

s 様式 6 (第 15 条第 1 項関係) (採択年度 = 平成 26 年度以降)

平成 28 年 4 月 1 日

独立行政法人
日本学術振興会理事長
殿

研究機関の設置者の所在地	〒980-8577 宮城県仙台市青葉区片平 2-1-1	
研究機関の設置者の名称	国立大学法人東北大学	
代表者の職名・氏名	総長 里見 進 (記名押印)	
代表研究機関名及び機関コード	東北大学	11301

平成 27 年度戦略的国際研究交流推進事業費補助金
実績報告書

戦略的国際研究交流推進事業費補助金取扱要領第 15 条第 1 項の規定により、実績報告書を提出します。

整理番号	R2701	補助事業の完了日	平成 28 年 3 月 31 日	関連研究分野 (分科細目コード)	代数学 (4701)
補助事業名 (採択年度) 次世代の知を結ぶ集約的数学拠点の展開 (平成 27 年度)				補助金支出額 (別紙のとおり) 17,390,608 円	
代表研究機関以外の協力機関 なし					
海外の連携機関 パリ大学, トゥールーズ大学, ニューヨーク大学, ピサ高等師範学校, スイス連邦工科大学, ボン大学, ダルムシュタット大学, イェーナ大学, ビーレフェルト大学, 台湾中央研究院, 台湾大学, ワシントン大学					
1. 事業実施主体					
フリガナ 担当研究者氏名	所属機関	所属部局	職名	専門分野	
主担当研究者 ツツキノブオ 都築暢夫	東北大学	大学院理学研究科	教授	数論幾何学	
担当研究者 シオヤタカシ 塩谷 隆	東北大学	大学院理学研究科	教授	幾何学	
コイケシゲアキ 小池 茂昭	東北大学	大学院理学研究科	教授	非線形偏微分方程式	
オガワタカヨシ 小川 卓克	東北大学	大学院理学研究科	教授	実解析学・ 応用解析学	
コバキシンイチ 小林 真一	東北大学	大学院理学研究科	准教授	数論幾何学 ・整数論	

宗政 昭弘 尾畑 伸明 計 7 名	東北大学 東北大学	大学院情報科学研究科 大学院情報科学研究科	教授 教授	代数的組合 せ論 基礎解析学 ・スペクト ル解析
-----------------------------	------------------	--------------------------	--------------	--------------------------------------

フリガナ 連絡担当者	所属部局・職名	連絡先（電話番号、e-mailアドレス）
丹野 未樹菜	国際交流課国際学術係	TEL 022-217-4843 kokusai-a@grp.tohoku.ac.jp

2. 本年度の実績概要

若手派遣研究者3名の海外連携研究機関への派遣を開始、および、海外連携研究機関から9名の連携研究者を招聘して、数学における国際研究ネットワークの構築と展開および国際共同研究を目的とする「次世代の知を結ぶ集約的数学拠点の展開」の初年度の事業を行った。

若手派遣研究者として、前川泰則をパリ大学(第7)(フランス)とニューヨーク大学に、正宗淳をイエーナ大学(ドイツ)とビーレフェルト大学(ドイツ)に、田中亮吉をワシントン大学(米国)に派遣した。前川は、地球流体力学において基本的な研究対象であるコリオリ力項付き Navier-Stokes 方程式の非粘性極限問題についてパリ大学での受入研究者の Gerard-Varet 教授及びパリ大学の Anne-Laure Dalibard 教授とともに、単純剪断流周りでの非粘性極限問題に関して Gerard-Varet 教授とニューヨーク大学の受入研究者の Masmoudi 教授と国際共同研究を行い、当該分野に転換点を与え得る成果を得た。正宗は、イエーナ大学の受入研究者 Lenz 教授と Marcel Schmidt 研究員(28年度招へい予定)と抽象的ディリクレ形式の保存性及び再帰性をグリーンの公式による特徴づけに関する共同研究を行い、また、Schmidt 研究員と Riemann 多様体上のラプラシアンによる熱保存則の概念の一般化で結果を得て、それらの成果の論文作成中である。

代数グループでは、台湾大学の Yu 准教授と Hsieh 准教授を招へいし、国際ワークショップ「Sendai International Conference on Arithmetic Geometry in 2016」を開催し、Yu 准教授と主担当研究者の都築が数論幾何学におけるコホモロジー論、Hsieh 准教授と担当研究者の小林が保型形式の岩澤理論に関して講演した。さらに、この国際ワークショップには海外から3名および国内から4名の講演者を招待して、国際ネットワークの展開を推進した。Hsieh 准教授による Hilbert 保型形式に関する連続講演「Lecture on p-adic L-functions of automorphic forms」を開催して、レクチャーノートを作成し、若手研究者を含めた国際研究ネットワークの強化を進めた。

代数的組合わせ論のグループでは、台湾中央研究所の Lam 教授と Yeh 教授をそれぞれ1月と2月に招へいした。派遣研究者の島倉は、中心電荷24の正則頂点作用素代数の分類問題を Lam 教授らとの国際共同研究を進め一意性の問題に進展を得た。また Lam 教授の連続講演「Vertex operator algebras, lattice and their automorphism groups」で論じられた未解決問題に関して、国際共同研究を進めている。また、Yeh 教授の連続講演「Tutte polynomials/Lattice paths and uniform partitions」を開催して、担当研究者の宗政は国際共同研究を推進している。連続講演をもとに、レクチャーノートをそれぞれ作成した。

幾何学の分野では、平成28年度派遣予定の本多がピサ高等師範学校(イタリア)の受入研究者 Ambrosio 教授と国際共同研究を開始し、BV関数の Gromov-Hausdorff 収束での振る舞いで成果を得た。この観点からの研究はこれまで全くなされていなかったもので、距離空間の幾何の新たな一歩を生み出すものと期待される。

解析学の分野では、ダルムシュタット工科大学(ドイツ)の Hieber 教授を12月に招へいした。流体现象の数学解析の世界的第一人者の講演「Time Periodic Solutions to Incompressible Fluid Flows」を受け、担当研究者の小川のグル

ープは国際共同研究を推進している。また、反応拡散方程式系の数理の世界的第一人者の国立台湾大学の Chen 教授を招へいして、国際ワークショップ「仙臺応用解析研究集会」を開催して、東北大学と台湾大学のネットワークの形成を強化した。

3. 到達目標に対する本年度の達成度及び進捗状況

本事業は、平成 26 年度に終了した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「次世代をつなぐ集約的数学拠点の創設」の成果を発展させ、数学における国際研究ネットワークの展開と国際共同研究を推進することを目的としている。

