

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 5 月 3 日現在

機関番号：12601

研究種目：基盤研究(B)

研究期間：2011～2014

課題番号：23340029

研究課題名(和文) 解析写像の値分布理論・ディオファントス近似と解析的サイクルの交点理論の研究

研究課題名(英文) Value distribution theory of analytic maps, Diophantine approximation and intersections of analytic cycles

研究代表者

野口 潤次郎 (NOGUCHI, Junjiro)

東京大学・数理(科)学研究科(研究院)・名誉教授

研究者番号：20033920

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 6,200,000円

研究成果の概要(和文)：複素解析学・Nevanlinna理論で中心的な重要問題である第2主要定理型問題について山ノ井(東工大)・Winkelmann(Bochum大)との共同研究で現在最良の結果を得た。この成果の応用及び数論アナロジーを海外研究協力者である Corvaja (Udine大学)と共同で興味深い研究成果を得た。その過程で古典的なLang-Axの結果の正則曲線への一般化が得られた(もとは1-パラメータ群)。岡の余零問題(遺稿,1945)を阿部・濱野と解決した。

基礎理論である岡・カルタン理論の新展開・簡易化で研究成果を挙げた。これ等の研究成果をまとめる著書(2冊)を出版し、今後の課題がよく認識された。

研究成果の概要(英文)：In Nevanlinna theory of several complex variables of the second main theorem type has been of central importance. We, jointly with Winkelmann (Bochum Univ.) and Yamanoi (T.I.T.) obtained results, most advanced so far now. Jointly with Corvaja (Udine Univ.) we obtained an application and an arithmetic analogy of this result, which is of very new type and of interest; in the course we extended, certain classical result of Lang-Ax for entire holomorphic curves (originally only for 1-parameter subgroups). We, jointly with Abe (Hiroshima Univ.) and Hamano (Fukushima Univ.), solved Oka's extra zero problem which was posed by K. Oka in his posthumous paper (1945) for a generalization of Oka's principle. In Oka-Cartan theory, which is the fundamental part of the present research, a number of improvements and simplifications were obtained. Two monographs including those results were published, and some new themes have come out.

研究分野：多変数複素解析学

キーワード：解析学 関数論 複素解析学 値分布論 Vojta予想

1. 研究開始当初の背景

解析写像とは一般に超越的な有理型写像を含めた複素解析的写像を意味する。解析写像の値分布の理論には、解析的アプローチと幾何学的アプローチがある。もとよりこれら等は、別々のものということではないが、前者で代表されるのがネヴァンリンナ理論(今の場合は、高次元複素多様体が対象)であり、後者で代表されるのが小林双曲的計量やベルグマン計量の理論である。更に第3のアプローチとしてディオファントス近似論からのものがある。これらは、代数多様体の有理点の問題にも類似型(Analogue)を持ち、前者は Vojta 予想、後者は Lang 予想と関連する。類似は単に主張のみでなく、既に得られている結果ではその証明方法にまで類似型が認められ、具体的な成果が得られつつあり、大変興味深く本質的な理論展開に寄与すると考えられる。岡の余零問題と関連し正則領域又はスタイン多様体の解析的サイクルの交点の解析が興味深い研究課題となってきた。この問題は、岡潔の遺稿集に残されていたもので、3次元以上では反例がある。ベルグマン核について、代数・微分幾何における幾つかの重要な問題が、その境界での漸近解析と密接に関連していることが明らかになってきた。これは変形族の不変量の変分問題・擬凸問題と関連する。本研究課題は世界的に活発な研究活動が行われている中で、最近得られた研究手法により新しい観点から理論の新展開が求められていた。

2. 研究の目的

解析写像の値分布について研究開始当初の知見として次の新しい問題が浮かび上がってきていた。(1)解析写像と像空間上の代数的サイクルの交点の複素幾何学的構造、(2)値分布理論と数論的回帰列の力学系との類似性に基づく解析、(3)岡の余零問題と関連し正則領域又はスタイン多様体の解析的サイクルの交点の解析。(1)、(2)については準アーベル多様体の場合にこれまでの結果の応用として興味深い成果がえられつつある。(3)については岡の余零問題は概ね解決の道筋が分かっていたが具体的な解析構造の対応については未知であり興味深い問題である。本研究課題では、これまで得られてきた値分布理論の成果の更なる発展と、複素構造の不変計量、ディオファントス近似論、岡の余零問題の研究と連携しつつ新しい展開を目指す。

