

様式 6 (第 15 条第 1 項関係)

平成30年 4 月 10 日

独立行政法人
日本学術振興会理事長

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 大野 英男 (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29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30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) 33,683,217円	
代表研究機関以外の協力機関 北海道大学、京都大学、九州大学					
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、イエーナ大学、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	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	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	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	理学研究科	教授	実解析学・応 用解析学	
コバヤシ シンイチ 小林 真一	九州大学	数理学研究院	教授	数論幾何学・ 整数論	
ムネマサ アキヒロ 宗政 昭弘	東北大学	情報科学研究科	教授	代数的組合せ 論	

オバタ ノブアキ 尾畑 伸明	東北大学	情報科学研究科	教授	基礎解析学・ ス
イシダ マサシ 石田 政司	東北大学	理学研究科	教授	ペクトル解析 微分幾何学・
ヤマザキ タカオ 山崎 隆雄	東北大学	理学研究科	教授	微分位相幾何 数論幾何学
チダ マサタカ 千田 雅隆	東北大学	理学研究科	助教	
サカジヨウ タカユキ 坂上 貴之	京都大学	理学研究科	教授	数論幾何学・ 整数論
マサムネ ジュン 正宗 淳	北海道大学	理学研究科	教授	応用数学・数 理流体力学
タカダ リョウ 高田 了	九州大学	数理学研究院	准教授	幾何学・大域 解析学 非線形偏微分 方程式
計 13 名				

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）
コバヤシ ユキコ 小林 有紀子	国際交流課国際学術係員	022-217-4843 kokusai-a@grp.tohoku.ac.jp

※2頁以降は、交付決定を受けた時点の事業計画の項目に合わせて必要に応じて修正すること。

2. 本年度の実績概要

若手派遣研究者6名(内4名が継続)の海外連携研究機関への派遣, および, 海外連携研究機関から15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」事業を遂行した.

若手派遣研究者として, 松村慎一をパリ大学(第6)に, 小澤友美をパリ大学(第13)に新規派遣した. 松村は, 連携研究者のCao氏と正則切断やコホモロジー類の部分多様体からの拡張問題をテーマとする共同研究を行い, 成果をまとめた国際共著論文を発表した. 小澤は, 連携研究者のTillouine氏らとともに保型形式の間の合同の有無を判定する合同加群について考察し, Galois表現の像に関する研究を進展させ, 同氏のグループとの交流を深めた. 継続派遣の前川は, パリ大学の主要連携研究者のGerard-Varet氏やIsabelle Gallagher氏, ニューヨーク大学の主要連携研究者のMasmoudi氏, ダルムシュタット工科大学のJonas Sauer氏などと複数の海外連携研究機関との共同研究を行い, 国際共著論文を発表または投稿中である. 岩渕はニューヨーク大学の連携研究者のGermain氏と圧縮性Navier-Stokes方程式の自己相似解に関して議論し, 今後の進展につながる新たな知見を得た. 島倉は台湾中央研究所の主要連携研究者のLam氏と中心電荷24の正則頂点作用素代数に関する研究を進展させ国際共著論文の発表し, さらなる成果を投稿中である. 岩成は, 有理ホモトピー論との類似をモチーフ構造のレベルでの研究を成功させ, トゥールーズ大学の主要連携研究者のToen氏らのグループとの交流を深めた.

代数グループでは, 本事業主催のシンポジウム「Fukuoka International Conference on Arithmetic Geometry 2017」(4月17-21日・福岡)を開催し, 連携研究者3名・担当研究者3名の成果発表を含む18名が数論幾何学の最新の成果を発表した. さらに, 主担当研究者の都築は台湾大学の主要連携研究者Yu氏と数論的接続における非正則Hodge構造とFrobenius構造に関して, 担当研究者の千田は連携研究者のHsieh氏と志村曲線上の久賀-佐藤多様体上の一般化Heegnerサイクルに成果を上げ, 国際共著論文を執筆中である.

幾何学グループでは, スイス連邦工科大学ローザンヌ校の主要連携研究者のMonod氏を含む3名を招聘して, 国際シンポジウム「EGGS(Ergodic and Geometric Group theory in Sendai)」(10月23-25日・仙台)を開催し, 派遣研究者の田中など8名(外国人研究者4名)が幾何学的群論の最新の成果を発表した. また, ピサ高等師範学校の主要連携研究者のAmbrosio氏や連Trevisan氏, 派遣研究者の本多による成果発表を含む国際シンポジウム「Conference on 'Metrics and Measures」(1月8-12日・仙台)を開催し, 内外の研究者15名(外国人研究者3名)が距離空間の幾何解析における最新の成果を発表した. さらに, ワシントン大学の連携研究者のAthreya氏を招聘し, 派遣研究者の田中とTeichmüller空間上の力学系とその不変測度族の共同研究をまとめるとともに, 連続講演「Equivariant Point Processes, Lattices, and Flat Surfaces」を実施した.

解析学グループでは, ボン大学の主連携研究者のKoch氏を招聘し, 「Workshop on Hyperbolic and Dispersive PDEs in Fukuoka」(2月10日・福岡)を開催し, Koch氏および派遣研究者の前川らが発表した. さらに, 担当研究者の高田をダルムシュタット工科大学に派遣し, 主要連携研究者のHieber氏と進めている地球流体力学において基礎的な研究対象であるBoussinesq方程式に関する研究を進展させた. また, 同工科大学の連携研究者のFarwig氏および若手研究者であるTolksdorff氏, Saal氏を招へいし, 担当研究者の小川や派遣研究者の岩渕らのグループとの国際共同研究を進展させ, ドイツ-日本の海外連携

大学を含めた関係研究者らにおける研究交流を実現した。

担当研究者の尾畑と正宗を中心とするグループでは、イエーナ大学およびビーレフェルト大学との研究交流を発展させた。イエーナ大学の連携研究者のSchmidt氏を招へいし、正宗の同大学滞在中に始めた多様体上のディリクレ形式の大域的性質に関する研究を進展させ、国際共著論文を執筆中である。さらに、ビーレフェルト大学の連携研究者のHinz氏を招へいして同氏と正宗はラプシアン自己共役拡張に関する成果を得た。

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。

若手研究者の派遣において、松村はパリ大学のCao氏らと、正則切断やコホモロジー類の拡張問題や非負正則断面曲率を持つ多様体の構造に関して新たな展開に繋がる結果や予想を打ち立てた。また、前川はパリ大学のGerard-Varet氏ら、ニューヨーク大学のMasmoudi氏らとそれぞれ国際共同研究を行い、流体现象の数学解析において当初の予定を超える成果を上げ、大きな進展を達成した。島倉は台湾中央研究所のLam氏と中心電荷24の正則頂点作用素代数の一意性問題において71個中70個の場合を解決し、一意性問題を大幅に進展させた。小澤はp進保型形式の世界的な拠点で順調に成果を上げている。前年度から継続派遣の岩成、岩渕はそれぞれの研究ネットワークを拡大させ、国際共同研究を含む研究を順調に発展させている。

代数グループでは、主担当研究者の都築および担当研究者の千田は、台湾大学のYu氏およびHsieh氏とそれぞれ当事業の中心課題である数論的多様体のコホモロジーおよび保型形式の岩澤理論の研究を推進し、国際共著論文の作成に向けて準備を進めている。さらに、数論幾何学分野における国際シンポジウムを開催して、これまでの研究成果の発表を行い、この分野の内外の最近の動向の情報を得た。

幾何学グループでは、ヨーロッパを代表する幾何学研究者のスイス連邦工科大学ローザンヌ校のMonod氏とピサ高等師範学校のAmbrosio氏を招へいして、それぞれ国際シンポジウムを開催し、東北大学を核とする日欧間の研究ネットワークの強化を達成できた。また、ワシントン大学のAthreya氏を招聘し、派遣研究者の田中はTeichmüller空間上の力学系とその不変測度族の共同研究を推進して、両大学間の強力なネットワーク化を推進した。

解析グループでは、昨年度に引き続きダルムシュタット工科大学との研究交流が実施され、担当研究者の高田の訪問、非圧縮性粘性流体の解析学的研究で第一人者であるFarwig氏や若手研究者2名の招へいを実現し、流体现象の数学解析の強力なネットワーク化を推進した。とりわけ若手研究員の派遣と招へいは、双方の若手研究者らに対する大きな刺激となり、将来にわたるネットワークの拡大に向けたステップになるものである。また、ボン大学のKoch氏の招へいによる高田との共同研究や、尾畑と正宗を中心とするグループにおけるイエーナ大学のSchmidt氏やビーレフェルト大学のHinz氏と正宗の共同研究により、日独間のネットワーク強化が実現できた。正宗の共同研究は、本事業の昨年までの研究の進展により新に加わったものであり、予想以上に進展したものである。

以上のように、いずれも順調に成果を上げており、当初の計画を超えるものもある。本事業の目的である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3年間の事業期間において目標を十分達成できたと評価できる。今後は、本事業で展

