



世界トップレベル研究拠点プログラム (WPI : World Premier International Research Center Initiative)

平成29年度予算額 : 6,001百万円
平成28年度予算額 : 9,441百万円

概要

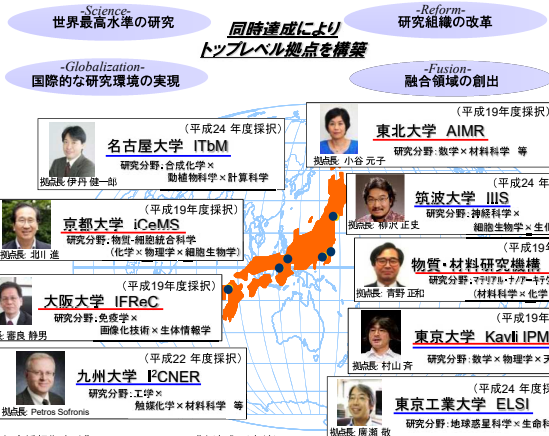
- 国際的な頭脳獲得競争の激化の中で我が国が生き抜くためには、優れた頭脳が世界中から集ってくる”国際頭脳循環のハブ”となる研究拠点の構築が必須。
- 大学等への集中的な支援により、システム改革の導入等の自主的な取組を促し、優れた研究環境と高い研究水準を誇る「目に見える拠点」を形成。
- 平成28年度で、初回に採択された5拠点のうち、4拠点への補助金支援が終了することを受け、平成29年度には新規2拠点の公募を行う。
- 補助金終了後のWPI拠点をはじめとする日本トップレベルの拠点をネットワーク化し、それらの持つ経験・ノウハウを展開することで全国的な基礎研究力の強化につなげる新たな枠組みとして”WPIアカデミー”を立ち上げる。

拠点のイメージ

- 総勢100~200人程度あるいはそれ以上。(平成24、29年度採択拠点は70人~)
- 世界トップレベルのPI10~20人程度あるいはそれ以上(平成24、29年度採択拠点は7人~)
- 研究者のうち、常に30%以上が外国人。
- 事務・研究支援体制まで、すべて英語が標準の環境。

支援内容等

- 対象: **基礎研究分野**
- 支援規模: 13~14億円程度/年×10年(平成19、22年度採択拠点)
~7億円/年×10年(平成24年度採択拠点)
~7億円/年×最長10年(平成29年度新規採択)
- ノーベル賞受賞者や著名外国人研究者で構成されるプログラム委員会による丁寧かつきめ細やかな進捗管理。

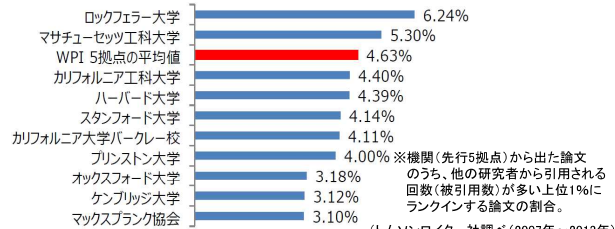


※平成19年度採択拠点は”World Premier Status”を達成。(赤線)
※平成29年度以降は5拠点に対して補助金支援を継続。(青線)

WPI拠点の成果

- ・世界のトップ機関と同等以上の卓越した研究成果。
- ・平均で研究者の40%以上が外国人。
- ・世界最高水準の基礎研究の集積と国際的な研究ネットワークを構築。
- ・民間企業や財団等から大型の寄付金・支援金を獲得。
例: 大阪大学IFReCと製薬企業の包括連携契約(100億円/10年)

