

一般セッション5 13:55～14:54 (発表 10分 質疑 4分)

座長：小崎 智照 (福岡女子大学国際文理学部)

S5-1 13:55 ～ 14:09 *肩の関節可動域制限における他動運動速度と
抵抗力の調査

○田中 亮哉 (九州工業大学大学院生命体工学研究科)

和田 親宗 (九州工業大学大学院生命体工学研究科)

中野 聡太 (九州看護福祉大学リハビリテーション学科)

S5-2 14:10 ～ 14:24 * ジュエット型コルセットとX型コルセットの効果の比較

○尾形充津帆 (九州工業大学 大学院生命体工学研究科)

片江 祐二 (かたえ整形外科・リウマチ科)

桑園 愛希 (株式会社 有菌製作所)

千々和 直樹 (株式会社 有菌製作所)

小田 堯人 (株式会社 有菌製作所)

有菌 央 (株式会社 有菌製作所)

和田 親宗 (九州工業大学 大学院生命体工学研究科)

S5-3 14:25 ～ 14:39 マスクの着用が表情筋の筋活動に及ぼす影響

○水本 壮彦(千葉大学大学院 融合理工学府創成工学専攻)

下村 義弘(千葉大学デザイン・リサーチ・インスティテュート)

夏 亜麗(千葉大学デザイン・リサーチ・インスティテュート)

S5-5 14:40 ～ 14:54 * 会話ロボットとセンサーを組み合わせた高齢者の
体内外環境 測定システムの提案

○辺見 一男 (長崎県立大学情報システム学部)

三重 野愛子 (長崎県立大学看護栄養学部)

山口 多恵 (長崎県立大学看護栄養学部)

肩の関節可動域制限における他動運動速度と抵抗力の調査

○田中亮哉*, 和田親宗*, 中野聡太**

*九州工業大学大学院生命体工学研究科, **九州看護福祉大学リハビリテーション学科

Investigation of relationship between arm velocity and resistive force on the shoulder's joint having limitation in range of motion.

Ryoya TANAKA*, Chikamune WADA* and Sota NAKANO**

* Graduate School of Life Science and Systems Engineering, Kyushu Institute of Technology

**Department of Rehabilitation, Kyusyu University of Nursing and Social Welfare

1. はじめに

わが国では、高齢者数の増加に伴い、要介護認定者数も増加傾向にある¹⁾。要介護5の高齢者は臥床期間の長い人が多く、その中でも寝たきり高齢者は拘縮という関節可動域制限を持つ場合がある²⁾。関節可動域制限を持った結果、日常生活に支障をきたし、更衣や清拭の介助が行いにくくなる³⁾。この関節可動域制限を改善するため、医療従事者による他動運動が行われている。運動療法時、運動に抵抗する筋活動が生じ、治療を阻害する場合がある⁴⁾。この運動に対する抵抗を以下は抵抗力と呼ぶ。抵抗力を減少させるため、我々は、電気刺激による相反抑制作用を利用する手法を考案し、股関節に適用した⁵⁾。今回は、肩関節に適用することを考えた。まず、肩関節の他動運動に対する抵抗力を定量的に計測できる装置の開発をおこなった。装置では、他動運動を定量的に実現するとともに、同時に抵抗力を計測する。次に、本装置の動作確認のため、理学療法士のおこなっている他動運動を参考に、運動速度と抵抗力の関係を調べた。本報告では、装置の概要を述べるとともに、他動運動速度と抵抗力に関する結果を述べる。

2. 作製装置

まず、他動運動を装置で実現するための他動運動速度を求めた。理学療法士5名に「肩関節に関節可動域制限があると想定したうえで、肩関節の他動的な外転運動を45度行ってください」と指示した場合の他動運動速度を計測した。患者役は、1名の健常者であり、その1名に対し5名の理学療法士が他動運動を1回ずつ施した。他動運動を定点カメラで撮影し、画像処理ソフト(kinovea⁶⁾)により他動運動にかかった時間と外転させた角度より、運動継続期間の平均の他動運動速度を求めた。その結果を表1に示す。