開した研究ネットワークを活用して、数学分野での国際共同研究を推進する体制を更に強化していく。

4. 日本側研究グループ（実施主体）の研究結果発表状況（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、責任著者に「※」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。また、主要連携研究者については<u>斜体・太下線</u>、連携研究者については<u>斜体・破線</u>としてください。 	
◎ 1	“New stability results for sequences of metric measure spaces with uniform Ricci bounds from below, Measure Theory in Non-Smooth Spaces”, <u>L. Ambrosio</u> and ※ <u>S. Honda</u> , De Gruyter Press, edited by Nicola Gigli, (2017), 1-51. 査読有
◎ 2	“Short-time behavior of the heat kernel and Weyl's law on $RCD^*(K, N)$ -spaces”, <u>L. Ambrosio</u> , ※ <u>S. Honda</u> and D. Tewodrose, Ann. Glob. Anal. Geom. 53 (2018), 97-119. 査読有
◎ 3	“Local spectral convergence in $RCD^*(K, N)$ spaces”, <u>L. Ambrosio</u> and ※ <u>S. Honda</u> , Nonlinear Analysis(出版予定). 査読有
◎ 4	“Continuity of nonlinear eigenvalues in $CD(K, \infty)$ spaces with respect to measured Gromov-Hausdorff convergence”, <u>L. Ambrosio</u> , ※ <u>S. Honda</u> and J. W. Portegies, to appear in Cal. Var. PDEs(掲載決定). 査読有
5	“Fano-Ricci limit spaces and spectral convergence”, A. Futaki, ※ <u>S. Honda</u> and S. Saito, Asian J. Math. 21 (2017), No. 6, 1015-1062. 査読有
6	Spectral convergence under bounded Ricci curvature, <u>S. Honda</u> , J. Funct. Anal. 273 (2017), 1577-1662. 査読有
7	“Ricci curvature and orientability”, <u>S. Honda</u> , Cal. Var. PDEs(掲載決定). 査読有
8	“Elliptic PDEs on compact Ricci limit spaces and applications”, <u>S. Honda</u> , Memoirs of the AMS(掲載決定). 査読有
9	“Boundedness of spectral multipliers for Schrodinger operators on open sets”, ※ <u>T. Iwabuchi</u> , T. Matsuyama, K. Taniguchi, Rev. Mat. Iberoam(掲載決定). 査読有
10	“The semigroup generated by the Dirichlet Laplacian of fractional order”, <u>T. Iwabuchi</u> , Anal. PDE 11 (2018), no. 3, 683-703. 査読有
11	“Existence of mild solutions for the Hamilton-Jacobi equation with critical fractional viscosity in the Besov spaces”, ※ <u>T. Iwabuchi</u> , T. Kawakami, J. Math. Pures Appl. (9) 107 (2017), no. 4, 464-489. 査読有
○ 12	“Global solutions for the incompressible rotating stably stratified fluids”, <u>T. Iwabuchi</u> , A. Mahalov, ※ <u>R. Takada</u> , Math. Nachr. 290 (2017), no. 4, 613-631. 査読有

○ 13	Dispersive estimates for the stably stratified Boussinesq equations, S. Lee, ※ <u>R. Takada</u> , Indiana Univ. Math. J. 66 (2017), 2037–2070. 査読有
14	“Stablecohomotopy Seiberg–Witten invariants of connected sums of four-manifolds with positive first Betti number II: Applications. ※ <u>M. Ishida</u> , H. Sasahira, Communications in Analysis and Geometry 25(2017), 373–393, 査読有
15	“Remarks on mean curvature flow with obstacles”, K. Ishii, H. Kamata and <u>S. Koike</u> , Mathematics for Nonlinear Phenomena: Analysis and Computation, Springer Proc. Math. Statistics 215(2017), 83–103, 査読有
16	“Maximum principle for Pucci equations with sublinear growth in D_u and its applications”, <u>S. Koike</u> and ※ <u>T. Kosugi</u> , Nonlinear Anal. 160(2017), 1–15, 査読有
17	“On the rate of convergence of solutions in free boundary problems via penalization”, <u>S. Koike</u> , ※ <u>T. Kosugi</u> and <u>M. Naito</u> , J. Math. Anal. Appl. 457(2018), 436–460, 査読有.
◎ 18	“A general extension theorem for cohomology classes on non reduced analytic spaces”, <u>J. Cao</u> , J.-P. Demailly, ※ <u>S. Matsumura</u> , Journal Science China Mathematics, Volume 60 (2017), no 6, 949–963, Special Issue on Several Complex Variables in memory of Professor LU QiKeng. 査読有.
19	“A transcendental approach to injectivity theorem for log canonical pairs”, <u>S. Matsumura</u> , the Annali della Scuola Normale Superiore di Pisa, Classe di Scienze. (掲載決定), 査読有.
20	“On s-extremal singly even self-dual $[24k+8, 12k+4, 4k+2]$ codes”, <u>M. Harada</u> and ※ <u>A. Munemasa</u> , Finite Fields and Their Applications 48(2017), 306–317, 査読有,
○ 21	“On a lower bound for the Laplacian eigenvalues of a graph”, Gary R. W. Greaves, ※ <u>A. Munemasa</u> and <u>A. Peng</u> , Graphs and Combinatorics 33(2017), 1509–1519, 査読有.
○ 22	“A matrix approach to the Yang multiplication theorem”, ※ <u>A. Munemasa</u> and <u>P. E. Putri</u> , Australasian Journal of Combinatorics 70(2017), 279–287, 査読有.
23	“Butson-type complex Hadamard matrices and association schemes on Galois rings of characteristic 4”, <u>T. Ikuta</u> and ※ <u>A. Munemasa</u> , Special Matrices 6 (2018), 1–10, 査読有.
◎ 24	“Probabilistic characterizations of essential self-adjointness and removability of singularities”, <u>M. Hinz</u> , <u>S. Kang</u> , ※ <u>J. Masamune</u> , Science J. Volgograd State Univ. Math. Physics, a special issue in honor of Professor Alexander Grigorlyan, 20(2017), 148–162, 査読有.

◎ 25	“Global properties of Dirichlet forms in terms of Green’s formula” , S. Haeseler, M. Keller, <u>D. Lenz</u> , ※ <u>J. Masamune</u> , <u>S. Schmidt</u> , Calculus of Variations and PDEs 56(2017), 査読有.
26	“On stationary Navier–Stokes flows around a rotating obstacle in two- dimensions” , M. Higaki, ※ <u>Y. Maekawa</u> , and Y. Nakahara, Archive for Rational Mechanics and Analysis. 228(2018), 603–651. 査読有.
27	“On isomorphism for the space of solenoidal vector fields and its application to the Stokes problem” , ※ <u>Y. Maekawa</u> and H. Miura, SIAM Journal on Mathematical Analysis. 50(2018), 339–353. 査読有.
◎ 28	“Note on the analysis of Orr–Sommerfeld equations and application to boundary layer stability” , <u>D. Gerard-Varet</u> and ※ <u>Y. Maekawa</u> , RIMS Kokyuroku. No. 2058, 108–119. 査読無.
29	“On stability of steady circular flows in a two-dimensional exterior disk” , <u>Y. Maekawa</u> , Archive for Rational Mechanics and Analysis. 225(2017), 287– 374. 査読有.
○ 30	“Maximal regularity of the time-periodic Stokes operator on unbounded and bounded domains” , ※ <u>Y. Maekawa</u> and J. Sauer, Journal of the Mathematical Society of Japan. 69(2017), 1403–1429. 査読有.
31	Remark on stability of scale-critical stationary flows in a two- dimensional exterior disk, <u>Y. Maekawa</u> , Mathematics for Nonlinear Phenomena: Analysis and Computation – In Honor of Yoshikazu Giga’s 60th Birthday, Springer Proceedings in Mathematics & Statistics. Vol. 215, 105– 130, Springer, 2017. 査読有.
32	“On domain of Poisson operators and factorization for divergence form elliptic operators” , ※ <u>Y. Maekawa</u> , H. Miura, Manuscripta Mathematica. 152(2017), 459–512. 査読有.
33	“Tannaka duality and stable infinity-categories” , <u>I. Iwanari</u> , Journal of Topology(掲載決定). 査読有
34	“Well-posedness of the compressible Navier–Stokes–Poisson system in the critical Besov spaces” , ※N. Chikami, <u>T. Ogawa</u> , J. Evolution Equations 17 (2017), 717–747. 査読有.
35	“Local well-posedness for the Cauchy problem to nonlinear heat equations of Fujita type in nearly critical Besov space” , <u>I. Ogawa</u> , ※Y. Yamane, Springer Proceedings in Math. Statistics 215, Mathematics for Nonlinear Phenomen- Analysis and Computation Springer-Verlag, 2017, 215–240. 査読有.
36	“Stability and instability of solutions to drift-diffusion equations” , ※ <u>I. Ogawa</u> , H. Wakui, Evol. Equations Control Theor. 6 no. 4. (2017), 587–597. 査読 有.

37	Global well-posedness for a one dimensional Chern-Simons-Dirac system in L^p , S. Machihara, <u>T. Ogawa</u> , Comm. P.D.E. 42, 8 (2017), 1175-1198. 査読有.
38	Energy structure and asymptotic profile of the linearized system of thermo-elastic equation in lower space dimensions, ※Y. Kimura, <u>T. Ogawa</u> , Adv. Study Pure Math. (掲載決定). 査読有.
39	“Constant terms of Eisenstein series over a totally real field”, <u>T. Ozawa</u> , Int. J. Number Theory 13, No. 2 (2017) 309-324. 査読有.
40	“Classical weight one forms in Hida families: Hilbert modular case”, <u>T. Ozawa</u> , Manuscripta Math. 153, No. 3 (2017) 501-521. 査読有,
41	“Classical weight one forms in Hida families: Hilbert modular case (research announcement)”, <u>T. Ozawa</u> , RIMS 講究録別冊「代数的整数論とその周辺2016」, 掲載決定, 査読有.
42	“Asymptotic behavior of a rotational population distribution in a molecular quantum-kicked rotor with ideal quantum resonance”, L. Matsuoka, E. Segawa, K. Yuki, N. Konno, ※ <u>N. Obata</u> , Physics Letters A 381, 21, 1773-1779 (2017). 査読有.
43	“Quadratic embedding constants of wheel graphs”. <u>N. Obata</u> , Interdiscip. Inform. Sci., 23, 171-174 (2017). 査読有.
○ 44	“Distance matrices and quadratic embedding of graphs”, <u>N. Obata</u> and ※Alfi Y. Zakiyyah, Electronic Journal of Graph Theory and Applications, 掲載決定, 査読有.
45	“High-dimensional metric-measure limit of Stiefel and flag manifolds”, <u>T. Shioya</u> and A. Takatsu, Math. Z., 掲載決定, 査読有.
46	“測度距離幾何学---高次元および無限次元空間へのアプローチ---”, <u>T. Shioya</u> , 日本数学会「数学」, 掲載決定, 査読有.
47	“Metric measure limits of spheres and complex projective spaces”, <u>T. Shioya</u> , Measure theory in non-smooth spaces, 261-287, Partial Differ. Equ. Meas. Theory, De Gruyter Open, Warsaw, 2017. 査読有.
◎ 48	“Construction of Holomorphic Vertex Operator Algebras of Central Charge 24 Using the Leech Lattice and Level p Lattices”, <u>C. H. Lam</u> and <u>H. Shimakura</u> , Bull. Inst. Math. Acad. Sin. (N.S.) 12 (2017) 39-70, 査読無.
49	“Dimension of harmonic measures in hyperbolic spaces”, <u>R. Tanaka</u> , Ergodic Theory and Dynamical Systems, 掲載決定, 査読有.
○ 50	“Nori motives of curves with modulus and Laumon 1-motives”, F. Ivorra, <u>T. Yamazaki</u> , Canadian Journal of Mathematics, 掲載決定, 査読有.

