

第6章 訪問滞在型研究所調査

第6章 訪問滞在型研究所調査

数学・数理解科学や物理学の研究分野では、未解決問題や新しい研究への挑戦を目的として、一定期間研究者を招聘し、研究討論や共同研究を行う施設として、訪問滞在型研究所が大きな効果をもたらしている。実際、欧米には訪問滞在型研究所がすでに多く設立されている。近年、欧米での訪問滞在型研究所の成功を背景にして、また、国際的プレゼンスの向上にも役立つことから、アジア各国でもその設置が盛んである。本調査のなかでも分かるように、訪問滞在型研究所の設置についての需要や要望は非常に高い。特に、異分野融合研究の進展を目指すためには、異分野の研究者が会おう場が重要となる。一方、日本では、京都大学数理解析研究所、統計数理研究所がその役割を一部になっているにすぎず、日本に本格的な訪問滞在型研究所の設置が望まれる。この調査では、訪問滞在型研究所を類型別にして、海外の成功例と日本の現状について報告する。

1. 数学研究所について

1.1. International Mathematical Sciences Institutes

数学における研究テーマプログラムや訪問研究者を受け入れる世界の数学研究所のコンソーシアムとして International Mathematical Sciences Institutes (IMSI) がある。<https://www.fields.utoronto.ca/aboutus/IMSI.html>。その目的は、加盟するそれぞれ研究所間の相互協力の拡大であり、International Congress of Mathematics (ICM) 等の国際会議にて定期的な会合を開催し、成功事例の共有や研究所運営の協力、プログラムの連携等を実施し、数学研究の発展に大きく寄与している。IMSI に加盟するこれらの研究所では、数学研究者の招聘、ポスドクの採用、テーマプログラム及びワークショップの実施など、人的な数学研究の場の提供を行っている。現在メンバーとして加盟しているのは、以下の59の研究所である。

- African Institute for Mathematical Sciences (AIMS), (Cape Town, South Africa)
- Alfréd Rényi Institute of Mathematics (Budapest, Hungary)
- American Institute of Mathematics (Palo Alto, California, USA)
- Australian Mathematical Sciences Institute (AMSI) (Victoria, Australia)
- Banff International Research Station for Mathematical Innovation and Discovery (Banff, BC, Canada)
- Basque Center for Applied Mathematics (Bilbao, Spain)
- Centre de Recerca Matemàtica (CRM) (Bellaterra, Spain)
- Centre de Recherches Mathématiques (CRM) (Montréal, Québec, Canada)

- Center for Discrete Mathematics and Theoretical Computer DIMACS (AT & T Labs) (Rutgers University, New Jersey, USA)
- Center of Mathematical Sciences (CMS) (Hangzhou, China)
- Centre for Mathematics and its Applications (Canberra, Australia)
- Center for Scientific Computation And Mathematical Modeling (CSCAMM) (College Park, MD, USA)
- Centre Interfacultaire Bernoulli (CIB) (Lausanne, Switzerland)
- Centre International de Rencontres Mathématiques (CIRM) (Marseille, France)
- Centre of Mathematics for Applications (CMA) (Oslo, Norway)
- Centro Internacional de Matemática (CIM) (Coimbra, Portugal)
- Centro de Investigación en Matemáticas (CIMAT) (Guanajuato, Mexico)
- Centrum voor Wiskunde en Informatica (CWI) (Amsterdam, Netherlands)
- Chern Institute of Mathematics (CIM) (Tianjin, China)
- Clay Mathematics Institute (Cambridge, Massachusetts, USA)
- Erwin Schrödinger Institute for Mathematical Physics (Vienna, Austria)
- Euler Institute (Affiliation of Steklov Institute in St. Petersburg) (St. Petersburg, Russia)
- EURANDOM (Eindhoven, The Netherlands)
- The Fields Institute for Research in Mathematical Sciences (Toronto, Ontario, Canada)
- Forschungsinstitut für Mathematik (FIM) (Zurich, Switzerland)
- Institut de Mathématiques de Luminy (IML) (Marseille, France)
- Institut des Hautes Études Scientifiques (IHÉS) (Bures-sur-Yvette, France)
- Institut Henri Poincaré (Paris, France)
- Institut Mittag-Leffler (Djursholm, Sweden)
- Institute for Advanced Study (Princeton, New Jersey, USA)
- Institute for Mathematical Sciences (IMS) (Singapore)
- Institute for Mathematics and its Application (IMA) (Minneapolis, Minnesota, USA)
- Institute for Pure and Applied Mathematics (IPAM) (Los Angeles, California, USA)
- Institute of Mathematical Sciences, The Chinese University of Hong Kong (Hong Kong)
- Institute of Mathematics (Taipei, Taiwan)
- Instituto de Ciencias Matemáticas (ICMAT) (Madrid, Spain)

- Instituto de Matematicas Aplicadas (IMAUC) (Cartagena, Colombia)
- Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada (IMPA) (Rio de Janeiro, Brazil)
- International Banach Center (Warsaw, Poland)
- International Center for Mathematical Sciences (ICMS) (Edinburgh, UK)
- International Centre of Theoretical Physics (ICTP) (Trieste, Italy)
- Isaac Newton Institute for Mathematical Sciences (Cambridge, England)
- Istituto Nazionale di Alta Matematica (INdAM) (Rome, Italy)
- Johann Radon Institute for Computational and Applied Mathematics (RICAM) (Linz, Austria)
- MaPhySto - Centre for Mathematical Physics and Stochastics (Aarhus, Denmark)
- Mathematical Biosciences Institute (MBI) (Columbus, Ohio, USA)
- Mathematical Sciences Research Institute (MSRI) (Berkeley, California, USA)
- Mathematisches Forschungsinstitut Oberwolfach (Oberwolfach-Walke, Germany)
- Max-Planck-Institute for Mathematics in the Sciences (Leipzig, Germany)
- Max-Planck-Institut für Mathematik (Bonn, Germany)
- Nankai Institute of Mathematics (Tianjin, China)
- National Institute for Mathematical Sciences (NIMS) (Korea)
- New Zealand Institute of Mathematics and its Applications (NZIMA) (Auckland, New Zealand)
- Pacific Institute for the Mathematical Sciences (PIMS) (Vancouver, BC, Canada)
- Research Institute for Mathematical Sciences (RIMS) , Kyoto University (Kyoto, Japan)
- Statistical and Applied Mathematical Sciences Institute (SAMSI) (North Carolina, USA)
- Steklov Mathematical Institute of the Russian Academy of Sciences (Moscow, Russia)
- Tata Institute of Fundamental Research (Mumbai, India)
- Warwick Mathematics Institute, University of Warwick (Coventry, England)
- Weierstrass Institute for Applied Analysis and Stochastics (Berlin, Germany)

【注】この IMSI に加盟していない数学研究所として、特にアジア地域での訪問滞在型研究所があり、このような訪問滞在型研究所は増加している。

1.2. 訪問滞在型研究所の類型

訪問滞在型研究所を類型別にした調査を行った。この類型区分は ERC の Jean Pierre Bourguignon 所長のインタビュー（第3章）のなかで述べられているものを参考にして類型化する。

(1.2.1) 大学付属型研究所

研究所には、専任の高度な研究者がおり、その研究者との交流や共同研究を大きな目的として多くの訪問研究者が集まってくる施設。例えば、米国プリンストン高等研究所、フランス高等科学研究所 (IHES)、ドイツマックスプランク研究所、ウォーリック大学数学研究所等が挙げられる。ここでは、専任の研究者がキーパーソンとなる。日本の京都大学数理解析研究所、統計数理研究所がこのタイプに該当し、物理ではあるが、京都大学基礎物理学研究所、韓国の KIAS、ベトナム科学技術アカデミー数学研究所もこのタイプといえる。

(1.2.2) 長期共同研究指向型研究所

専任研究者はおかず、訪問研究者だけを受け入れる研究施設。当該期間(1年、3ヶ月、4ヶ月等多様性がある)のテーマプログラムを定めて、その期間訪問研究者を招聘し、共同研究やワークショップ等の活動を行う。米国 MSRI、IPAM、オーストリアシュレディンガー研究所、ドイツハウスドルフ研究所、台湾の National Center for Theoretical Sciences、Mathematics Division 等がある。日本では、数学研究には特化してはいないが、東北大学知のフォーラムは、日本で唯一のこのタイプの研究施設である。

