
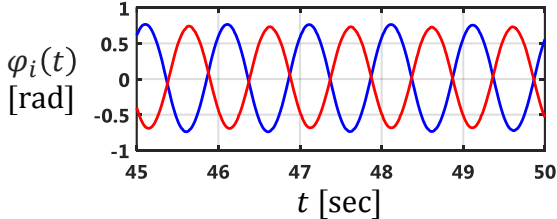
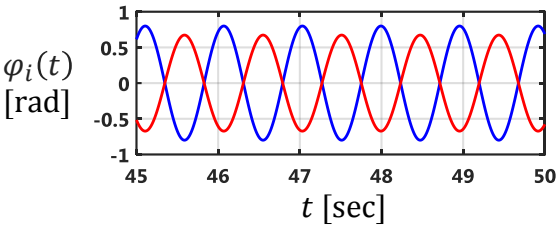


平成29年度 独創的研究助成費 実績報告書

平成30年3月30日

報告者	学科名	情報システム工学科	職名	助教	氏名	泉 晋作
研究課題	メトロノームの同期現象解析：実機実験による検証					
研究組織	氏名	所属・職		専門分野	役割分担	
	代表	泉 晋作	情報工学部情報システム工学科・助教	制御工学	研究全般	
	分担者					
研究実績の概要	<p>研究背景・目的</p> <p>複数の振動子が相互作用し、その振動リズムが一致する現象は、「同期現象」と呼ばれている。この現象は、工学、化学、生物学など様々な分野で見られ、興味深い現象として古くから研究がなされている。</p> <p>著者の所属するグループは、メトロノームの同期現象に着目し、その理論解析を行ってきた。しかしながら、その解析法の有効性は数値シミュレーションによって示されているだけであり、実機実験による検証が課題として残されていた。そこで本研究では、解析法の実験検証を目的とする。</p>					
	<p>研究成果</p> <p>実験検証に用いた装置を図1に示す。これは、板を紐で吊るして台とし、その上に2台のメトロノームを置いたものである。この装置においては、一方のメトロノームの揺れが台を介してもう一方へ伝わり同期が起こる。すなわち、メトロノームの針の振動リズムが一致する。本研究では、図1の装置を用いてメトロノームの同期実験を行い、モーションキャプチャシステムによって、その際のメトロノームの振舞いを計測した。</p>					
						
図1 実験装置						

※ 次ページに続く

<p>研究実績 の概要</p>	<p>得られた実験結果を図 2 に、理論解析による結果を図 3 に示す。ここで、$\varphi_i(t)$ はメトロノーム i ($i = 1, 2$) の針の角度であり、2 本の線が 2 台のメトロノームに対応している。図 2 を見ると、2 つの針が同じリズムで振れていることがわかる。さらに、図 2、3 を比較すると、解析結果は実験結果に概ね近いことがわかる。このことから、我々の解析法は実際のシステムに対しても有効であるといえる。</p> <p>以上の成果は、国内学会で発表している¹⁾(番号は成果資料目録のものに対応)。この成果は高く評価されており、実際、上記の発表に対して<u>優秀発表賞</u>が授与されている²⁾。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>図 2 実験結果</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>図 3 解析結果</p> </div> </div>
<p>成果資料目録</p>	<p>学会発表</p> <p>1) 泉晋作, 三浦星, 村岡慶紀, 忻欣, 山崎大河 : 2 台のメトロノームの同期現象解析 : 実機実験による検証, 第 60 回自動制御連合講演会予稿集, pp. 634-635 (2017)</p> <p>受賞</p> <p>2) 第 60 回自動制御連合講演会優秀発表賞, 1) の発表に対して</p>