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> <ul style="list-style-type: none"> 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、責任発表者名は「※」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。 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。 さらに数がある場合は、欄を追加して下さい。 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。また、主要連携研究者については<u>斜体・太下線</u>、連携研究者については<u>斜体・破線</u>としてください。 	
1	Chow-Heenger cycles on products of CM elliptic curves, <u>M. Chida</u> , Fukuoka International Conference on Arithmetic Geometry 2017, 九州大学西新プラザ, 口頭発表, 審査無, 2017年4月20日
2	Chow-Heenger cycles on products of CM elliptic curves, <u>M. Chida</u> , Workshop on p-adic L-functions and algebraic cycles, 国立台湾大学, 口頭発表, 審査無, 2017年9月15日
3	Arithmetic diagonal cycles and special values of p-adic L-functions, <u>M. Chida</u> , UK-Japan Winter School 2018 on Number Theory, King's College London (英国), 口頭発表, 審査無, 2018年1月10及び11日
4	New stability results for sequences of metric measure spaces with uniform Ricci bounds from below, <u>S. Honda</u> , 保存則を持つ偏微分方程式に対する解の特異性および漸近挙動の研究, 京都大学数理解析研究所, 口頭発表, 審査無, 2017年6月8日
5	Local spectral convergence in $RCD^*(K, N)$ -spaces, <u>S. Honda</u> , Geometric Analysis on smooth and non-smooth spaces, Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati, 口頭発表, 審査無, 2017年6月22日
6	New stability results for sequences of metric measure spaces with uniform Ricci bounds from below, <u>S. Honda</u> , Trends in Modern Geometry, 東京大学, 口頭発表, 審査無, 2017年7月10日
7	New stability results for sequences of metric measure spaces with uniform Ricci bounds from below, <u>S. Honda</u> , 第3回日中幾何学研究集会, 東北大学, 口頭発表, 審査無, 2017年9月1日
8	New stability results for sequences of metric measure spaces with uniform Ricci bounds from below, <u>S. Honda</u> , The third Spanish-Japanese workshop on Differential Geometry, Institute de Ciencias Mathematica's, 口頭発表, 審査無, 2017年9月18日
9	Recent developments on metric measure spaces with uniform Ricci bounds from below, <u>S. Honda</u> , 2017 Chongqing Workshop on Differential Geometry, Chongqing University of Technology, 口頭発表, 審査無, 2017年11月16日
10	Heat flow and Ricci curvature, Geometric Analysis in Geometry and Topology, <u>S. Honda</u> , 東京理科大学, 口頭発表, 審査無, 2017年12月19日-20日
11	Weyl's law on RCD spaces, Conference on Metrics and Measures, <u>S. Honda</u> , 東北大学, 口頭発表, 審査無, 2018年1月10日

12	Spectral properties on metric measure spaces with Ricci bounds from below, <u>S. Honda</u> , The 25th Southern California Geometric Analysis Seminar, University of California Irvine, 口頭発表, 審査無, 2018年1月28日
13	Continuous quantities with respect to measured Gromov-Hausdorff convergence, <u>S. Honda</u> , The UC-Berkeley Differential Geometry Seminar, University of California Berkeley, 口頭発表, 審査無, 2018年1月29日
14	Analyticity and large time behavior of solutions for the Burgers equations with the critical dissipation, <u>T. Iwabuchi</u> , Peking-Yamagata-Tohoku Universities joint workshop for Harmonic Analysis and PDE, 山形大学, 口頭発表, 審査無, 2018年3月23-24日.
15	圧縮性 Navier--Stokes 方程式に対する不適切性について, <u>T. Iwabuchi</u> , 日本数学会 (特別講演), 東京大学, 口頭発表, 審査無, 2018年3月18日-21日
16	Analyticity and large time behavior of solutions for the Burgers equations with the critical dissipation, <u>T. Iwabuchi</u> FUKUSHIMA-TOHOKU-UOW PDE WORKSHOP, University of Wollongong(オーストラリア), 口頭発表, 審査無, 2018年3月1日.
17	Ill-posedness for the compressible Navier-Stokes equations under the barotropic condition, <u>T. Iwabuchi</u> The 15th Japanese-German International Workshop on Mathematical Fluid Dynamics, 早稲田大学, 口頭発表, 審査無 018年1月9日-12日.
18	Dirichlet 境界条件付きの Besov 空間について, <u>T. Iwabuchi</u> , 第15回浜松偏微分方程式研究集会, 静岡大学, 口頭発表, 審査無 2017年12月23日-24日.
19	一般領域上の超関数と関数空間論について, <u>T. Iwabuchi</u> , 東北大学大学院理学研究科数学専攻談話会, 東北大学, 口頭発表, 審査無, 2017年12月18日.
20	Solvability and regularity for the Burgers equation with the critical dissipation, <u>T. Iwabuchi</u> , 分数冪拡散方程式の漸近解析とその周辺, 京都大学数理解析研究所, 口頭発表, 審査無 2017年10月25日-27日.
21	Ill-posedness for the compressible Navier-Stokes Equations, <u>T. Iwabuchi</u> , Analysis Seminar, Courant Institute of Mathematical Sciences, New York University(米国), 口頭発表, 審査無, 2017年4月27日.
22	Time periodic initial value problem for rotating stably stratified fluids, <u>R. Takada</u> , 九州関数方程式セミナー, 福岡大学セミナーハウス, 口頭発表, 審査無 2017年4月14日.
23	Time periodic initial value problem for rotating stably stratified fluids, <u>R. Takada</u> , Oberwolfach 数学研究所 (ドイツ), 口頭発表, 審査無, 2017年5月7-13日.
24	Dispersive estimates for the stably stratified Boussinesq equations, <u>R. Takada</u> , Conference on PDEs and Applications to Physical and Biological Sciences, Renmin University of China, Beijing(中国), 口頭発表, 審査無, 2017年7月15, 16日.
25	Time periodic problem for rotating stably stratified fluids, <u>R. R. Takada</u> , Ito Workshop on Partial Differential Equations, Kyushu University, Fukuoka, Japan, 口頭発表, 査読無 (招待講演), 2017年8月24, 25日.

26	Dispersive estimates for rotating fluids and stably stratified fluids, <u>R. Takada</u> , 日本数学会 2017 年度秋季総合分科会, 函数方程式論分科会, 山形大学, 口頭発表, 査読無, 2017 年 9 月 11-14 日.
27	Dispersive Estimates for the Stably Stratified Boussinesq Equations, <u>R. Takada</u> , Shanghai Jiao Tong University, Shanghai(中国), 口頭発表, 査読無, 2017 年 9 月 25 日
28	Global solutions for the rotating stably stratified fluids, <u>R. Takada</u> , 広島微分方程式研究会, 広島大学, 口頭発表, 査読無, 2017 年 10 月 6--7 日.
29	Global solutions for the stably stratified Boussinesq equations, <u>R. Takada</u> , 応用解析研究会, 早稲田大学, 口頭発表, 査読無, 2017 年 11 月 11 日.
30	Time periodic problem for rotating stably stratified fluids, <u>R. Takada</u> , Mathematics and Phenomena in Miyazaki 2017, 宮崎大学, 口頭発表, 査読無(招待講演), 2017 年 11 月 17, 18 日.
31	Time periodic problem for rotating stably stratified fluids, <u>R. Takada</u> , 第 7 回室蘭非線形解析研究会, 室蘭工業大学, 口頭発表, 査読無, 2017 年 12 月 8, 9 日.
32	Dispersive estimates for the stably stratified Boussinesq equations, <u>R. Takada</u> , 2017 Taiwan-Japan Workshop on Dispersion, Navier Stokes, Kinetic, and Inverse Problems, National Cheng Kung University, (台湾), 口頭発表, 査読無, 2017 年 12 月 22-25 日.
33	Strongly stratified limit for the 3D inviscid Boussinesq equations, <u>R. Takada</u> , 若手による流体力学の基礎方程式研究集会, 名古屋大学, 口頭発表, 査読無, 2018 年 1 月 5-6 日.
34	Strongly stratified limit for the 3D inviscid Boussinesq equations, <u>R. Takada</u> , The 15th Japanese-German International Workshop on Mathematical Fluid Dynamics, Waseda University, Tokyo, Japan, 口頭発表, 査読無, J2018 年 1 月 9-12 日.
35	The Ricci flow on four-manifolds and the Seiberg-Witten equations, <u>M. Ishida</u> , 数学総合報告会, Fudan university(中国), 口頭発表 審査無, 2017年10月27日
36	The Ricci flow on four-manifolds and the Seiberg-Witten equations, <u>M. Ishida</u> , 談話会, 京都大学数理解析研究所, 口頭発表 審査無, 2017 年 12 月 6 日.
37	Diameter bounds under the Ricci Yang-Mills flows, <u>M. Ishida</u> , 淡路島幾何学研究集会 2018, 淡路島南あわじ市阿那賀地区公民館, 口頭発表 審査無, 2018 年 1 月 26 日
38	On the rate of convergence in free boundary problems, <u>S. Koike</u> , The 5th Italian-Japanese Workshop on Workshop, Geometric Properties for Parabolic and Elliptic PDE's, 大阪市立大学, 口頭発表, 審査無, 2017 年 5 月 15 日.
39	自由境界問題の処罰法による近似解の収束レートについて, <u>S. Koike</u> , 大阪大学微分方程式セミナー, 大阪大学, 口頭発表, 審査無, 2017 年 6 月 16 日.
40	自由境界問題の近似問題 Part 1, Part2, <u>S. Koike</u> , 第 7 回室蘭非線形解析研究会, 室蘭工業大学, 口頭発表, 審査無, 2017 年 12 月 8-9 日.
41	Recent development on L_p viscosity solutions for fully nonlinear parabolic PDE, <u>S. Koike</u> , 第 35 回九州における偏微分方程式研究集会, 九州大学西新プラザ, 口頭発表, 審査無, 2018 年 1 月 29 日.
42	Versions of injectivity and extension theorems, <u>S. Matsumura</u> , Seminar of Complex Analysis and Geometry, Hanoi Institute(ベトナム), 口頭発表, 審査無, 2017年4月7日.