(1.2.3) 短期滞在型研究所

主として研究会やワークショップの開催の場を提供する研究施設である。ドイツオーバーボルファッハ数学研究所、フランスポアンカレ研究所、オランダローレンツセンター、カナダバンフ研究所等がある。中国では Yau Mathematical Sciences Center が最近活発な活動を行っている。そのほか、物理が大きなテーマとなっているが、米国アスペンセンターやシンガポール Institute of Advanced Studies, Nanyang Technological University がある。国内では東大玉原セミナーハウスがある。

2. 欧米の訪問滞在型研究所調査

欧米の主要な訪問滞在型研究所の調査を行った。

2.1. Mathematical Sciences Research Institute (MSRI) ・米国 (タイプ: 長期共同研究指向型研究所)



質問対応者: David Eisenbud Mathematical Sciences Research Institute 所長・
University of California, Berkeley 教授

【質問1】1年間にどの程度の研究者が滞在するか。

長期滞在者は300名程度、ワークショップ等の短期滞在者は1500人程度である。

【質問2】所長等を含めてスタッフの数はどの程度か。

概ね20名

【質問3】MSRIの運営費はどのようになっているか。

全体予算の半分強は政府からの予算である。残りは、寄付、アカデミックスポンサー、個人寄付、寄付による基金等である。

【質問4】MSRIでのプログラムやワークショップはどのように選ばれているか。

プログラムやワークショップの採択は、アドバイザリー委員会において行われている。

<http://www.msri.org/web/msri/about-msri/governance-directory/scientific-advisory-committee>

【質問5】MSRIの評価はどのように行われるか。

National Science Foundationの指示のもとによるレビューと調査である。

【質問6】 数学と他の分野（例えば物理学）との融合研究は重要ではないかと思うが、それについての意見をお教えいただきたい。

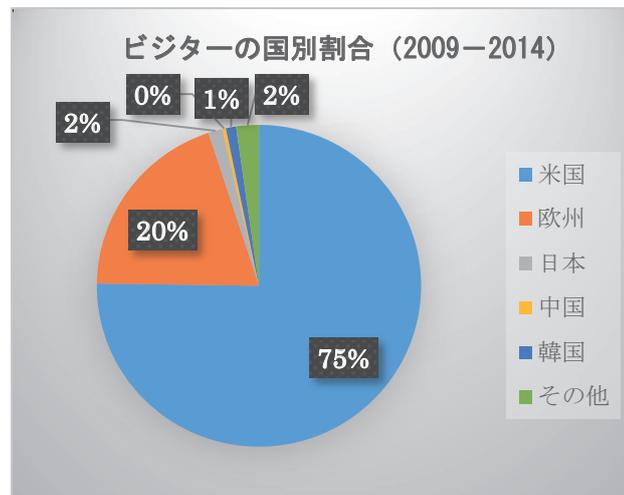
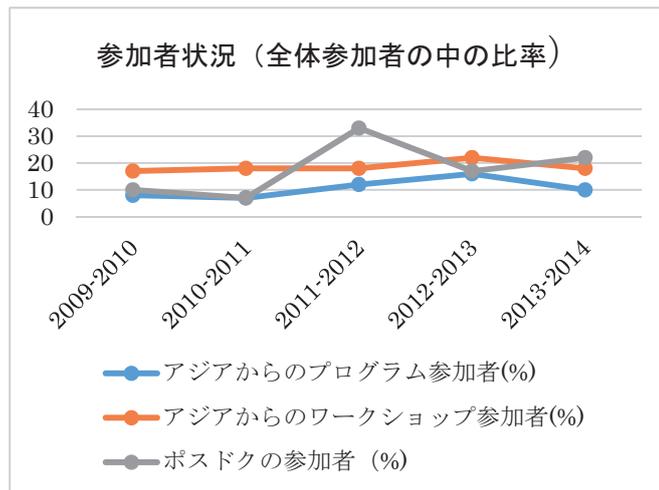
数学の中核はいつも応用から刺激を受けてきた。特に物理は大きな刺激となっているし、数学において、物理からの影響は現在大きなものである。また、数学の中核は他の科学や社会へ大きな貢献をする。従って、両者（数学と他分野）との融合を作り、双方が理解しあうことは重要である。

【質問7】 MSRI では訪問滞在型研究所として何が一番重要であると考えているか。

研究能力の高くアクティブな研究者が一同に会して、彼らに一定の機関（数カ月）特別な義務や責任を負わず、居心地のよい、サポートがしっかりした研究環境を与えることだと考える。

【質問8】 MSRI のビジターのうち、国外の研究者の比率はどの程度か。

おおよそ50%が国外からのビジターである。その中でアジアからの参加者とポストクの参加者の動向は以下のようにになっている。



2.2. Institute Henri Poincaré・フランス (タイプ: 短期滞在型研究所)



以下は、ポアンカレ研究所について、Cedric Villani 所長に伺った話である。

【質問1】 数学と他分野との融合研究について、重要であるとお考えだと思いますが、どれがどう重要か具体的にお教えてください。

もちろん重要なことだと思っている。数学は他のサイエンス研究を助けることができるし、同時に数学も他分野の研究のなかで育っていくからである。これは、科学の歴史のなかで、多くの成功例があることから実証されている。また、フォン・ノイマン、アインシュタイン、ウィグナーといった数学者であると同時に物理学者であったような研究者の例も引用できるだろう。他分野の柔軟な科学のいくつかのルートを保持することが数学研究をさらに発展させることになる。一方で、融合研究はそれほどタイトなものとはすべきではない。そうでないと数学研究が目的への指向を強くしすぎてしまう。

【質問2】 ポアンカレ研究所は訪問滞在型研究所として成功していると思いますが、このような訪問滞在型研究所が重要なポイントはどこでしょうか。

一つの研究所(たとえばポアンカレ研究所のように)に対してその重要性を聞くことは実際には適切ではないのではないかと。それぞれの研究所は独自の目的や考え方を持っているからである。ただ、重要なポイントのいくつかとして

- 1) 基本的な研究活動に対するある種のリズムを見出すこと(研究所にもよるが、1カ月や3カ月といった期間を提供すること)。
- 2) 活動や研究テーマを選ぶための独立した委員会があること。
- 3) 社会に対して開けていること。
- 4) 訪問滞在者のための施設として、訪問滞在者が居心地よく研究に没頭できること。

- 5) 将来へ発展していくようなテーマを準備していくこと。
- 6) 大学や他の研究機関との連携を十分作ること(ただそれほど強くなく)。
- 7) 研究所の特色が現れるためにユニークさを作ること。

【質問3】もし日本に訪問滞在型研究所が設置されたとしたら、どのような研究所であるべきか、助言をいただきたい。

外部から見ている者が日本の状況についてどうすることがよいか答えることは難しい。これは私の持論であるが、研究所を設立する際に、多くの研究所を見て、その成功例を見習い、何が日本にとって重要なポイントであるかを見つけることであろう。

2.3. オーバーボルファッハ数学研究所 (Mathematisches Forschungsinstitut Oberwolfach:MFO)・ドイツ (タイプ:短期滞在型研究所)

回答者:Gerhard Huisken 所長

回答日:2015.12.1

(1) 研究所の概要

【質問1】歴史と経緯

1944年に、純粋・応用数学両方の研究のため開設された。最初の国際会議はフランスと一緒に1946年と1949年に開催され、ドイツの数学者と国際社会との関係を再構築する援助を行った。新しい建物と現在の研究所は1968年から1973年の間に、ドイツフォルクスワーゲン基金の科学文化基金により支援された(フォルクスワーゲン自動車企業とは別のもの)。

【質問2】研究所の主目的

MFO 科学委員会は A) 純粋数学、B) 応用数学、C) 数学と他分野の関係 の間のよいバランスを目指す。C) に対しては、新しい数学手法の開発を要するという点で、数学へのインパクトをもつ分野への提案のみを考慮する。

【質問3】最終ゴールはなにか?そのためどうするか。

第1のゴールは数学と、数学に近い分野の最高レベルの科学研究の発展で、特に次世代の国際的数学者を養成することを重視する。方法としては50-55名参加のワークショップを年間40週にわたり開催する。16-17名参加のミニワークショップを年間4週3つ平行に行い、Ph-D 院生が25名参加する大学院スクールを年間3週間「オーバーボルファッハセミナー」と称して行い、シニア数学者向けにはホットな研究トピックを50名の参加者で年間2週間行う。更に「リサーチインペアーズ」と言うプログラムを2-4名の数学者が2-4週行う。また、研究プロジェクトのため研究所に3ヶ月以内滞在するライブニッツフェローとよばれる個人研究者がいる。最後の2つのプログラムは週10名程度が1年を通じて滞在している。(参照:年次報告 www.mfo.de)

【質問4】ゴールを目指す上での問題は?

