

世界トップレベル研究拠点プログラム (WPI)

平成 23 年度 拠点構想進捗状況報告書 (中間評価後)

ホスト機関名	大阪大学	ホスト機関長名	平野 俊夫
拠 点 名	免疫学フロンティア研究センター	拠 点 長 名	審良 静男

全様式共通の注意事項：

※特に指定のない限り、平成24年3月31日現在の内容で作成すること。

※本年度のフォローアップは中間評価後に見直した拠点構想に基づいて行うため、本報告書は見直した拠点構想の観点から記述すること。

※文中で金額を記載する際は円表記とすること。この際、外貨を円に換算する必要がある場合は、使用したレートを併記すること。

拠点構想進捗状況の概要 (このページ内に収めること)

2011 年度は、IFReC にとって次の 2 つの点で非常に実りの多い年であった。まず第 1 点はこの 1 年で 200 を超える研究論文が発表され、しかもその内 20 報もの論文がインパクトファクターが 14 を超えるジャーナルに掲載されたことである。このような研究のレベルの高さに加えて、健康に役立つ学術研究が必要であるという研究者の意識が強くなり、今までよりも臨床医学への応用を目指した論文が多く発表された。第 2 点は、IFReC が国際的に競争力のある免疫学研究拠点のみならず、異分野融合研究を先進的に推進するために必要な研究環境を確立したことである。具体的には融合棟に隣接した場所に IFReC 研究棟 (2011 年 3 月竣工) が建設されたことにより、IFReC の研究グループの 3 分の 2 が「1 つ屋根の下」で研究を行うこととなった。この新研究棟には、11.7T MRI のような最先端のイメージング装置やコンピューター・サーバーやネットワークシステムが新規に導入された。更に隣接する微生物病研究所 (RIMD) の RI 実験室や中央実験室の一部を IFReC 研究棟に設置して IFReC と共用できるようになった。

また異分野融合研究が次第に活発に展開されつつあり、結果として異なる分野の研究者による共著論文がいくつか発表された。その注目すべき例としては、サイトカインをコードする mRNA の安定性を制御することにより、自己免疫を防ぐための重要な役割を果たす RNase regnase-1 を対象とした研究 (免疫学、バイオインフォマティクスおよび構造生物学による融合研究)、及び、破骨細胞の骨吸収ダイナミクスに関する研究 (免疫イメージングとプローブケミストリーとの融合研究) が挙げられる。

全ての研究者に占める外国人研究者の割合は、IFReC においては WPI プログラムの目標レベルである 30% 以上を維持している。東日本大震災およびその影響により、海外からの訪問者が日本全体では著しく減少したが、IFReC では海外科学者のみならず外国政府機関関係者を含む多くの訪問者を例年と同様に受け入れた。震災の影響により 2011 年 5 月に予定していた国際シンポジウムは残念ながら中止を余儀なくされたが、2012 年 1 月には第 1 回「Winter School on Advanced Immunology」が淡路島にて開催され成功を収めた。この「Winter School on Advanced Immunology」は、IFReC とシンガポール免疫学ネットワーク研究センター (SIgN) との共催で開催され、48 カ国、209 名の申込者の中から 51 名の若手研究者が参加者として選ばれた。一方、微生物病研究所と共同で運営されている中央実験室や動物実験施設の利用方法に関するオリエンテーション、ならびに科研費セミナーも英語で実施された。ここでは科研費補助金の申請方法だけでなく、外部研究助成金も含めてそれぞれ適切な申請書作りに関する相談に応じる等、外国人研究者の研究推進基盤環境を一層改善した。

IFReC は、以前よりも年間を通じて様々なアウトリーチ活動に取り組んだ。なかでも特筆すべきは、サイエンスカフェシリーズ、高校生を対象とした施設見学会の実施、「科学・技術フェスタ in 京都」および、カナダのバンクーバーで開催された AAAS の 2012 年次総会における展覧会への出展である。また、IFReC は微生物病研究所とより緊密な協働体制を取ると同時に自らの組織強化を図るべく、法令等順守の重要性の認識徹底や事務能力の向上、そして職員個々が全体において果たすべき任務や目標についての自覚促進に努めた。

- ・以下の各観点について、拠点構想の進捗を簡潔かつ明解に記述すること。
- ・1～6の各観点については、
 - (i) 世界トップレベルの研究が実施されているか（異分野融合による研究が進捗しているかを含む）
 - (ii) 真の「世界トップレベル拠点」に向けた積極的な取組がなされているか
 - (iii) 拠点の中長期的な発展を確保するための取組が着実に実施されているかに対応する内容に重点を置くこと。
- ・本報告書（添付様式を除く）は10ページ～20ページの範囲で作成すること。

1. 世界最高水準の研究

2011年度、IFReCは高い水準での研究成果を積み重ねた。掲載が決定し印刷中の論文を除いても、印刷公表された研究論文数は200（添付：1A）を超えている。そして、その内およそ10%はインパクトファクターが14を超えるジャーナルに掲載されており、IFReCが質の高い研究成果を出していることを実証している。加えてイメージングとインフォーマティクスグループにおいては多くの発表論文から明らかのように、様々な実験技術を着実に進歩させ、既にいくつかの技術は免疫学研究に応用されており、一方で他の技術もほぼ応用可能な状況まで進んでいる。

1-1 免疫学についての基礎研究

2011年度に掲載された論文リストの中から選んだ論文の要約を以下に示す（添付1A）。これらの論文は、病因学もしくは臨床学と同様に、基礎研究分野の研究成果を反映している。

- サイトカインをコードしている mRNA のコントロール (Akira, 自然免疫; Standley, 免疫システム学)** この研究は、regnase-1 (zc3h12a) の機能が、炎症性サイトカイン mRNA レベルの必須修飾因子であることを明らかにした先行研究(Matsushita et al. Nature 458: 1185-90, 2009)を拡張したものである。本研究では、regnase-1 は IKK complex が関与している複雑な制御ネットワークの中で機能していること、ならびに、regnase-1 が IL6 のようなサイトカインをターゲットにしているだけでなく、regnase-1 自身の mRNA もターゲットにしていることが示された。TLR を刺激すると、regnase-1 タンパク質が分解され、一方、炎症性サイトカインや regnase-1 を含む複数の遺伝子発現が誘導される。regnase-1 遺伝子発現の誘導は、サイトカインの過剰生産を防ぐ負のフィードバックループである。(Nat. Immunol. 12: 1167-1177, 2011)
- 神経免疫学における発展 (Murakami, 発生免疫学)** 病原性 CD4+ T 細胞を含む血液細胞が血液-脳関門を透過して CNS に入る部位が、第 5 腰髄の背部血管であることを特定した。この集積に CCL20 が一定の役割を果たしていることが明らかになり、その発現によって、病原性 CD4+ T 細胞が血流中に存在する場合、自己免疫疾患を発症するリスクが高まり、神経の活性化が、炎症性シグナルに変換できることが明らかになった(Cell 148: 447-457, 2012)。そのような部位が特定できたことで、自己免疫疾患や炎症性疾患を含む、様々な神経免疫疾患の有用な治療ターゲットとなることが期待される。
- アリアル炭化水素欠乏症と関節炎(Kishimoto, 免疫制御学)** コラーゲン誘発関節炎の病因の解明が進んだことで、アリアル炭化水素受容体ノックアウトマウスでは、マクロファージではなく T 細胞内のアリアル炭化水素の欠乏が、コラーゲン誘発関節炎の発生

を抑制することを明らかにした。Treg 細胞ではなく Th17 細胞の割合が低下したことは、Th1/Th17 集団の間のバランスが、病因に関与していることを示唆するものであった(Proc. Natl. Acad. Sci. 108: 14222-14227, 2011)。

- d) **B 細胞の制御機能のコントロール(Kurosaki, リンパ球分化) カルシウムセンサー**
STIM1 ならびに STIM2 により誘導される SOC influx が B 細胞の制御機能に重要であるが、抗体産生には重要ではない。STIM1 ならびに STIM2 KO マウスでは、B 細胞受容体誘導性 SOC influx の欠損が見られ、その結果 IL10 の産生ができなくなる。従って、B 細胞の SOC influx が、自己免疫性を限定するのに必要である(Immunity 34: 703-714, 2011)。
- e) **成人 T 細胞白血病／リンパ腫の免疫治療ターゲット(Sakaguchi, 実験免疫学) 成人 T 細胞白血病／リンパ腫(ATLL)患者の免疫治療ターゲットの研究から、Cancer/testis (癌／精巣 CT) 抗原が T 細胞で発現されることを特定した。他のタイプのヒトの癌での CT 抗原に対するワクチンを用いた臨床試験が現在進行中であり、ATLL 患者でも同様の治療法が開発できる可能性を示している (Blood 119: 3097-3104, 2012)。**
- f) **Toxoplasma gondii ビルレンス因子 ROP18 (Takeda, 粘膜免疫学) 本研究では、T.gondii の重要な病毒性因子である ROP18 の分子機序を明らかにし、ROP18 が宿主の小胞体結合転写因子 ATF6 β をターゲットにし、タンパク質の安定性を失わせることを示した。さらにこのことが ATF6 β 依存性免疫反応に干渉し、ROP18 により誘導される新たな病原機序と考えられる(J. Exp. Med. 208: 1533-1546, 2011)。**

上に示した論文の他に、2011 年度には、医学免疫学分野の研究へと発展する可能性の高い論文がより多数発表された。以下はその代表的論文である：

- Toyofuku et al. Endosomal sorting by Semaphorin 4A in retinal pigment epithelium supports photoreceptor survival. Genes Dev. 26:816-29, 2012. (Kumanogoh, 免疫病理学).
- Kayama et al. Intestinal CX3C chemokine receptor 1high (CX3CR1high) myeloid cells prevent T-cell-dependent colitis. Proc. Natl. Acad. Sci. 109: 5010-5015, 2012. (Takeda, 粘膜免疫学).
- Marichal et al. DNA released from dying host cells mediates aluminum adjuvant activity. Nature Medicine 17: 996-1002, 2011 (K. Ishii, ワクチン学).
- Garcia et al. SIRP α /CD172a Regulates Eosinophil Homeostasis. J. Immunol. 187: 2268-77, 2011 (Miyasaka, 免疫動態学).

1-2 免疫学研究のための革新的テクノロジー

以下に示した論文は、免疫学、イメージングあるいはインフォマティクス研究を支援する新技術やツールを開発することを目的とした研究成果(Appendix 1A)の一部である。

- a) **統合 PET/MRI イメージング(Hatazawa, 核医学) 代謝／形態デュアルモードイメージングを行うための統合 PET/MRI の開発をさらに進め、マウスイメージングでの空間分解能と感度の向上を図った。免疫系と免疫疾患の臨床イメージングを行うには、更なる改善が必要であるが、この方式は、ラットやマウスの全身イメージングに有効であることが実証された(Phys. Med. Biol. 56: 7555-67, 2011; ibid. 57 :N1-13, 2012)。**

- b) **タンパク質ラベル法の開発(Kikuchi, 化学分子イメージング)** 2種類のラクタマーゼ突然変異-タグをベースにしたプローブを開発した。一つは新しい no-wash 発蛍光型プローブであり、高速 quencher elimination、親水性、自己分解に対する抵抗性の高さを特徴としている。このプローブは、細胞表面から細胞内領域への上皮成長因子受容体(EGFR)の trafficking を解析するのに良好に使用できた(J. Am. Chem. Soc. 134, 1623–29, 2012)。もう一つは Gd³⁺イオンを含む新しい 19F MRI プローブであり、細胞内の遺伝子発現のイメージングに使える(Chem. Sci. 2: 1151–55, 2011)。骨吸収破骨細胞の in vivo イメージングを行うため、pH-activatable 蛍光プローブも開発した(J. Am. Chem. Soc. 133: 17772–76, 2011)。これらのプローブを活用すれば、特定の細胞や分子を選択的に可視化することが可能になり、一連のターゲットから判別することが可能になると予想され、免疫動態を研究するのに極めて重要な方法となろう。
- c) **生きている細胞での分子の同時三次元(3D)トラッキング(Yanagida, 1細胞1分子イメージング)** 新しい量子ロッド(QRs)、ロッド状の半導体ナノ結晶で、高い蛍光能力を有するオリエンテーションセンサーを合成した。この量子ロッドを、ユニークなレンズペアもしくは偏光ビームスプリッター(QRs)を使った新しい光学顕微鏡で観察でき、それぞれが3次元の動きと回転の動きを検出する。QRsで標識した分子を、ナノメートル精度で三次元追跡でき、またそれらの相対的向きについても追跡できる。このシステムは、膜受容体 CD36 の膜から細胞質への細胞内取り込みを観察するのに有用であることがわかった(World Automation Congress, in press)。研究グループでは、マルチフォトン顕微鏡で、マウスの鼠径リンパ節を長期観察するための、移植可能観察窓システムも開発した。このシステムを使い、免疫グループと共同で、ホメオスタシス増殖中の T 細胞の移動を、2週間にわたって観察することができた(論文準備中)。
- d) **MRI の先進技術(Yoshioka, 生体機能イメージング)** 11.7 T 超高磁場 MRI スキャナー(特許: 2011-122326)のための新しい高感度コイルを開発した。予備的研究で示されるように、酸化鉄ナノ粒子と一緒に使うことで、このデバイスにより、リンパ節その他の組織内での免疫細胞の動的な集合や分散を、最小1細胞オーダーの高い空間分解能で視覚化することが可能になった(Magn. Reson. Med. Sci. 10: 219-27, 2011)。
- e) **ラマン散乱無染色生体イメージング(Smith, バイオフォトニクス)** 1イメージあたりの典型的な時間分解能1分で、細胞の構造と機能の違いを研究するため生体細胞での分子分布を高い時間分解能で観察できるよう、測定方法を改良した(Proc. Natl. Acad. Sci. 109: 28-32, 2012)。この方法を、Coban (マラリア免疫学)と共同で生体細胞のマラリア色素 hemozoin を高時間分解能で観察し、その結果に基づく論文を準備中である。
- f) **ソフトウェアツールの開発(Standley, 免疫システム学)** 極めて正確な生化学パラメータを必要としないが、生化学反応式がもたらすような、それぞれの分子状態の時間経過を連続的に予測できるような細胞集団モデルを構築するため、確率過程と不均質性をもとに、細胞の動的振る舞いをモデリングする coarse-grained formulation を開発した。この formulation は、TNF-NF- κ B 系をシミュレートするのに有用であることがわかった(Phys. Rev. E. 84:062903, 2011)。

1-3 研究レベルの質の評価

- a) **掲載論文** 繰り返しになるが2011年度はIFReCにとって、実りの多い一年だったと言える。

それは、添付 1 A に記されているように、掲載論文数 200 篇ということからも伺える。この 200 論文の内、20 論文は、被引用回数 14 以上であり、このことは IFReC の研究が国際的に質の高いものであるを示している。

b) 国際諮問委員会 (ISAB) による評価 IFReC の研究活動について初めての詳細な評価が、国際的機関のトップ研究者から構成される国際諮問委員会による書類審査によって実施された。(添付 5 参照) 免疫学、イメージング、インフォマティックスの各グループの主任研究者に、2007 年度から 2010 年度の研究業績について中間報告書を提出してもらい、主任研究者の研究分野に該当する研究分野の国際諮問委員 3 名に評価を行ってもらった。2 年以上 IFReC に勤務 (在籍) している主任研究者については、2011 年 5 月 19、20 日に、個々に口頭審査が実施された。口頭審査では、まず主任研究者が発表し、続いて質疑応答がなされ、最後に諮問委員の講評が本人に伝えられた。書類審査も口頭審査のいずれも、研究・技術メリット、研究業績、学際的研究、将来展望などの観点から評価され、4 段階 (4 点/優、3 点/良、2 点/可、1 点/劣) で評価された。なお、評価結果については下記表 1 に要約されており、これより、免疫グループは依然、質の高い研究を保持していることが示されたが、一方で、イメージング研究を再強化するさらなる努力が必要であることが指摘された。

表 1. 国際諮問委員会評価結果

評価対象者数 (主任研究者)	総合評価		書類審査		面接	
	書類審査	面接	最高点	最低点	最高点	最低点
免疫学 (18)	16.6	16.6	20	9	20	9
イメージング (6)	12.9	13.4	19	5	19	7
インフォマティックス (3)	15.1	15.7	19	9	19	12

* 括弧の中の数字は、評価された主任研究者数である。

c) 招待講演および主要な賞 前年度と同じく、海外で開催されたシンポジウムやワークショップに限定しても、添付 1 B にあるように、IFReC 研究者への講演招待は 70 件に上った。2011 年度に IFReC 研究者に授与された多くの賞の内、特筆すべきもの(添付 1 C 参照)としては、坂口志文の日本学士院賞と朝日賞、荒瀬 尚の日本免疫学会賞が挙げられる。

1-4 研究施設および設備の設置

IFReC 研究棟の建設 (新営 : 9 階建、6592 m²) が 3 月末に完了し、4 月上旬より使用開始された。ここに、9 つのグループの研究室が開設され (免疫学 : 5 分野、バイオイメージング : 3 分野、バイオインフォマティックス : 1 分野)、建物の 5.5 階分に相当するスペースを占めている。この新棟は融合型生命科学総合研究棟 (ILSB:10 階建、9258 m²) と 3 階以上の上層階が渡り廊下で繋がっている。その融合棟内には 9 つのグループ (免疫学 : 7 分野、バイオイメージング : 1 分野、バイオインフォマティックス : 1 分野) の研究室があり、建物の 6 階分にあたるスペースを占有している。その結果、3 分の 2 の IFReC の研究グループが現在「一つ屋根の下」にまとまったことになり、異分野の研究者の交流が活発になることが期待される。これらの 2 つの建物には、微生物病研究所の RI 実験室および中央実験室の一部 (セルソーターおよび電子顕微鏡が設置された研

研究室、生物学的物質用の貯蔵室)が設置され、動物実験施設3棟(微生物病研究所附属2棟、IFReC附属1棟)の場合と同様に、微生物病研究所とIFReCによる連携運用が開始された。更に、IFReC研究棟にはラマン顕微鏡、二光子顕微鏡2台、新規にMRI機器(11.7 T MRI)や高性能セルソーターを含むいくつかの先端的なイメージング機器が、また融合棟にはSR-SIM(超高解像度光学顕微鏡)が設置された。これら全ての装置は、FIRST Akira プロジェクトの予算から割り当てられた資金によって購入された。(1-5a 参照) イメージング、バイオインフォマティクスおよび免疫学グループのそれぞれからのデータの流れを円滑にして有効に利用するために、新しいサーバーおよびネットワークシステムもまたIFReC研究棟に導入された。その経費の一部は、大阪大学内部の研究支援プログラムによって賄われた。

1-5 外部資金の確保

WPI 予算の他にIFReCが獲得した外部資金については、添付3-2のとおりである。IFReCの研究者が獲得した競争的資金は、総額18.2億円である。主要獲得外部資金は以下のとおりである。

a) 昨年度からの継続中の主要外部資金

1. 最先端研究開発支援プログラム(FIRST 審良プロジェクト 7億4400万円 審良 2009年～)
2. 科学研究費補助金「特別推進研究」(1億5900万円 審良 2008年～、7800万円 坂口 2008年～)
3. 科学研究費補助金「基盤研究(S)」(3200万円 黒崎 2009年～)
4. 科学研究費補助金「新学術領域研究(研究課題提案型)」(2200万円 改正 2009年～、1400万円 石井優 2010年～)
5. JST クレスト(2600万円 荒瀬 2009年～、8100万円 黒崎 2009年～、4500万円 竹田 2010年～、1億500万円 石井(優) 2010年～)
6. JST さきがけ(2000万円 スミス 2009年～)
7. 科学技術振興機構 戦略的創造事業(6200万円 岸本 2010年～)
8. 整備事業、地域イノベーションクラスタープログラム(2000万円 坂口 2010年～)

b) 2011年度に新規採択された主要な外部資金

1. JST さきがけ(1100万円 鈴木)
2. HFSP キャリアデベロップメントアワード (1900万円 華山)

上記の大規模外部資金以外に科学研究費補助金若手研究者に3名の外国人研究者が採択されている。

c) 岸本基金からの寄付

1. 寄附講座の全額(免疫統御学 年間1億円)
2. 若手研究者岸本基金フェロシップ/スカラーシップ(年間5000万円)

1-6 2011年度研究組織の改正

主任研究者のリストは添付 2 を参照のこと。

免疫グループ：新たに教授 1 名（改正恒康：独立行政法人理化学研究所 免疫・アレルギー科学総合研究センターより 4 月に移籍）および准教授 1 名（華山力成：京都大学より 10 月に移籍）の 2 名が主任研究者として加わった。平野俊夫は、大阪大学の総長として就任するため 8 月に IFRcC を退任した。2011 年度末の時点で主任研究者の総数は 17 名である。

イメージンググループ：2011 年 3 月末に 2 名の主任研究者が退任した。その内、神 隆は独立行政法人理化学研究生命システム研究センターのナノバイオプローブ研究室のチームリーダーに就任したが（2-2b 参照）、IFReC の研究員との共同研究は継続している。IFReC の主任研究者であった関 淳二は、国立循環器病研究センター研究所の専任研究室チーフに専念するため退任した。鈴木一博が 4 月に加わり、2011 年度末の時点で主任研究者の総数は 7 名である。

インフォマティクスグループ：主任研究者の数に変更なし。

2. 融合研究の推進

2-1 融合研究のセレクト論文

1-1 の「免疫の基礎研究」において最も多く引用されている論文(Nature Immunology 12: 1165-75, 2011)は、自然免疫学（審良研）と免疫システム学（Standley 研）との共著論文で、2011 年度の IFRcC の融合研究で最も成功した事例の 1 つである。Standley 研究室の貢献は、実験によって観察された負のフィードバック機構を含む基本的なシグナル伝達ネットワークの数理モデルを構築し、更には構造バイオインフォマティクスにより、regnase-1 と regnase-1 によって認識される IL-6 mRNA の領域は共通するステムループモチーフを持つことを示したことである（この構造決定は、regnase-1 の NMR 研究により現在進行中である）。このように、生体内計測、システム-レベルでの計算、および分子レベルでのモデリングを同時に用いることで、Toll 様受容体シグナリングの主要制御因子である regnase-1 の整合性のあるダイナミックモデルが構築された。

1-1、1-2 に記載されている研究成果の他に、小和田ら(J. Am. Chem. Soc. 133: 17772-6, 2011) および寺口ら(Phys. Rev. E 84:062903, 2011)のグループが異分野融合によって高いレベルの研究成果を挙げた。ここで小和田らは免疫学とイメージングの融合研究による成果を示し、寺口らは免疫学、物理学およびバイオインフォマティクスの研究者による協働で細胞モデリングの構築を成し遂げた。更にいくつかのプロジェクトで融合研究による論文作成が進められており、一部はすでに「掲載決定論文」となっている。他は「投稿中」または「投稿予定」の状況である。

2-2 融合研究推進についての IFRcC の戦略と 2011 年の成果

1-4 で記述した施設や設備の充実の他に、IFReC は、「対立と融合」が科学の進歩のにとって当然とされる環境で若手研究者を育成することが重要であるとする基本方針を貫きつつ、融合研究の推進を標榜してきた。

a) 人事の強化 学際的な取り組みを通じて免疫学を研究することに強い意欲を持つ 2 名の准教授を新しい主任研究者として採用した。その 1 人、免疫学において優れた経歴を持つ鈴木一博は、UCSF から 4 月に着任した。彼はポストドク時代に Jason Cyster 教授の研究室にて先進的な多光子顕微鏡の技術に関する知識の蓄積と経験を積んでいる。そして最新技術を利用して、複雑なケモカイン環境における免疫細胞の動態を決定付ける新たなメカニズムを明らかにする取り組

