教員名	堀江　充子 （HORIE　Mitsuko）
所　属	理学部数学科数理構造講座
学　位	理学修士 （1981　お茶の水女子大学） 理学博士 （1990　東京都立大学）
職　名	助手
URL　／　E-mail	horie@math.ocha.ac.jp

◆研究キーワード

代数的整数　／　類数　／　多項式　／　折り紙　／　岩沢理論

◆主要業績　　総数 （ １ ）件

・Z_p-拡大の類群の非可除性に関して、計算機を用いて解析、計算をすることによって、２００６年度中に、ある結果を得たが、現在論文にまとめている最中なので、詳細は未発表である。
・Mathematical Review 2198862　(2006i:11126), Lavallee, Melissa J,; Spearman, Blair K.; Williams, Kenneth S.; Yang, Qiduan, Dihedral quintic fields with a power basis

◆研究内容

奇素数　p　に対して、Z_p で p-進整数環を表し、B_∞ で有理数体 Q 上の　Z_p　拡大、すなわち、複素数体に含まれる、有理数体上の拡大体であってそのガロア群 Gal(B_∞/Q)　が加法群　Z_p　に位相同形になるような唯一の体であるとする。p が 11 または 13 のときに、p^2 を法とする原始根であるような素数　l について、B_∞　の l-類群が単位群となること、及び、13 以下の素数　p　に対して、B_∞　の 狭義の 2-類群が単位群となることを示した。
なお、計算には Mathematica を用いた。

◆教育内容

前期の「ガロア理論」では４年生を対象として、以下の内容の講義を行った。
　１．体の拡大と自己同形群
　２．正規拡大、分離拡大、非分離拡大
　３．ガロア理論の基本定理
　4. ガロア理論の応用（作図問題、代数方程式の根号による解法等）
後期の「代数学 III」では群、環、体の復習から始めて、ガロア理論の概略の解説を試みた。また「数学演習 III」では「代数学 III」に沿った演習を行った。
　１．巡回群、アーベル群、対称群、交代群
　２．シロー部分群、シローの定理、可解群、p-群
　３．環、イデアル、体の拡大、体上の多項式
　４．多項式の最小分解体、ガロア理論の基本定理
　５．応用　（折紙作図）

◆Research Pursuits

Let p be an odd prime number, Z_p the ring of p-adic integers, and B_∞ the Z_p-extension over the rational field Q, namely, the unique abelian extension over Q in the complex field C such that the Galois group Gal(B_∞/Q) is topologically isomorphic to the additive group of Z_p. We proved with the help of computer that, if p is either 11 or 13, then for any prime number l which is a primitive root modulo p^2, the l-class group of B_∞ is trivial, and that, for the case p≦13, that the 2-class group of B_∞ in the narrow sense is trivial.

◆Educational Pursuits

Galois Theoy:
1. Field extensions and automorphism groups
2. Normal extension, separable extension
3. The fundamental theorem of Galois theory
4. Applications

Algebra III
1. Cyclic groups, abelian groups, symmetric groups, alternating groups
2. Sylow subgroup, Sylow theorems
3. Rings, ideals, field extensions, polynomials with coefficientsin a field
4. The splitting filed of a polynomial, fundamental theorem of Galois theory
5. Applications (Origami)

◆共同研究例

CM 体の類数、岩澤理論、number knot 等

◆共同研究可能テーマ

・アーベル体の類数
・岩沢理論
・代数体の整数環とユークリッド環

◆将来の研究計画・研究の展望

ガロア拡大の number knot に関しては、中心拡大の理論を通して、埋め込み問題と関わりが深いことが知られているが、一般の代数拡大の number knot に対する考察は未だ十分にはなされていないようである。そこで、具体例を局所的、大域的性質を比較しつつ調べることにより、一般の拡大の number knot が埋め込み問題とどのような関わりをもつか、また、それがガロア拡大に至って統合される様子を明らかにしていきたい。

◆受験生等へのメッセージ

「数学」というと皆さんはどういうものを想像されるでしょうか？ 数学科を受験しようと思っている人は、受験勉強の中で問題を解きながら「あっ！そうか、わかった！」と思い、それがとても快かったことはありませんか。この気持ちは、数学を続けていく上でとても大切だと思います。問題が難しければ難しいほど、解けたときの喜びは大きいのではないでしょうか？ でも、より難しい問題を解くためには、それなりの知識や技術が必要かもしれません。私は大学の教育を通して、皆さんが将来、より難しい問題（数学に限ったことではありません！）を解決しようとするときに役に立つかもしれない知識や技術を身につけて、あるいは自分でそれらを開発するための努力ができるようになって頂きたいと思っています。そして、継続して努力を続けるための原動力の一つであり、努力の報賞の一つであるのが「あっ！そうか、わかった！」の快感だと思います。