- a) 政府と支援機関に研究所の特殊な状況を理解してもらうこと。成果が数値化でき

ないという点で他の研究所とは全く異なるので、これは非常に困難である。

- b) 研究所プログラムの透明かつ公平な採択過程を保証すること。これが研究所の傑出した評判につながる。これは、任期付のメンバーのみによる独立した科学委員会により達成される。
- c) スタッフは研究所と一体であり、これはゲストが居心地よく扱われるために重要なことである。

【質問5】 評価：

- a) 内部及び外部評価・時期・担当者

内部評価は毎年、科学諮問委員会(科学委員会とは異なる)が研究所運営委員会に対して行う。科学諮問委員会は、毎年上記のプログラムの1つを評価する。

外部評価は7年ごとにドイツ科学協会のライプニッツアソシエーションによるサイトビジットで行われる。

- b) 全体の評価基準は？

科学的卓越性。ワークショップの組織委員の質は特に重要。多くの申請の中で、国際参加者のレベル、研究所招聘の許容率、内部評価の結果、ワークショップ参加者のフィードバック。政府資金の適切な使用を基準にする。

- c) 次年度資金への主要な基準。

7年ごとの評価委員会のレポート。

【質問6】 研究所の質を見極める根拠

出版

- a) 800ページ、4冊のオーバーボルファッハレポート。
- b) 6-8冊のオーバーボルファッハセミナーからの講義録(Birkhäuser シリーズ)。
- c) ライプニッツフェローとリサーチインパリスによるオーバーボルファッハプレプリントシリーズ。
- d) オーバーボルファッハで始まりまたは完結した論文のすべてを追跡はできていない。

【質問7】 予算 :2010-2015間の第三者の基金は平均750,000€/年(約9400万円)。政府資金は3,000,000€/年(約3億7500万円)

【質問8】 スタッフ数：(average for October 2010-September 30, 2015)

25名程度常勤者(13人ゲストハウスと台所担当、2名のIT担当、1.5名の図書担当、1.5名のゲスト招聘担当、3名フロントオフィス、1名予算管理、2名科学運営、1名家政婦)

- a) パーマネント研究者 :0.5名(所長)
- b) 訪問研究者3000名(年平均)
 - 1) 長期滞在者 :12名/年(ライプニッツフェロー)
 - 2) 短期訪問者(1年未満) 3000名/年
 - 3) ワークショップ参加者 :2700名/年

- c) PD 0名
- d) 院生0名(350名短期)
- e) 運営スタッフ:上記

【質問9】 予算の詳細(2010年10月から2015年9月の年平均)

- a) 政府(NSF、DADを含む)(3,000,000 € per year: 約3億7,500万円)
- b) 私企業 (0 USD per year)
- c) 公的あるいは私的基金(750,000€ per year: 約9,400万円)

【質問10】 活動状況(From October 2010-September 2015)

- a) ワークショップ総数:350
- b) 参加者総数:15,000名(重複を含む)
- c) 他領域との協働:多いが分類はできない。

【質問11】 事例となる根拠

ワークショップのプログラム:ここで多くの初めての成果発表があり、また多くの新しいプロジェクトが生まれている。科学的恩恵に関して2015年に2,500のアンケートへの回答があった。

(2) 数学の融合研究について

【質問1】 数学と他分野との融合研究を推進するか?

する。特に互いに利益がある場合。

【質問2】 数学と他分野との融合研究について最も重要と思われることは何か?

科学委員会は、学際的科学者を含む隣接領域のトップ科学者をワークショップの組織委員として認定する。

【質問3】 研究所を運営する際に問題となっているのは何か。

化学などの研究室とは全く異なる文化を持つ。数学ワークショップの概念については討論の重要性を強調して丁寧に説明する必要がある。多くの数学者が属する諸科学委員会においては、隣接領域の代表者は少数で、学際的提案はときに不利になる。

【質問4】 数学と諸分野連携への助言は?

ジョイント活動を組織できる卓越した科学者を同定しアプローチするための小委員会を設けてはどうか?

(3) 訪問滞在型研究所について

訪問研究者へ提供物

- 1) 設備:
 - a) 会議室:40名2室、80名1室、討論室、小討論コーナー
 - b) 研究室はないが、図書室にデスクがある。
 - c) 個別にコンピュータアカウント、ITサポート、ビデオ会議が可能。図書:55000冊の書籍、430冊子体雑誌、5000電子雑誌
 - d) キャフェテリア(70名)

- e) 滞在室(最大70-75室)
- 2) 訪問滞在型研究所の運営でもっとも難しい問題は？
卓越したスタッフを長期に渡り、連続して確保すること、スタッフが変わると良い伝統が失われるかもしれないので。次のようなことは所長の科学研究を阻害する：政府機関における研究所代表、第3機関との運営交渉、組織委員や参加者との接触、全ての委員会・予算・スタッフを把握すること。
- 3) 数学者は研究所や大きな施設がなくても研究できるという人もいます。数学の訪問滞在型研究所の長所、短所は？
訪問滞在型数学研究所は次の点で重要である。数学の成果は高度に圧縮されて発表される。重要な概念やアイデアをより効果的に伝えることは訪問型研究所の役割である、そこで人々は非公式に1対1で向き合うことができる。孤立した研究所は、深く抽象的な問題に完全に集中する機会を与えてくれる。
- 4) 訪問型研究所は数学者と他分野研究者の協働に貢献できると思うか？
訪問型研究所は会ったことのない科学グループやコミュニティを引き合わせてくれる。
- 5) 数学訪問滞在型研究所の評価で重要なものは？
採用された組織委員の質を次の点でチェックする：適当数の若手研究者が招聘されているか、共同研究者や即時的仲間が多すぎないか、科学委員会は独立していて申請と採択の過程が透明であるかなど。
- 6) 卓越した化学者がMFOを訪れて恩恵を受けた例。
多くのフィールズメダル受賞者は繰り返し何度もMFOプログラムに参加している。彼らの恒常的な参画は、この研究所とともに行動することによる大きな恩恵があることを証明している。
- 7) 数学と諸分野融合が成功した例。
2014年にはチューリング賞をとったS. Goldwasserが暗号理論のワークショップを成功裡に開催し、数学者、コンピュータ科学者と経済界の代表を結びつけた。また2015年の別の量子化学のワークショップでは理論数学者、数値解析学者と化学者が一堂に会した。

【質問1】 国際的な研究者が日本に来ることに魅力を感じるようにするためには何が重要だと思うか。

ワークショップの組織委員の質がもっとも重要である。多くの訪問者が来るのは、その分野の最高の人たちが来る場合である。

【質問2】 企業提案の研究会を受け付けているか。

MFOでは企業を含め、いかなる機関からの提案も受け付けていて、すでに企業との研究会をいくつか行っている。重要なことは、私企業からの研究会運営の援助を受けないこと。これは、採択の公平性のためである(MFOとしては、ドイツ産業界から

大きな寄付を受けている)。

2.4. Lorentz Center・オランダ (タイプ: 短期滞在型研究所)

(1) 調査方法

Arjen Doelman 所長へのインタビュー (2015年11月28日、東北大学にて) とローレンツセンターの自己評価書 (Lorentz Center Self-Evaluation 2008-2013) 等の公開資料 (<http://www.lorentzcenter.nl/reports.php>) に基づく。



(2) 概要

ローレンツセンター (LC) は1990年代の前半に、米国の訪問滞在型研究所に強い刺激を受けた、オランダのライデン大学の理学部の三人の教授——Bert Peletier (数学者)、Wim van Saarloos (物理学者) と Tim de Zeeuw (天文学者) ——の協力によって設立された。当初は、オランダ科学研究機構 (NWO) からの研究助成を受けることができず、ライデン大学が場所 (Oort 棟の1フロア) と少額の活動資金を提供したのみであった。間もなく物質基礎研究財団 (FOM) が物理学に関するワークショップの開催資金を助成するようになり、その後 NWO の EW 部門が天文学、数学、情報学分野の助成を始めた。これらの資金は2002年に更新された。

実際的な活動は1997年から始まり、1～2 (ときには3) 週間のワークショップの開催が中心である。LC が云うワークショップとは、多くのディスカッションと刺激的な雰囲気の中で行われる、高度に双方向的な、かつしばしば学際的な、会合である。最初の9年間は、天文学、計算機科学、数学および物理学の分野に焦点を合わせていたが、2006年には、生命科学にも範囲を拡げ、さらに人文および社会科学の高等研究所である NIAS と自然科学を超えた学際的ワークショップを共同開催することになった。

