

III. 分担研究報告

小児筋電義手適用のプロトコールに関する調査研究

アンケート調査の概要

研究代表者	芳賀 信彦	東京大学医学部附属病院リハビリテーション科	教授
研究分担者	飛松 好子	国立障害者リハビリテーションセンター	総長
研究分担者	陳 隆明	兵庫県立福祉のまちづくり研究所	所長
研究分担者	小崎 慶介	心身障害児総合医療療育センター整肢療護園	園長
研究協力者	戸田 光紀	兵庫県立リハビリテーション中央病院	医長
研究協力者	藤原 清香	東京大学医学部附属病院リハビリテーション科	助教
研究協力者	真野 浩志	東京大学大学院医学系研究科リハビリテーション医学	

研究要旨 小児患者の義手診療に関するアンケート調査を行った。診療を行う施設は極めて限られていた。筋電義手は前腕以遠の欠損に多く処方され、少なくともこのレベルでは義手が必要と考える施設が多かった。多くの患者を扱い、特例補装具申請・許可の経験も多い施設では、筋電義手のリハビリテーションプロトコールや、特例補装具申請を行う条件について概ね類似した方針を示していた。

A. 研究目的

上肢の先天性形成不全・後天性切断患者の日常生活活動向上のため、義手使用を目指したリハビリテーション診療が行われる。高い機能を持つ筋電義手は、労働災害による成人切断患者を中心に支給機会が増え、それに向けたリハビリテーション診療の体制も整備されているが、小児患者はリハビリテーション診療や支給の経験が少ない。

カナダやスウェーデンでは小児の筋電義手支給システムが整備され、7～8割以上の小児が筋電義手のリハビリテーション診療と支給を受けている。日本で筋電義手の適応となる小児患者数は不明であるが、研究者らの疫学調査では、義手適応の可能性のある年間新規患者出生数を 63.4 名と推計している。

本研究事業全体の目的は、①日本における小児患者の筋電義手リハビリテーション

診療における課題を明らかにし、②適切な筋電義手のリハビリテーションプロトコールや、補装具費支給制度における筋電義手支給に必要な到達点を明らかにすることである。これを達成するためには、現状の日本における上肢の先天性形成不全・後天性切断患者に対するリハビリテーション診療の状況を明らかにし、その問題点を検討する必要がある。そこで本研究の目的は、多施設を対象としたアンケート調査を通じて、日本における小児患者の筋電義手リハビリテーションにおける課題を明らかにし、適切なリハビリテーションプロトコールと、補装具費支給制度における筋電義手支給に必要な到達点を定めることである。

B. 研究方法

1. アンケート調査の研究プロトコール

本研究では、「日本における小児患者への

筋電義手リハビリテーションにおける課題を明らかにする」ことを目的にリハビリテーション実施機関および患者・家族を対象とした調査を行った。個別患者についての調査は、その通院するリハビリテーション実施機関の医療者に対して診療録調査を依頼した。リハビリテーション実施機関として公益社団法人日本リハビリテーション医学会が認定する研修施設を対象とし、同学会の承認を得た上で行った。

調査期間：2018年2月23日～2018年3月31日

調査対象：公益社団法人日本リハビリテーション医学会が認定する研修施設：全652施設（2018年1月時点）

調査方法：義手に関わる上肢形成不全・切断の患者数とその診療内容の詳細について質問紙郵送法にて実施

調査内容：調査は施設における診療状況や考え方を尋ねる調査（以下、施設調査）と、診療している個別の患者情報に関する調査（以下、患者個別調査）から構成される。前者として、小児患者の義手の診療状況、方針、プロトコール、補装具申請状況、教育・研修体制などを、また後者として、初診時年齢、義手製作時年齢、現在年齢、居住地、受診理由、切断の高位、製作した義手の種類、自助具・その他の製作時期、訓練期間、筋電義手の製作（訓練を含む）状況、を調査した。