みを始めている。2人目の華山力成は、10月に京都大学から着任した。彼は京都大学では長田教授と共にエクソソームがどのような分子機構により標的細胞や食細胞に取り込まれるのかを研究していた。着任後は分子生物学、遺伝子改変マウス、生体内イメージング技術を用いて、免疫ネットワークを担うエクソソームの生理的機能と生体内動態を明らかにする研究を進めている。

バイオインフォマティクスグループに2名の情報科学分野の専門家が加わった。准教授1名はゲノム情報科学の専門家で、もう1名は助教で生化学および分子生物学の経験を持つバイオインフォマティクスの専門家である。この2名を採用したことにより、複雑な免疫反応経路の理解を深めるためのシステム生物学の手法（ネットワーク解析）を用いた実験データの統合の促進が期待されている。また、新しく導入した動物用MRI装置を用いた非侵襲的なイメージングシステムを構築するために、動物実験に加えてNMR研究の経験がある助教1名も採用した。

b) 他機関との協力 大阪大学は2009年および2010年に、情報通信研究機構（NICT）と理化学研究所（RIKEN）との間で共同研究に関する協定書をそれぞれ取り交わした。これらの協定書に基づき、情報通信研究機構の脳情報通信融合研究センター（CiNet）および理化学研究所の生命システム研究センター（QBiC）が2011年4月に大阪大学の敷地内に開設された。IFReCの副拠点長である柳田敏雄が両機関の代表を務めている。CiNetの最大の狙いは、脳における細胞活動の直接画像化や代謝および細胞ネットワークのシステム解析に関する技術革新である。一方、QBiCでは、生物学的活動を予測あるいは制御するための定量的かつ統合的な研究に重点を置いている。このように両機関の役割および目標はIFReCとは異なるが、その研究手法や技術は3つの機関で共通している。またQBiC、CiNetともにIFReCから徒歩圏内に開設されたことにより、従来の（古典的な）免疫学研究に突破口を開く上で必要な融合研究を推し進め、組織的に連携するための強い基盤が構築された。実際にIFReCとQBiCの間でイメージング研究者の数名が交流しており、イメージングの主任研究者でMRIの専門家でもある吉岡（生体機能イメージング研究室）は、CiNetの計測基盤技術部門の研究責任者を兼任している。

c) 融合研究の基盤 異分野融合研究支援プログラム（融合プログラム）は、IFReCの異なるグループや経歴の研究者でメンバー構成された研究プロジェクトに対して、財政支援するために2009年に設立された。研究プロジェクトの内、9件は2009年度に、他の6件は2010年度に開始された。年に1度、全てのプロジェクトはIFReC内部で評価される。2011年度の評価は准教授以上の研究者による書類のピアレビュー形式で行われた。

IFReCの研究者が積極的に取り組んでいる融合研究を更に促進するため、2011年度に「IFReC コロキウム」ならびに「デュアルメンター支援プログラム」の2つの新たなプラットフォームを立ち上げられた。「IFReC コロキウム」は、IFReCのメンバーのみが参加できる新しいセミナーシリーズで、3ヶ月ごとに開催された。毎回のセミナーでは、IFReCの研究室から選ばれた研究者が最新の研究成果について発表し討論を行い、参加者は自由に議論を深めることを意図している。2011年度に3回開催されたコロキウムの平均参加者数は約100名であった。

デュアルメンター支援プログラムは、異なる研究分野の主任研究者2名の指導のもとに、融合研究を進める大学院生や若手ポスドクの支援を目的として、2012年度後半に実施予定されている。より優秀な応募者を集めるために特別に研究費支援が用意されており、その支援は3年間に渡ってこのプログラムを利用する研究者や第1メンターへ与えられる。また、必要に応じて、第2メンターも研究費支援や他のインセンティブが受けられるシステムとなっている。

更に、微生物病研究所の感染症学免疫学融合プログラム推進室により、医学系研究科や生命機能研究科の大学院生を対象に、「アドバンストセミナーシリーズ」(ASSMI)が定期的に開講されている。このプログラムは、「感染症学免疫学融合プログラム」ならびに、それを実践に繋げることを促進するためのものである。IFReC の研究者が異なる分野で研究を行える機会を拡充するという姿勢は、ASSMI の目的と一致しているので、IFReC の主任研究者が講師として協力することにより ASSMI を支援し、IFReC の若手研究者の参加を奨励している。

3. 国際化

※例えば、

- ・世界の第一線の研究者の在籍状況、ビジターの来訪状況、海外との交流の状況を踏まえた取り組み
- ・国際的認知度の向上のための積極的な取り組み
- ・世界の優秀な若手研究者を惹きつける拠点としての取り組み（若手研究者の育成やキャリア形成に資する取り組み等）

など、真に「国際的に目に見える」拠点として認知されている実績や、その実現に向けて拠点の進捗状況に応じた創意工夫ある積極的な取り組みを行ってれば、明記すること。

3-1 グローバルの見える化への取り組み

a) **海外からの研究者の数** 東日本大地震とその影響により外国人研究者の減少を懸念していたにも関わらず、全ての研究者に占める外国人研究者の割合は、年間を通じて WPI プログラムの目標レベルである 30%以上を維持している（別紙：3-1）。このレベルを維持する上で、岸本基金からの寄付による惜しみない（十分適切な）支援は大きな力となった（3-3 b 参照）。

b) **ビジターの来訪状況** 別紙 5 に記載されたトップクラスの科学者を含む海外からの IFReC への訪問者総数は、北アメリカが 28%、欧州が 25%、そしてアジア/オセアニアの 47%からなり 100 名を超えている。訪問の目的は、セミナーの実施や共同研究の準備など殆どが科学（学術・研究）に関連するものである。

c) **在日大使館・領事館科学部との研究協力** ニュージーランド大使館（東京）、英国大使館および総領事館（大阪）、スウェーデン大使館や日欧産業協力センターを含む、海外の在日大使館ならびに領事館の科学技術部門から、各国の民間企業、大学または政府機関との提携を模索する狙いで IFReC に働きかけがあった。

d) **海外機関との新規交流協定の締結状況** 2011 年度に IFReC は、共同研究、講義、シンポジウムやセミナーを行うために、海外の機関 2 か所と学術交流協定を取り交わした。一か所はソウル聖母病院・Convergent Research Consortium for Immunologic Disease (CRCID) で、もう一か所はニュージーランドのオークランド大学附属のモーリス・ウィルキンズ・センターである。このようにして 2011 年度末現在では、協定締結機関の数は 8 か所にのぼり、国内 3 か所、海外 5 か所となっている。

3-2 国際シンポジウム、ワークショップ、その他研究集会

2011 年 5 月に、国際シンポジウム「Dynamism of Immune Reactions & Regulation」を、世界的に著名な免疫学研究者約 20 名を招待して開催する予定であったが、2011 年東日本大震災およびその影響によりやむなく中止し、2012 年 5 月開催に予定を変更した。しかし、3-3 に記載され

ているように、IFReC と シンガポール免疫学ネットワーク (SIgN) との共催での第 1 回「Winter School on Advanced Immunology」を無事に開催した。この大規模なイベントに加えて、IFReC は他の機関と合同で以下の研究会を開催した。

- ・ 7 月 4 日、5 日に IFReC & CRCID は、免疫療法に特化した国際ワークショップを共催した。
- ・ 11 月 16 日、17 日に蛋白質研究所と合同で "IFReC / IPR Joint Seminar Multilevel Systems Biology: Genomes, Structures, and Networks" を国内外の第一線のシステムバイオロジー研究者を招いて開催した。IFReC 側のオーガナイザーは Standley である。システムバイオロジーの第一線の研究者が国内外から参加し、最近の研究成果について発表を行った。参加者は、約 70 名だった。
- ・ 12 月 19 日、韓国・カトリック大学ソウル聖母病院との共催によりソウルにて国際シンポジウムを開催し、浦項工科大学やカトリック大学関係者を含む約 250 名の参加者があった。(上記 3-1d 参照)
- ・ 3 月 1 日、2 日、IFReC の後援で"The 5th Immunoparasitology Meeting" を谷口記念講堂にて開催し、2 日で延べ約 150 名の参加者があった。

3-3 全世界の優秀な若手研究者を惹きつけ、人材を育成するための戦略

a) **第 1 回 IFReC-SIgN ウィンタースクール** このスクールは 2012 年 1 月 16 日～20 日、シンガポール免疫学ネットワーク (SIgN) との合同で若手免疫学者を育成する目的で淡路島にて開催された。世界 48 カ国より 209 名の応募者があり、厳しい選考によって 51 名の若手研究者 (大学院生と博士号を取得後 3 年以内のポスドク研究員) が選ばれた。17 名の優れた免疫学者により講義が行われ、講師と参加者が交流をする機会も設けられた。このウィンタースクールは、有望な若手研究者が IFReC の研究が非常に高いレベルにあり、外国人研究者にとって恵まれた研究環境であることを知る絶好の機会となった。参加者同士の交流がさらに免疫学の発展を促進させ、IFReC が免疫学研究の中心となる研究者のネットワークを形成することで、次世代の免疫学研究において日本が主導的立場を維持することが期待できる。

b) **岸本基金フェローシップ・スカラーシッププログラム** 2011 年度を通じて、毎月このプログラムに関する問い合わせがある中、6 名のポスドク研究者が採用され、4 名の外国人研究者が客員研究員として招へいされた。結果として 2009 年にこのプログラムが設立して以来、支援を受けた研究者の総数は 24 名に達した。

c) **IFReC 若手研究者海外派遣支援プログラム** このプログラムは、若手研究者に国際会議参加や海外の研究室との共同研究を奨励し、財政支援するために設立された。それにより IFReC の若手研究者 6 名 (大学院生 2 名、ポスドク研究員 2 名、助教 2 名) が海外の国際会議に出席した。

3-4 海外研究者の研究環境の改善

a) **IFReC と RIMD の共同施設で実験を行う海外研究者への支援** IFReC と RIMD の外国人研究者が施設を共同利用するための英語でのオリエンテーションが 2011 年 6 月 2 日開催された。このオリエンテーションは、遺伝子組み換え生物、動物等を使用する特定の実験を行う研究者は受講するよう法律や規則およびガイドラインで義務付けられている。加えて、この種の実験に必

要とされる安全衛生への意識を高めるための企画でもあり、40名の外国人研究者がこのオリエンテーションに参加した。IFReCは、外国人研究者が動物、遺伝子組み換え生物、生物学的に危険な物質等を扱う実験を行う時に必要となる、法律や規則およびガイドラインで定められた申請書や他の書類を準備する際の支援を行っている。

b) 外部資金を獲得するための海外研究者への支援 外国人研究者の科学研究費補助金への応募を促進するため、英語による科研費説明会を2011年9月5日に開催した。IFReCの2名の教授が科学研究費補助金の概要を説明し、科研費獲得に向けた魅力的な申請書類の作成についてのノウハウを提供した。

外国人研究者にとって、競争的資金獲得に関わる手続きには、未だに多くの障害がある。公募要領は日本語しかなく、研究計画調書など資金獲得申請時のほとんどの書類や完了報告書は日本語での提出が要求される。それに対してIFReCではいくつかのサポートを行っている。IFReCの研究領域で応募可能な外部研究助成金募集情報は、IFReCのホームページに日英共に掲載され随時更新される。企画室では、必要に応じて助成金の申請書および公募要領を英訳して提供すること、企画室の博士号保持者が研究計画調書の内容や表現についてアドバイスすること、また最終的な応募書類の和訳を支援すること等を行っている。

3-5 その他 海外研究者への支援

2010年に、外国人研究者/学生へ上質な宿泊施設を提供するため大阪大学に春日丘ハウスが建設され、IFReCはそこに滞在している外国人研究者に対して家賃の一部を前年に引き続きWPI予算から助成している。

4. システム改革

※拠点の先導的取組などによるシステム改革が、ホスト機関他部局（あるいは他の研究機関）に果たした波及効果があれば、明記すること。

4-1 大型教育研究プロジェクト支援室（LSERP）

大阪大学は大型教育プロジェクト助成金の獲得支援を目的として2009年に大型教育研究プロジェクト支援室を設立し、その後、順調に大型プロジェクトの助成金を獲得し続けている。この支援室は、IFReCを円滑で効果的に研究支援管理を行うモデル組織と捉え、本企画室と同様に二カ国語が話せるスタッフ及び数名の研究経験のある職員を採用した。「博士課程教育リーディングプログラム」の申請時において、この支援室による様々な後方支援によって、2011年度にJSPSによって全国で採択21件のプロジェクトのうち2件も本学からの申請が採択された。

4-2 海外研究者支援対策

大阪大学サポートオフィスは2007年国際部学生交流推進課の一組織として設置されたのが始まりで、留学生や外国人研究者およびその家族に対して、査証（ビザ）に関わる手続き、宿舍手配等、来日前後に必要な手続きをサポートしている。IFReCの国際的認知度を高めるためには留学生、外国人研究者や受け入れスタッフとのより良い関係作りが常に求められるが、この観点から見るとサポートオフィスの設置効果は2011年度にさらに大きくなったと言える。また、同オフィスは留学生に日本での求人案内や生活に役立ついろいろなハンドブックなど多種多様な情報を提供している。

4-3 その他 IFRcC の活動が与えた影響

a) **外国人研究者の外部競争的資金申請支援** IFRcC 企画室の様々な業務の内の 1 つに、外国人研究者に対して競争的外部資金獲得のための申請書類の作成を支援がある。2011 年 9 月中旬に、企画室は文部科学省科学研究費補助金の仕組みとその申請の手続きについて、外国人研究者が理解できるように英語でのオリエンテーションを開催した。ここではまず科学研究分野でキャリアのある主任研究者が、助成金の申請や審査に関する経験について講演した。この企画には異なる研究分野および様々な部局から約 100 名の外国人研究者が参加した。このオリエンテーションの有用性が認められ、大阪大学研究推進部が 2012 年の 6 月に同様なオリエンテーションを大学規模のイベントとして開催するに至った。

b) **新人オリエンテーション** 2011 年 6 月に、IFRcC 企画室は微生物病研究所附属の中央実験室の使用に関する新人オリエンテーションを英語で開催した。この企画については、開催後、施設利用に関して英語で同様のオリエンテーションを実施する予定の他の部局や研究施設から度々アドバイス及びコメントを求められた。

c) **アウトリーチ活動** 企画室は「サイエンスカフェ開催マニュアル」を作成し、他の部局や他大学のアウトリーチ活動にも役立ててもらえるように提供した。

5. 拠点の中長期的な発展を確保するための取り組み

※中長期的な発展を確保するために必要な以下の各事項について記載すること

- (1)研究計画や研究組織・PI 構成等の展望、次世代研究者育成・確保に係る展望
- (2)定員・財源等の展望、ホスト機関内における位置付けなどに関する計画や実施事項
- (3)補助期間終了後、当該拠点が「世界トップレベル研究拠点」であり続けるための措置（ホスト機関からの支援措置を含む）

5-1 拠点組織の将来計画

この 1 年を通して、IFRcC の今後の見通しに関する次の様々な点について議論した。

a) **IFRcC の任務や目標の中心的な要素である「融合研究推進」ならびに医学/臨床免疫学の連携の重要性についての研究者の認識の向上** このことについてはセクション 1 に記載の研究成果の数と内容に反映されている。加えて、IFRcC の執行部は、Winter School on Advanced Immunology（参照：セクション 3-3）の成功によって、次世代の研究者を確保し育成するという IFRcC のミッション達成に明るい見通しと可能性を感じている。

b) **バイオインフォマティクスグループの強化** 現在 3 つのバイオインフォマティクスグループが、免疫反応に関するタンパク質の構造/機能予測、免疫細胞内のシグナル伝達カスケードや免疫細胞における転写制御ネットワークのシミュレーション、イメージングのための高度なデータ処理などの研究を推進する中で、免疫学及びイメージンググループと融合研究をしている。「免疫ダイナミズムの包括的な理解」という IFRcC の究極の目標へ向けて効果的に進めるためには、情報伝達プロセスとシステム指向の研究が強化されなければならない。

c) **QBiC および CiNet との連携の強化** 2-2b で記載したように、融合研究の進展に向けた長期的な連携の具体的な計画について、QBiC ならびに CiNet と協議を始めた。

d) **人件費の予算と配分** 人件費については、今まで拠点長の裁量により執行されてきたが、

WPI プログラム終了後を考慮して、研究室職員の昇進昇格に関する拠点長の判断およびその決定理由を明示するための説明責任について事前に活発な議論が行われた。

e) **動物実験施設および微生物病研究所附属中央実験室との共同運営** IFReC は将来可能な合体/再編を念頭に入れて次の条件で、2011 年度に微生物病研究所と共同運営を開始した。

- ・ 外国人研究者のために「IFReC と RIMD の施設利用に関するオリエンテーション」を英語で開催。
- ・ 動物実験施設の英語版ユーザーマニュアルの作成。
- ・ IFReC と RIMD の中央実験室のオンライン予約システムの導入。
- ・ これらの共用施設を担当する博士号所有の管理者の採用。(2012 年度に予定)

5-2 組織内部強化：教職員育成

真の意味で「世界拠点」として認められるためには、研究システムのフレームワーク、研究支援、事務システムの改革のみならず、働き手であるスタッフの能力開発についても的確に対応しなければならない。そこで 2011 年度は下記のような措置をとった。

- ・ 管理運営をより円滑に進めるため、WPI プログラム委員会の指摘を踏まえ、センター設立の趣旨、目標等を構成員に認識させる取り組み（採用時オリエンテーションの実施、リトリートの企画等）を行っている。
- ・ 拠点長のリーダーシップの下に予算、人件費の配分を行ってきたが、WPI プログラムの実施期間終了後も見据え、人員配置の基準を定める、拠点長裁量とする理由を明確にする等説明責任にも配慮した方向で検討を行っている。拠点長のリーダーシップの下に迅速な意思決定を行っているが、構成員の合意形成を図るため、本センター設立の趣旨、目標、研究の方向性等について、オリエンテーションの開催等を通じて構成員への啓発を行った。研究費の不正使用の防止・利益相反等の重要事項に関するガイドライン等の関係省庁からの通知等については随時英訳を行い、外国人研究者へ周知徹底を図っている。
- ・ 事務部門全体の定例ミーティングを毎月 1 回開催している。
- ・ 2011 年度の後半から企画室ミーティングは英語で行っている。
- ・ 2011 年度前半から、全スタッフに対し、デジタルサイネージによるさまざまな情報の提供を行っている。

5-3 ホスト機関との将来展望に関する交渉

2011 年度の前半では、WPI から中間評価を受けるための準備期間に、IFReC は鷺田清一元総長および理事と何度か議論する機会を持ち、ホスト機関としてのコミットメントだけでなく WPI センターとして発展していく上の今後の見通しについて話し合った。事実、大学の第 2 期中期目標（2010－2015 年度）には「大阪大学の研究目的は世界トップクラスの研究を推進させ、各研究組織の特徴を活かし様々な研究分野の知識を高めるとともに融合研究を推進し、基礎から応用までの幅広い研究を支援するイノベーション創出拠点の構築を目指すことである」と記載されている。そこでは、大阪大学が WPI プログラムとして IFReC が採用された理由、および WPI センタ

一としての目標を理解していることを明確に示し内容となっている。これは、自己点検評価報告書（中間報告用）の概要（53-54 ページ参照）に反映されており、（基本的には）IFReC と RIMD を一つの組織として再スタートさせるために最大限の努力をするとされている。この新しい研究機関は、免疫反応における分子の詳細からワクチンの開発に至るような、基礎から応用までの広範囲にわたる体系的な研究を実施できる組織として期待される。この見解は、2011 年度後半に平野俊夫総長と大学執行部との話し合いを経て作成された「拠点構想見直し」（10-11 ページ参照）では基本的には大幅な修正は加えずに合意・継承された。IFReC はまた、2012 年 1 月に総長・理事による概算要求等ヒアリングにおいて、本拠点長による将来の見通しに関する下記に示す要請書の内容に十分配慮するよう依頼した。IFReC は、大学の執行部とこの件についての議論をこれから始めようとしている。

拠点長から総長への要望

IFReC は、設立からの 4 年間に世界トップレベルの研究者ばかりでなく、次世代として期待できる優秀な若手研究者を迎え入れるとともに、研究施設、機器、研究支援スタッフの充実を図り、拠点形成を着実に進めてきた。この間の発表論文数は、500 を超え、そのうち 10%以上が IF \geq 14 の学術誌に掲載され、文字通り免疫学の世界トップレベル拠点の地位を占めつつある。しかし、WPI プログラムは 10 年（延長が認められた場合は 15 年）の時限プログラムであり、プログラム終了後のセンターの存続、設備・機器の有効活用、研究者・研究支援者の処遇の方針が明確にならない限り、残り年限が迫るに連れて、人員の流出が徐々に始まるとともに優秀な人材のリクルートが次第に困難になり、研究活動の低下が起こるのは必定である。これは毎年の運営費十数億円、建物および施設設置費約百億円の国家予算を注ぎ込んで築いてきた世界に誇る拠点が次第に存在感を失い、消滅することを意味する。このような状況を作り出すことは、税金の無駄遣いにほかならない。

WPI 拠点のホスト機関は、拠点形成の支援を公約している。それに従って、これまで IFReC は大阪大学から有形無形の大きな支援を受けてきた。しかし、今後より重要なことは、プログラム終了後 IFReC をどのような形態で維持発展させていくかという中長期的なプラン形成を進めていくことがホスト機関としての大阪大学の責務であると考えている。

さらに、IFReC では、最先端の研究の支援業務（研究現場での秘書、技術的な支援のみならず、学術イベントの企画・運営、知的財産管理、安全衛生管理、共同利用施設管理運営など）の国際的にも活躍の期待できる人材が育ちつつある。これらの優秀な人材を活用することは、大学自体あるいは他部局の更なる発展につながると考えられるため、その方策も講じていただくようお願いしたい。

6. その他

※1~5 以外に拠点構想の進捗について特筆すべき事項がある場合のみ記述すること。

6-1 アウトリーチ活動

2011 年度、IFReC は積極的に LSERP(11 ページ参照)と協力し、様々な形態のアウトリーチ活動を実施した。

a) IFReC のアウトリーチ活動

- ・ 最先端研究開発支援プログラム審良プロジェクトとの共催により計4回のサイエンスカフェ「カフェ・オン・ザ・エッジ」を開催し、延べ200人の参加者を集め好評を得た。
- ・ 審良拠点長が8月に神戸で開催された平成23年度スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会で記念講演を行った。
- ・ 見学希望のあった3つの高校から高校生を受け入れて見学会を行うなど、高校生にも積極的にアピールした。
- ・ 微生物病研究所と合同で、近隣住民に対するIFReC・微研の説明会・見学会を1月30日に開催し、約30名の参加があった。

b) 他 WPI 拠点との協力

- ・ WPIの6拠点合同の若年世代シンポジウム「最先端の科学と君たちの未来」を福岡市で、2011年11月12日に開催した。参加者（高校生、教師、保護者など）の総数は約700名であった。
- ・ IFReCは2011年12月17-18日に開催された「科学・技術フェスタ in 京都 2011」に出展した。このイベントでIFReCおよび他のWPIの拠点は、来訪者と研究者がお互いに直接交流すること奨励する場を設けた。このイベントへの来訪者総数は約5,000名であった。
- ・ IFReCおよび他のWPIセンターは、2012年2月17-19日にカナダのバンクーバーで開催されたAAAS2012年次総会での展示会にジャパンパビリオンブースの一部として参加した。ブースでは「グローバルに目に見える研究拠点」の構築を目指すWPIプログラムの宣伝を行った。会場には3日間でカナダ人を主とする約2,700名が訪れた。

