

## (2)入試改革

### <学部入試>

- **推薦入試の導入**(H11年度～)
  - 大阪市立高校枠、大阪市内枠を設ける)(H11年度～)
  - 全国枠も導入:優秀な人材を広く確保する目的  
化学科で導入(H22年度)、H26年度までに全学科で導入予定。
- **社会人編入学(H7～)・3年次編入学(H10～)の導入**
- **「理科選択コース」**(入学定員9名)を新設(H21年度～)
  - 2年次進級時に、希望の学科(除く数学科)へ配属。
  - 物質科学科の募集停止(H21年度)
- **生物学科・地球学科の3年次編入学を廃止**(H26年度より)
  - 社会的需要の変化による

## <大学院入試>

- 大学院の飛び入学制度を導入
  - 大学院に飛び入学制度を導入(学部3年次終了後に大学院入学)
- 大学院の早期修了制度(修士、博士)
- 大学院に社会人コースを導入(H11年度～)
- 秋入学制度(10月入学)を導入 ⇒国際化に対応
  - 後期博士課程ではH24年度より導入、
  - 前期博士課程でも、留学生に限りH25年度より導入予定
  - ⇒ 国費外国人留学生を優先配置する特別プログラム(H24～)に申請中

## (3)教育改革

### <学部>

- 学生の授業評価アンケートの実施(年2回)⇒学科毎に結果を集計⇒授業改善に利用
- 英語による授業の試み(化学科の一部科目)

### <大学院>

- 後期博士課程・研究奨学奨励金制度の導入(H22年度～) ← 研究科長裁量経費から
  - 成果: 学振特別研究員(DC)への採用者が大幅に増加  
(H22年度: 5人 ⇒ H23年度 11人)
- 長期履修制度の導入(H24年度～)
- 国際ゼミナール(外国人講師による講義・講演)の導入
- 「海外特別研究(仮称)」を導入予定(H25年度～)
  - 国際交流、海外留学・海外研修の促進策の一つ
- 大学院生への授業アンケートも実施予定(H24年度～)

### <学部・大学院共通>

- 学生相談窓口の設置(就学相談・生活相談等へ対応)
  - 学科・研究科ごとに以前より担任・副担任制を設け、学生へ周知、
  - H22年度よりは、大学院にも導入
- FD活動
  - 学部・研究科独自のFD研修会を毎年2回実施
  - 大学教育研究センターとタイアップして、理学研究科教員による公開授業を実施

## **FD活動:**

### **(例) 理学研究科FD研修会**

(共催: 理学研究科FD委員会, 数物系専攻, 後援: 数学研究所)

- 2008年度: 理学研究科長 今吉洋一教授(数学)が立ち上げ。  
「現代理学においてどのように数学がつかわれるか？」
  - 2009年度: 「数学・物理への『ときめき』を育てる授業のためのFD研修会」
  - 2010年度: 「新たな大学院教育の展開のためのFD研修会  
— 数理情報と地球科学 —」
  - 2011年度: 「新たな大学院教育の展開のためのFD研修会  
— 数値解析と量子コンピューター —」
- 
- 理学研究科の各研究室の研究の特徴, 院生の教育, 若手育成, 国際的活動や問題点などの様子を紹介。
  - 分野を超えて理学の教員・学生・院生らが自由に対話。  
数学・数理科学的な教育・研究指導について意見交換。  
数物の全学共通教育の改善にも有益。
  - 「特色となる教育体制への支援事業」(学内 教育推進本部)から補助金。

# ⑤ 特徴的取組み・今後の展開

## ★PDCAサイクルをうまく回すことが重要

### ◆ 国際化：（⇒ 具体例はp.52～p.56）

- COE(数学研究所)の成功と国際化への展開 ----->

若手海外派遣  
留学生受入れ、交流

### ◆ 人材育成 → 最大の「地域・社会貢献」

- 「未知の課題にチャレンジさせる」教育  
→ 企業が真に求める高度人材：「解」なき「答え」探す力の育成
- 化学人材育成プログラム(H23～)
- 後期博士課程「研究奨学奨励金制度」(H22～)
- 博士奨励研究員制度(H24～)