対象患者：上肢切断・形成不全の児で、平成27年1月から平成29年12月までの3年間に調査対象施設を受診し、義手に係る診療を受けた患者

なお、医療者については、対象患者がいても各医療機関において本研究協力の同意

が得られない場合は除外した。またアウトにて協力の同意ができない旨の申し出があった患者は除外した。

2. 調査票の質問項目

a) 施設調査票

質問項目（資料1-1参照）は大きく【1】【2】【3】の設問群に分かれている。各設問群の設問内容は以下のとおりである。

【1】小児患者に対する義手の診療経験と内容について

設問1：過去3年間（平成27年1月～平成29年12月）に義手に関する診療を行った小児患者数

設問2：1名以上の義手に関する診療を行った場合に、各患者についての個別調査票別紙（資料1-1）の作製を依頼

【2】小児患者に対する義手処方とリハビリテーションの方針

設問3：小児患者に義手を処方する適応とその種類、時期について

設問4：義手に関係したリハビリテーションの方針

設問5：筋電義手を製作する場合、貴施設では訓練中の義手の準備方法

設問6：筋電義手を補装具として申請する条件（訓練年数、達成度など）

設問7：筋電義手を用いている場合、リハビリテーションをどのように学んだか

設問8：筋電義手のリハビリテーションに関する教育・研修を部門内でどのように実施しているか

【3】片側前腕形成不全の小児患者に対する筋電義手処方と訓練

設問9：片側の前腕切断の小児患者に対する義手の要否について

設問10：片側の前腕切断の小児患者に対し

て筋電義手を必要と考える場合、理想的なリハビリテーションのプロトコールはどのようなものか

(初診時期が2歳未満、2～5歳、6歳以上に分け、その訓練期間、内容)

b) 個別患者調査票 (資料 1-1 参照)

- ・居住地
- ・受診のきっかけ
- ・初診時年齢
- ・初回義手製作時年齢
- ・終診または現在の年齢
- ・切断または形成不全の左右・高位
- ・製作した義手の種類・自助具・その他の製作時期、訓練期間
- ・筋電義手を製作 (訓練を含む) した患者の状況
- ・筋電義手の訓練状況、使用状況 (継続中か中断したか)
- ・中断例はその理由、公的支給の申請時期と申請結果

(倫理面での配慮)

本研究は東京大学大学院医学系研究科・医学部倫理委員会 疫学・観察等研究倫理委員会の審査を受け、承認を得て行った (審査番号 11877)。またアンケート対象施設については、日本リハビリテーション医学会の承認を得ている。

C. 研究結果

1. 施設調査票

日本リハビリテーション医学会認定研修施設指導責任者宛てに発送した調査票の回収状況は以下のとおりである。

調査対象：652 施設

返答あり：250 施設 (回収率 38.3%)

返答なし：402 施設

過去 3 年間に義手に関する診療を行った小児患者について、患者ありの施設は 16 施設 (回答施設の 6.2%、調査対象施設全体の 2.5%) であり、のべ患者数は 194 名であった。

患者 1 名以上ありと回答した施設の設問群【2】に対する回答の詳細は、資料 1-2「小児患者に対する義手処方とリハビリテーションの方針について」に掲載している。また調査対象全施設からの設問群【3】に対する回答の詳細は、資料 1-3「片側前腕形成不全の小児患者に対する筋電義手処方とリハビリテーションについて」に掲載している。

なお、患児を特定しうる可能性がある個人情報に類似する記載は削除した。自由記載ということもあり、記載内容は各施設でさまざまであった。以下、各設問に対する回答の概要を述べる。

設問群【1】

小児患者に対する義手の診療経験と内容について、過去 3 年間に義手に関する診療を行った小児患者が 1 名以上いると回答した施設は 16 施設であった。なお義手に係る診療を行った患者はいるが、義手の製作経験がなく、義手製作適応があつて他院に転院させた場合は除外している (3 施設が該当)。一方、義手製作適応や希望がないため引き続き診療を行っている施設は、小児の義手に係る診療経験があったとした。

小児の義手の診療経験がある全 16 施設と、これらの施設における診療状況の結果を表 1 に示す。16 施設の病院としての機能分類をみると、障害児の療育を実施している施設が 7 施設、リハビリテーションを専門とする中核施設が 4 施設、国立大学附属