6-2 その他アウトリーチ活動

千里ライフサイエンス振興財団が主催する技術講習会『フロンティアのハードウェアとソフトウェア 体内イメージング：電子顕微鏡と蛍光プローブ』が11月9日にIFReCにて開催された。2名の主任研究者（菊地、Smith）がこの分野の最先端技術などについて講演を行い、約20名が受講した。

7. 中間評価結果への対応

※「Actions Required and Recommendations」にある個々の指摘事項を転記し、続いてその対応を記述すること。ただし、既に記載済みの場合は〇〇ページ参照、などと記載箇所を明示することに代えて良い。

➤ プログラム委員会からの「Actions Required and Recommendations」に記載されている全ての項目に対する拠点長の対応は、「拠点構想見直し」にて述べている。

1) イメージングおよびインフォマティクスのコミュニティは世界的に見て急速に発展しつつある。IFReCはイメージングとインフォマティクスの発展のための多大な努力を払い、拠点全体の目標を達成しようとしている。拠点はバイオイメージングとバイオインフォマティクスの分野に関して、最も優秀な人材を惹きつけるための強力な対策を考えるべきである。

➤ セクション1に記載のように、IFReCの研究施設および機器が世界最高水準であることは疑う余地はない。これは2011年5月に、国際諮問委員会（ISAB）が行ったIFReCの科学的評

価における見解と一致する（5 ページ参照）。我々の見方では、この見解はイメージングとバイオインフォマティクスグループにおける優れた若手研究者を採用できた結果につながっている。（7 ページ参照）。また、Winter School on Advanced Immunology（10 ページ参照）は有能な若手研究者を誘引するための大きな助けとなることを期待している。さらに、セクション 3 で記載の通り、CiNet および QBIC との連携はバイオイメージングとバイオインフォマティクスでの研究活動の強化につながる。この連携は IFRcC での異分野融合研究を円滑に促進し、さらに世界中から優れた研究者を惹きつけるであろう。

2) イメージングおよびバイオインフォマティクスの研究者にとって、免疫学的な問題意識を持つことは極めて重要であり、臨床免疫学と同様に基礎免疫学に対しての新しいツールやアプローチを開発することにつながるだろう。

➤ 「融合研究」プログラム（8 ページ参照）が、2009 年度に設立されて以来、未解決の免疫学的問題への挑戦が重要であることの認識が、IFReC のイメージングおよびバイオインフォマティクスの研究者の間で着実に広がってきている。実際に、添付 1 に示すように、50 以上の論文がイメージングおよびバイオインフォマティクスグループから出されている。これは著者らの成果が免疫学研究へ応用されることへの期待をよく反映している（一部は既に実施されている）。新しい研究棟の建設により、IFReC の中心的な研究者が「1 つの屋根の下で」研究ができるようになってこの傾向がさらに強固になっている。また 2012 年度から新しいプログラムとして「IFReC コロキアム（2011）」および「デュアルメンタープログラム（詳細はセクション 2-2c 参照）」が導入され、この流れはさらに促進されている。

3) 自己点検評価報告書では、医学免疫学を将来の計画として強調していたが、目標とする分野についての具体的な戦略は示されていなかった。今後5年間の革新的な医学免疫学のための明確な戦略とロードマップおよびマイルストーンが示されるべきである。

➤ このコメントに対するIFReCの対策については、「拠点構想見直し」の3.拠点構想の(2) 研究達成目標< 臨床応用研究から医学免疫学へ>で述べている。対策としては以下の各項目を参照。また、8-5も参照下さい。

- a) 大阪大学医学部の臨床研究者とIFReCとの現在進行中の共同研究のサポート。
- b) (20ページの「IFReCロードマップ」(4)の 医学免疫学へ向けて(2)を参照)
- c) 他の研究機関との共同研究のサポート。
- d) 臨床医学指向の免疫学のコンソーシアムの設立。(20ページの「IFReCのロードマップ」(3)の医学免疫学に向けて(1)参照)
- e) 厚生労働科学研究費補助金獲得のための免疫疾患および癌の分子標的治療の共同研究の提案。

4) ジェンダーに関する課題は十分に追求されていない。IFReCはより多くの女性のPIおよび若手研究者を雇う努力を強める必要がある。この数年間、女性のPIはチョバン准教授のみである。

➤ 女性のPIならびに若手女性研究者の数を増やすIFReCの戦略は以下の通りである。

- a) IFReC主催の研究会に出来るだけ多くの女性研究者を招待する。

- b) 2012年1月に開催されたWinter Schoolに参加した多くの女性の若手学生へ働きかけ、国際的にレベルの高い優秀な若手女性研究者の募集および採用を行う。(10ページ参照)
- c) 児童福祉のために大阪大学キャンパス内にデイケアセンターのような大学のサポートシステムをより積極的に広める。

8. 中間評価にかかる現地調査報告書への対応

※7. Actions required and recommendations にある個々の指摘事項を転記し、続いてその対応を記述すること。ただし、既に記載済みの場合は〇〇ページ参照、などと記載箇所を明示することに代えて良い。

1) IFRcC は、研究の最終目標、融合研究の進捗と戦略、国際化および組織の再編成など、明確なミッションステートメント、ロードマップ、工程表を示す必要がある。病原体、アレルギーおよび自己抗原に対する免疫応答の制御についての理解、免疫障害を克服するための臨床基礎研究をはじめとする研究上の最終目標を達成することが IFRcC にとって決定的に重要なことである。

➤ IFRcC の対応は次の通りである。

- ・ IFRcC のミッションステートメント、ロードマップおよび行程表は「拠点構想見直し」の 3.拠点構想の(2)研究達成目標で述べている。(19-20 ページの「IFRcC のロードマップ」を参照)
- ・ 「融合研究の進展と戦略」はこの報告書の 2 で述べている。
- ・ 「グローバル化」はこの報告書の 3 で述べている。
- ・ 「組織改革」は「拠点構想見直し」 3.拠点構想の (3)運営および (5)環境整備で、また、その関連問題についてはこの報告書の 5 で述べている。
- ・ 「医学免疫学」はこの報告書の 7-3 および「拠点構想見直し」の 3.拠点構想の(2) 研究達成目標<臨床応用研究から医学免疫学へ>で述べている。(20 ページの「IFRcC のロードマップ」の (3) および(4)を参照)

2) IFRcC のイメージンググループは、免疫学グループへの漠然とした支援ではなく、全体としての使命を確立する必要がある。イメージンググループは新しい技術の開発を通して自分たちの役割の重要性を示すことができるであろう。また、新たなイメージング技術の開発を促進するためには、民間企業や学会・協会など外部組織との協働についても考慮されるべきである。

➤ 上記 7-1、7-2 の説明に加えて、ライカマイクロシステムズとの高度な顕微鏡の新技術を開発する協働研究契約を 2011 年度末に締結した。ライカ共同施設は IFRcC 棟に 2012 年 6 月にオープン予定である。また、イメージング機器の性能を向上させるために、使用している機器のメーカー研究開発エンジニアとイメージングの研究者らは技術的問題について非公式な段階ではあるが意見交換している。

3) ゲノム研究、構造生物学、システム生物学、発達生物学などを先導する国内外の大学ばかりでなく、公的機関との交流・協働がさらに促進されなくてはならない。

➤ QBiC 及び CiNet (2-2 b)、並びに IFRcC の連携機関 (添付 3) を除いて、IFReC 研究者は次の研究機関と提携した (2011 年度実績)。

a) ゲノム研究：東京大学医科学研究所、産業技術総合研究所生命情報工学研究センター

b) 構造生物学：大阪大学大学院生命機能研究科、北海道大学大学院薬学研究科細胞薬理学分野

c) システム生物学：ネブラスカ大学生命科学研究科発生生物学部

4) 自己評価書では将来計画として医学免疫学について強調しているが、目標とする分野についての詳しい方針については詳述されていない。研究としての医免疫学についての全体的な方針、臨床サンプルの収集、基礎免疫学との協働については次回の現地視察の際に示されるべきである。

➤ 上記 7 および 8-5 参照のこと。

5) IFRcC は臨床研究者との交流促進を主導し、さらにヒト免疫学と免疫疾患を専門とする優秀な研究者を採用することも検討すべきである。

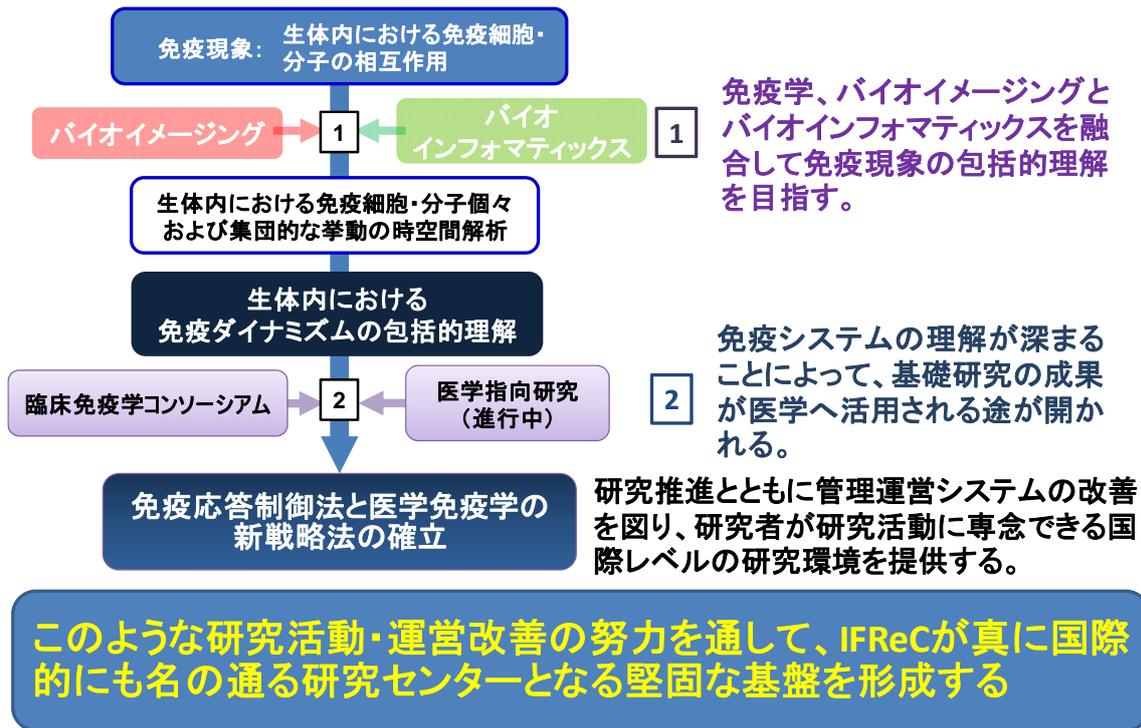
➤ 大阪大学医学部と兼任の 3 名の PI の内、2 名は大学附属病院で臨床研究に従事している。様々な病気の診断に使用する多様な形態および機能的なイメージング (CT/PET/MIR) の専門家である畑澤教授 (核医学) は、免疫疾患のためのいろいろな薬の治療効果の評価にその画像処理システムを応用しようとしている。(「IFReC のロードマップ」の 20 ページの(3)、(4) 参照)。熊ノ郷教授 (呼吸器・アレルギー内科・リウマチ性疾患部門に 2011 年 4 月に任命) は、医学部所属の主任研究者を中心としたメンバーで構成する臨床医学指向の免疫研究のコンソーシアムを設立した。これは免疫関連疾患患者から日常的に採取される臨床サンプルを用いた研究に興味がある臨床医を惹きつけるであろう。加えて、IFReC でも医学および臨床研究を始めた研究室が増えつつある(「IFReC のロードマップ」の 20 ページ (3) と(4)参照)。2011 年 4 月に、新しく改正主任研究者が免疫・アレルギー科学総合研究センター(RCAI)から IFRcC に加わった。彼は、イメージングのアプローチと遺伝子ターゲティング技術を組み合わせることで、さまざまな免疫疾患の新規免疫調節機構と炎症性疾患のより包括的な理解を目指した樹状細胞研究を開始した。

6) IFRcC は女性研究者の採用と支援システムを進めることについてもっと努力すべきである。

7-4 参照のこと。

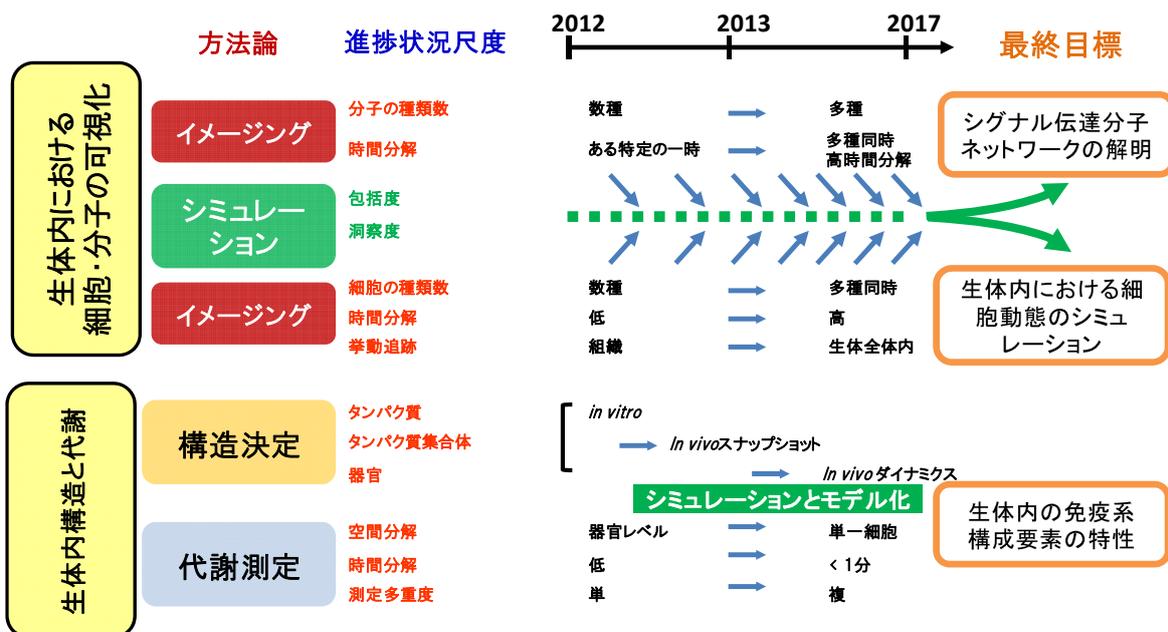
IFReCのロードマップ (1)

綱領

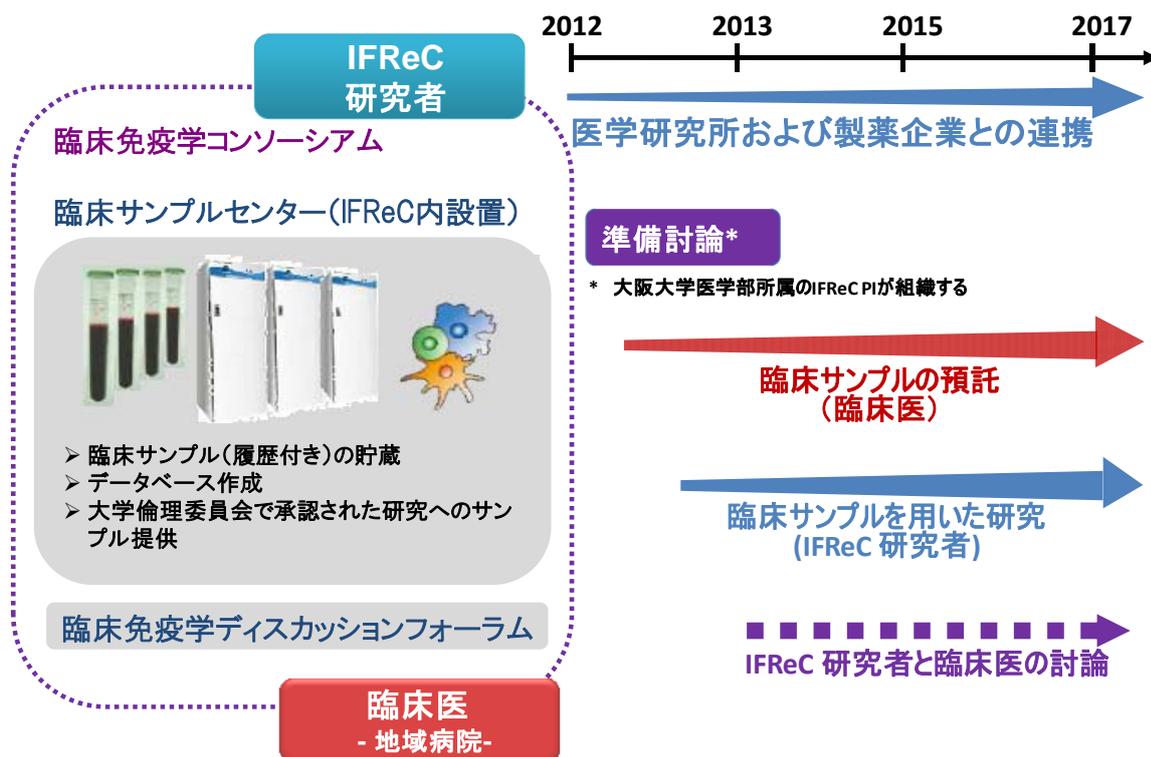


IFReCのロードマップ (2)

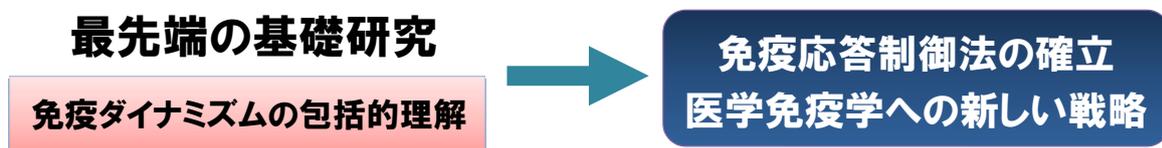
免疫ダイナミズムの包括的理解への里程標と進捗状況判断尺度



IFReCのロードマップ (3) 医学免疫学への指向と連携(1)



IFReCのロードマップ (4) 医学免疫学への指向と連携(2)



病気の予防・診断・治療 研究が始まっている



大阪大学病院 第三内科

- ベーチェット病などの自己免疫疾患の診断マーカーの探索
- 強皮症などの免疫難病に対するサイトカイン受容体抗体を用いる臨床試験 (慶応大、東京女子医大)
- がん (肺癌及び肺癌) ワクチン臨床試験セマフォリンをターゲットにした免疫異常補助診断キットの開発



- 成人T細胞白血病予防ワクチン (微生物病研究所)、治療法 (名古屋市立大学病院、今村病院分院)



- 免疫病診断、治療法効果判定への最先端イメージング法の応用



- 免疫を制御するワクチン、アジュバント、核酸医薬の開発: 感染症 (インフルエンザ、マラリアなど)、非感染症免疫関連疾患 (がん、アルツハイマー、高血圧、糖尿病など) に対する予防、治療ワクチン療法、および各種アジュバント、核酸医薬による診断、治療方法の開発



研究業績等一覧

A. 査読つき論文

- ・「拠点を形成する研究者」による、拠点での研究活動の成果に限り、所属・Acknowledgement等に、WPI事業によるとわかる記載（拠点名の明記等）があり、平成23年度中に掲載済みの査読付き論文全てを、新しいものから順に記載すること
- ・それぞれの論文について、著者名・発行年・雑誌名・巻号・掲載ページ・タイトルを記載すること（順番は様式中で統一してあればこの限りではない）。なお、著者が複数ある場合には、拠点の研究者に下線を記すこと
- ・著者が多数の場合は任意の形式で省略して良いが、拠点の研究者は明示すること
- ・特に重要な論文については「番号」欄を網掛けにすること。また、融合研究の成果については、「番号」に下線を付すこと
- ・記入欄が足りない場合、適宜追加して良い

番号	著者名等
1	Minami, T., Kijima, T., Otani, Y., Kohmo, S., Takahashi, R., Nagatomo, I., Hirata, H., Suzuki, M., Inoue, K., Takeda, Y., Kida, H., Tachibana, I., <u>Kumanogoh, A.</u> HER2 As Therapeutic Target for Overcoming ATP-Binding Cassette Transporter-Mediated Chemoresistance in Small Cell Lung Cancer. <i>Mol. Cancer Ther.</i> (Epub 2012 Mar 2).
2	Hosen, N., Matsuoka, Y., Kishida, S., Nakata, J., Mizutani, Y., Hasegawa, K., Mugitani, A., Ichihara, H., Aoyama, Y., Nishida, S., Tsuboi, A., Fujiki, F., Tatsumi, N., Nakajima, H., Hino, M., Kimura, T., Yata, K., Abe, M., Oka, Y., Oji, Y., <u>Kumanogoh, A.</u> , Sugiyama, H. CD138-negative clonogenic cells are plasma cells but not B cells in some multiple myeloma patients. <i>Leukemia.</i> (2012 Mar 20. doi: 10.1038/leu.2012.80)。
<u>3</u>	Tatsumi, M., Yamamoto, S., <u>Imaizumi, M.</u> , <u>Watabe, T.</u> , Kanai, Y., Aoki, M., Kato, H., Shimosegawa, E., <u>Hatazawa, J.</u> Simultaneous PET/MR body imaging in rats: initial experiences with an integrated PET/MRI scanner. <i>Ann. Nucl. Med.</i> (Epub 2012 Feb 23).
4	Takahashi, Y., Onodera, T., Kobayashi, K., <u>Kurosaki, T.</u> Primary and Secondary B-Cell Responses to Pulmonary Virus Infection. <i>Infectious Disorders</i> (Epub 2012 Mar 6).
5	Haenuki, Y., Matsushita, K., Futatsugi-Yumikura, S., <u>Ishii, KJ.</u> , Kawagoe, T., Imoto, Y., Fujieda, S., Yasuda, M., Hisa, Y., <u>Akira, S.</u> , Nakanishi, K., Yoshimoto, T. A critical role of IL-33 in experimental allergic rhinitis. <i>J. Allergy and Clin. Immunol.</i> (Epub 2012 Mar27).
<u>6</u>	Hashioka, A., Kobashi, S., <u>Kuramoto, K.</u> , Wakata, Y., Ando, K., Ishikura, R., Ishikawa, T., <u>Hata Y.</u> A neonatal brain MR image template of 1 week newborn. <i>International Journal of Computer Assisted Radiology and Surgery.</i> 7(2), 273-80(2012).
7	Koshino, K., Watabe, H., Enmi, J., Hirano, Y., Zeniya, T., Hasegawa, S., Hayashi, T., Miyagawa, S., Sawa, Y., <u>Hatazawa, J.</u> , Iida, H. Effects of patient movement on measurements of myocardial blood flow and viability in resting (15)O-water PET studies. <i>J. Nucl. Cardiol.</i> (Epub Feb 8).
8	<u>Murakami, Y.</u> , Kanzawa, N., Saito, K., Krawitz, P. M., Mundlos, S., Robinson, P. N., Karadimitris, A., <u>Maeda, Y.</u> , <u>Kinoshita, T.</u> Mechanism for release of alkaline phosphatase caused by glycosylphosphatidylinositol deficiency in patients with hyperphosphatasia-mental retardation syndrome. <i>J. Biol. Chem.</i> 287, 6318-6325 (2012).
9	Murakami, H., Wang, Y., Hasuwa, H., <u>Maeda, Y.</u> , <u>Kinoshita T.</u> , <u>Murakami, Y.</u> Enhanced response of T lymphocytes from Pgap3 knockout mouse: Insight into roles of fatty acid remodeling of GPI anchored proteins. <i>Biochem. Biophys. Res. Comm.</i> 417, 1235-1241 (2012).
10	Kanzawa, N., Shimozawa, N., Wanders, R. J. A., Ikeda, K., Murakami, Y., Waterham, H. R., Mukai, S., Fujita, M., <u>Maeda, Y.</u> , Taguchi, R., Fujiki, Y., <u>Kinoshita, T.</u> Defective lipid remodeling of GPI anchors in peroxisomal disorders, Zellweger syndrome, and rhizomelic chondrodysplasia punctata. <i>J. Lipid Res.</i> 53(4), 653-663 (2012).