### ◆ 基礎研究から応用研究・開発へ

- 基礎研究の成果 ⇒ 「複合先端研究機構」立ち上げの母体  
専任教授2名が異動(H21～)  
(物理学科⇒橋本教授、化学科⇒神谷教授)

### ◆ サバティカル制度の実施(H23～)

第1号：原口強准教授(地球学科)

⇒ 東日本大震災の津波遡上高の広域調査(青森～千葉までの8000kmの海岸線調査

⇒ 震災復興、後世への記録として重要 ⇒ マスコミでも大きく報道された。

# 理学研究科独自の協定に基づく主な国際交流(連携機関)

## ＜アジアを中心に9の国・地域、17機関＞

- ◆ 大連理工大学(中国)
- ◆ 南開大学陳省身数学研究所(中国)
- ◆ 華東師範大学(中国)
- ◆ 蘇州大学数理科学院(中国)
- ◆ 鄭州輕工業大学理学部(中国)
- ◆ 内モンゴル師範大学生物学院(中国)
- ◆ 国立台湾大学(台湾)
- ◆ 慶北国立大学(韓国)
- ◆ 釜山国立大学(韓国)
- ◆ 韓国高等科学技術院(韓国)
- ◆ パジャジャラン大学数理学部(インドネシア)
- ◆ アンダラス大学数学自然科学部(インドネシア)
- ◆ チェラロンコン大学理学部(タイ)
- ◆ ハノイ資源地質大学理学部・地質学部(ベトナム)
- ◆ ラジシャヒ大学理学部(バングラデシュ)
- ◆ ピエール&マリー・キュリー大学 生命科学研究科(フランス)
- ◆ グアダハラ自治大学(メキシコ)

✓ その他、大学間協定を締結している9機関とも連携

## 理学研究科：教育の国際化の取り組みと実績

### ●日本学術振興会 組織的な若手研究者等海外派遣プログラム

事業名「数学研究所がリードする数学・数理科学の国際的若手研究者の育成」

(平成21年度採択)平成22年3月より事業開始, 3年間

派遣人数: 2009年度3名, 2010年度23名, 2011年度25名, 2012年度18名(予定),

内 大学院学生・ポストク2ヶ月以上派遣は約4割.

数学研究所の国際的な研究教育活動実績と独自の機能の活用に基礎を置き, 大学院学生を含む若手研究者を組織的に海外派遣することにより独自の数学の国際研究者と数理科学的な視野を備えた科学者を育成。

### ●日本学生支援機構 平成23年度留学生交流支援制度(ショートステイ, ショートビジット)

プログラム名「数学研究所をハブとする理学の大学院学生国際研究交流ネットワークプログラム」が採択. SS(受入)22名, SV(派遣)20名.

理学研究科全専攻の短期留学の大学院学生の研究交流を促進, 大いに成果.

現在, 平成25年度分を申請予定. 大学院科目「海外特別研究」を新設など教務面整備。

### ●平成24年度文部科学省「国費外国人留学生(研究留学生)の優先配置を行う特別プログラム(申請中)

プログラム名称 「アジアを核とする先端科学の数理的クリエイティブリーダー育成国際プログラム」

大阪市立大学「国際化1stアクションプラン」の「留学生受入方針」のもと, 「大阪市立大学留学生計画」(今年度10月策定予定)と合致, 本学国際センターとタイアップした取り組み。10月入学など教務・入試面や私費留学生支援の整備。

## 外部資金による国際交流実績

- ・二国間交流事業共同研究（日本学術振興会）
- ・組織的な若手研究者海外派遣プログラム（日本学術振興会）
- ・頭脳循環を加速する若手研究者戦略的海外派遣プログラム（日本学術振興会）
- ・留学生交流支援制度（日本学生支援機構）
- ・帰国外国人留学生フォローアップ事業（日本学生支援機構）
- ・日米科学技術共同事業
- ・日英科学技術共同事業