表1より、抵抗を計測する際の角速度を、最大、最低、その平均である7.89, 1.79, 4.89[deg/sec]とした。この角速度を、fast, slow, middle条件と呼ぶ。

次に、求めた角速度で肩関節を動かすことができ、同時に抵抗力を計測できる装置を作製した(図1)。装置は5相ステッピングモータ(マイク

ロステップ社製, 63K-G5913), および減速機(椿本チエイン社製, EWJ42E60L)によって動かされた支持棒が被験者の肩関節を外転させるように動く。図2に計測装置と被験者の動きを示す。

表1 理学療法士の他動運動速度
角速度 (deg/s)

	角速度 (deg/s)
A	5.46
B	1.94
C	2.63
D	7.89
E	1.79

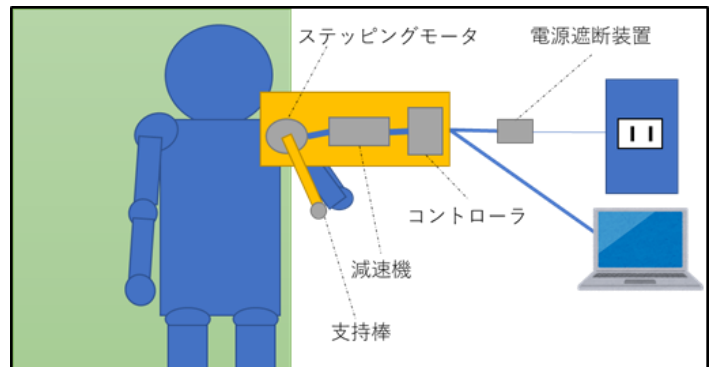


図1 他動運動装置の概略図

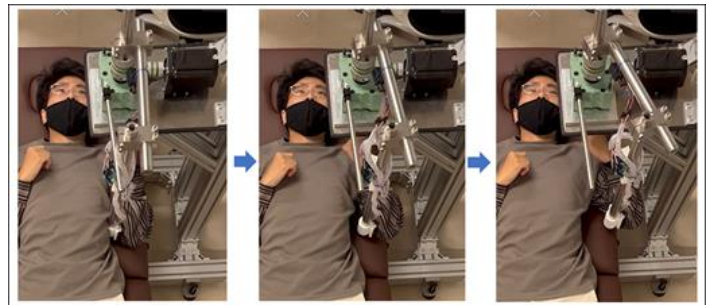


図2 計測装置と被験者の肩関節の動き

被験者をベッドの上に仰向けに寝かせ、支持棒を患者役の被験者の上腕と体幹の間に挟む。モータを駆動させることで支持棒が定速で肩関節を外転させる。図2には、肘あたりにある支持棒が右へ移動することで脇が開いていく様子を示している。

この際の抵抗力（この場合は、脇を締める力）を、支持棒の先端に取り付けた圧力センサ（NITTA 社製、製品名：FlexiForce）により計測した。装置の動作範囲、すなわち支持棒が脇を開かせる範囲を 25[degree]とした。一般に、脇の清拭の際、脇にこぶしが入る程度まで関節可動域を広げる必要がある。そこで、健常者の腋窩にこぶしを入れ、体側から肩峰、肩峰から肘までを結んだ線がなす角度を成人男性 5 名で計測し、平均値を求めたところ 25[degree]であった。本装置ではこの角度を動作範囲とした。

3.他動運動速度と抵抗力の関係

被験者は 10 名の健常成人男性である。拘縮による抵抗力を再現するため、被験者には、装置によって他動運動がなされている間、脇を締め続けるような力を加えてもらった。この脇を締める力を疑似的な抵抗力として計測した。計測の前に、実験者がデモンストレーションを行い、疑似的抵抗力の再現を理解してもらった。各被験者の試行回数はそれぞれの角速度で 3 回ずつの計 9 回である。条件間の比較では 3 回ずつの試行を平均して角速度ごとで最大値を比較した。

図 3 に抵抗力の最大値と他動運動の角速度の関係を示す。箱ひげ図の上端、下端は最大値、最小値を示す。最大値の平均値は slow が 71.12[N]、middle が 88.31[N]、fast が 111.84[N]であり、角速度が速いほど抵抗力が大きくなった。また、Wilcoxon の順位和検定により、fast と middle、middle と fast の有意差の有無を検定したところ、いずれも $p=0.0058<0.05$ となり、有意差のあることがわかった。

