

[機械工学科]

[区 分 A]

吉川 貴士

Effect of Selective Training Device in the Mono-Articular Muscle of Lower Limbs.

Takashi Yoshikawa*1, Ryuga Sadaoka*1, Tadashi Akehi*1, Tomonori Inoue*2, Yuichi Suzuki*3, Takamasa Omori*3

*1 Department of Mechanical Engineering, National Institute of Technology (KOSEN), Niihama College, *2 Department Of Advanced Engineering Course, National Institute of Technology (KOSEN), Niihama College, *3 Matsuyama Rehabilitation Hospital

Digital Human Modeling and Applications in Health, Safety, Ergonomics and Risk Management. Human Body and Motion, Vol. 201, pp220-229, (2019)

In rehabilitation, muscle weakness in long-term bed resting is remarkable in the mono-articular muscle, but in the conventional muscular strength training, a strong load is also applied to the bi-articular muscle, and selective strengthening of the mono-articular muscle is often difficult in many cases. Therefore, utilizing the output direction control characteristics of the human body lower limbs, we developed a selective training device in the mono-articular muscle of lower limbs that even one patient can use. After being evaluated at the actual clinical site, it was used as training for hospitalized patients and confirmed the effectiveness as a device.

吉川 貴士

Video-Surveillance System for Fall Detection in the Elderly.

Koudai Yano*1, Yusuke Manabe*2, Masatsugu Hirano*2, Kohei Ishii*3, Mikio Deguchi*4, Takashi Yoshikawa*5, Takuro Sakiyama*2, Katsuhito Yamasaki*6

*1 Department of Advanced Engineering Course, National Institute of Technology (KOSEN), Niihama College, *2 Department of Electrical Engineering and Information Science, National Institute of Technology (KOSEN), Niihama College, *3 Department of Electro-Mechanical Systems Engineering, National Institute of Technology (KOSEN), Kagawa College, *4 Department of Electronics and Control Engineering, National Institute of Technology (KOSEN), Niihama College, *5 Department of Mechanical Engineering, National Institute of Technology (KOSEN), Niihama College, *6 Ono Hospital

HCI International 2019 - Posters - 21st International Conference, HCII 2019 Proceedings, Part II, pp328-333, (2019)

Recently, the number of households comprising only elderly people(60 years old or older) has increased because of the falling birth rate and the aging population. According to a recent Japanese Statistics Bureau report, the total population was estimated to be 126.59 million among which 35.22 million people were elderly. Furthermore, the Ministry of Health, Labor, and Welfare predicted a shortage of approximately 380,000 nursing care staff in Japan by 2025 [1], which is the year in which the baby-boomer generation is expected to become more than 75 years old. As

the number of users of nursing care services increases, 2.53 million nursing staff will become necessary by 2025; however, it is expected that only 2.15 million staff will be present based on the current rate of increase. According to the official release of the sufficiency rate associated with the number of nursing care staff actually required to serve the number of people who requires them, which increase with the aging population, there will be a shortage of care workers of approximately 200,000 in 2020 and of approximately 380,000 in 2025. Therefore, we have developed a video-surveillance system capable of detecting an elderly person falling in the absence of care workers.

〔区 分 E〕

吉川 貴士

産学医連携モデルによる荷重トレーニング支援機器の開発

鈴木裕一*1、吉川貴士*2

*1 松山リハビリテーション病院リハビリテーション科、*2 新居浜工業高等専門学校機械工学科
第3回日本リハビリテーション医学会、周期学術集会、P1-2-2-1、(2019.11)

機器開発においてユーザーの声が機能的にフィードバックされているとは言い難い。そこで医療機関と教育・研究機関である工学部、機器開発メーカーが早期から連携をとり、機器開発を通して開発機器の使用性に対するエビデンスを供給する仕組みを構築することで、機器の活用を促進させることを本研究の目的としている。従来は市販体重計や使用手順の複雑な支援機器が使用されていたが、簡易かつ便利さを追求し、医療機関が企画、工学部が試作品製作、機器メーカーへの開発依頼を経て、医療機関での検証実験に至っている。この開発機器にエビデンスを供給するために構築したのが、産学医連携モデルであることを述べ、実践した結果を報告した。

吉川 貴士

嚙下時における取付型背もたれ角度測定器の開発

河島邦宏*1、鈴木裕一*1、吉川貴士*2

*1 松山リハビリテーション病院リハビリテーション科、*2 新居浜工業高等専門学校機械工学科
第3回日本リハビリテーション医学会、秋季学術集会、P1-1-7-3、(2019.11)

嚙下時における車いすの背もたれ角度の変更について、従来の手法に対して、今回新居浜高専で作製した測定器を使用することに対する作業効率の変化を検証した。その結果、背もたれ角度の調整時間が従来に比べ、5%有意水準(対応のあるT検定)において開発した角度測定器を用いることで有意な時間短縮がみられたことを報告した。

吉川 貴士

産学医連携機器開発モデル～アシスティブテクノロジー技術者育成特別課程～

吉川貴士*1、鈴木裕一*2

*1 新居浜工業高等専門学校機械工学科、*2 松山リハビリテーション病院リハビリテーション科
えひめ医療機器開発支援ネットワーク勉強会、(2019.9)

愛媛県内の高等教育機関と医療法人の病院と連携し、かつ、産業振興財団の協力を得て、現場のニーズに基づく解決案の病院での一定の評価(実験による効果の証明)を得たものを、商品として産業に結び付け

るこれまでの経緯を報告した。また、これらの流れを今後も継続的に愛媛の医療機器開発の一役を担えるよう本校のアシティブテクノロジー人材育成特別課程としてシステムした内容を説明した。

吉川 貴士

西条の伝統の技～手漉き和紙・檀紙・提灯～

吉川貴士*

*新居浜工業高等専門学校機械工学科

第 782 回モーニングセミナー、西条市倫理法人会、(2019. 6)

西条市(周桑)の手漉き和紙および檀紙の製造における熟練者(伝統工芸士)の目の動きや、刷毛さばきなど非熟練者との比較を用いてその特徴を報告した。また、西条提灯の製造に関しては、京提灯との製造との比較により、その違いが文化(使用用途)の違いにより、変遷しながら、より高機能提灯へと進化したことについて報告した。

吉川 貴士

介護を楽しもう！セルフケア編

吉川貴士*

*新居浜工業高等専門学校機械工学科

令和元年度 新居浜生涯学習大学 新居浜高専市民講座、(2019. 6)

近年問題となっている老々介護や特に認知症の介護などにおける「介護疲れ」の予防法について、ストレス解消法と合わせて講義した。また、介護者・要介護者ともに平易にできる「やる気 up 法」を紹介し、体験する講義を行った。

越智 真治

竹粉成形材料の強度特性と歯車への応用

越智真治*

*新居浜工業高等専門学校機械工学科

プラスチック成形加工学会 第 30 回年次大会、pp293-294、(2019. 6)

本研究では、まず竹粉成形材料の強度特性に及ぼす成形条件の影響を調べ、次に加工した竹歯車の動力試験を行い耐久性を調べた。さらに現在の問題点を見つけ、改善して性能を向上させる方法を模索した。その結果、竹粉成形材料は、成形温度を上げると自己接着性が増すことによりその強度は上昇した。繊維を配合した場合は、200℃で低下した。歯車を作製し、動力試験を行った結果、歯面温度と騒音は POM 歯車と大きな差異はなかったが、強度が劣ることがわかった。このため、竹粉を竹繊維で強化することにより、成形温度 180℃、繊維含有率 70%の場合、曲げ強度が 60MPa (竹粉 100%) から 100MPa に向上した。