

# 二次体の整数論

恩田 直登

早稲田大学基幹理工学部数学科 2 年

2016 年 6 月 12 日

## 1 はじめに

$a, b, c, n$  を整数として

$$ax^2 + bxy + cy^2 = n \quad (1)$$

に整数解  $(x, y)$  は存在するか. これは多くの問題を含む面白い問題である. 例えば,  $(a, b, c, n) = (1, 0, 1, p)$  (但し  $p$  は素数) とすると, 「二平方和で表される素数はどのような素数か」という問題になる. Gauss は二元二次形式を積極的に研究対象とし, それらの結果から (1) を解くことに応用した. そして Dedekind のイデアル論が出来上がってから, Gauss の理論がイデアル論において簡明に表現されるようになった.

本発表では, この Gauss の理論をイデアルの言葉を用いて説明したいと思う.

## 2 講演内容

(1) を解くことを目標にする. その過程で整数の概念を広げた「整数環」というものを導入し, (素) 因数の概念を広げた「(素) イデアル」という概念を導入する. 予備知識だが, 2 次正方行列の簡単な計算と, 群の例をいくつか知っていることを仮定したい. それ以外の知識は講演中に定義していく.

## 参考文献

- [1] 河田敬義 『数論 -古典数論から類体論へ-』 1992 年 岩波書店
- [2] 足立恒雄 『類体論へ至る道 -初等数論からの代数入門- 改訂新版』 2010 年 日本評論社
- [3] 高木貞治 『初等整数論講義 第二版』 1971 年 共立出版

[4] 雪江明彦 『整数論 2 代数的整数論の基礎』 2013年 日本評論社