ふりがな	リチャード サンティアゴ レマンス
氏名	Richard Santiago Lemence
学位	博士（理学）
学位記番号	新大院博（理）第242号
学位授与の日付	平成17年3月23日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当
博士論文名	Integrability of some four-dimensional almost Hermitian manifolds （ある4次元概エルミート多様体の積分可能性について）
論文審査委員	主査 教授 関川 浩永 副査 教授 印南 信宏 副査 教授 吉原 久夫 副査 教授 竹内 照雄 副査 教授 羽鳥 理

博士論文の要旨

概複素多様体の概念は複素多様体のそれの自然な一般化である。概複素多様体の幾何学において、その積分可能性に関して考察することはもっとも自然で基本的な研究課題である。まず、2 次元概複素多様体はすべて積分可能であることがわかる。4 次元以上の場合については、積分可能でない多くの概複素多様体の例が知られている。概複素多様体において、その概複素構造が線形等長的となるようなリーマン計量とを併せ考えたものを概エルミート多様体という。ケーラー多様体はそのもっとも典型的なものである。概エルミート多様体の幾何学において、その概複素構造に関する性質（積分可能性等）とリーマン構造に関する性質（曲率等）との間の関係を調べることはもっとも重要な研究課題の一つであると考えられる。

本論文では、概エルミート多様体の積分可能性に関連した次の 2 つの話題について、4 次元の場合に焦点を絞って考察している。

(1) Goldberg の予想

(2) 一般化された複素空間形の構造

(1)について。

概複素多様体はそのケーラー形式が閉形式であるとき、概ケーラー多様体といわれる。概ケーラー多様体の概念はケーラー多様体のそれの一般化で、積分可能な概ケーラー多様はケーラー多様体となることが知られている。概ケーラー多様体の積分可能性に関して、Goldberg による予想「コンパクト、概ケーラー・アインシュタイン多様体は積分可能である」が知られている。この予想に関する伊藤の結果を応用することによって、スカラー曲率が負の場合について一つの部分的肯定解を与えている。

(2)について。

定正則断面曲率をもつケーラー多様体は複素空間形といわれる。Tricerri − Vanhecke は複素空間形の概念の一つの拡張として、一般化された複素空間形の概念を導入し、6 次元以上の一般化された複素空間形は複素空間形かまたは実空間形であることを示している。本論文では、残された 4 次元の場合を考察し、4 次元の一般化された複素空間は 4 次元実空間形かまたは共形的ケーラー曲面であることを示している。さらに、4 次元コンパクトな一般化された複素空間形は複素空間形であるかまたは非正定曲率空間であることを示している。

審査結果の要旨

本論文は、4 次元のある種の概エルミート多様体に対しその積分可能性に関係した 2 つの話題について考察して得られた研究成果をまとめたものである。一つは Goldberg の予想に関するものであり、他の一つは一般化された複素空間形の構造に関するものである。Goldberg の予想に関しては、スカラー曲率が非負の場合は正しいことが知られているが負の場合は特殊な場合（負の定曲率空間）を除いて依然として未解決のままである。4 次元の場合に関しては多くの部分的結果が得られているが、本論文では 4 次元でスカラー曲率が負の場合について一つの重要な部分的解を得ており、この結果は Goldberg の予想に関連した研究の発展に寄与するものと思われる。また一般化された複素空間形の構造に関しては、Tricerri − Vanhecke により 6 次元以上の場合については解決済みである。本論文においては、残された 4 次元の場合について興味ある結果を得ており、今後取り組むべき問題点も明確に示されている。

これらの研究成果は、国際的に評価の確立した国内外の学術雑誌に発表されており、また本学で開催された国際会議「概エルミート幾何学と関連した分野における話題について」（平成 14 年 11 月）において講演を行いその研究が高く評価されている。

以上の観点から、本論文は博士（理学）の学位論文として十分であると認定した。