11	<u>Toyofuku, T.</u> , Nojima, S., Ishikawa, T., Takamatsu, T., Tsujimura, T., Uemura, A., Matsuda, J., Seki, T., <u>Kumanogoh, A.</u> Endosomal sorting by Semaphorin 4A in retinal pigment epithelium supports photoreceptor survival. Genes Dev. 26, 816-29 (2012).
12	Nakatsuji, Y., <u>Okuno, T.</u> , Moriya, M., Sugimoto, T., Kinoshita, M., <u>Takamatsu, H.</u> , Nojima, S., Kimura, T., <u>Kang, S.</u> , Ito, D., <u>Nakagawa, Y.</u> , <u>Toyofuku, T.</u> , Takata, K., Nakano, M., Kubo, M., Suzuki, S., Matsui-Hasumi, A., Uto-Konomi, A., Ogata, A., Mochizuki, H., Sakoda, S., <u>Kumanogoh, A.</u> Elevation of Sema4A implicates T helper cell skewing and the efficacy of interferon- β therapy in multiple sclerosis. J. Immunol. 188, 4858-65 (2012).
13	<u>Takamatsu, H.</u> , <u>Kumanogoh, A.</u> Diverse roles of semaphorin-plexin signaling in the immune system. Trends Immunol. 33, 127-35 (2012).
14	Morimoto, S., Oka, Y., Tsuboi, A., Tanaka, Y., Fujiki, F., Nakajima, H., Hosen, N., Nishida, S., Nakata, J., Nakae, Y., Maruno, M., Myoui, A., Enomoto, T., Izumoto, S., Sekimoto, M., Kagawa, N., Hashimoto, N., Yoshimine, T., Oji, Y., <u>Kumanogoh, A.</u> , Sugiyama, H. Biased usage of T cell receptor β -chain variable region genes of Wilms' tumor gene (WT1)-specific CD8(+) T cells in patients with solid tumors and healthy donors. Cancer Sci. 103, 408-414 (2012).
15	Ogata, A., Umegaki, N., Katayama, I., <u>Kumanogoh, A.</u> , Tanaka, T. Psoriatic arthritis in two patients with an inadequate response to treatment with tocilizumab. Joint Bone Spine. 79, 85-7 (2012).
16	Yamaji, O., Nagaishi, T., Totsuka, T., Onizawa, M., Suzuki, M., Tsuge, N., Hasegawa, A., Okamoto, R., Tsuchiya, K., Nakamura, T., <u>Arase, H.</u> , Kanai, T., Watanabe, M. The Development of Colitogenic CD4+ T Cells Is Regulated by IL-7 in Collaboration with NK Cell Function in a Murine Model of Colitis. J. Immunol. 188, 2524-2536 (2012).
17	Tanaka, T., Narazaki, M., <u>Kishimoto, T.</u> Therapeutic targeting of the interleukin-6 receptor. Annu. Rev. Pharmacol. Toxicol. 52, 199-219 (2012).
18	<u>Kayama, H.</u> , <u>Ueda, Y.</u> , <u>Sawa, S.</u> , <u>Jeon, G.</u> , Ma, JS., Okumura, R., <u>Kubo, A.</u> , <u>Ishii, M.</u> , Okazaki, T., <u>Murakami, M.</u> , <u>Yamamoto, M.</u> , Yagita, H., <u>Takeda, K.</u> Intestinal CX3C chemokine receptor 1high (CX3CR1high) myeloid cells prevent T-cell-dependent colitis. Proc. Natl. Acad. Sci. USA. 109, 5010-5015 (2012).
19	<u>Arima, Y.</u> , Harada, M., Kamimura, D., J-H. Park, F. Kawano, F. E. Yull, T. Kawamoto, Y. Iwakura, U.A.K. Betz, G. Márquez, T., Blackwell, S., Ohira, Y., <u>Hirano, T.</u> , <u>Murakami, M.</u> Regional Neural Activation Defines a Gateway for Autoreactive T Cells to Cross the Blood-Brain Barrier. Cell 148, 447-457 (2012).
20	<u>Yamamoto, M.</u> , <u>Takeda, K.</u> Inhibition of ATF6 β -dependent host adaptive immune response by a Toxoplasma virulence factor ROP18. Virulence 3, 77-80 (2012).
21	Niida, T., Isoda, K., Kitagaki, M., Ishigami, N., Adachi, T., Matsubara, O., <u>Takeda, K.</u> , <u>Kishimoto, T.</u> , Ohsuzu, F. I κ BNS regulates interleukin-6 production and inhibits neointimal formation after vascular injury in mice. Cardiovas. Res. 93, 371-379 (2012).
22	<u>Yamamoto, M.</u> , <u>Takeda, K.</u> A method for the generation of conditional gene-targeted mice. Integrin and Cell Adhesion Molecules. Methods and Protocols 757, 399-410 (2012).
23	<u>Nishikawa, H.</u> , <u>Maeda, Y.</u> , Ishida, T., Gnjjatic, S., Sato, E., Mori, F., Sugiyama, D., Ito, A., Fukumori, Y., Utsunomiya, A., Inagaki, H., Old, LJ., Ueda, R., <u>Sakaguchi, S.</u> Cancer/testis antigens are novel targets of immunotherapy for adult T-cell leukemia/lymphoma. Blood. 119, 3097-3104 (2012).
24	Noguchi, T., Kato, T., Wang, L., Maeda, Y., Ikeda, H., Sato, E., Knuth, A., Gnjjatic, S., Ritter, G., <u>Sakaguchi, S.</u> , Old, LJ., Shiku, H., <u>Nishikawa, H.</u> Intracellular tumor-associated antigens represent effective targets for passive immunotherapy. Cancer Res. 72, 1672-1682 (2012).

25	<u>Sakaguchi, S.</u> , Benham, H., Cope, AP., Thomas, R. T-cell receptor signaling and the pathogenesis of autoimmune arthritis: insights from mouse and man. Immunol. Cell Biol. 90, 277-87 (2012).
26	<u>Sakaguchi, S.</u> , Powrie, F., Ransohoff, RM. Re-establishing immunological self-tolerance in autoimmune disease. Nat. Med. 18, 54-58 (2012).
27	Yoshioka, Y., Ono, M., Osaki, M., Konishi, I., <u>Sakaguchi, S.</u> Differential effects of inhibition of bone morphogenic protein (BMP) signalling on T-cell activation and differentiation. Eur. J. Immunol. 42, 749-759 (2012).
28	Keith, RC., Powers, JL., Redente, EF., Sergew, A., Martin, RJ., Gizinski, A., Holers, VM., <u>Sakaguchi, S.</u> , Riches, DW. A Novel Model of Rheumatoid Arthritis-Associated Interstitial Lung Disease in SKG Mice. Exp. Lung Res. 38, 55-66 (2012).
29	Ohe, H., Waki, K., Yoshitomi, M., Morimoto, T., Nafady-Hego, H., Satoda, N., Li, Y., Zhao, X., <u>Sakaguchi, S.</u> , Uemoto, S., Bishop, GA., Koshiba, T. Factors affecting operational tolerance after pediatric living-donor liver transplantation: impact of early post-transplant events and HLA match. Transpl. Int. 25, 97-106 (2012).
30	Takagi, S., Saito, Y., Hijikata, A., Tanaka, S., Watanabe, T., Hasegawa, T., Mochizuki, S., Kunisawa, J., Kiyono, H., Koseki, H., Ohara, O., <u>Saito, T.</u> , Taniguchi, S., Shultz, LD., Ishikawa, F. Membrane-bound human SCF/KL promotes in vivo human hematopoietic engraftment and myeloid differentiation. Blood 119, 2768-2777 (2012).
31	Onodera, T., Takahashi, Y., Yokoi, Y., Ato, M., Kodama, Y., Hachimura, S., <u>Kurosaki, T.</u> , Kobayashi, K. Memory B cells in the lung participate in protective humoral immune responses to pulmonary influenza virus reinfection. Proc. Natl. Acad. Sci. USA. 109, 2485-90 (2012)
32	Troutman, T.D., Hu, W., Fulenchek, S., Yamazaki, T., <u>Kurosaki, T.</u> , Bazan, J.F., and Pasare, C. Role for B-cell adapter for PI3K (BCAP) as a signaling adapter linking Toll-like receptors (TLRs) to serine/threonine kinases PI3K/Akt. Proc. Natl. Acad. Sci. USA. 109, 273-278 (2012).
33	<u>Baba, Y.</u> , <u>Kurosaki, T.</u> Impact of Ca ²⁺ signaling on B cell function. Trends in Immunol. 32(12), 589-594 (2012)
34	Kang, S., * <u>Okuno, T.</u> , Takegahara, N., <u>Takamatsu, H.</u> , Nojima, S., Kimura, T., You, DJ., <u>Toyofuku, T.</u> , * <u>Jang, MH.</u> , * <u>Kumanogoh, A.</u> (* Co-corresponding author) Intestinal epithelial cell-derived Semaphorin 7A negatively regulates development of colitis via avb1 integrin. J Immunol. 188, 1108-1116 (2012).
35	Lee, HS., Kim, HR., Lee, EH., <u>Jang, MH.</u> , Park, JW., Seoh, JY., Jung, YJ. Characterization of CCR9 expression and thymus-expressed chemokine responsiveness of the murine thymus, spleen and mesenteric lymph node. Immunobiology 217, 402-411 (2012).
36	Yasuda, K., Muto, T., Kawagoe, T., Matsumoto, M., Sasaki, Y., Matsushita, K., Taki, Y., Futatsugi-Yumikura, S., Tsutsui, H., <u>Ishii, KJ.</u> , Yoshimoto, T., <u>Akira, S.</u> , Nakanishi, K. Contribution of IL-33-activated type II innate lymphoid cells to pulmonary eosinophilia in intestinal nematode-infected mice. Proc. Natl. Acad. Sci. USA. 109(9) 3451-6 (2012).
37	Mizukami, S., Kajiwara, C., Tanaka, M., <u>Kaisho, T.</u> , Uono, H. Differential MyD88/IRAK4 requirements for crosspriming and tumor rejection induced by heat shock protein 70-model antigen fusion protein. Cancer Science 103, 851-859 (2012)
38	<u>Hemmi, H.</u> , Zaidi, N., Wang, B., Matos, I., Fiorese, C., Lubkin, A., Zbytniuk, L., Suda, K., Zhang, K., Noda, M., <u>Kaisho, T.</u> , Steinman, RM., Idoyaga, J. Trem14, an Ig Superfamily Member, Mediates Presentation of Several Antigens to T Cells <i>In Vivo</i> , Including Protective Immunity to HER2 Protein. J. Immunol. 188, 1147-1155 (2012).
39	Toda, S., <u>Hanayama, R.</u> , Nagata, S. Two-step engulfment of apoptotic cells. Mol. Cell Biol. 32(1), 118-25 (2012).

40	Watanabe, TM., Higuchi, S., Kawauchi, K., Tsukasaki, Y., Ichimura, T., Fujita H. Chromatin plasticity as a differentiation index during muscle differentiation of C2C12 myoblasts. Biochem. Biophys. Res. Commun. 24;418(4), 742-7 (2012)
41	Ohmachi, M., Komori, Y., Iwane, AH., Fujii, F., Jin, T., Yanagida, T. New fluorescence microscopy for simultaneous observation of 3D orientation and movement and its application to quantum rod-tagged myosin V. Proc. Natl. Acad. Sci. 109(14), 5294-8 (2012)
42	Saitoh, Y., Terada, N., Saitoh, S., Ohno, N., Jin, T., Ohno, S. Histochemical analyses and quantum dot imaging of microvascular blood flow with pulmonary edema in living mouse lungs by "in vivo cryotechnique". Histochemistry and Cell Biology 137(2), 137-51 (2012)
43	Hayasaka, N., Nagai, N., Kawano, N., Niwa, A., Yoshioka, Y., Mori, Y., Shigeta, H., Kashiwagi, N., Miyazawa, M., Satou, T., Higashino, H., Matsuo, O., Murakami, T. In vivo diagnostic imaging using micro-CT: sequential and comparative evaluation of rodent models for hepatic/brain ischemic and stroke. PLoS One 7, e32342 (2012).
44	Fukuhara, S., Simmons, S., Kawamura, S., Inoue, A., Orba, Y., Tokudome, T., Sunden, Y., Arai, Y., Moriwaki, K., Ishida, J., Uemura, A., Kiyonari, H., Abe, T., Fukamizu, A., Hirashima, M., Sawa, H., Aoki, J., Ishii, M., Mochizuki, N. The sphingosine-1-phosphate transporter Spns2 expressed on endothelial cells regulates lymphocyte trafficking in mice. J. Clin. Invest. 122, 1416-1426 (2012).
45	Ishii, T., Kawamura, S., Nishiyama, I., Kikuta, J., Ishii, M. Use of intravital microscopy and in vitro chemotaxis assays to study the roles of sphingosine-1-phosphate in bone homeostasis. Methods Mol. Biol. 874, 129-139 (2012).
46	Ishii M. How do contemporary imaging techniques contribute to basic and clinical rheumatology? Ann. Rheum. Dis. 71, i67-9 (2012).
47	Yamamoto, S., Watabe, H., Kanai, Y., Shimosegawa, E., Hatazawa, J. Development of a pixelated GSO gamma camera system with tungsten parallel hole collimator for single photon imaging. Med. Phys. 39(2), 581 (2012)
48	Chiba, Y., Kinoshita, M., Okita, Y., Tsuboi, A., Isohashi, K., Kagawa, N., Fujimoto, Y., Oji, Y., Oka, Y., Shimosegawa, E., Morita, S., Hatazawa, J., Sugiyama, H., Hashimoto, N., Yoshimine, T. Use of (11)C-methionine PET parametric response map for monitoring WT1 immunotherapy response in recurrent malignant glioma. J. Neurosurg. [Epub ahead of print] (2012).
49	Yamamoto, S., Watabe, T., Watabe, H., Aoki, M., Sugiyama, E., Imaizumi, M., Kanai, Y., Shimosegawa, E., Hatazawa, J. Simultaneous imaging using Si-PM-based PET and MRI for development of an integrated PET/MRI system. Phys. Med. Biol. 57(2), N1-13 (2012).
50	Kimura, Y., Siméon, FG., Zoghbi, SS., Zhang, Y., Hatazawa, J., Pike, VW., Innis, RB., Fujita, M. Quantification of metabotropic glutamate subtype 5 receptors in the brain by an equilibrium method using 18F-SP203. Neuroimage 59(3), 2124-30 (2012).
51	Takahashi, R., Hirata, H., Tachibana, I., Shimosegawa, E., Inoue, A., Nagatomo, I., Takeda, Y., Kida, H., Goya, S., Kijima, T., Yoshida, M., Kumagai, T., Kumanogoh, A., Okumura, M., Hatazawa, J., Kawase, I. Early [18F]fluorodeoxyglucose positron emission tomography at two days of gefitinib treatment predicts clinical outcome in patients with adenocarcinoma of the lung. Clin. Cancer Res. 18(1), 220-8 (2012).
52	Yamamoto, S., Watabe, H., Kanai, Y., Watabe, T., Imaizumi, M., Shimosegawa, E., Hatazawa, J. Development of a high-sensitivity BGO well counter for small animal PET studies. Radiol. Phys. Technol. 5(1), 59-62 (2012).
53	Kinoshita, M., Goto, T., Arita, H., Okita, Y., Isohashi, K., Kagawa, N., Fujimoto, Y., Kishima, H., Shimosegawa, E., Saitoh, Y., Hatazawa, J., Hashimoto, N., Yoshimine, T. Imaging ¹⁸ F-fluorodeoxy glucose/ ¹¹ C-methionine uptake decoupling for identification of tumor cell infiltration in peritumoral brain edema. J. Neurooncol. 106(2), 417-25 (2012).
54	Yasuda, T., Higuchi, I., Yano, M., Miyata, H., Yamasaki, M., Takiguchi, S., Fujiwara, Y., Hatazawa, J., Doki, Y. The impact of (18)f-fluorodeoxyglucose positron emission tomography positive lymph nodes on postoperative recurrence and survival in resectable thoracic esophageal squamous cell carcinoma. Ann. Surg. Oncol. 19(2), 652-60 (2012).

55	Terai, T., <u>Kikuchi, K.</u> , Urano, Y., Kojima, H., Nagano, T. A long-lived luminescent probe to sensitively detect arylamine N-acetyltransferase (NAT) activity of cells. Chem. Commun. 48, 2234–2236 (2012).
56	<u>Mizukami, S.</u> , <u>Kikuchi, K.</u> Development of ¹⁹ F MRI probes that visualize biological reactions. Seibutsu Butsuri 52, 24–25 (2012).
57	Sadhu, KK., <u>Mizukami, S.</u> , Lanam, CR., <u>Kikuchi, K.</u> Fluorogenic Protein Labeling through Photoinduced Electron Transfer-Based BL-Tag Technology. Chem. Asian J. 7, 272–276 (2012).
58	<u>Mizukami, S.</u> , Watanabe, S., Akimoto, Y., <u>Kikuchi, K.</u> No-Wash Protein Labeling with Designed Fluorogenic Probes and Application to Real-Time Pulse-Chase Analysis. J. Am. Chem. Soc. 134, 1623–1629 (2012).
59	Okada, S., <u>Mizukami, S.</u> , <u>Kikuchi, K.</u> Switchable MRI contrast agents based on morphological changes of pH-responsive polymers. Bioorg. Med. Chem. 20, 769–774 (2012).
60	Okada, M., <u>Smith, NI.</u> , Palonpon, AF., Endo, H., Kawata, S., Sodeoka, M. Label-free Raman observation of cytochrome c dynamics during apoptosis. Proc. Natl. Acad. Sci. USA. 109(1), 28-32 (2012).
61	Arita, H., Kinoshita, M., Okita, Y., Hirayama, R., Watabe, T., Ishohashi, K., Kijima, N., Kagawa, N., Fujimoto, Y., Kishima, H., Shimosegawa, E., <u>Hatazawa, J.</u> , Hashimoto, N., Yoshimine, T. Clinical characteristics of meningiomas assessed by (11)C-methionine and (18)F-fluorodeoxyglucose positron-emission tomography. J. Neurooncol. 107(2):379-86.(2012).
62	<u>Standley, DM.</u> , van der Giezen, M. Modeling the alternative oxidase from the human pathogen <i>Blastocystis</i> using automated hybrid structural template assembly. Research and Reports in Biochemistry 2, 1-8 (2012).
63	<u>Hutchins, A. P.</u> , <u>Poulain, S.</u> , <u>Miranda-Saavedra, D.</u> Genome-wide analysis of STAT3 binding in vivo predicts effectors of the anti-inflammatory response in macrophages. Blood 119, e110-119, doi:10.1182/blood-2011-09-381483 [pii]10.1182/blood-2011-09-381483 (2012).
64	Fernandez, M., <u>Miranda-Saavedra, D.</u> Genome-wide enhancer prediction from epigenetic signatures using genetic algorithm-optimized support vector machines. Nucleic Acids Res. doi:10.1093/nar/gks149 [pii]10.1093/nar/gks149 (2012).
65	Han, J., <u>Miranda-Saavedra, D.</u> , Luebbering, N., Singh, A., Sibbet, G., Ferguson, MA., Cleghon, V. Deep evolutionary conservation of an intramolecular protein kinase activation mechanism. PLoS One 7, e29702, doi:10.1371/journal.pone.0029702 PONE-D-11-13059 [pii] (2012).
66	Kumar, H., <u>Pandey, S.</u> , <u>Zou, J.</u> , <u>Kumagai, Y.</u> , Takahashi, K., <u>Akira, S.</u> , <u>Kawai, T.</u> NLRC5 Deficiency Does Not Influence Cytokine Induction by Virus and Bacteria Infections. J. Immunol. 186(2), 994-1000 (2011).
67	<u>Saitoh, T.</u> , <u>Satoh, T.</u> , Yamamoto, N., <u>Uematsu, S.</u> , <u>Takeuchi, O.</u> , <u>Kawai, T.</u> , <u>Akira, S.</u> Antiviral Protein Viperin Promotes Toll-like Receptor 7- and Toll-like Receptor 9-Mediated Type I Interferon Production in Plasmacytoid Dendritic Cells. Immunity 34(3), 352-363 (2011).
68	Fujimoto, K., <u>Karuppuchamy, T.</u> , Takemura, N., Shimohigoshi, M., Machida, T., Haseda, Y., <u>Aoshi, T.</u> , <u>Ishii, K.J.</u> , <u>Akira, S.</u> , <u>Uematsu, S.</u> A New Subset of CD103+CD8 α + Dendritic Cells in the Small Intestine Expresses TLR3, TLR7, and TLR9 and Induces Th1 Response and CTL Activity. J. Immunol. 186(11), 6287-6295 (2011).
69	<u>Kawai, T.</u> , <u>Akira, S.</u> Toll-like Receptors and Their Crosstalk with Other Innate Receptors in Infection and Immunity. Immunity 34(5), 637-650 (2011).