派遣研究者の前川は受入研究者のパリ大学の Gerard-Varet 教授及びニューヨーク大学の Masmoudi 教授らと、当該分野の転換点につながる可能性が高い研究を進めており、当初の目標を遙かに超える成果を上げている。また、派遣研究者の正宗は、受入研究者のイェーナ大学の Lenz 教授らと共同研究を行い、順調に成果を上げている。田中は、ワシントン大学の Hoffman 教授のグループと離散群上のランダムウォークの研究を進めている。

代数グループでは、主担当研究者の都築は台湾大学の Yu 准教授を招聘して、今後の研究課題を確認した。また、担当研究者の小林は、台湾大学の Hsieh 准教授の連続講演および研究討論により、保型形式の岩澤理論に関して国際共同研究を推進するための準備を整えた。さらに、数論幾何に関する国際ワークショップを開催して、この分野の内外の最近の動向に関する貴重な情報を得た。

代数的組合わせ論においては、台湾中央研究所の Lam 教授と Yeh 教授を招へいした。Lam 教授と Yeh 教授とは、それぞれの連続講演をもとに研究討論を行い、担当研究者の宗政と派遣研究者の島倉は国際共同研究に着手した。島倉と Lam 教授は、中心電荷 24 の正則頂点作用素代数の分類問題における一意性の証明への新しいアプローチを見つけるなど進展を得て、順調に共同研究が進んでいる。

幾何学の分野では、本多がピザ高等師範学校の Ambrosio 教授と国際共同研究を開始し、距離空間の幾何において新たな一分野となり得る成果を得た。平成 28 年度の本多の派遣で、更なる進展が期待される。

解析グループでは、担当研究者の小川は、派遣研究者の高田の受け入れ研究者であるダルムシュタット工科大学の Hieber 教授を招へいし、研究打ち合わせを実施し、派遣のための下調査を行い、十分な受け入れ体制があることを確認した。また共同で流体とその極限問題の数理に対する研究を実施する体制を構築し、高田の派遣への下地を確立した。さらに、高田は来年度の派遣のための準備としてダルムシュタット工科大学に短期渡航し、国際共同研究に着手した。台湾大学の Chen 教授とは東北大学と台湾大学との交流に対する準備を行った。また、尾畑はダルムシュタット工科大学の Volchenkov 講師とネットワーク数理に関する研究動向・研究課題を検討して、国際共同研究の推進する体制を整えた。

いずれも初年度としては順調な経過をたどっている。以上により、国際研究ネットワークの展開および国際共同研究の推進において、本事業は本年度の目標を十分達成し、来年度以降更なる進展が期待できる状況である。

4. 日本側研究グループ（実施主体）の研究成果発表状況（本年度分）

①学術雑誌等（紀要・論文集等も含む）に発表した論文又は著書

論文名・著書名 等	
<p>（論文名・著書名、著者名、掲載誌名、査読の有無、巻、最初と最後の頁、発表年（西暦）について記入してください。）（以上の各項目が記載されていれば、項目の順序を入れ替えても可。）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・査読がある場合、印刷済及び採録決定済のものに限って記載して下さい。査読中・投稿中のものは除きます。 ・さらに数がある場合は、欄を追加して下さい。 ・著者名について、主著者に「※」印を付してください。また、主担当研究者には<u>二重下線</u>、担当研究者については<u>下線</u>、若手研究者については<u>波線</u>を付してください。 ・海外の連携機関の研究者との国際共著論文等には、番号の前に「◎」印を、また、それ以外の国際共著論文等については番号の前に「○」印を付してください。 	
1	Remarks on the comparison principle for quasilinear PDE with no zeroth order terms, <u>S. Koike</u> and ※T. Kosugi, Communications on Pure and Applied Analysis}, 14巻1号（2015年）, 133-142. 査読有.
○ 2	Regularity results and large time behavior for integro-differential equations with coercive Hamiltonians, G. Barles, ※ <u>S. Koike</u> , O. Ley and E. Topp, Calculus of Variations and Partial Differential Equations, 54巻1号（2015年）, 539-572. 査読有.
3	Limit formulas for metric measure invariants and phase transition property. ※R. Ozawa, <u>T. Shioya</u> , Math. Z. 280（2015）, no. 3-4, 759-782. 査読有.
4	Estimate of observable diameter of l_p -product spaces. R. Ozawa, ※ <u>T. Shioya</u> , Manuscripta Math. 147（2015）, no. 3-4, 501-509. 査読有.
5	Estimate of isodiametric constant for closed surfaces. <u>T. Shioya</u> , Geom. Dedicata 174（2015）, 279--285. 査読有.
6	Integral structures on p -adic Fourier theory, K. Bannai, ※ <u>S. Kobayashi</u> , Annales de l'institut Fourier, 66 no. 2（2016）, p. 521--550, 査読有
7	p -adic Eisenstein-Kronecker series for CM elliptic curves and the Kronecker limit formulas, ※K. Bannai, H. Furusho, <u>S. Kobayashi</u> , Nagoya Math. J. 219（2015）, 269--302. 査読有
8	Torsion points on Jacobian varieties via Anderson's p -adic Soliton Theory, <u>S. Kobayashi</u> , T. Yamazaki, Asian Journal of Mathematics, Vol. 20 No. 2, 掲載決定, 査読有.
9	Final state problem for a quadratic nonlinear Schrodinger system in two space dimensions with mass resonance, ※ <u>T. Ogawa</u> , K. Uriya, J. Differential Equations, 258（2015）, 483-503. 査読有.
10	Ill-posedness issue for nonlinear Schrodinger equation with the quadratic nonlinearity for low dimensions, T. Iwabuchi, ※ <u>T. Ogawa</u> , Trans. Ameri. Math. Soc., 367（2015）, 2613-2630. 査読有.
11	Two dimensional drift-diffusion system in a critical weighted space, M. Kurokiba, ※ <u>T. Ogawa</u> , Differential Integral Equations, 28, no. 7-8（2015）, 753-776. 査読有.

