

令和 3 年 6 月 5 日現在

機関番号：12601

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2018～2020

課題番号：18H03125

研究課題名(和文) 体外インターフェースとしての義手が上肢欠損児・者の脳機能に与える影響の研究

研究課題名(英文) Influence of upper limb prostheses as external interface on the brain function of upper limb deficient adults and children

研究代表者

芳賀 信彦 (Haga, Nobuhiko)

東京大学・医学部附属病院・教授

研究者番号：80251263

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 13,800,000円

研究成果の概要(和文)：本研究課題の目標は、上肢欠損の小児および成人にとって、有効かつ適切なりハビリテーション治療(義肢装具治療を含む)とは何かについて、客観的な結果を導くことである。2020年度は新型コロナウイルス感染症の拡大に伴い、該当する小児患者のリクルートに難渋し、上肢形成不全児による実際の計測は実施できなかった。そのため、成人の健常者の評価のみ継続することとなった。その結果、筋電義手を使用したときにヒトが道具を使う際に活動する運動前野腹側部が特異的に活動していることが分かった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

上肢欠損の小児および成人にとって、有効かつ適切なりハビリテーション治療(義肢装具治療を含む)とは何かについて、客観的な結果を導くことである。

研究成果の概要(英文)：The goal of this research project is to derive objective results on what is an effective and appropriate rehabilitation treatment (including prosthetic treatment) for children and adults with upper limb deficiency. In FY2020, due to the spread of new corona-virus infections, it was difficult to recruit applicable pediatric patients and actual measurements with children with upper limb dysplasia could not be conducted. Therefore, we decided to continue the evaluation of the healthy adult only. As a result, it was found that the ventral part of the premotor cortex, which is active when humans use tools, was specifically activated when the myoelectric prosthesis was used.

研究分野：小児リハビリテーション

キーワード：義手 脳機能

1. 研究開始当初の背景

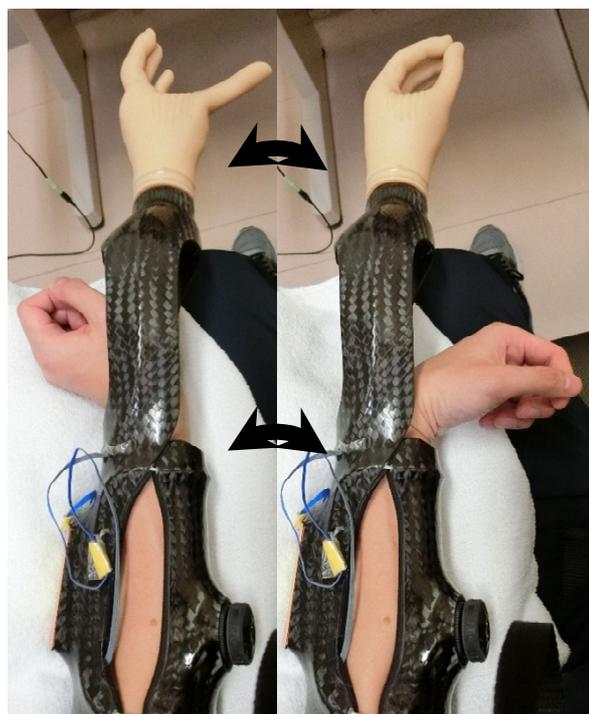
失われた四肢の機能を補完するものとして処方される義肢のうち、日本では義足に比して義手の処方が著しく少ない。これは、下肢切断者においては、姿勢保持や移動能力に重大な影響を及ぼすことが明白である為、立位を獲得する乳幼児期から義足の処方が行われているのに対して、片側上肢切断者の場合、健側上肢による日常生活動作の自立度が高く、医療従事者、患者共に義手の必要性への認識の乏しさが原因の一つとして挙げられる。