43	Foundation of analytic methods in algebraic geometry, <u>S. Matsumura</u> , SEAMS School 2017 Complex Analysis and Geometry, Hanoi Institute(ベトナム), 口頭発表, 審査無, 2017年 4月 5-16日.
44	A transcendental approach to injectivity theorem for log canonical pairs, <u>S. Matsumura</u> , Symposium in geometry and differential equation, Chinese Academy of Sciences(中国), 口頭発表, 審査無, 2017年7月5日.
45	A matrix approach to Yang multiplication, <u>A. Munemasa</u> , 5th Workshop on Real and Complex Hadamard Matrices and Applications, Alfred Renyi Institute of Mathematics, Budapest(ハンガリー), 口頭発表, 審査無, 2017年 7月 10日
46	Butson-Hadamard matrices in association schemes of class 6 on Galois rings of characteristic 4, <u>A. Munemasa</u> , Workshop on Group Theory and Algebraic Combinatorics, Novosibirsk State University (ロシア), 口頭発表, 審査無, 2017年 7月 17日
47	A matrix approach to Yang multiplication, <u>A. Munemasa</u> , International Conference and PhD-Master Summer School Groups and Graphs, Metrics and Manifolds, Ural Federal University, Yekaterinburg (ロシア), 口頭発表, 審査無, 2017年 7月 24, 25日
48	Weight enumerators of binary singly even self-dual codes, <u>A. Munemasa</u> , 離散数学とその応用研究集会, 熊本大学, 口頭発表, 審査無, 2017年 8月 18日
49	Imprimitive permutation groups which are nearly multiplicity-free, <u>A. Munemasa</u> , International Workshop on Bannai-Ito Theory, 浙江大学, 杭州, 中国, 口頭発表, 審査無, 2017年 11月 24日
50	A conservation property of Brownian motion with killing of a Riemannian manifold, <u>J. Masamune</u> , Analysis and PDEs on Manifolds, Nankai Univ. (中国), 口頭発表, 審査無, 2017年 9月 21-23日.
51	Generalized conservation property, <u>J. Masamune</u> , Japanese-German Open Conference on Stochastic Analysis 2017, Kaiserslautern (ドイツ), 口頭発表, 審査無, 2017年 9月 4-8日.
52	H-convergence on Riemannian manifolds, <u>J. Masamune</u> , Analysis and Geometry on Graphs and Manifolds, Potsdam (ドイツ), 口頭発表, 審査無, 2017年 7月 31-8月 4日.
53	Existence of integrable non-trivial harmonic functions on complete manifolds, <u>J. Masamune</u> , Mathematical Aspects of Quantum Fields and Related Topics, Kyoto RIMS, 口頭発表, 審査無, 2017年 6月 26-28日.
54	On stability of physically reasonable solutions to the Navier-Stokes equations in a two-dimensional exterior domain, <u>Y. Maekawa</u> , Analysis Seminar. Cergy University (フランス). 口頭発表, 査読無, 2017年 4月 24日.
55	On Prandtl expansion for the Navier-Stokes flows in the half plane, <u>Y. Maekawa</u> , MFO Workshop: Geophysical Fluid Dynamics. Oberwolfach(ドイツ), 口頭発表, 査読無, 2017年 5月 8-12日.
56	On stability of physically reasonable solutions to the Navier-Stokes equations in a two-dimensional exterior domain, <u>Y. Maekawa</u> , Analysis Seminar. Max Planck Institute, Leipzig(ドイツ), 口頭発表, 査読無, 2017年 6月 13日.
57	On the stability of the physically reasonable solution to the two-dimensional Navier-Stokes equations, <u>Y. Maekawa</u> , Seminaire du Laboratoire Jacques-Louis Lions. Paris 6 (フランス), 口頭発表, 査読無, 2017年 6月 16日.

58	On the Prandtl boundary layer expansion in a Gevrey class, <u>Y. Maekawa</u> , Fluids, Dispersion and Blow-up. IHP, Paris (フランス), 口頭発表, 査読無, 2017年7月10-13日.
59	On stationary two-dimensional flows around a fast rotating disk, <u>Y. Maekawa</u> , International Workshop on the Multi-phase Flow: Analysis, Modeling and Numerics. Waseda University, 東京, 口頭発表, 査読無, 2017年11月28日.
60	On axisymmetrization and boundary layer in the two-dimensional exterior flow around a fast rotating obstacle, <u>Y. Maekawa</u> , HMA セミナー・冬の研究会 2018, 広島大学, 広島, 口頭発表, 査読無, 2018年1月9日.
61	On stability of some nearly inviscid flows, <u>Y. Maekawa</u> , The 35th Kyushu Symposium on PDEs. 九州大学西新プラザ, 福岡, 口頭発表, 査読無, 2018年1月29-31日.
62	On axisymmetrization and boundary layer in the two-dimensional exterior flow around a fast rotating disk, <u>Y. Maekawa</u> , Workshop on Hyperbolic and Dispersive PDEs in Fukuoka, 口頭発表, 査読無, 2018年2月10日.
63	Hochschild コホモロジーと変形理論 2, 4, <u>I. Iwanari</u> , Hochschild コホモロジーと変形理論, 大阪大学理学部, 口頭発表, 査読無, 2017年10月20, 21日
64	Period mapping for noncommutative algebras, <u>I. Iwanari</u> , Higher structures and quantizations, IPMU, 東京大学, 口頭発表, 査読無, 2018年3月20日.
65	Instability and finite time blow up of solutions to a drift-diffusion system in higher dimensions, <u>T. Ogawa</u> , Analysis Seminar at Pekin University, Pekin University (中国), 口頭発表, 査読無, 2017年10月10日.
66	Uniqueness of a mild solution to the Boltzmann equation in a critical Besov space, <u>T. Ogawa</u> , Academy of Mathematics and System Science, Beijing, (中国), 口頭発表, 査読無, 2017年10月10日.
67	Classical weight one forms in a Hida family of Hilbert cusp forms with parallel weights, <u>T. Ozawa</u> , 30ème Journées Arithmétiques, Université Caen Normandie (フランス), 口頭発表, 審査有, 2017年7月3日.
68	Classical weight one forms in a Hida family of Hilbert cusp forms with parallel weights, <u>T. Ozawa</u> , Séminaire de Géométrie Arithmétique et Motivicque, Université Paris 13 (フランス), 口頭発表, 審査無, 2017年9月29日.
69	Classical weight one forms in a Hida family of Hilbert cusp forms with parallel weights, <u>T. Ozawa</u> , Séminaire d'Arithmétique, Le laboratoire de mathématiques Paul Painlevé (フランス), 口頭発表, 審査無, 2018年2月8日.
70	Distance Matrices and quadratic embedding of graphs, <u>N. Obata</u> , Infinite Dimensional Analysis and quantum probability, Chungbuk National University (韓国), 口頭発表, 審査無, 2017年7月28日.
71	Distance Matrices and quadratic embedding of graphs, <u>N. Obata</u> , International Conference on Graph Theory and Information Security (ICGTIS 2017), Universitas Indonesia, Depok (インドネシア), 口頭発表, 審査無, 2017年8月7日.
72	Component sizes in random graphs: Mathematical analysis and simulation, <u>N. Obata</u> , International Conference on Stochastic Analysis, Stochastic Control and Applications Hammamet (チュニジア), 口頭発表, 審査無, 2017年10月24日.