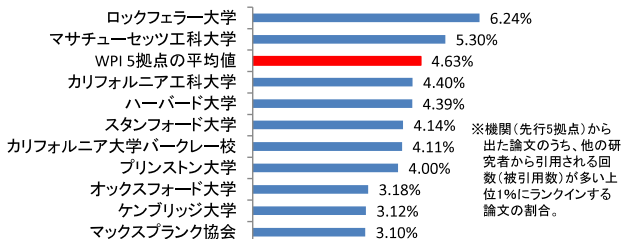
(参考) 質の高い論文の輩出割合*



WPIプログラムのこれまでの成果の例

-Science- 世界最高レベルの研究水準

世界トップレベルの大学等と同等あるいはそれ以上の質の高い論文を輩出



※2015年ノーベル物理学賞を受賞された梶田隆章教授は、東京大学宇宙線研究所所長であるとともに、東京大学のWPI拠点であるKavli IPMUの主任研究者

-Reform- 研究組織の改革

○ 拠点長の強力なリーダーシップによる臨機応変で迅速な意思決定システムの実現など、大学等の制度改革を先導

○ 海外からの積極的なリクルート活動の実施等により優秀な外国人PIを獲得

→ 海外民間財団から巨額の研究資金を獲得
(Kavli IPMU:約12.5億円、ELSI:約6.7億円)

-Globalization- 国際的な研究環境の実現

○ WPI拠点では、外国人研究者の割合は30%以上が基本

(参考) 我が国の大学における外国人教員の割合 → 4.1%

- 拠点内における公用語は英語
- 外国人研究者をサポートするバイリンガルな事務・支援体制
- 外国人を対象とした丁寧な生活支援(年金・保険等含む)
- 海外有名大学との共同研究も積極的に推進

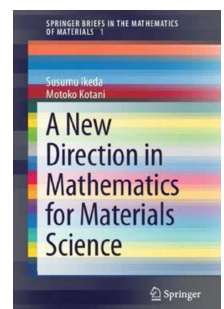


※東京大学Kavli IPMUの様子

-Fusion- 融合領域の創出

○ 異分野融合的な研究が進展。
例えば、東北大学AIMRでは、数学と材料科学の融合という新領域に関するモノグラフの出版を2015年に開始

○ 東京工業大学ELSIでは、地球と生命の起源を探求する世界的にユニークな拠点として、世界中から研究者が集結

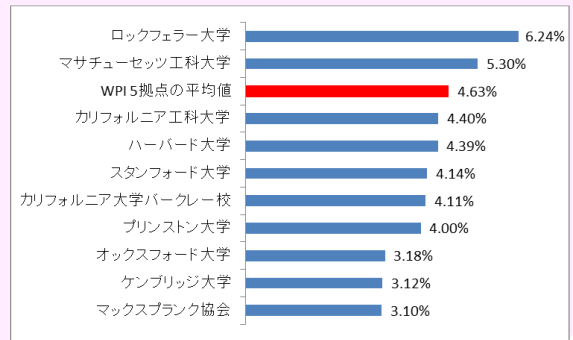


世界トップの大学等と同等以上の研究成果

- トップ1%論文の輩出割合が、ロックフェラー大学、MITに続き**世界第3位**
- WPIの研究者のべ**26名**が**Highly Cited Researchers 2014**に選出(日本は全分野でのべ約100名)
- サイエンス誌やネイチャー誌等をはじめとするインパクトファクターの大きい論文誌に多数掲載

※機関(先行5拠点)から出た論文のうち、他の研究者から引用される回数(被引用数)が多い上位1%にランクインする論文の割合。(トムソンロイター社調べ(2007年~2013年))

■質の高い論文の輩出割合※



国内外の栄誉ある科学賞の受賞

○ノーベル賞を初めとする国内外の栄誉ある科学賞を数多く受賞

- ・2011年 MANA 幾原雄一教授がフンボルト賞を受賞
- ・2012年 iCeMS 山中伸弥教授がノーベル生理学・医学賞を受賞
- ・2015年 IFReC 坂口志文教授がガードナー国際賞を受賞
- ・2015年 ITbM 鳥居啓子教授が猿橋賞を受賞
- ・2015年 Kavli IPMU 梶田隆章教授がノーベル物理学賞を受賞
- ・2016年 IIIS 柳沢正史機構長が紫綬褒章を受賞

