

特任助教 (Project Research Associate)

田中 雄一郎 (TANAKA Yuichiro)

#### A. 研究概要

簡約代数群の複素代数多様体への可視的作用について研究している。複素多様体に対する可視的作用の理論は小林俊行氏によって導入され、その目的をリー群の無重複表現の統一的扱いとしている。実際、小林氏が証明した無重複性の伝播定理を用いることで、リー群の可視的作用から様々な無重複定理を（有限次元か無限次元かを問わず、また離散分解可能か連続スペクトラムを含むかどうかに関わらず）得ることができる。

小さく簡単な可視的作用からより大きく複雑なそれを得る手法として、可視的作用の誘導法が小林氏によって導入された。実際、同氏により、A型複素球冪零軌道へのコンパクト実形の作用の可視性の証明という形でその有用性が示された。この手法は最近になって笹木集夢氏によって一般の複素球冪零軌道へと拡張された。私は複素球等質空間に対して可視的作用の誘導法を適用し、一般の設定でコンパクト実形の作用の可視性を証明した。この結果について、C. 口頭発表 9 及び 10 で発表した。

I have been studying visible actions of reductive algebraic groups on complex spherical varieties. The theory of visible actions on complex manifolds was introduced by T. Kobayashi with the aim of uniform treatment of multiplicity-free representations of Lie groups. Indeed, by the propagation theorem of the multiplicity-freeness property proved by Kobayashi, we can obtain various kinds of multiplicity-free representations from a visible action.

The method of induction of visible action, which was introduced by Kobayashi enables us to obtain visible actions from more smaller and simpler ones. He proved the visibility of actions of the unitary group on complex spherical nilpotent orbits of type A by using the induction method. A. Sasaki extended recently this result to arbitrary type. Based on their results I proved the visibility of actions of compact Lie groups on complex spherical varieties in a general setting (C. 9, 10).

#### B. 発表論文

1. Yuichiro Tanaka, Classification of visible actions on flag varieties. Proc. Japan Acad. Ser. A Math. Sci. 88 (2012), no. 6, 91–96.
2. Yuichiro Tanaka, Visible actions on flag varieties of type B and a generalisation of the Cartan decomposition. Bull. Aust. Math. Soc. 88 (2013), no. 1, 81–97.
3. Yuichiro Tanaka, Visible actions on flag varieties of type C and a generalization of the Cartan decomposition. Tohoku Math. J. (2) 65 (2013), no. 2, 281–295.
4. Yuichiro Tanaka, Visible actions on flag varieties of type D and a generalization of the Cartan decomposition. J. Math. Soc. Japan 65 (2013), no. 3, 931–965.
5. Yuichiro Tanaka, Visible actions on flag varieties of exceptional groups and a generalization of the Cartan decomposition. J. Algebra 399 (2014), 170–189.
6. Yuichiro Tanaka, Geometry of multiplicity-free representations of  $SO(N)$  and visible actions. Acta Appl. Math. 142 (2016), 189–205.

#### C. 口頭発表

1. Yuichiro Tanaka, Visible actions on generalized flag varieties -Geometry of multiplicity-free representations of  $SO(N)$ - (口頭発表), Asian Academic Seminar 2013, Graduate School of Mathematical Sciences, The University of Tokyo, November 7th, 2013.
2. 田中雄一郎, Geometry of multiplicity-free representations of  $SO(N)$  and visible actions (口頭発表), 2013 年度表現論シンポジウム, マホロバ・マインズ三浦, 神奈川県三浦市, 2013 年 11 月 27 日.
3. 田中雄一郎, 旗多様体への可視的作用とカルタン分解の一般化 (口頭発表), 松木敏彦先生還暦記念研究集会, 県民ふれあい会館, 鳥取県, 2014 年 2 月 8 日.

4. Yuichiro Tanaka, Visible actions on generalized flag varieties and a generalization of the Cartan decomposition (口頭発表), Sixteenth International Conference on Geometry, Integrability and Quantization, Varna, Bulgaria, June 10th, 2014.
5. 田中雄一郎, アフィン球等質空間への可視的作用とその応用 (口頭発表), 表現論と調和解析の新たな進展, 京都大学数理解析研究所, 2014年6月25日.
6. 田中雄一郎, Visible actions on generalized flag varieties (口頭発表), 量子化の幾何学 2014, 早稲田大学理工学部, 2014年12月20日.
7. Yuichiro Tanaka, Visible actions on flag varieties (口頭発表), Mathematical Symposium ENS Lyon-Todai, ENS Lyon, France, June 25th, 2015.
8. 田中雄一郎, 球多様体への可視的作用とその応用について (口頭発表), 第54回実函数論・函数解析学合同シンポジウム, 神奈川大学, 2015年9月4日.
9. 田中雄一郎, コンパクトリー群の複素球多様体に対する可視的作用について (口頭発表), 広島幾何学研究集会 2016, 広島大学東広島キャンパス, 2016年10月6日.
10. 田中雄一郎, Visible actions of compact Lie groups on complex spherical varieties (口頭発表), 幾何学コロキウム, 北海道大学札幌キャンパス, 2016年11月25日.

#### D. 講義

1. 数理学基礎演習・微積: 教養学部理科23類1年生向けの微積分の演習.(教養学部前期課程講義)