

# 分岐を制限したガロアの逆問題に関する研究

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2018-02-09 キーワード: 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://doi.org/10.24517/00050077">https://doi.org/10.24517/00050077</a>

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



分岐を制限したガロアの逆問題に関する研究

(課題番号 14540018)

平成 14 年度 ～ 平成 15 年度

科学研究費補助金 (基盤研究 (C) (2))

研究成果報告書

平成 16 年 3 月

研究代表者 野村明人

(金沢大学工学部講師)

金沢大学附属図書館



0400-05017-X

平成14年度～平成15年度  
科学研究費補助金（基盤研究(C)(2)）  
研究成果報告書

分岐を制限したガロアの逆問題に関する研究  
(課題番号 14540018)

はしがき

本報告書は、平成14年度および平成15年度科学研究費補助金によって、「分岐を制限したガロアの逆問題に関する研究」のテーマで研究代表者および分担者が研究を行った成果をまとめたものである。得られた研究成果の概要は以下の通りである。

代数体上にどのような不分岐非アーベル拡大が存在するか？という問題は、類体論の拡張と言う観点からも興味深い。研究代表者野村は、先ず代数体の埋め込み問題が不分岐な解を持つための十分条件を与えた。この結果を用いて、代数体上の不分岐非アーベル  $p$  拡大の存在に関して次の結果を得た。ある種の非アーベル  $p$  群  $G$  ( $p$ : 奇素数) に対して、 $G$  をガロア群に持つような巡回体上の不分岐ガロア拡大が存在することを示した。さらに、 $p = 2$  の場合も考察し、2次体上の不分岐非アーベル8次拡大の存在に関する Lemmermeyer の結果の初等的別証明を与えた。これらの研究においては、分担者である伊藤と藤崎の GAP による計算と群論的な考察が重要な役割を果たした。

また、分担者の森下は、素数と結び目の類似に基づき、数論と3次元トポロジーの相互啓発的研究を行った。例えば、3次元トポロジーの手法を数論に持ち込むことにより、2次体のイデアル類群の2べきランクに関する Redei の結果を拡張した。

以上述べたように、本研究テーマの下で多くの結果が得られた。これらは、学会・研究集会等で発表され、学術雑誌等において出版された。これら多くの成果を得ることが出来たのは、科学研究費補助金によるところが大きく、ここに感謝致します。

## 研究組織

- 研究代表者：野村明人（金沢大学・工学部・講師）  
研究分担者：伊藤達郎（金沢大学・理学部・教授）  
研究分担者：森下昌紀（金沢大学・理学部・助教授）  
研究分担者：藤崎礼志（金沢大学・自然科学研究科・講師）

## 交付決定額（配分額）

（金額単位：千円）

	直接経費	間接経費	合計
平成14年度	1,400	0	1,400
平成15年度	1,300	0	1,300
総計	2,700	0	2,700

# 研究発表

## (1) 学会誌等

- [1] A. Nomura, A note on unramified quaternion extensions over quadratic number fields, Proc. Japan Acad. vol.78 Ser.A(2002), 80–82.
- [2] A. Nomura, Notes on the existence of certain unramified 2-extensions, Illinois Journal of Math. vol.46(2003), 1279–1286.
- [3] T. Ito, Designs in a coset geometry : Delsarte theory revised, Europ. J. of Combinatorics, 印刷中
- [4] T. Ito, The shape of a tridiagonal pair, Journal of Pure and Applied Algebra, 印刷中
- [5] M. Morishita, On certain analogies between knots and primes, J. reine angew. Math. vol.550(2002), 141–167
- [6] M. Morishita, On capitulation problem for 3-manifolds, 「Galois theory and Modular forms」, Developments in Mathematics vol.11(2003), 305–313, Kluwer Acad. Publ.
- [7] 森下昌紀, 数論と3次元トポロジー, 数理科学 「トポロジーの新世紀」, 34-40, 2003年6月号.
- [8] M. Morishita, Milnor invariants and Massey products for prime numbers, Compositio Math., 140(2004), 69-83.
- [9] M. Morishita, Analogies between knots and primes, 3-manifolds and number fields, 「Primes and Knots」 (2003), Contemp. Math., AMS.
- [10] H. Fujisaki, On Distributions of Correlation Values of 3-Phase Spreading Sequences of Markov Chains, Proceedings of IEEE 7th Int. Symp. on Spread-Spectrum Tech. & Appl., vol.7(2002), 576–579
- [11] H. Fujisaki, On Correlation Values of  $M$ -Phase Spreading Sequences of Markov Chains, IEEE Transactions on circuits and systems, vol.49(2002), 1745–1750
- [12] H. Fujisaki, Statistical Properties of Real-Valued Sequences Generated by Chebyshev Maps, IEICE Transactions on Fundamentals, vol.E85(2002), 2003–2008
- [13] H. Fujisaki, On Distributions of Multiple Access Interference for Spread Spectrum Communication System Using  $M$ -Phase Spreading Sequences of Markov Chains, Proceedings of The 26th Symposium on Information Theory and its Applications, vol.26(2003), 433–436