(3) ミッション

ローレンツセンターは、科学は創造的な研究者間の相互作用によって繁栄すると云う

理念に基づいて、諸科学のワークショップを開催する国際的センターである。LCのワークショップは、異なる国や分野の科学者同士の新しい協働と相互作用に焦点を合わせるものである。

(4) 実績

2009年～2013年度の5年間で230のワークショップ(年平均46)が開催された。参加者総数は11,675人で年平均2,335人である。その他、958人の傍聴者(年平均192人)がいる。これらのワークショップのうち、数学に直接関係するものは66件(年平均13件)で、28%を占める。傍聴者は、主にオランダ国内の大学院生やポスドク研究者でワークショップの講演者等ではなく、自由に聴講する者をさす。

(5) 施設

ライデン大学の理学部キャンパスにある Oort 棟の3階と Snellius 棟2階それぞれの全体を占める研究室、セミナー室、講義室等を持つ。設備が完備した研究室が全部で20あり、合計で55名まで収容できる。

(6) スタッフ数

管理職として、所長1名、統括部長1名、学術部長1名、および事務長1名をおいている。現在、事務長を除く3名はいずれも博士号を有している(所長は数学、統括部長は生物学、学術部長は物理学が専門分野である)。

他にプログラムコーディネータ1名、渉外担当1名、ワークショップコーディネータ5名と支援員4名がいる。

(7) ファンディング

ライデン大学と政府系の資金提供機関がほぼ同額の資金を提供し、それらの合算が全経費の90%を占める。

2009年～2013年度までの5年間に

* ライデン大学から1,650,000ユーロ(US\$1,798,000)、年平均330,000ユーロ(US\$358,000)

* オランダ政府系資金提供機関(NWO、OCW、KNAW)から3,088,000ユーロ(US\$3,345,000)、年平均618,000ユーロ(US\$669,000)

* 財団から131,000ユーロ(US\$142,000)、年平均26,000ユーロ(US\$28,000)

が助成された。

その他に、

* 各ワークショップの主催者が提供した資金が1,568,000ユーロ(US\$1,699,000)、年平均314,000ユーロ(US\$340,000)。

* ライデン大学が無償で提供する施設使用料、光熱費等の維持費などが1,515,000ユーロ(US\$1,641,000)、年平均303,000ユーロ(US\$328,000)と計上される。

外部資金はワークショップの運営費用(参加者の宿泊費や旅費)に充てられ、ライデン大学からの資金は人件費(と施設維持費)に充てられている。

(8) プログラムの採択

ワークショップ開催は、世界中の科学者(個人またはグループ)に申請資格がある。審査基準は、学術的な質に重きをおくが、オランダ国内の科学者にとってのインパクトや興味も考慮に入れられる。年に3回(1月15日、5月15日、9月15日)ワークショップの計画調書が学術諮問委員会に提出され、天文学、化学、計算機科学、情報科学、生命科学、数学、物理学および人文/社会科学の7分野で審査される。複数の分野にわたるワークショップの場合は、複数の分野の委員会では審査される。

(9) 評価

ほぼ5年毎に外部評価が行われる。これは、助成金の更新申請と連動している。2014年に行われたオランダ科学研究機構(NWO)による外部評価では、

学術的な質、組織運営、実行能力

の3項目すべてに「卓越している」という評価を得ている。ただし、実行能力に関しては近い将来、より広い分野をカバーするために予算獲得の面でいくつかの挑戦が待っているとされている。

(10) 特徴

オランダは、面積が北海道の半分(九州とほぼ同面積)、人口が東京都と横浜市を併せたくらい(札幌市の8.5倍の人口)という小さな国である。従って、科学者集団の規模も小さく、単一分野で研究センターを維持することはそもそも現実的でない。ローレンツセンターは出発点から多分野、学際的であることを強いられていたと云える。重要なことは、その条件を上手に生かして、他国の研究者の模範となるような非常に魅力的なセンターに育て上げたことである。その内容を詳しくみておこう。

(A) センターの機能を、長期滞在者は想定せずに、1～2週間程度のワークショップの開催施設であると割り切っている。

(B) ワークショップは、参加者間の直接的な(インフォーマルな)ディスカッションが主目的であると定義している。典型的なプログラムは、午前10時から12時までいくつかの講演があり、その後ディスカッションのための時間を十分長くとして、午後3時半または午後4時以降にいくつかの講演を組んでいる。学際的研究は、異分野の研究者が出会うことから始まる。ローレンツセンターのワークショップはその出会いの場を提供することを使命としている。

(C) Doelman 所長が繰り返し強調したことであるが、応用数学のよい研究をするには(純粹)数学に強くなければならない。そのため、ローレンツセンターは、単一分野のワークショップも奨励している。

(D) 若手研究者の育成のためにも、ワークショップは公開して行っている。つまり、参加登録者だけでなく、オランダ国内の大学院生やポスドク研究者が自由に聴講できるようにしている。ライデンから1時間以内の距離に5つの大きな大学があり、他の大学からも2～3時間で来ることができるため、ワークショップに参加するの

も容易である。若手研究者がワークショップに参加し、ディスカッションを通して知り合ったことが縁で、ポストクの職を得たり、国外の研究者と共同研究をするようになったと云う例がたくさんある。

(E) 参加者(組織委員を含む)がワークショップに集中できるように、事務手続き等はいできるだけ簡素化し、また、計算機が来てすぐに使えるなど完備したオフィス環境を提供している。

(11) Doelman 所長とのインタビューより

* 日本に短期滞在する外国人としては、(和食を食べ、居酒屋で呑みかわす、と云うような)日本人の普通の生活と同じことを経験したいと思う。

3. アジアの訪問滞在型研究所調査

近年アジア各国において、訪問滞在型研究所の設置が行われている。いくつかのアジアの訪問滞在型研究所について調査を行った。

3.1. National Center for Theoretical Sciences, Mathematics Division in Taiwan・台湾（長期共同研究指向型研究所）



(1) 概要

このセンターは、1997年8月に設立された。数学分野と理論物理分野の2つの研究分野により行われている。2013年の全体予算は7500万 NT ドル（約253,075千円）である。

(2) 目的

- (i) 国際的に著名な研究者の招聘を行うことで、トップの若手研究者へ先端理論研究を行うことへ魅力を持たせる。
- (ii) 国際的な研究者が台湾で研究を行うことへの興味を引き付けること。
- (iii) 国際的、横断的研究を発展させること。
- (iv) 国際的な研究連携や共同研究を発信して、アジアや世界のリーダー的な研究所をめざすこと。

(3) 事務体制

数学分野では、研究活動を決めるプログラム委員会と方針や人事を進めるエクゼクティブ委員会によって構成されている。国際アドバイザーボードは数学研究分野の将来方針について助言を行っていく。現在の国際アドバイザーボードのメンバーは、Ching-Li Chai (University of Pennsylvania and Academia Sinica)、Bernold Fiedler (Free University, Berlin)、Thomas Yizhao Hou (Cal Tech)、Ker-Chau

Li (UCLA)、Shigefumi Mori (RIMS, Kyoto University)、Richard Schoen (Stanford University)、Horng-Tzer Yau (Harvard University)、Shing-Tung Yau (Harvard University)、Shouwu Zhang (Princeton University)である。

