研究分野	微分幾何学
キーワード	リー群の関数空間における表現理論，等質空間の分類理論

実半単純リー群の等質多様体

理工学部　共創理工学科　数理科学コース
http://www.oita-u.ac.jp/
准教授　**坊向　伸隆**　（Nobutaka Boumuki）

研究概要

連結実半単純リー群Ｇの等質擬ケーラー多様体Ｍに関する研究を推進している．

連結実半単純リー群Ｇに対して，Ｇの等質擬ケーラー多様体Ｍは楕円(型随伴)軌道として実現され，逆に，楕円軌道Ｇ／ＬはＧの等質擬ケーラー多様体になる(ただし，ここではケーラー多様体を一つの擬ケーラー多様体だと考えている)．従って，(例えば)群Ｇの中心が自明であるという仮定のもとで，$M=G/L$はある複素旗多様体G_c/Q^-内の単連結な領域ＤとG-同変実解析的同型になる，

$$\iota : M=G/L \to G_c/Q^-,\quad gL\to gQ^-.$$

上記ιによって$M=G/L$をG_c/Q^-内の領域とみなし，Ｇ／Ｌを(Ｇの等質)複素多様体だと考える．そして，有限次元複素線形空間Ｖと正則準同型写像$\rho : Q^- \to GL(V)$から複素旗多様体G_c/Q^-上の等質正則ベクトル束$G_c\times_\rho V$を定め，その束をＧ／Ｌへ制限することによって等質擬ケーラー多様体Ｇ／Ｌ上の正則ベクトル束$\iota^\#(G_c\times_\rho V)$を得る．

$$\begin{array}{ccc} \iota^\#(G_c\times_\rho V) & & G_c\times_\rho V \\ \downarrow & \iota & \downarrow \\ G/L & \to & G_c/Q^- \end{array}$$

このとき，束$\iota^\#(G_c\times_\rho V)$の正則断面全体がなす複素線形空間Ｗにおいて，連結実半単純リー群Ｇの連続表現と複素半単純リー代数$\mathrm{Lie}(G_c)$の線形表現が自然に定義される，

$$G\times W\ni(g,\psi)\to\chi(g)\psi\in W,\qquad \mathrm{Lie}(G_c)\ni A\to A^*\in\mathrm{End}(W).$$

ここでＷの位相は半ノルムの可算族によって定まる局所凸位相である．

連結実半単純リー群の等質擬ケーラー多様体Ｍの典型例として，複素射影空間CP^n，複素グラスマン多様体$M_{n,k}(C)$，コンパクト型エルミート対称空間G_u/K，複素数平面内の開単位円盤D^1や上半平面H^1，複素ユークリッド空間内の対称有界領域Ｄなどが挙げられる．また，複素線形空間Ｗの例としては，Ｍ上の正則関数全体がなす複素線形空間$O(M)$や，Ｍ上の正則ベクトル場全体がなす複素線形空間$\Gamma(T^{1,0}M)$などが挙げられる．連結実半単純リー群Ｇの連続表現や複素半単純リー代数$\mathrm{Lie}(G_c)$の線形表現などを活用しつつ，複素線形空間(＝関数空間)Ｗの研究を推進している．

アピールポイント（技術・特許・ノウハウ等）

1. 複素半単純リー代数のルート系理論
2. 実半単純リー群の等質擬ケーラー多様体に関する研究

応用可能な分野

数学(微分幾何学)