

研究成果報告書

(国立情報学研究所の民間助成研究成果概要データベース・登録原稿)

研究テーマ (和文) AB		ひずみ度による結び目不変量の開発とその応用			
研究テーマ (欧文) AZ		Creating new knot invariants via warping degree			
研究氏 代表 者	カタカナ CC	姓)シミズ	名)アヤカ	研究期間 B	2015 ~ 2016 年
	漢字 CB	清水	理佳	報告年度 YR	2016 年
	ローマ字 CZ	Shimizu	Ayaka	研究機関名	群馬工業高等専門学校
研究代表者 CD 所属機関・職名		群馬工業高等専門学校 一般教科(自然科学)・助教			
概要 EA (600字~800字程度にまとめてください。)					
<p>結び目図式や結び目射影図の性質を求め、ひずみ度やひずみ度行列を用いた結び目不変量の開発に取り組んだ。</p> <p>1. <u>ひずみ度行列の階数に関する性質を求めた。</u> 結び目図式(および結び目射影図)のひずみ度行列の階数と交点数との関係を明らかにした。ひずみ度行列はサイズが大きいため、そのサイズダウンも課題の1つである。今回階数に関する性質がわかったことにより、行列分解等を用いて今後サイズダウンし、扱いやすくてできることが期待される。</p> <p>2. <u>結び目の新しい行列表示である「ひずみ度インシデンス行列」を定義し用いた。</u> ひずみ度行列と同様に結び目を一意に表わす行列表示、「ひずみ度インシデンス行列」を定義し、ひずみ度行列の研究に用いた。さらに、ひずみ度インシデンス行列の階数の性質も求めた。ひずみ度インシデンス行列は扱いやすく、他の表示法との関係もわかりやすい。ひずみ度行列とは異なる視点でひずみ度を用いて定義されており、その関係を用いて今後、2つの行列から結び目不変量を取り出したいと考えている。</p> <p>3. <u>結び目射影図の新たな不可避集合を求めた。</u> 結び目図式やその射影図の研究も、ひずみ度研究において不可欠である。既約度が4である結び目射影図の存在はまだ知られていないが、存在した場合の不可避集合を新たに求めた。そのために射影図の領域の分類を行った。</p> <p>これらの結果は次ページの論文(ともに本研究代表者が corresponding author)で発表済みである。</p>					
キーワード FA	ひずみ度	結び目			

(以下は記入しないでください。)

助成財団コード TA					研究課題番号 AA									
研究機関番号 AC					シート番号									

発表文献（この研究を発表した雑誌・図書について記入してください。）									
雑誌	論文標題 ^{GB}	The rank of a warping matrix							
	著者名 ^{GA}	A. Shimizu 他	雑誌名 ^{GC}	Topology and its Applications					
	ページ ^{GF}	228~240	発行年 ^{GE}	2	0	1	6	巻号 ^{GD}	206
雑誌	論文標題 ^{GB}	The reductivity of spherical curves part II: 4-gons							
	著者名 ^{GA}	A. Shimizu 他	雑誌名 ^{GC}	Tokyo Journal of Mathematics（掲載決定済）					
	ページ ^{GF}	~	発行年 ^{GE}	2	0	1	7	巻号 ^{GD}	
雑誌	論文標題 ^{GB}								
	著者名 ^{GA}		雑誌名 ^{GC}						
	ページ ^{GF}	~	発行年 ^{GE}					巻号 ^{GD}	
図書	著者名 ^{HA}								
	書名 ^{HC}								
	出版者 ^{HB}		発行年 ^{HD}					総ページ ^{HE}	
図書	著者名 ^{HA}								
	書名 ^{HC}								
	出版者 ^{HB}		発行年 ^{HD}					総ページ ^{HE}	

欧文概要 EZ

The purpose of this study is to create a new knot invariant using warping matrix or warping degree. To find a way of a solution, I did the following:

- I determined the relation between the rank of the warping matrix and the crossing number of knot diagrams.
- I defined a new matrix description of knots, the warping incidence matrix, and investigated its properties.
- I obtained a new unavoidable set of parts for a knot projection whose reductivity is four.