70	<u>Kawai, T., Akira, S.</u> Regulation of innate immune signaling pathways by the tripartite morif (TRIM) family proteins. <i>EMBO. Mol. Med. Review</i> 3(9), 513-527 (2011).
71	<u>Kawasaki, T., Kawai, T., Akira, S.</u> Recognition of nucleic acids by pattern-recognition receptors and its relevance in autoimmunity. <i>Immunol. Rev.</i> 243(1), 61-73 (2011).
72	<u>Kumagai, Y., Akira, S.</u> Mind Bomb Proteins in the Antiviral Arsenal. <i>Immunity</i> 35(3), 320-322 (2011)
73	<u>Takeuchi, O., Akira, S.</u> Epigenetic control of macrophage polarization. <i>Eur. J. Immunol. Review</i> 41(9), 2490-2493 (2011).
74	<u>Iwasaki, H., Takeuchi, O., Teraguchi, S., Matsushita, K., Uehata, T., Kuniyoshi, K., Satoh, T., Saitoh, T., Matsushita, M., Standley, DM., Akira, S.</u> The IκB kinase complex regulates the stability of cytokine-encoding mRNA induced by TLR-IL-1R by controlling degradation of regnase-1. <i>Nat. Immunol.</i> 12, 1167-1175 (2011).
75	<u>Fujita, M., Watanabe, R., Jaensch, N., Romanova-Michaelides, M., Satoh, T., Kato, M., Riezman, H., Yamaguchi, Y., Maeda, Y., Kinoshita, T.</u> Sorting of GPI-anchored proteins into ER-exit sites by p24 proteins is dependent on remodeled GPI. <i>J. Cell Biol.</i> 194, 61-75 (2011).
76	<u>Murakami, Y., Inoue, N., Shichishima, T., Ohta, R., Noji, H., Maeda, Y., Nishimura, J., Kanakura, Y., Kinoshita, T.</u> Deregulated expression of HMGGA2 is implicated in clonal expansion of PIGA deficient cells in paroxysmal nocturnal haemoglobinuria. <i>Br. J. Haematol.</i> 156, 383-387 (2011).
77	<u>Kanakura, Y., Ohyashiki, K., Shichishima, T., Okamoto, S., Ando, K., Ninomiya, H., Kawaguchi, T., Nakao, S., Nakakuma, H., Nishimura, J., Kinoshita, T., Bedrosian, C.L., Valentine, M.E., Khursigara, G., Ozawa, K. & Omine, M.</u> Safety and efficacy of the terminal complement inhibitor eculizumab in Japanese patients with paroxysmal nocturnal hemoglobinuria. <i>The AEGIS. Clinical Trial. Int. J. Hematol.</i> 93, 36-46 (2011).
78	<u>Hazenbos, WLW., Wu, P., Eastham-Anderson, J., Kinoshita, T., Brown, E. J.</u> Impaired FcεRI stability, signaling and effector functions in murine mast cells lacking glycosylphosphatidylinositol-anchored proteins. <i>Blood.</i> 118, 4377-4383 (2011).
79	<u>Nakatani, F., Morita, Y. S., Ashida, H., Nagamune, K., Maeda, Y., Kinoshita, T.</u> Identification of a second catalytically active trans-sialidase in <i>Trypanosoma brucei</i> . <i>Biochem. Biophys. Res. Comm.</i> 415, 421-425 (2011).
80	<u>Morita, Y. S., Fukuda, T., Sena, CBC., Yamaryo-Botte, Y., McConville, M. J., Kinoshita, T.</u> Inositol lipid metabolism in Mycobacteria: Biosynthesis and regulatory mechanisms. <i>Biochim. Biophys. Acta.</i> 1810, 630-641 (2011).
81	<u>Maeda, Y. & Kinoshita, T.</u> Structural remodeling, trafficking and functions of glycosylphosphatidylinositol- anchored proteins. <i>Prog. Lipid Res.</i> 50, 411-422 (2011).
82	<u>Muramatsu, R., Kubo, T., Mori, M., Nakamura, Y., Fujita, Y., Akutsu, T., Okuno, T., Taniguchi, J., Kumanogoh, A., Yoshida, M., Mochizuki, H., Kuwabara, S., Yamashita, T.</u> RGMA modulates T cell responses and is involved in autoimmune encephalomyelitis. <i>Nat. Med.</i> 17, 488-94 (2011).
83	<u>Nakagawa, Y., Takamatsu, H., Okuno, T., Kang, S., Nojima, S., Kimura, T., Kataoka, TR., Ikawa, M., Toyofuku, T., Katayama, I., Kumanogoh, A.</u> Identification of semaphorin 4B as a negative regulator of basophil-mediated immune responses. <i>J. Immunol.</i> 186, 2881-8 (2011).
84	<u>Okuno, T., Nakatsuji, Y., Kumanogoh, A.</u> The role of immune semaphorins in multiple sclerosis. <i>FEBS. Lett.</i> 585, 3829-35 (2011).

85	Zhao, H., Maruyama, T., Hattori, Y., Sugo, N., <u>Takamatsu, H.</u> , <u>Kumanogoh, A.</u> , Shirasaki, R., Yamamoto, N. A molecular mechanism that regulates medially oriented axonal growth of upper layer neurons in the developing neocortex. J. Comp. Neurol. 519, 834-48 (2011).
86	Maier, V., Jolicoeur, C., Rayburn, H., Takegahara, N., <u>Kumanogoh, A.</u> , <u>Kikutani, H.</u> , Tessier-Lavigne, M., Wurst, W., Friedel, RH. Semaphorin 4C and 4G are ligands of Plexin-B2 required in cerebellar development. Mol. Cell Neurosci. 46, 419-31 (2011).
87	Dacquin, R., Domenget, C., <u>Kumanogoh, A.</u> , <u>Kikutani, H.</u> , Jurdic, P., Machuca-Gayet, I. Control of bone resorption by semaphorin 4D is dependent on ovarian function. PLoS One 6(10), (2011).
88	Leslie, JR., Imai, F., Fukuhara, K., Takegahara, N., Rizvi, TA., Friedel, RH., Wang, F., <u>Kumanogoh, A.</u> , Yoshida, Y. Ectopic myelinating oligodendrocytes in the dorsal spinal cord as a consequence of altered semaphorin 6D signaling inhibit synapse formation. Development 138, 4085-95 (2011).
89	Fukunishi, A., Maruyama, T., Zhao, H., Tiwari, M., <u>Kang, S.</u> , <u>Kumanogoh, A.</u> , Yamamoto, N. The action of Semaphorin7A on thalamocortical axon branching. J. Neurochem. 118, 1008-15 (2011).
90	<u>Kogure, A.</u> , Shiratori, I., Wang, J., L. Lanier, L., <u>Arase, H.</u> PANP is a novel O-glycosylated PILR α ligand expressed in neural tissues. Biochem. Biophys. Res. Commun. 405, 428-433 (2011).
91	<u>Nakahama, T.</u> , Kimura, A., <u>Nguyen, NT.</u> , <u>Chinen, I.</u> , <u>Hanieh, H.</u> , Nohara, K., Fujii-Kuriyama, Y., <u>Kishimoto, T.</u> Aryl hydrocarbon receptor deficiency in T cells suppresses the development of collagen-induced arthritis. Proc. Natl. Acad. Sci. USA. 108, 14222-14227 (2011).
92	Nishida, K., Fukada, T., Yamasaki, S., <u>Murakami, M.</u> , <u>Hirano, T.</u> Zinc in Allergy, Autoimmune and Hard and Connective Tissue Disease. Zinc in Human Health. Biomedical and Health Research 76, 268-282 (2011).
93	<u>Verjan Garcia, N.</u> , <u>Umemoto, E.</u> , Saito, Y., Yamasaki, M., Hata, E., Matozaki, T., <u>Murakami, M.</u> , Jung, YJ., Woo, SY., Seoh, JY., <u>Jang, MH.</u> , Aozaka, K., <u>Miyasaka, M.</u> SIRP α /CD172a Regulates Eosinophil Homeostasis. J. Immunol. 187, 2268-2277 (2011).
94	<u>Murakami, M.*</u> , Okuyama, Y.* , <u>Ogura, H.*</u> , Asano, S., Arima, Y., Tsuruoka, M., Harada, M., Kanamoto, M., Sawa, Y., Iwakura, Y., Takatsu, K., <u>Kamimura, D.</u> , <u>Hirano, T.</u> (*equal contribution) Local microbleeding facilitates IL-6- and IL-17-dependent arthritis in the absence of tissue antigen recognition by activated T cells. J. Exp. Med. 208, 103-114 (2011).
95	Fukada, T., Nishida, K., Yamazaki, S., <u>Murakami, M.</u> , <u>Hirano, T.</u> Zinc homeostasis and signaling in health and diseases: Zinc signaling. J. Biol. Inorg. Chem. 16, 1123-1134 (2011).
96	<u>Murakami, M.</u> , <u>Hirano, T.</u> A four step model for the IL-6 amplifier, a regulator of chronic inflammations in tissue specific MHC class II-associated autoimmune diseases. Front. Immun. 2:22. doi: 10.3389/fimmu.2011.00022
97	Bin, B., Fukuda, T., Hosaka, T., Yamasaki, S., Ohashi, W., Hojyo, S., Miyai, T., Nishida, K., Yokoyama, S., <u>Hirano, T.</u> Biochemical characterization of human ZIP13 protein: a homo-dimerized zinc transporter involved in the Spondylocheiro dysplastic Ehlers-Danlos syndrome. J. Biol. Chem. 286, 40255-40265 (2011).
98	Nishida, K., Yamasaki, S., Hasegawa, A., Iwamatsu, A., Koseki, H., <u>Hirano, T.</u> Gab2, via PI-3K, regulates ARF1 in Fc ϵ RI-mediated granule translocation and mast cell degranulation. J. Immunol. 187, 932-941 (2011).
99	<u>Umemoto, E.</u> , Hayasaka, H., Bai, Z., Cai, L., Yonekura, S., Peng, X., Takeda, A., Tohya, K., <u>Miyasaka, M.</u> Review, Novel regulators of lymphocyte trafficking across high endothelial venules. Crit. Rev. Immunol. 31, 147-169 (2011).

100	Terabe, F., Fujimoto, M., Serada, S., Shinzaki, S., Iijima, H., Tsujii, M., Hayashi, N., Nomura, S., Kawahata, H., <u>Jang, M.H.</u> , <u>Miyasaka, M.</u> , Mihara, M., Ohsugi, Y., <u>Kishimoto, T.</u> , Naka, T. Comparative analysis of the effects of anti-IL-6 receptor mAb and anti-TNF mAb treatment on CD4+ T cell responses in murine colitis. Inflamm. Bowel Dis. 17, 491-502 (2011).
101	<u>Yamamoto, M.</u> , Ma, J.S., Mueller, C., Kamiyama, N., Saiga, H., Kubo, E., Kimura, T., Okamoto, T., <u>Okuyama, M.</u> , <u>Kayama, H.</u> , Nagamune, K., Takashima, S., Matsuura, Y., Soldati-Farve, D. and <u>Takeda, K.</u> ATF6 β is a host cellular target of the Toxoplasma gondii virulence factor ROP18. J. Exp. Med. 208, 1533-1546 (2011).
102	Takata, K., Kinoshita, M., Okuno, T., Moriya, M., Kohda, T. Honorat. J.A., Sugimoto, T., <u>Kumanogoh, A.</u> , <u>Kayama, H.</u> , <u>Takeda, K.</u> , Sakoda, S., Nakatsuji, Y. The lactic acid bacterium <i>Pediococcus acidilactici</i> suppresses autoimmune encephalomyelitis by inducing IL-10-producing regulatory T Cells. PLoS One 6, e27644 (2011).
103	Matsuda, A., Ogawa, M., Yanai, H., Naka, D., Goto, A., Ao, T., Tanno, Y., <u>Takeda, K.</u> , Watanabe, Y., Honda, K., Taniguchi, T. Generation of mice deficient in RNA-binding motif protein 3 and characterization of its role in innate immune responses and cell growth. Biochem. Biophys. Res. Commun. 411, 7-13 (2011)
104	Iwata-Kajihara, T., Sumimoto, H., Kawamura, N., Ueda, R., Takahashi, T., Mizuguchi, H., Miyagishi, M., <u>Takeda, K.</u> , Kawakami, Y. Enhanced cancer immunotherapy using STAT3-depleted dendritic cells with high Th1-inducing ability and resistance to cancer cell-derived inhibitory factors. J. Immunol. 187, 27-36 (2011).
105	Atarashi, K., Tanoue, T., Shima, T., Imaoka, A., Kuwahara, T., Momose, Y., Cheng, G., Yamasaki, S., Saito, T., Ohba, Y., Taniguchi, T., <u>Takeda, K.</u> , Hori, S., Ivanov, I.I., Umesaki, Y., Itoh, K., Honda, K. Induction of colonic regulatory T cells by indigenous <i>Clostridium</i> species. Science 331, 337-341 (2011).
106	Saiga, H., Shimada, Y., <u>Takeda, K.</u> Innate immune effectors in mycobacterial infection. Clin. Dev. Immunol. 2011, 347594 (2011).
107	Wing, K., <u>Yamaguchi, T.</u> , <u>Sakaguchi, S.</u> Cell-autonomous and –nonautonomous functions of CTLA-4 for negative control of immune responses. Trends Immunol. 32, 428-433 (2011).
108	<u>Sakaguchi, S.</u> , Wing K. Damping by depletion. Science 332, 542-543 (2011).
109	<u>Ohkura, N.</u> , <u>Sakaguchi, S.</u> Maturation of effector regulatory T cells. Nat. Immunol. 12, 283-284 (2011).
110	Sinclair, C., Saini, M., van der Loeff, I.S., <u>Sakaguchi, S.</u> , Seddon, B. The long-term survival potential of mature T lymphocytes is programmed during development in the thymus. Sci. Signal. 4(199), ra77 (2011)
111	<u>Yamaguchi, T.</u> , Wing, J.B., <u>Sakaguchi, S.</u> Two modes of immune suppression by Foxp3(+) regulatory T cells under inflammatory or non-inflammatory conditions. Semin. Immunol. 23, 424-430 (2011).
112	<u>Sakaguchi, S.</u> , Tanaka, S., Tanaka, A., Ito, Y., Maeda, S., <u>Sakaguchi, N.</u> , Hashimoto, M. Thymus, innate immunity and autoimmune arthritis: interplay of gene and environment. FEBS. Lett. 585, 3633-3639 (2011).
113	Wing, J.B., <u>Sakaguchi, S.</u> TCR diversity and Treg cells, sometimes more is more. Eur. J. Immunol. 41, 3097-3100 (2011).
114	<u>Ohkura, N.</u> , <u>Hamaguchi, M.</u> , <u>Sakaguchi, S.</u> FOXP3(+) regulatory T cells: control of FOXP3 expression by pharmacological agents. Trends Pharmacol. Sci. 32, 158-66 (2011).

115	Keller, KK., Stengaard-Pedersen, K., Dagnæs-Hansen, F., Nyengaard, JR., <u>Sakaguchi, S.</u> , Hauge, EM. Histological changes in chronic autoimmune SKG-arthritis evaluated by quantitative three-dimensional stereological estimators. Clin. Exp. Rheumatol. 29, 536-43 (2011).
116	<u>Sakaguchi, S.</u> , <u>Sakaguchi, N.</u> , Asano, M., Itoh, M., Toda, M. Pillars Article: Immunologic Self-Tolerance Maintained by Activated T Cells Expressing IL-2 Receptor α -Chains (CD25). Breakdown of a Single Mechanism of Self-Tolerance Causes Various Autoimmune Diseases. J. Immunol. 186, 3808-21 (2011).
117	Ohe, H., Li, Y., Nafady-Hego, H., Kayo, W., <u>Sakaguchi, S.</u> , Wood, K., Calne, R., Uemoto, S., Koshiba, T. Minimal but essential doses of immunosuppression: A more realistic approach to improve long-term outcomes for pediatric living-donor liver transplantation. Transplantation 91, 808-810 (2011).
118	Satou, Y., Yasunaga, J., Zhao, T., Yoshida, M., Miyazato, P., Takai, K., Shimizu, K., Ohshima, K., Green, PL., <u>Ohkura, N.</u> , <u>Yamaguchi, T.</u> , Ono, M., <u>Sakaguchi, S.</u> , Matsuoka, M. HTLV-1 bZIP factor induces T-cell lymphoma and systemic inflammation in vivo. PLoS Pathog. 7(2), e1001274 (2011)
119	Miyara, M., Gorocho, G., Ehrenstein, M., Musset, L., <u>Sakaguchi, S.</u> , Amoura, Z. Human FoxP3(+) regulatory T cells in systemic autoimmune diseases. Autoimmun. Rev. 10, 744-755 (2011).
120	Miyara, M., <u>Sakaguchi, S.</u> FoxP3+CD4+ regulatory T cells: their knowns and unknowns. Immunol. Cell. Biology. 89, 346-351 (2011).
121	Kurotaki, D., Kon, S., Bae, K., Ito, K., Matsui, Y., Nakayama, Y., Kanayama, M., Kimura, C., Narita, Y., Nishimura, T., Iwabuchi, K., Mack, M., van Rooijen, N., <u>Sakaguchi, S.</u> , Uede, T., Morimoto, J. CSF-1-dependent red pulp macrophages regulate CD4 T cell responses. J. Immunol. 186, 2229-2237 (2011).
122	Peterson, LK., Shaw, LA., Joetham, A., <u>Sakaguchi, S.</u> , Gelfand, E. W., Dragone, LL. SLAP Deficiency Enhances Number and Function of Treg Preventing Chronic Autoimmune Arthritis in SKG Mice. J. Immunol. 186, 2273-2281 (2011).
123	Côté, AL., Zhang, P., O'Sullivan, JA., Jacobs, VL., Clemis, CR., <u>Sakaguchi, S.</u> , Guevara-Patiño, JA., Turk, M J. Stimulation of the glucocorticoid- induced TNF receptor family-related receptor on CD8 T cells induces protective and high-avidity T cell responses to tumor-specific antigens. J. Immunol. 186, 275-283 (2011).
124	<u>Sakaguchi, S.</u> Regulatory T cells: history and perspective. Methods in Molecular Biology 77, 1-13 (2011).
125	Kong, K-F., Yokosuka, T., Canonigo-Balancio, AJ., Isakov, N., <u>Saito, T.</u> , Altman, A. A motif in the V3 domain of the kinase PKC- η determines its localization in the immunological synapse and functions in T cells via association with CD28. Nat. Immunol. 12, 1105-12 (2011).
126	<u>Saito, T.</u> Nanocluster formation: More with memory. Immunity 35, 318-320 (2011).
127	Kometani K., Yamada, T., Sasaki, Y., Yokosuka, T., <u>Saito, T.</u> , Rajewsky, K., Ishiai, M., Hikida, M., Kurosaki, T. CIN85 drives B cell responses by linking BCR signals to the canonical NF- κ B pathway. J. Exp. Med. 208, 1447-1457 (2011).
128	Hashimoto-Tane A., Yokosuka T., Sakata-Sogawa K., Sakuma M., Ishihara C., Tokunaga M., <u>Saito, T.</u> Dynein-driven transport of T cell receptor microclusters regulates immune synapse formation and T cell activation. Immunity 34, 919-931 (2011).
129	Kurokawa, K., Ishii, T, An, WW., Kanazawa, Y., Ozawa, M., Ichyanagi, T., <u>Saito, T.</u> , Nishihara, E., and Nakaya, K. A heat-stable extract from mucuna stimulates the differentiation of bone marrow cells into dendritic cells and induces apoptosis in cancer cells. Nutr. Cancer 63, 100-108 (2011).

130	Yabu, M., Shime, H., Hara, H., <u>Saito, T.</u> , <u>Matsumoto, M.</u> , Seya, T., Akazawa, T. and Inoue, N. IL-23-dependent and -independent enhancement pathways of IL-17A production by lactic acid. <i>Int. Immunol.</i> 23, 29-41 (2011).
131	Song, SW., Chew, C., Dale, BM., Traum, D., Peacock, J., Yamazaki, T., Clynes, R., <u>Kurosaki, T.</u> , Greenberg, S. A Requirement for the p85 PI3K Adapter Protein BCAP in the Protection of Macrophages from Apoptosis Induced by Endoplasmic Reticulum Stress. <i>J. Immunol.</i> 187(2), 619-625 (2011).
132	Kitano, M., Moriyama, S., Ando, Y., Hikida, M., Mori, Y., <u>Kurosaki, T.</u> , Okada, T. Bcl6 Protein Expression Shapes Pre-Germinal Center B Cell Dynamics and Follicular Helper T Cell Heterogeneity. <i>Immunity</i> 34(6), 961-72 (2011).
133	<u>Kurosaki, T.</u> Regulation of BCR Signaling. <i>Mol. Immunol.</i> 48, 1287-1291 (2011).
134	Limnander, A., Depeille, P., Freedman, T.S., Liou, J., Leitges, M., <u>Kurosaki, T.</u> , Roose, J.P., Weiss, A. STIM1, PKC- δ and RasGRP set a threshold for proapoptotic Erk signaling during B cell development. <i>Nat. Immunol.</i> 12, 425-433 (2011).
135	<u>Matsumoto, M.</u> , Fujii, Y., <u>Baba, A.</u> , Hikida, M., <u>Kurosaki, T.</u> , <u>Baba, Y.</u> The calcium sensors STIM1 and STIM2 control B cell regulatory function through IL-10 production. <i>Immunity</i> 34, 703-714 (2011).
136	Yasuda T., Kometani, K., Takahashi, N., Imai, Y., Aiba, Y., <u>Kurosaki, T.</u> ERKs induce expression of the transcriptional repressor Blimp-1 and subsequent plasma cell differentiation. <i>Sci. Signal.</i> 4, (169) ra25 (2011).
137	Jung, B., Lee, B., Jang, MS., Nam, H., Yoon, SJ., Wang, T., Doh, J., Yang, BG., <u>Jang, MH.</u> , Kim, KH. Combined two-photon microscopy and optical coherence tomography using individually optimized sources. <i>Opt. Express</i> 19, 13089-13096 (2011).
138	Terahara, K., Nochi, T., Yoshida, M., Takahashi, Y., Goto, Y., Hatai, H., Kurokawa, S., <u>Jang, MH.</u> , Kweon, MN., Domino, SE., Hiroi, T., Yuki, Y., Tsunetsugu-Yokota, Y., Kobayashi, K., Kiyono, H. Distinct fucosylation of M cells and epithelial cells by Fut1 and Fut2, respectively, in response to intestinal environmental stress. <i>Biochem. Biophys. Res. Commun.</i> 404, 822-828 (2011).
139	Kuroda, E., Ishii, KJ., <u>Uematsu, S.</u> , Ohata, K., <u>Coban, C.</u> , <u>Akira, S.</u> , Aritake, K., Urade, Y., Morimoto, Y. Silica Crystals and Aluminum Salts Regulate the Production of Prostaglandin in Macrophages via NALP3 Inflammasome-Independent Mechanisms. <i>Immunity</i> 34(4), 514-526 (2011).
140	Culleton, R., <u>Coban, C.</u> , Yildiz, Zeyrek, F., Cravo, P., Kaneko, A., Randrianarivelosoa, M., Andrianaranjaka, V., Kano, S., Farnert, A., Arez, A., Sharp, PM., Carter, R., Tanabe, K. The origins of African Plasmodium vivax; insights from mitochondrial genome sequencing. <i>PLoS ONE</i> 6(12), e29137. DOI:10.1371/journal.pone.0029137 (2011).
141	Yildiz Zeyrek, F., Palapac, N., Yuksel, F., Yagi, M., Honjo, K., Fujita, Y., Arisue, N., Takeo, S., Tanabe, K., Horii, T., Tsuboi, T., <u>Ishii, KJ.</u> , <u>Coban, C.</u> Serologic Markers in Relation to Parasite Exposure History Help to Estimate Transmission Dynamics of <i>Plasmodium vivax</i> . <i>PLoS ONE</i> 6(11), e28126. DOI:10.1371/journal.pone.0028126 (2011).
142	<u>Coban, C.</u> , <u>Kobiyama, K.</u> , <u>Aoshi, T.</u> , Takeshita, F., Horii, T., <u>Akira, S.</u> , <u>Ishii, KJ.</u> Novel Strategies to Improve DNA Vaccine Immunogenicity. <i>Current Gene Therapy</i> 11(6), 479-484 (2011).
143	<u>Coban, C.</u> , <u>Ohata, K.</u> , Igari, Y., Kato, M., Tsukui, T. Novel Adjuvant: A nanocrystal from malaria parasites. Adjuvant (Edited by Kouichi Yamanishi and Ken J. Ishii), <i>CMC. Publishing.</i> ISBN Code: 978-4-7813-0405-2 (2011).
144	<u>Aoshi, T.</u> , Koyama, S., Kobiyama, K., <u>Akira, S.</u> , <u>Ishii, KJ.*</u> . Innate and adaptive immune responses to viral infection and vaccination. <i>Curr. Opin. in Virology</i> (4), 226-232 (2011).

