01 養分吸収と循環系に関わるトランスポーターの同定とその解析

A02 植物の環境応答に関与する膜輸送の制御系

(平成18年度公募研究 平均配分額 2,520千円 最高配分額 2,800千円)

#### 44 細胞情報ネットワークを統合するG蛋白質シグナル研究の新展開

領域略称名：G蛋白質シグナル

領域番号：516

設定期間：平成17年度～平成21年度

領域代表者：堅田 利明

所属機関：東京大学 大学院薬学系研究科

細胞のシグナル伝達経路において、G蛋白質は分子スイッチとして機能するという基本概念は確立したが、新奇なG蛋白質ファミリーや制御因子群が引き続き発見され、G蛋白質をめぐる新しい知見は今なお集積している。本研究領域では、G蛋白質の基本原則である「活性化と不活性化のコンホメーション転換 (Gサイクル)」において、諸種のGサイクルに共通あるいは相違する制御機構を新しく概念化し、細胞機能の発現に向けてGサイクルが特異性と多様性をもたらすメカニズムの解明を目指す。このため、1) 諸種のGサイクルの素過程をファイン・チューニングする制御因子群の同定と分子基盤の解明、2) Gサイクルの始動における時間・空間的制御機構の解明、3) 他のシグナル伝達系やGサイクル間のクロストーク・連鎖や協調作用とそれらの生理的役割、制御部位の解明、4) Gサイクルの生理的役割の拡大に向けた新奇G蛋白質群の網羅的解析とそれらの細胞機能の解明に関わる研究を推進し、Gサイクルが介在するシグナル伝達系の統合的理解を深める。

このため、「計画研究」による重点的な研究の推進に加え、次の研究項目について、一人又は少数の研究者による2年間の意欲的なG蛋白質シグナルに関わる研究を公募する。公募研究の単年度当りの応募金額は、400万円を上限とする。採択目安件数は概ね20件程度を予定している。特に、独創的な若手研究者、植物や細菌を含めた様々な生物種を対象とする研究者、さらに様々な境界領域で活躍する研究者によるG蛋白質シグナルに焦点を当てた斬新な研究の提案を期待する。

なお、研究内容の詳細については、本領域のホームページ (<http://www.md.tsukuba.ac.jp/basic-med/biochem/kanaholab/Gprotein/g/index.html>) を参照すること。

##### (研究項目)

A01 細胞情報ネットワークを統合するG蛋白質シグナル研究

(平成18年度公募研究 平均配分額 2,900千円 最高配分額 3,300千円)

## 45 免染色体サイクルの制御ネットワーク

領域略称名：染色体サイクル  
領域番号：517  
設定期間：平成17年度～平成21年度  
領域代表者：正井 久雄  
所属機関：(財)東京都医学研究機構・東京都臨床医学総合研究所

細胞の増殖や分化の過程の大部分は染色体機能により制御される。又、染色体の安定な維持機構の破綻は、種々の疾患の原因となり、さらには生物種の進化とも密接に関連する。従って、染色体の忠実な複製と均等な分配、あるいは、組換えや転移による染色体変動の分子機構を理解することは、細胞の増殖、分化の基本機構を理解するために必須であるのみでなく、がんを含む種々の疾患の病態や老化、個体や種の多様性獲得の分子基盤を理解する上でも必須である。このような染色体の細胞周期における変動(染色体サイクル)は複製、凝縮、分配、脱凝縮、さらに組換えあるいは修復などの染色体動態が、相互に密接に関連しつつ進行、制御されていることが明らかとなってきた。本領域では特に、染色体の安定な維持と機能発現のために、これらの種々の染色体動態反応がどのように連係、共役して統合的な制御ネットワークを形成しているかに焦点を絞り、染色体サイクルの制御システムの全体像の解明を試みる。

研究項目 A01 では、DNA 複製開始機構、及びその活性化部位やタイミングの制御、再複製抑制の分子機構などを取り扱い、A02 では、複製フォークに関わる諸問題(分子構築、DNA 鎖伸長、フォーク障害に対する細胞応答、フォークの安定維持と染色体接着、分配との連係機構など)を取り扱う。A03 では、体細胞及び減数分裂期の染色体分配の分子機構、細胞分裂に連動して起こる染色体の凝縮、脱凝縮などの問題を取り扱う。A04 では、複製、組換え、修復、分配、さらにクロマチン構造形成などの過程がどのように連係、連動して染色体サイクルの進行を統合的に制御するかを解析する。又、転移や大規模な染色体の変動の機構の解析も含まれる。