病院 3 施設、労災病院 2 施設と、全施設が専門的な機能を担う施設であった。

全 16 施設で義手に係る診療を行ったのべ患者数は 3 年間で 193 名であり、筋電義手の診療患者がいる施設は 10 施設でのべ患者数は 119 名、またその中で筋電義手を特例補装具申請で支給された患者がいる施設は 6 施設（患者数 46 名）であった。

設問群【2】

（設問 3）小児患者に義手を処方する適応とその種類、時期について

装飾用義手を製作：8 施設、能動義手を製作：9 施設、筋電義手を製作：9 施設、受動義手（Passive hand）を製作：5 施設、その他自助具や装具なども製作；5 施設であった。

基本的に筋電義手の製作をすとした施設は 4 施設あった。義手とその重量に慣れるためや筋電義手の前段階、希望に応じて装飾用義手を製作すとした施設は 6 施設あり、基本的に装飾用義手を製作しないとする施設が 2 施設あった。能動義手を製作しないとした施設は 2 施設あった。一方で筋電義手の経験がない施設で、5 歳以降や小学校入学後に能動義手を検討しているとした施設が 2 施設あった。

切断高位による義手の適応について明記していた回答は、片側前腕以遠の切断・形成不全とした施設が 3 施設、切断レベルに関わらないとする施設が 3 施設であった。

（設問 4）各施設における、義手に関係したリハビリテーションの方針について

16 施設のうち 15 施設で作業療法を主として何らかの訓練を実施していた。また訓練頻度は義手導入時などを中心に週 1-2 回：5 施設、月 1-2 回：8 施設、経過が安定

後は 2-8 ヶ月に 1 回：4 施設となっており、経過に合わせて訓練頻度を漸減している施設が 6 施設（訓練頻度にも言及して重複回答）であった。外来で基本的に対応しているとしているのが 10 施設、集中訓練を行うために入院も行うとしているのが 3 施設あった。

（設問 5）筋電義手を製作する場合、貴施設では訓練中の義手をどのように準備しているか

訓練用筋電義手の製作を行った施設は 10 施設あり、その筋電義手の購入や提供元は表 2 のようになっていた。10 施設のうち 9 施設は訓練用筋電義手の購入資金を 2-3 種類の提供元から確保していた。実際に診療を行っている施設のうち 8 施設ではそれぞれの病院で訓練用筋電義手を購入していた。

（設問 6）筋電義手を補装具として申請する条件（訓練年数、達成度など）について

訓練用筋電義手を導入し診療を行っている施設 10 施設の回答をまとめた。これを判断する訓練年数については、期間は関係なしとした施設は 7 施設であった。また具体的な期間の実例として実質 2-3 年、11 ヶ月から 3 年程度、6 ヶ月以上と記載した施設があった。

申請条件について、筋電義手の訓練を行っている 10 施設の特例補装具申請にあたって条件としているキーワードを抽出すると以下ようになった。

全 10 施設が、子ども自身の筋電義手の操作性と習熟度について言及しており、続いて自宅だけでなく小学校・幼稚園・保育園といった社会生活場面での使用が可能かどうかを 6 施設が挙げていた。また義手の装着目的が明確かどうか（4 施設）、子どもの

成長発達にあった使用ができていないか（3施設）について述べている施設もあった。一方で、ADL について条件にしている施設は2施設のみで、また装着時間について述べている1施設は1日1時間でも良いとしており、筋電義手そのものを日常生活におけるADLのために活用することや、筋電義手の1日の装着時間が長時間であることを必須の条件と考える施設は少なかった。通院可能であることを条件とした施設は1施設であったが、設問4で16施設のうち15施設がリハビリテーションとしての外来通院訓練を行っていることから、これらの施設では外来通院は前提であると考えられる。

このうち、特例補装具申請で筋電電動義手を支給された経験のある6施設（表1）の回答は以下のとおりである。

- ◇ ①筋電義手の操作に問題がないこと、②自宅、および学校（幼稚園・保育園を含む）で目的をもって装着し、日々の活動に筋電義手使用が定着していること（装着時間は1日1時間程度でも良いので、筋電義手を使用する目的が明確になっている：食事の時には装着する、など）、③本人が筋電義手の継続使用に意欲的であること、以上の条件を満たすために訓練を行うと結果的に2-3年の訓練期間になることが多い。3年以上経過しても上記の条件に不十分であれば申請を見合わせることもあり。訓練の絶対的期間よりは、個々の状況を見極めて判断している。
- ◇ 申請する児の義手の定着度次第、11ヶ月～3年程度。小学校就学前のタイミングに合わせるなど。特に学校での使用が可能な場合は申請しやすい。原則