また、近年、欧米では機能性に優れた筋電義手の普及が進み、上肢切断に対する機能障害に対する標準的な治療方法の一つとなっているのに対して、日本では外観を補完するための装飾用義手の処方が一般的であり、筋電義手の普及は進んでいない。このことは、前述の義手の必要性への認識不足に加えて、義手の処方時期や処方内容について医学的な裏付けをもって示されてこなかったことにより、義手の治療が非常に限られた地域や施設でしか行われておらず、医療制度・福祉制度上の支援も様々な課題があるためと考えられる。

機能のある義手を継続的に活用することにより、両手動作が可能となったり、左右の姿勢バランスが改善し、肩こりや腰痛が改善することも報告されている。特に児童にとっては片側上肢では参加制約のある授業などへの参加が可能となるなど様々なスポーツ、レクリエーションなどの社会活動への参加が可能となったりするなど、義手の使用によるメリットは大きい。また、機能性に優れているが高額である義肢などの公的支給制度の対応について、そうした義肢の必要性を踏まえて検討するためにも、患児や患者が義手を利用することによる有用性を医学的な裏付けをもって明らかにすることが求められている。そこで、本研究では、義肢装具治療を用いた有効かつ適切なりハビリテーション治療の確立を目指して、義手を処方することの有効性についての客観的な評価を行う。

2. 研究の目的

健常者が筋電義手を用いる場面を fNIRS で測定することで、筋電義手使用中の脳領域が、手や手関節の運動と異なる領域が運動関連領域にあるのか、手や手関節の感覚運動野と異なるのかを、明らかにしたい。そこで、本研究は、機能的近赤外分光法 (fNIRS) による脳機能マッピングの手法を用いて、筋電義手の操作が活性化させる脳の領域について示すことを目指した。まずは、健常者が筋電義手を用いる場面を fNIRS で測定することにより、1)筋電義手シミュレータ 使用中に活性化する領域が指のタッピングや手関節の運動時とは異なること、2)筋電義手シミュレータ 使用中の感覚運動野 (SMC) における活性化は、指のタッピングとは同様だが、手関節の運動時とは異なること、の 2 つの仮説検証を行った。



写真：健常者の被験者に対して使用した筋電義手シミュレーター

3. 研究の方法

機能的近赤外分光法 (fNIRS) を用いて、筋電義手の操作を行った際の脳の活性化領域を検出する為に、まずは健康者を被験者として計測方法からデータ処理方法を検討し、評価方法の確立を行った。

具体的には、全員右利きかつ、日常的に筋電義手を使用した経験はない健康な成人被験者 20 名 (男性 16 名、女性 4 名) に、椅子に座って 2 メートル前方のモニター上の定点を見ながら、左腕もしくは左手を用いて、指のタッピング、手関節の掌背屈、筋電義手シミュレーターの操作の順にタスクを行ってもらい、この時の脳の活動状態を fNIRS にて測定した。この測定において脳内の酸素化ヘモグロビン (oxyHb)、脱酸素化ヘモグロビン (deoxyHb) の濃度変化量を経時的に測定した際に生じる、皮膚血流や筋収縮等のノイズによるデータのブレを補正するためのデータクリーニング手法を確立したことで、脳における脳血液量のみを拾った解析が可能となった。得られたデータについては、各チャンネルにおける各タスクの有意率を算出して統計解析を行い、結果の評価を行った。

4. 研究成果

fNIRS の測定結果より、右運動野と右体性感覚野に対応するチャンネルにおいて、3 つすべてのタスクで有意率が高かったものの、タスク間では統計的に有意差は認められなかった。運動前野腹側部 (PMv) に対応するチャンネルでは、特に筋電義手シミュレーターのタスクの有意率が他のタスクと比較して有意に高く、また 3 つのタスク間で有意差があった。なお、他のチャンネルでは、タスク間の有意差は見られなかった。