このため、次の研究項目について「計画研究」により重点的に研究を推進するとともに、これらに関連する一人又は少数の研究者による2年間の研究を公募する。公募研究の単年度あたりの応募金額は300万円を上限とし、採択目安件数は概ね20件程度である。特に、異なる染色体動態の新規な連係を示唆するようなユニークな発見に基づく研究提案を歓迎する。

### (研究項目)

- |                  |               |
|------------------|---------------|
| A01 染色体の複製       | A03 染色体の分配    |
| A02 染色体の恒常性維持と変動 | A04 染色体ネットワーク |

(平成18年度公募研究 平均配分額 2,311千円 最高配分額 2,600千円)

## 46 生体膜トランスポートソームの分子構築と生理機能

領域略称名：膜輸送複合体  
領域番号：518  
設定期間：平成17年度～平成21年度  
領域代表者：金井 好克  
所属機関：杏林大学医学部

膜輸送分子複合体トランスポートソームは、輸送分子群(イオンチャネル、トランスポーター、ポンプ)、機能制御分子群、及びそれらを束ねる足場タンパク質群からなる、生体膜物質輸送の機能単位である。今後の膜輸送研究において、個々の単一分子の解析で得られた成果を、細胞・組織・個体レベルで生理機能及び病態の理解へと大きく発展させるためには、トランスポートソームの解明が必須である。本領域は、トランスポートソームの実体と生体恒常性における意義を明らかにするために3つの研究項目を設ける。すなわち第一にトランスポートソームの分子構築と機能を解析することにより、分子構成、時空間的動態、複合体形成に関わる分子間相互作用等を明らかにし、トランスポートソームを「実体」として把握する(A01)。輸送分子や足場タンパク質の研究、複合体に関する理論的なモデル研究等も含まれる。第二に、トランスポートソームと細胞膜や細胞骨格との相互作用を解析し、トランスポートソームが作動する「場」の役割を明らかにする(A02)。第三にトランスポートソームの機能と局在の調節、シグナル系とのクロストーク、細胞、組織、個体の機能との関わり、及びその破綻により生じる病態を解明し、輸送分子が分子複合体に組み込まれて作動することの意義を明らかにする(A03)。

このため、次の研究項目について、「計画研究」により重点的に研究を推進するとともに、これらに関連する一人又は少数の研究者による2年間の研究を公募する。公募研究の採択目安件数は、独自の技術やテーマで研究を積み上げている研究者による単年度あたりの応募金額が600万円を上限とする研究を10件程度、また、若手研究者による独創的な研究、あるいは新たな技術の導入や様々な専門領域から学際的なテーマに挑戦しようとする萌芽的研究を単年度あたりの応募金額300万円を上限として20件程度を予定している。

なお、研究内容の詳細については、領域ホームページ(<http://www.kyorin-u.ac.jp/univ/user/medicine/pharmaco/transportosome/top.html>)を参照すること。

### (研究項目)

- |                                     |
|-------------------------------------|
| A01 トランスポートソームの構成と機能に関する研究          |
| A02 トランスポートソームと生体膜の相互作用に関する研究       |
| A03 トランスポートソームの生理機能とその破綻による病態に関する研究 |

(平成18年度公募研究 平均配分額 2,933千円 最高配分額 4,800千円)

## 47 細胞の運命と挙動を支配する細胞外環境のダイナミズム

領域略称名：細胞外環境  
領域番号：519  
設定期間：平成17年度～平成21年度  
領域代表者：長澤 丘司  
所属機関：京都大学再生医科学研究所

細胞は、臓器・組織が備える細胞外環境の中で運命決定や挙動などの生理的、病理的機能を営んでおり、この生理的細胞外環境およびその細胞との相互作用についての理解は非常に重要であるが、現状では十分でない。これまで、細胞外環境を構成するシグナル分子、マトリックス分子、それらの修飾分子は、別々に研究されてきた傾向にある。しかしながら、シグナル分子、マトリックス分子は細胞外環境で時間、空間的制御を受け産生、修飾され、協調的に細胞に作用するため、これらは密接に関連している。また、同一の細胞種にも多様なシグナル分子や多様なマトリックス分子が作用する。そこで、本研究領域では、高次生命現象における細胞の運命と挙動を支配する生理的細胞外環境に焦点を絞り、その構成成分である(1) サイトカインを含むシグナル分子、(2) マトリックス分子 (ECM)、(3) プロテアーゼを含むそれらの修飾分子、(4) 細胞外環境を構成する細胞 (ニッチ、ニッチ細胞を含む) に関する研究を、連携し、理解し合いながら遂行することで、生理的細胞外環境の機能構築と機能発現の仕組みの解明をめざす。手法においては、生化学、分子生物学、細胞生物学、組織学、構造生物学、発生工学などをあまねく動員し、多角的に取り組む。また、哺乳動物での理解を目標とするが、材料においては、ゼブラフィッシュ、ショウジョウバエ、線虫など、それぞれの系が持つ遺伝学的な利点をも活用して研究を推進する。

