

所属・資格 数学科・准教授

申請者氏名 大野 晋司

研究課題		Γ 対称空間への Lie 変換群の作用の軌道の研究
報告の概要	研究目的 および 研究概要	<p>Γ 対称空間は対称空間の一般化概念のひとつであり、近年導入された一般化された s 多様体の一種である。特に Γ が互いに可換な対合で生成される場合、等質空間表示が可能であることが期待される。本研究では、Γ が互いに可換な二つの対合で生成される場合に Γ 対称空間の等質性を証明し、変換群の極大可換コンパクト部分群の作用の軌道を調べ、その部分多様体としての性質を明らかにすることを目的とする。</p> <p>Γ 対称空間へのこのような群の作用はすでによく知られている Hermann 作用(あるいは Hermann 型作用)と近い性質を持っていることが予想される。Hermann 作用についてはすでに重複度つき対称三対の概念を用いて軌道の幾何学的性質を調べる方法が確立されつつある。Γ 対称空間に関しても重複度つき対称三対やその類似の概念を用いて軌道の幾何学的性質を表現することが可能であると期待できる。</p>
	研究の結果	<p>Hermann 作用はコンパクト対称空間上の超極作用に含まれる。Hermann 作用でない超極作用も Hermann 作用と同様に 3 つの Lie 群の三対から得られる。その具体例である例外型単純 Lie 群 G_2 に関連する作用について中心的に研究した。結果として G_2 に関連するいくつかの余等質性 1 の作用の軌道の幾何学的性質を明らかにすることに成功した。この研究は宇都宮大学の佐々木優氏との共同研究である。下記にあるように 2 件の研究発表と 1 編の研究論文を執筆した。</p>
	研究の考察・反省	<p>例外型単純 Lie 群 G_2 は抽象的には構造がよく知られているが、具体的な行列群としての実現には専門的な知識が必要であった。今回、佐々木氏との共同研究でこの点が解消され、成果を得ることにつながった。今回得られた例に関しては Hermann 作用と同様の現象が確認できた。そのほかの具体例についても同様の手法が適用できるか検証し、具体例を通じて一般的な現象を明らかにすることが今後の課題である。</p>
研究発表 学会名 発表テーマ 年月日/場所	<p>※この欄は、本報告書提出時点で判明している事項についてご記入ください。</p> <p>【研究発表】 大野晋司, 一般化された s 多様体の極地と対蹠集合, 鶴岡微分幾何学研究会～井川治先生・田中真紀子先生還暦記念～, 庄内産業振興センター マリカ東館, 2024 年 10 月 26 日. 大野晋司, Hermann 作用の軌道の部分多様体としての性質について, 宇都宮微分幾何学研究会 2024, 宇都宮大学 峰キャンパス, 2024 年 11 月 17 日</p>	
研究成果物 テーマ 誌名 巻・号 発行年月日 発行所・者	<p>【研究成果物】 S. Ohno and Y. Sasaki, On cohomogeneity one hyperpolar actions related to G_2, preprint.</p>	