は筋電義手の使用目的や使用する状況を子ども自身が理解しており、自ら装着し使用が可能であること。そして申請時期としては遅くても就学前の段階で本人用を申請するのを最終目標に、義手の定着を目指す。

- ◇ 期間に関係なく、その年代における有効な使用が可能となった時点
- ◇ 筋電義手を受け入れられる年齢に達しており、操作習熟具合をみて。
- ◇ 期間を決めてはいないが、自宅や学校、幼稚園等で十分使いこなせることを確認するまで意見書は書かない。
- ◇ 就学や義手使用の達成度。

以上をまとめると、全施設においてその操作と習熟していることが絶対条件であり、また学校や幼稚園保育園など家庭以外での社会の中での使用が可能であることを上げる施設が4施設であった。また義手の使用と装着の意欲や習慣化なども挙げられていた。

（設問7）筋電義手を用いている場合、リハビリテーションをどのように学んだか

この設問には筋電義手の訓練を実施していないとした6施設を除く、10施設から有効な回答を得た。結果を表3にまとめる。回答からは国内の経験症例数の豊富な他施設への見学やこれら施設からの講師の招聘で開催する研修会やセミナーで小児筋電義手のリハビリテーションを学ぶ施設が7施設と多くを占めていた。

（設問8）筋電義手を用いている場合、リハビリテーションに関する教育・研修を部門内でどのように行っているか

全10施設から得た回答からは、経験の豊富なスタッフから非経験者や経験の少ない

スタッフへの指導を行っているとした施設が 5 施設あり、定期的あるいは不定期に多職種合同カンファレンスを実施し、医師、作業療法士、義肢装具士などで合同カンファレンス治療状況など情報を共有するようにしている施設は 4 施設あった。また、筋電義手を担当する作業療法士を限定している施設が 2 施設あった。患者数が多い施設ほど、合同カンファレンスを実施している傾向があり、そうでなかったとしてもスタッフ間の意思統一と連携ができるように努めている施設が 7 施設にのぼった。1 施設では症例が少ないことから組織的に実施することの難しさを述べていた。

設問群【3】

片側前腕形成不全の小児患者に対する筋電義手処方と訓練についての設問となっている。本調査票は日本リハビリテーション医学会認定件数施設の指導責任者宛てに発送しており、患者が 0 名の場合でも、記入した医師の考えと方針として、以下の設問 9 と設問 10 への回答をいただいた。

（設問 9）片側の前腕切断の小児患者に対する義手の要否について

各施設からの回答の主旨を、小児患者の義手を、リハビリテーションとして必要と考えるのか、あるいは不要と考えるのかに分類した。前腕切断の小児にとって義手の処方は必要と判断する施設は全 250 施設中 171 施設 (68.4%) であり、79 施設 (31.6%) がわからない、不明、無回答であった。また必要がないと判断する意見は 0 施設であった。

これらのうち、小児の義手の診療経験がある 16 施設 (表 1) の回答は以下のものであった。全施設が義手は必要で、筋電義手

を含め、各種義手についても小児の上肢形成不全・切断に対して必要・適応があると回答している。

◇ 当院では義手訓練を行う場合、筋電義手訓練を提供している。年齢にもよるが、本人もしくは両親の希望があり、前記の当院の適応条件を満たしていれば筋電義手訓練を提供している。ただし、断端の機能発達も重要であるため終日または長時間の筋電義手装着を勧めるものではなく、両手動作の必要な状況で適切に義手を使用できるようになる、また必要な状況を判断できるようになることを目的としている。

◇ 患児の状況（障害の重症度だけでも決められない児童の場合、希望を確認できない場合が多い。性別や性格など成長によっても必要性が変わってくる場合がある）。家族との関係によっても異なる（子供の義肢の工夫に応じて母親のうつが改善するなど、いろいろなことを経験する）。

