



Title	H-射影接続とH-射影変換
Author(s)	吉松, 屋四郎
Citation	大阪大学, 1978, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/32297
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏名・(本籍) 吉 松 屋 四 郎

学位の種類 理 学 博 士

学位記番号 第 4 3 9 6 号

学位授与の日付 昭 和 53 年 9 月 30 日

学位授与の要件 学位規則第5条第2項該当

学位論文題目 H-射影接続とH-射影変換

論文審査委員 (主査)
教 授 村 上 信 吾

教 授 中 岡 稔 教 授 尾 関 英 樹 教 授 竹 内 勝

論 文 内 容 の 要 旨

振率が零の概複素接続 ∇ をもつ複素多様体 M 上の曲線 $c(t)$ は, ある実関数 $a(t)$, $b(t)$ に対し, 方程式 $\nabla_{c(t)} c(t) = a(t)c(t) + b(t)Jc(t)$ を満たしているときに, H プラナー曲線といわれる。ここで, J は M の複素構造である。特に $a(t)=0$ で $b(t)$ が定数のとき, 曲線 $c(t)$ を, 本論文では, H 測地線という。二つの接続 ∇ と ∇' は, 全ての H プラナー曲線を共有するとき, H -射影同値であるといわれる。また接続 ∇ をもつ複素多様体の正則変換 f は, f によって引きおこされる接続 $f^*\nabla$ が ∇ と H -射影同値であるとき, H -射影変換といわれる。

本論文の目的は, 射影同値な接続がある条件のもとで一致することを証明することである。この条件は, H -射影変換群と正則アフィン変換群が一致するための十分条件と密接な関連をもっている。まず H -射影同値について, 二次のフレーム・バンドルの部分バンドルを用いた, 幾何学的な意味づけを出発点として, 複素射影空間 $P^n(C)$ 上の H プラナー曲線及び H -測地線と, 一般の複素多様体 M 上の H -プラナー曲線及び H -測地線との関連を, $P^n(C)$ -カルタン接続に関する展開を用いて述べた。これらの結果を用いて, 次の定理を得る。

定理. 接続 ∇ と ∇' は次の条件(1)(2)(3)(4)を満たすと仮定する。(1)リッチテンソルが対称で J 不変, (2)リッチ平行, (3)任意の H -測地線のパラメーターをいくらでも延長できる。(4) ∇ のリッチテンソルが零か, ある点で負の固有値をもつ。このとき, ∇ と ∇' が H -射影同値であれば, $\nabla = \nabla'$ となる。

系として, 条件(1)(2)(3)(4)を満たす ∇ に対して, H -射影変換群と正則アフィン変換群とが一致する。条件(1)(2)(3)(4)を満たす接続をもつ例としては, 非コンパクト型のエルミート対称空間と任意のエルミート対称空間の直積があげられる。

論文の審査結果の要旨

本論文で吉松君は接続をもつ複素多様体について射影的研究を行っている。接続が定義された可微分多様体についてはその射影変換群などに関する幾何学が古くからよく研究されているが、複素多様体について類似の研究を行うことは散発的にしかなされていなかった。数年前に2階のG構造の立場からカルタン接続をもつ多様体に関する一般論が落合卓四郎氏によって作られたので、吉松君はこれを複素多様体とその接続について適用し、精密な考察を行うことによって本研究を成功させた。

以下、 M は複素多様体、 ∇ は M 上の捩率0の概複素接続を示す。接続をもつ多様体における道、測地線、完備性、射影変換などの概念に対応して、 M と ∇ に対して M 上のHプラナー曲線、H測地線、H完備性、H射影変換などを定義し、 M の二つの接続 ∇, ∇' はHプラナー曲線を共有するときH射影同値であるという。この論文の前半ではこれらの概念を吟味し、曲線の複素射影空間への展開を議論し、いくつかの定理を得た。この後、可微分多様体に対する田中昇氏の一定理に対応してつぎの主定理を証明している、 M 上のH射影同値な ∇, ∇' が共にH完備でそれらのリッチ・テンソルが平行でエルミート型とし、 ∇ のリッチ・テンソルが0または負の固有値をもてば $\nabla = \nabla'$ である。系として、この条件をみたす ∇ については M のH射影変換群と正則アフィン変換群が一致することがわかる。

吉松君のこの研究は複素多様体の接続とその射影変換に関して重要な結果を与えており、本論文は理学博士の博士論文として十分価値あるものと認められる。