その他、各種国際共同研究多数

国際会議・シンポジウムの開催

10年間に 112件

# 若手研究者育成と国際共同研究 (日本ーロシア, トポロジーと弦理論)

## 日本学術振興会「二国間交流事業 共同研究」

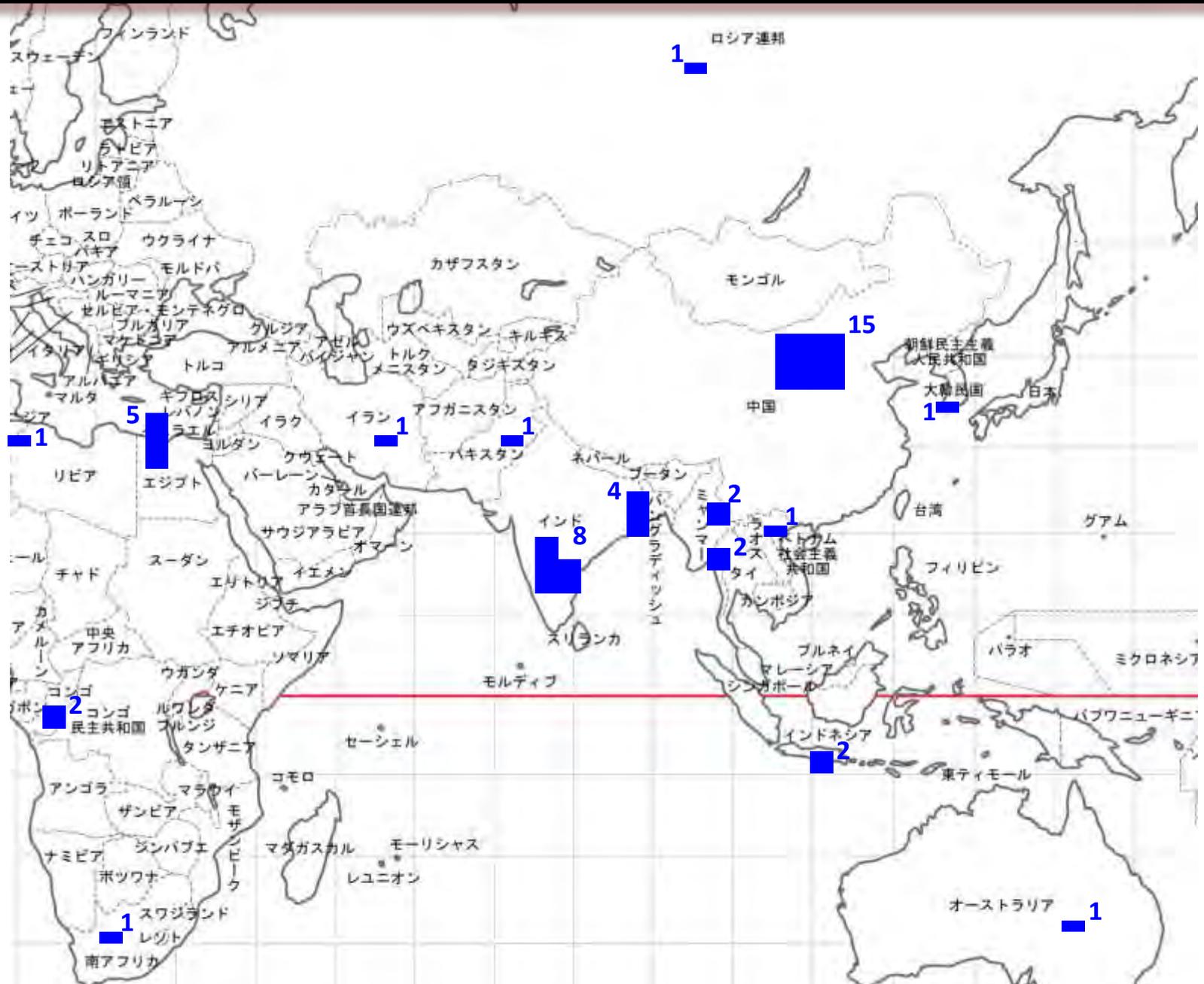
対応機関: ロシア基礎科学財団(RFBR)

