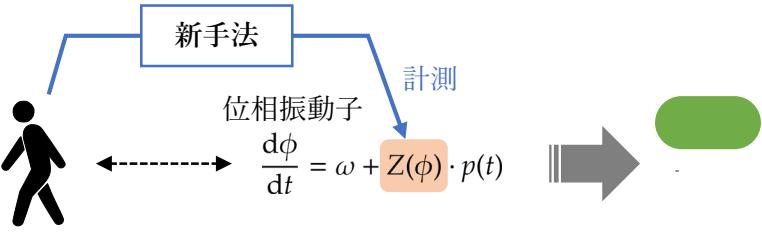


<p>理学・工学</p> <p>key word</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 非線形力学系 ■ 非線形振動 ■ 位相縮約 	<p>【代表的な研究テーマ】</p> <p>□ 非線形ダイナミクスの数理モデル化</p>
 <p>今井 貴史 Takashi Imai</p> <p>データサイエンス・AI イノベーション 研究推進センター助教</p>	<p>課題解決に役立つシーケンスの説明</p> <p>現象の発生メカニズムを数理的に記述することは、その現象の発生予測や制御などを行う上で重要である。とりわけ、重ね合わせの原理が成り立っていないような非線形現象を扱う場合、その複雑な挙動を予測・制御するために、数理モデルの助けが極めて重要となる。</p> <p>非線形現象の数理モデル化は、しばしば、個々の例に限定された各論的な話になりがちである。しかし、そのような非線形現象の中でも、心臓の拍動や歩行運動など固有のリズムをもって同様の事象が繰り返される現象、いわゆるリズム現象に関しては、正準形モデルの存在が知られている。すなわち、リズム現象のダイナミクスは、それが心臓の拍動であれ歩行運動であれ、(状態変数を適切にとれば)位相振動子というシンプルな微分方程式モデルとして記述することができる。</p> <p>位相振動子としてモデル化されたとき、システムがもつ特性は位相応答曲線とよばれる関数に集約される。したがって、位相応答曲線を計測することが、システムの振る舞いを理解し、予測・制御などの応用につなげるための鍵となる。しかし、位相応答曲線を計測するための伝統的な手法には、背景ノイズの影響を受けやすく実験から信頼できる計測曲線を得ることは難しいという欠点があった。そこで、私は実験的研究において利用しやすい、実験手続きの簡便さとノイズ耐性に優れた新たな位相応答曲線計測手法を開発した[1]。この新手法を用いれば、伝統的な計測手法とほぼ同じセットアップで、ノイズに対して頑健な計測を行うことができる。</p> <p>新手法は、一例として、ヒトの歩行運動の解析に応用されて成果を上げている[2]。ヒトの歩行リズムは1周ごとのばらつきが非常に大きく、伝統的な計測手法では信頼できる計測曲線を得ることが困難であった。一方、同じ実験データを基に新手法で計算すると、ノイズに埋もれることなく、明瞭な計測曲線を得ることができた。</p>
<p>【プロフィール】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 専門分野 ・ 非線形システム理論 ● 略歴 <ul style="list-style-type: none"> ・ 2017年3月 京都大学情報学研究科 博士後期課程修了 博士(情報学) ・ 2017年4月～2019年8月 京都大学情報学研究科 特定研究員 ・ 2019年9月～2022年3月 滋賀大学データサイエンス 教育研究センター 助教 ・ 2022年4月 滋賀大学 データサイエンス AI イノベーション研究推進 センター 助教 <p>【主な社会的活動】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 所属学会 <ul style="list-style-type: none"> ・ 情報処理学会 ・ 日本物理学会 ● アウトリーチ活動 <ul style="list-style-type: none"> ・ 京都大学オープンキャンパスにて演示実験を実施 ・ 「小・中・高校生のためのプログラム ひらめき☆ときめき サイエンス～ようこそ大学の 研究室へ～」にて演示実験 を実施 ・ 「女子中高生のための関西科 学塾」にて演示実験を実施 ・ 高大接続による知的卓越人 材育成事業「京都大学 ELCAS」にて資料作成・指導 補助を担当 <p>【受賞歴】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 電子情報通信学会非線形問題研究会平成30年度奨励賞「平均振動数の著しく異なる振動子集団の結合系で見られる同期現象」 	 <p>The diagram illustrates the new measurement method for phase response curves. It shows a stick figure walking on the left, connected by a dashed double-headed arrow to a mathematical equation in the center: $\frac{d\phi}{dt} = \omega + Z(\phi) \cdot p(t)$. Above the equation is a blue box labeled "新手法" (New Method). An arrow from this box points down to the equation. Another arrow from the equation points to the right, labeled "計測" (Measurement), which points to a green oval representing the measured data.</p>
<p>企業・自治体へのメッセージ</p> <p>最近は教育・学習のダイナミクスに興味を持っております。 教育・学習に関する定量的データ(Force Concept Inventory の結果など)をお持ちであれば、共同研究をお願いいたします。</p>	