プログレスレポート

総合理学科２年　澤　志遠　　久保　丈　　麦　恒輝

研究課題名

一変数方程式の拡張

目的

これまで、ぼくたちは学校で二次方程式や三次方程式などについて学んできた。

しかし、実際の一変数方程式はもっと様々だ。そこで僕たちは方程式の次数が属する体を自然数体から整数体、有理数体、実数体、複素数体へと拡大し、それらについて調べることを今回の目的とした。

現在までに達成したこと

私たちはこれまでに次数が属する体を整数体、そして有理数体へ拡大したとき、その方程式がとる解の個数を確定した。

まず、次数が属する体を整数体へと拡大したとき、方程式は一般に x を変数として

$$\sum_{k=m}^{n} a_k x^k = 0 \quad \langle a_n \neq 0 | n > m | n, m \in Z \rangle$$

という形であらわされ、その解の個数は重解も含めて

$|n-m|$個となる（証明は省く）ことが分かった。

つぎに、次数が属する体を有理数体へと拡大したとき、方程式は一般に x を変数として

$$\sum_{k={b_m}/{c_m}}^{{b_n}/{c_n}} a_k x^k = 0 \quad \left\langle a_{{b_n}/{c_n}} \neq 0 \middle| b_k \in Z, c_k, n \in N \middle| n > m = 0, \frac{b_n}{c_n} > \frac{b_{n-1}}{c_{n-1}} > \cdots > \frac{b_m}{c_m} \right\rangle$$

という形であらわされ、その解の個数は重解も含めて

$l.c.m(c_n, c_{n-1} \dots c_m) \times \left|\frac{b_n}{c_n} - \frac{b_m}{c_m}\right|$個とある程度見当がついた

現在の問題点

指数法則の不確かさ（詳しくは発表にて説明する。）

実数体、複素数体への拡大の仕方が確立していない点。

解の個数を調べる以外に方程式の性質について調べるにはどうすればいいのかわかっていない点。