145	Marichal, T., <u>Ohata, K.</u> , Bedoret, D., Mesnil, C., Sabatel, C., Kobiyama, K., Lekeux, P., <u>Coban, C.</u> , Akira, S., <u>Ishii, KJ.</u> , Bureau, F., Desmet, CJ. DNA released from dying host cells mediates aluminum adjuvant activity. Nat. Med. 17(8), 996-1002 (2011).
146	Edelson, BT., Bradstreet, TR., Hildner, K., Carrero, JA., Frederick, KE., Kc, W., Belizaire, R., <u>Aoshi, T.</u> , Schreiber, RD., Miller, MJ., Murphy, TL., Unanue, ER., Murphy, KM. CD8 α (+) Dendritic Cells Are an Obligate Cellular Entry Point for Productive Infection by <i>Listeria monocytogenes</i> . Immunity 35(2), 236-48 (2011).
147	Palacpac, NM., Arisue, N., Tougan, T., <u>Ishii, KJ.</u> , Horii, T. <i>Plasmodium falciparum</i> serine repeat antigen 5 (SE36) as a malaria vaccine candidate. Vaccine 29(35), 5837-45 (2011).
148	Matsuzaki-Moriya, C., Tu, L., Ishida, H., Imai, T., Suzue, K., Hirai, M., Tetsutani, K., <u>Hamano, S.</u> , Shimokawa, C., Hisaeda, H. A critical role for phagocytosis in resistance to malaria in iron-deficient mice. Eur. J. Immunol. 41(5), 1365-75 (2011).
149	Kimura, HJ., <u>Suzuki, K.</u> , Landek-Salgado, MA., Caturegli, P., Jounai, N., <u>Kobiyama, K.</u> , Takeshita, F., Aoshi T. Application of innate immune molecules for a new class of drugs: infection, inflammation and beyond. Endocr. Metab. Immune. Disord. Drug Targets 11(1), 68-75 (2011).
150	Kawashima, A., Tanigawa, K., Akama, T., Wu, H., Sue, M., Yoshihara, A., Ishido, Y., Kobiyama, K., Takeshita, F., <u>Ishii, KJ.</u> , Hirano, H., Kimura, H., Sakai, T., Ishii, N., Suzuki, K. Fragments of genomic DNA released by injured cells activate innate immunity and suppress endocrine function in the thyroid. Endocrinology 152(4), 1702-12 (2011).
151	Daito, H., Kikuchi, T., Sakakibara, T., Gomi, K., Damayanti, T., Zaini, J., Tode, N., Kanehira, M., Koyama, S., Fujimura, S., Ebina, M., <u>Ishii, KJ.</u> , <u>Akira, S.</u> , Takai, T., Watanabe, A., Nukiwa, T. Mycobacterial Hypersensitivity pneumonitis requires TLR9-MyD88 in lung CD11b ⁺ CD11c ⁺ cells. Eur. Respir. J. 38(3), 688-701 (2011).
152	Jounai, N., Kobiyama, K., Shiina, M., Ogata, K., <u>Ishii, KJ.</u> , Takeshita, F. NLRP4 negatively regulates autophagic processes through an association with beclin1. J. Immunol. 186(3), 1646-55 (2011).
153	Takagi, H., Fukaya, T., Eizumi, K., Sato, Y., Sato, K., Shibazaki, A., Otsuka, H., Hijikata, AT., Watanabe, T., Ohara, O., <u>Kaisho, T.</u> , Malissen, B., Sato, K. Plasmacytoid dendritic cells are crucial for the initiation of inflammation and T cell immunity <i>in vivo</i> . Immunity 35, 958-971 (2011).
154	Tanaka, T., Yamamoto, Y., Muromoto, R., Ikeda, O., Sekine, Y., Grusby, MJ., <u>Kaisho, T.</u> , Matsuda, T. PDLIM2 inhibits T helper cell development and granulomatous inflammation through degradation of STAT3. Sci. Signal. 4(202), ra85 (2011).
155	Hibino, K., Shibata, T., <u>Yanagida, T.</u> , Sako, Y., Activation kinetics of RAF in the ternary complex of RAF, RASGTP, and kinase on the plasma membrane of living cells: single-molecule imaging analysis. J. Biol. Chem. 286(42), 36460-8 (2011).
156	Kitta, M., Ide, T., Hirano, M., Tanaka, H., <u>Yanagida, T.</u> , Kawai, T. Direct Manipulation of a Single Potassium Channel Gate with an Atomic Force Microscope Probe. Small 201002337 (2011).
157	Ohyanagi, T., Nagahori, N., Shimawaki, K., Yamashita, T., Hinou, H., Sasaki, A., <u>Jin, T.</u> , Kinjo, M., Nishimura, S. Importance of sialic acid residues illuminated by live animal imaging using phosphorylcholine self-assembled monolayers-coated quantum dots. J. Am. Chem. Soc. 133, 12507-12517, 2011
158	Miyazaki, J., Kinoshita, S., <u>Jin, T.</u> Non-radiative exciton recombination through excitation energy transfer in quantum dot clusters. J. Lumin. 131, 539-542 (2011).
159	Tiawari, DK., <u>Jin, T.</u> , Behari, J. Bio-distribution and toxicity assessment of intravenously injected anti-HER2 antibody conjugated CdSe quantum dots in Wistar rat. Int. J. Nanomed. 6, 463-475 (2011).

<u>160</u>	Tanaka, S., Miyazaki, J., Tiawari, DK., <u>Jin, T.</u> , Inouye, Y. Fluorescent platinum (Pt5) nanoclusters: their synthesis, purification, characterization, and application to bio-imaging. Angew. Chem. Int. Ed. 50, 431-435, (2011).
<u>161</u>	Tiawari, DK., <u>Jin, T.</u> , Behari, J. Dose-dependent in vivo-toxicity assessment of silver nanoparticles in wistar rat. Toxicology Mechanism and Methods 21, 13-24 (2011).
<u>162</u>	<u>Mori, Y.</u> , Umeda, M., <u>Fukunaga, M.</u> , Ogasawara, K., <u>Yoshioka, Y.</u> MR contrast in mouse lymph nodes with subcutaneous administration of iron oxide particles: size dependency. Magn. Reson. Med. Sci. 10, 219-227, (2011).
<u>163</u>	Wang, T., Takikawa, Y., Satoh, T., <u>Yoshioka, Y.</u> , Kosaka, K., Tatemichi, Y., <u>Suzuki, K.</u> Carnosic acid prevents obesity and hepatic steatosis in ob/ob mice. Hepatology Res. 41, 87-92 (2011).
<u>164</u>	Inui, T., Inui-Yamamoto, C., <u>Yoshioka, Y.</u> , Ohzawa, I., Shimura, T. Activation of projective neurons from the nucleus accumbens to ventral pallidum by a learned aversive taste stimulus in rats: a manganese-enhanced MRI study. Neuroscience 177, 66-73 (2011).
<u>165</u>	Tamai, K., Yamazaki, T., Chino, T., <u>Ishii, M.</u> , Otsuru, S., Kikuchi, Y., Iinuma, S., Saga, K., Nimura, K., Shimbo, T., Umegaki, N., Katayama, I., Miyazaki, J., Takeda, J., McGrath, J., Uitto, J., Kaneda, Y. PDGFR α -positive cells in bone marrow are mobilized by HMGB1 to regenerate injured epithelia. Proc. Natl. Acad. Sci. USA. 108, 6609-6614 (2011).
<u>166</u>	<u>Kikuta, J.</u> , Iwai, K., Saeki, Y., <u>Ishii, M.</u> S1P-targeted therapy for elderly rheumatoid arthritis patients with osteoporosis. Rheumatol. Int. 31, 967-969 (2011).
<u>167</u>	<u>Ishii, T.</u> , <u>Ishii, M.</u> Intravital two-photon imaging: A versatile tool for dissecting the immune system. Ann. Rheum. Dis. 70, i113-115 (2011).
<u>168</u>	<u>Ishii, T.</u> , Shimazu, Y., Nishiyama, I., <u>Kikuta, J.</u> , <u>Ishii, M.</u> The role of sphingosine 1-phosphate in migration of osteoclast precursors; an application of intravital two-photon microscopy. Mol. Cells 31, 399-403 (2011).
<u>169</u>	<u>Watabe, T.</u> , Tatsumi, M., Watabe, H., Isohashi, K., Kato, H., Yanagawa, M., Shimosegawa, E., <u>Hatazawa, J.</u> Intratumoral heterogeneity of F-18 FDG uptake differentiates between gastrointestinal stromal tumors and abdominal malignant lymphomas on PET/CT. Ann. Nucl. Med. 26(3):222-7 (2011).
<u>170</u>	Kazui, H., Yoshida, T., Takaya, M., Sugiyama, H., Yamamoto, D., Kito, Y., Wada, T., Nomura, K., Yasuda, Y., Yamamori, H., Ohi, K., Fukumoto, M., Iike, N., Iwase, M., Moriharan, T., Tagamin, S., Shimosegawa, E., <u>Hatazawa, J.</u> , Ikeda, Y., Uchida, E., Tanaka, T., Kudo, T., Hashimoto, R., Takeda, M. Different characteristics of cognitive impairment in elderly schizophrenia and Alzheimer's disease in the mild cognitive impairment stage. Dement. Geriatr. Cogn. Dis. Extra. (1), 20-30 (2011).
<u>171</u>	Yamamoto, S., <u>Hatazawa, J.</u> Development of an alpha/ beta/ gamma detector for radiation monitoring. Rev. Sci. Instrum. 82(11), 113503 (2011).
<u>172</u>	Yamamoto, S., Watabe, H., Kanai, Y., <u>Imaizumi, M.</u> , <u>Watabe, T.</u> , Shimosegawa, E., <u>Hatazawa, J.</u> Development of a high-resolution Si-PM-based gamma camera system. Phys. Med. Biol. 56(23), 7555-67 (2011).
<u>173</u>	<u>Hatazawa, J.</u> Cancer screening by FDG-PET: benefit or risk? Ann. Nucl. Med. 25(9), 667-8 (2011).

<u>174</u>	Yamamoto, S., Watabe, H., <u>Hatazawa, J.</u> Performance comparison of Si-PM-based block detectors with different pixel sizes for an ultrahigh-resolution small-animal PET system. <i>Phys. Med. Biol.</i> 56(20), N227-36 (2011).
<u>175</u>	Kubota, K., Murakami, K., Inoue, T., Itoh, H., Saga, T., Shiomi, S., <u>Hatazawa, J.</u> Additional value of FDG-PET to contrast enhanced-computed tomography (CT) for the diagnosis of mediastinal lymph node metastasis in non-small cell lung cancer: a Japanese multicenter clinical study. <i>Ann. Nucl. Med.</i> 25(10), 777-86 (2011).
<u>176</u>	Yamamoto, S., Watabe, H., Kanai, Y., Aoki, M., Sugiyama, E., <u>Watabe, T.</u> , <u>Imaizumi, M.</u> , Shimosegawa, E., <u>Hatazawa, J.</u> Interference between PET and MRI sub-systems in a silicon-photomultiplier-based PET/MRI system. <i>Phys. Med. Biol.</i> 56(13), 4147-59 (2011).
<u>177</u>	Yamamoto, S., Satomi, J., <u>Watabe, T.</u> , Watabe, H., Kanai, Y., <u>Imaizumi, M.</u> , Shimosegawa, E., <u>Hatazawa, J.</u> A temperature-dependent gain control system for improving the stability of Si-PM-based PET systems. <i>Phys. Med. Biol.</i> 56(9), 2873-82 (2011).
<u>178</u>	Yoshida, T., Kazui, H., Tokunaga, H., Kito, Y., Kubo, Y., Kimura, N., Morihara, T., Shimosegawa, E., <u>Hatazawa J.</u> , Takeda, M. Protein synthesis in the posterior cingulate cortex in Alzheimer's disease. <i>Psychogeriatrics.</i> 11(1), 40-5 (2011).
<u>179</u>	Tatsumi, M., Isohashi, K., Onishi, H., Hori, M., Kim, T., Higuchi, I., Inoue, A., Shimosegawa, E., Takeda, Y., <u>Hatazawa, J.</u> (18)F-FDG PET/MRI fusion in characterizing pancreatic tumors: comparison to PET/CT. <i>Int. J. Clin. Oncol.</i> 16(4), 408-15 (2011).
<u>180</u>	Kobayashi, S., Nagano, H., Hoshino, H., Wada, H., Marubashi, S., Eguchi, H., Takeda, Y., Tanemura, M., Kim, T., Shimosegawa, E., <u>Hatazawa, J.</u> , Doki, Y., Mori, M. Diagnostic value of FDG-PET for lymph node metastasis and outcome of surgery for biliary cancer. <i>J. Surg. Oncol.</i> 103(3), 223-9 (2011).
<u>181</u>	<u>Mizukami, S.</u> , Matsushita, H., Takikawa, R., Sugihara, F., Shirakawa, M., <u>Kikuchi, K.</u> 19F MRI detection of β -galactosidase activity for imaging of gene expression. <i>Chem. Sci.</i> 2, 1151-1155 (2011).
182	Yoshimura, A., <u>Mizukami, S.</u> , Hori, Y., Watanabe, S., <u>Kikuchi, K.</u> Cell-Surface Protein Labeling with Luminescent Nanoparticles through Biotinylation by Using Mutant β -Lactamase-Tag Technology. <i>Chem. Bio. Chem.</i> 12, 1031-1034 (2011).
183	<u>Mizukami, S.</u> , Yamamoto, T., Yoshimura, A., Watanabe, S., <u>Kikuchi, K.</u> Covalent Protein Labeling with a Lanthanide Complex and Its Application to Photoluminescence Lifetime-Based Multicolor Bioimaging. <i>Angew. Chem. Int. Ed.</i> 50, 8750-8752 (2011).
<u>184</u>	Kowada, T., <u>Kikuta, J.</u> , Kubo, A., Ishii, M., Maeda, H., <u>Mizukami, S.</u> , <u>Kikuchi, K.</u> In Vivo Fluorescence Imaging of Bone-Resorbing Osteoclasts. <i>J. Am. Chem. Soc.</i> 133, 17772-17776 (2011).
185	Watanabe, S., <u>Mizukami, S.</u> , Akimoto, Y., Hori, Y., <u>Kikuchi, K.</u> Intracellular Protein Labeling with Prodrug-Like Probes Using a Mutant β -Lactamase Tag. <i>Chem. Eur. J.</i> 17, 8342-8349 (2011).
186	Sadhu, KK., <u>Mizukami, S.</u> , Watanabe, S., <u>Kikuchi, K.</u> Sequential ordering among multicolor fluorophores for protein labeling facility via aggregation-elimination based β -lactam probes. <i>Mol. Biosyst.</i> 7, 1766-1772 (2011).
187	Sadhu, KK., <u>Mizukami, S.</u> , Hori, Y., <u>Kikuchi, K.</u> Switching Modulation for Protein Labeling with Activatable Fluorescent Probes. <i>Chem. Bio. Chem.</i> 12, 1299-1308 (2011).
<u>188</u>	Matsumura, S., Shinoda, K., Yamada, M., Yokojima, S., Inoue, M., Ohnishi, T., Shimada, T., <u>Kikuchi, K.</u> Two distinct amyloid β -protein ($A\beta$) assembly pathways leading to oligomers and fibrils identified by combined fluorescence correlation spectroscopy, morphology, and toxicity analyses. <i>J. Biol. Chem.</i> 286, 11555-11562 (2011).

189	Ando, J., Fujita, K., <u>Smith, NI.</u> , Kawata, S. Dynamic SERS imaging of cellular transport pathways with endocytosed gold nanoparticles. Nano Letters 11(12), 5344-8 (2011).
190	Kawano, S., <u>Smith, NI.</u> , Yamanaka, M., Kawata, S., Fujita, K. Determination of the expanded optical transfer function in saturated excitation imaging and high harmonic demodulation. Applied Physics Express 4(4), (2011).
191	Kumamoto, Y., Taguchi, A., <u>Smith, NI.</u> , Kawata, S. Deep UV resonant Raman spectroscopy for photodamage characterization in cells. Biomedical Optics Express 2, 927-936 (2011).
192	Honda, M., Saito, Y., <u>Smith, NI.</u> , Fujita, K., Kawata, S. Nanoscale heating of laser irradiated single gold nanoparticles in liquid. Optics Express 19(13), 12375-83 (2011).
193	Zheng, ML., Fujita, K., Chen, WQ., <u>Smith, NI.</u> , Duan, XM., Kawata, S. Comparison of staining selectivity for subcellular structures by carbazole-based cyanine probes in nonlinear optical microscopy. Chem. Bio. Chem. 12(1), 52-5 (2011).
<u>194</u>	Green, JA., <u>Suzuki, K.</u> , Cho, B., Willison, D., Palmer, D., Allen, CDC., Schmidt, TH. Xu, Y., Proia, R., Coughlin, SR., Cyster, JG. The sphingosine 1-phosphate receptor S1P2 maintains the homeostasis of germinal center B cells and promotes niche confinement. Nat. Immunol. 12, 672-680 (2011).
<u>195</u>	Gray, EE., <u>Suzuki, K.</u> , Cyster, JG. Identification of a motile IL-17-producing gamma delta T cell population in the dermis. J. Immunol. 186, 6091-6095 (2011).
<u>196</u>	Wang, X., Cho, B., <u>Suzuki, K.</u> , Xu, Y., Green, JA., An, J., Cyster, JG. Follicular dendritic cells help establish follicle identity and promote B cell retention in germinal centers. J. Exp. Med. 208, 2497-2510 (2011).
<u>197</u>	<u>Hata, Y.</u> , Kobashi, S., Kuramoto, K., Nakajima, H. Fuzzy Biosignal Detection Algorithm and Its Application to Health Monitoring. Int. J. Appl. Comput. Math. 10(1), 133-145 (2011).
198	Takeda, T., <u>Kuramoto, K.</u> , Kobashi, S., <u>Hata Y.</u> Fuzzy-logic is precise -Its application to biometric system. J. Sci.Iranica. 18(3), 655-662 (2011).
<u>199</u>	<u>Teraguchi, S.</u> , <u>Kumagai, Y.</u> , <u>Vandenbon, A.</u> , <u>Akira, S.</u> , <u>Standley, DM.</u> Stochastic binary modeling of cells in continuous time as an alternative to biochemical reaction equations. Phys. Rev. E. 84, 062903 (2011).
<u>200</u>	Kitamura, A., Maekawa, Y., Uehara, H., Izumi, K., Kawachi, I., Nishizawa, M., Toyoshima, Y. Takahashi H, <u>Standley, DM.</u> , Tanaka, K., Hamazaki, J., Murata, S., Obara, K., Toyoshima, I., Yasutomo, K. A mutation in the immunoproteasome subunit PSMB8 causes autoinflammation and lipodystrophy in humans. J. Clin. Invest. 121, 4150-4160 (2011).
201	Patil, A., <u>Teraguchi, S.</u> , Dinh, H., Nakai, K., <u>Standley, DM.</u> Functional Annotation of Intrinsically Disordered Domains by Their Amino Acid Content Using Idd Navigator. Pac. Symp. Biocomput. 17, 164-175 (2011).
202	Lis, M., Kim, T., Sarmiento, J., Kuroda, D., Dinh, H., Kinjo, AR., Devadas, S., Nakamura, H., <u>Standley, DM.</u> Bridging the gap between single-template and fragment based protein structure modeling using Spanner. Immunome. Research 7, (2011).
203	<u>Liang, S.</u> , <u>Zhou, Y.</u> , Grishin, N., <u>Standley, DM.</u> Protein side chain modeling with orientation-dependent atomic force fields derived by series expansions. J. comput. Chem. 32, 1680-1686 (2011).

204	<u>Liang, S., Zheng, D., Zhang, C., Standley, DM.</u> Fast and accurate prediction of protein side-chain conformations. Bioinformatics 27, 2913-2914 (2011).
205	<u>Liang, S., Zhang, C., Standley, DM.</u> Protein loop selection using orientation-dependent force fields derived by parameter optimization. Proteins 79, 2260-2267 (2011).
206	Lee, YH., Ikegami, T., <u>Standley, DM.</u> , Sakurai, K., Hase, T., Goto, Y. Binding Energetics of Ferredoxin-NADP(+) Reductase with Ferredoxin and Its Relation to Function. Chem. Bio. Chem. (2011).
207	Kinjo, AR., Suzuki, H., Yamashita, R., Ikegawa, Y., Kudou, T., Igarashi, R., Kengaku, Y., Cho, H., <u>Standley, DM.</u> , Nakagawa, A., Nakamura, H. Protein Data Bank Japan (PDBj): maintaining a structural data archive and resource description framework format. Nucleic. Acids. Res. 40, D453-460 (2011).
208	Kinjo, AR., <u>Kumagai, Y.</u> , Dinh, H., <u>Takeuchi, O.</u> , <u>Standley, DM.</u> Functional characterization of protein domains common to animal viruses and mouse. BMC. Genomics 12, Suppl 3:S21 (2011).
209	Fleishman, SJ., Whitehead, TA., Strauch, EM., Corn, JE., Qin, S., Zhou, HX., Mitchell, JC., Demerdash, ON., Takeda-Shitaka, M., Terashi, G., (+50 authors), <u>Standley, DM.</u> , (+35 authors) Community-wide assessment of protein-interface modeling suggests improvements to design methodology. J. Mol. Biol. 414, 289-302 (2011).
<u>210</u>	Fernandez, M., <u>Kumagai, Y.</u> , <u>Standley, DM.</u> , Sarai, A., Mizuguchi, K., <u>Ahmad, S.</u> Prediction of dinucleotide-specific RNA-binding sites in proteins. BMC. Bioinformatics 12 Suppl 13, S5 (2011).
<u>211</u>	Reininger, L., Wilkes, J. M., Bourgade, H., <u>Miranda-Saavedra, D.</u> , Doerig, C. An essential Aurora-related kinase transiently associates with spindle pole bodies during Plasmodium falciparum erythrocytic schizogony. Mol. Microbiol. 79, 205-221, doi:10.1111/j.1365-2958.2010.07442.x (2011).
212	Nakano-Yokomizo, T., Tahara-Hanaoka, S., Nakahashi-Oda, C., Nabekura, T., Tchao, NK., Kadosaki, M., Totsuka, N., Kurita, N., Nakamagoe, K., Tamaoka, A., Takai, T., <u>Yasui, T.</u> , <u>Kikutani, H.</u> , Honda, S., Shibuya, K., Lanier, LL., Shibuya, A. The immunoreceptor adapter protein DAP12 suppresses B lymphocyte-driven adaptive immune responses. J. Exp. Med. 208, 1661-1671 (2011).
213	Tada, S., <u>Okuno, T.</u> , <u>Yasui, T.</u> , Nakatsuji, Y., Sugimoto, T., <u>Kikutani, H.</u> , S. Sakoda. Deleterious effects of lymphocytes at the early stage of neurodegeneration in an animal model of amyotrophic lateral sclerosis. J. Neuroinflammation 8, 19-29 (2011).