(4) 研究者

米国の MSRI をモデルにして、パーマネントスタッフはおいていない。短期間および中期間の滞在研究者を受け入れている。時々、長期の滞在研究者も受け入れる。

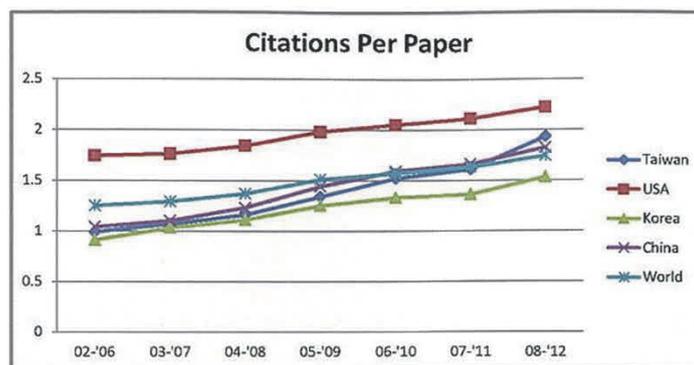
(5) 事務スタッフ

センターの運営をスムーズにするための事務スタッフが7名程度いる。

(6) 研究プログラム

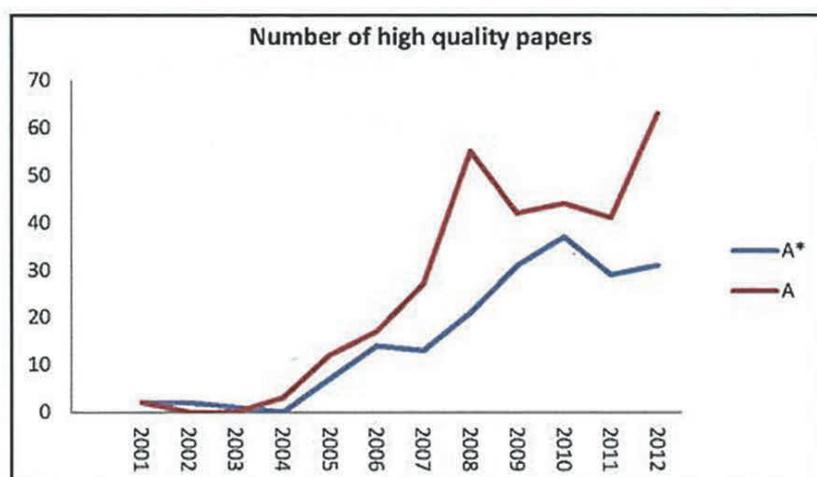
研究プログラムはディレクター、研究プロジェクト担当者等によって決められる。現在は10の主プログラムと2つの小プログラムが行われている。10の主プログラムは Algebraic Geometry、Discrete Mathematics、Dynamical Systems、Geometric Analysis and Differential Geometry、Mathematical Biology、Number Theory、Partial Differential Equations、Probability、Representation Theory、Scientific Computation である。

(7) NCTS における成果



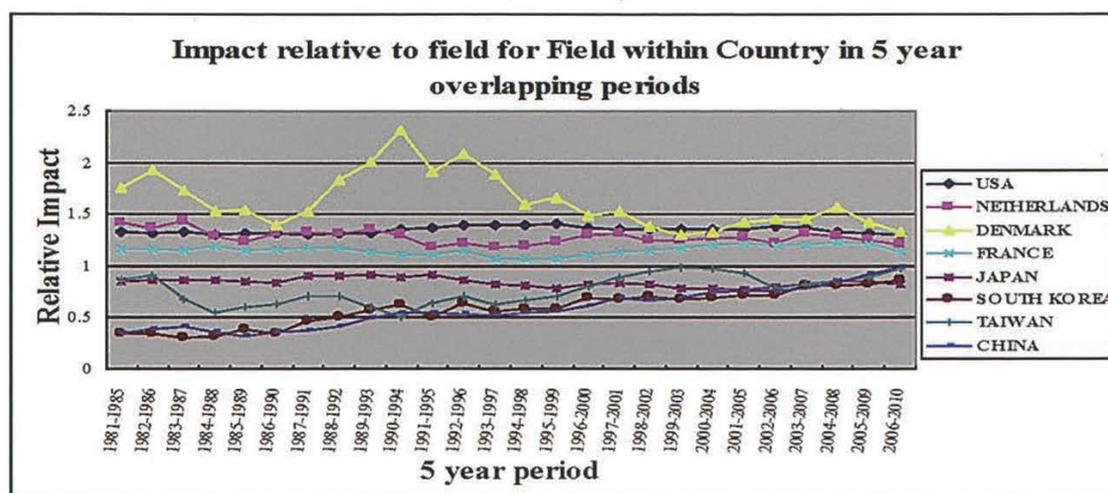
この15年間で台湾の理論科学研究は目覚ましく進歩した。その大きな役割を NCTS が負っていたといえる。1993年以前には、数学の全論文が100以下であった。1998年以降になって、その量は急激に増えている。論文数だけでなく、研究の質も目覚ましく向上している。Essential Science Indicator の評価指数を基にして、近年の数学論文の引用動向を、近隣諸国と比べてみてもかなり高くなっている。

また、純粋数学、応用数学、統計での High quality Journal での出版論文数の動向でも ERA Journal rating に基づき A* (トップ7%)、A (次の17%) にランクされる論文数についてかなり急激な伸びを示している。



さらには、台湾の数学での国際的インパクトはかなり高くなっている。実際2006-2010年の relative impact factor は、デンマーク (1.33)、米国 (1.3)、オランダ (1.21)、フランス (1.13)、中国 (0.98)、台湾 (0.97)、韓国 (0.86)、日本 (0.82) というデータがある。

台湾の中での自然科学での比較インパクトも年々増加し、2006年から2010年の分野別インパクトはトップに立っている。



3.2. Beijing International Center for Mathematical Research (BICMR)・中国 (タイプ: 大学付属型研究所)

アンケート回答

(1) 回答者: Prof. Gang Tian, Director of BICMR

(2) 数学研究所への質問

【質問1】 貴研究所が設立されたことの経緯についてお教えてください。

BICMRは、先端数学研究や教育を促進させるために、中国政府によって設立された。その目的は、中国国内および国外の数学者の連携や研究と教育の交流を推進させることである。2005年の設立以来活発に広範囲の才能を結集し、新しい数学教育モデルを探索している。

【質問2】 研究所での主な視点はどこにあるのでしょうか。

純粋数学と応用数学の研究に焦点を置いている。

【質問3】 研究所の目指す目的のために解決すべき問題点はどこにあるか。

1) 著名な数学研究者に注目してもらうこと、2) 数学研究および教育の新しいモデルを生み出すことである。

【質問4】 評価について

5年ごとに研究成果や招聘された研究者の質について評価を受ける

【質問5】 2010年10月から2015年9月にかけて研究所でのプロジェクト等に関連した論文数についてお教えてください。

毎年100報以上の論文、プレプリントが出版されている。以下はその例である。

<http://annals.math.princeton.edu/articles/8361>

<http://annals.math.princeton.edu/articles/8371>

Gang Tian, K-stability and Kahler-Einstein metrics. Comm. Pure Appl. Math, 68 (2015), no. 7, 1085-1156.

Gang Tian (Joint with B.Wang), On the structure of almost Einstein manifolds. J. Amer. Math. Soc.28 (2015), no. 4, 1169-1209.

【質問6】 2010年10月から2015年9月までの間での1年間の平均的なスタッフ数についてお教えてください。

①専任研究者数 29名、②訪問研究者 500名以上(長期滞在者 50名以上、短期滞在者 150名以上)、③ワークショップ参加者 300名以上、④ポスドク研究員 21名、⑤大学院学生 49名、⑥事務担当者 11名

【質問7】 【質問6】のうち、数学研究者でない方はどの程度いるのでしょうか。

専任研究者は数学研究者である、そのうち何名かは応用数学研究者である。訪問研究者の20%未満、ワークショップ参加者の10%未満、ポスドク研究者は5%未満が数学研究者以外である。

【質問8】2010年10月から2015年9月までの1年平均の予算についてお教えてください。

①政府からの予算 250万 USD、②基金(個人を含む) 100万 USD

【質問9】2010年10月から2015年9月までの活動状況をお教えてください。

①ワークショップや特別なプログラム開催 30件以上、②その参加者 2500人以上

【質問10】研究所では数学と他分野の融合研究の推進を奨励しているでしょうか。

そうです。

(2) 数学と他分野の融合研究についての質問

【質問1】数学と他分野との融合研究について最も重要と思われることはなんでしょうか。

融合研究に時間と情熱をかけられる機関が必要である。我々は生物、医学、材料科学やコンピュータ科学の研究者と共同研究をしている若干の応用研究者を有している。

(3) 訪問滞在型研究所について

【質問1】施設の内容についてお教えてください。

①会議室やセミナー室 10室、②訪問研究者のオフィス 70室、その他図書室、カフェテリア等がある。

【質問2】研究所を運営する際に問題となっているのは何でしょうか。

宿舎の問題である。

【質問3】数学の研究所が最も重要であると考え理由は何でしょうか。

数学者がともにコミュニケーションをとって連携できるプラットフォームを供与することである。

【質問4】訪問滞在型研究所は数学と他の研究分野との融合研究に多くの貢献をしますか。

そうだと思う。

【質問5】数学における訪問滞在型研究所での最も重要な評価となるのは何でしょうか。

学術的実績を作ることである。

【質問6】研究所において数学と他分野との融合研究を始めたり、発展させた例があればお教えてください。

スタッフの一人は生物学者と共同研究をし、理論を構築している。彼は、生物学の講義を行い、学生に助言している。

【質問7】国際的な研究者が日本に来ることに魅力を感じるとするためには何が重要だと思いますか。

日本に優秀な研究者がいることだろう。

4. 国内の訪問滞在型研究所調査

国内では数学・数理科学研究を推進する本格的な訪問滞在型研究所はないが、その機能を有する研究機関がある。京都大学数理解析研究所や統計数理研究所は、大学や研究機関に属する研究施設であるが、一部で訪問滞在型機能を有している。また、早稲田大学では、現在早稲田大学基礎科学研究所の構想を検討している。これら日本の研究所の例について調査した。

