

## 2012 年度 中央大学特定課題研究費 一研究報告書一

所属	理工学部	身分	教授
氏名	三好 重明		
NAME	Shigeaki Miyoshi		

## 1. 研究課題

(和文) 3次元開多様体の絡み目と  $R^2$  への沈め込みに関する研究

(英文) A research on submersions from 3-dimensional open manifolds to  $R^2$

## 2. 研究期間

2年間

## 3. 研究の概要 (背景・目的・研究計画・内容および成果 和文 600 字程度、英文 50word 程度)

(和文) 完全積分可能なベクトル場の積分曲線達の成す 1 次元葉層構造について, そのコンパクト葉の位置の問題を考える. 問題設定により, 3次元開多様体上の絡み目についてのみ考察すればよく, 与えられた絡み目がそのようなコンパクト葉として実現できるか否かが問題となる. 完全積分可能なベクトル場の積分曲線達による葉層構造は平面への沈め込みの逆像達の成す葉層構造に他ならない. 報告者による結び目に関する存在定理ではその為の必要十分条件が得られているが, 証明は所謂  $h$  原理と呼ばれる超越的な方法を用いており, 構成的ではないので得られる葉層構造の具体的な様子はよく判らない.

本研究の目的の一つは, 具体的に与えられた開多様体とその上の絡み目に対してそれをコンパクト葉として実現するような葉層構造を具体的に構成する方法を探ることである. 自然な構成は以下の通り: まず与えられた結び目を一枚の葉として持ち, 全ての葉のホロノミーが自明である 1 次元葉層を構成する. その葉層の葉空間は分岐曲面となるが, それが平面へはめ込むことが可能であるように葉層を改変して調整する. この構成方法を開ソリッドトーラス上の中心線のケーブル結び目について行った. このタイプの結び目は存在定理の観点から基本的なものであり, 存在定理の条件に対応して具体的な構成することができた. その結果, 定理の条件が円周の平面へのはめ込みの正則ホモトピーによる分類定理と対応していることが判った.

(英文) We deal with the placement problem of a compact leaf of the foliation determined by a completely integrable vector field. Such a foliation is nothing but the one whose leaves are fibres of a submersion to the plane. We already have a criterion for the existence of the desired foliation, but the proof depends on  $h$ -principle so that we cannot see the structure of the foliation. Thus we look for a construction of the desired foliation and in the case of a cable knot of the core circle of the open solid torus we construct a foliation which realizes the cable knot if the knot satisfies the criterion.

4. おもな発表論文等 (予定を含む)

<p>【学術論文】(著者名、論文題目、誌名、査読の有無、巻号、頁、発行年月)</p>
<p>該当無し</p>
<p>【学会発表】(発表者名、発表題目、学会名、開催地、開催年月)</p>
<p>三好重明, 3次元開多様体上の絡み目と平面への沈め込み、 第59回トポロジーシンポジウム, 佐賀大学, 2012年8月11日~14日.</p>
<p>三好重明, 結び目を平面への沈め込みの逆像として実現する構成について、 東北結び目セミナー 2013, 東北大学片平キャンパス, 2013年10月25日~27日.</p>
<p>【図 書】(著者名、出版社名、書名、刊行年)</p>
<p>該当無し</p>
<p>【その他】(知的財産権、ニュースリリース等)</p>
<p>該当無し</p>