



人間の動作に着目した福祉機器の開発研究

保健福祉学部 理学療法学科

助教 長谷川 正哉 (はせがわまさき)

連絡先 県立広島大学 三原キャンパス 2320号室
Tel 0848-60-1225 Fax 0848-60-1226
E-mail m-hasegawa@pu-hiroshima.ac.jp

専門分野： 理学療法学、義肢装具学、運動学、福祉機器、動作解析

キーワード： 足指、靴、三次元動作解析、歩行分析、福祉機器開発研究

●研究内容

○ 足と靴の形状・機能と歩行能力の関連性について研究しています

(1) 足および足指の機能低下が歩行能力に影響を及ぼす事が知られています。足指の機能低下群では歩行速度や歩幅が減少する傾向にあり、足指機能の重要性が確認されました。

今後、足指の障害や変形、足指のトレーニングが歩行に及ぼす影響について考察して行きたいと考えています。

○ 履物着用時や装具装着時の歩行能力の研究をしています

(1) 下駄やブーツ等の特殊な履物が歩行に与える影響について研究しています。下駄による歩行が足指機能の向上に有効である事が示唆されました。今後、下駄歩行によるトレーニング効果やその他の履物について同様の評価を行って行きたいと考えています。

(2) 短靴、半長靴、長靴が歩行に与える影響について調査しています。一般的に履かれている長靴等は実際には歩きにくい事が証明され、作業環境や目的にあわせて履物を使い分ける事が重要であると考えられました。今後、さまざまな履物の形状や機能

を考案し、評価して行きたいと考えております。

○ 日常生活動作の評価

(1) 杖等の歩行補助具が歩行に与える影響について研究しています。

(2) 降段動作時における関節の負担を調査し、降段方法の違いが各関節に与える影響について検証しています。

●期待される成果と応用

(1) 高齢者向けの履物の開発、各種障害用の靴の開発。障害者や高齢者の歩行を土台からサポートして行きたいと考えています。

(2) 歩行補助具の開発、誰もが使い易い杖の形状を考えています。

(3) 階段の形状や手摺り位置、降段動作方法の特徴から、転倒しにくい階段を検討していければと考えています。

●想定される連携先

(1) 企業や経済団体

(2) 地域住民とその団体

(3) 医療関連施設

(4) 介護予防センター等の施設



Biomechanical Analysis of Human Movements

Faculty of Health and Welfare
Department of Physical Therapy
Lecturer (Name) Masaki Hasegawa

Prefectural University of Hiroshima Office 2320
Tel (+81) 848 60 1225 Fax (+81) 848 60 1225
E-mail m-hasegawa@pu-hiroshima.ac.jp
URL <http://www.pu-hiroshima.ac.jp>

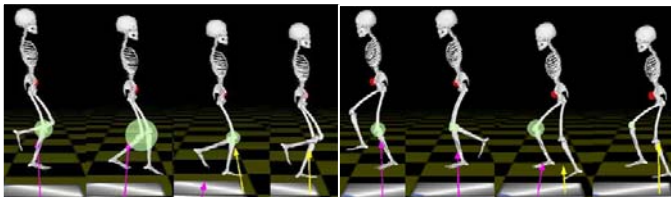


Research Fields : Physical therapy, Biomechanics, Orthotics and Prosthetics
Keywords : Footwear
Foot function
Activities of Daily Living

● Research Topics

1) The effect of backwards descending

People with bilateral osteoarthritis descend stairs sideways or backwards. One study was done to ascertain the effects of descending backwards on kinetic changes in the knee joint. Peak knee flexion angle, peak knee extension moment and peak knee joint force observed in descending stairs backwards were smaller than those in the descending forwards action. So, we believe that the backward descending movement is an effective method to compensate for various knee functional defects. Additionally, the effectiveness of compensatory motion for pain control and knee joint protection was also confirmed.



a. Forward descending b. Backward descending

2) Development of new shoes for health-promotion

In the past, our research group investigated the health effects of walking on a sandy beach. We confirmed that sandy beach walking results in accelerated metabolism. From the results, we created shoes that exert an effect resembling sandy beach walking. Now, I am developing shoes in cooperation with a shoe company.



- a. Sandy beach walking
- b. shoes (under development)

3) Development of a center for electronic arm training

Despite advanced technology, there are few prosthetic hands used in Japan, which is a result of the lack of training facilities. So we established a training center for upper extremity amputees. The center will accept physicians and patients from the around the country and give them opportunities to learn operating and training techniques using an actual myoelectric upper limb prosthesis. This center will cooperate with other domestic research center and hospital.



- a. New cosmetic and functional hand
- b. Training session with functional hand