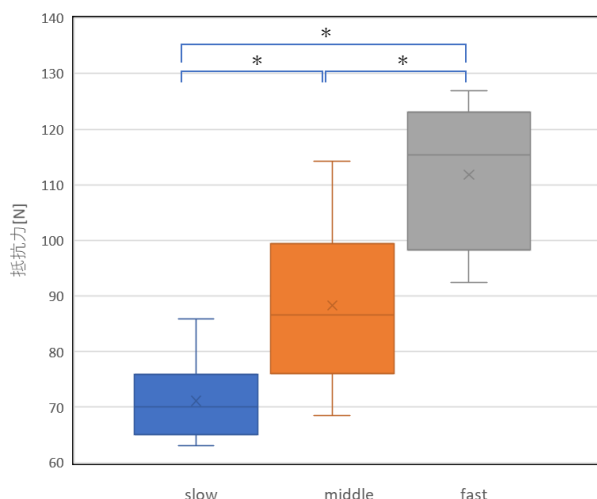


図 3 他動運動の角速度と抵抗力の関係

結果より、他動運動の角速度が速くなるにつれて、抵抗力が有意に大きくなることがわかった。

つまり、関節可動域制限を持つ患者に対する他動運動による治療を行う際には、速度を遅くすることで、抵抗力を小さくすることができるため、治療を行いやすくなる可能性がある。これは、速度が速いほど他動運動の加速度も大きくなるため装置から被験者に加えられる力が大きくなり、作用反作用の法則により抵抗力が大きくなると考えられる。また、人の体に加えられる力が大きいほど、加えている対象を知覚しやすくなるため⁷⁾、被験者が疑似的な抵抗力を発揮しやすいと考えた。

4.おわりに

肩関節の関節可動域制限を軽減する手法を検証するため、定量的に抵抗力を計測する装置を作製した。そして装置を用いて肩関節の関節可動域制限改善のために行われる他動運動の速度と抵抗力の関係を調べた。その結果、他動運動の角速度を遅くすると治療を阻害する抵抗力を軽減できる可能性が示された。今後は電気刺激による相反抑制作用を利用し、さらに他動運動における抵抗力を軽減できるかどうかを調べていく。

文献

- 1)令和 4 年版 高齢社会白書
<https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/index-w.html> (閲覧日 2022 年 11 月 22 日)
- 2)沖田 実：関節可動域制限の発生メカニズムとその治療戦略, 理学療法学, Vol 41, p-p523-530, 2014
- 3)畔上一代：療養病棟における高齢者の廃用症候群予防ケアに関する看護職のジレンマ, 松本短期大学研究紀要, Vol.29, p-p 15-23, 2019.
- 4)川上 篤志, 熊谷 武, 西尾 佳子, 宮本 信：健常者と拘縮のみられる対象者の安静時及び他動運動時の筋電図の比較, 理学療法福岡, Vol 19, p-p 53-56, 2006.
- 5)Sota Nakano and Chikamune Wada: The influence of antagonist muscle electrical stimulation on maximal hip adduction force, Journal of Physical Therapy Science, Vol.28, No.1, p-p 124-127, 2016.
- 6)kinovea
<https://www.kinovea.org> (閲覧日 2022 年 11 月 22 日)
- 7)栗田 雄一：力感覚の知覚メカニズム, システム制御情報学会, Vol 64, No.4, p-p135-139, 2020.

[連絡先]

田中 亮哉

e-mail : tanaka.ryoya988@mail.kyutech.jp

ジュエット型コルセットとX型コルセットの効果の比較

○尾形充津帆¹, 片江祐二², 桑園愛希³, 千々和直樹³, 小田堯人³, 有菌央³, 和田親宗¹

¹九州工業大学 大学院生命体工学研究科,

²かたえ整形外科・リウマチ科,

³株式会社 有菌製作所

Comparison of the effects between Jewett-type orthotics and X-type orthotics

Mizuho Ogata¹, Yuji Katae², Aki Kuwazono³, Naoki Chijiwa³,

Takahito Oda³, Hisashi Arizono³ and Chikamune Wada¹

¹Graduate School of Life Science and Systems Engineering, Kyushu Institute of Technology,

²Katae Orthopaedic and Rheumatology,

³ARIZONO ORTHOPEDIC SUPPLIES CO, LTD.

