

審査結果の要旨

論文題目 「The cut locus of a certain class of cylinders」

(柱面からなるある族の最小跡)

学位申請者 Pakkinee Chitsakul

本論文は、ポアンカレにより初めて導入された最小跡に関する研究である。彼は、単連結コンパクト実解析的な凸曲面のある点における最小跡の構造について研究を行った。彼の研究から丁度 30 年後にマイヤーズとホワイトヘッドは、2 次元多様体の最小跡の詳細な構造を研究した。マイヤーズは、実解析的な 2 次元コンパクトなリーマン多様体の最小跡が有限グラフになることを証明した。ホワイトヘッドは最小跡までの距離関数が連続であることを一般次元のリーマン多様体に対して証明した。1994 年に、ヘブダは完備 2 次元リーマン多様体の最小跡は局所樹木構造をもつことを明らかにした。彼の結果は、塩濱と田中により更に一般的な空間であるアレクサンダー曲面のコンパクトな部分集合の最小跡に対して拡張された。

リーマン多様体の最小跡を決定する問題は非常に難しい問題である。1980 年にエルラスが回転 2 葉双曲面と回転放物面の最小跡の決定に成功して以来、回転 2 次曲面の最小跡の構造が研究された。彼の研究以降、2 次曲面や標準的トーラスの最小跡の構造が、伊藤、清原、シンクレア、田中らにより決定された。現在では、最小跡の研究は、幾何以外の分野、例えば、コンピュータ・グラフィックスや解析（より詳しくは、解析の一分野である最適制御）の分野でも注目され、このような研究分野に於いても盛んに最小跡の研究が行われている。

申請者 Pakkinee Chitsakul は、回転柱面からなるある族に対し、最小跡の構造定理を得た。回転柱面は、今まで、あまり研究されてこなかった曲面である。柱面の位相構造は、楕円面やトーラスとも異なるという点で価値のある研究成果である。申請者 Pakkinee Chitsakul は、以下紹介するように、非常に大きな柱面からなる族を導入し、その最小跡の構造を完全に決定した。

赤道と呼ばれている平行円をもつような回転柱面を考える。この回転柱面は、赤道に関して対称性があるものとする。ガウス曲率は赤道上において正で、上半子午線上で単調減少であるか、または半周期関数が単調減少であるような回転柱面からなる族である。

この族に属する任意の回転柱面に対して、その各点の最小跡は、真向かいの子午線とこの点の対蹠平行円の部分弧に含まれることを申請者 Pakkinee Chitsakul は証明した。

以上の結果、本論文は学位論文として十分な内容を有するものと審査委員全員の一致で判定された。

したがって、申請者 Pakkinee Chitsakul は東海大学博士（理学）の学位を授与されるに値すると判断した。

論文審査委員

主査	博士(理学)	古谷 康雄	理学部教授	(総合理工学研究科総合理工学専攻)
委員	博士(理学)	土屋 守正	理学部教授	(総合理工学研究科総合理工学専攻)
委員	Ph.D.	豊田 正	理学部教授	(総合理工学研究科総合理工学専攻)
委員	理学博士	田中 實	理学部非常勤講師	
委員	博士(理学)	ジャイボン ・カセムスワン	モンクット王工科大学理学部講師	