

論文審査の要旨

報告番号	理工研 第432号	氏名	Haripamyu
審査委員	主査	愛甲 正	
	副査	近藤 正男	新森 修一
<p>学位論文題目 Applications of Averaging Methods to Complex Finsler Geometry (平均化の手法の複素フィンスラー幾何学への応用)</p> <p>審査要旨</p> <p>提出された学位論文及び論文目録等をもとに学位論文審査を実施した。本論文は複素多様体上の正則ベクトル束の微分幾何学について研究し、特に平均化の手法を複素フィンスラー幾何学へ応用し得られた結果を報告したもので、全文4章より構成されている。最終章でnegativeな正則ベクトル束について複素フィンスラー幾何学を用いて得られた結果を纏めている。</p> <p>第1章は本論文で用いる複素多様体上の正則ベクトル束の幾何学に必要な概念についてまとめた序論的章である。特に、後述の議論のために必要となる複素射影空間上の正則ベクトル束、特に超平面束やその双対であるトートロジカルな直線束について明瞭に解説している。</p> <p>第2章では正則ベクトル束のエルミート接続の一般論を述べた後、位相的不変量であるChern類がその曲率で表現できること、特に正則直線束がnegativeとなるための必要十分条件を第1 Chern類で表現できることを解説している。さらにGriffiths-negativeな正則ベクトル束を定義し、正則ベクトル束がGriffiths-negativeならばnegativeであるというよく知られた定理の簡単な証明を与えた。また正則ベクトル束の全空間での局所計算が不変な意味を持つようにするために複素非線形接続 (Ehresmann接続) を導入し、その性質について詳細に解析している。</p> <p>第3章では複素フィンスラー計量を許容する正則ベクトル束の微分幾何学について、その一般論の解説から始め、negativeな正則ベクトル束を詳細に解析し、微分幾何学においてはampleなものよりもnegativeなベクトル束の方が扱い易いことを示した。さらにGriffiths-negativeであることの自然な拡張であるRizza-negativeであるという概念を定義している。この章の主な結論はRizza-negativeならばnegativeであることを証明したことである。さらにそのようなベクトル束の複素フィンスラー計量は射影空間のFubini-Study計量の引き戻しとして与えられることを示した。</p> <p>第4章では複素フィンスラー幾何学を本論文の主要なテーマである平均化の手法を用いて研究した成果を報告している。申請者は複素フィンスラー幾何学を射影化束上のケーラー・ファイブレーションの微分幾何学として捉えて研究している。即ち、複素フィンスラー計量がこのファイブレーションの垂直束の各ファイバーにケーラー計量を定義するとき、そのフィンスラー計量をRizza計量とよび、Rizza計量を許容する正則ベクトル束の微分幾何学を研究した。垂直束の各ファイバーで定義されたケーラー計量を積分すること、即ち平均化することによりエルミート計量が得られることを証明し、さらに部分接続を平均化して複素接続が得られることを証明している。注目すべき結果はこの複素接続がエルミート計量のエルミート接続になっていることである。この事実を基に、部分接続の曲率と平均化で得られたエルミート接続の曲率を比較することにより、曲率の間に重要な不等式が成立することを証明している。さらにその応用として正則ベクトル束のRizza-negativeならばGriffiths-negativeであることを証明し、結果的に「Rizza-negative \Rightarrow Griffiths-negative \Rightarrow negative」の関係が成立することを示した。</p> <p>以上本論文は複素フィンスラー幾何学に関する研究で、平均化の手法の応用について検討を行い、その研究が正則ベクトル束の負性の判定に有用なことを明らかにした。これは複素フィンスラー幾何学の研究に大きく寄与する。よって、審査委員会は博士 (理学) の学位論文として合格と判定する。</p>			