12	Threshold of global behavior of solutions to a degenerate drift-diffusion system in between two critical exponents, A. Kimijima, K. Nakagawa, ※ <u>T. Ogawa</u> , Calc. Var. Partial Differential Equations, 53 (2015), 441-472. 査読有.
13	Existence and uniqueness of two dimensional Euler-Poisson system and WKB approximation to the nonlinear Schrodinger-Poisson system, ※S. Masaki, <u>T. Ogawa</u> , J. Math. Phys. 56 121502 (2015), 15pp. 査読有.
14	On asymptotic stability of global solutions in the weak L^2 space for the two-dimensional Navier-Stokes equations. <u>Y. Maekawa</u> , Analysis (Berlin) 35 (2015), no.4, 245-257. 査読有
15	Remark on C_0 -semigroups with scaling invariance, <u>Y. Maekawa</u> , Nonlinear dynamics in partial differential equations, 337-345, Adv. Stud. Pure Math., 64, Math. Soc. Japan, Tokyo, 2015. 査読有
16	Hausdorff spectrum of harmonic measure, <u>R. Tanaka</u> , Ergodic Theory and Dynamical Systems. (2016), 掲載決定, 査読有.
○ 17	Random Dirichlet series arising from records, R. Peled., Y. Peres, J. Pitman, ※ <u>R. Tanaka</u> , Journal of the Mathematical Society of Japan, special issue for Kiyosi Ito, Vol.67, No.4 (2015) pp.1705-1723, 査読有.
18	A note on a local ergodic theorem for an infinite tower of coverings, <u>R. Tanaka</u> , Springer Proceedings in Mathematics and Statistics (2016), 掲載決定, 査読有.
19	Dispersive effect of the Coriolis force and the local well-posedness for the Navier-Stokes equations in the rotational framework, Tsukasa Iwabuchi and <u>Ryo Takada</u> , Funkcialaj Ekvacioj 58 (2015), 365-385. 査読有.
20	Long time existence of classical solutions for the 3D incompressible rotating Euler equations, <u>Ryo Takada</u> , Journal of the Mathematical Society of Japan, 掲載決定済, 査読有.
○ 21	Stability of time periodic solutions for the rotating Navier-Stokes equations, Tsukasa Iwabuchi, Alex Mahalov and ※ <u>Ryo Takada</u> , Recent Developments of Mathematical Fluid Mechanics, Series: Advances in Mathematical Fluid Mechanics, Birhaeser-Verlag, 掲載決定
22	Remarks on lower bounds for the maximal existence time to the 3D rotating Euler equations, <u>Ryo Takada</u> , RIMS Kokyuroku Bessatsu, 掲載決定済, 査読有.
23	Ricci curvature and L^p -convergence. <u>S. Honda</u> , J. Reine Angew. Math. 705 (2015), 85-154. 査読有.
24	Ricci曲率が有界な空間の構造, <u>本多正平</u> , 数学, 67, (2015), 154-178. 査読有.

25	Elliptic PDEs on compact Ricci limit spaces and applications, <u>S. Honda</u> , Memoirs of the AMS (2016), 掲載決定, 査読有.
26	Tannakization in derived algebraic geometry, <u>I. Iwanari</u> , J. K-Theory vol. 14 (2015), 642-700, 査読有.
27	A Nadel vanishing theorem for metrics with minimal singularities on big line bundles, <u>S. Matsumura</u> , Advances in Mathematics, 査読有, Volume 280, pp. 188-207, (2015).
28	A vanishing theorem of Kollar-Ohsawa type, <u>S. Matsumura</u> , Mathematische Annalen (2016), 掲載決定, 査読有.
29	Injectivity theorems with multiplier ideal sheaves and their applications, <u>S. Matsumura</u> , Complex Analysis and Geometry, the proceeding as a satellite conference of the Seoul ICM, Volume 144 of the series Springer Proceedings in Mathematics & Statistics, pp. 241-255, (2015). 査読有.
30	Classification of the vertex operator algebras V_L^+ of class S^4 , T. Hashikawa and ※ <u>H. Shimakura</u> , J. Algebra (2016), 掲載決定, 査読有
31	Classification of vertex operator algebras of class S^4 with minimal conformal weight one, H. Maruoka, A. Matsuo and ※ <u>H. Shimakura</u> , J. Math. Soc. Japan, (2016), 掲載決定, 査読有
◎ 32	Orbifold construction of holomorphic vertex operator algebras associated to inner automorphisms, C.H. Lam and ※ <u>H. Shimakura</u> , Comm. Math. Phys (2016), 掲載決定, 査読有.
◎ 33	Vertex operator algebras, ※C.H. Lam, (edited by <u>H. Shimakura</u> , written by T. Hashikawa and Y. Watanabe) lattices and their automorphism groups, レクチャーノート, 2016, 査読無

②学会等における発表

発表題名 等	
<p>(発表題名、発表者名、発表した学会等の名称、開催場所、口頭発表・ポスター発表の別、審査の有無、発表年月(西暦)について記入してください。)(以上の各項目が記載されていれば、項目の順序を入れ替えても可。)</p> <p>・発表者名は参加研究者を含む全員の氏名を、論文等と同一の順番で記載すること。共同発表者がいる場合は、全ての発表者名を記載し、主たる発表者名は「※」印を付して下さい。発表者名について主担当研究者には<u>二重下線</u>、担当研究者については<u>下線</u>、若手研究者については<u>波線</u>を付して下さい。</p> <p>・口頭・ポスターの別、発表者決定のための審査の有無を区分して記載して下さい。</p> <p>・さらに数がある場合は、欄を追加して下さい。</p> <p>・海外の連携機関の研究者との国際共同発表には、番号の前に「◎」印を、また、それ以外の国際共同発表については番号の前に○印を付して下さい。</p>	
1	「数論的3次元超幾何カラビ・ヤウ多様体の族の特異ファイバーを巡って」, <u>Nobuo Tsuzuki</u> , レギュレーター in ニセコ 2015, ヒルトンニセコビレッジ, ニセコ, 2015年9月7日, 口頭発表, 審査有(招待講演).
2	「Variation of Newton polygon of F-isocrystals and p-rank of a curve」, <u>Nobuo Tsuzuki</u> , Sendai International Conference on Arithmetic Geometry in 2016, 2016年1月30日, 口頭発表, 審査有.
3	「On singular fibers of the family of arithmetic hypergeometric Calabi-Yau 3-folds」, <u>Nobuo Tsuzuki</u> , Séminaire de théorie des nombres de l'IMJ-PRG, パリ大学(第7), フランス, 2016年2月8日, 口頭発表, 審査無.
4	「Hölder continuity for subsolutions of integro-differential equations」, <u>小池茂昭</u> 「偏微分方程式の漸近問題と粘性解」研究集会, 数理解析研究所, 2015年12月4日, 口頭発表, 審査無(招待講演).
5	「ABP 最大値原理について」 <u>小池茂昭</u> , 日本数学会 2016年度年会企画特別講演, 筑波大学, 2016年3月19日, 口頭発表, 審査有.
6	「Concentration of metric measure spaces」, <u>塩谷隆</u> , Metric Geometry and Its Applications, 復旦大学, 上海市, 中国, 2016年2月22日, 口頭発表, 審査有(招待講演).
7	「What is going on in metric measure geometry?」, <u>塩谷隆</u> , HeKKSaG0n会議, 東北大学川井ホール, 仙台市, 2015年4月18日, 口頭発表, 審査有.
8	「Quantum white noise derivatives and quantum Girsanov transform」, <u>N.Obata</u> , 10th Jikji Workshop on Infinite Dimensional Analysis and Quantum probability Cheongju, Korea2015年7月30日口頭発表, 審査有(招待講演).
9	「Quantum white noise derivatives and characterization of white noise operators Quantum Markov Semigroups in Analysis」, <u>N. Obata</u> , Physics and Probability Oaxaca, Mexico, 2015年8月26日, 口頭発表, 審査有(招待講演).
10	「On Stieltjes transform for augmented Jacobi parameters of Chebyshev type, 11th Sendai Workshop on Infinite Dimensional Analysis and Quantum Probability」, <u>N. Obata</u> , Graduate School of Information Sciences, Tohoku University, 2017年10月27日, 口頭発表, 審査有.
11	「Algebraic central limit theorems for growing graphs」, <u>N. Obata</u> , The 8th International Conference on Science and Mathematics Education in Developing Countries University of Yangon, Myanmar, 2015年12月6日, 口頭発表, 審査有.