このため、次の研究項目について、計画研究により重点的研究を推進するとともに、これらに関連する一人又は少数の研究者による2年間の独創的・意欲的な研究を公募する。

公募研究の採択目安件数は、600万円を上限とする研究を10件程度、300万円を上限とする研究を12件程度予定している。なお、研究内容の詳細については、領域ホームページ <http://www.protein.osaka-u.ac.jp/rcsfp/synthesis/tokutei> を参照すること。

### (研究項目)

- A01 細胞外環境を構成するシグナル分子とその受容体
- A02 細胞外環境を構成するマトリックスとその受容体
- A03 細胞外環境におけるシグナル分子、マトリックス分子の修飾・変換機構

(平成18年度公募研究 平均配分額 3,193千円 最高配分額 4,000千円)

## 48 細胞周期フロンティア 増殖と分化相関

領域略称名：細胞増殖制御  
領域番号：525  
設定期間：平成19年度～平成23年度  
領域代表者：岸本 健雄  
所属機関：東京工業大学大学院生命理工学研究科

多細胞体制の形成と維持において、細胞の増殖と分化は、最終的には相容れない。細胞の増殖は、典型的には培養系で見られるような繰り返し続く体細胞増殖と、発生過程で見られるような最終的には細胞分化に至る様々な増殖とに大別される。これらの種々のタイプの細胞増殖は、それぞれが特異的な制御下にあるため、従来、個別に研究されてきた。しかし、これらは本来、増殖と分化の相関のもとに一括して解析される必要があり、近年の細胞周期制御の研究の目覚ましい進展は今やそれを可能にしている。

本領域では、細胞周期制御を鍵として、増殖相と分化相のバランスの分子基盤について統合的な理解に達することを目的とする。特に、種々の動物細胞を対象として細胞周期制御を発生の時空間軸の中におくことによって増殖と分化の相関の分子背景を解明するとともに (A01)、哺乳類培養体細胞と酵母という基本増殖系において体細胞増殖における細胞周期制御の詳細を究め (A02)、両研究の間での相互フィードバックを図る。こうした企ては、細胞周期制御因子について新規局面を切り開くとともに、細胞増殖と細胞分化の両分野を横断する細胞周期研究のフロンティアを創成することが期待される。

このため、次の研究項目について、「計画研究」により重点的に研究を推進するとともに、これらに関連する一人又は少数の研究者による2年間の研究を公募する。公募研究の単年度当たりの応募金額は、400万円を上限とする。採択目安件数は、概ね40件程度を予定している。細胞生物学分野だけではなく、発生生物学分野 (A01) や新技術開発分野 (A02) からの研究提案も期待する。

なお、研究内容の詳細については、領域ホームページ (<http://www.cellprolif.bio.titech.ac.jp>) を参照すること。

### (研究項目)

- A01 発生の細胞周期制御
- A02 細胞周期の基本制御と解析システム

## 49 タンパク質の社会：機能発現と秩序維持

領域略称名：タンパク質社会  
領域番号：526  
設定期間：平成19年度～23年度  
領域代表者：遠藤 斗志也  
所属機関：名古屋大学大学院理学研究科

タンパク質の研究に「細胞内のどこにいるか」という空間軸と、「生まれてから死ぬまで」という時間軸を導入したとき、「in vivo タンパク質科学」というべき、新しい研究分野が誕生した。細胞内のタンパク質は、時間的にも空間的にも秩序をもった「タンパク質の社会」として存在する。そして細胞は、タンパク質社会の機能を実現し、秩序を維持するシステムを備えている。すなわち膨大な種類のタンパク質の交通を管制し、それらを膜で囲まれた区画の内外に正しいトポロジーで配置し、正しい形に組み立てる「機能発現システム」と、細胞内で生ずるタンパク質の構造や局在の異常状態を検知し、細胞全体規模でこれに応答する「秩序維持システム」である。これらのシステムを構成する分子シャペロン、トランスロケータ、品質管理 (UPR, ERAD 等) 関連因子等はたがいに連携し、ときには両方のシステムを横断して働く。