◇ 是非早く来院していただき、義手を使い natural use にもっていけるよう OT したいです。また、筋電がもう少し軽量化すると負担が少ないです。

◇ 身体的発達を促す（非対称性の軽減、身体図式など）、健側手の機能向上、社会、集団参加の一助となる、容姿、外見、運動発達の助けとなる（跳び箱、鉄棒、縄跳び）、四つ這い等の基本動作の獲得、などから使用経験は大事と考える。

◇ body image の形成、両手動作の獲得のため、積極的に行っていくべき。

◇ 小児の場合、片手動作によるアンバラ

ンスより両手動作による正常に近い発育を促し、両手で行える動作をあきらめるのではなく、実践できる機会を与えて可能性を追求していく必要がある。

- ◇ 特に小児の場合は、筋電義手の習熟性が高く、適応があれば製作すべきと考える。能動は学年が上がってからの製作で十分、但し義手なしでも ADL は十分自立可。
- ◇ 本人、または、保護者が義手の製作を望み、十分に社会生活で使うことができることが見込まれる（目標を設定することができる）場合には、必要だろうと考えます。
- ◇ 特に就学以降での義手の必要性は高いと考える。実用的になるのであれば、訓練の上筋電義手も考慮すべきと考える。
- ◇ 他院で筋電義手を処方され、装飾用義手の方が軽くて使いやすいとの理由で、装飾用義手を作成され、更新しました。
- ◇ 将来的に場面に合わせて装飾、能動、電動義手を遣えるよう、いずれも使いこなせるようにしておくことが望ましいと思う。
- ◇ 年齢や知的レベルが義手訓練可能であり、かつ目的が明確であることが要の基準かと思えます。あとは、通える病院に仮義手（試せる物）があり、義手訓練経験のある OT と PO がいて、年に 1 度はフォローアップが出来る条件は必須です。
- ◇ 経験を持たせるために/希望するならば必要 など（4 施設）

（設問 10）片側の前腕切断の小児患者に対する理想的なリハビリテーションのプロト

コールはどのようなものか（初診時期が 2 歳未満、2～5 歳、6 歳以上に分け、その訓練期間、内容）

回答内容を、〈1〉プロトコールを示したもの、〈2〉プロトコールではないものの、リハビリテーションにおける方針や考え方を示したもの、〈3〉経験がなくわからない、あるいは不明や空欄にしたものの 3 つに分類した。

- 〈1〉回答内容についてプロトコールを示した施設 58 施設
- 〈2〉リハビリテーションにおける方針や考え方を示した施設 33 施設
- 〈3〉経験がなくわからない、不明や空欄の施設 159 施設

このうち、小児の筋電義手の診療経験があり、特例補装具申請を行い小児の筋電義手の支給経験のある 6 施設（表 1）の回答は、以下のようであった。

- ◇ 指定された期間と少々異なりますが、
 - ① 3 歳以降の初診であれば、最初から成人と同様の 2 電極を用いて、概ね当院で行っている成人筋電義手と同様のプロトコル（訓練期間は成人より長期になりますが）で訓練提供している。すなわち、筋電採取、筋分離収縮訓練、義手装着したらハンド開閉、両手協調動作、物品把持、ハンド位置調整（手継手の角度調整）などの基本動作を習得させ、順次食事や ADL 動作、幼稚園や保育園での活動：工作、縄跳びなどに使用を拡大していく。上記過程を経て 6）の条件を満たせば本義手申請を行うこととしている。概ね 2-3 年の経過であることが多いと思われます。
 - ② 0-1 歳での初診であれば、お座り

安定した時点（概ね10ヶ月～）で筋電義手作製、訓練を開始する。この場合1電極で開始。正中位での遊び、ハンドの動きを視認させ動くことの意識づけ（Parental switch使用）、随意的なリリース、随意的なグラスプ（意図的に開いて、閉じるのは自動）、両手協調動作、リーチ動作など順次筋電義手を使用した日常生活動作を訓練する。3歳以降、または主治医・作業療法士が可能と判断した時点で①の2電極に移行し、2電極での訓練を継続する。この場合筋電義手申請は4歳～就学前くらいになることが多いと思われます。