12	「Counting walks: A quantum probabilistic viewpoint」, <u>N. Obata</u> , The 2nd International Conference on Mathematical Models (ICAMM 2016), PSG College of Technology, Coimbatore, India 2016年1月5日, 口頭発表, 審査有.
13	「Graph products and counting walks: A quantum probability viewpoint」, <u>N. Obata</u> , The 14th Korea-Japan Workshop on Algebra and Combinatorics, Pusan National University, Pusan, Korea 2016年1月29日, 口頭発表, 審査有.
14	「Graph products and counting walks」, <u>N. Obata</u> , Tunisia-Japan Symposium on Science, Society and Technology (TJASSST2015), University of Tsukuba, 2016年2月23日, 口頭発表, 審査有
15	「一般Heegner cycleのp進補間について」, <u>小林真一</u> , 研究集会「レギュレーター in ニセコ 2015」, ヒルトンニセコビレッジ, 2015年9月7日, 口頭発表, 審査有(招待講演).
16	「Anticyclotomic Iwasawa theory for modular forms at non-ordinary primes」, <u>S. Kobayashi</u> , Sendai International Conference on Arithmetic Geometry in 2016, 2016年1月29日, Tohoku University, Katahira campus, 口頭発表, 審査有(招待講演).
17	Covering radii and shadows of binary self-dual codes, <u>宗政昭弘</u> , 代数学と計算, 首都大学東京, 2015年12月15日, 口頭発表, 審査無.
18	Finite time blow up and non-uniform bound for a solution to three dimensional drift-diffusion system, <u>T. Ogawa</u> , 4th Italian-Japanese PDE workshop in Palinuro, "Geometric Properties for Parabolic and Elliptic PDE's", Palinuro, Italy, May, 2015. 口頭発表, 審査無(招待講演).
19	Finite time blow up and non-uniform bound for a solution to higher dimensional drift-diffusion system, <u>T. Ogawa</u> , 2015 ISAAC in Macao Session NLPDE, Macau, China, Aug. 5-8, 2015. 口頭発表, 審査無(招待講演).
20	Ill-posedness for quadratic nonlinear Schrödinger equations in lower space dimensions and related topics <u>T. Ogawa</u> , 2nd workshop of Nonlinear Dispersive Equations, Campinas, Brazil, Oct. 6-9, 2015. 口頭発表, 審査無(招待講演).
21	Harmonic Analysis, Geometric Analysis and PDE Workshop, <u>T. Ogawa</u> , Global behavior of a drift-diffusion system in higher dimensions, Saitama University Saitama, March, 2-4, 2016. (口頭発表) 審査無(招待講演).
22	Global behavior of a drift-diffusion system in higher dimensions, <u>T. Ogawa</u> , International Conference on Partial Differential Equations, Zhejiang Normal University, Jinhua, China. March 24-27, 2016. 口頭発表, 審査無(招待講演).
23	「Asymptotic stability of small global solutions to the two-dimensional Navier-Stokes equations in scale-critical spaces」, <u>前川泰則</u> , 名古屋大学微分方程式セミナー, 名古屋大学, 2015年4月. 口頭発表, 審査有
24	「2次元円板の外部領域における定常旋回流の安定性について」, <u>前川泰則</u> 九州関数方程式セミナー, 九州大学, 2015年7月. 口頭発表, 審査有

25	「On stability of steady circular flows in a two-dimensional exterior domain」, <u>Y. Maekawa</u> , ISAAC2015, マカオ大学, 中国, 2015年8月, 口頭発表, 審査有(招待講演).
26	「On stability of scale-critical circular flows in a two-dimensional exterior domain」, <u>Y. Maekawa</u> , Mathematics for Nonlinear Phenomena: Analysis and Computation, 札幌コンベンションセンター, 2015年8月. 口頭発表, 審査有(招待講演).
27	「On stability of steady circular flows in a two-dimensional exterior domain」, <u>Y. Maekawa</u> , 5th China-Japan Workshop on Mathematical Topics from Fluid Mechanics, 武漢大学, 中国, 2015年11月. 口頭発表, 審査有(招待講演).
28	「On the Navier-Stokes flows around a rotating obstacle in two-dimensions」, <u>Y. Maekawa</u> , 口頭発表, Boundary Layers and Fluid/Structure Interactions, ボルドー大学, フランス, 2016年1月. 審査有
29	「On the Navier-Stokes flows around a rotating obstacle in two-dimensions」, <u>Y. Maekawa</u> , Fluids seminar, プリンストン大学, アメリカ, 2016年2月. 口頭発表, 審査有
30	「On the Navier-Stokes flows around a rotating obstacle in two-dimensions」, <u>Y. Maekawa</u> , Analysis seminar, ニューヨーク大学クーラン研究所, アメリカ, 2016年3月. 審査有
31	「On stability of steady circular flows in a two-dimensional exterior domain」, <u>Y. Maekawa</u> , 口頭発表, The Navier-Stokes Equations and Related Topics, In Honor of the 60th Birthday of Professor Reinhard Farwig, 名古屋大学, 2016年3月, 口頭発表, 査読有(招待講演).
◎ 32	「On orbifold constructions of holomorphic vertex operator algebras of central charge 24」, <u>島倉裕樹</u> , 日本数学会2016年度年会, 筑波大学, 2016年3月19日, 口頭発表, 審査無.
◎ 33	「On Montague's dimension formula for orbifold construction, Vertex Operator Algebra and Related Topics」, <u>H. Shimakura</u> , Kehua Yuan Hotel, China, 2015年9月9日, 口頭発表, 審査無(招待講演).
34	「Classification of vertex operator algebras of class S_4 with minimal conformal weight one」, <u>島倉裕樹</u> , 第32回代数的組合せ論シンポジウム, 石川県文教会館及び金沢大学サテライト・プラザ, 2015年6月24日, 口頭発表, 審査無
35	「Numerical characteristics and statistical properties of Gromov hyperbolic groups」, <u>R. Tanaka</u> , Workshop on Random and Statistical Topology, Tohoku University AIMR, Sendai, Japan, 2016年2月, 口頭発表, 審査有(招待講演).
36	「Harmonic measure and interpolation measure for hyperbolic groups」, <u>R. Tanaka</u> , Random walks and harmonic functions on groups, Laussane, Switzerland, 2015年12月, 口頭発表, 査読有(招待講演).