1. はじめに

骨粗鬆症性椎体骨折の患者の保存治療法として体幹装具を用いて体幹を固定する方法が存在する。体幹装具は体幹周りを固定し、身体の屈曲を抑えるため、椎体への負荷が軽減する¹⁾。しかし、装具を装着した際の圧迫感(以下、衣服圧)により、患者は不快に感じてしまい、装具による治療を嫌がって早期離床を訴えるという問題がある²⁾。これらの背景から、本研究室では装具が身体に与える衣服圧に関する研究、測定システムの開発を行ってきた。

本研究室の先行研究では、装具装着時の衣服圧に関する研究として、衣服圧計測システムの開発が行われた³⁾。複数の圧力センサを使用し、コルセットからの衣服圧を定量的に評価することができる。また、光学式モーションキャプチャと筋骨格モデリングシミュレータを用いて、装具を装着した状態で日常動作をした際の椎体に与える影響を調査している³⁾。そこで本研究では、先行研究で使用されたシステムを用いて新型のX型コルセットの身体に対する影響の測定を試みた。X型コルセットは従来のジュエット型コルセットと比べ、装着感の良さ、圧迫感の軽減という点で有効であることが示されている⁴⁾。

本報告の目的は、X型コルセットが従来のジュエット型コルセットと比べ、衣服圧の軽減と椎体の圧縮においてX型コルセットが体幹装具として有効であることを明らかにすることである。

2. 方法

X型コルセットの衣服圧を測定する衣服圧計測システムと計測実験の手順を以下に示した。

2.1. 衣服圧計測システム

図1に本研究における圧力センサの装着位置を示す。

図1のように、FlexiForceセンサ(A201-25, TEKSCAN社)は鎖骨、腹部、横腹、背中(計4カ所)に合計16個装着した。それぞれ、予備実験より特に衣服圧が大きくなる位置に圧力センサを装着した。



図1 圧力センサの装着位置

2.2. 実験手順

実験では、圧力センサによって衣服圧を計測した。同時に、光学式モーションキャプチャシステムによって身体の動きを測定した。図2にPlug-in-gateを参考にした赤外線マーカの位置を示す⁵⁾。

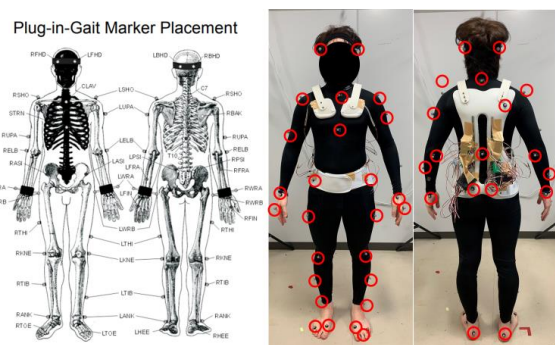


図2 マーカの装着位置

被験者は、健康な若年男性1名である。被験者は衣服圧計測システムがついたX型コルセット装着した。

静止立位状態から膝を曲げずにゆっくり前屈し、その後、元の位置に戻る動作を一動作とした自然な屈曲動作を、被験者には10回行ってもらった。この動作を100Hzのサンプリング周波数に設定した光学式モーションキャプチャと圧力センサによって計測し、筋骨格モデリングシミュレータ(AnyBody Modeling System, AnyBody Technology社)より椎体への圧縮力を推定した。

本実験の評価量として装具からの衣服圧と椎体の圧縮力を評価した。屈曲動作における衣服圧変化を部位ごとに算出、比較した。また、椎体の圧縮力は最大値を推定し各装具で比較した。