73	Central limit theorems for growing graphs: revisited, <u>N.Obata</u> , Workshop on Quantum Probability, Infinite Dimensional Analysis and Related Topics, Dankook University Cheonan(韓国), 口頭発表, 審査無, 2017年12月28日.
74	Asymptotic spectral analysis of graphs and orthogonal polynomials in two variables, <u>T.Obata</u> , Joint Mathematics Meetings San Diego, AMS Special Session on Orthogonal Polynomials, Quantum Probability, and Stochastic Analysis, San Diego Convention Center, San Diego (米国), 口頭発表, 審査無, 2018年1月13日.
75	Isoperimetric rigidity and distributions of 1-Lipschitz functions, <u>T.Shioya</u> , Conference on 'Metrics and Measures', 東北大学, 口頭発表, 審査有, 2018年1月11日.
76	Soft isoperimetric rigidity, <u>T.Shioya</u> , Metric Measure Spaces and Ricci Curvature, Max Planck Institute for Mathematics, Bonn (ドイツ), 口頭発表, 審査有, 2017年9月24日.
77	High-dimensional spaces in metric measure geometry, <u>T.Shioya</u> , Geometric Analysis on smooth and non-smooth spaces, SISSA, トリエステ (イタリア), 口頭発表, 審査有, 2017年6月21日.
78	Orbifold constructions associated with the Leech lattice vertex operator algebra, <u>H.Shimakura</u> , One day workshop on VOA, Academia Sinica(台湾), 口頭発表, 査読無, 2017年8月21日.
79	Orbifold constructions associated with the Leech lattice vertex operator algebra, <u>H.Shimakura</u> , 代数的組合せ論および有限群・頂点作用素代数とその表現の研究, 京都大学数理解析研究所, 口頭発表, 査読無. 2017年12月14日.
80	さまざまな群の上のランダムウォーク(基調講演), <u>R.Tanaka</u> , 第64回幾何学シンポジウム, 金沢大学, 口頭発表, 査読無. 2017年8月29日.
81	Dimension of harmonic measures in hyperbolic spaces, <u>R.Tanaka</u> , The 3rd Japan-China geometry conference, Tohoku University, 口頭発表, 査読無. 2017年9月3日.
82	Equivalence of measures at infinity for word hyperbolic groups, <u>R.Tanaka</u> , Ergodic and Geometric Group theory in Sendai, Tohoku University, 口頭発表, 査読無. 2017年10月25日.
83	Continuous and discrete potential theory in Gromov hyperbolic spaces, <u>R.Tanaka</u> , Global properties in potential theory of continuous and discrete spaces, Hokkaido University, 口頭発表, 査読無. 2017年11月4日.
84	離散アファイン群のポアソン境界, <u>R.Tanaka</u> , 2017年度福岡大学微分幾何研究集会, 福岡大学, 口頭発表, 査読無. 2017年11月5日.
85	Rough isometries and measures at infinity for word hyperbolic groups, <u>R.Tanaka</u> , Rigidity School, Nagoya 2017, Nagoya University, 口頭発表, 査読無. 2017年11月24日.

86	Isoperimetric profile and return probability for the discrete affine group, <u>R.Tanaka</u> , Geometry and Probability, Tohoku University, 口頭発表, 査読無. 2018年1月15日.
87	Random walks on the discrete affine group, <u>R.Tanaka</u> , Young Geometric Analysts' Forum 2018, 口頭発表, 査読無. 2018年1月29日.
88	調和測度のハウスドルフ次元公式, <u>R.Tanaka</u> , リーマン幾何と幾何解析, 筑波大学, 口頭発表, 査読無. 2018年2月23日.
89	On constancy of Newton polygons of F-isocrystals on Abelian varieties, <u>N.Tsuzuki</u> , Fukuoka International Conference on Arithmetic Geometry 2017, 九州大学西新プラザ, 口頭発表, 審査無, 2017年4月21日
90	Constancy of Newton polygons of F-isocrystals on Abelian varieties and its application, <u>N.Tsuzuki</u> , Geometria Algebraica e Teoria dei Numeri, Univ. di Padova(イタリア), 2017年7月3日
91	Constancy of Newton polygons of F-isocrystals on Abelian varieties over a finite fields and its applications, <u>N.Tsuzuki</u> , Journee Arithmetique a Villetaneuse, Univ. Paris 13 (フランス), 2017年7月6日.
92	First rigid cohomology and full faithfulness problem in case of locally complete intersection, <u>N.Tsuzuki</u> , p進コホモロジーと数論幾何学, 東京電機大学, 2017年11月18日.
93	有限体上のアーベル多様体の上 F-アイソクリスタル Newton 多角形の一定性とその応用, <u>N.Tsuzuki</u> , 代数的整数論とその周辺, 京都大学数理解析研究所, 2017年12月8日.
94	Newton polygons of F-isocrystals on Abelian varieties and its applications, <u>N.Tsuzuki</u> , Séminaire de géométrie arithmétique, Univ. de Rennes (フランス), 2018年3月1日.
95	Mixed Hodge structures with modulus, <u>T.Yamazaki</u> , 研究集会「Motives in Tokyo」, 東京大学, 口頭発表、審査無. 2018年3月29日.
96	Generalized Jacobians of modular and Drinfeld modular curves, <u>T. Yamazaki</u> , 第16回北陸数論研究集会「数論における行列式表示」, 富山大学, 口頭発表, 審査無. 2017年12月27日.
97	Nori motives of curves with modulus and Laumon 1-motives, <u>T.Yamazaki</u> , 研究集会「Regulators in Niseko 2017」, ヒルトンニセコビレッジ, 口頭発表、審査無. 2017年9月7日.

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	7 人 (3 人)	6 人 (4 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特異摂動問題に関連した偏微分方程式の研究を推進する。派遣者は、境界層の安定性・不安定性解析において世界を牽引するパリ第7大学のDavid Gerard-Varet氏やニューヨーク大学クーラン研究所のNader Masmoudi氏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)

パリ大学(第7)の Isabelle Gallagher 氏及び京都大学の檜垣充朗氏との共同研究で高速回転する円柱周りにおける2次元流れの境界層構造を明らかにした。本研究成果は共著論文として査読付国際誌に投稿中である。ボルドー大学の Christophe Prange 氏及び東京工業大学の三浦英之氏との共同研究で3次元半空間における Navier-Stokes 方程式の局所エネルギー有限な suitable weak global solution の構成に成功した。これは Seregin 氏により未解決問題として言及された問題を解決するものである。本研究成果は共著論文として査読付国際誌に投稿中である。クーラン研究所の Masmoudi 氏及びブリティッシュコロンビア大学の Slim Ibrahim 氏との共同研究で2次元定常 Kolmogorov 流周りにおける enhanced dissipation の証明に成功した。本研究では自己共役作用素と大きな歪対称作用素の和として記述される作用素の擬レゾルベント有界性評価に関する一般論を構築し、その応用として数値的に予想されていた dissipation rate および擬レゾルベント有界性評価を Kolmogorov 流周りの線形化作用素に対して厳密に示している。この研究成果は共著論文として査読付国際誌に投稿中である。ダルムシュタット工科大学の Jonas Sauer 氏と 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共著論文を執筆し、査読付国際誌 JMSJ に掲載された。本論文は 2018 JMSJ 論文賞を受賞予定である(2018年3月)。パリ第7大学の Gerard-Varet 氏との共同研究でせん断流の安定性問題での基礎方程式となる Orr-Sommerfeld 方程式をアブストラクtnな枠組みで捉えなおし、解の構成手法である Rayleigh-Airy iteration に対する見通しの良い議論を確立した。本研究成果は RIMS 共同研究「非圧縮性粘性流体の数理解析」の講究録に掲載予定である。また、Gerard-Varet 氏とは現在一般の凸型断境界層周りでの Prandtl 境界層展開を Gevrey 空間の枠組みで正当化する研究を進めており、これまでに大きな進展が得られている。

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)・ジュシュー 数学研究所・David Gerard-Varet 教授	85 日	5 日	181 日	271 日

米国・ニューヨーク大学・クーラン研究所・Nader Masmoudi 教授	33 日	0 日	0 日	33 日
---------------------------------------	------	-----	-----	------

派遣者⑤の氏名・職名：岩成 勇・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)

導来代数幾何学を通して、高次圏におけるGalois-淡中双対理論やその応用、それに関連する導来代数幾何学の基礎研究を行う。モチーフをはじめとする代数幾何への応用、ホモトピー論への応用や、変形量子化などを用いて量子不変量への応用を目指している。トゥールーズ大学には、主要連携研究者のToen氏をはじめ、相対混合モチーフやK理論、オペラッドの理論で著名なCisinski氏など活発な研究者が多く、彼らとともに導来代数幾何学の新たな展開を探る。本年度は、代数多様体のモチーフレベルの有理ホモトピーについての研究を行った。

(具体的な成果)

昨年度に引き続き行ったモチーフレベルでの有理ホモトピー型の研究について当年度も4月-9月の間研究し、次のような成果を得た。昨年度、モチーフレベルの有理ホモトピー型をあらわす代数(motivic cohomological algebraと呼ぶ)を導入し、冪単基本群や高次ホモトピー群へのモチーフ的ガロア作用を研究していた。当年度は、標語的に言えば有理ホモトピー論におけるDennis Sullivanのアイデアをモチーフレベルで導入し実現した：

(1) いわゆるSullivan極小モデルという概念がある。これは有理ホモトピー型を有理Eilenberg-MacLane空間に対応する自由代数の反復的な拡大で表示しているといつてよい。このアイデアを私の話に導入し、いくつか基本的な代数多様体(例：射影空間等)でモチーフレベルの表示を得た。代数曲線に対しても研究を行った。

(2) Sullivanモデルを用いた有理ホモトピー群の表示にアイデアを得て、基点付き代数多様体に対してcotangentモチーフという新しい不変量を導入した。これは、Voevodskyモチーフの三角圏の対象として定義され、(特異ホモロジーについての)実現関手で有理ホモトピー群(のベクトル空間の双対)に落ちるものである(後半は証明した定理である)。つまり、“有理ホモトピー群のモチーフ”といつてよい不変量である。更に(1)の結果を応用することで、いくつかの基本的な代数多様体に対してcotangentモチーフ