3. 研究の方法

平成21年度までの基盤研究(S)の研究成果中代表者の担当研究を引き継ぐ形で研究を実施し、研究期間全体を通して研究代表者・野口は、全体の総括をし、連携研究者とは研究連絡を密に保ちつつ、上述(1)~(3)の課題については共同し、またそれぞれ独立した研究を実施した。研究連絡は、日常的なeメールの他セミナーや研究集会の参加を通じてなされた。

その際、研究成果の国際発信を積極的に行った。平成23年度には、国際研究集会 Akko (イスラエル)、Luminy (フランス)、Notre Dame (アメリカ)に参加し、全てで招待講演を行った。また国内の研究集会でも多くの講演を通して当研究課題の意義と重要性を喚起した。

平成24年度では、国際的小研究集会を国際シンポジウムである多変数複素解析葉山シンポジウムのサテライトとして海外よりの参加者6名を得て20人規模の実質討議を主体とする研究集会を開催し、その時点までの成果のチェックと課題について研究討議を行った。平成25年度では、葉山シンポジウム、レビコ研究集会、モントリオール中期特別研究プログラムに参加・講演し研究情報の交換と成果の発信を行った。平成26年度には、研究成果を総括する講義や講演をシリーズでローマとパリで行い、若手の育成を計るとともに国際発信に勤めた。国際会議場である Banff センター(カナダ)では当該分野の研究課題を中心に2回の研究集会が開かれ代表者が出版した書籍の内容を紹介する講演も行われ、中心的話題を提供し種々のアドバイスを求められるなど世界的な意味での研究進展を計る活動を行った。また小林昭七記念会議の講演では小林双曲性と Lang 予想について当該研究代表者の成果を含むこれまでの進展をまとめ次へのステップとした。

4. 研究成果

複素解析学の値分布理論で中心的重要問題である Nevanlinna の第2主要定理型問題について山ノ井連携研究者と Winkelmann(Bochum大)海外研究協力者との共同研究で現在最も先端をゆく結果を証明することができた。正則の条件を緩めた可微分接続を用いる手法により一般のコンパクト代数多様体への整曲線に対する第2主要定理を証明し、1933年の H. カルトンによる第2主要定理に初めて幾何学的証明を与えた。準アーベル多様体 A への整正則曲線 f に対して得られた我々の第2主要定理を応用し、P. Corvaja (Udine大学)と共同で A の超曲面 D を与えると、偏極準アーベル多様体 (A, D) の同型類は基本的に複素平面の離散点分布 $f^{-1}(D)$ が無限遠点で作る集合の芽で決まることを示した(山ノ井の一致の定理の拡張)。また交点 $f(C) \cdot D$ は、D 内でザリスキー稠密であることを証明し Lang-Ax の結果の幾何学邸精密化を与えた。その算術アナロジーとして、同様な結果を代数体上の線形トーラス群内の算術回帰列について証明した。山ノ井 Winkelmann と共同でアルバネーゼ次元最大かつ一般型な複素射影代数多様体内の正則曲線に対して、Nevanlinna 理論による統一的な研究を行った。正則曲線の値分布と整数点集合及び小林双曲性の研究を推進した。特に一般型で不正則指数が次元以上の代数多様体内の整曲線の退化定理を我々が得ていた

第2主要定理を改良することにより証明した。この結果はGreen-Griffiths予想の部分的解決としては、次元一般で数値的不変量のみよる条件下では現在最良の結果である。海外共同研究者であるJ. Winkelmann (Bochum, Germany)と共著でコンパクト複素多様体Mへの正則写像の位数について研究し、Mがケーラーか非ケーラーかで著しい差のあることを発見しこれを論文として発表した。最近WinkelmannはF. Campanaと共同で、超越位数が2未満の整有理型写像が存在すれば有理連結であるという興味深い結果を得た。値分布と有理点分布に関する2002年のNoguchi-Winkelmannの定理の証明の不備が正され、より改良された。これをA. Levinは、代数曲線上の有理点分布の研究に応用し結果が出つつある。