3. 実験結果と考察

X型コルセットの衣服圧の変化を図3に示した。また、先行研究のジュエット型コルセットによる衣服圧変化を図4に示した。

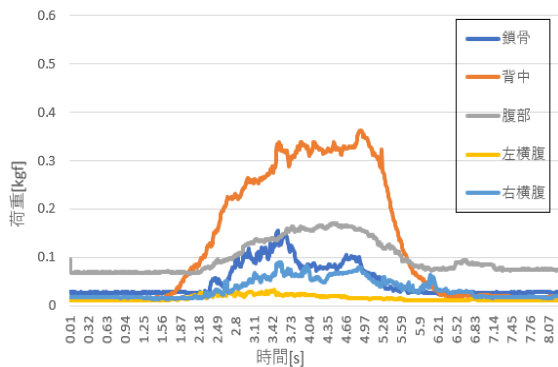


図3 X型コルセットの衣服圧変化

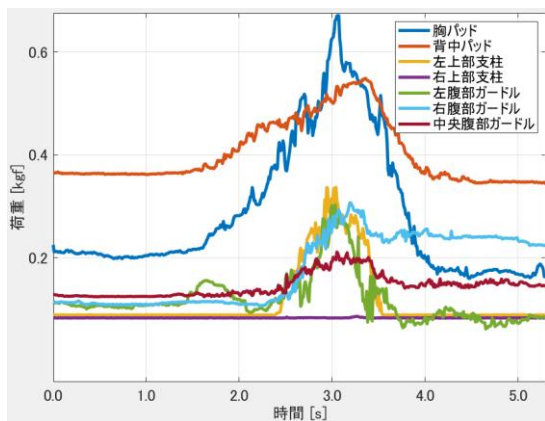


図4 ジュエット型の衣服圧の変化

衣服圧の比較よりX型コルセットで衣服圧の低減があることが確認できた。特にX型コルセットは胸部において衣服圧が低くなるため、装着感が良いと考えられる。

また、推定した椎体の圧縮力変化を図5に示した。比較よりジュエット型装具が圧縮力は大きいX型コ

ルセットでも圧縮力があることが確認できた。よってX型コルセットは椎体の固定に効果があると考えた。

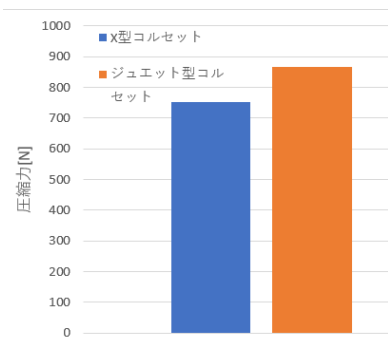


図5 椎体の圧縮力の比較 4. おわりに

本研究では、X型コルセットが従来のジュエット型コルセットと比べ、衣服圧の軽減と椎体の圧縮において体幹装具として有効であることが示唆された。しかし、X型コルセットは衣服圧が少ない分、関節の可動域が他装具より広いことも確認されている。

よって今後は、屈曲だけでなく他の動作でも衣服圧を計測し、椎体への効果を推定していく必要がある。

参考文献

- 1) C.C. Wong and M.J. McGirt, "Vertebral compression fractures: a review of current management and multimodal therapy", Journal of multidisciplinary healthcare, Vol.6, 205, 2013.
- 2) 片江祐二 他, "骨粗鬆症性椎体骨折急性期における硬性コルセットの支柱の可撓性は装着感を改善する", 整形外科と災害外科, 64巻, 1号, pp.17-20, 2015.
- 3) T. Onishi, et.al., "Evaluation of Spine Fixation via Spinal Orthosis during Picking-up Motion using Wearable Flex Sensor", 15th International collaboration Symposium on Information, Production and Systems (ISIPS 2021), D2-2(1 page), 2021.
- 4) 片江裕二 他, "新鮮骨粗鬆症性椎体骨折に対する新しい体幹装具(Xコルセット)とジュエットコルセットの治療成績の比較検討", 日本義肢装具学会誌, 巻:37号, 特別号, ページ:162
- 5) IDMIL, " Plug-in-Gait Marker Placement -", (閲覧日 2022年11月25日)

[連絡先]