37	「Random walk on Gromov hyperbolic groups: entropy and speed」, <u>R. Tanaka</u> , the 14th Stochastic Analysis on Large Scale Interacting Systems, RIMS, Kyoto University, Japan, 2015年10月, 口頭発表, 審査無(招待講演).
38	「Random walks on hyperbolic groups: entropy and speed」, <u>R. Tanaka</u> , Horowitz Seminar on Probability, Ergodic Theory and Dynamical Systems, School of Mathematics, Tel Aviv University, Tel Aviv, Israel, 2015年10月, 口頭発表, 審査無.
39	「Random Dirichlet series arising from records」, <u>R. Tanaka</u> , Seminaire Probabilite et Statistique, Institut de Mathematique de Marseille, France, 2015年6月, 口頭発表, 審査無
40	「Random walk on hyperbolic groups: entropy and speed」, <u>R. Tanaka</u> , 多様体上の微分方程式, 金沢大学サテライトプラザ, 金沢, 2015年11月12日, 口頭発表, 審査無(招待講演).
41	「ランダムディリクレ級数の相転移」, <u>R. Tanaka</u> , 談話会, 東北大学, 仙台, 2015年11月2日, 口頭発表, 審査無.
42	「Vershik's question on Gromov hyperbolic groups」, <u>R. Tanaka</u> , 2015年度秋季総合分科会幾何学, 日本数学会一般講演, 京都産業大学, 2015年9月16日, 口頭発表, 審査有.
43	「Random walks on hyperbolic groups : entropy and drift」, <u>R. Tanaka</u> , Seminaire Analyse et Geometrie, Institut de Mathematiques de Jussieu, Paris, France, 2015年5月, 口頭発表, 審査無
44	「On the existence of non-constant harmonic functions」, <u>Jun Masamune</u> , Workshop on Spectral Geometry, ポツダム大学, 国際研究集会, 2016年1月29日, 招待講演, 審査有(招待講演).
45	「On the Liouville property of harmonic functions under certain integrable conditions」, <u>Jun Masamune</u> , Oberseminar "Analysis, Geometrie & Dynamik", イエナ大学, 2015年12月16日, 口頭発表, 審査無.
46	「安定成層流体に対する Boussinesq 方程式の時間大域的可解性」, <u>高田了</u> , 九州関数方程式セミナー, 福岡大学セミナーハウス, 2015年10月30日, 口頭発表, 審査無.
47	「Dispersive estimates for the stably stratified Boussinesq equations」, <u>Ryo Takada</u> , Harmonic Analysis and its Applications in Tokyo 2015, Waseda University, Tokyo, Japan, November 27-29, 2015, ポスター発表, 審査無.
48	「Dispersive estimates for the stably stratified Boussinesq equations」, <u>Ryo Takada</u> , IRTG 1529 Mathematical Fluid Dynamics Seminar, Technische Universitat Darmstadt, Darmstadt, Germany, January 26, 2016, 口頭発表, 審査無.

49	「Dispersive estimates for the stably stratified Boussinesq equations」, <u>Ryo Takada</u> , 松山解析セミナー, 愛媛大学, 2016年2月5 - 6日, 口頭発表, 審査無.
50	「Dispersive estimates for the stably stratified Boussinesq equations」, <u>Ryo Takada</u> , T, The Navier-Stokes Equations and Related Topics -- In Honor of the 60th Birthday of Professor Reinhard Farwig --, Nagoya University, Nagoya, Japan, 2016年3月7日, 口頭発表, 審査無(招待講演).
51	「Dispersive estimates for rotating fluids and stably stratified fluids (Series of lectures I, II, III, IV)」, <u>Ryo Takada</u> , The 12th Japanese-German International Workshop on Mathematical Fluid Dynamics, Waseda University, Tokyo, Japan, 2016年3月1日-4日, 口頭発表, 審査無(招待講演).
52	Elliptic PDEs on compact Ricci limit spaces and applications, <u>S.Honda</u> , Conference on Analysis and Geometry- In memory of Prof. Weiyue Ding, University of Science and Technology of China, China, 2015年8月7日, 口頭発表, 審査有(招待講演).
53	Elliptic PDEs on compact Ricci limit spaces and applications, <u>S.Honda</u> , 第1回日中幾何学研究集会, 京都大学, 2015年9月7日, 口頭発表, 審査有(招待講演).
54	Elliptic PDEs on compact Ricci limit spaces and applications, <u>本多正平</u> , 幾何学セミナー, 首都大学東京, 2015年10月2日, 口頭発表, 審査無.
55	Elliptic PDEs on compact Ricci limit spaces and applications, <u>S.Honda</u> , RIMS研究集会『偏微分方程式の解の形状と諸性質』, 2015年11月12日, 口頭発表, 審査有.
56	Spectral convergence under bounded Ricci curvature, <u>本多正平</u> , 幾何学セミナー, 九州大学, 2015年12月11日, 口頭発表, 審査無.
57	Spectral convergence under bounded Ricci curvature, <u>本多正平</u> , 研究集会「測地線及び関連する諸問題」, 熊本大学, 2016年1月10日, 口頭発表, 審査有(招待講演).
58	Spectral convergence under bounded Ricci curvature, <u>S.Honda</u> , Young Geometric Analysts' Forum 2016, Tsinghua Sanya International Mathematics Forum, China, 18. Jan. 2016, 口頭発表, 審査有.
59	Spectral convergence under bounded Ricci curvature, <u>本多正平</u> , 福岡大学微分幾何セミナー, 福岡大学, 2016年2月19日, 口頭発表, 審査無.
60	「Derived algebraic geometry and Tannaka duality」, <u>I. Iwanari</u> , Colloquium, Fudan University, Shanghai, China, 2015年11月5日, 口頭発表, 審査無(招待講演).

61	「Reconstructing schemes and Deligne-Mumford stacks for derived infinity-categories」, <u>I. Iwanari</u> , Algebra Seminar, Fudan University, Shanghai, China, 2015年11月6日, 口頭発表, 審査無(招待講演).
62	「From Bousfield localizations to dualities of tannakian type」, <u>I. Iwanari</u> , Bousfield classes forms a set: a workshop in memory of Tetsusuke Ohkawa, Nagoya, Japan, Nagoya University, 2015年8月28-30日, 口頭発表, 審査有(招待講演).
63	「An injectivity theorem with multiplier ideal sheaves for higher direct images under Kahler morphisms」, <u>S. Matsumura</u> , Kinosaki symposium on algebraic geometry 2015, Kinosaki Conference Hall in Hyogo, 2015 月10 月, 口頭発表, 審査有.
64	「多重劣調和関数の近似定理について」, <u>S. Matsumura</u> , 第50回函数論サマーセミナー企画特別講演, 福島県ふれあいセンター, 2015 年9 月4日, 口頭発表, 審査有.
65	「A vanishing theorem of Kollar-Ohswawa type」, <u>S. Matsumura</u> , 複素解析幾何学のポテンシャル論的諸相, 東京大学, 2016 年2 月13日, 口頭発表, 審査有(招待講演).

