HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	Recognition of plane-to-plane map-germs and its application to projective differential geometry [an abstract of dissertation and a summary of dissertation review]
Author(s)	加葉田, 雄太朗
Citation	北海道大学. 博士(理学) 甲第12685号
Issue Date	2017-03-23
Doc URL	http://hdl.handle.net/2115/65335
Rights(URL)	http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.1/jp/
Type	theses (doctoral - abstract and summary of review)
Additional Information	There are other files related to this item in HUSCAP. Check the above URL.
File Information	Yutaro_Kabata_review.pdf (審査の要旨)

Instructions for use

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

学 位 論 文 審 査 の 要 旨

博士の専攻分野の名称　　博士（理学）　　氏　名　　加葉田　雄太朗

	主 査	教 授	大本　亨
審査担当者	副 査	教 授	石川　剛郎
	副 査	特任教授	泉屋　周一

学 位 論 文 題 名

「Recognition of plane-to-plane map-germs and its application to projective differential geometry」

（平面から平面への写像芽の認識問題とその射影微分幾何学への応用）

博士学位論文審査等の結果について（報告）

加葉田氏の研究は，滑らかな写像の特異点理論とその古典的射影微分幾何学への応用に関するものである．学位論文は大きく分けて２部構成である．第１部では，平面から平面への滑らかな写像芽の座標変換による分類における認識問題（recognition problem）を扱っており，余次元が６以下の範囲でその完全な解決を与えている．認識問題とは「与えられた写像芽が分類表上のどの特異点型に属すか」を問うものであるが，加葉田氏は，写像芽の同程度特異性を内在的高階微分により幾何的に判定した上で，より細かく Taylor 係数を用いた代数的な条件式により特異点型を決定する２段階の判定法を構成した．この判定法は写像芽の分類理論の深い部分に触れる独創的な結果として評価され，同氏の単著として専門学術誌 Topology and Its application (2016)に掲載されている．第２部では，これらの判定法をアフィンおよび射影微分幾何学における３次元空間内の曲面の局所理論に応用している．即ち，判定法を直接的に用いて，曲面の中心射影に現れる特異点型の分類や曲面芽のジェットの射影変換による分類等が扱われている．Darboux 以来の局所理論では，局所座標系を上手く選んで幾何学的対象（曲面，線叢，変換等）の標準形を与えて，そこに現れるモジュライ・パラメータを微分不変量として扱う．しかし，仮定される「非特異性条件」が満たされない状況ではとたんに問題が複雑化し，通常の微分幾何的手法では扱うことが難しい．加葉田氏のアプローチでは，彼の２段階の判定法自体が階層的な「特異性条件」を与えることに対応しており，考えている幾何学的対象の「高次特異点の分類問題」が正しく定式化されると言ってよい．これは２０世紀後半の特異点理論の発展を待ってようやく可能になった新しい研究方向であり，この先には古くて新しい有望な研究領域が開けるものと期待される．尚，この第２部の話題等で３編の共著がすでに著名な学術誌に出版あるいは掲載受理され，２編の共著が投稿中である．またこれとは別に，加葉田氏が目指すユーザーフレンドリーな特異点判定法は，数理工学分野における発展の可能性も秘めている．

以上を要するに，著者は，可微分写像の特異点に関する判定法の新知見を得たものであり，特異点理論および古典的微分幾何学への応用に対して貢献するところ大なるものがある。

よって著者は，北海道大学博士（理学）の学位を授与される資格あるものと認める．