氏　　　　　名	中澤則之（なかざわ のりゆき）
博士の専攻分野の名称	博　士（理　学）
学　位　記　番　号	第　11153　号
学位授与年月日	平成6年3月15日
学位授与の要件	学位規則第4条第2項該当
学　位　論　文　名	Asymptotic expansion of the Bergman kernel for strictly pseudoconvex complete Reinhardt domains in C^2 （C^2の強擬凸完全ラインハルト領域に対するベルグマン核の漸近展開）
論　文　審　査　委　員	（主査） 教　授　井川　満 （副査） 教　授　田辺　広城　　教　授　小松　玄

論文内容の要旨

この論文の目的は2次元強擬凸完全ラインハルト領域に対するベルグマン核の漸近展開を具体的に表わすことである。ベルグマン核の特異性だけを取り出し，境界の曲率で漸近展開の係数を表わすための公式を与えた。そして幾つかの係数を具体的に計算して書き下した。

C^n内の滑らかな境界をもつ有界強擬凸領域Ωのベルグマン核を対角集合上に制限して領域上の関数$K(z)$と考えると，それは領域内部で正の値をとる滑らかな関数であるが，境界点に近づくとき必ず発散する。その特異性は次のような形をしている。領域Ωを$\Omega=\{z\,;\,\lambda(z)<0\}$（境界上で$\mathrm{grad}\,\lambda\neq 0$）と表わすと，境界までこめて滑らかな関数$\Phi(z)$と$\Psi(z)$が存在して

$$K(z)=\Phi(z)/\lambda(z)^{n+1}+\Psi(z)\log(-\lambda(z))$$

と書ける。ΦとΨをλに関してテイラー展開して，

$$\Phi=\Phi_0+\Phi_1\lambda+\Phi_2\lambda^2+\cdots\cdots+\Phi_n\lambda^n+O(\lambda^{n+1}),$$

$$\Psi=\Phi_{n+1}+\Phi_{n+2}\lambda+\Phi_{n+3}\lambda^2+\cdots\cdots,$$

ベルグマン核Kの特異性を表わす。これがベルグマン核の漸近展開であり，係数Φ_j（$j=0, 1, 2,\cdots\cdots$）は境界上の関数である。ベルグマン核の特異性を境界の幾何と関係付けて表わすことを目的とした研究が活発に行われている。特別なクラスではあるが完全ラインハルト領域に対してはD. BoichuとG. Coeuréによって行われた研究があり，本論文はかれらの論文を出発点としている。

本論文の結果を詳しく述べる。ベルグマン核の漸近展開を，ある擬微分作用素$P(\partial_\lambda^{-1})$を$1/\lambda^{n+1}$に作用させたもの

$$K\sim P(\partial_\lambda^{-1})(1/\lambda^{n+1})=(K_0+K_1\partial_\lambda^{-1}+K_2\partial_\lambda^{-2}+\cdots\cdots)(1/\lambda^{n+1})$$

と考える。ここで，擬微分作用素$P(\partial_\lambda^{-1})$の各係数は零でない定数をΦ_jに掛けた境界上の関数である。$n=2$とし，領域のクラスを完全ラインハルト領域に限定し，境界の曲率とそのすべての導関数をパラメータとして含む定積分の形で$P(\partial_\lambda^{-1})$を簡潔に表わした。その積分表示には係数K_jの情報が全て含まれている。積分を具体的に実行しなくても積分表示から，一般の係数K_jは境界の曲率とその導関数の多項式で表わされることがわかり，そしてその多項式の大まかな形もよみとることができる。さらに，積分表示は係数K_jを具体的に計算するためのアルゴリズムを与えていて，∂_λ^{-1}に関する形式的ベキ級数として項別積分することによって計算が実行がされる。実際に，係

数 K_j を $j=5$ まで計算し書き下した。原理的には任意の係数 K_j を計算することが可能である。

論文審査の結果の要旨

中澤君は本論文において，ベルグマン核の対角集合への制限 $K(z)$ の特異性と領域 Ω の幾何との関連を考察し，領域 Ω が複素2次元の強擬凸な有界完全ラインハルト領域の場合には，ベルグマン核の特異性の係数 C_j（$j=0,1,\cdots$）の全てを計算する方法を見つけだすことに成功した。さらに，5番目までの係数を具体的に計算した。これにより，Ω の境界上で大域的に $C_3=0$ ならば，Ω は球と正則同値であることを示した。

これまで，係数 C_j は球以外の領域では具体的には求められておらず，この結果は重要である。さらに，その証明の方法もきわめて独創性に富むものである。従って，これらの結果は博士（理学）の学位論文として十分価値あるものと認める。