5. 若手研究者の派遣実績（計画）

【海外派遣実績（計画）】

年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	合計
派遣人数	3 人	6 人 (3 人)	5 人 (2 人)	9 人

※当該年度は実績、次年度以降は計画している人数を記載

【本年度の海外派遣実績】

派遣者①の氏名・職名：前川 泰則・准教授

（当該若手研究者の国際共同研究における役割を含めた具体的な研究活動）

流体力学における境界層や非粘性極限問題に関連した偏微分方程式の研究を推進する。パリ大学の Gerard-Varet 教授は境界層の安定性・不安定性解析において世界を牽引する研究者であり、ニューヨーク大学クーラン研究所の Masmoudi 教授は非線形偏微分方程式の幅広い分野で世界をリードする数学者として知られ、流体力学の非粘性極限問題にも造詣が深い。派遣者は派遣先の研究グループと積極的な研究交流を行い、また、日本側との連携強化に努める。
（具体的な成果）

地球流体力学において基本的な研究対象であるコリオリ力項付き Navier-Stokes 方程式の非粘性極限問題について、受入研究者の Gerard-Varet 教授及びパリ大学の Anne-Laure Dalibard 教授と国際共著論文を準備中である。また、Gerard-Varet 教授及び Masmoudi 教授と単純剪断流周りでの非粘性極限問題に関する国際共著論文を準備中である。この国際共同研究の成果は当該分野に転換点を与え、今後の大きな発展につながる可能性が高い。また、パリ大学の Isabelle Gallagher 教授及び東北大学の檜垣充朗氏と 2 次元回転円周りの定常流に関する国際共同研究を開始した。さらに、パリ大学の Matthew Paddick 研究員と粘性依存 Navier-slip 条件下での非粘性極限の正当化について国際共同研究を開始した。また、連携機関の一つである Darmstadt 工科大学の Jonas Sauer 研究員と Stokes 方程式の時間周期解に対する最大正則性定理について国際共著論文を執筆し、現在投稿中である。さらに、Grenoble 大学の Thierry Gallay 教授と近年の粘性渦度場の研究動向に関する国際共著論文を執筆し、現在投稿中である。さらに、2016 年 1 月にボルドー大学での国際研究集会、2016 年 2 月にプリンストン大学での流体セミナー、2016 年 3 月にニューヨーク大学クーラン研究所での解析セミナー、2016 年 3 月に名古屋大学で招待講演を行う等、活発な研究活動を行っている。

派遣先 (国・地域名、機関名、部局名、受入研究者)	派遣期間			合計
	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	

フランス・パリ大学(第7)・ジュシユール数学研究所・David Gerard-Varet 教授	85 日	145 日	0 日	230 日
米国・ニューヨーク大学・クーラン研究所 ・Nader Masmoudi 教授	34 日	44 日	0 日	78 日

※ 本年度の派遣者毎に作成すること。

派遣者②の氏名・職名：田中 亮吉・助教

<p>(当該若手研究者の国際共同研究における役割を含めた具体的な研究活動)</p> <p>幾何学的群論における確率論的またエルゴード理論的側面からの研究を推進する。離散群上の調和関数，特に無限遠境界上の調和測度について、ワシントン大学数学教室の Hoffman 教授研究グループと共同研究を行う。連携研究者の Hoffman 教授は高次元ランダム位相幾何学の研究におけるパイオニアの一人でもあり、派遣者の研究の幅を広げることも期待される。</p> <p>(具体的な成果)</p> <p>Hoffman 教授の研究グループを拠点として、ポテンシャル論とエルゴード理論の手法を組み合わせることで、離散群上のランダムウォークの研究に取り組んでいる。特に、Gromov 双曲群について、無限遠境界上のポテンシャル論(マルチン核)と群作用のエルゴード性を用いて、調和測度の研究を推進している。</p>				
派遣先 (国・地域名、機関名、部局名、受入研究者)	派遣期間			合計
	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	
米国・ワシントン大学・数学科・ Christopher Hoffman 教授	40 日	273 日	0 日	313 日

派遣者③の氏名・職名：正宗 淳・准教授

<p>(当該若手研究者の国際共同研究における役割を含めた具体的な研究活動)</p> <p>ディリクレ形式の大域的性質の研究を推進する。Jena大学のLenz教授はディリクレ形式ならびに大域解析学の世界的権威であり、優れた国際共同研究の実施が期待されます。派遣者はLenz教授に2011年にJena大学へ招待されてから面識を持ち、特に、ディリクレ形式の大域的性質について、研究の萌芽を見出した。Jena大学への派遣により、Lenz教授周辺の若い研究者を中心としたグループとの国際研究交流を推進する。</p> <p>(具体的な成果)</p> <p>イエナ大学のLenz教授のグループメンバーの、Lenz, Schmidt, Wirthと定期的にセミナーを行い、ディリクレ形式の大域的性質に関する結果を得た。Lenz及びSchmidtと協力して、抽象的ディリクレ形式の保存性及び再帰性をグリーンの公式により特徴づけをした。さらに、その結果をリーマン多様体ならびに無限グラフ、量子グラフの場合に詳細に調べた。また、Essential selfadjointness と L^2 Liouville property と呼ばれる量子力学及び大域解析学において古くから研究されている重要な概念の関係をリーマン多様体ならびに無限グラフ</p>				
---	--	--	--	--

のラプラシアに対して明らかにした。次に，Schmidtと多様体上のラプラシアンに対応する熱の保存則の概念を正のポテンシャルを持つシュレディンガー作用素の場合に一般化し，それが成立するための必用十分条件を一般化された熱方程式の解の一意性により特徴づけた。正宗はイエナ大学でのセミナーにおいて研究成果を発表し，また，2016年1月28～29日の期間にはポツダム大学での国際研究集会「Workshop on Spectral Geometry」に招待講演を行うなど，積極的な研究活動を行い，国際研究ネットワークの展開に寄与している。

派遣先 (国・地域名、機関名、部局名、受入研究者)	派遣期間			合計
	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	
ドイツ・イエナ大学・数学研究所・Daniel Lenz 教授	105 日	0 日	0 日	105 日
ドイツ・ビーレフェルト大学・数学科・Alexander Grigoryan 教授	31 日	183 日	0 日	214 日

6. 研究者の招へい実績 (計画)