これまでに報告されている fMRI による筋電義手の開閉操作に係る脳の活性化についての研究では、筋電義手の操作と既存の手の制御を行う能領域で活性化がみられたり (1) 実際に仮想の筋電義手を操作する際に、fMRI にて、の活性化された特定の部位は、同側右腹側前運動野であった。また、視覚的なフィードバックがある際には後部頭頂葉の活性化がされるとの報告がある。筋電義手を操作する時には実際の手や手関節の運動と異なり、筋電義手を使用したときに運動前野腹側部が特異的に活動するとしている。(2)

以上により、筋電義手の操作の際に特に活性化される脳の領域は運動前野腹側部 (PMv) であり、感覚運動野 (SMC) では、筋電義手の操作、指や手関節を動かすこととの間に有意な差が見られないことが明らかになった。

一方で fNIRS で手と手関節の運動野を分離できていない可能性があった。また本研究は健康者を被験者として実施しており、後天性切断者および先天性切断者では、異なる可能性がある。

1) de Paz AC Jr, et al. Brain activation in a myoelectric prosthetic hand: the role of the brain in the rehabilitation of amputees. J Pediatr Orthop. 27(8):947-51.2007

2) M Maruishi, et al. Brain activation during manipulation of the myoelectric prosthetic hand: a functional magnetic resonance imaging study Neuroimage. 21(4):1604-11. 2004

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計18件（うち査読付論文 15件 / うち国際共著 2件 / うちオープンアクセス 4件）

