

( 続紙 1 )

京都大学	博士(理学)	氏名	竹森 翔
論文題目	$p$ -adic Siegel-Eisenstein series of degree two		

( 論文内容の要旨 )

ジーゲル・アイゼンシュタイン級数のフーリエ係数は、多くの人によって研究されてきたが、不分岐な指標を持つ場合には、最終的に室蘭工業大学の桂田氏によって一般の次数についてジーゲル・アイゼンシュタイン級数のフーリエ係数の明示公式が得られた。分岐する指標をもつ場合には、徳島大学の水野氏によって次数 2 で奇素数レベルのジーゲル・アイゼンシュタイン級数のフーリエ係数が求められている。また、千葉工業大学の軍司氏によっても同様の結果が得られている。主論文では、水野氏や軍司氏の結果を一般化し、任意の原始指標を指標に持つ次数 2 のジーゲル・アイゼンシュタイン級数を考察し、そのフーリエ係数を明示的に求めた。また、 $p$  進解析的な次数 2 のジーゲル・アイゼンシュタイン級数の族が存在すること、次数 2 のジーゲル・アイゼンシュタイン級数の列がジーゲル保型形式に  $p$  進的に収束することを示した。ここで、 $p$  進解析的な次数 2 のジーゲル・アイゼンシュタイン級数の族が存在するとは、 $s$  についての  $p$  進解析的な関数を係数にもつ形式的なフーリエ級数が存在し、十分大きな重さに対してそれが古典的なジーゲル・アイゼンシュタイン級数と一致することをいう。また、次数 2 のジーゲル・アイゼンシュタイン級数の列がジーゲル保型形式に  $p$  進的に収束するとは、そのフーリエ係数が一様に  $p$  進的に収束することをいう。

以上が本論文の主要結果である。

( 論文審査の結果の要旨 )

ジーゲル・アイゼンシュタイン級数のフーリエ係数は、ジーゲル、カウフホールド、志村など多くの人によって研究されてきたが、不分岐な指標を持つ場合には、最終的に室蘭工業大学の桂田氏によって一般の次数についてジーゲル・アイゼンシュタイン級数のフーリエ係数の明示公式が得られた。分岐する指標をもつ場合には、徳島大学の水野氏、千葉工業大学の軍司氏らによって次数 2 で奇素数レベルのジーゲル・アイゼンシュタイン級数のフーリエ係数が求められている。当論文では、水野氏や軍司氏の結果を一般化し、任意の原始指標を指標に持つ次数 2 のジーゲル・アイゼンシュタイン級数を考察し、そのフーリエ係数を明示的に求めた。また、 $p$  進解析的な次数 2 のジーゲル・アイゼンシュタイン級数の  $p$  進解析族が存在すること、次数 2 のジーゲル・アイゼンシュタイン級数のある種の  $p$  進列がジーゲル保型形式に  $p$  進的に収束することを示した。ここで、 $p$  進解析的な次数 2 のジーゲル・アイゼンシュタイン級数の族が存在するとは、重さについての  $p$  進解析的な関数を係数にもつ形式的なフーリエ級数が存在し、十分大きな重さに対してそれが古典的なジーゲル・アイゼンシュタイン級数と一致することをいう。また、次数 2 のジーゲル・アイゼンシュタイン級数の列がジーゲル保型形式に  $p$  進的に収束するとは、そのフーリエ係数が一様に  $p$  進的に収束することをいう。このように竹森氏の結果は次数 2 のジーゲル・アイゼンシュタイン級数のフーリエ係数の計算に関する非常に一般的な結果である。

よって、本論文は博士（理学）の学位論文として価値あるものと認める。また、論文内容とそれに関連した事項について平成 25 年 1 月 17 日に試問を行った結果、合格と認めた。