

研究タイトル: **複素接触多様体の構成**


氏名:	今田 充洋 / Mitsuhiro Imada	E-mail:	imadam@ge.ibaraki-ct.ac.jp
職名:	講師	学位:	博士(理学)
所属学会・協会:	日本数学会		
キーワード:	複素微分幾何学		
技術相談 提供可能技術:	<ul style="list-style-type: none"> ・ ・ ・ 		

研究内容:

正規性をもつ実接触多様体である佐々木-アインシュタイン多様体は、近年、理論物理学、特に超弦理論の研究の中で重要な対象として扱われ、佐々木-アインシュタイン構造を持った多様体の存在が数多く示されているが、その構造を具体的に表した研究結果は少ない。また実接触多様体の概念を複素多様体へと拡張した複素接触多様体も重要な対象と考えられているが、この具体的構成例は自明なものを除いてほとんど知られていないのが現状である。本研究では、実および複素接触多様体の具体的を新たに構成することを考えている。

自身の結果として、佐々木-アインシュタイン計量の非自明な構成である。BoyerとGalickiによって、4次元複素ユークリッド空間上のモーメント写像とそれに付随する群作用のリダクションによって与えられる商多様体の上には佐々木-アインシュタイン構造が可算無限個存在することが示されている。これらの佐々木-アインシュタイン計量のうちの一つを、4次元複素ユークリッド空間上の標準計量を商空間に誘導することで、具体的に与えた。

第二の結果は複素接触多様体の構成である。佐々木-アインシュタイン多様体は幾何学的構造の可積分条件にあたる正規性をもつ実接触多様体である。複素接触多様体の場合についても正規性の条件を満たすものについて議論されているが、その具体例は奇数次元の複素射影空間以外には知られていない。本研究により、超ケーラー多様体の複素超曲面上に複素概接触計量構造が誘導されることを示した。この結果から、正規性をもつ複素概接触計量構造が存在する複素超曲面の明示が期待される。

更に $(4m-1)$ 次元、 $(4n-1)$ 次元の球面の直積空間上に複素概接触計量構造を具体的に構成した。この構成には各々の球面上の3-Sasakian構造が用いられている。この構成によって得られた複素概接触計量構造は正規性を持たないことも示した。

提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)	

Construction of complex contact manifolds



Name	Mitsuhiro Imada	E-mail	imadam@ge.ibaraki-ct.ac.jp
Status	Lecturer		
Affiliations	Japan Society of Mathematics		
Keywords	Complex differential geometry		
Technical Support Skills	<ul style="list-style-type: none"> • • • 		

Research Contents

Sasaki-Einstein manifolds, which are real contact Einstein manifolds satisfying normality, have had an important role in mathematics and physics. Although, it is shown that there exist many manifolds which admit Sasaki-Einstein structures, a few of them are represented explicitly. Complex contact manifolds, whose notion is analogous to that of real contact manifolds, are also expected to be important, but few examples of complex contact manifolds are known. In our study, we construct new examples of real or complex contact manifolds.

The first result is the non-trivial construction of a Sasaki-Einstein metric. Boyer and Galicki constructed countable infinite Sasaki-Einstein metrics on the quotient space by the circle action associated to the momentum map on the 4-dimensional complex Euclidian space. We calculate one of the metrics explicitly by inducing the standard metric on the 4-dimensional complex Euclidian space to the quotient space.

The second result is the construction of complex contact manifolds. Sasakian manifolds is known as the contact manifolds satisfying the normality, the integrable condition of the geometrical structures. We also have studied the normal complex contact manifolds, but no example is given except for the odd-dimensional complex projective space. As a result, we show that there exists a complex almost contact metric structure on any complex hypersurface of a hyperkähler manifold. Also, we expect that we find complex hypersurfaces which admit normal complex contact metric structures.

We construct complex almost contact metric structures on the product space of the $(4m-1)$ -dimensional sphere and $(4n-1)$ -dimensional sphere. These structures are composed of the 3-Sasakian structures on these two spheres. We also show that these complex almost contact metric structures are not normal.

Available Facilities and Equipment
