

氏名(本籍)	和田浩吉(群馬県)		
学位の種類	博士(数学)		
学位記番号	博甲第3642号		
学位授与年月日	平成17年3月25日		
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当		
審査研究科	数理解物質科学研究科		
学位論文題目	On Some Properties of the Second Plurigenera of Normal Surface Singularities (2次元正規特異点の第2多重種数の性質について)		
主査	筑波大学教授	理学博士	平良和昭
副査	筑波大学教授	理学博士	渡邊公夫
副査	筑波大学教授	理学博士	山口孝男
副査	筑波大学教授	理学博士	磯崎洋

論文の内容の要旨

本論文の目的は、複素数体 \mathbb{C} 上の2次元正規特異点 (X, x) の第2多重種数について研究することである。代数曲線の種数に相当する、特異点 (X, x) の幾何種数を援用して、様々な観点から研究が行われ、多くの基本的な結果が得られていた。例えば、幾何種数消滅の位相的判定法、2次元正規特異点の幾何種数公式等である。1970年代に、クネーラーは、特異点からより多くの情報を得るために幾何種数を多重化した、多重種数を導入し、有理2重点の特徴付けを与えた。1980年代に、渡邊は、クネーラーとは異なる観点から正規孤立特異点の多重種数の理論を発表し、多くの基本的な結果を示した。本論文では、クネーラーの第2多重種数 γ_2 と渡邊の第2多重種数 δ_2 の関係について、詳しい考察を行っている。まず、大柳と奥間の研究で未解決であった非グレンスタインの場合を明らかにし、これらのタイプの特異点の第2多重種数 δ_2 に関する分類を与えている。さらに、2次元正規特異点 (X, x) の最小良特異点解消に対し、第2多重種数 γ_2 と第2多重種数 δ_2 との間の基本的な関係式を示した。その関係式を用いて、不変量 δ_2 の観点から、ラウファーによって定義された最小楕円型特異点の特徴付けを与えている。

一方、有理3重点に関しては、アルチンによる最小特異点解消の例外集合の情報、チュリナによる定義式の構築の特徴付けが得られているが、有理2重点の特徴付けに比べると、まったくと言っていいほど特徴付けが研究されていなかった。本論文では、新たな関係式を導入し、第2多重種数 γ_2 と第2多重種数 δ_2 の観点から有理3重点の特徴付けを与えている。最後に、第2多重種数 δ_2 が消滅するための十分条件を与えている。

審査の結果の要旨

本論文は、正規孤立特異点に対するクネーラーの多重種数と渡邊多重種数の間の基本的な関係式について、詳しく考察したものである。大柳及び奥間の結果を補完し、非グレンスタインの場合にまで進展させたこと

は大きな結果である。次に、第2多重種数 δ_2 の観点から、ラウファーによって定義された最小楕円型特異点の特徴付けを与え、また、第2多重種数 γ_2 と第2多重種数 δ_2 の観点から、有理3重点の特徴付けを与えている。これは、2次元正規特異点の分類論において多大な貢献をしたものといえる。さらに、第2多重種数 γ_2 と第2多重種数 δ_2 が消滅する特異点の構造を調べ、計算列を用いて、 δ_2 が消滅するための十分条件を導出している。これは、今後、さらなる発展が期待される研究成果である。

よって、著者は博士（数学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。