

森川裕久，小林俊一

目的別テーマ：繊維系材料によるバイオミメティックス機能開発

17年度研究テーマ

15-3-6：ペダルロコモーションを応用した在宅介護支援用移動機器開発に関する研究

ABSTRACT

In order to develop an indoor assistive mobility equipment, we paid attention to the mechanism of locomotion in a snail, or a terrestrial gastropod molluscs. It is known that the snail moves by propagation of a pedal wave generating on a pedal surface of the snail and a pedal locomotion has flexibility for ground condition. An air mat with a function of a pedal-like locomotion mechanism was developed and the performance of the pedal locomotory air mat as the mobility equipment was discussed.

研究目的

身体障害をもつ高齢者の生活の自立を支援するための福祉機器として、寝たきりの人を対象にした移動機器を取り上げ、カタツムリの移動機構を規範とした寝たきりの人を載せて多少の段差のある床面上を静かに振動を発生することなく移動できる腹足型移動エアマットの開発を目的としている。

一年間の研究内容と成果

本移動機構のモデルとした陸棲軟体動物であるカタツムリの腹足による移動方法（ペダルロコモーション）を実現しているアクチュエータである筋肉の構成について解剖学的見地から調査した。その結果、従来考えられていた斜筋の存在は確認できず、セル状の空隙で構成される網目構造が観察された。このことはエアチューブで構成した本腹足型移動エアマットの移動機構モデルの妥当性を示していると考えられる。昨年度、試作した腹足型移動エアマットは、体重75kgのヒトを載せて移動できることを確認したが、移動速度が遅かったことから、H17年度は、エアチューブの収縮膨張動作を確実に行えるようにエアチューブの圧力フィードバック制御機能を付加し、またチューブの長手方向の長さを従来のものの半分とし、またチューブの本数を2倍の16本に増やして、腹足波の数を増加することによって移動性能の検討を行った。その結果、従来の速度の2倍の速度向上を計ることができた。

展望

エアチューブ列を2列並行に構成し、転回ができるようにすることと給排気弁のオリフィス径を大きくし、エアチューブの収縮膨張時間の短縮を計り、本移動エアマットの実用化の可能性を検討したい。