【5】

氏　　　　　名	本多宣博（ほんだ のぶひろ）
博士の専攻分野の名称	博　士（理　学）
学　位　記　番　号	第　13617　号
学　位　授　与　年　月　日	平成10年 3 月25日
学　位　授　与　の　要　件	学位規則第4条第1項該当 理学研究科数学専攻
学　位　論　文　名	Donaldson-Friendman construction and deformations of a triple of compact complex spaces （ドナルドソン・フリードマンによる構成と，コンパクト解析空間の3つ組の変形）
論　文　審　査　委　員	（主査） 教　授　藤木　　明 （副査） 教　授　川久保勝夫　　教　授　小磯　憲史　　教　授　坂根　由昌 教　授　満渕　俊樹　　講　師　後藤　竜司

論文内容の要旨

nCP^2をn$\geq$個の複素射影平面の連結和とし（$0CP^2=S^4$と約束する）、ZをnCP^2上の正のスカラー曲率をもつ自己双対計量に付随するtwistor空間とする。Z上には正則直線束Lで$L^{\otimes 2}\simeq K_Z^{-1}$（=anticanonical bundle）を満たすものがただ一つ存在する。LにはZの実構造σの作用がliftする。そこで、$|L|^{\sigma}$を、Lに付随する完備線形系$|L|$のうち、σ不変な因子のなす部分線形系とする。$|L|^{\sigma}$の既約元Sは$CP^1\times CP^1$の$2n$点blowupになっている（Pedersen-Poon 1994）。これまで知られているnCP^2上のtwistor空間（Poon 1986, LeBrun 1991, Joyce 1995）の場合、$CP^1\times CP^1$上の$2n$点の配置は簡潔に記述できる。また逆に、S$\in|L|^{\sigma}$の複素構造はZの代数幾何的な性質に強く反映される。

そこで逆に、$CP^1\times CP^1$上の$2n$点を与えたとき、それらでblowupして得られる複素曲面Sを$|L|^{\sigma}$の元としてもつnCP^2上のtwistor空間が存在するかという問題を考える。

定理1． 任意の$n\geqq 0$に対し、nCP^2上のtwistor空間で、$CP^1\times CP^1$上のbidegree (2,1)の曲線上の$2n$点でblowupして得られる複素曲面Sを$|L|^{\sigma}$の元にもつものが存在する。bidegree (2,2)の場合も同様の結論が成り立つ。

一方Pedersen-Poonは、nCP^2上のMoishezon twistor空間がかならず1次の因子を持つかどうかを問うている。ここで、twistor空間上の因子の次数とは、twistor lineとの交点数のことである。

定理2． nCP^2上のtwistor空間Zで、bidegree (2,1)上の$2n$点でblowupして得られる複素曲面Sを$|L|^{\sigma}$の元にもつものは、Moishezon空間である。さらに、このようなZは1次の因子を持たない。

従って、上記Pedersen-Poonの問いは否定的である。

論文審査の結果の要旨

自己双対計量の重要な構成法としてツイスター空間の変形論を用いるDonaldson-Friedmanの方法があるが、これは基本的に存在定理であり、得られたツイスター空間の性質はあきらかではない。本論文では、このD-Fによる構成法を精密化することにより、得られた自己双対計量に対応するツイスター空間の構造を解明した。特に、Pedersen-PoonによるMoishezonツイスター空間に関するある予想に反例を与えた。

以上により、博士（理学）の学位論文として十分価値のあるものと認める。