連携研究者(以下同)の山ノ井は、Goldberg予想を解決し、極小曲面の梅原・山田問題の解決を得た。更に、Bloch-Ochiaiの定理を精密化し、部分多様体の擬小林双曲性を研究した。同平田は、多重対数のある値の一次独立性をディオファントス近似を用いて証明し多重対数関数の値の数論的性質を研究した。またディオファントス問題の中で線型回帰数列を底とする指数方程式の整数解の決定や単数方程式の解の個数評価の研究を行った。

岡理論では阿部(広島大)と同濱野(福島大)と共同で岡の余零問題を解決した。更に、リーマン領域の場合の岡の定理(Oka IX)に簡単な直接的証明を与え、そこで使われるL. Schwartzの有限性定理の証明の大幅な簡略化をした。更に、岡の第1連接定理のより自然な証明法を与えた。

同濱野は、あるリーマン面のスパンから誘導される計量が完備で負曲率性、対数的多重劣調和性を導く種々の変分公式を得、大域的擬凸性との関連について成果を挙げ、応用としてある2次元擬凸変形族に関する同時一意化定理を証明した。同大澤は、Gunning-Narasimhanの定理の評価付精密化、Hopf曲面内の実解析的レビ平坦面の決定、複素多様体上で新しいハルトークス型拡張定理を得た。同辻は、ケーラー・リッチ流の大域特異解の存在と一意性を証明し、K-E計量の射影族の半正値性を示した。ケーラー多様体について新概念の極値的測度を定義しその極限が、K-E計量または標準測度に収束することを示した。同足助は複素解析的な葉層構造の特性類の研究を進展させ、横断的に複素解析的な葉層構造の二次特性類と、擬半群のFatou-Julia分解について研究した。更に、葉層の二次特性類の変形に関する微分と横断的な幾何構造との関連についてGodbillon-Vey類・Bott類と横断的な射影構造の関係について明らかにした。

以上の研究成果を含む著書を和文と英文で刊行する計画が進行中である。先端的な課題についてはWinkelmannと共同で世界的に

権威あるSpringer社Grundlehrenシリーズより出版した。基礎分野では和書を刊行し、その英語版刊行が進展中である。当該研究分野の基礎理論が改良され、総括の中から次の興味深く重要な課題が出てきた

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計27件)

(1)J. Noguchi, A remark to a division algorithm in the proof of Oka's First Coherence Theorem, accepted in Internat. J. Math., 査読有, DOI:201510.1142/S0129167X15400054.

(2)T. Ohsawa, Application and simplified proof of a sharp L^2 extension theorem, accepted in Nagoya Math. J., 査読有, 2015.

(3)K. Yamanoi, Holomorphic curves in algebraic varieties of maximal Albanese dimension, accepted in Internat. J. Math., 査読有, 2015.

(4)N. Hirata-Kohno and F. Luca, On the Diophantine equation $F_n^x + F_{n+1}^x = F_m^y$, accepted in Rocky Mountain J. Math., 査読有, 2015.

(5)T. Asuke, Transverse projective structures of foliations and infinitesimal derivatives of the Godbillon-Vey class, accepted in Internat. J. Math., 査読有, 2015.

(6)J. Noguchi, Kobayashi hyperbolicity and Lang's conjecture, Geometry and Analysis on Manifolds, In Memory of Prof. Shoshichi Kobayashi, Eds. T. Ochiai et al., Progr. Math. 査読有, 308, 2015, 143-151.

(7)K. Yamanoi, Kobayashi hyperbolicity and higher-dimensional Nevanlinna theory, Geometry and Analysis on Manifolds, In Memory of Prof. Shoshichi Kobayashi, Eds. T. Ochiai et al., Progr. Math., 査読有, 308, 2015, 209-273.

(8)H. Tsuji, On the extremal measure on a complex manifold, Geometry and Analysis on Manifolds, In Memory of Prof. Shoshichi Kobayashi, Eds. T. Ochiai et al., Progr. Math., 査読有, 2015, 308, 159-175.

