

氏 名	中 島 和 文 なか じま かず ふみ
学 位 の 種 類	理 学 博 士
学 位 記 番 号	論 理 博 第 551 号
学 位 授 与 の 日 付	昭 和 51 年 11 月 24 日
学 位 授 与 の 要 件	学 位 規 則 第 5 条 第 2 項 該 当
学 位 論 文 題 目	On realization of Siegel domains of the second kind as those of the third kind (第 2 種ジーゲル領域の第 3 種ジーゲル領域としての実現について)

論文調査委員 (主 査) 教 授 戸 田 宏 教 授 永 田 雅 宜 教 授 楠 幸 男

論 文 内 容 の 要 旨

本論文の研究対象である第 2 種 Siegel 領域は適当な条件を満足する複素空間 C^n の非有界領域であり、上半平面の一般化として、Pyatetskii-Shapiro が与えたものである。任意の等質有界領域特に有界対称領域は第 2 種 Siegel 領域として実現させられることが知られている。したがって本論文は有界領域に関する研究とみなすことができる。

Pyatetskii-Shapiro は第 2 種 Siegel 領域をさらに一般化して第 3 種有界領域の概念を導入し、保型函数の研究に役立てた。ここで第 3 種 Siegel 領域 D は有界領域を底空間とする正則な fibred manifold の構造をもち、 D には仮線型変換とよばれる正則変換が定義される。彼等は次の事実を証明した。 D を (きれいに埋め込まれた) 有界対称領域、 S をその境界成分の 1 つとする。(S は有界対称領域に正則同値である。) このとき D は S を底空間とする第 3 種 Siegel 領域 D として実現され、しかも D の正則変換で S を不変にするものは D では仮線型変換として表現される。

申請者中島和文がめざしたものは、この Pyateskii-Shapiro の結果と類似な事実を一般の (必ずしも等質でない) 第 2 種 Siegel 領域について証明し、その結果として D およびその正則変換の構造を明らかにすることである。

D を第 2 種 Siegel 領域、 $\text{Aut}(D)$ を D の正則変換の作る群とする。申請者は既に参考論文 2 において、 $\text{Aut}(D)$ の non-affine part H に対応して D の 1 つの境界成分 S が存在し、 S は有界対称領域と正則同値であり、かつ H が S を不変にすることを示している。主論文では、このような領域 D とその境界成分 S について次の定理を証明した。

定理 D は S を底空間とする第 3 種 Siegel 領域 D として実現され、しかも D のすべての正則変換は D では仮線型変換として表現される。

D が等質な場合には、この定理と実質的に同等な定理がすでに金行および竹内により得られている。彼等の手法は等質な第 2 種 Siegel 領域と j -代数の対応に基く純粋に代数的一群論的なものであり、一般の

場合には全く通用しない。申請者による一般の場合の証明は数段階に分けて行われる。そこでは、参考論文2で展開された $\text{Aut}(D)$ のリー環の構様が詳しく調べられ、さらに参考論文1で構成された「田中の埋込み」が重要な役割を果たしている。

論文審査の結果の要旨

第2種 Siegel 領域は有界領域に正則同値であり、この研究は有界領域に関する幾何学的研究とみなすことができる。その特色は等質性を仮定しないところにある。現在等質性を仮定しない場合の有界領域の研究は、Kaup—松島—落合による「一般化された Siegel 領域」についての基礎的研究、その他若干の研究を除けば、殆んど具体的な領域の研究に限られている。申請者中島和文の得た主定理は、第2種 Siegel 領域という基本的な領域及びその正則変換についての構造定理を与えており、非等質な有界領域に関する本格的な研究として高く評価されるものである。

申請者は一貫して第2種 Siegel 領域の研究を進めて来ており、上記の定理はその集積の上に得られたものである。したがって、その証明は、等質性の欠除から来る当然予想される困難にもかかわらず、自然な流れに沿って進められており、よどみがない。また随所に独創的な工夫が見られる。これらは申請者の数学的才能の豊さを示している。

よって、本論文は理学博士の学位論文として価値あるものと認める。