本領域では、機能発現システムと秩序維持システム、および基質との関係を空間的・時間的視点で捉え、全体像を明らかにする。各システムが個々のタンパク質の機能状態や動態を監視するサーベイランス機能と、正しい機能状態になりタンパク質を適切に取り扱うハンドリング機能の作動機構を明らかにする。これらのシステムの破綻としての凝集形成や機能異常の実態を明らかにする。また可溶性タンパク質に比べて理解が遅れている膜タンパク質の機能発現と秩序維持に関する理解を進める。さらに細胞内で起こるシステム全体の動的変化と作動機構を理解するための、新しい方法論の開発をめざす。

このため、「計画研究」により重点的に研究を推進するとともに、1人または少数の研究者による2年間の研究を公募する。秩序維持 (品質管理) と直接関係しないタンパク質分解やタンパク質修飾は、本領域では取り扱わない。公募研究の単年度当たりの応募金額は、400万円を上限とする。採択目安件数は、概ね37件程度を予定している。

### (研究項目)

A01 タンパク質の社会：機能発現と秩序維持

## 50 免疫系自己形成・識別とその異常

領域略称名：免疫系自己  
領域番号：527  
設定期間：平成19年度～平成23年度  
領域代表者：湊 長博  
所属機関：京都大学

外来侵入因子と正常自己成分との識別は獲得免疫系における最も基本的な事象であり、その失調や破綻はそれ自体で多彩で深刻な病態発症に至りうる。近年、免疫系自己の形成、中枢性・末梢性自己免疫寛容の誘導と維持の機構、自己寛容破綻のメカニズムと病態発症機構などについての新しい発見や知見が相次ぎ、「免疫系自己」をめぐる古典的パラダイムを大きく発展させる機運が生まれている。

本領域では、獲得免疫系における自己形成・識別・応答ならびにその制御の機構についての新しい包括的なパラダイムの確立をめざすとともに、ヒトの免疫システムの現実的な制御のための新戦略の開発をすすめ、もって今日のヒト免疫関連難病の制御と克服という強い社会的要請に応えるための組織的な研究を推進する。

このため、次の研究項目について、「計画研究」により重点的に研究を推進するとともに、これらに関連する研究課題について一人又は少数の研究者による2年間の研究を公募する。獲得免疫系の自己識別機構の発生、自己応答性の制御とその失調による病態発症、さらにヒト免疫系制御のための新戦略についての幅広い研究、特に独創性の高い萌芽的・意欲的研究の提案を期待する。

公募研究の応募金額は、単年度あたり600万円を上限とする。採択目安件数は、概ね40件程度を予定している。なお、研究内容の詳細については、領域ホームページ (<http://ImmSelf.umin.jp>) を参照すること。

### (研究項目)

- A01 自己形成の分子基盤
- A02 自己応答性の制御とその異常
- A03 免疫制御の新戦略

## 51 植物メリステムと器官の発生を支える情報統御系

領域略称名：植物メリステム

領域番号：528

設定期間：平成19年度～平成24年度

領域代表者：町田 泰則

所属機関：名古屋大学大学院理学研究科

高等植物の発生は、種子中で進行する胚発生と、発芽後の後胚発生に分けることができ、前者では、2種類の幹細胞の集団（茎頂メリステムと根端メリステム）が発生し、後者では、それぞれのメリステムから葉、茎、根などの器官が形成される。さらに、植物の成長にともない側生器官として葉を形成する栄養成長メリステムは生殖成長メリステムに相転換し、花を発生・分化させる。本領域では、シロイヌナズナとイネを用いて、情報分子や制御分子を基軸として、メリステムの形成・維持と相転換およびメリステムからの器官形成を支配する制御系を研究し、さらに、メリステムや器官の形成を統合的に制御する情報の制御系（統御系）の解明を目指す。

研究項目 A01 班では、茎頂メリステムと根端（及び側根）メリステムの形成と維持に関わる新奇因子を研究する。メリステム周辺部における細胞分裂と器官形成に関わる制御系、特に低分子RNAの機能やペプチド性因子などを介した葉の形態形成に関する制御系を研究する。さらに、組織培養系においてメリステムの再生に関わる制御因子を、分子遺伝学的に研究する。