(9)A. Berczes, L. Hajdu, N. Hirata-Kohno, T. Kovacs and A. Petho, A key exchange protocol based on Diophantine equations and S-integers, JSIAM Letters, 査読有, 6, 2014, 85-88.

(10)S. Hamano, Uniformity of holomorphic families of non-homeomorphic planar Riemann surfaces, Ann. Polonici Math., 査読有, 111, 2014, 165-182.

(11)J. Noguchi, J. Winkelmann and K. Yamanoi, Degeneracy of holomorphic curves into algebraic varieties II, Vietnam J. Math., 査読有, 41, 2013, 519-525.

M. Abe, S. Hamano, and J. Noguchi, On

Oka's extra-zero problem and examples, *Math. Z.*, 査読有, 275, 2013, 79-89.

(12)F. Forstneric and T. Ohsawa, Gunning-Narasimhan's theorem with a growth condition, *J. Geom. Anal.*, 査読有, 23, 2013, 1078-1084.

(13)K. Yamanoi, Zeros of higher derivatives of meromorphic functions in the complex plane, *Proc. London Math. Soc.*, 査読有, 106, 2013, 703-780.

(14)S. Hamano, C^1 subharmonicity of harmonic spans for certain discontinuously moving Riemann surfaces, *J. Math. Soc. Jpn.*, 査読有, 65, 2013, 321-341.

(15)T. Asuke, On Fatou-Julia decompositions, *Ann. Fac. Sci. Toulouse*, 査読有, 22, 2013, 155-195.

(16)M. Ito and N. Hirata-Kohno, Optimization for lattices and Diophantine approximations, *Interdisciplinary Information Sci.*, 査読有, 19, 2013, 135-142.

(17)N. Hirata-Kohno and A. Petho, On a key exchange protocol based on Diophantine equations, *Infocommunications J.*, 査読有, 5, 2013, 17-21.

(18)J. Noguchi, Another direct proof of Oka's Theorem (Oka IX), *J. Math. Sci. Univ. Tokyo*, 査読有, 19, 2012, 1-15.

(19)P. Corvaja and J. Noguchi, A new unicity theorem and Erdős' problem for polarized semi-abelian varieties, *Math. Ann.*, 査読有, 353, 2012, 439-464.

(20)J. Noguchi and J. Winkelmann, Order of meromorphic maps and rationality of the image space, *J. Math. Soc. Jpn.*, 査読有, 64, 2012, 1169-1180.

(21)T. Ohsawa, Hartogs type extension theorems on some domains in Kaehler manifolds, *Ann. Pol. Math.*, 査読有, 106, 2012, 243-253.

(22)T. Ohsawa, On projectively embeddable complex-foliated structures, *Publ. RIMS Kyoto Univ.*, 査読有, 48, 2012, 735-747.

(23)N. HIRATA-Kohno and H. Okada, A note on linear independence of polylogarithms over the rationals, *Proc. Japan Acad. series A*, 査読有, 88, 2012, 156-161.

(24)T. Asuke, On independent rigid classes in $H^*(WUq)$, *Illinois J. of Math.*, 査読有, 56, 2012, 1001-1343.

(25)J. Noguchi, Connections and the Second Main Theorem for holomorphic curves, *J. Math. Sci. Univ. Tokyo*, 査読有, 18, 2011, 155-180.

(26)H. Tsuji, Canonical singular hermitian metrics on relative canonical bundles, *Amer. J. Math.*, 査読有, 133(6), 2011, 1469-1501, DOI: 10.1353/ajm.2011.0047.

(27)S. Hamano, F. Maitani and H. Yamaguchi, Variation formulas for princi-

pal functions (II) Applications to variation for harmonic spans, *Nagoya Math. J.*, 査読有, 204(2), 2011, 19-56.

〔学会発表〕(計 51 件)

(1)J. Noguchi, On Oka's coherence theorems, Oka VII, VIII, some improvements and related results, *Internat. Conf. on Complex Geometry and Several Complex Variables*, 2015 年 5 月 11 日 ~ 15 日, East China Normal University, Shanghai (China).

