

テンポの加速を数式で説明



((12))



紅林 巨助教

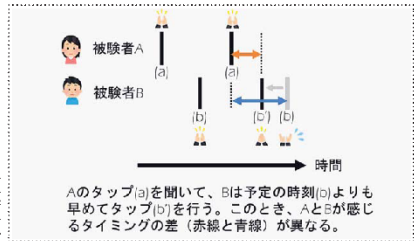
探究心旺盛な小中高生の皆さんに向けて、弘前大学の先生たちのユニークな研究を紹介するこの連載。今年度からシリーズ2に突入です。今回は「テンポ

音楽の指導法確立も

校で学ぶ数学を応用して、説明できちゃうんです。本校の紅林巨先生と一緒に研究している神戸大学の岡野真裕先生は、2人1組の参加者



イラスト：弘前大学教育学部 ひつじ玲汰



Aのタップ(a)を聞いて、Bは予定の時刻(b)よりも早めてタップ(b)を行う。このとき、AとBが感じるタイミングの差(赤線と青線)が異なる。

お互いにリズムを調整して合わせるためのメカニズムが影響していると考え、そのメカニズムを数学的に表現する数式(数理モデル)を構築しました。この数式を指タッピングの実験に当てはめたところ、テンポの加速は、2人のタッピングするタイミングがズレたときに、タイミングの遅い方がズレを大きく感じるため、ズレを修正しようとしてテンポを

速めてしまうということが分かりました。「数理モデル」を活用することで見えてくるメカニズムとは、そこで、岡野先生は、紅林先生の数理モデルを使ってコンピュータ上で音楽を演奏させる実験を行い、演奏に違和感が生まれないかを検証しました。すると、相手のタイミングを強く意識して演奏を合わせる

演奏者が相手のタイミングに過度に反応せず、自らのテンポを保つことによって、テンポの加速は起こりにくくなるようです。紅林先生の構築した数理モデルは、演奏以外のテンポが関係する身体運動などにも応用でき、また、この最先端の研究が今後音楽の新たな指導方法の確立に繋がると期待されています。

最後に、紅林先生からのメッセージ「テンポが加速するメカニズムを説明する際に、数学が役に立つことが分かりましたが、

た。しかし、互いに合わせようとして、それぞれのテンポを保ち、違和感のない自然な演奏となつたのです。つまり、

今後どのようなことが役に立つかは誰も分かりませんが、皆さんが今後の人生で何か重要な問題に立ち向かうとしたら、選択肢が多いに越したことはありません。選択肢を一つでも多く手に入れるためにも、中高生の間は幅広い分野の学習を勉強し、さまざまな知識を身に付けてほしいと思います。もしこの研究に興味が出てきたら質問はもちろんです、今後は新しい実験も行う予定です。

なので、気軽に問い合わせてください。新たなメカニズムと一緒に解明しましょう。第12回の先生紅林巨助教「教育推進機構・教育戦略室」新年度から新シリーズ！ひろだい探偵団は今年度も引き続き、本学の先生たちの面白い研究をご紹介していきます。また、これまでの記事のバックナンバーもご覧

ください。左の二次元コードからどうぞ。今回の掲載は8月22日、「地形と地球エネルギー(仮)」の「なして?」をお伝えします。お楽しみに。(担当：弘前大学研究・イノベーション推進機構、ライター：人文社会科学部社会経営課程地域行動コース3年 木村愛華)



「わーきゃー」の「き」は複数を表しています。一方、津軽方言の「わ(っ)きゃ」の「きゃ」の部分は共通語の「くは」のような意味を表しますね。両者はたまたま同じように発音するだけのようですよ。 ◆ ◆ ◆ 私「なして?」にお答えしました!



弘前大学人文社会科学部 新永悠人准教授

※この画像は、当該ページに限って陸奥新報の記事利用を許諾したものです。 転載ならびにこのページへのリンクは固くお断りします。 令和4年7月4日 陸奥新報掲載