

論文審査の結果の要旨

氏名 小池 貴之

小池君の研究対象は、複素代数多様体上のある種の正値性を持つ正則直線束と、それに定まる極小特異エルミート計量です。直線束はある種の弱い意味での正値性を持つとしたときに、その直線束には曲率カレントが半正な特異エルミート計量が入って、そして、その特異点が極小なもの存在することが知られています。これは存在定理であって、具体的にそれが何かは分かりません。小池君の研究の前までには、本質的に一つの例でしか明示的に与えられたものはありませんでしたが、小池君は、代数幾何の分野では古くから良く知られた病的に振る舞うような直線束の幾つかの系列に対し、極小特異エルミート計量を明示的に構成しました。

例えば、京大数理研の中山氏によって構成された、双有理変換をいくら行ってもザリスキー分解を持たないような例（とその系列）について、ザリスキーによる射影平面 P^2 のある12点をブローアップした空間上に構成される直線束の系列、マンフォードの例として知られる、数値的に真に正（曲線との交点数が本当に正）だが半豊富にならない直線束があり、それを経由して得られる例について、極小特異エルミート計量を明示的に構成し、幾つかの応用を与えました。

問題の微妙なところは、このような直線束を安定固定因子上で考えると、直線束は位相的に自明だが、何倍しても正則には自明ではない、ということがしばしば起こり、何倍したらどれだけ正則に自明に近くなるかというようなディオファントス近似の話と類似した問題が起こります。ですから良い事が起こることと、悪い事が起こることが共に稠密に隣り合って存在しているため、少し設定を変えただけで結果は全く異なるということが起こります。（ザリスキーの例は良い方、マンフォードの例から始めたものは悪い方）。それには（当然）複素力学系的な考察が必要になり、上田理論と呼ばれる理論が適用できることを見出して、その困難を突破／回避しました。

小池君の研究成果は、上述のような現象、問題の微妙さを説明する基本的な例に対して、独自の理論を展開して極小特異エルミート計量の具体的な記述を与える独創的、かつ優れたものであり、よって、論文提出者 小池貴之は、博士（数理科学）の学位を受けるにふさわしい十分な資格があると認める。