(2)H. Tsuji, Invariance of plurigenera in Kaehler case, *Seminar in Complex Geometry*, 2015 年 3 月 12 日, Ecole Polytechnique, Paris (France).

(3)S. Hamano, Variations of the metric induced by the reproducing kernel for semi-exact analytic differentials, *Seminar on Complex Analytic Geometry*, 2015 年 3 月 9 日, Pohang Univ. Sci. Tech., Pohang (South Korea).

(4)濱野佐知子, 主関数の変分公式とその応用について, 数学物理合同特別セミナー, 2015 年 2 月 20 日, 大阪市立大学理学研究科数学研究所 (大阪市).

(5)T. Ohsawa, A survey on effective and non-effective extension theorems, *Geometric Methods of Complex Analysis*, 2015 年 1 月 27 日, Math. Forschungsinst., Oberwolfach (Germany).

(6)J. Noguchi, Some remarks to the proofs of fundamental theorems of analytic function theory in several variables, *Seminaire d'Analyse et Geometrie*, 2014 年 10 月 28 日, University Paris 6, Paris (France).

(7)J. Noguchi, On "Analytic function theory of several variables", I, II, *Seminaire d'Analyse complexe*, 2014 年 10 月 14 日 ~ 10 月 21 日, University Paris Sud, Orsay (France).

(8)N. Hirata-Kohno, Linear independence criterion for polylogarithms in the complex and in the p-adic cases, 2014 年 9 月 19 日, CIRM Luminy (France).

(9)S. Hamano, Representation on annuli of reproducing kernels for the space of semi-exact analytic differentials, ベルグマン核を巡る解析幾何の話題, 2014 年 9 月 8 日, 京都大学数理解析研究所 (京都市).

(10)H. Tsuji, Some dynamical systems of extremal measures, *Korean Several Complex Variables 10*, 2014 年 8 月 10 日, Gyeong-Ju (South Korea).

(11)T. Ohsawa, A remark on Hörmander's isomorphism, *Korean Several Complex Variables 10*, 2014 年 8 月 9 日, Gyeongju (South Korea).

(12)T. Asuke, Derivatives of the Godbillon-Vey class and transverse projective structures of foliations, 29th Summer Conf. on

TOPOLOGY and its APPL., 2014年7月23日, College of Staten Island, New York (U.S.A.).

(13)S. Hamano, Variational formulas for principal functions and applications, Hayama Symposium on Complex Analysis in Several Variables XVII, 2014年7月22日, Shonan-Village Center (三浦郡葉山町).

(14)K. Yamanoi, Nevanlinna theory for holomorphic curves into algebraic varieties of maximal Albanese dimension, Perspectives of Modern Complex Analysis, 2014年7月21日, Bedlewo (Poland).

(15)S. Hamano, Variation formulas for principal functions and application to simultaneous uniformization and reproducing kernels on Riemann surfaces, The 17 Conf. on Analytic Functions and Related Topics, 2014年7月2日, Inst. Math., Comp. Scie., State Sch. of Higher Edu. Chelm (Poland).

(16)J. Noguchi, Analytic function theory of several variables, Lect. Series in complex analysis, 2014年4月2日~5月7日, Roma University, Tor Vergata, Roma (Italy).

(17)T. Asuke, Quelques exemples de d'ecomposition de Fatou-Julia pour des champs de vecteurs, Seminaire (Syst'emes Dynamiques), Institut de Math'ematiques, 2013年12月6日, Toulouse大学, Toulouse (France).

(18)T. Asuke, Autour de la d'ecomposition de Fatou-Julia, Groupe de travaille "Theorie ergodique et syet'emes dynamiques", 2013年11月04日, パリ大学, Orsay (France).

(19)H. Tsujii, A new invariant volume form on a complex manifold, 19th Sugadaira Sympojium on Complex Geometry, 2013年10月31日, プチホテルゾンタック (上田市菅平高原).

(20)山ノ井 克俊, 有理型函数の導関数の値分布, 2013年度幾何学賞受賞特別講演, 日本数学会秋季総合分科会, 2013年9月25日, 愛媛大学 (松山市).