29

WPIによる研究環境・システム改革

- 各研究室間の壁を取り払うオープン・オフィスを採用し、全研究者がunder-one-roof(一つの建物)で研究を行う等、**異分野研究者間の知的触発・切磋琢磨**が日常的に行われる仕組み



異分野研究者間の交流の例

例えば、東京大学 Kavli IPMUでは、研究者全員が毎日15時にカフェスペースに集まり、周囲にあるホワイトボードや黒板を使って、数式や図を使う活発な議論が展開される。各WPI拠点において同様の取組が幅広く展開されている。

(右写真：東京大学 Kavli IPMU提供)

- 良い人材を惹きつけ、活躍を促すための**人事面での各種規定の改革**
 - ・年俸制の導入、研究者採用・昇格の決定権限の拠点長への委譲
 - ・外国人研究者の研究・生活環境の整備(競争的資金の申請支援、学内掲示の英語表記、外国人宿舍等)
 - ・医療保険制度・年金・子女教育等、細やかな生活面でのQ&Aの作成
- ホスト機関は、WPI拠点における成果を重視し、WPI拠点を全学的な組織の中に位置づけるなど、拠点の恒久的な維持・発展に向けた取組を着実に進めている。さらに、大学全体の研究力強化のため、WPI拠点のシステム改革等の成果の全学への波及も進んでいる
- 研究設備・機器の共用化**を進め、外国人研究者が着任後すぐに研究が始められる環境を整備すると共に、**汎用性の高い機器とサービスのため技術支援員を配置**。外国人研究者が、技術支援員と研究内容等について事前に相談したうえで、適切な研究設備・機器のサービスを受けることが可能となっており、海外招へい者獲得の一因となっている

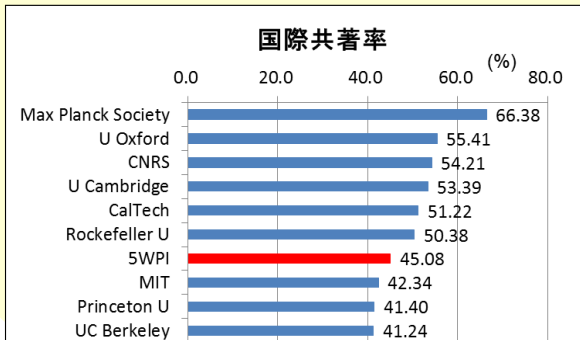
30

徹底した国際化 — 世界から「目に見える」拠点へ —

- 拠点内の公用語は原則英語。研究者同士だけでなく、事務組織を含めた完全な国際化やトップダウンマネジメントの確実な導入など今までの日本とは違う全く新しい国際拠点作り
- ポストドクはすべて国際公募。海外著名機関からも若手研究者が公募で集まるようになってきている。海外から応募が殺到し、倍率が80倍を超えることも
- シカゴ大学、ケンブリッジ大学、テキサス大学といった世界トップレベルの大学等との組織同士の密接な連携が実現

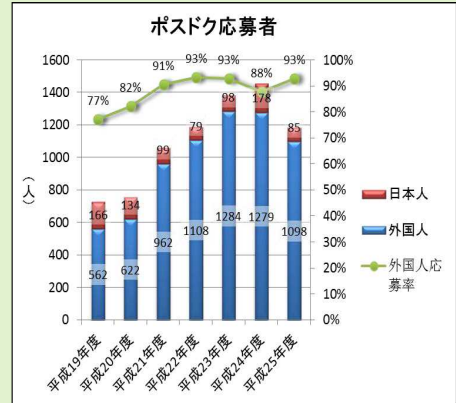
世界トップレベル大学等と同等の国際共著率

OWPI拠点においては、論文の国際共著率が45%と世界トップの大学等と同等



外国人研究者からの多数の応募

○国際公募の実施や生活支援も含めたサポート体制の構築(国際的水準の給与、赴任時旅費、住宅費の給付や子女教育などに係る支援)により、全体応募数のうち平均90%が外国人からの応募