尾形 充津帆

e-mail : ogata.mizuho507@mail.kyutech.jp

マスクの着用が表情筋の筋活動に及ぼす影響

○水本 壮彦(千葉大学大学院 融合理工学府創成工学専攻)
下村 義弘(千葉大学デザイン・リサーチ・インスティテュート)
夏 亜麗(千葉大学デザイン・リサーチ・インスティテュート)

Effect of wearing a face mask on muscle activity of facial muscles
Akihiko MIZUMOTO (Chiba University graduate college)
Yoshihiro SHIMOMURA (Chiba University Design Research Institute)
Yali XIA (Chiba University Design Research Institute)

要旨

□フェイスマスクは、ウイルスの感染防止に有効であると示唆されている。COVID-19の影響により、日本国内では今後も日常的なマスクの着用が継続すると考えられる。一方で、長時間マスクを着用することによる表情筋の活動抑制や、顔のたるみ等が危惧されている。そこで、マスクの着用中は表情筋の筋活動が不活発になるという仮説を検証することを研究目的とした。実験では、被験者に表情画像を提示し、マスクの着用条件と非着用条件における表情模倣の筋活動を比較した。表情模倣とは、無意識に他者の表情が自分の表情として表出することである。表情模倣は、表情画像をトリガとした事象関連筋電図として測定した。その結果、マスクを着用することで大頬骨筋の活動が約53%低下しており($p=0.019$)、表情模倣が有意に不活発になることが確認された。よって、マスクの着用は、表情筋の活動抑制や制御能力低下の原因となる可能性が示唆された。(398字)

和文400字程度 または 英文200ワード程度

会話ロボットとセンサーを組み合わせた高齢者の体内外環境測定システムの提案

○辺見一男*, 三重野愛子**, 山口多恵**

*長崎県立大学情報システム学部, **長崎県立大学看護栄養学部)

Proposal of a System for Measuring the Internal and External Environment of the Elderly People by Combining a Communication Robot and Sensors.

*Kazuo HEMMI, **Aiko MIENO and **Tae YAMAGUCHI

*University of Nagasaki, Information Systems, **University of Nagasaki, Nursing and Nutrition

1. はじめに

令和4年版高齢社会白書によると、日本の総人口は令和3年10月1日時点で1億2,550万人となっている¹⁾。また、65歳以上人口は3,621万人で総人口に占める割合(高齢化率)は28.9%となっている。さらに75歳以上の後期高齢者の人口は1,867万人で総人口に占める割合は14.9%となっている。同白書によると令和47年には約2.6人に1人が65歳以上、約3.9人に1人が75歳以上になると試算されており日本の高齢化は急速に進行すると考えられている。このような高齢社会に対応するためには、高齢者が心身ともに自立し健康的に生活できる期間(健康寿命)をできるだけ伸ばすような仕組みを構築することが重要となる。

我々の研究室ではタブレットを用いて高齢者の健康寿命を延伸するシステムに関する研究を行ってきた²⁾。さらに、会話ロボットを用いて体温や血圧、経皮的動脈血酸素飽和度を測定するシステムに関しても研究を行っている³⁾。高齢者の健康管理には体温や血圧、経皮的動脈血酸素飽和度などの生体データと同様に室温などの生活環境も重要である。