③ 1歳以降3歳までであれば、上記②で受診時期から順次1電極での訓練を行い、時期を見て①の2電極に移行する。本義手申請は訓練に進捗によって判断する。

ただし、上記の年齢区分は当院でのものであり、いずれの年齢で訓練を導入するか、訓練をどのように進めるかは施設の経験によるところもあると考えます。

- ☆ 早い方が良いというわけでもないようだ。2歳代で1チャンネル筋電義手を開始して、3歳前後で2チャンネルの筋電義手を試みれるようだ。先天性で高校生まで義手が未経験であっても、仕事を行う場合、成人に準じて両手動作が重要になり、使用することが重要な患者がいる。一方、先天性の患者は成人になっても両手動作を重要視しない方もいる。
- ☆ 2歳以下：何歳からでも筋電義手を使いたいと感じたところで体験できる。2

歳から5歳：必要と感じた時点で3歳ぐらいまでに始められるのが理想で、就学まで個々の訓練状況に合わせて両手動作や、全身の成長や発達を促していく。6歳以上：本人の希望とモチベーションにより対応。

- ☆ 本人、家族が使いたいと希望した時期（子供が幼少な程、親の希望）初診時期は0歳からでも良い、早ければ早い程導入しやすいから。新しく義手を導入した場合は、1～2週間に一度、定着してきたら1ヶ月に1度、使用が習慣化している児は2～6ヶ月に一度。
- ☆ 本人、家族が使いたいと希望した時期（子供が幼少な程、親の希望であろうか）。初診時期は0歳からでも良い、早ければ早い程導入しやすい。基本は受動義手から導入し、必要に応じて作業用義手や自助具なども検討する。新しく義手を導入した場合は、1～2週間に一度、定着してきたら1ヶ月に1度、使用が習慣化している児は2～6ヶ月に一度。定着したら両手動作のニーズが生じたら訓練を行う。本人が義手を使って何をしたいのかを見極め、必要な義手として筋電義手がふさわしいと判断した時期が導入時期と考える。多くの子ども達は受動義手を導入して、ソケットに慣れたら6ヶ月程度で筋電義手や能動義手に移行している。2-5歳はニーズがはっきりしているので、筋電義手でできることをきちんと理解させる必要がある。健側上肢機能が上がってくるため、筋電義手の機能が低いが目立ち始める。これを強調させないように義手の使い方を指導する必

要がある。6歳以上は就学していることもあり筋電義手の十分な訓練時間がとりにくい。したがって、本人と家族が筋電義手を使いたいという強い意志があるかを確認したうえで、導入を検討している。

訓練期間は就学までが訓練を定期的に実施できるという意味でもひとつの区切りになる。家庭や学校での使用状況に応じて頻度を調整する。どの年代でも、義手の装着が可能で両手動作などのニーズが成長と環境と共に変化するので、これに応じて必要な義手の処方と訓練を行う。

☆ 2歳未満 5歳までは装飾用義手→ペアレンツスイッチ→に電極へ変更 それ以上は2電極より開始。

0歳から初診→その後はその症例の運動精神発達にあわせて。(なるべく早く受診してほしい)

2. 個別患者調査票

設問1：過去3年間（平成27年1月～平成29年12月）に義手に関する診療を行った小児患者（18歳未満）を1名以上いると回答した16施設のうち、個別患者調査票の返送があったのは14施設で、1施設は設問1で回答している患者数と調査票を作製した患者数の間に差があった。

過去3年間に義手に関する診療を行った小児患者がいる16施設における合計患者数は194名であったが、個別患者調査票が提出されたのは14施設169名分であった。各調査票の精査にて、施設及び各施設の調査票返送状況は（表1）で示したとおりである。

169名分の調査票の内容を確認し、16施設のなかで重複受診し、一方の施設で義手を製作していることが明らかであった調査票が5名分あり、その場合は主たる義手を製作および訓練を行っている施設側の登録とし、他方の施設の調査票は除外した。今回、個人情報収集しない調査であったため、調査票上にある情報のみで同一患者でありながら重複が判別できない例が他にあると考えられる。