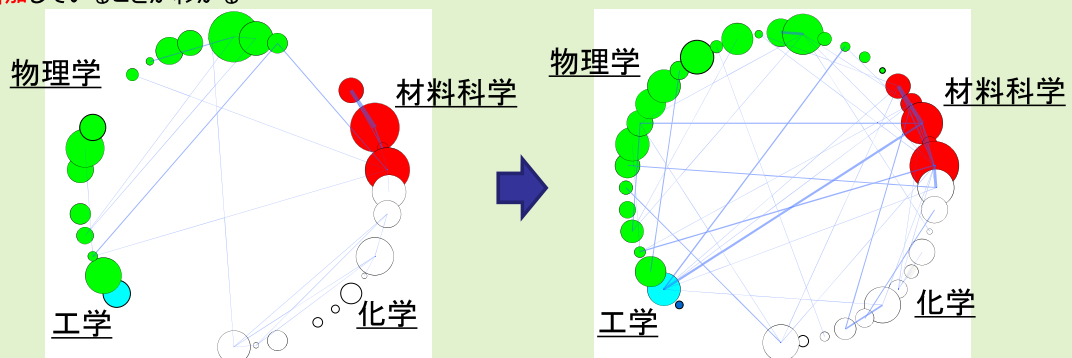
31

融合研究を推進する制度の構築

- 融合研究立ち上げ資金を支給
- 異分野の研究者が一同に集うティータイムや合同セミナーの実施
- 分野の壁を排除したアンダーワンルーフの研究棟の建設
- ガラスを多用したオープン・オフィスを採用
- 異分野の複数の研究者の指導を受けるデュアルメンタープログラムの実施

異分野の研究者による共著論文の増加

- 下図は、ある拠点から出された論文の共著関係を線で表したものの。円が研究者を表し、共著関係にある研究者を線で結んだもの。円の色が当該研究者が多く出している論文分野、円の大きさが当該研究者の論文数を表す。また、線の太さは共著論文数に比例
- 時系列で比較すると、左図(2007~2010年)より右図(2011~2013年)の方が、異分野の研究者による共著論文が増加していることがわかる



(出典)東北大学 AIMRから提出された論文リストをもとに科学技術・学術政策研究所が分析

32

世界からの評価

“Good example of
research excellence initiative.”



- Promoting Research Excellence NEW APPROACHES TO FUNDING(OECD、2014年)によると、今や3分の2を超える OECD加盟国が「Research Excellence Initiatives(REIs)」を運営
- WPIプログラムは国際的にもREIのモデルの一つとして認識



33

基礎研究分野を対象とするWPI拠点は、財団、民間企業等から大型の寄付金・支援金を獲得し、基礎研究の推進とともに、産業界から研究の実用化に向けた成果も期待されている。

- 大阪大学 IFReC： **100億円**（平成29年4月～）
10年間で100億円の研究資金提供を受ける包括連携契約を中外製薬と締結
※基礎研究の推進、また大学と産業界が連携して基礎研究段階から長期間、大型の包括的連携を行うという面において画期的成果
- 東京大学 Kavli IPMU： **約12.5億円**（平成24年2月に基金設立）
米国カブリ財団からの寄付により基金を設立し、基金からの運用益によりKavli IPMUの研究を助成
- 東京工業大学 ELSI： **約6.7億円**（平成27年9月）
米国ジョン・テンプレートン財団より、約6.7億円の研究資金を獲得
※全国立大学が海外の非営利団体から1年間に受け取った全ての研究資金額に相当（平成25年度実績：総務省統計）
※米国ジョン・テンプレートン財団によれば、WPI補助金の支援により、世界トップレベルの野心的な融合研究（地球惑星科学者と生命科学者の連携による「生命の起源」の探求）に取り組まれていることが資金提供の一つの決め手となったとされる

34