4.1. 京都大学数理解析研究所 (タイプ : 大学付属型研究所)



(1) 概要

数理解析研究所は、数理解析に関する総合的研究を行う全国共同利用研究所として、1963年に設立された。数理解析研究所には年間200~300名の外国人が訪れる。外国人客員の部門があり、ここで外国人数学者を招聘し、給与を払う。招聘の手続きは、国際研究支援室という事務部門にいる5名の事務員によって行われ、教員の負担は最小限となるようにしている。招聘された外国人研究員(客員教授)は全国各地へ講演や研究打ち合わせに出かけることができる。

(2) プロジェクト研究

プロジェクト研究の目的は、数学、数理科学研究上重要と認められるテーマを選び、それに関する種々の研究活動(研究集会、講演会、連続講演、長期研究員など)を一年間、集中的に行うこととなっている。海外の著名数学者が京都に滞在することも多く、沢山の共同研究がここから芽生えてきている。

平成27年度には「確率解析」と「理論計算機科学の新展開」の二つがプロジェクト研究として採択された。平成28年度には「壁近傍乱流の流体力学」と「グレブナー基底の展望」と「微分幾何学と幾何解析」という三つのプロジェクト研究が予定されている。一件の予算は150万円である。

(3) 合宿型セミナー

合宿型セミナーは、国内外から招待された数理科学の研究者が、寝食を共にして討論を行う形式のワークショップである。これにより、当該研究分野の飛躍的な発展や次世代リーダーの育成に貢献することを目的としている。なお、参加者は組織委員を含め20人程度までとするのが基本であるが、次世代リーダー育成型のワークショップについては、若手研究者（博士課程在学中の者を含む）の積極的参加を奨励するため、参加人数を40人程度まで認めても良いこととなっている。会場は全国どこでも構わず、研究代表者が選べる。例えば、玉原国際セミナーハウスで行われたこともある。年間、5件程度採択される。一件の予算は150万円である。

URL: <http://www.kurims.kyoto-u.ac.jp/ja/>



4.2. 統計数理研究所 (タイプ: 大学付属型研究所)



(1) 目的・概要

- ① 統計数理研究所は、我が国唯一の統計数理分野の高度研究教育拠点として、統計数理に対する学术界・産業界からのニーズと期待に則した共同利用・共同研究の推進、世界に向けた情報発信、他の学術分野における統計数理ユーザー層の啓発、そして次世代を牽引し得る人材の育成を行う。
- ② 基幹研究系・NOE (Network of Excellence) 型研究センターの二軸構造に、研究支援組織・人材育成組織・URA ステーションを有機的に連動させ、研究力強化に結びつける体制の整備・運用を行う。
- ③ 学術コミュニティ並びに社会が求める多様な共同研究プロジェクトを加速する研究環境基盤および研究支援機能を整備し、コミュニティ発展型・人材育成型の他、新たに国際連携型・計算基盤開発利用型の共同研究を組織的に推進する。また、異分野交流、文理融合、新分野創成に寄与するため、NOE 型研究センターを中心とした国内外の産官学組織とのネットワーク構築を進め、数学・数理科学に係る共同利用・共同研究拠点等との連携を深める。
- ④ 大規模データ時代に求められる高度な統計思考力を備え、データサイエンスおよび異分野間の連携・融合研究を推進し得る、方法論と領域の双方を熟知した T 型・Π 型人材 (データサイエンティスト) を育成している。また、総合研究大学院大学複合科学研究科統計科学専攻あるいは受託研究員制度等による積極的な社会人学生の受け入れにより、データと現実のビジネスを繋ぐことのできる次世代データサイエンティストの育成活動に取り組んでいる。さらに、多様な社会的要請と期待に応えられる公開講座を開講し、必要とされるレベルに応じた統計リテラシーの教育・普及活動に努めている。

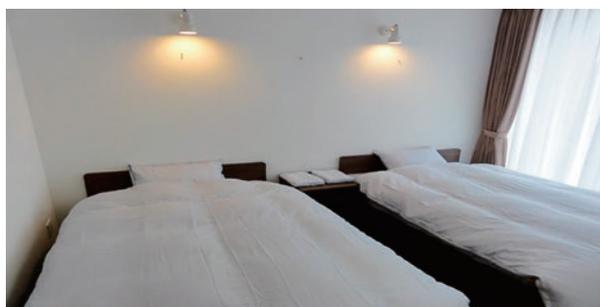
(2) Akaike Guest House について

Akaike Guest House は、情報・システム研究機構において共同利用・共同研究や研究教育活動に従事する研究者等のための宿泊施設である。立川移転による都心型の好アクセスから郊外型になった問題点を解消し、研究活動における利便性を向上させるために建設され、2010年6月から利用を開始。また、利用開始以来、高い稼働率で運用され、2015年10月に5部屋が増築されている。



【单身室】

【夫婦室】



【建物平面図】



4.3. 東京大学玉原国際セミナーハウス (タイプ: 短期滞在型研究所)



(1) 概要

東京大学玉原国際セミナーハウス (<http://tambara.ms.u-tokyo.ac.jp/>) は、群馬県沼田市上発知町玉原高原に2005年7月8日に開所した。セミナーハウスは、玉原高原の標高1200mの国有地にあり、近くには、標高が500m下の藤原ダムとの間で揚水発電を行っている玉原湖、水芭蕉の咲く玉原湿原、豊かなブナの林がある。セミナーハウス自体は、約1400㎡の木造2階建てで、山小屋風の美しい建物である。

セミナーハウスの入り口にあたる玉原高原センターハウスまでは、上越新幹線上毛高原の駅から予約したタクシー・バスで40-50分である。セミナーハウス自体は、車を降りて玉原高原散策のハイキングコースを15-20分ほど歩いたところにある。従って東京駅からならば最短2時間と少しで行くことができる。

東京大学玉原国際セミナーハウスは国立大学法人東京大学の施設であるが、数理科学研究科が管理運営を行っている。玉原高原は雪深いところで、セミナーハウスの使用は5月上旬から11月上旬に限られているが、夏涼しく、抜群の自然環境を持っている。このようなセミナーハウスで合宿しながらセミナーを行うことが、特に数理科学の研究、若手研究者の育成、学生の教育上非常に有効である。実際、セミナーハウスでは、Tambara Institute of Mathematical Sciencesとして数理科学のさまざまな分野における国際的な研究集会、数理科学研究科各教員の主催するセミナーの合宿のほかに、2008年から行われていた、毎年1週間かけて行われているグローバルCOE(GCOE)「数学新展開の研究教育拠点」の玉原自主セミナーは、数物フロンティア・リーディング大学院玉原 student session とリニューアルされ、続けられている。

教育目的にも使用されている。毎年秋に理学部数学科進学生のオリエンテーションを1泊2日の日程で行っており、学部教育にも利用されている。地域貢献活動として、毎年、「高校生のための現代数学講座」、「群馬県高校生数学キャンプ」(2008年度までは「群馬県高校生玉原数学セミナー」として行われていた)、「沼田市中学生のための玉原数学

教室」を行っている。

数理科学研究科の数理ビデオアーカイブスのプロジェクトにより、これらの講義の様子はビデオ映像として発信されている。

セミナーハウスの宿泊可能人数は30人強で、小規模な集中的なセミナーに最も適している。60人を超える規模のセミナーも可能で、その場合は参加者の一部は、近くの玉原高原のペンション等に泊まっていただくことになる。ペンション等は徒歩30-40分程度(車と徒歩なら20分)のところにある。

(2) 設備等

教科書的な数理図書を中心として図書が多数置かれている。光ファイバーによるネットワーク環境も整備されており、テレビ中継も可能な環境となっている。セミナーハウスは林野庁の管内にあり、一般の自動車は進入が禁止されているが、セミナーハウスと一般自動車の駐車場があるセンターハウスの間は管理車両により送迎してもらうことができる。駒場キャンパスを出て、3時間後には、セミナーハウスに着くことができ、利便性にも恵まれている。