以上164名分の調査票から得られた結果は以下のとおりである。

① 義手を製作していない 22名

② 義手を製作した 142名

さらに義手の製作をした142名については、以下の各群についても検討した。

③ 筋電義手の製作・訓練を行っている 118名

④ 特例補装具として筋電義手の支給を受けた 46名

これらの各群について検討を行った。

① 義手を製作していない 22名

平均年齢は3.6歳（最小0歳3ヶ月 最大17歳、中央値3歳）であった。

義手を製作しなかった理由として、2施設では義手の製作訓練施設が遠方で、義手の適応があるものの通院困難のためが8名あった。一部は訓練可能な他施設へ紹介されている。理由として義手の適応なしと判断されたのが1施設において6名で、その内訳は上腕切断2名、列欠損・手指形成術後・遠位残存各1名 不明1名であった。また診察は受けたものの義手の製作を希望しなかった、あるいは対応を行わなかったのが2名、児自身の装着拒否が1名、合併疾患のため義手の製作が困難だった例が1

名、幼少のため1名、理由不明が3名であった。

義手を製作しなかった児の居住都道府県は、北海道・大阪が各3名、東京、神奈川、兵庫が各2名、埼玉・岡山・岐阜・熊本・高知・三重・鳥取・徳島・福島・香川が各1名であった。特に遠方のため通院困難が理由の8名は高知県、香川県、鳥取県、三重県、熊本県、福島県、東京都、北海道であった。

各児の診察状況についてのコメントは以下の通りであった。

- ◇ OT 指導。断端部を痛がり、装着拒否。片側だけで上手にADL自立。整形から義肢は大きくなってからと言われた。
- ◇ 入院し、ハーネスの練習、ハーネスと自助具のようなもの。本児精神遅滞(IQ48)、てんかんもあり、少しずつ慣れていってもらっています。
- ◇ 左手横軸欠損に対し、9ヶ月から月1回の作業療法開始。ソケット装着。左手指の形成不全に対し、2歳1ヶ月より月1回の頻度で作業療法開始。右前腕欠損に対し、3ヶ月より月1回で作業療法開始。
- ◇ 義手：製作なし、頻度：2回対応(2月に1回ペース)
- ◇ 希望あれば再診していたが、再受診なく作成せず終診。

② 義手を製作した142名

義手を製作したのは142名(右57肢、左99肢、両側罹患14名)であった。14名の両側罹患例の一部は片側のみ義手制作の可能性があるが、回答からは確認できなかった。

義手を製作した小児の居住都道府県とそ

の人数を地図上(図1)に示す。小児義手の診療を行っている施設のある都道府県およびその近隣に分布しているのがわかる。そしてこの図から、特に九州南部、四国、北陸や北東北と太平洋側の南東北地方から関東北部などで、義手を製作していないと考えられる空白地域が目立っていた。

義手を製作した小児の高位別人数を表4に示す。手部・手根骨欠損、および前腕欠損例が多く、手関節も含めると前腕以遠が、88.5%を占める。その他の欠損例に手指欠損例が含まれていることから、義手に関する診療を受ける小児の約90%は前腕以遠の欠損例と考えられる。

続いて、高位別の義手の製作割合を表5に示す。上腕欠損例で66.7%とやや割合が低いものの、概ね80-90%台の義手製作割合となっていた。また、前腕および手関節の欠損例では90%以上で義手が製作されていた。

初診時年齢別の患者数、および初回義手製作年齢別の患者数を図2に示す。義手を製作した142名の平均初診年齢は2.3歳(中央値1歳7ヶ月)であった。特に0歳代での初診の割合は40.8%と非常に多く、また就学前年齢までに93.4%が受診している。

初診時年齢は0歳が58名と多いものの、実際に義手を製作するのは33名と半分程度となっている。1歳では初診時年齢を上回る人数が義手を製作しているが、2歳以降は初診時年齢の人数と初回義手製作年齢の人数分布はほぼ一致している。

0歳で初診している児の初回義手製作時期を計算すると、初診から平均8.3ヶ月となっている(最短1ヶ月、最長60ヶ月、中央値5ヶ月)。1歳以降で製作している場合、

本調査では質問紙に1歳以上の月齢記入は不要としたために数値は参考程度となるが、成長発達上の座位の目安となる生後6ヶ月までに受診している児の場合は、義手製作まで平均10.2ヶ月間となっており、生後7ヶ月から11ヶ月までに受診している児は平均5.3ヶ月とほぼ半分まで短縮していることから、義手の適応がある児で生後6ヶ月以下での受診の場合は、ある程度待期間を設けて義手を製作していると思われる。