研究項目 A02 班では、メリステムの相転換を支配する情報の統御系を、情報分子の輸送系と作用機構の観点から研究する。さらに、オーキシンなどの植物ホルモンやペプチド性因子による制御系、エピジェネティックな制御系についても研究する。

以上の研究項目について、「計画研究」により重点的に研究を推進するとともに、これらに関連する一人または少数の研究者による1年間の研究を公募する。特に、細胞分裂と分化の協調的制御の研究、イメージングに関連した基礎研究などを期待する。シロイヌナズナ以外の材料を用いた研究提案も歓迎する。

公募研究の応募金額は、400万円を上限とする。採択目安件数は、概ね26件を予定している。

なお、研究内容の詳細については、領域ホームページ [http://www.bio.nagoya-u.ac.jp:8001/~yas/tokutei\\_plant\\_meristems](http://www.bio.nagoya-u.ac.jp:8001/~yas/tokutei_plant_meristems)）を参照すること。

### （研究項目）

- A01 メリステムと器官発生の統御系
- A02 メリステムの機能変換の統御系

## 平成19年度に設定期間が終了する研究領域一覧（「公募研究」を設けていない研究領域）（2研究領域）

領域番号	研究領域名	領域略称名	領域設定期間	領域代表者名（研究機関）
771	新世代の計算限界 - その解明と打破 -	新世代の計算限界	16～19	岩間 一雄(京都大学)
841	種形成の分子機構	種形成分子機構	14～19	岡田 典弘(東京工業大学)

## 平成19年度に設定期間が終了する研究領域一覧（「公募研究」を設けている研究領域）（12研究領域）

領域番号	研究領域名	領域略称名	領域設定期間	領域代表者名（研究機関）
425	サブミリ波帯からテラヘルツ帯に至る宇宙観測の開拓	サブミリ波の宇宙	15～19	福井 康雄(名古屋大学)
426	充填スクッテルダイト構造に創出する新しい量子多電子状態の展開	スクッテルダイト	15～19	佐藤 英行(首都大学東京)
427	新しい環境下における分子性導体の特異な機能の探索	分子性導体	15～19	高橋 利宏(学習院大学)
430	水と生体分子が織り成す生命現象の化学	水と生体分子	15～19	桑島 邦博(自然科学研究機構)
433	生体機能分子の創製	生体機能分子	16～19	福山 透(東京大学)
434	配位空間の化学 - 分子凝縮、ストレス、変換場の創成 -	配位空間	16～19	北川 進(京都大学)
428	金属ガラスの材料科学	金属ガラスの展開	15～19	井上 明久(東北大学)
429	プラズマを用いたマイクロ反応場の創成とその応用	マイクロプラズマ	15～19	橘 邦英(京都大学)
504	メンブレントラフィック - 分子機構から高次機能への展開 -	トラフィック	15～19	大野 博司(理化学研究所)
505	生殖細胞の発生プロセス・再プログラム化とエピジェネティクス	生殖細胞	15～19	中辻 憲夫(京都大学)
506	アディポミクス、脂肪細胞の機能世界と破綻病態の解析	アディポミクス	15～19	松澤 佑次(大阪大学)
507	グリア - ニューロン回路網による情報処理機構の解明	神経グリア回路網	15～19	工藤 佳久(東京薬科大学)

### **(3) 特別研究促進費**

#### 突発的に発生した災害などに関する緊急の研究

他の研究種目の応募書類の提出時には予想できなかった研究課題（突発的に発生した災害に関する研究など）であり、かつ、平成20年度に実施しなければならない緊急の研究課題（早急に研究を開始しないと対象が滅失してしまう研究など）であって、極めて重要なものが発生した場合には、文部科学省研究振興局学術研究助成課（電話03-6734-4095）に、研究機関を通じて連絡・相談してください。

なお、上記の緊急の研究課題に関して「特別研究促進費」に応募しようとする研究代表者及び研究分担者については、同一の研究種目及び他の研究種目との間で重複応募の制限は課されません。

#### 年複数回応募の試行

「特別研究促進費」(年複数回応募の試行)については、本公募要領では対象としていません。別途通知予定の「平成20年度科学研究費補助金公募要領【特別研究促進費(年複数回応募の試行)】」により応募してください。