(21)S. Hamano, Log-plurisubharmonicity of metric deformations induced by Schiffer and harmonic span, Geometry and Its Applications Sem. Complex Analy. Geom., 2013年8月30日, POSTECH, Pohang (South Korea).

(22)T. Ohsawa, Levi flats in Hopf surfaces, THE ABEL SYMP. 2013 Complex Geometry, 2013年7月4日, Trondheim (Norway).

(23)K. Yamanoi, Zeros of higher derivatives of meromorphic functions in the complex plane, The Asian Math. Conf. 2013, 2013年7月1日, Busan (South Korea).

(24)K. Yamanoi, Holomorphic curves in algebraic varieties of maximal albanese dimension, Hayama Symposium on Comp-

lex Analysis in Several Variables, 2013年07月23日, 湘南国際村センター (三浦郡葉山町).

(25)J. Noguchi, On the algebraic degeneracy of entire curves, Workshop on Rational Points, Rational Curves and Entire Holomorphic Curves on Projective Varieties, 2013年6月13日, CRM, Univ. of, Montreal, Montreal (Canada).

(26)J. Noguchi, On the degeneracy of entire curves, Workshop "Complex Analysis and Geometry", 2013年6月6日, Levico (Italy).

(27)J. Noguchi, Kobayashi hyperbolicity and Lang's conjecture, Geometry and Analysis on Manifolds in honor of Professor S. Kobayashi, 2013年5月22日, 東京大学 (東京都).

(28)K. Yamanoi, Kobayashi hyperbolic and higher dimensional Nevanlinna theory, Geometry and Analysis on Manifolds in honor of Professor S. Kobayashi, 2013年5月24日, 東京大学 (東京都).

(29)野口潤次郎, 値分布と有理点分布 II, 企画特別講演, 日本数学会年会, 2013年3月20日~3月23日, 京都大学 (京都).

(30)野口潤次郎, 岡の余零問題の解決と関連する話題, 多変数関数論冬セミナー, 2012年12月21日~12月23日, 東北大学 (仙台市).

(31)山ノ井克俊, アルバネーゼ次元最大の複素射影多様体への正則曲線, 多変数関数論冬セミナー, 2012年12月21日~2012年12月23日, 東北大学 (仙台市).

(32)J. Noguchi, A survey on Bloch-Ochiai's theorem, The 18th Internat. Symp. on Complex Geometry, 2012年10月24日~2012年10月27日 (上田市菅平).

(33)J. Noguchi, Intersections of entire curves and algebraic cycles on semi-abelian varieties and analogue in Diophantine geometry, ERC Research Period on Diophantine Geometry, 2012年9月25日~2012年9月28日, Pisa (Italy).

(34)T. Ohsawa, A survey on the vanishing theorems of Grauert-Riemenschneider type, Conference on complex geometry in memory of Hans Grauert, 2012年9月17日~2012年9月21日, Göttingen (Germany).

(35)濱野佐知子, Variation for the metrics induced by Schiffer and harmonic spans, RIMS meeting: Potential Theory and its Related Fields, 2012年9月3日~2012年9月7日, 京都大学 (京都).

(36)J. Noguchi, Entire curves, logarithmic differentials and related topics, Joint Conf. Vietnam. Math. Soc. and Math. Soc. France, 2012年8月20日~24日, Hue (Vietnam).

(37)J. Noguchi, On the theory of entire curves--classics and some new results (Series of 3 Lectures), Satellite Conference in Complex Analysis, 2012年8月15日~16