【招へい実績 (計画)】

年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	合計
招へい人数	9 人	8 人 (4 人)	13 人 (6 人)	20 人

※当該年度は実績、次年度以降は計画している人数を記載

【本年度の招へい実績】

招へい者①の氏名・職名： Matthias Hieber 教授

(当該研究者の国際共同研究における役割を含めた具体的な研究活動)

Hieber 教授は、非線型解析の函数解析的な研究における世界の第一人者である。回転流体にまつわる圧縮性・非圧縮性粘性流体に対する非線型解析の函数解析的な研究の推進とその概要のサーベイを依頼した。また副次的な活動として液晶モデルに対する熱力学的な考察について担当研究者の小川と最新の成果を交えて研究打ち合わせを行った。この結果、最大正則性を用いた函数解析的なアプローチの流体問題への有効性と適用範囲の拡大を含む有意義な議論を行った。

(具体的な成果)

担当研究者の小川と Hieber 教授は、派遣研究者である高田の派遣のための研究打ち合わせをした。特に、Hieber 教授は氏の最近の研究のサーベイ講演を行ない、共同で流体とその極限問題の数理に対する研究を実施する体制を構築し、高田の派遣への下地を確立した。

招へい元 (機関名、部局名、国名) 及び 日本側受入研究者 (機関名)	招へい期間			合計
	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	
ダルムシュタット工科大学・数学科・ ドイツ・小川卓克教授(東北大学)	5 日	14 日	24 日	33 日

※本年度の招へい者毎に作成すること。

招へい者②の氏名・職名： Ching Hung Lam 教授

(当該研究者の国際共同研究における役割を含めた具体的な研究活動)

Lam 教授には組合せ論的手法を用いた頂点作用素代数の研究推進の主軸となってもらおう。符号理論、格子理論などの代数的組合せ論を用いた頂点作用素代数の研究に多くの実績があるだけでなく、代数的組合せ論への数多くの問題を提供して、研究分野を大いに盛り上げてきた。本事業においては、連続講演を行ってもらい、それを基にして、代数的組合せ論と頂点作用素代数に関する具体的な研究テーマについて研究討論をする。また、中心電荷 24 の正則頂点作用素代数の分類問題への解決に向けた共同研究を派遣予定研究者及び関係研究者と行ってもらおう。

(具体的な成果)

Lam 教授は派遣予定若手研究者・島倉裕樹と中心電荷 24 の正則頂点作用素代数の分類問題に関する共同研究を行った。滞在中の研究討論を通じて、一意性を証明するための新しいアプローチを見つけた。このアプローチは、一意性が未解決である 42 個のうち、13 個に対する証明の出発点を見つけたことになる。今後も本事業を通じて、共同研究を進めていくことになった。また、Lam 教授は連続講演において、代数的組合せ論の研究者への問題の提起を行った。符号理論に関する問題に対して、本学研究者と研究討論を行い、いくつかの疑問が解消された。連続講演のレクチャーノートを作成した。

招へい元（機関名、部局名、国名）及び 日本側受入研究者（機関名）	招へい期間			合計
	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	
台湾中央研究院・数学研究所・台湾・ 島倉裕樹准教授(東北大学)	15 日	0 日	0 日	15 日

招へい者③の氏名・職名： Chiun-Chuan Chen・教授

(当該研究者の国際共同研究における役割を含めた具体的な研究活動)

Chen 教授は反応拡散系の研究において、世界的な第一人者である。台湾大学と東北大学数学教室との研究交流を促進するため、3月に開催した反応拡散系の研究集会に招待講演を実施し、国内関連研究者らとの研究交流を実施する。

(具体的な成果)

国際 workshop による講演と非線形偏微分方程式、とくに、反応拡散系に関する研究交流を実施し、東北大学と台湾大学双方のの研究グループの交流に対する準備を行った。

招へい元（機関名、部局名、国名）及び 日本側受入研究者（機関名）	招へい期間			合計
	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	
台湾大学・数学科・台湾 小川卓克教授(東北大学)	6 日	7 日	7 日	20 日

招へい者④の氏名・職名： Jeng-Daw Yu・准教授

(当該研究者の国際共同研究における役割を含めた具体的な研究活動)

Yu 准教授は、数論幾何におけるコホモロジーとその代数幾何や整数論への応用をテーマとしている。Yu 准教授の導入した de Rham ホモロジーの非正則 Hodge フィルトレーションは、代数多様体上の非正則接続の研究において重要な役割を果たすことが期待され、主担当研究者の研究対象である正標数代数多様体のリジッドコホモロジーにおける非正則 Hodge フィルトレーションの解釈に関して国際共同研究を進める。

(具体的な成果)

Yu 准教授は、国際ワークショップ「Sendai International Conference on Arithmetic Geometry in 2016」において、最近の成果を含めて「Spectral sequence in the degeneration of irregular Hodge filtrations」のタイトルで de Rham コホモロジーの非正則 Hodge フィルトレーションについて講演をした。都築と Yu 准教授は、数論的な状況における非正則 Hodge フィルトレーション、特に、リジッドコホモロジーにおける非正則 Hodge フィルトレーションについて、今後の研究方針を検討して、研究計画打ち合わせを行った。

招へい元（機関名、部局名、国名）及び 日本側受入研究者（機関名）	招へい期間			合計
	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	
台湾大学・数学科・台湾 都築暢夫教授(東北大学)	8 日	21 日	21 日	50 日

招へい者⑤の氏名・職名： Ming-Lun Hsieh 准教授

(当該研究者の国際共同研究における役割を含めた具体的な研究活動)

Hsieh 准教授は保型表現の岩澤理論の専門家である。近年 Skinner-Urban らの楕円曲線の岩澤主予想の解決など、Mazur-Wiles の手法を一般の保型表現に拡張することがこの分野の主流となっている。Hsieh 准教授は Urban 氏のもとでこの手法を学んだこの分野の第一人者である。Hsieh 准教授は最近とくに反円分拡大の岩澤理論に力をいれており、やはりこの分野の専門家である東北大学の千田氏とも共同研究をおこなっている。担当研究者の小林も最近 Hsieh 准教授と Castella 准教授による結果を非通常素点の場合に一般化するという研究を行っており、Hsieh 准教授を招聘することでさらなる交流の深まりが期待できる。

(具体的な成果)

Hsieh 准教授には保型表現の p 進 L 関数に関して、90 分のレクチャーを計 8 回行ってもらった。またこの内容をレクチャーノートという形にまとめて出版した。このレクチャーノートはこの分野を基礎から最先端の研究まで導いてくれる大変貴重なものである。小林氏は、Hsieh 准教授と Castella 准教授による結果の非通常素点の場合への一般化で得られた新しいアイデアについて議論し、知識を共有しあうことで、同じアイデアで取り組めるであろう新しい