## (2) 口頭発表等

- [1] A. Nomura, Lemmermeyer's problem on the existence of unramified extensions over quadratic fields, 日本応用数学会「数論アルゴリズムとその応用」, 東京都立大学, 2002年9月
- [2] 野村明人, 中心拡大の埋め込み問題について, 北陸数論研究集会, 金沢, 2004年1月
- [3] 伊藤達郎, Terwilliger algebra の表現について, 代数学シンポジウム, 室蘭工業大学, 2002年8月
- [4] T. Ito, The  $q$ -Onsager Algebras, Arithmetique et combinatoire, CIRM, Luminy, France 2002年9月
- [5] T. Ito, TD-pairs and TD-algebras, Workshop on the Monster and related topics: Algebras, Groups and Geometries, 東京大学, 2002年10月
- [6] T. Ito, Representations of Terwilliger Algebras, The Second East Asian Conference on Algebra and Combinatorics (EACAC2), Kyushu University Research and International Exchange Plaza, 2003年11月
- [7] 伊藤達郎, Representations of Terwilliger algebras, 日本数学会年会特別講演, 筑波大学, 2004年3月
- [8] 森下昌紀, 素数と結び目 -代数的整数論と3次元トポロジーの類似について-, 代数学シンポジウム, 室蘭工業大学, 2002年8月
- [9] M. Morishita, Analogies between knots and primes, 3-manifolds and number fields, AMS National Meeting, Baltimore, Special Session 「Primes and Knots」, 2003年1月
- [10] M. Morishita, 3-dimensional topology and number theory, The 10th Japan-Korea School of Knots and Links, 東京大学数理科学研究科, 2003年2月
- [11] M. Morishita, Number theory and 3-dimensional topology, JAMI conference, Japan-U.S Mathematical Institute, Baltimore, U.S.A., 2003年3月
- [12] 森下昌紀, イデアル類群と結び目理論, 「代数的整数論とその周辺」京都大学数理解析研究所, 2003年12月
- [13] 森下昌紀, Higher linking symbols in number fields, 北陸数論研究集会, 金沢, 2004年1月
- [14] H. Fujisaki, On Correlation Values of  $M$ -Phase Spreading Sequences of Markov Chains, The 2002 IEEE International Symposium on Circuit and Systems, 2002年5月
- [15] H. Fujisaki, On Distributions of Correlation Values of 3-Phase Spreading Sequences of Markov Chains, The IEEE 6th Int. Symp. on Spread-Spectrum Techniques and Applications, 2002年9月

- [16] 藤崎礼志, On Large Deviation Properties of Binary Sequences Generated by Bernoulli Transformations – A Slight Variation on a Result by Oohama and Kohda –, 電子情報通信学会情報理論研究会, 2003年5月
- [17] H. Fujisaki, Optimization of 3-Phase Spreading Sequences of Markov Chains, The 2003 IEEE International Symposium on Circuit and Systems, 2003年5月
- [18] H. Fujisaki, On Distributions of Multiple Access Interference for Spread Spectrum Communication Systems Using M-Phase Spreading Sequences of Markov Chains, The 26th Symposium on Information Theory and Its Applications (SITA2003), 2003年12月