B. 国際会議・国際研究集会での招待講演・基調講演等

- ・平成23年度中の主要な実績10件以内について、新しいものから順に記載すること
- ・それぞれの講演等について、講演者名、発表タイトル、国際会議等名、開催日を記載すること

番号	講演者名等
1	石井 優 "Roles of S1P in osteoclast regulation and bone physiology" (Gordon Research Conference 2012年3月23日)
2	黒崎 知博 "Contribution of Transcription Factors to Rapid Responsiveness of IgG Type Memory B Cells" (2012年3月14日)
3	竹田 潔 "Regulatory Mechanisms of Immune Responses to Intestinal Bacteria" (Keystone Symposium 2012年3月7日)
4	Daron M. Standley "Functional Annotation of Intrinsically Disordered Domains by Their Amino Acid Content Using IDD Navigator" (Pacific Symposium on Biocomputing 2012年1月6日)
5	坂口 志文 "Regulatory T cells for immune tolerance and homeostasis" (Institut Pasteur, Immunology Department Seminar 2011年11月21日)
6	岸本 忠三 "IL-6: All the way to treatment of autoimmune inflammatory diseases" (2011 Gairdner Symposium 2011年10月28日)
7	審良 静男 "Microbe recognition by Toll-like receptors in mammals" (The Gairdner 2011 Awardees Lectures 2011年10月27日)
8	石井 健 "New mechanisms of vaccine adjuvants: innate immunity and beyond" (WHO -FDA workshop on the nonclinical and preclinical evaluation of adjuvanted vaccines 2011年9月7日)
9	Nicholas Isaac Smith "Time-resolved Raman imaging of malarial hemozoin" (8th European Biophysics Congress 2011年8月25日)
10	木下 タロウ "Remodeling of GPI anchors in the ER before and after attachment to proteins: mechanisms and functions" (21th International Symposium on Glycoconjugates 2011年8月23日)

C. 主要な賞の受賞

- ・平成23年度中に受賞したもののうち、主要なもの10件以内について新しいものから順に記載すること
- ・それぞれの受賞について、受賞者名、賞の名前、受賞年を記すこと。なお、共同受賞の場合には、拠点関係者に下線を記すこと

番号	受賞者名等
1	坂口 志文 日本学士院賞 (2012年)
2	柳田 敏雄 アメリカ生物物理学会フェロー (2012年)
3	菊地 和也 日本化学会学術賞 (2012年)
4	坂口 志文 朝日賞 (2011年)
5	審良 静男 吹田市長賞 (2011年)
6	<u>審良 静男</u> 、Jules Hoffmann ほか3名 ガードナー国際賞 (2011年)
7	荒瀬 尚 日本免疫学会賞 (2011年)
8	馬場 義裕 日本免疫学会研究奨励賞 (2011年)
9	<u>岸本 忠三</u> 、 <u>平野 俊夫</u> 日本国際賞 (2011年)
10	熊ノ郷 淳 文部科学大臣表彰科学技術賞 (2011年)

平成23年度主任研究者一覧

作成上の注意：

- ・「氏名」欄で、海外の機関に所属する研究者には下線を付すこと。また、世界トップレベルと考えられる研究者氏名の右側には*（アスタリスク）を付すこと。
- ・応募時計画に名前がなかった研究者が参加した場合には、新規主任研究者個人票を添付すること。

【平成23年度実績】									
主任研究者 計 27 名									
氏名（年齢）	所属機関・部局・職	学位 専門	作業時間 (全仕事時間:100%)				拠点構想 参加時期	拠点構想への参画状況 (具体的に記入)	海外の機関に 所属する研究者の 拠点構想への貢献
			拠点関連		拠点以外				
			研究	研究以外	研究	研究以外			
拠点長 審良 静男*(59)	大阪大学免疫学フロンティア研究センター教授・拠点長	医学博士 免疫学	90%	10%	0%	0%	01/10/2007	常時拠点に滞在して参画	
岸本 忠三*(72)	大阪大学免疫学フロンティア研究センター教授	医学博士 免疫学	70%	0%	30%	0%	01/11/2007	常時拠点に滞在して参画	
宮坂 昌之*(64)	大阪大学大学院医学系研究科教授	医学博士 免疫学	60%	0%	20%	20%	01/11/2007	常時拠点に滞在して参画	
菊谷 仁*(61)	大阪大学微生物病研究所教授	医学博士 免疫学	70%	10%	20%	0%	01/10/2007	常時拠点に滞在して参画	
木下 タロウ*(60)	大阪大学免疫学フロンティア研究センター教授・副拠点長	医学博士 免疫学 生化学	66%	4%	0%	30%	01/10/2007	常時拠点に滞在して参画	

熊ノ郷 淳*(45)	大阪大学大学院医学系研究科教授	医学博士 免疫学	50%	0%	0%	50%	01/10/2007	常時拠点に滞在して参画	
竹田 潔*(45)	大阪大学大学院医学系研究科教授	医学博士 免疫学	70%	0%	0%	30%	01/11/2007	常時拠点に滞在して参画	
荒瀬 尚*(46)	大阪大学免疫学フロンティア研究センター教授	医学博士 免疫学	95%	0%	0%	5%	01/10/2007	常時拠点に滞在して参画	
坂口 志文*(61)	大阪大学免疫学フロンティア研究センター教授	医学博士 免疫学	50%	10%	17%	23%	01/12/2007	常時拠点に滞在して参画	
斉藤 隆*(61)	理化学研究所免疫・アレルギー科学総合研究センターグループディレクター	医学博士 免疫学	20%	0%	70%	10%	03/12/2007	理研RCAIサテライトにおいて参画	
黒崎 知博*(56)	大阪大学免疫学フロンティア研究センター教授	医学博士 免疫学 分子生物学	80%	10%	10%	0%	03/12/2007	常時拠点に滞在して参画	
Fritz Melchers*(75)	Max Planck Fellow	Ph.D 免疫学	10%	0%	10%	80%	01/10/2007	シンポジウム等で年に数回拠点を訪れている他、定期的にEメールで連絡を取り合っている。	
柳田 敏雄*(65)	大阪大学大学院生命機能研究科教授・副拠点長	工学博士 分子イメージング	25%	0%	65%	10%	01/11/2007	常時拠点に滞在して参画	
吉岡 芳親*(58)	大阪大学免疫学フロンティア研究センター教授	理学博士 生物物理	100%	0%	0%	0%	01/02/2008	常時拠点に滞在して参画	

畑 豊*(50)	兵庫県立大学大学院工学研究科教授	工学博士 情報工学	20%	0%	30%	50%	10/12/2007	シンポジウム等で年に数回拠点を訪れている他、定期的にEメールで連絡を取り合っている。	
Daron M. Standley (44)	大阪大学免疫学フロンティア研究センター准教授	Ph.D 化学	100%	0%	0%	0%	01/10/2008	常時拠点到滞在して参画	
畑澤 順*(58)	大阪大学大学院医学系研究科教授	医学博士 核医学	5%	5%	45%	45%	16/01/2009	常時拠点到滞在して参画	
Jang Myoung Ho (43)	大阪大学免疫学フロンティア研究センター准教授	医学博士 粘膜免疫学	100%	0%	0%	0%	01/11/2007	常時拠点到滞在して参画	
石井 優(38)	大阪大学免疫学フロンティア研究センター教授	医学博士 バイオイメーキング	100%	0%	0%	0%	01/12/2008	常時拠点到滞在して参画	
菊地 和也(46)	大阪大学大学院工学研究科教授	薬学博士 ケミカルバイオロジー	28%	2%	50%	20%	01/08/2009	常時拠点到滞在して参画	
Diego Miranda-Saavedra (36)	大阪大学免疫学フロンティア研究センター准教授	Ph.D 分子細胞生物学	100%	0%	0%	0%	16/01/2010	常時拠点到滞在して参画	
Cevayir Coban (39)	大阪大学免疫学フロンティア研究センター准教授	Ph.D 臨床微生物学	100%	0%	0%	0%	01/04/2008	常時拠点到滞在して参画	
Nicholas Isaac Smith (37)	大阪大学免疫学フロンティア研究センター准教授	Ph.D 応用物理学	100%	0%	0%	0%	01/06/2009	常時拠点到滞在して参画	

石井 健*(43)	医薬基盤研究所プロジェクトリーダー	医学博士 免疫学 ワクチン学	15%	5%	75%	5%	01/11/2007	拠点にある自身の研究室に週1回程度滞在して参画	
改正 恒康*(52)	大阪大学免疫学フロンティア研究センター教授	医学博士 免疫学	100%	0%	0%	0%	01/03/2011	常時拠点に滞在して参画	
鈴木 一博(36)	大阪大学免疫学フロンティア研究センター准教授	医学博士 免疫細胞 ダイナミクス	100%	0%	0%	0%	01/04/2011	常時拠点に滞在して参画	
華山 力成(37)	大阪大学免疫学フロンティア研究センター准教授	医学博士 細胞生物学	100%	0%	0%	0%	01/10/2011	常時拠点に滞在して参画	

平成23年度に拠点構想に参加しなかった研究者

氏名	所属機関・部局・職	拠点構想参加時期	理由	対応
平野 俊夫	大阪大学大学院生命機能研究科教授	01/11/2007	大阪大学総長に選出されたため	
関 淳二	国立循環器病センター研究所室長	19/12/2007	国立循環器病センター研究所研究室長に専念するため	
神 隆	大阪大学免疫学フロンティア研究センター教授	16/12/2007	理化学研究所生命システム研究センターナノバイオプローブ研究室チームリーダー就任のため	

新規主任研究者個人票

氏名 (年齢) ※世界トップレベルと考えられる研究者は、氏名の右側に* (アスタリスク) を付す。	改正 恒康* (52)
現在の所属機関・部局・職	大阪大学・免疫学フロンティア研究センター・寄附研究部門教授
学位、現在の専門	医学博士、免疫学
研究・教育歴	
1984	大阪大学医学部医学科卒業
1990	大阪大学大学院医学系研究科博士課程修了
1990-1997	大阪大学医学部助手
1994-1997	ドイツケルン大学遺伝学研究所ポストドクトラルフェロー
1997	兵庫医科大学大学生化学助手
1997-1999	兵庫医科大学先端医学研究所講師
1999-2004	大阪大学微生物病研究所癌抑制遺伝子研究分野助教授
2004-現在	理化学研究所免疫アレルギー科学総合研究センターチームリーダー
2011-現在	大阪大学免疫学フロンティア研究センター寄附研究部門教授
これまでの研究の成果、アピールすべき点 (※世界トップレベルと考えられる研究者については、その理由を明記)	
<p>私は大阪大学、審良研究室において、トル様受容体(TLR)のアダプタ分子であるMyD88を欠損した樹状細胞がLPSに反応して成熟する一方でCpGDNAIには反応しないことを発見した(Kaisho et al. J Immunol 2001)。当時、MyD88のみがTLRアダプタとして知られていたため、この成果は病原体センサーに対する樹状細胞の反応において画期的な発見であった(Kaisho et al. Trends Immunol 2001)。理化学研究所免疫アレルギー科学総合研究センター(RIKEN RCAI)に異動してからは、セリン・スレオニンキナーゼであるIκB kinase-α (IKKα)が、核酸センサーTLR7 やTLR9による刺激を受けた形質細胞様樹状細胞(PDC)からのI型インターフェロン産生に必須であることを突き止めた(Hoshino et al. Nature 2006, Kaisho et al. Trends Immunol 2008, Hoshino et al. J Immunol 2010)。IKKαはIKKファミリーと呼ばれる分子群の基礎となる分子であり、多くの研究室が競って研究対象としている。私の研究成果はIKKαの自然免疫における役割を明らかにした点でも画期的であった。また、私は2009年に「樹状細胞機能制御の分子基盤」によって日本免疫学会賞を受賞した。</p>	
研究活動実績	
(1) 国際的影響力	a) 分野を代表する国際学会での招待講演・座長・理事・名誉会員、b) 有名レクチャーシップへの招待講演、c) 主要国アカデミー会員、d) 国際賞の受賞、e) 有力雑誌の編者の経験 等
招待講演 (2011): Korean Society for Biochemistry and Molecular Biology	
招待講演 (2010): International Veterinary Immunology Symposium	
招待講演 (2008): International Symposium on Dendritic Cells	
講師 (2010): RCAI International Summer Program	
(2) 大型の競争的資金の獲得 (過去5年の大型の競争的資金の獲得実績)	
科学研究費補助金 基盤研究(B) (2008-2011, 13,700,000円)	
科学研究費補助金 新学術領域研究 (2009-2014, 109,400,000円)	

(3) 論文被引用 (主要な発表論文名、被引用の程度等)

"I kappa B kinase alpha is essential for mature B cell development and function"

Kaisho T et al **J Exp Med** **2001** (115回)

"Dendritic-cell function in Toll-like receptor- and MyD88 knockout mice"

Kaisho T et al **J Immunol** **2001** (343回)

"Dendritic-cell function in Toll-like receptor- and MyD88 knockout mice"

Kaisho T et al **Trends Immunol** **2001** (229回)

"Toll-like receptor function and signaling"

Kaisho T et al **J. Allergy Clin. Immunol** **2006** (262回)

"I kappa B kinase-alpha is critical for interferon-alpha production induced by Toll-like receptors 7 and 9"

Hoshino K et al **Nature** **2006** (138回)

"Cutting Edge: Critical Role of I kappa B Kinase alpha in TLR7/9-Induced Type I IFN Production by Conventional Dendritic Cells"

Hoshino K et al **J Immunol** **2010** (7回)

"PDLIM2 Inhibits T Helper 17 Cell Development and Granulomatous Inflammation Through Degradation of STAT3"

Tanaka T et al **Sci Signal** **2011** (0回)

Total publications=104 Total citation=19772 h-index=50

(4) その他 (当該研究者が世界トップレベルと判断するに足る実績 等)

新規主任研究者個人票

氏名（年齢） ※世界トップレベルと考えられる研究者は、氏名の右側に*（アスタリスク）を付す。	鈴木 一博（36）
現在の所属機関・部局・職	大阪大学・免疫学フロンティア研究センター・特任准教授（常勤）
学位、現在の専門	医学博士、免疫細胞ダイナミクス
研究・教育歴	
1994-1998 東京大学理学部化学科	
1998-1999 東京大学大学院理学系研究科化学専攻修士課程	
1999-2003 大阪大学医学部医学科	
2003-2004 大阪大学医学部附属病院研修医	
2004-2007 大阪大学大学院医学系研究科分子病態医学専攻博士課程	
2006-2007 日本学術振興会特別研究員（DC2）大阪大学医学系研究科	
2007-2011 米国カリフォルニア大学サンフランシスコ校ポストドクトラルフェロー	
2008-2011 ヒューマン・フロンティア・サイエンス・プログラム長期フェローシップ	
2011-現在 JSTさきがけ研究者	
2011-現在 大阪大学免疫学フロンティア研究センター特任准教授（常勤）	
これまでの研究の成果、アピールすべき点（※世界トップレベルと考えられる研究者については、その理由を明記）	
1. セマフォリン分子による免疫制御	
私は博士課程において、活性化T細胞上に発現するセマフォリン7A(Sema7A)が、コラーゲン受容体としても知られる $\alpha 1\beta 1$ インテグリンを介してマクロファージからの炎症性サイトカインの産生を誘導することを見出した。さらに、Sema7AがT細胞によって媒介されるアレルギー・自己免疫疾患のエフェクター相において、末梢組織における炎症の惹起に重要な働きをしていることも明らかになった。これらの結果から、Sema7Aが免疫疾患の治療において、重要な標的分子となる可能性が示された(<i>Nature</i> 446: 680; 2007, <i>Nat. Immunol.</i> 9:17; 2008)。	
2. B細胞の生体イメージング	
博士号取得後、私は二光子励起顕微鏡による生体イメージングを免疫学に取り入れたパイオニアの一人である Jason Cyster教授の研究室に加わり、二光子励起顕微鏡を用いてB細胞を中心とした免疫応答のイメージングに取り組んだ。その過程で私は、リンパ節においてB細胞が濾胞樹状細胞(FDC)から抗原を獲得する瞬間を撮影することに成功した。さらに、B細胞がFDCから抗原を獲得する際に、FDCの細胞膜の一部も同時に捕捉していることを見出した。これらの知見は、FDCがB細胞に対して抗原提示細胞として機能していることを決定的に裏付けるものである(<i>J. Exp. Med.</i> 206: 1485; 2009)。さらに、私は二光子励起顕微鏡を用いて、スフィンゴ1リン酸受容体2(S1P2)の胚中心形成における役割を明らかにした(<i>Nat. Immunol.</i> 12: 672; 2011)。	
研究活動実績	
(1) 国際的影響力	a) 分野を代表する国際学会での招待講演・座長・理事・名誉会員、b) 有名レクチャーシップへの招待講演、c) 主要国アカデミー会員、d) 国際賞の受賞、e) 有力雑誌の編者の経験 等

(2) 大型の競争的資金の獲得 (過去5年の大型の競争的資金の獲得実績)

JSTさきがけ (2011-2014, 40,000,000円)

(3) 論文被引用 (主要な発表論文名、被引用の程度等)

1. "Visualizing B cell capture of cognate antigen from follicular dendritic cells." *J. Exp. Med.* 206: 1485-1493; 2009. (18回)
2. "Semaphorins and their receptors in immune cell interactions." *Nat. Immunol.* 9: 17-23; 2008. (33回)
3. "Semaphorin 7A initiates T-cell-mediated inflammatory responses through $\alpha 1\beta 1$ integrin." *Nature* 446: 680-684; 2007. (24回)

(4) その他 (当該研究者が世界トップレベルと判断するに足る実績等)

新規主任研究者個人票

氏名 (年齢) ※ 世界トップレベルと考えられる研究者は、氏名の右側に* (アスタリスク) を付す。	華山 力成 (37)
現在の所属機関・部局・職	大阪大学・免疫学フロンティア研究センター・特任准教授
学位、現在の専門	医学博士、細胞生物学
研究・教育歴	
<p>1999 大阪大学医学部医学科卒業</p> <p>2004 大阪大学大学院医学系研究科博士課程修了</p> <p>1999-2000 大阪大学医学部附属病院 研修医</p> <p>2004-2005 大阪大学大学院医学系研究科遺伝学教室 助手</p> <p>2005-2008 米国ハーバード大学医学部 HFSPフェロー</p> <p>2008-2011 京都大学大学院医学研究科医化学教室 助教</p> <p>2011-現在 大阪大学免疫学フロンティア研究センター特任准教授 (常勤)</p>	
<p>これまでの研究の成果、アピールすべき点 (※ 世界トップレベルと考えられる研究者については、その理由を明記)</p> <p>これまで私は食細胞によるアポトーシス細胞の除去機構について研究を行ってきた。私はマクロファージによるアポトーシス細胞の取り込みに重要な分子を同定するとともに(<i>Nature</i>. 2002)、この取り込み機構の障害により自己免疫疾患が誘発されることを示した(<i>Science</i>. 2004)。これらの論文は、アポトーシスの研究領域において非常に重要な論文と位置づけられている。更にこれらの発見により、私はアメリカ科学振興協会と日本の文部科学大臣から若手科学者賞を受賞した。</p> <p>さらに私は神経細胞のシナプス除去機構に取り組み、小児精神遅滞の発症に重要な分子を同定した(<i>Cell</i>. 2010)。この発見は、<i>Nature</i>, <i>Cell</i>, <i>Nature Neuroscience</i> といった複数のトップジャーナルに科学ニュースとして取り上げられるとともに、Faculty of 1000 によって神経科学分野で最も重要な論文の一つに選ばれた。</p>	
研究活動実績	
<p>(1) 国際的影響力 a) 分野を代表する国際学会での招待講演・座長・理事・名誉会員、b) 有名レクチャーシップへの招待講演、c) 主要国アカデミー会員、d) 国際賞の受賞、e) 有力雑誌の編者の経験 等</p> <p>HFSPキャリアデベロップメントアワード (2011)</p> <p>文部科学大臣表彰 若手科学者賞 (2009)</p> <p>アメリカ科学振興協会 若手科学者賞 (2006)</p>	
<p>(2) 大型の競争的資金の獲得 (過去5年の大型の競争的資金の獲得実績)</p> <p>厚生労働科学研究費補助金 (2012-2015, 30,000,000円)</p> <p>HFSPキャリアデベロップメントアワード (2011-2014, 30,000,000円)</p> <p>科学研究費補助金 新学術領域研究 (2012-2014, 10,000,000円)</p> <p>科学研究費補助金 若手研究(B) (2010-2013, 4,000,000円)</p>	

(3) 論文被引用 (主要な発表論文名、被引用の程度等)

"Identification of a factor that links apoptotic cells to phagocytes"

Hanayama R et al. **NATURE 2002** (417回)

"Autoimmune disease and impaired uptake of apoptotic cells in MFG-E8-deficient mice"

Hanayama R et al. **SCIENCE 2004** (337回)

"Impaired involution of mammary glands in the absence of milk fat globule EGF factor 8"

Hanayama R et al. **Proc Natl Acad Sci USA. 2005** (49回)

"Autoimmunity and the Clearance of Dead Cells"

Nagata S, Hanayama R, Kawane K. **CELL 2010** (72回)

"The Angelman Syndrome Protein Ube3A Regulates Synapse Development by Ubiquitinating Arc"

Greer P#, Hanayama R# (#co-1st authors) et al. **CELL 2011** (55回)

(4) その他 (当該研究者が世界トップレベルと判断するに足る実績 等)

平成23年度の拠点活動の実績について

1. 拠点の研究体制

1-1. 「ホスト機関内に構築される中核」の研究者数

- ・以下の各欄の人数を記載し、研究者については下段に〈外国人研究者数, %〉〔女性研究者数, %〕としてそれぞれの内数を記載すること。また、事務スタッフについては、下段に（英語を使用可能なものの人数, %）として内訳を記載すること。
- ・「最終目標」欄には現在の予定を記入し、その達成時期の目安を「〇年〇月頃」として表中に記入すること。

		中間評価後の拠点構想見直し時に設定した目標	平成23年度末実績	最終目標 (2017年3月頃)
研究者		180 < 61, 34% > [38, 21%]	173 < 54, 31% > [35, 20%]	180 < 61, 34% > [38, 21%]
内訳	主任研究者	30 < 8, 27% > [3, 10%]	27 < 6, 22% > [1, 4%]	30 < 8, 27% > [3, 10%]
	その他研究者	150 < 53, 35% > [35, 23%]	146 < 48, 33% > [34, 23%]	150 < 53, 35% > [35, 23%]
研究支援員数		50	63	50
事務スタッフ		30	29 (19, 66%)	30 (20, 67%)
合計		260	265	260

その他特記事項

- ・最終目標に向けた具体的な計画や既に決定している主な研究者採用予定（特に主任研究者の場合）など、特記すべきことがあれば記載すること。
- ・世界的な頭脳循環を背景として、当該拠点が研究者としてのキャリアパスに組み込まれている好例（世界トップの研究機関からの異動またはそうした機関への異動・抜擢等）があれば、異動元又は異動先及び拠点での研究期間を含めて記載すること。

<研究者の採用>

イメージングのスペシャリストであるQBIC所属の藤田英明を柳田グループの准教授として採用する予定である。（2012年8月1日付け）

<IFReCの研究者が世界トップ研究機関へ異動した例>

- 竹内 理 准教授 (2007.11-2012.3) -> 京都大学ウイルス研究所教授
- 星野 克明 准教授 (2011.4-2012.3) -> 香川大学医学部教授
- 渡邊 朋信 助教 (2008.2-2011.3) -> 理研QBICチームリーダー
- 今泉 昌男 講師 (2010.4-2012.3) -> 兵庫医科大学PETセンター講師
- Bai Zhongbin 助教 (2008.4-2012.3) -> Associate Professor, Yunnan Agricultural University (中国)
- Fernandez Llamasa Michael 特任研究員 (2010.10-2011.8) -> Post-doctoral Research Fellow, University of Ottawa (カナダ)
- 黒田 大祐 特任研究員 (2011.4-2011.9) -> Post-doctoral Research Fellow, Johns Hopkins University (米国)
- Jeon Seong Gyu 特任研究員 (2009.4-2011.10) -> Post-doctoral Research Fellow, POSTECH (韓国)
- Kim Taeho 特任研究員 (2009.5-2011.11) -> Researcher, National Institute of Biological Resources (韓国)
- Verjan Garcia Noel 特任研究員 (2008.10-2012.3) -> Assistant Professor, Universidad del Tolima (コロン