日, Hanoi (Vietnum).
(38) J. Noguchi, Recent topics on entire curves and meromorphic mappings, Hayama Symp. on Complex Analysis in Several Variables, 2012年7月21日~7月24日, 湘南国際村センター(三浦郡葉山町).
(39) J. Noguchi, Lemma on logarithmic differentials and some related topics, Workshop on Frontiers of Nevanlinna Theory 4, 2012年6月18日~6月20日, London (U.K.).
(40) 野口潤次郎, 接続と整曲線の第二主要定理について, 日本数学会年会, 2012年3月27日, 東京理科大学(東京).
(41) 野口潤次郎, 有理型写像の位数, 有理曲面とケーラー条件について, 日本数学会年会, 2012年3月27日, 東京理科大学(東京都).
(42) J. Noguchi, Unicity theorems for entire curves and arithmetic recurrences, Conference on Automorphisms of Algebraic Varieties-Dynamics and Arithmetic, 2011年12月21日(西牟婁郡白浜町).
(43) 野口潤次郎, 岡論文の引用記録と接続性について, 多変数函数論冬セミナー, 2011年12月17日, 広島大学(広島市).
(44) 野口潤次郎, 岡の余零問題と関連する話題, Topology and Complex Geometry, 2011年12月11日, 龍谷大学(京都市).
(45) J. Noguchi, Value distribution and distribution of rational points, Tokyo-Seoul Conference, 2011 December 2, Grad. School of Math. Scie. Univ. Tokyo, Tokyo (Japan).
(46) 山ノ井克俊, 正則写像の値分布論とディオファントス問題, 10th Oka Symposium, 2011年12月4日, 奈良女子大学(奈良市).
(47) J. Noguchi, Two topics: Kaehler condition in value distribution theory and a new direct proof of Oka's theorem (IX, Levi problem), 19th Sugadaira Symposium on Complex Geometry, 2011年11月9日(上田市菅平)..
(48) J. Noguchi, On Oka's extra-zero problem and related topics, Complex Analysis and Algebraic Geometry, 2011年10月18日, CIRM Luminy (France).
(49) T. Asuke, Infinitesimal deformations of foliations and Cartan connections, Geometry and Dynamics, Todai Forum 2011, 2011 Oct. 17, UMPA ENS-Lyon (France).
(50) 山ノ井克俊, 有理型関数の第二主要定理について, 函数論分科会特別講演, 日本数学会秋期総合分科会, 2011年10月1日, 信州大学(松本市).
(51) T. Ohsawa, Hartogs type extension on pseudoconvex domains in Kaehler manifolds, Geometrie Complexe et Uniformisation, 2011 Sep. 21, Luminy (France).
(52) 濱野佐知子, Variation formulas for Schiffer span, 玉原多変数複素解析研究集会, 2011年9月22日, 玉原セミナーハウス(沼

田市).
(53) J. Noguchi, Second main theorems, degeneracy of entire curves and applications, ISF Workshop on Normal Families, Meromorphic Functions and Value Distribution Theory, 2011 May 24, Akko (Israel).

〔図書〕(計4件)

- (1) T. Ochai, T. Mabuchi, Y. Maeda, J. Noguchi, A. Weinstein (Eds), Springer Internat. Publ., Birkhauser, Geometry and Analysis on Manifolds, In Memory of Professor Shoshichi Kobayashi, 2015, 439.
(2) J. Noguchi and J. Winkelmann, Springer, Tokyo-Heidelberg-New York-London, Nevanlinna Theory in Several Complex Variables and Diophantine Approximation, 2014, 430.
(3) 大沢健夫, 現代数学社, 岡潔・多変数関数論の建設, 2014, 227.
(4) 野口潤次郎, 朝倉書店, 多変数解析関数論-学部生へおくる岡の連接定理, 2013, 363.

〔その他〕

ホームページ等

<http://www.ms.u-tokyo.ac.jp/~noguchi/>
6. 研究組織

(1) 研究代表者

野口 潤次郎 (NOGUCHI JUNJIRO)

東京大学名誉教授

研究者番号: 20033920

(3) 連携研究者

山ノ井 克俊 (YAMANOI KATSUTOSHI)

東京工業大学・大学院理工学研究科・
准教授

研究者番号: 40335295

大沢 健夫 (OHSAWA TAKEO)

名古屋大学・大学院多元数理科学研究科・
教授

研究者番号: 30115802

辻 元 (TSUJI HAJIME)

上智大学・理工学部・教授

研究者番号: 30172000

平田(河野) 典子 (HIRATA-KOHNO NORIKO)

日本大学・理工学部・教授

研究者番号: 90215195

足助 太郎 (ASUKE TARO)

東京大学・大学院数理科学研究科・
准教授

研究者番号: 30294515

濱野 佐知子 (HAMANO SACHIKO)

福島大学・人間発達文化学類・准教授

研究者番号: 10469588