(=有理ホモトピー群のモチーフ)を計算した。これらの結果は、“Motivic rational homotopy type”というプレプリントにまとめ当該研究者(単著)のホームページやプレプリントサーバーarXivで公開している。また、このテーマに関していくつかの他の観点から研究を行った。例えば、代数曲線の有理ホモトピー型をあらわす代数の形式性(formality)に関して多くの時間をかけて研究を行った。それらは、将来的な課題として残っている。

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・トゥールーズ大学・数学研究所 ・Bertrand Toen教授	0 日	180 日	146 日	326 日

派遣者⑦の氏名・職名：島倉 裕樹・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)
代数的組合せ論を用いた中心電荷 24 の正則頂点作用素代数の分類問題の研究を推進する。台湾中央研究院の Lam 氏は頂点作用素代数の研究を牽引する世界的なリーダーの一人である。派遣者は Lam 氏を中心とする組合せ論グループおよび代数グループとの国際研究交流を推進する。

(具体的な成果)

中心電荷 24 の正則頂点作用素代数の一意性をリーチ格子を用いて証明する手法の適用範囲を広げることに成功した。その結果、さらに 2 つの場合に適用し、合計で 7 個の場合の一意性が証明できた。この成果を国際共著論文として執筆し、現在投稿中である。また、昨年度の滞在で得られたアイデアに基づいて、残された場合の一意性の証明に取り組んだ。その結果、特別な一つ以外の一意性の証明を得ることができた。この成果を国際共著論文として執筆中である。したがって、今までの研究成果により、71 個のうち 70 個の一意性が証明され、研究目的である分類問題が概ね解決された。

また、台湾中央研究院で開催された複数の国際研究集会に積極的に参加し、参加者との議論を通じて、国際研究ネットワークの展開に寄与した。特に、研究会「One day workshop on VOA」において、派遣中に得られた成果に関する講演を行った。

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	
台湾・中央研究院・数学研究所・Ching Hung Lam教授	0 日	149 日	161 日	310 日

派遣者⑧の氏名・職名： 松村 慎一・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)
代数幾何で自然に現れるコホモロジーやその小平型の消滅定理を複素幾何・解析の側面から研究する。連携研究者の Xiaonan Ma 氏, Junyan Cao 氏と議論しながら研究を推し進める。複素幾何・解析の世界的拠点であるパリに滞在する利点を生かし、関連分野のセミナーや研究集会にも積極的に参加し情報収集を行い、当該分野の日仏間の連携を強化する。

(具体的な成果)

Cao 氏, グルノーブル大学の Jean-Pierre Demailly 氏とともに、正則切断やコホモロジー類の部分多様体からの拡張問題を研究し、従来の理論を被約とは限らない部分多様体に一般し、最良と思われる曲率条件を与えた。この成果は国際共著論文として査読論文誌に掲載された。

また、代数幾何に現れる対数的標準特異点の解析的側面を研究し、代数幾何的な単射性定理(消滅定理の一般化)を解析的な状況に一般化し、Fujinoによる予想を2次元の場合に完全解決した。具体的には、純対数端末特異点に対する単射性定理の解析理論を確立した。代数的な証明は混合 Hodge 理論に依るが、解析的な証明は調和積分論や L2 理論に依る。この研究を推し進めることで、Hodge 理論の解析的側面に対する理解が進むことが期待できる。この成果は査読付論文誌への掲載が決定した。

さらに、Cao 氏との議論を経て、近年解決された Yau による正則断面曲率と有理連結性についての問題を自然に一般化する形で、非負正則断面曲率を持つ多様体の構造についての予想を得た。この予想の解決を目指し、極小モデル理論の仮定の下で、非負正則断面曲率を持つ多様体に対する最大有理連結射の像の数値的小平次元が零となることを示した。その応用として、非負正則断面曲率を持つ線織曲面の基がトーラスになることを示した。この成果は論文として纏め既に投稿している。

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	
フランス・パリ大学(第6)・ジュシュー数学研究所・Xiaonan MA 教授	0 日	0 日	325 日	325 日

派遣者⑨の氏名・職名： 小澤 友美・客員研究員

(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)
保型形式の合同に関する研究を行う。保型形式の合同はそれ自体興味深い現象であるだけでなく、岩澤理論などの数論に重要な応用がある。受入研究者の Tilouine 氏はこの分野のパイオニアの一人である。派遣者は Tilouine 氏およびその周辺の研究者との議論、共同研究を積極的に行い、研究交流を推進する。

(具体的な成果)

Tilouine 氏や氏のグループの若手研究者と共に定期的にセミナーを行い、保型形式の間の合同の有無を判定する合同加群について議論した。特に保型形式の持ち上げに着目し、より小さな代数群の保型形式の持ち上げと、そうでない保型形式の間の合同の判定について議論した。さらに、保型形式の持ち上げと Langlands 関手性、保型形式に伴う Galois 表現の像の大きさと合同加群の関係についても議論し、当該分野の今後の課題や

将来的な展望について数々の示唆を受けた。保型形式に伴うGalois表現の像と合同加群について、Tilouine氏のポストクのLang氏の研究に触発され、尖点形式とEisenstein級数の間の合同を統制する合同加群を、尖点形式に伴うGalois表現の像を解析して復元する研究に着手した。				
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13)・数学科・Jacques Tillouine教授	0日	0日	324日	324日

派遣者⑩の氏名・職名： 岩瀬 司・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) 関数空間論を基に流体力学や非線形光学に関連する非線形偏微分方程式の研究を推進する。ナビエ-ストークス方程式の研究を行うため、クーラン研究所のPierre Germain教授を訪れ積極的な研究交流を行う。Pierre Germain教授は分散型方程式およびNavier-Stokes方程式に関して非常に活発に研究を行っている若手研究者であり、Pierre Germain教授のグループと国際研究交流推進する。</p> <p>(具体的な成果) Pierre Germain准教授の下で、ベソフ空間と呼ばれる関数空間と、ベソフ空間のシュレディンガー方程式やナビエ-ストークス方程式への応用について議論した。特に圧縮性Navier-Stokes方程式に関して深く議論し、自己相似解の存在に関して一定の結果を得ることができた。同方程式に対する解の存在定理に関して、既存の結果では自己相似性を有する関数を初期速度場として選べる様な関数空間では解の存在が得られていない。その問題を完全解決することは現状では非常に困難であるため自己相似解の研究は興味深いと考えている。さらに、速度場を圧縮性と非圧縮性の成分に分けることによって既存の解の存在定理を改良することができたと考えている。これらの結果は圧縮性Navier-Stokes方程式に対して新たな知見を示しており、今後の研究継続と発展が期待されるような成果が得られたと考えている。</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	
ドイツ・ダルムシュタット工科大学・数学科・Matthias Hieber教授	0日	104日	0日	104日
米国・ニューヨーク大学・クーラン研究所・Pierre Germain准教授	0日	28日	178日	206日

※本年度の派遣者毎に作成すること。

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	13 人 (3 人)	15 人 (5 人)	29 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氏の導入した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るが、高階数での定義や基本的な性質を含めて未解決の問題である。都築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と比較することで、このフィルトレーションの性質を考察する。都築との共同研究及び、本事業で主催する研究集会等においてde Rhamホモロジーの非正則Hodgeフィルトレーションに関する講演を行う。

（具体的な成果）

Yu氏は九州大学西新プラザで行われたFukuoka International Conference on Arithmetic Geometry 2017にてde Rhamホモロジーの非正則Hodgeフィルトレーションに関する講演を行うと共に国内外の参加者と意見交換を行った。さらに、主担当研究者の都築とp進体上の場合に非正則Hodgeフィルトレーションから定まるHodge凸体とFrobenius構造から定まるNewton凸体の比較に関する研究を行い、Fourier変換を起源とする局所系のユニットルート部分についての結果を得た。また、超幾何関数に伴うキョク処刑に関しても考察を行った。これらの結果の共著論文を執筆中である。

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（東北大学）	8 日	12 日	11 日	31 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氏は保型形式の理論を用いた岩澤理論やp進L関数の特殊値の研究を行っている。特に近年は保型形式の三重積p進L関数の構成や反円分的p進L関数の研究を行っている。Hsieh氏には研究集会などで岩澤理論に関する講演を行ってもらおうと共に、昨年度に引き続き担当研究者の千田とp進L関数の特殊値と特別な代数的サイクルのp進Abel-Jacobi写像の下での像を結びつけるp進Gross-Zagier公式についての国際共同研究を行う。

（具体的な成果）

Hsieh氏は九州大学西新プラザで行われたFukuoka International Conference on Arithmetic Geometry 2017にて三重積p進L関数の構成についての講演を行うと共に

国内外の参加者と意見交換を行った。さらに担当研究者の千田と総実代数体上の志村曲線の CM 点を用いた反円分的 p 進 L 関数の構成についての研究及び p 進 Gross-Zagier 公式の研究を行った。その結果、志村曲線上の久賀-佐藤多様体と CM アーベル多様体の直積上に一般化 Heegner サイクルを構成し、そのサイクルの p 進 Abel-Jacobi 写像の下での像が反円分的 p 進 L 関数の特殊値と結びつくことを証明することに成功した。これは Bertolini-Darmon-Prasanna による研究の総実代数体の場合への一般化と考えることが出来る。この研究成果を纏めた共著論文を現在執筆中である。

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 千田雅隆助教(東北大学)・小林真一教授 (九州大学)	28 日	31 日	26 日	85 日

招へい者⑬の氏名・職名： Marcel Schmidt ・ポスドク研究員

（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）
Schmidt 氏はディリクレ形式の大域的性質に関する深い造詣を持つ若手研究者である。同氏にディリクレ形式の幾何学と解析学に関する講演をしてもらい、また、受け入れ研究者の正宗と同課題に関する共同研究を行う。