(3) 滞在型研究集会の実施状況

毎年、多くの人たちが利用しており、10以上の学術セミナー・シンポジウムが行われている。2007年から2015年までの学術セミナー・シンポジウムの数は、年ごとに17、13、14、13、16、11、17、15、18回であり、それぞれ3-5日間行われている。

4.4. 東北大学知のフォーラム (タイプ: 長期共同研究指向型研究所)

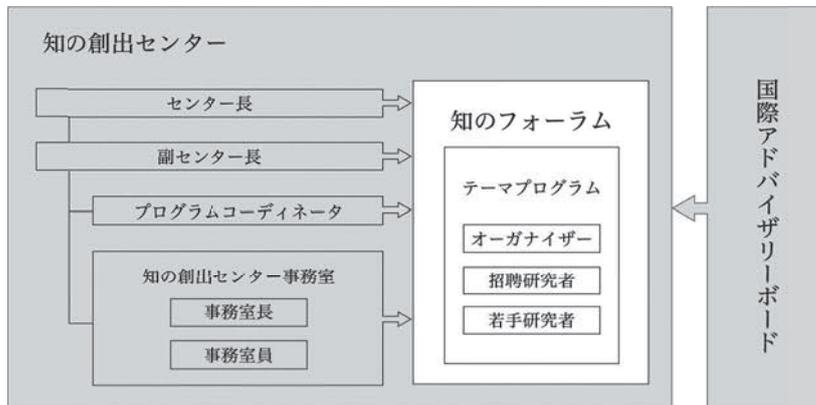


(1) 目的・概要

- ① 人文・社会科学、工学、医学、自然科学すべての研究分野を対象にしたテーマプログラムを国際公募し、国際アドバイザリーボードにより採択された研究テーマについて3カ月程度の集中的議論を行う。
- ② 世界第一級の国際的研究者を招聘し、共同研究、国際シンポジウムの開催などを通じて先駆的な研究領域を創出し、人類社会の共通課題解決に貢献する。
- ③ 高度で複雑化した社会での未解決問題に取り組むために、様々な研究分野が協働するための横断研究の推進の場を提供する。
- ④ 世界中からの若手研究者のプログラム参加を推進し、世界トップクラスの研究者と身近に触れ合う環境を構築し、知のフォーラムを国際的な研究・人材育成拠点として確立する。
- ⑤ 知のフォーラムに参加する研究者の招聘を機会にして、一般社会へ広く情報発信を行う。

(2) 組織とスタッフ

① 組織図



② スタッフ内容：センター運営（平成27年12月31日時点）

- ・ センター長（理事兼任）
- ・ 副センター長（特任教授）
- ・ プログラムコーディネータ3名（特任助教）
- *1名欠員でリサーチアシスタント1名
- ・ 事務 9名（事務室長、一般職員1名、准職員等7名）、アドミニストレイティブアシスタント4名
- ・ 広報 2名（研究支援者（広報担当）1名、准職員等1名）、アドミニストレイティブアシスタント9名

③ 予算：文部科学省研究力強化事業予算によるテーマプログラム開催予算

2014年度 4,300万円

2015年度 5,300万円

④ 外部資金：東京エレクトロン株式会社

⑤ 訪問滞在者数（ワークショップ参加者を含む）

2014年訪問滞在者数 934名

2015年訪問滞在者数 1,236名（2015年12月現在まで）

(3) 知の館について

① 竣工：2015年3月

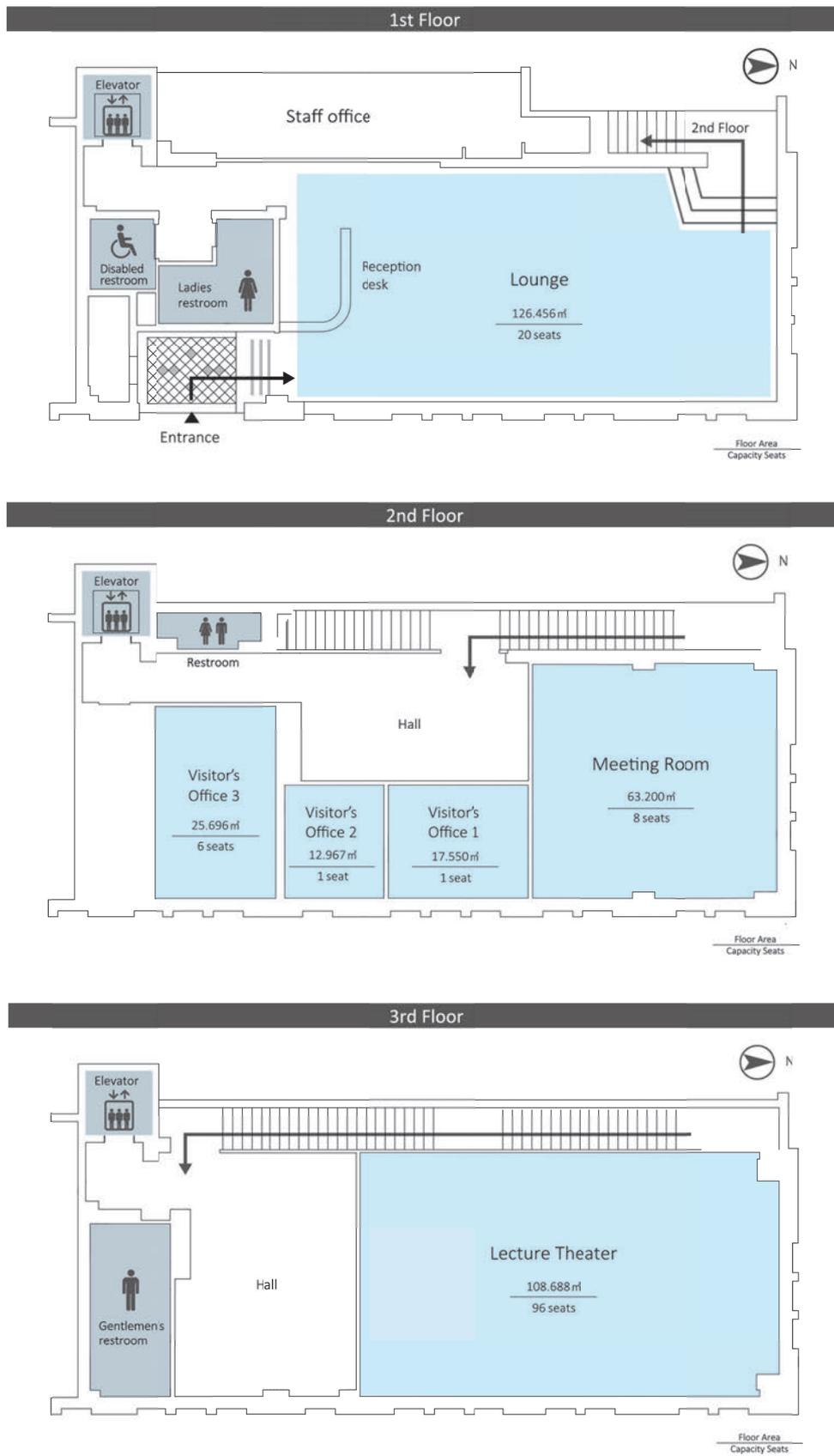
② 面積：669 m²（延床面積）

1F レセプション・ラウンジ（面積126m²）、事務室

2F 訪問研究者用研究室（個室2、共同研究室1）（面積56 m²）、会議室（面積63m²）

3F コンフェレンスルーム（面積109m²）

③ 平面図



4.5. 京都大学基礎物理学研究所 (タイプ: 大学付属研究所)



研究会のメイン会場：パナソニック国際交流ホール

(1) 目的・概要

基礎物理学研究所は、湯川秀樹博士のノーベル物理学賞受賞を記念し、昭和28(1953)年「素粒子論その他の基礎物理学に関する研究」を目的とし、我が国初の全国共向利用研究所として創設された。理論物理学の全ての基礎的分野のスタッフを擁する日本唯一の研究所である利点を生かして、広範囲の物理学の創成と発展に寄与することを目指す。

また理論物理学研究の共同利用・共同研究拠点としては、最先端の研究テーマへの取組だけでなく、一大学では実施しにくい事業、若手研究者育成や分野創出のための事業、先端的研究テーマのプログラムに参加する機会が少ない研究者にも機会を提供する事業、本研究所が持つスーパーコンピュータを最大限活用した分野融合型研究プログラムや実習型教育プログラムなど、大学の枠にとらわれずコミュニティの学問的発展や研究交流に大きく貢献する計画を実施し、国内外の研究者を受け入れて、我が国の基礎物理学全体の発展を支える。優れた外国人研究者を多く受け入れることによって理論物理学における国際交流の窓口として、国際的な人材育成拠点としても機能する。