そこで、本稿では会話ロボットを用いて高齢者の体内外環境を測定・管理するシステムについて報告する。

2. Unibo

会話ロボットはユニロボット社のUnibo(以後Uniboと呼ぶ)を採用した。図1にUniboの外観を示す。

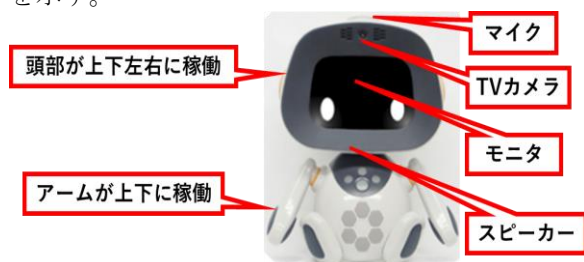


図1 Uniboの外観

我々の研究室では高齢者の健康寿命を延ばす研究を行ってきた。それらの研究では高齢者が操作するデバイスとしてタブレットやスマートスピーカーを採用してきた。しかしながら、これらのデバイスは高齢者にとって親しみにくいという欠点があった。Uniboはかわいらしい外観を持つ上に、頭部や手が動くためにある程度の感情を表現することができる。また頭部にはディスプレイが搭載されており画面に喜怒哀楽を表現する目や口のアニメーションを表示することができる。マイクとスピーカーを搭載しているので人の音声を理解し、音声に返答する会話機能も有している。自然な会話機能や頭部や手の動きによって人の心を癒すような反応を返すことができるため、高齢者が家族の一員のような親しみを持つことができる。さらに、Bluetooth機能が内蔵されており、Bluetoothを搭載した機器(パルスオキシメーターや温湿度計など)からデータを取得することが可能である。表1にUniboをシステムの核として用いる利点を示す。

表1 Uniboをシステムの核として用いる利点

- ・自然な会話を行うことができる
- ・頭部に情報を表示することができる
- ・頭部を前後左右に動かすことができる
- ・両腕を上下に動かすことができる
- ・Bluetooth機器を接続することができる
- ・TVカメラで写真や動画を撮影することができる

3. システム構成

本研究では、温湿度計などの生活環境計測装置、体温計やパルスオキシメーターなどの生体データ計測装置をBluetoothを用いてUniboに接続することにより高齢者の健康維持に役立てるシステムの構築を行う。図2にUniboを核とする計測システムの概要を示す。左側の赤色の長方形で囲んだ部分が生体データ計測装置であり、高齢者の健康管理に重要となる体温計、パルスオキシメーター、血圧計を用いる。

右側の赤色の長方形で囲んだ部分が生活環境計測装置であり、室内の気温と湿度を測定するために温湿度計を用いる。

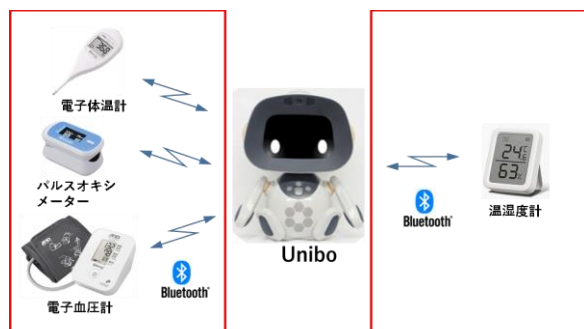


図2 Unibo を核とした計測システムの概要

4. 開発環境

4.1 Skillcreator

Unibo のプログラム開発は Skillcreator により行う。Skillcreator とは、ノードと呼ばれるブロックを組み合わせることでプログラムを作成するビジュアルプログラミング環境のことをいう。図3に Skillcreator の画面表示例を示す。プログラムはノードとノードをワイヤーで繋いで処理の流れを定義していく。ノードは左端が入力で右端が出力となる。

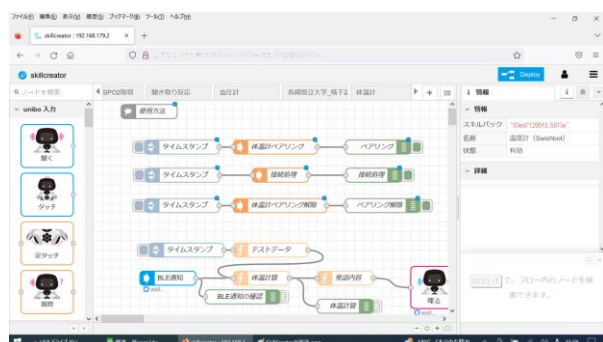


図3 Skillcreator の画面表示例

4.2 Bluetooth 接続

Unibo は Bluetooth Low Energy 機器 (BLE 機器と呼ぶ) と接続してデータを取得することができる。Unibo と BLE 機器の接続手順を表2に示す。

表2 BLE 機器の接続手順

- (i) ペアリング
- (ii) 計測 (BLE 機器で計測)
- (iii) データ取得
- (iv) ペアリング解除

この(i)から(iv)の手順を Skillcreator で記述すると図4のようになる。中央に表示されているオレンジ色のノードが BLE 機器の設定を行うノードである。ここに個別の BLE 機器を認識するための

