

平成30年度 独創的研究助成費 実績報告書

平成31年3月20日

報告者	学科名	情報システム工学科	職名	准教授	氏名	三谷 健一
研究課題	ノルム空間における種々の幾何学的定数に関する考察					
研究組織	氏名	所属・職		専門分野	役割分担	
	代表	三谷健一	情報工学部・准教授	関数解析学	全て	
	分担者					
研究実績の概要	<p>内積空間（ヒルベルト空間）に関する特徴づけの研究に関連して、1937年 Clarkson は von Neumann-Jordan (NJ) 定数を導入した。この定数は内積空間を特徴づけることができる。今までに一般のノルム空間（バナッハ空間）における NJ 定数と幾何学的性質との関係や具体的なノルム空間における NJ 定数の計算に関して、多くの論文において研究されている。また、この定数を一般化した NJ 型定数が導入され、同様な考察が行われている。本研究は、Day-James l_p-l_q 空間などの具体的な空間における定数の計算及び、他の幾何学的定数との関係を与えることを目的とした。</p> <p>Day-James l_p-l_q 空間 ($1 \leq p, q \leq \infty$) における NJ 定数の計算は、加藤-Maligranda-高橋 [1] によって与えられた未解決問題の一つであり、その後 Yang, Wang らによって計算が試みられている。彼らの手法は NJ 定数を $\gamma(t)$ というノルム空間上の関数を用いて表し、$\gamma(t)$ と単位球の端点との関係を示すことで NJ 定数を決定する手法である。実際に、$p=1$ または ∞ ($q=1$ または ∞) のとき l_p-l_q 空間における NJ 定数を決定した ([3])。</p> <p>本研究は、[1] にある NJ 定数と Banach-Mazur 距離との関係を表す補助定理を用いて absolute ノルムをもつ空間における NJ 型定数の公式を導出し、l_p-l_q 空間と等距離同型な absolute ノルムを備える空間 R^2 を考察することにより、p, q の上記以外の範囲においても（一部の範囲であるが）l_p-l_q 空間における NJ 型定数を決定できることを示した (cf. [2])。</p> <p>この研究に関して、京都大学数理解析研究所の RIMS 共同研究「関数空間の深化とその周辺」において成果発表を行った。また NJ 型定数に関連して James 型定数と他の幾何学的性質との関係についても研究討論を行った。今後もさらなる進展を目指していきたい。</p>					

※ 次ページに続く

<p>研究実績 の概要</p>	<p>参考文献</p> <p>[1] M. Kato; L. Maligranda; Y. Takahashi, On James and Jordan-von Neumann constants and the normal structure coefficient of Banach spaces, <i>Studia Math.</i> 144 (2001), 275-295.</p> <p>[2] K.-I. Mitani; Y. Takahashi; K.-S. Saito, On von Neumann-Jordan constant of l_p-l_q spaces, <i>J. Nonlinear Conv. Anal.</i> 19 (2018), 1705-1709.</p> <p>[3] C. Yang; F. Wang, The von Neumann-Jordan constant for a class of Day-James Spaces, <i>Mediterr. J. Math.</i> 13 (2016), 1127-1133.</p>
<p>成果資料 目録</p>	<p>[1] 三谷健一; 斎藤吉助, Geometrical constants of Day-James spaces, RIMS共同研究(公開型)「関数空間の一般化とその周辺」講演アブストラクト, 京都大学数理解析研究所, 2018年11月.</p>