問題を提起しあった。				
招へい元（機関名、部局名、国名）及び 日本側受入研究者（機関名）	招へい期間			合計
	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	
台湾大学・数学科・台湾 都築暢夫教授(東北大学)	28 日	30 日	30 日	88 日

招へい者⑥の氏名・職名： Xingjun Lin 研究員(ポスドク)

<p>（当該研究者の国際共同研究における役割を含めた具体的な研究活動）</p> <p>Xinjun Lin 研究員は頂点作用素代数の研究において世界的に有名な C. Dong 教授の下で学位取得後 1 年半の若手研究者である。Lin 氏の研究テーマの一つである頂点作用素代数のユニタリ性の視点から「中心電荷 24 の正則頂点作用素代数の分類」の研究に参画してもらおう。具体的には、構成済みの中心電荷 24 の正則頂点作用素代数のユニタリ性の証明、そしてユニタリ性の仮定の下での中心電荷 24 の頂点作用素代数構造の一意性の証明に取り組んでもらう。</p> <p>（具体的な成果）</p> <p>Xinjun Lin 研究員には組合せ論セミナーにおいて「On the unitary structures of vertex operator algebras」という題目で最新の研究成果について講演をしてもらい、その成果の応用についてセミナー参加者と研究討論を行った。特に、Lam 教授と派遣予定若手研究者・島倉との研究討論において、Lin はムーンシャイン頂点作用素代数の Z3 軌道体構成法における自己同型群とユニタリ性に関しての問題点を解決に導く助言をし、共同研究を飛躍的に進展させた。さらに、Lam 教授、島倉とパラフェルミオン頂点作用素代数の自己同型群に関する共同研究を始めた。これは中心電荷 24 の正則頂点作用素代数の内部に現れるため、分類に向けた応用が期待される。</p>				
招へい元（機関名、部局名、国名）及び 日本側受入研究者（機関名）	招へい期間			合計
	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	
台湾中央研究院・数学研究所・台湾・ 島倉裕樹准教授(東北大学)	15 日	0 日	0 日	15 日

招へい者⑦の氏名・職名： Yeh Yeong-Nan 教授

(当該研究者の国際共同研究における役割を含めた具体的な研究活動)

当該研究者の国際共同研究における役割を含めた具体的な研究活動本事業の代数学・組合せ論の研究推進に協力してもらおう。Yeh 教授は代数学を基礎とした様々な組合せ論において非常に幅広い研究をしている。担当研究者の宗政も同様であり、複数の研究課題に共同研究の種が見つかると考えている。そこで、最近特に目覚ましい成果を出している、グラフの多項式不変量と、格子経路の形式的べき級数を用いた数え上げという、全く独立な内容について連続講演をする。その他の課題、例えば表現論的組合せ論についても個別に研究打ち合わせの時間を充分にとり、宗政の研究グループの代数学・組合せ論における国際共同研究を推進する。

(具体的な成果)

グラフの Tutte 多項式の意味付けに関する最近の研究成果、および格子経路の数え上げに関する最近の研究成果について、若手研究者向けの連続講演を行ってもらい、レクチャーノートを作成した。いずれも定義から始めて基本的な技法を解説し、特殊な理論の紹介を通して背後にある深い理論を学ぶ動機付けを若手研究者に与えることができた。また、連続講演ではカバーできなかった組合せ論の課題についても、若手研究者に助言をいただき、今後の国際共同研究の基礎ができた。

招へい元（機関名、部局名、国名）及び 日本側受入研究者（機関名）	招へい期間			合計
	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	
台湾中央研究院・数学研究所・台湾 宗政昭弘教授（東北大学）	29 日	0 日	0 日	29 日

招へい者⑧の氏名・職名： Dimitri Volchenkov 講師

(当該研究者の国際共同研究における役割を含めた具体的な研究活動)

Volchenkov 講師は、連携研究機関であるビーレフェルト大学物理学部に所属する新進の数理解析学者であり、同大学の境界領域研究所(ZiF)の副所長である Philippe Blanchard とともに「ネットワークの数理解析」における強力な研究チームを率いている。最近では、データ解析にネットワーク数理の手法を導入して、社会科学的な課題にもアプローチしており、この方面ですでに数冊の著書を出して注目されている。本事業では、ネットワークのスペクトル解析に新しい展開を求めて、尾畑・正宗らとの共同研究を推進する。来日時には、関連研究者との集中セミナーによる共同研究、公開講演会による研究交流の促進、研究集会における招待講演をお願いするとともに、本事業の連携研究者や関連研究者との交流、情報交換、本事業の研究計画の打ち合わせを行う。

(具体的な成果)

Volchenkov 講師は、情報科学研究科において尾畑ら関係研究者と「ネットワーク数理」に関する共同研究を実施した。理学研究科数学専攻の談話会で「Survival under Uncertainty. Stochastic models of subsistence, communication, and inequality」と題する公開講演を行い、多くの研究者と

意見交換を行った。茨城大学理学部で開催された研究集会 Complex Networks Winter Session 2016 では「The Kantorovich transportation metric for networks and databases」と題する基調講演を行った。ネットワーク数理に関する研究動向・研究課題を検討して、研究交流の推進に協力するとともに、今後の研究計画打ち合わせも行った。

招へい元（機関名、部局名、国名）及び 日本側受入研究者（機関名）	招へい期間			合計
	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	
ビーレフェルト大学・物理学科・ドイツ・尾畑伸明教授(東北大学)	14 日	0 日	0 日	14 日

招へい者⑨の氏名・職名：Pin-Chi Hung 研究員（ポスドク）

（当該研究者の国際共同研究における役割を含めた具体的な研究活動）

Hung 研究員は台湾大学の連携研究者 Ming-Lun Hsieh 准教授（招へい者⑤）のもとで保型表現の岩澤理論を学んだ新進気鋭の若手数学者である。とくに東北大学の千田氏らによって定式化された反円分拡大の p 進 L 関数の自明零点予想を解決するなど目覚ましい成果をあげている。Hung 研究員を招聘し、千田氏や小林氏と交流を深めることにより、より深く広くこの分野を発展させることができると期待できる。

（具体的な成果）

Hung 研究員が解決した反円分拡大の p 進 L 関数の自明零点予想について、90 分間の講演をしてもらった。その講演やその後の議論において、明示的な Waldspurger 公式の計算法とその重要性について理解を深めることができた。また今後の発展性として、triple L -関数の p 進 L 関数に関して議論を行った。

招へい元（機関名、部局名、国名）及び 日本側受入研究者（機関名）	招へい期間			合計
	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	
台湾大学・数学科・台湾・小林真一准教授（東北大学）	5 日	0 日	0 日	5 日

7. 翌年度の補助事業の遂行に関する計画

※ 補助事業が完了せずに国の会計年度が終了した場合における実績報告書には、翌年度の補助事業の遂行に関する計画を附記すること。