1. 著者名 Mano Hiroshi, Fujiwara Sayaka, Haga Nobuhiko	4. 巻 61
2. 論文標題 Body knowledge in children with congenital lower limb deficiency	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Pediatrics International	6. 最初と最後の頁 158 ~ 165
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/ped.13757	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Mano Hiroshi, Fujiwara Sayaka, Haga Nobuhiko	4. 巻 72
2. 論文標題 Body Knowledge in Children with Congenital Upper Limb Deficiency	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 BRAIN and NERVE	6. 最初と最後の頁 445 ~ 451
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11477/mf.1416201543	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Matsushita Masaki, Kitoh Hiroshi, Mishima Kenichi, Yamashita Satoshi, Haga Nobuhiko, Fujiwara Sayaka, Ozono Keiichi, Kubota Takuo, Kitaoka Taichi, Ishiguro Naoki	4. 巻 104
2. 論文標題 Physical, Mental, and Social Problems of Adolescent and Adult Patients with Achondroplasia	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Calcified Tissue International	6. 最初と最後の頁 364 ~ 372
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00223-019-00518-z	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Nakahara Yasuo, Kitoh Hiroshi, Nakashima Yasuharu, Toguchida Junya, Haga Nobuhiko	4. 巻 41
2. 論文標題 Longitudinal study of the activities of daily living and quality of life in Japanese patients with fibrodysplasia ossificans progressiva	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Disability and Rehabilitation	6. 最初と最後の頁 1 ~ 6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/09638288.2017.1405083	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Mano Hiroshi, Fujiwara Sayaka, Haga Nobuhiko	4. 巻 61
2. 論文標題 Body knowledge in children with congenital lower limb deficiency	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Pediatrics International	6. 最初と最後の頁 158 ~ 165
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/ped.13757	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Fujimoto Yoh, Taniguchi Yuki, Oshima Yasushi, Matsubayashi Yoshitaka, Okada Keita, Haga Nobuhiko, Tanaka Sakae	4. 巻 2019
2. 論文標題 Successful Treatment of Atlantoaxial Subluxation in an Adolescent Patient with BrachytelephalangicChondrodysplasia Punctata	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Case Reports in Orthopedics	6. 最初と最後の頁 1 ~ 5
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1155/2019/5974281	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Hsiao Edward C., Di Rocco M., Cali A., Zasloff M., Al Mukaddam M., Pignolo Robert J., Grunwald Z., Netelenbos C., Keen R., Baujat G., Brown Matthew A., Cho T., De Cunto C., Delai P., Haga N., Morhart R., Scott C., Zhang K., Diecidue Robert J., Friedman Clive S., Kaplan Fredrick S., Eekhoff Elisabeth M.W.	4. 巻 印刷中
2. 論文標題 Special considerations for clinical trials in fibrodysplasia ossificans progressiva (FOP)	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 British Journal of Clinical Pharmacology	6. 最初と最後の頁 印刷中
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/bcp.13777	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Kojima Toshihisa, Ishikawa Hajime, Tanaka Sakae, Haga Nobuhiko, Nishida Keiichiro, Yukioka Masao, Hashimoto Jun, Miyahara Hisaaki, Niki Yasuo, Kimura Tomoatsu, Oda Hiromi, Asai Shuji, Funahashi Koji, Kojima Masayo, Ishiguro Naoki	4. 巻 21
2. 論文標題 Target setting for lower limb joint surgery using the Timed Up and Go test in patients with rheumatoid arthritis: A prospective cohort study	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 International Journal of Rheumatic Diseases	6. 最初と最後の頁 1801 ~ 1808
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/1756-185X.13394	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kojima Toshihisa, Ishikawa Hajime, Tanaka Sakae, Haga Nobuhiko, Nishida Keiichiro, Yukioka Masao, Hashimoto Jun, Miyahara Hisaaki, Niki Yasuo, Kimura Tomoatsu, Oda Hiromi, Asai Shuji, Funahashi Koji, Kojima Masayo, Ishiguro Naoki	4. 巻 21
