

論文 / 著書情報
Article / Book Information

題目(和文)	接触多様体とStein領域の位相幾何学的研究
Title(English)	Topological approaches to contact manifolds and Stein domains
著者(和文)	大場貴裕
Author(English)	Takahiro Oba
出典(和文)	学位:博士(理学), 学位授与機関:東京工業大学, 報告番号:甲第10391号, 授与年月日:2017年3月26日, 学位の種別:課程博士, 審査員:遠藤 久顕,芥川 和雄 (芥川 一雄),本多 宣博,村山 光孝, KALMAN TAMAS,山田 裕一
Citation(English)	Degree:Doctor (Science), Conferring organization: Tokyo Institute of Technology, Report number:甲第10391号, Conferred date:2017/3/26, Degree Type:Course doctor, Examiner:,,,,,
学位種別(和文)	博士論文
Category(English)	Doctoral Thesis
種別(和文)	要約
Type(English)	Outline

学位論文要約

大場 貴裕

本論文では、接触多様体と Stein 領域に関して研究を行った。特に、分岐被覆や多様体上のファイバー構造などの位相幾何学的な手法によりその研究を行った。

実 4 次元の Stein 領域は、ブレイド状曲面を分岐集合とする 4 次元円盤の単純分岐被覆として実現される。そこで、まずはこのように実現される Stein 領域の Stein 構造と、分岐集合となるブレイド状曲面の関係について考察した。その結果、分岐被覆を用いて、滑らかな多様体としては微分同相であるが、Stein 構造に付随する複素構造は相異なるものを持つ任意有限個の Stein 領域の族を構成した。とくに、これらの Stein 領域たちは同じブレイド状曲面で分岐する単純分岐被覆として実現される。

次に、閉曲面の単位余接束上の標準的接触構造についての研究を行った。Johns によって、この接触構造に適合するオープンブック分解はすでに構成されていた。しかし彼の構成は抽象的であったため、まずはこれを考察し直し、オープンブック分解のページと呼ばれるファイバー曲面の位相型と、モノドロミーの右手デーンツイストによる積表示を書き下した。さらに、その構成から着想を得て、彼の構成とは異なり、かつ単純化されたオープンブック分解も得た。なお、この研究は Burak Ozbagci 氏と共同研究に基づいている。

最後に、高次元接触多様体とその Stein 充填についての研究を行った。3 次元の場合には、Stein 充填を無限個もつ接触多様体は数多く構成されている。高次元の場合には、オープンブックや Lefschetz ファイバー空間を構成に用いようとすると、ファイバーとなる多様体の次元が高くなるために、これらのファイバー構造の扱いは困難であった。この論文においては、ファイバーとなる多様体に A 型 Milnor ファイバーを取ることで、この問題を解決した。その結果、この多様体をページやファイバーに持つオープンブックや Lefschetz ファイバー空間を用いて、Stein 充填を無限個もつ高次元接触多様体を構成した。