



研究者名※	林 忠一郎 HAYASHI Chuichiro	学位※	博士(理学)
所属※	理学部 数物情報科学科	職名※	教授
連絡先	hayashic@fc.jwu.ac.jp		
URL	https://mcm-www.jwu.ac.jp/~hayashic/japanese.html		
researchmap※	https://researchmap.jp/ChuichiroHayashi		
研究分野※	数物系科学、数学、幾何学		
研究キーワード※	低次元トポロジー(結び目理論、3次元多様体論)		
共同研究・競争的資金等の研究課題	カンドルを用いた自明結び目の判定とほどき方の明示(科学研究費・基盤研究(C)(一般)・研究代表者、2016～2018年)		
社会貢献・産学官連携活動等	なし		
受賞歴	なし		

研究領域	数物系科学、数学、幾何学、低次元トポロジー (結び目理論・3次元多様体)	(SDGs)
研究テーマ※	自明結び目のほどき方	
概要※ (概ね1000字以内) (写真・グラフ等自由)	<p>【研究の背景・目的・内容】 自明結び目のほどき方を研究している。 結び目とは3次元空間内の輪であり、連続的に動かして交差点無しで平面上に乗せることができるものをほどける結び目と見なし、自明結び目と呼ぶ。 与えられた結び目の図が自明結び目であるか否か判定する有限アルゴリズムは複数の方法が知られており、特に、アーク表示による方法はコンピューターで実装できるが、ある有限の範囲を虱潰しに調べるものである。どの方法も、どのようにひもを動かせばほどけるか、一般的な法則を明示してくれない。 複数の輪からなる絡み目について、分離絡み目(はずれる絡み目)のはずし方や、ほどきにくい自明結び目の図、はずしにくい分離絡み目の図も研究している。</p> <p>【応用例、研究の展望】 DNAが複製を作るときに酵素が働くが、DNAを人工的に輪にしておいてから酵素を働かせると、できた輪たちの絡み具合で酵素の働き方がよく分かるという研究がなされている。 結び目をほどくひもの動かし方の法則が分かれば、その方法を適用してほどけない結び目の図は非自明結び目を表すことが分かる。 また、ほどき方の法則が分かれば、どのように動かすとほどけないかも分かってくるであろうから、現実によく使われる蝶結び目のように、特定のひもを適切な方向に引っ張ればほどけるが、他のところを引っ張ったり、引っ張る方向を間違えるとほどけないような自明結び目の図を量産できると思われる。</p>	
本研究関連特許・論文等	<ul style="list-style-type: none"> Chuichiro Hayashi, "The number of Reidemeister moves for splitting a link." <i>Mathematische Annalen</i> 332 (2005), 239--252. Chuichiro Hayashi, Miwa Hayashi, and Tahl Nowik, "Unknotting number and number of Reidemeister moves needed for unlinking." <i>Topology and its Applications</i> 159, (2012), 1467-1474. Chuichiro Hayashi and Sayaka Yamada, "Unknotting rectangular diagrams of the trivial knot by exchange moves." <i>Journal of Knot Theory and its Ramifications</i> 22 No.11, (2013), 1350067-1 -- 1350067-12. 	
共同研究・外部機関との連携への期待	<ul style="list-style-type: none"> 	