（具体的な成果）

Schmidt 氏と担当研究者の正宗は多様体上のディリクレ形式の大域的性質に関する研究を行った。シュレディンガー方程式の一般化された保存則という新たな概念を提言して、それが成立するための様々な必要十分条件を得て、さらに、古典的な保存則との関係を明らかにした。この共同研究で得られた成果はマイナーリビジョンを経た後に共同論文として発表される予定である。Schmidt 氏には解析セミナー（北大、2017 年 7 月 24 日）ならびに国際研究集会「Potential Analysis and its Related Fields 2017」（北大、2017 年 9 月 21 日・22 日）、ワークショップ「Analysis of diffusions on rough spaces and related topics」（大雪、2017 年 8 月 14～17 日）に参加して研究課題に関する成果発表を行って頂いた。

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	
イエーナ大学・数学科・ドイツ 正宗淳教授(北海道大学)および尾畑伸明 教授(東北大学)	0 日	0 日	77 日	77 日

招へい者⑰の氏名・職名： Jan Nekovar ・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)

Nekovar 氏は数論幾何学における指導的研究者のひとりである。これまで P 進 Gross-Zagier 公式や函数等式の符号に関するパリティー予想, Euler 系の研究など岩澤理論と深く関連する研究において大きな成果をあげている。Nekovar 氏を主なゲストとして, 平成 29 年 4 月に九州大学において頭脳循環による国際研究集会を開き, 講演していただくと同時に研究交流を図った。

(具体的な成果)

上述の研究集会において, 「Some remarks on arithmetic local constants」という題目で講演をしていただいた。また近年 Nekovar 氏とケンブリッジ大学の A. Scholl 氏によって進められている今後の整数論の道筋を与えると期待されている Plectic 予想に関して, 担当研究者の小林を含む集会参加者の国内の Plectic 予想研究者らと研究討論を行った。また Plectic 予想の多重ゼータ値の研究への新しい方向性についても討論を行い, 今後の研究の新しい方向性や指針を得ることができた。

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	
パリ大学 (第 6) ・ジュシュー数学研究所 ・フランス 都築暢夫教授 (東北大学) ・小林真一 (九州大学)	0 日	0 日	10 日	10 日

招へい者⑩の氏名・職名: Herbert Koch・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)

Herbert Koch 氏は非線形分散型方程式・流体方程式の調和解析学を用いた数学解析において世界を牽引する研究者である。担当研究者である高田が主催する研究集会での講演を依頼し, 非線形分散型方程式のエネルギー保存則と a priori 評価に関する最先端の研究成果とその解析手法を紹介して頂く。また高田と安定成層流体に現れる分散性と異方性に関する振動積分評価と非線形評価に関して研究打合せを行う。

(具体的な成果)

担当研究者の高田と Herbert Koch 氏は, 安定成層流体の運動を記述する Boussinesq 方程式において, 粘性係数と熱伝導係数が異なる場合に対する分散型評価の導出について研究打合せを行った。この場合は線形分散関係式が低周波部分において強い異方性をもつために解析が困難であり, 現在までの研究では係数が等しい場合に対する結果のみであった。研究打合せにおいては, 波数領域の角度方向に関する異方的 2 進分解を導入し, 問題を 1 次元振動積分評価に帰着させる解析手法を考案した。この手法は, 例えば定磁場の周りでの MHD 方程式の線形スペクトル解析など, 強い異方性を有する分散関係式の解析への応用も期待される。また高田が主催する研究集会「Workshop on Hyperbolic and Dispersive PDEs in Fukuoka」において, 非線形シュレディンガー方程式および mKdV 方程式の保存則と a priori 評価に関する最先端の研究成果とその解析手法を紹介して頂いた。Koch 氏は質疑応答にも積極的にご参加され, 他の講演者や出席者と活発に議論が行われた。Koch 氏の参加は非常に有意義なものであり, 今後の研究連携に大変有益であったと考えられる。

招へい元 (機関名、部局名、国名) 及び	招へい期間	
----------------------	-------	--

日本側受入研究者（機関名）	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	合計
ボン大学・数学科・ドイツ 高田 了 准教授（九州大学）	0 日	0 日	13 日	13 日

招へい者⑱の氏名・職名： Luigi Ambrosio・教授

<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>L. Ambrosio 氏は解析学の世界的第一人者の 1 人であり、測度距離空間上の幾何解析学のパイオニアの 1 人でもある。2018 年 1 月に東北大学で開かれる国際研究集会 Metrics and Measures において招待講演を 2 つの依頼し、測度距離空間の最近の研究において総括も込めた紹介とともに、参加者との研究交流を促進することが目的である。</p> <p>（具体的な成果）</p> <p>Ambrosio 氏は上記の研究集会で「Approximation in Lusin's sense of Sobolev functions by Lipschitz functions」と「Continuity of nonlinear eigenvalues in $CD(K, \infty)$ spaces with respect to measured Gromov-Hausdorff convergence」というタイトルで 2 つの講演を行い、参加者と研究交流を行った。また熱核による埋め込み問題についての、Ambrosio, D. Tewodrose (ピサ高等師範), J. M. Portegies (アイントホーフェン大学), 本多 (派遣者④) の共同研究の最終調整を行った。</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	
ピサ高等師範学校・数学科・イタリア 本多正平准教授（東北大学）	0 日	0 日	8 日	8 日

招へい者⑳の氏名・職名： Nicolas Monod・教授

<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>Monod 氏は幾何学的群論における世界的な第一人者である。東北大学での談話会および研究集会「Ergodic and Geometric Group Theory in Sendai」において、計 4 回の研究発表していただき、関連する研究者たちの間で研究交流を行った。また、担当研究者の塩谷とその研究グループの見村（東北大）および Monod 氏とで共同研究の打ち合わせを行った。</p> <p>（具体的な成果）</p> <p>Monod 氏に離散群の作用に関するエルゴード論的な研究について研究発表していただいたが、それに基づいて測度距離空間への離散群の作用について議論し、距離幾何学とエルゴード論の接点となる新しい知見を得た。エルゴード性と測度の集中現象とは従来から関連を指摘されていたが、エルゴード分解と測度距離空間の集中位相に関する収束について、理解が深まった。</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	
スイス連邦工科大学ローザンヌ校・数学科・スイス 塩谷隆教授（東北大学）	0 日	0 日	6 日	6 日

招へい者⑭の氏名・職名： Reinhard Farwig・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)

Farwig 教授は主に非圧縮性粘性流体の解析学的研究で世界的な成果を挙げてきた。今回、東北大における集中 workshop において、Farwig 氏の準地溝流方程式の解に対する時間大域的なアトラクターの存在と収束に関する成果を講演いただき、その証明に現れる分数べき楕円型作用素の新しいコアシブ評価や、それに宇随する、実解析的評価について講演いただき、詳細について解説してもらった。この手法は実解析学の詳細な評価に根ざす、新しいもので、応用範囲が広い。分数べきラプラス作用素を持つ様々な消散型非線形問題に応用できる可能性を確認し、今後の共同研究の基礎となることを確認した。さらに弘前におけるワークショップにおいては、圧縮性粘性流体の定常問題に対する可解性にポッフナー-リースの定理を適用した興味深い最新の成果を発表した。これらの結果は実解析の深い理論に立脚し、流体力学の諸問題に効果的に応用して見せた問題として、高い応用の可能性を見いだせる。

(具体的な成果)

東北大理学研究科で The two dimensional quasi-geostrophic equation with fractional dissipation in the subcritical range の題名で講演をまた弘前大 workshop にて Fundamental solution of compressible viscous fluid flow past obstracle の題名で講演を行い研究交流を行った。

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	
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）	0 日	0 日	13 日	13 日

招へい者⑮の氏名・職名： Michael Hinz・研究員

(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)

Hinz 氏は確率論の近似理論に関する深い造詣を持つ若手研究者である。同氏に確率論の近似理論に関する情報を提供してもらい、担当研究者の正宗とラプラシアンの自己共役拡張に関する共同研究を行う。

(具体的な成果)

Hinz 氏と正宗はユークリッド空間におけるデルタ・ポテンシャル付きのラプラシアンに対応するスーパーブラウン運動のモスコ収束、ならびに、それとラプラシアンの自己共役拡張に関する成果を得た。量子力学における根源的な問題であるラプラシアンの自己共役拡張をマルコフ過程の理論を用いて理解することは非常に重要であり、その一部でも解明できたことは意味があると思われる。今後はこの問題の最終解決に向けて Hinz 氏と共同研究を続けることで合意をした。

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	
ビーレフェルト大学・数学科・ドイツ 正宗淳教授（北海道大学）	0 日	19 日	5 日	24 日

招へい者 ⑳ の氏名・職名： Patrick Tolksdorf・研究員

（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）

Tolksdoff氏はダルムシュタット工科大の主要連携研究者Hieber氏の下で博士を取得後、非正則な領域における流体問題に応用が可能な最大正則性の確立など流体现象の数学解析に対する新しい見知を得ている。今回の招へいにより、Tolksdoff氏の研究成果のセミナーでの講演と研究討論、および、担当研究者の小川と岩淵（派遣者㉑）を中心とする東北大学の解析系の研究チームとの研究交流により若手の研究者の交流の進展と相互の研究の促進を図る。