2007年度からは、開催期間が1か月以上に及ぶ国際滞在型研究会の開催を主とする滞在型プログラムを開始した。

(*) 国際滞在型研究会では、30-50人が10日～3週間程度の同時期に滞在して、特定テーマの共同研究を行う。

**(2) 年間の訪問研究者数(長期(1カ月以上)の滞在者数とそれ以外の短期滞在者数)
(過去2-3年程度の実績)**

	2014年度	2013年度
研究者受け入れ総数(研究会参加者含む)	2802	3658
(うち外国人)	432	686
1か月以上(外国人客員教授含む)	23	28
(うち外国人)	22	27

(3) 訪問研究者を受け入れる体制

経理部門は共通事務化により部局にはないが、旅費手続き等の事務業務の一部は総務・共同利用掛で行う。共同利用事務室に5-6名の支援職員を配置し、国際・国内研究会の開催支援や、国内外からの研究者の来所・滞在に対応している。そのほか、計算機室、図書室、会計(サテライト)必要に応じて、来訪者に対応する。これら支援スタッフの多くが日常的に英語による対応を行っている。

(4) 訪問滞在者のための施設

- ・ 個人滞在用ビジタールーム2-3室(各5デスク)、外国人客員教授滞在部屋1室(3か月滞在で年4名)
 - ・ 開催期間1か月の国際滞在型研究会用に数室(合計 約50デスク)
 - ・ 図書室(滞在日数に応じて、ジャーナルへのアクセスを可能にするIDを発行。)
 - ・ 計算機端末室(但し、現在は所内に無線LANネットワークが整備されているため、利用者は少ない。)
 - ・ 宿舎(数理解析研究所と共同で運営する北白川学舎(7室))
- (*) 宿舎については、共同利用事務室の支援職員が滞在期間に応じて、学内宿舎、マンズリーマンションやホテルを予約

(5) 訪問滞在者への予算

共同利用・共同研究拠点としての個人滞在プログラムとして以下を予算付きで随時公募。

- ・ ビジター制度・外国人短期滞在制度(最大旅費サポート期間は2週間)
- ・ アトム型研究員制度(主として大学院生向け、1-3か月程度の滞在)
- ・ 長期ビジター制度(国内外の教授クラスのシニア研究者を1-3か月招へい)

年度	客員教授	招へい外国人学者・ 外国人共同研究者	アトム型 研究員	外国人 短期滞在	国内ビジター	セミナー 回数
2009	4	16	3	10	15	108
2010	4	10	0	9	12	119
2011	4	17	4	3	11	89
2012	4	17	0	6	23	108
2013	4	27	4	7	10	136
2014	4	21	2	13	6	117

所内向けに以下のプログラムを予算付きで用意

- ・ 若手研究者長期招聘プログラム (外国機関の院生・PD・助教を1か月以上招へい)
- ・ 国際交流経費 (正スタッフレベルの研究者を招へい)

(6) 活動実績 (テーマプロジェクト、ワークショップの開催)

	2014 年度	2013 年度
国際滞在型研究会	3	2
国際モレキュール型プログラム	3	4
国際・国内研究会 (短期)	23	31

(7) 訪問研究者を受け入れる意義

基礎物理学研究所は理論物理学のすべての分野を網羅するスタッフが在籍し、全ての分野の研究者を受け入れている。これにより、分野横断的な発展や新たな研究領域の開拓も期待できる。滞在研究者が集まって議論することによって、当初想定されていなかったような発展が見込まれ、在籍のスタッフだけでは出せない高い業績を維持することができる。世界的な業績が新たな訪問希望者を呼び、次の優れた業績につながる循環が生まれる。

(*) 同研究所を affiliation とする国際論文は年間230本 (過去5年平均) で、半数近くは外部の研究者が滞在中 (研究会含む) にあげた成果である。

(8) 現在の課題

- ・ 予算の確保
- ・ 支援スタッフ 外国人を多数受け入れるには英語を使う支援スタッフが必要不可欠である。適任者を見つけ、教育するには時間がかかる。英語を使う常勤職員が少ない、非常勤職員に雇用年限があるなど大学の雇用システム上の壁も多い。

- ・ 宿舎・施設 学内に長期滞在者を受け入れるための施設が少なく、多くはマンスリーマンションなどに頼っている。京都は観光客も多く、ホテルの確保が難しい。

5. 訪問滞在型研究所の必要性

訪問滞在型研究所は欧米で多く設立されており、またアジアでも急速に設置されている。訪問滞在型研究所の設立については、異分野研究者、企業、数学・数理科学研究者から多くの要望があった。ここで、訪問滞在型研究所の必要性についてまとめておく。

【必要性1】国内若手研究者へのインセンティブの付与による若手研究者の育成

我が国が学際研究を推進するためには、次世代を担う学生や若手研究者の育成が最重要課題である。これから本格的に研究テーマを定めて取組もうとしている若い研究者こそ学際的研究の中心的な担い手になるからである。訪問滞在型研究所のような機能が国内になれば、学生や若手研究者が国際的な研究や研究者を知るためには、海外に行く以外にはない。訪問滞在型研究所で海外からの多くの研究者が集まってくれば、新しい研究や研究者と直に接することができる。このことにより、国内の若手研究者へのインセンティブ付与や国内の若手研究者の育成に貢献する。実際、米国・MSRIでは、米国からの参加者が50%程度ある。また、オランダ・ローレンツセンターは、若手研究者を奨励する分野融合プログラムを積極的に採用している。

訪問滞在型研究所で若手研究者を育成することにより、研究のアクティビティが急速に上昇することも知られている。台湾が訪問滞在型研究所を1997年に設立、その後17年の間で研究論文の質や量ともに急激に強化された。これは、若手研究者が海外からの研究者から影響を受け、国際的レベルでの研究を知ることで、国際的な研究者として育成されたことによる。訪問滞在型研究所で育成された若手研究者により、日本の数学・数理科学を活用した異分野融合研究はそれほどの時間をかけずに強化することができる。

【必要性2】日本発の世界をリードする学際研究の創出

1958年にフィールズ賞を受賞したルネ・トムは、カタストロフィー理論を生み出し、様々な自然現象や社会現象の解明をフランス高等科学研究所 (IHES) で行った。これにより、フランス高等科学研究所は、国際的な研究者が集まる場になっていった。その後、幾何学者であった M.Gromov が生命科学の学際研究を進め、フィールズ賞受賞者 M.Kontsevich が量子場理論のブレークスルーを生み出すことで、世界をリードする学際研究拠点となっている。新しい学際領域が日本発で生まれることで、日本が世界をリードすることができ、多くの研究者が国内外から集まるようになる。

【必要性3】国際プレゼンスの向上や研究ネットワークの構築

オーバーボルファッハ数学研究所では、2014年にはチューリング賞をとったS. Goldwasserが暗号理論のワークショップを成功裡に開催し、数学者、コンピュータ科学者と経済界の代表を結びつけた。2015年の別の量子化学のワークショップでは理論数学者、数値解析学者と化学者が一堂に会したというように、数学研究者と異分野研究者の交流の場を提供することができる。海外からの研究者が日本での訪問滞在型研究所に集まることで国際的プレゼンスが向上する。

訪問滞在型研究所には、国際的な研究連携の大きな役割となる。特に、我が国にとって重要であるアジアとの研究連携を作っていくためには、アジアで設立された訪問滞在型研究所との連携を構築するのが一番効率のよい方法である。さらには、国際的な研究連携へと広げていくことが可能である。

以上が、主要な訪問滞在型研究所の必要性である。そのほかにも、他分野研究者の出会いの場、企業とのマッチング、中学生や高校生への若年教育等のアウトリーチ活動等、様々な機能も付加される。

さらに付け加えると、新しい学際的研究を行うには、まず個別分野の深い知識をもった者を集めることから始める以外に方法はないし、学際的研究、融合研究は始めるのが難しい。なぜなら、良い研究者は、すでに各個別分野で自分自身の研究プロジェクトをもっていて、そこで優れた成果を挙げている。また、良い研究者でないと、参加してもらっても意味がない。良い研究者に学際研究プロジェクトが取組むに値するものであることを納得させる必要がある。そのためには、関係者が一堂に会する機会が設けられる必要がある。また、プロジェクトの具体的内容に関しては、深く掘り下げた議論が必要であり、それに集中できる時間と場所が確保されなければならない。そのために、訪問滞在型研究所が必要である。