- 「組合せ論への応用を伴ったトーリックトポロジー」  
リーダー 柘田幹也教授(数学), 事業期間: 2010-2011年度
- 「トーラス群作用のトポロジー・幾何と軌道空間の組合せ論」  
リーダー 柘田幹也教授(数学), 事業期間: 2012-2013年度
- 「ゲージ理論と弦理論の双対性に立脚する可積分性の統合」  
リーダー 糸山浩教授(物理), 事業期間: 2010-2011年度
- 「ゲージ理論と弦理論の双対性に立脚する可積分性の統合」  
リーダー 糸山浩教授(物理), 事業期間: 2012-2013年度

**大きな成果と進歩, 理学の特徴的な研究領域。**

**両プロジェクトとも2期連続して採択!**

# 理学研究科が博士号を授与した留学生(過去10年間、計48名)



# < 理学研究科の今後の展開 >

## 1. 高度な基礎科学の基盤研究:

⇒ 引き続き、高いレベルの基盤研究を推進

## 2. 人材育成:

⇒ 高度基盤研究を通して、「科学のプロ」を育成

## 3. 国際化:

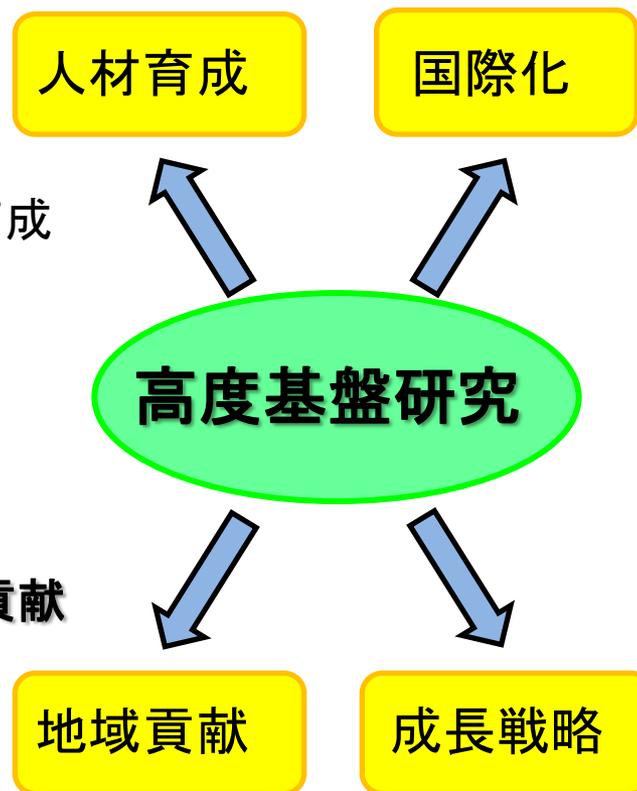
⇒ 高度基盤研究と人材育成を通して、  
大阪のグローバル化に貢献

## 4. 地域貢献:

⇒ 地域社会への高度人材の供給が最大の貢献  
⇒ 中等教育との連携強化、  
⇒ 専門性を生かしたシンクタンク機能で  
地域自治体と連携

## 5. 産学連携・成長戦略への貢献

⇒ 高度基盤研究があってはじめて、  
革新的イノベーションが生まれ、真の地域貢献に繋がる  
(⇒ 既に、成長戦略につながる萌芽が生まれ始めている！)



# ◆ 数学分野での初の特許出願 ◆

純粋数学である「結び目理論」を世界で初めて工学的応用可能に！

1. 知的財産: 河内明夫・岸本健吾・清水理佳「領域選択ゲーム」, ゲーム装置、およびゲームプログラム(特願2011-095520).
2. 知的財産: 河内明夫・岸本健吾・清水理佳「領域点灯ゲーム」, ゲーム装置、およびゲームプログラム(特願2011-158263).  
⇒「株式会社グローバルエンジニアリング」よりAndroidマーケットに世界同時公開
  - 携帯端末のゲーム
  - 初等教育や認知機能のリハビリ、図形認識の訓練教育など、広い応用が期待。
3. 知的財産: 河内明夫・岸本健吾・清水理佳「結び目理論を応用した量子スイッチシステム」(特願2012-094282).