（具体的な成果）

Tolksdorf氏はワークショップ北東数学解析研究会において、「Resolvent estimates in Morrey spaces」というタイトルで、流体现象の数学解析に重要なレゾルベント評価に関して最近の研究結果について講演を行った。さらに、小川・岩淵の研究グループと、解析半群を生成する抽象的閉作用素の最大正則性に関する国際共同研究に向けた準備を開始して、東北大学とダルムシュタット工科大学の両グループ間の交流強化の幅の広がり貢献している。同氏はLipschitz領域とよばれる領域における解析にも精通しているため、今後取り扱いが難しいとされている一般的な領域に対する研究の発展が期待される。

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）	0 日	20 日	14 日	34 日

招へい者 ㉑ の氏名・職名： Sven Raum・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）

Sven Raum氏は幾何学的群論、とくに群のアメナブル性質に関する研究において、数々の研究成果を挙げている若手の新進気鋭の研究者である。東北大学での研究集会「Ergodic and Geometric Group Theory in Sendai」において、研究発表していただき、関連分野の研究者たちと共に研究交流を行った。また、Raum氏と担当研究者の塩谷およびその研究グループの見村（東北大学）で共同研究打ち合わせを行った。

（具体的な成果）

Treeへの局所コンパクト群の作用について議論し、アメナブル性質について新しい見知を得た。Raum氏はtreeの境界への作用が推移的な場合を考察していたが、これが唯一の固定点を持つ場合にどうなるかを、より一般のCAT(0)空間へ拡張を視野に入れて

議論した。これはパラボリックな群作用に対応するが、群のランクの条件とアメナブル性質との関係について知見を得た。

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	
スイス連邦工科大学ローザンヌ校・数学科・スイス 塩谷隆（東北大学）	0 日	0 日	9 日	9 日

招へい者⑳の氏名・職名： Yash Lodha・ポスドク研究員

（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）
Yash Lodha氏は幾何学的群論，とくにアメナブルでない離散群について目覚ましい成果を挙げて注目されている若手研究者である。東北大学での研究集会「Ergodic and Geometric Group Theory in Sendai」において，研究発表していただき，関連分野の研究者たちと共に研究交流を行った。また，Lodha氏と担当研究者の塩谷およびその研究グループの見村（東北大学）で共同研究打ち合わせを行った。

（具体的な成果）
Lodha氏，見村と塩谷で離散群の測度距離空間への作用について議論した。閉リーマン多様体の基本群がアメナブルであることとその多様体のラプラシアンの特値ギャップがゼロであることは同値であることが知られている（Brooks, 砂田）。これをより一般の測度距離空間上の離散群の作用について拡張できないかを議論し，リーマン的曲率次元条件をみたすような測度距離空間であれば，成り立つだろうとの知見を得た。

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	
スイス連邦工科大学ローザンヌ校・数学科・スイス 塩谷隆（東北大学）	0 日	0 日	9 日	9 日

招へい者㉑の氏名・職名： Martin Saal・ポスドク研究員

（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）
Saal氏はダルムシュタット工科大の主要連携研究者Hieber氏の下で博士研究員を務めており，流体問題に応用が可能な最大正則性の確立など流体现象の数学解析に対する新しい見知を得ている。今回の招へいにより，Saal氏の研究成果のセミナーでの講演と研究討論，および，担当研究者の小川と岩渕（派遣者㉒）を中心とする東北大学の解析系の研究チームとの研究交流により若手の研究者の交流の進展と相互の研究の促進を図っ

た。

(具体的な成果)

Saal氏はワークショップ北東数学解析研究会において、「The primitive equation with only horizontal viscosity」というタイトルで、流体现象の数学解析の最近の研究の講演を行った。さらに、小川・岩渕の研究グループと、解析半群を生成する抽象的閉作用素の最大正則性に関する国際共同研究に向けた準備を開始して、東北大学とダルムシュタット工科大学の両グループ間の交流強化の幅の広がりに貢献している。

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)	0日	0日	16日	16日

招へい者⑳の氏名・職名: Dario Trevisan・助教

(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)

Trevisan氏は測度付き距離空間の幾何解析学で重要な業績を残している若手のホープの1人である。特にAmbrosio氏と共同で行ったRegular Lagrangian flowの研究は顕著であり、2018年1月に東北大学で開かれる国際研究集会Metrics and Measuresにて招待講演を依頼し、関連する問題について、参加者との研究交流を促進することが目的である。

(具体的な成果)

Trevisan氏は上記の研究集会において「A PDE approach to random matching problems」というタイトルで講演を行った。さらに参加した研究者と研究交流を行い、特に本多(派遣者④)と熱核に関わる今後の共同研究について議論をし、東北大とScuola Normale Superioreとの連携を強化した。

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	
ピサ高等師範学校(ピサ大学)・数学科・イタリア 本多正平准教授(東北大学)	0日	0日	10日	10日

招へい者㉑の氏名・職名: Jayadev Athreya・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)

Jayadev Athreya氏とTeichmüller空間上の力学系とその不変測度族の比較研究をおこなった。Athreya氏はTeichmüller測地流とディオファントス近似の専門家であり、田中(派遣者②)がワシントン大学滞在中、当該研究者との議論により得られた成果を発展させてきて、その滞在後も継続して研究を続けている。具体的には、Teichmüller空

間上の Teichmüller 距離における測地流の不変測度と、写像類群上のランダムウォークから定まる調和測度の「強い」特異性についてこれまで得られた知見を取りまとめている。さらにこれまで行ってきた議論をベースにしてさらなる発展も目論んでいる段階である。

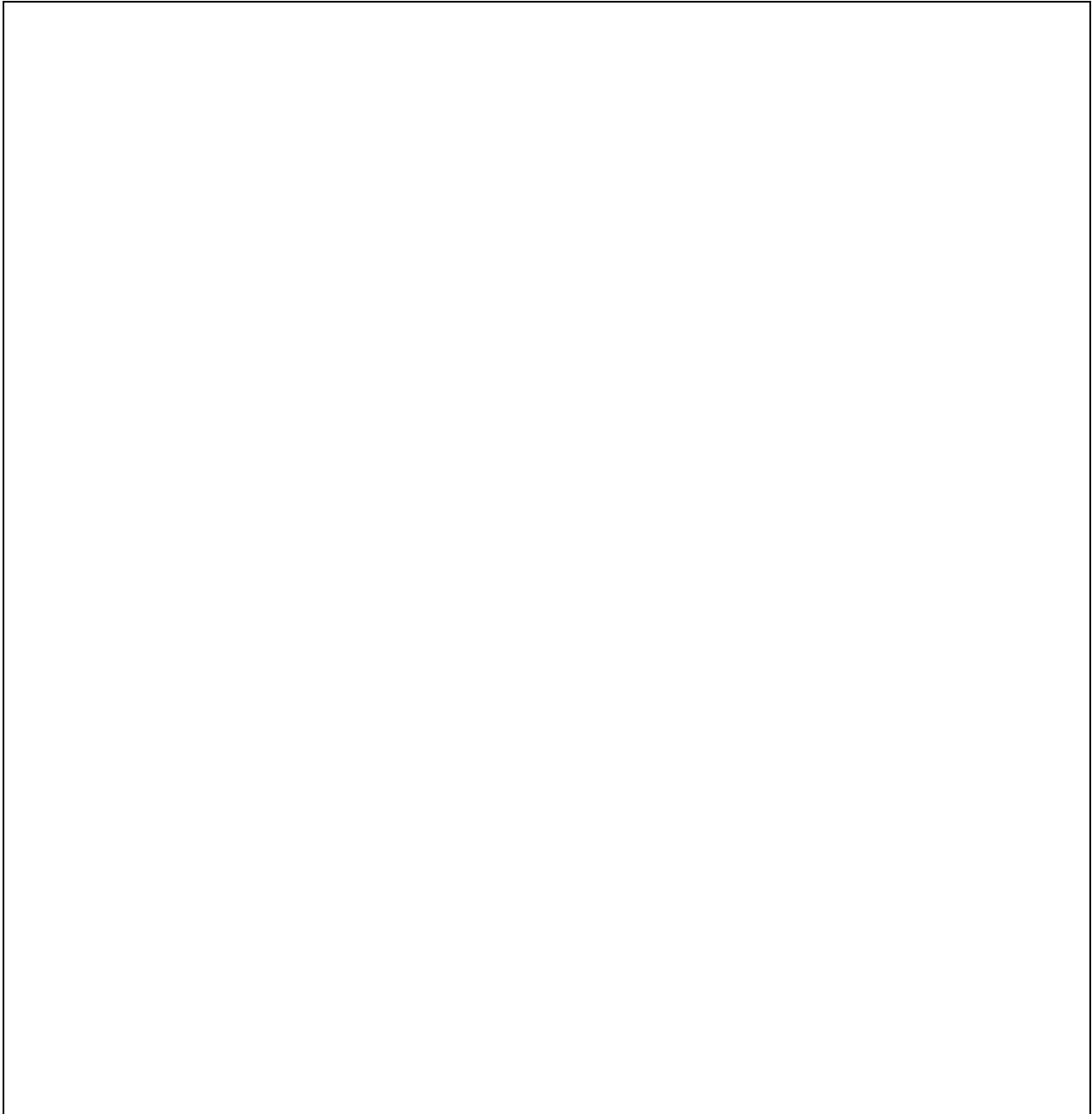
(具体的な成果)

算術格子 $SL(2, Z)$ での Athreya 氏の知見と田中の調和測度の研究の合わせて、これらの高階化に取り組んで一定の成果を得ることができた。具体的には、例えば $SL(3, Z)$ の調和測度の次元の評価について理解を進めることが出来た。さらに、これによって高階格子 $SL(3, Z)$ でマルコフ連鎖のカットオフ現象を理解する新しい研究課題が得られた。これは現在新たに進めているものである。

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	
ワシントン大学・数学科・米国 田中亮吉（東北大学）	0 日	0 日	8 日	8 日

※本年度の招へい者毎に作成すること。

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。