2. 論文標題 Validation and reliability of the Timed Up and Go test for measuring objective functional impairment in patients with long-standing rheumatoid arthritis: a cross-sectional study	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 International Journal of Rheumatic Diseases	6. 最初と最後の頁 1793 ~ 1800
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/1756-185X.13237	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Mano Hiroshi, Fujiwara Sayaka, Takamura Kazuyuki, Kitoh Hiroshi, Takayama Shinichiro, Ogata Tsutomu, Hashimoto Shuji, Haga Nobuhiko	4. 巻 19
2. 論文標題 Congenital limb deficiency in Japan: a cross-sectional nationwide survey on its epidemiology	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 BMC Musculoskeletal Disorders	6. 最初と最後の頁 262
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s12891-018-2195-3	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Kojima Toshihisa, Ishikawa Hajime, Tanaka Sakae, Haga Nobuhiko, Nishida Keiichiro, Yukioka Masao, Hashimoto Jun, Miyahara Hisaaki, Niki Yasuo, Kimura Tomoatsu, Oda Hiromi, Asai Shuji, Funahashi Koji, Kojima Masayo, Ishiguro Naoki	4. 巻 28
2. 論文標題 Characteristics of functional impairment in patients with long-standing rheumatoid arthritis based on range of motion of joints: Baseline data from a multicenter prospective observational cohort study to evaluate the effectiveness of joint surgery in the treat-to-target era	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Modern Rheumatology	6. 最初と最後の頁 474 ~ 481
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/14397595.2017.1349593	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Mantick Neal, Bachman E, Baujat G, Brown M, Collins O, De Cunto C, Delai P, Eekhoff M, zum Felde R, Grogan Donna R, Haga N, Hsiao E, Kantanie S, Kaplan F, Keen R, Milosevic J, Morhart R, Pignolo R, Qian X, di Rocco M, Scott C, Sherman A, Wallace M, Williams N, Zhang K, Bogard B	4. 巻 109
2. 論文標題 The FOP Connection Registry: Design of an international patient-sponsored registry for Fibrodysplasia Ossificans Progressiva	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Bone	6. 最初と最後の頁 285 ~ 290
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.bone.2017.08.032	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Mano Hiroshi、Fujiwara Sayaka、Haga Nobuhiko	4. 巻 42
2. 論文標題 Adaptive behaviour and motor skills in children with upper limb deficiency	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Prosthetics and Orthotics International	6. 最初と最後の頁 236 ~ 240
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1177/0309364617718411	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 藤原 清香, 真野 浩志, 芳賀 信彦	4. 巻 29
2. 論文標題 【小児筋電義手の現状】 上肢欠損児に対する義手を用いた治療の現状と課題	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 運動器リハビリテーション	6. 最初と最後の頁 280-286
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 野口智子、藤原清香、芳賀信彦	4. 巻 38
2. 論文標題 小児における義手導入について 病院から生活場面へ	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 LIFE2018講演要旨集	6. 最初と最後の頁 S10-8
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 藤原清香、野口智子、芳賀信彦	4. 巻 38
2. 論文標題 上肢欠損・切断者の求めるリハビリテーション医療と義手	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 LIFE2018講演要旨集	6. 最初と最後の頁 S10-9
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Mano Hiroshi, Takikawa Kazuharu, Haga Nobuhiko	4. 巻 5
2. 論文標題 Intellectual characteristics using WISC-IV in children with myelomeningocele	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Cogent Medicine	6. 最初と最後の頁 1151827
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/2331205X.2018.1551827	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Ushijima Takahiro, Kawaguchi Kenichi, Matsumoto Tadashi, Takagi Masaki, Kondoh Tatsuro, Nishimura Gen, Iida Aritoshi, Ikegawa Shiro, Haga Nobuhiko, Kato Go	4. 巻 11
2. 論文標題 Double non-contiguous fractures in a patient with spondylo-epiphyseal dysplasia with spinal ankylosis treated with open and percutaneous spinal fixation technique: a case report	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 BMC Research Notes	6. 最初と最後の頁 106-106
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s13104-018-3227-7	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計49件 (うち招待講演 8件 / うち国際学会 6件)