ピア)

- Cai Linjun 特任研究員 (2010.10-2012.3) -> Associate Professor, Jilin University, Changchun (中国)

1-2. サテライト機関等

- ・以下の表にサテライト機関・連携機関の一覧を整理すること。
- ・新たに設置・廃止する機関については、「備考」欄にその旨を記載すること。
- ・海外にサテライト機関を設置している場合は、それぞれの機関別の共著論文数と研究者交流の実績を添付様式 4 に記載すること。

<サテライト機関>

機関名	所属PI (該当する場合)	備考
理化学研究所免疫・アレルギー科学センター	齊藤 隆	
京都大学再生医科学研究所		
医薬基盤研究所	石井 健	

<連携機関>

機関名	所属PI (該当する場合)	備考
浦項工科大学校		
St. Mary's Hospital, CRCID		
IISER		
システムバイオロジー研究所		
Maurice Wilkins Centre The University of Auckland		

2. 競争的資金等の獲得状況

- ・平成23年度中に獲得した競争的資金等の研究費：

総額：2,579,334,753円

- ・特筆すべき外部資金については、その名称と総額を含めつつ、以下で説明すること。

<主な大型予算>

- ・最先端研究開発支援プログラム (744百万円 審良平成21年～)
- ・科学研究費補助金「特別推進研究」(159百万円 審良平成20年～、78百万円 坂口平成20年～)
- ・科学研究費補助金「基盤研究(S)」(32百万円 黒崎平成21年～)
- ・科学研究費補助金「新学術領域研究(研究課題提案型)」(22百万円 改正平成21年～、14百万円 石井優平成22年～)
- ・JST戦略的創造研究推進事業CREST (26百万円 荒瀬平成21年～、81百万円 黒崎平成21年～、45百万円 竹田平成22年～、105百万円 石井優平成22年～)
- ・科学技術振興機構 戦略的創造事業 (62百万円 岸本平成22年～)
- ・整備事業、地域イノベーションクラスタープログラム (20百万円 坂口平成23年～)

<新たに参画した主任研究者>

- ・JST戦略的創造研究推進事業さきがけ (11百万円 鈴木)
- ・HFSPキャリアデベロップメントアワード (19百万円 華山)

<外国人研究者>

- ・JST戦略的創造研究推進事業さきがけ (20百万円 Smith 平成21年度～)

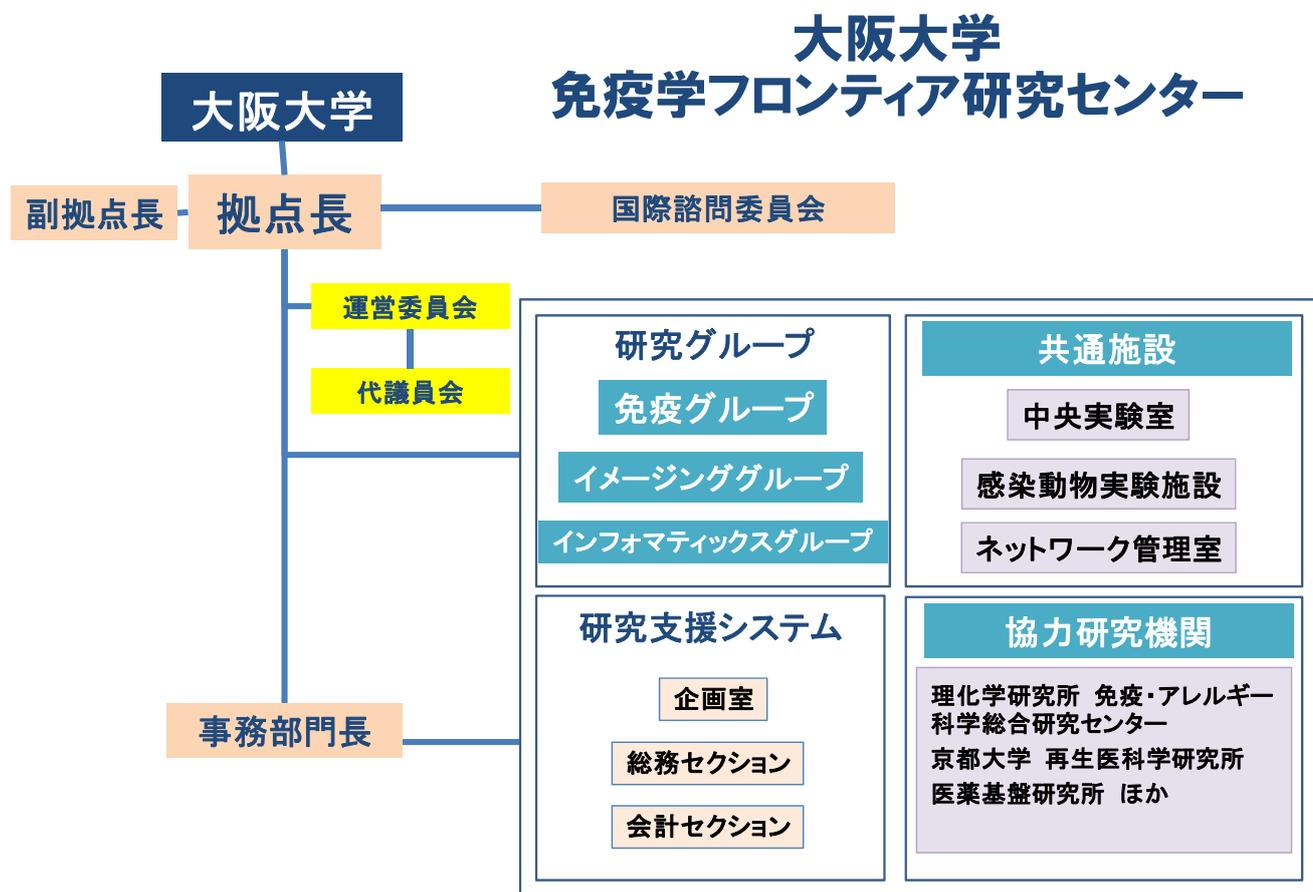
3. 国際研究集会の開催実績

・以下の表を用いて、平成23年度に開催した国際会議等の件数及び代表例（3件以内）を整理すること。

平成23年度：3件	
代表例（会議名称・開催地）	参加人数
IFReC / IPR Joint Seminar -Multilevel Systems Biology: Genomes, Structures, and Networks- （大阪大学 融合型生命科学総合研究棟谷口記念講堂 平成23年11月16-17日）	日本国内の研究機関から ：60名 海外の研究機関から：10名
Joint Symposium of CRCID, IFReC & IBB "Prevention and intervention of human immune disorders" （韓国 カトリック大学ソウル聖母病院、平成23年12月19日）	日本国内の研究機関から： 20名 海外の研究機関から：230名
The 5th Immunoparasitology Meeting （大阪大学 融合型生命科学総合研究棟谷口記念講堂 平成24年3月1-2日）	日本国内の研究機関から： 60名 海外の研究機関から：2名

4. 拠点の運営体制

- ・ 以下に拠点の運営体制をわかりやすく示した図を掲載すること。
- ・ 中間評価後に見直した拠点構想から変更がある場合、その点を説明すること。特に、事務部門長、ホスト機関の長、ホスト機関の担当役員（研究担当理事等）の変更があった場合は、その旨を記載すること。



5. キャンパス配置図

- ・以下に拠点のキャンパス及びPI等の配置をわかりやすく示した図を掲載すること。

IFReC の主任研究者



○拠点活動全体

(単位：百万円)

経費区分	内訳	事業費額
人件費	・拠点長、事務部門長	31
	・主任研究者 14人	144
	・その他研究者 144人	632
	・研究支援員 45人	195
	・事務職員 27人	134
	計	1,136
事業推進費	・招へい主任研究者等謝金 0人	0
	・人材派遣等経費 6人	8
	・スタートアップ経費 2人	9
	・サテライト運営経費 0ヶ所	0
	・国際シンポジウム経費 1回	2
	・施設等使用料	2
	・消耗品費	110
	・光熱水料	42
	・その他	380
		計
旅費	・国内旅費	1
	・外国旅費	2
	・招へい旅費国内1人、外国人14人	6
	・赴任旅費 国内7人、外国5人	5
		計
設備備品等費	・建物等に係る減価償却費	417
	・設備備品に係る減価償却費	495
		計
研究プロジェクト費	・運営費交付金等による事業	49
	・受託研究等による事業	705
	・科学研究費補助金等による事業	476
		計
合	計	3,845

(単位：百万円)

平成23年度WP 1 補助金額

1354.4

平成23年度設備備品調達額 270

・科学技術計算用計算機 一式	32
・BD FACSVerseフローサイトメーター 一式	23
・マルチ光子イメージングシステム 一式	14
・PCクラスター 一式	14
・超低温フリーザ 一式	10
・実験動物個別換気ケージシステム	9
・561nm レーザーアップグレードキット	8
・液体窒素凍結保存容器 一式	7
・絶対PL量子収率測定装置 一式	5
・マルチ光子イメージングシステム 一式	4
・赤外線会議マイクシステム 一式	4
・1H-19FダブルチェーンRFコイル 一式	3
・1H/13CダブルチェーンRFコイル 一式	2
・電子看板システム 一式	2
・Pulse Oxymetry module 一式	1
・Fiberoptic Temperature module	1
・小動物用イソフルラン麻酔器 一式	1
・その他	130

○サテライト等関連分

(単位：百万円)

経費区分	内訳	事業費額
人件費	・主任研究者 0人	/
	・その他研究者 1人	
	・研究支援員 0人	
	・事務職員 0人	
	計	4
事業推進費		0
旅費		1
設備備品等費		0
研究プロジェクト費		52
合	計	57

平成 23 年度 第一線級外国人研究者国内滞在実績一覧

研究者 計 26 名

氏名 (年齢)	現在の所属機関 ・ 部局 ・ 職	学位、現在の専門	研究活動実績 (受賞歴等)	時期及び期間	拠点における活動の概要 (主任研究者としての参加、共同研究者としての短期滞在、シンポジウムへの参加 等)
Jeffrey Ravetch (59)	Theresa and Eugene M. Lang Professor, Laboratory of Molecular Genetics and Immunology, The Rockefeller University	MD, PhD Molecular-Genetics and Immunology	Coley Award from the Cancer Research Institute in 2007, the American Association of Immunologists-Huang Foundation Meritorious Career Award in 2005, the Lee C. Howley Sr. Prize for Arthritis Research in 2004 Member of the American Academy of Arts and Sciences, the American Association for the Advancement of Science, the National Academy of Sciences and the Institute of Medicine.	2011年5月22日、23日	IFReC国際諮問委員会
Anne O'Garra (51)	Head, Division of Immunoregulation, The National Institute for Medical Research	PhD Immunology	The Royal Society Fellow, the American Association for the Advancement of Science (AAAS) Fellow, and the Academy of Medical Sciences Fellow	2011年5月22日、23日	IFReC国際諮問委員会
Yale Goldman (64)	Professor, Pennsylvania Muscle Institute, University of Pennsylvania	MD Physiology	Upjohn Achievement Award, University of Pennsylvania Muscular Dystrophy Association National Research Service Award, (NIH) Research Career Development Award, (NIH) Award for Distinguished Teaching Lampton Lecturer of the University of Washington University	2011年5月22日、23日	IFReC国際諮問委員会
Lewis Lanier (57)	Professor, University of California, San Francisco	PhD Immunology	2001 American Association of Immunologists Distinguished Service Award 2002 William B Coley Award 2003 American Cancer Society Research Professorship 2005 American Society for Histocompatibility and Immunogenetics Rose Payne Award 2006 NIH Merit Grant Award Member of National Academy of Science	2011年5月22日、23日	IFReC国際諮問委員会

David Westhead (43)	Professor and Research Group Leader, School of Biochemistry and Microbiology, Leeds University	PhD	Medical Research Council Panel member	2011年5月22日、23日	IFReC国際諮問委員会
Vladimir Brusic (44)	Director of Bioinformatics, Dana-Farber Cancer Institute, Harvard Medical School	PhD Bioinformatics	Director of Bioinformatics, Cancer Vaccine Center, Harvard University	2011年5月22日、23日	IFReC国際諮問委員会
Denis Le Bihan (53)	Director of NeuroSpin, France	PhD Physical Sciences	2004: Elected Member, French Academy of Technologies 2004: Elected Honorary Member, American Society of NeuroRadiology 2003: Elected Member of the Institut de France, Academy of Sciences 2003: Louis D. Foundation Award, Institut de France 2002: Loundsbery Award from the National Academy of Sciences (US) and the French Academy of Sciences	2011年5月30日	セミナー
Z. Hong Zhou	Director, Electron Imaging Center for NanoMachines (EICN) Professor, Department of Microbiology, Immunology and Molecular Genetics, University of California Member, ACCESS Program, California NanoSystems Institute, UCLA	Ph.D.Biochemistry	2008 K.H. Kuo Award for Distinguished Scientist from the K.H. Kuo Educational Fund, USA 2004 Burton Award from the American Microscopy Society 2002 Established Investigator Award from the American Heart Association 2000 Basil O'Connor Scholar Award of the March of Dimes Foundation 1999 Pew Scholar in the Biomedical Sciences 1995 NLM/NIH-sponsored postdoctoral trainee (1995-1997). 1995 Best Ph.D. Dissertation Award, Rice Univ./Texas Medical Center Sigma Xi Society	2011年6月9日	研究打合せ
Anthony Leung (35)	Assistant Professor, Department of Biochemistry and Molecular Biology, Johns Hopkins University	PhD Genetics	2010 Idea Award, Department of Defense Breast Cancer Research Program 2007-2010 Special Fellowship, The Leukemia & Lymphoma Society 1995-1999 Fitzgerald Prize, University of	2011年6月14日	セミナー

			Oxford, UK		
Alexander Makarov (46)	Director of Global Research in Life Sciences Mass Spectrometry, Thermo Fisher Scientific, AMG. Bremen, Germany	Ph.D. Engineering Physic	2008 ASMS Distinguished Contribution in Mass Spectrometry Award	2011年7月7日	セミナー
Roman Jerala	Head of Department of biotechnology at the National Institute of Chemistry, Ljubljana, Slovenia	PhD Biology	2009 Pregl award by the National institute of chemistry for outstanding scientific achievements 2009 Zois award for outstanding scientific achievements 2010 Grand prize winner at iGEM competition at MIT	2011年8月17日	IFReC セミナー
Robert Turner (55)	Director, Department of Neurophysics, Max Plank Institute for Human Cognitive and Brain Sciences	Ph D. Physics	2009 Outstanding Achievement Award 1995 Thorsten Almen Prize (University of Munich)	2011年8月31日	研究打合せ、セミナー
Juan Rivera (55)	Deputy Scientific Director, National Institute of Arthritis and Musculoskeletal and Skin Diseases, National Institutes of Health	PhD Biology	Member, American Association of Immunologists 2005 NIH Directors Award 2002 NIH Merit Award	2011年11月15日	IFReCセミナー
Tim Hubbard (51)	Head of Informatics, Wellcome Trust Sanger Institute, UK	PhD Biology	Advisory council of the RIKEN Genome Science Centre (2005-2007) Advisory board of ukPMC (UK PubMedCentral) as deputy chair (2007-) The E-Health Records Research Board of the UK Government Office for Strategic Coordination of Health Research (2007-2009)	2011年11月15日、16日	IFReC / IPR Joint Seminar
Xeutao Cao (47)	President of CSI Director, National Key Laboratory of Medical Immunology, China	MD, PhD Immunology	Member, American Association of Immunologists Member, American Society of Hematology Chief Scientist, China National Program of Immunological Research (2001-) Member, Chinese Academy of Engineering (2005.10-) President, Chinese Society for Immunology (2006.11-)	2011年12月5日	現地視察

			Vice-President, FAMSA (2008.10-)		
Chong-Kil Lee	President of KAI Professor, Chungbuk National University, Korea	PhD Immunology	President, Korean Association of Immunologists	2011年12月5日	現地視察
Michael L. Tremblay (54)	Professor and Director, Goodman Cancer Research Center, McGill University	Ph. D. Biochemistry	Member, American Association for Cancer Research Member, Canadian Society of Immunology Member, International Society for Neuroscience Member, Canadian Society of Cellular and Molecular Biology "Discovery of the Year 2007" Quebec Science Magazine. Top discovery of the year.	2012年1月16日 ~10月31日	共同研究
Gabriel Nunez (69)	Professor, Department of Pathology, University of Michigan	MD Immunology	Basic Science Research Award(2001)	2012年1月17日 ~19日	IFReC-SIgNウィンタースク ール2012
Rafi Ahmed (60)	Professor, Emory University	PhD Microbiology	Director of Emory Vaccine Center Member of National Academy of Science	2012年1月17日 ~19日	IFReC-SIgNウィンタースク ール2012
Wayne Yokoyama (58)	Professor, School of Medicine, Washington University	MD Rheumatology	Carl and Gerty Cori Faculty Achievement Award, 2011 Listed in Best Doctors in America, 2009, 2010 (Best Doctors, Inc) Fellow, American Association for the Advancement of Science, 2009 American Academy of Arts and Sciences, 2009 Fellow, American Academy of Microbiology, 2007 National Academy of Sciences, 2007 Novartis Prize for Basic Research in Immunology 2001	2012年1月15日 ~21日	IFReC-SIgNウィンタースク ール2012
Vijay Kuchroo (56)	Professor, Harvard Medical School	DVM PhD	Hoc reviewer for the research grants for various study sections at the National Institutes of Health. Javits Neuroscience Award by NIH, 2002 The first incumbent of the Samuel L. Wasserstrom Chair in Neurology at Harvard Medical School.	2012年1月18日 ~20日	IFReC-SIgNウィンタースク ール2012

Kunle Odunsi (46)	Professor, Roswell Park Cancer Institute	MD, PhD	Chair, Department of Gynecologic Oncology Director, Division of Gynecologic Oncology Director, Center for Immunotherapy, RPCI Director, US Cancer Vaccine Collaborative Program	2012年1月18日 ~22日	IFReC-SIgNウィンタースク ール2012
Moshe Arditi (52)	Professor, Executive Vice-Chair of Research in the Department of Pediatrics, Director of the Division of Pediatric Infectious Diseases, Allergy and Immunology at Cedars-Sinai Medical Center, LA, USA	MD Pediatrics	Member, Society of Pediatric Research, American Academy of Pediatrics, American Society of Microbiology, Infectious Disease Society and the International Endotoxin Society	2012年2月6日	IFReCセミナー
Peter J. Peters (54)	Group Leader, Division of Cell Biology NKI-AVL & Kavli Institute for Bionanoscience, Technical University Delft	Ph.D.	Feulgen Lecture 2009 symposium of the Society for Histochemistry	2012年2月21日	研究打合せ
Vaughn Cleghon (45)	Division of Developmental Biology, Cincinnati Children's Hospital Medical Center	PhD Microbiology	Group Leader: Beatson Institute for Cancer Research, UK	2012年2月29日	IFReCセミナー
Maria Mota (38)	Instituto de Medicina Molecular, Faculdade de Medicina de Lisboa	PhD Biology	2008 Prémio Amélia da Silva de Mello para as Ciências da Saúde 4 ^a Edição, 2005 AMI Health Prize 2005 International Research Scholar Award, Howard Hughes Medical Institute 2004 European Young Investigator Award to Maria M. Mota – European Science Foundation	2012年3月1日	The 5th Immunoparasitology Meeting

アウトリーチ活動の状況

- ・以下の表を用いて、平成23年度のアウトリーチに関する活動実績（件数、回数）を整理すること
- ・その他、特色のある活動実績や記載すべき事項があれば「特記事項」に記載すること
- ・プレスリリース・取材などの結果、平成23年度中に報道された記事等については添付様式 7 に整理すること。

種別	H23年度実績(件数、回数)
広報誌・パンフレット	4
一般向け講演会・セミナー	2
小・中・高向けの授業・実験・実習	4
サイエンスカフェ	4
一般公開	3
イベント参加・出展	3
プレスリリース	17

〈特記事項〉

- 8月11日に神戸で開催された平成23年度スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会において、審良拠点長が記念講演を行った。
- 研究棟内にデジタルサイネージシステムを導入し、スタッフや来訪者等に対してセミナーや各種イベント等の情報提供を行っている。

平成23年度の主な研究成果等に係るメディア報道一覧

※主なものを精選し、2ページ以内で作成すること

番号	日時	媒体名 (新聞、雑誌、テレビ等)	内容概略
1	2011.5.16	日経新聞	免疫反応の“見える化”目指す (審良教授)
2	2011.6.14	日経新聞	トキソプラズマ症メカニズム解明 (竹田教授)
3	2011.6.27	読売新聞	多発性硬化症 カルシウム不足で悪化 (馬場准教授)
4	2011.7.4	読売新聞	免疫の権威 (坂口教授)
5	2011.7.25	産経新聞	「ゆらぎ」から生命は誕生する (柳田教授)
6	2011.8.10	読売新聞	関節リウマチ 関与の遺伝子特定 (岸本教授)
7	2011.8.16-18	日経新聞	免疫学、世界へ雄飛 (上 中 下) (審良教授、岸本教授、平野教授)
8	2011.8.28	日経新聞	関節リウマチ 関与のタンパク質を解明 (岸本教授)
9	2011.8.29	読売新聞	免疫するリ トキソプラズマ発症 阪大、原因たんぱく特定 (竹田教授、山本准教授)
10	2011夏号(第63巻、 第3号)	生産と技術	新しい免疫研究とアウトリーチ (審良教授)
11	2011.9.15	朝日新聞	リウマチ発症 仕組み発見 (岸本教授)
12	2011.9.24	NHK教育TV	サイエンスZERO (柳田教授)

13	2011.10.4	朝日新聞、 毎日新聞、 読売新聞、 産経新聞	免疫機構研究で業績（審良教授）
14	2011.10.6	朝日新聞	ノーベル賞3分野受賞者決まる 自然免疫の仕組み解明（審良教授、岸本教授、改正教授）
15	2011.10.9	読売新聞	2011年ノーベル自然科学3賞の業績から（審良教授）
16	2011.10.31	産経新聞	リウマチ原因物質制御仕組み解明（審良教授）
17	2011.11.10	産経新聞	審良・阪大教授に吹田市長賞（審良教授）
18	2011.11.24	日経新聞	関西の先端知 日本を再生、阪大免疫学の最高峰 （免疫学フロンティア研究センター）
19	2011.11.28	読売新聞	免疫センサー解明（審良教授）
20	2012.1.1	朝日新聞	朝日賞のみなさん（坂口教授）
21	2012.1.22	読売新聞	白血病ワクチン治療（坂口教授、西川准教授）
22	2012.1.28	朝日新聞	免疫研究、逆からの視点で（坂口教授）
23	2012.2.11	朝日新聞、 毎日新聞	成人T細胞白血病、がんワクチンで治療 （坂口教授、西川准教授）
24	2012.2.14	読売新聞	ぜんそく引き起こす細胞（審良教授）
25	2012.3.6	朝日新聞	炎症性腸疾患抑える免疫細胞（竹田教授）
26	2012. 3.13	朝日新聞、 毎日新聞、 日経新聞、 産経新聞	日本学士院賞（坂口教授、難波教授）