情報 (Bluetooth の Mac アドレスなど) を記載しておく。まず最初に上段のノード群を実行し、ペアリングを行う。ペアリングが終了したら BLE 機器でデータを取得する (パルスオキシメータなどを装着して計測を行う)。次に中段のノード群を実行し Unibo にデータを取り込む。これにより BLE 機器からデータが Unibo に転送される。転送されたデータは頭部のモニタに表示したり音声によって利用者に知らせることができる。最後に下段のノード群を実行し BLE 機器とのペアリングを解除する。

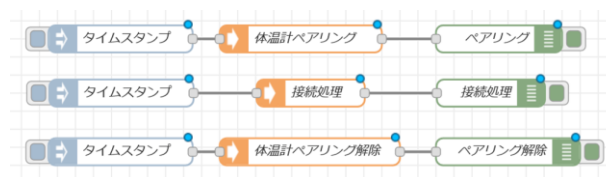


図4 Skillcreator の画面表示例

5. おわりに

本稿では会話ロボットと Bluetooth を搭載したセンサー (パルスオキシメータや温度計など) を組み合わせることで高齢者の対内外環境を測定するシステムの構成方法について述べた。今後は実際に高齢者の生活の場に Unibo を持ち込み本システムの有効性を検証していきたい。

6. 文献

- 1) 厚労省ホームページ: “令和4年版高齢社会白書” <https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2022/html/zenbun/index.html>, (2022年11月10日検索) .
- 1) 厚労省ホームページ: “令和4年版高齢社会白書” <https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2022/html/zenbun/index.html>, (2022年11月10日検索) .
- 2) Aiko Mieno・Kazuo Hemmi・Takuya Nagamine・Naomi Yamasumi・Hitomi Sakamoto・Eriko Yoshida: Development of Oral Function Improvement System Using Tablet Computer, The 5th International Conference on Behavioral, Economic, and Socio-Cultural Computing (BESC2018), Kaohsiung, Taiwan, 2018.
- 3) 桑原大・三重野愛子・山口多恵・辺見一男: 会話ロボットにより体温と経皮的血中酸素飽和度の測定をサポートするシステム、日本人間工学会九州・沖縄支部会第41回大会, pp. 23-24, 2020.

[連絡先]

辺見 一男

e-mail : hemmi@sun.ac.jp

会話ロボットとセンサーを組み合わせた高齢者の体内外環境測定システムの 提案

○辺見一男（長崎県立大学 情報システム学部）
三重野愛子（長崎県立大学 看護栄養学部）
山口多恵（長崎県立大学 看護栄養学部）

**Proposal of a System for Measuring the Internal and External Environment of the Elderly People by
Combining a Communication Robot and Sensors.**

Kazuo HEMMI (Information Systems, University of Nagasaki)

Aiko MIENO (Nursing and Nutrition, University of Nagasaki)

Tae YAMAGUCHI (Nursing and Nutrition, University of Nagasaki)

Abstract

According to the Annual Report on the Ageing Society by Cabinet Office Japan, Japan's population early elderly aging rate (percentage of population aged 65-74 in total population) is 28.9%. Furthermore, the percentage of the late elderly (percentage of population aged 75 and over in total population) is 14.9%. Japan's elderly population is growing rapidly. In order to prepare for such an aging society, it is important to construct a system that extends as long as possible the period during which the elderly can live independently and healthily both physically and mentally (called healthy life expectancy). Our laboratory has been researching a tablet-based system to extend the healthy life expectancy of the elderly. In addition, our laboratory is researching a system that uses a communication robot to measure body temperature, blood pressure, and percutaneous arterial blood oxygen saturation. This study also aims to extend the healthy life expectancy of the elderly. Not only biological data such as body temperature, blood pressure, and transcutaneous arterial blood oxygen saturation, but also living environment such as room temperature and humidity are important for health management of the elderly. Therefore, this paper describes how to construct a system that combines a communication robot and Bluetooth-equipped sensors (pulse oximeter, thermo-hygrometer, etc.) to measure the biological data and living environment of elderly people.