1. 発表者名 芳賀信彦、藤谷順子、栢森良二
2. 発表標題 サリドマイド胎芽症診療の問題点～リハビリテーション科の立場から～
3. 学会等名 第3回サリドマイド胎芽症研究会 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Mano H, Fujiwara S, Takamura K, Kitoh H, Takayama S, Ogata T, Haga N
2. 発表標題 Congenital transverse limb deficiency in Japan: clinical features from the cross-sectional nationwide survey
3. 学会等名 13th ISPRM World Congress (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Nishizaka C, Fujiwara S, Endoh S, Mano H, Haga N
2. 発表標題 Prosthetic rehabilitation for children with congenital upper limb deficiency
3. 学会等名 13th ISPRM World Congress (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Fujiwara S, Mano H, Nishizaka C, Endoh S, Haga N
2. 発表標題 Prosthetic rehabilitation for children with congenital upper limb deficiency
3. 学会等名 13th ISPRM World Congress (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 真野浩志、藤原清香、芳賀信彦
2. 発表標題 先天性上肢形成不全児における自己の身体の視覚認知
3. 学会等名 第35回日本義肢装具学会学術大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 越前谷務、藤原清香、真野浩志、梅崎成子、野口智子、柴田晃希、芳賀信彦
2. 発表標題 先天性上肢形成不全に他の障害を伴う児に対する義手装着の定着
3. 学会等名 第35回日本義肢装具学会学術大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 野口智子、真野浩志、藤原清香、柴田晃希、奈良篤史、梅崎成子、三神敬弘、小林実桜、芳賀信彦
2. 発表標題 乳幼児の義手装着時間と親の義手に対する満足度の関連
3. 学会等名 第35回日本義肢装具学会学術大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 柴田晃希、藤原清香、野口智子、越前谷務、吉川雅博、真野浩志、芳賀信彦
2. 発表標題 電動義手“Finch”を使用する両上肢のterminal transverse amelia の一小児例
3. 学会等名 第35回日本義肢装具学会学術大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Fujiwara S, Mano H, Takamura K, Kitoh H, Takayama S, Ogata T, Haga N
2. 発表標題 Estimated prevalence of congenital upper limb deficiency in Japan: a cross-sectional nationwide survey on its epidemiology
3. 学会等名 ISPO 17th World Congress (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Mano H, Noguchi S, Fujiwara S, Haga N
2. 発表標題 Hours of wearing a prosthesis and its efficacy in activities of daily living in children with congenital upper limb deficiency
3. 学会等名 ISPO 17th World Congress (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 西坂智佳、藤原清香、遠藤聡、真野浩志、芳賀信彦
2. 発表標題 先天性片側手部横軸形成不全児の上腕骨長
3. 学会等名 第3回日本リハビリテーション医学会秋季学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 藤原清香、芳賀信彦
2. 発表標題 日本の上肢切断・欠損児への義手治療（シンポジウム：小児整形外科領域における新しい試み）
3. 学会等名 第30回日本小児整形外科学会学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 藤原清香、酒井勇雅、藤堂太右、野口智子、西坂智佳、芳賀信彦、大西謙吾、松田靖史、柴田晃希、長野洋
2. 発表標題 四肢形成不全小児のスポーツイベントの開催とその意義
3. 学会等名 第29回日本障がい者スポーツ学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 酒井勇雅、藤堂太右、野口智子、林健太郎、西坂智佳、大西謙吾、藤原清香、芳賀信彦
2. 発表標題 上肢欠損児の立ち幅跳びと両足連続跳び越しについての検討
3. 学会等名 第29回日本障がい者スポーツ学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 遠藤聡、藤原清香、芳賀信彦、湯本真人
2. 発表標題 fNIRSでとらえる、義手の脳への影響
3. 学会等名 第22回日本光脳機能イメージング学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 大野洋平、藤原清香、梅原花芽、野口智子、柴田晃希、芳賀信彦
2. 発表標題 肘関節屈曲拘縮を伴う両側尺骨形成不全児に対し卓球用ラケット手先具を導入した経験
