



早稲田大学総長 殿

2008年 5月27日

所属 高等学院
資格 教諭
氏名 関達也 印

特別研究期間研究成果報告書

- 1. 研究課題：有限体上定義された代数曲線とその関連分野の研究
- 2. 研究期間： 2007年 4月 1日 ～ 2008年 3月31日
- 3. 研究場所 (国/都市・機関名)：日本・早稲田大学
- 4. 研究成果概要 (2,000字以内)：

今回の特別研究における主要テーマとして掲げたのは、極大曲線の特徴付けである。極大曲線とは、有理点の個数が Hasse-Weil 限界 (bound) に等しい曲線である。特に、その時点では、未解決であった予想

すべての極大曲線は Hermitian 曲線による被覆をもつ
に関する研究を中心に、有限体上に定義された代数曲線に関する研究を行った。

極大曲線に関しては、1990年代以降に多くの研究者によって Weierstrass point, Jacobi 多様体, Zeta 関数の理論を用いた極大曲線の精力的な特徴付けが行われていた。その目的は、与えられた種数をもつ極大曲線を、同型の違いを除いてすべて求めることにある。また、極大曲線が存在するような種数を求めることも重要な課題の一つである。さらに、与えられた種数をもつ曲線の中で、最大個数の有理点をもつ曲線は、最適曲線ともよばれ、この曲線の研究も行われている。

したがって、まず、Weierstrass point の理論の研究に着手することとした。特に hermitian invariant, Frobenius order, ramification divisor の考察から始めることとした。

しかしながら、2007年11月に、この予想の反例となる曲線が構成され、予想は否定的に解決されるに至った。しかし、その後も、この反例となった曲線の一般化に関する新たな問題も提起されており、引き続き関連分野の研究がすすめられている。

研究課題にあげた主予想は否定的に解決されたものの、極大曲線に関しては、上述の特徴付けをはじめ多くの問題が未解決であるので、今後も有限体上に定義された代数曲線、特に、極大曲線に関する研究を地道に続け、いずれは何らかの形で成果を発表したいと考えている。

もう一つの目的である有限体上に定義された代数曲線の Jacobi 多様体の構成法の解説の準備も開始した。

Jacobi 多様体は Abel 多様体とよばれる代数的多様体の一種である。代数的多様体は、代数幾何学の研究対象であり、著名な教科書も数多く出版されている。しかし、その多くは、代数的閉体上に定義された代数的多様体に関する文献である。さらに、代数的多様体の研究には、可換代数、ホモロ

※研究終了後2ヶ月以内に提出してください。ワープロ原稿の貼付けも可。なお、学術研究活動情報 (学術年鑑 Web) のホームページに掲載しますので、電子メールでも研究支援課まで (tokkenseika@list.waseda.jp) ご提出くださるようご協力をお願いします。

