

2021年1月15日

青沼仁志（人間数理研究分野）

記事全文はこちらをご参照ください

URL [https://www.hokudai.ac.jp/news/pdf/210115\\_pr.pdf](https://www.hokudai.ac.jp/news/pdf/210115_pr.pdf)

東北大学大学院工学研究科  
東北大学電気通信研究所  
北海道大学電子科学研究所  
大阪大学大学院工学研究科

**足を失った昆虫は  
歩行中の筋収縮リズムを変えて適応する！  
～脚からの感覚フィードバックが脚間協調運動の鍵～**

**【発表のポイント】**

- コオロギの脚切断前後の足並み(脚の運動)と筋活動<sup>\*1</sup>の変化を計測
- 健全個体では通常の歩行時は左右反対位相<sup>\*2</sup>で活動する中脚の筋収縮のリズムが、脚切断時は左右同位相<sup>\*2</sup>の活動に変化することが明らかになった
- 脚に存在する感覚器<sup>\*3</sup>からの感覚フィードバック<sup>\*4</sup>が脚間協調運動<sup>\*5</sup>生成の鍵

**【概要】**

昆虫は、外敵に襲われたり事故などで足を失って身体の特性が変化したり、環境が変化したりすることに対して、柔軟に足並みを変化させることで歩行を続ける適応能力を有しています。この能力を解明することは、生物学に資するのみならず、昆虫のような高い適応能力を有するロボットの開発にも繋がります。

東北大学工学研究科 大脇大(おおわきだい)准教授、北海道大学電子科学研究所 青沼仁志(あおぬまひとし)准教授、大阪大学大学院工学研究科 杉本靖博(すぎもとやすひろ)准教授、東北大学電気通信研究所 石黒章夫(いしぐろあきお)教授らの研究グループは、コオロギを使って歩行中の脚の運動と筋活動を計測し、中脚の筋収縮のリズムが、脚の切断前後で、左右反対位相から左右同位相に変化することを明らかにしました。この結果は、(1) 左右同相同期の筋収縮リズムを生成する神経回路の存在、(2) 脚に存在する感覚器からの感覚フィードバックにより同相同期パターンが上書きされ、通常歩行時の左右反対位相のリズムが生成される、ことが示唆されます。

本研究成果は、2021年1月14日に英国の科学誌 Scientific Reports 電子版に掲載されました。