3. 学会等名 第28回日本障害者スポーツ学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 藤原清香・立松佳通・柴田晃希・大塚滋・葉波孝義・大西謙吾・野口智子・小林実桜・芳賀信彦
2. 発表標題 小児の運動用手先具の開発と実用化
3. 学会等名 第28回日本障がい者スポーツ学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 藤原 清香, 芳賀 信彦
2. 発表標題 リハビリテーション科医による障害者スポーツへの支援 女性アスリートや子どもたちに対する障害者スポーツの活動支援
3. 学会等名 第2回日本リハビリテーション医学会秋季学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 金川 泰大, 唐沢 康暉, 藤原 清香, 篠田 裕介, 芳賀 信彦
2. 発表標題 四肢体幹に広範囲な石灰化をきたした皮膚筋炎に対し、リハビリテーション治療を行った1例
3. 学会等名 第55回日本リハビリテーション医学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 藤原 清香, 真野 浩志, 芳賀 信彦
2. 発表標題 特例補装具として運動用義手が支給された先天性上肢形成不全の一例
3. 学会等名 第55回日本リハビリテーション医学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 真野 浩志, 藤原 清香, 芳賀 信彦
2. 発表標題 上肢の先天性切断・形成不全患児における上肢を含む身体の言語的認知
3. 学会等名 第55回日本リハビリテーション医学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 井口 はるひ, 藤原 清香, 篠田 裕介, 芳賀 信彦
2. 発表標題 頸椎固定術後の頸部屈伸可動域と嚥下障害の関連
3. 学会等名 第55回日本リハビリテーション医学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 篠田 裕介, 澤田 良子, 藤原 清香, 井口 はるひ, 唐沢 康暉, 河野 博隆, 田中 栄, 芳賀 信彦
2. 発表標題 有限要素法を用いた転倒条件における大腿骨近位部骨折のリスク評価
3. 学会等名 第55回日本リハビリテーション医学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 千田 洸平, 藤原 清香, 井口 はるひ, 篠田 裕介, 芳賀 信彦
2. 発表標題 遷延するメトロニダゾール脳症と末梢神経障害に対しリハビリテーション治療を行った一例
3. 学会等名 第55回日本リハビリテーション医学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 藤原 清香, 真野 浩志, 野口 智子, 坂上 詞子, 高橋 雅人, 柴田 晃希, 大西 謙吾, 芳賀 信彦
2. 発表標題 義肢を使用する切断および四肢形成不全児の身体活動性向上と二次障害予防のための研究
3. 学会等名 第30回日本運動器科学学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 大野洋平・藤原清香・梅原花芽・野口智子・柴田晃希・芳賀信彦
2. 発表標題 肘関節屈曲拘縮を伴う両側尺骨形成不全児に対し卓球用ラケット手先具を導入した経験
3. 学会等名 第28回日本障がい者スポーツ学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 伊藤智絵、中平有、高木伸幸、木下まどか、藤原清香、芳賀信彦
2. 発表標題 パラテコンドーの国内クラス分けおよび 最小障がい基準策定の活動報告
3. 学会等名 第28回日本障がい者スポーツ学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 藤原清香、真野浩志、戸田光希、陳隆明、小崎慶介、飛松好子、芳賀信彦
2. 発表標題 本邦における小児義手の診療実施施設と患者の地域偏在 : 小児筋電義手適用のプロトコールに関する調査研究から
3. 学会等名 第34回日本義肢装具学会学術大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 藤原清香、佐藤哲也、柴田晃希、大塚滋、松田靖史、葉波孝義、野口智子、奈良篤史、高橋雅人、芳賀信彦
2. 発表標題 国産の受動義手手先具 ' Grippy(グリッピー) ' の製品化の取り組み
3. 学会等名 第34回日本義肢装具学会学術大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 遠藤聡、藤原清香、真野浩志、西坂智佳、野口智子、奈良篤史、柴田晃希、越前谷務、芳賀信彦
2. 発表標題 前腕以遠の先天性横軸形成不全児に対する義手処方と経過
3. 学会等名 第34回日本義肢装具学会学術大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 西坂智佳、小林実桜、藤原清香、真野浩志、遠藤聡、柴田晃希、越前谷務、芳賀信彦
2. 発表標題 随意閉じ式および随意開き式能動義手手先具の機能の比較検討
3. 学会等名 第34回日本義肢装具学会学術大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 吉岡純希、藤原清香、後藤美和、真野浩志、塚本康司、柴田晃希、芳賀信彦
2. 発表標題 大腿切断の小児への3Dプリント品によるプレバレーションを行った1例
3. 学会等名 第34回日本義肢装具学会学術大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 真野浩志、藤原清香、芳賀信彦
2. 発表標題 上肢の先天性切断・形成不全患児における上肢を含む身体の 視空間的認知
3. 学会等名 第34回日本義肢装具学会学術大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 塚本康司、藤原清香、真野浩志、柴田晃希、芳賀信彦
2. 発表標題 腓骨中心化術を受けた後に残存肢の切断と義足装着を選択した先天性脛骨形成不全患者3名の経過
3. 学会等名 第34回日本義肢装具学会学術大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 柴田晃希、岡田 慶太、藤原清香、真野浩志、越前谷務、芳賀信彦
2. 発表標題 義足歩行を獲得した総排泄腔外反症に骨盤を含めた両下肢形成不全を伴う小児の一例
3. 学会等名 第34回日本義肢装具学会学術大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 梅原花芽、藤原清香、真野浩志、野口智子、柴田晃希、越前谷務、芳賀信彦
2. 発表標題 肘関節屈曲拘縮を伴う 両側尺骨形成不全児に対し 能動義手と自助具を導入した1例
3. 学会等名 第34回日本義肢装具学会学術大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Sayaka Fujiwara, Hiroshi Mano, Nobuhiko Haga
2. 発表標題 Effect of prostheses on motor skills in children with upper limb deficiencies.
3. 学会等名 Trent International Prosthetic Symposium 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 真野浩志、藤原清香、芳賀信彦
2. 発表標題 二分脊椎児における自己の身体の視覚認知
3. 学会等名 第35回日本二分脊椎研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 藤原清香、野口智子、芳賀信彦
2. 発表標題 上肢欠損・切断者の求めるリハビリテーション医療と義手
3. 学会等名 Life2018 (第18回日本生活支援工学会大会日本機械学会 福祉工学シンポジウム2018、第34回ライフサポート学会大会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 野口智子、藤原清香、芳賀信彦
2. 発表標題 小児における義手導入について 病院から生活場面へ
3. 学会等名 Life2018 (第18回日本生活支援工学会大会日本機械学会 福祉工学シンポジウム2018、第34回ライフサポート学会大会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 松下雅樹、鬼頭浩史、三島健一、長田侃、神谷康成、芳賀信彦、藤原清香、大園恵一、石黒直樹
2. 発表標題 骨形成不全における思春期以降のQOLの検討
3. 学会等名 第29回日本小児整形外科学会学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 岡田慶太、藤原清香、田中弘志、田中栄、芳賀信彦
2. 発表標題 脛腓間癒合を行った脛骨欠損の6例
3. 学会等名 第29回日本小児整形外科学会学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 芳賀信彦
2. 発表標題 小児希少疾患のリハビリテーションと社会参加
3. 学会等名 第55回日本リハビリテーション医学会学術集会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 芳賀信彦
2. 発表標題 生涯を見据えた骨系統疾患の診療 - 成人後の骨粗鬆症等の運動器障害管理を含めて -
3. 学会等名 第22回新潟小児整形外科研究会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 芳賀信彦
2. 発表標題 障害児の寿命延長がもたらすもの
3. 学会等名 第2回日本リハビリテーション医学会秋季学術集会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 芳賀信彦
2. 発表標題 検診で見逃したくない小児運動器疾患～運動器検診を踏まえて～
3. 学会等名 渋谷運動器カンファレンス（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 芳賀信彦
2. 発表標題 成人後を見据えた小児運動器疾患のリハビリテーション診療 - 骨脆弱性の克服に向けて -
3. 学会等名 日本リハビリテーション医学会近畿地方会第66回専門医・認定臨床医生涯教育研修会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 芳賀信彦
2. 発表標題 脳性麻痺
3. 学会等名 平成30年度義肢装具等適合判定医師研修会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 芳賀信彦
2. 発表標題 先天性上肢形成不全の発生機序と日本における小児筋電義手の実態
3. 学会等名 平成30年度小児筋電義手研修会（招待講演）
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計3件

1. 著者名 井樋 栄二	4. 発行年 2020年
2. 出版社 医学書院	5. 総ページ数 272
3. 書名 標準整形外科学 第14版	

1. 著者名 日本リハビリテーション医学会	4. 発行年 2018年
2. 出版社 医学書院	5. 総ページ数 327
3. 書名 リハビリテーション医学・医療コアテキスト	

1. 著者名 内藤 栄一、太田 順、芳賀 信彦	4. 発行年 2018年
2. 出版社 東京大学出版会	5. 総ページ数 272
3. 書名 身体性システムとリハビリテーションの科学1 運動制御	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	藤原 清香 (FUJIWARA SAYAKA) (20648521)	東京大学・医学部附属病院・講師 (12601)	
研究分担者	湯本 真人 (YUMOTO MASATO) (30240170)	東京大学・医学部附属病院・講師 (12601)	
研究分担者	唐沢 康暉 (KARASAWA YASUAKI) (70812957)	東京大学・医学部附属病院・助教 (12601)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8 . 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------