③ 筋電義手の製作・訓練を行っている118名

筋電義手の製作・訓練を行った118名の居住都道府県と人数を図3に示す。筋電義手の製作や訓練を実施している児の居住都道府県が、山形県を除く東北、北陸、北関東地域、および四国、南九州にはないという偏りがわかる。また筋電義手の製作や訓練を実施している10施設が太平洋ベルト上に存在するかのように位置しており、これに伴って小児筋電義手の訓練が可能な児の居住都道府県がその施設周辺の地域に限られているのがわかった。

筋電義手の製作と訓練を行っている119名の欠損高位を表6に示す。123肢の95%が前腕以遠の欠損に対して製作され、訓練が行われている。

すでに特例補装具申請を行い実際に支給された46名を含め、訓練用筋電義手を使用していた70名について、訓練用義手の提供元を調査した(表7)。兵庫小児筋電義手バンクの他、各施設における病院備品の準備などによる努力によって確保されていることが明らかになった。他に県の助成(2名)や健康保険でも仮義手として申請が通った(1名)例があることがわかった。このよ

うに訓練用義手の7割弱が兵庫県小児筋電義手バンクにより貸与され、また残りの3割弱が各施設において備品として筋電義手を購入し訓練を実施している実態が明らかになった。

④ 特例補装具として筋電義手の支給を受けた46名

公費支給された筋電義手の高位別支給状況(表8)から、肘より近位の場合、支給が非常に少ないことがわかった。公費支給の90%は前腕以遠の欠損児に対して行われていた。各自治体の支給決定の判断基準もあると考えるが、一方で施設調査票の設問6で各施設における筋電義手を補装具として申請する条件が挙げられている。そもそもこの各施設で条件を満たして申請に至ることのできた患者の多くが前腕以遠の欠損児であったと考えることもできる。高位欠損例については筋電義手の適応については課題があると思われ、今後さらなる調査が必要である。

特例補装具としての筋電義手支給(46名)がされた46名が居住する都道府県を図4に示す。該当するのは17都府県であり、またその地域が関西・中部・関東・北九州に限られていることがわかった。そしてこれらの支給申請を通した施設はわずか6施設であった(表1)。

D. 考察

本アンケート調査は、日本で初めて行われた小児患者に対する義手、特に筋電義手に関するアンケート調査である。関係する診療に主に関わると考えられる日本リハビリテーション医学会の研修施設を調査対象とし、38.3%という高い回収率を得ること

ができた。回答がなかった施設の多くが、小児患者に対する義手診療に積極的に関わっていないと考えられることから、本アンケート調査の結果は、日本における小児患者を対象とした義手診療の現状をかなり正確に表している可能性が高いと考えられる。

過去3年間に義手に関係する診療を行った小児患者がある施設は16施設に限られ、のべ患者数は194名であった。これは小児義手のリハビリテーション診療が特殊なものであり、極めて限られた施設で行われていることを示している。このうち個別患者調査票の返送があった14施設164名の患者情報から、118名が筋電義手の製作・訓練を受け、46名は特例補装具として筋電義手の支給を受けていることが分かった。またほとんどの患者の欠損部位が前腕・手根部・手部であることも明らかになったが、これは元々肘関節より近位の欠損を示す患者数が少ないことも関係していると考えられた。一方で訓練中の筋電義手に関しては、7割弱が兵庫県小児筋電義手バンクにより貸与され、また残りの3割弱が各施設において備品として筋電義手を購入し訓練を実施している実態が明らかになった。

また、片側の前腕レベルの欠損と片側の前腕切断の小児患者に対する義手の要否について、処方が必要と判断する施設は全250施設中171施設(68.4%)であり、必要がないと判断する意見は0施設であった。

筋電義手のリハビリテーションプロトコルや、特例補装具申請を行う条件については施設により考えが異なっていたが、多くの患者を扱い、特例補装具申請・許可の経験も多い施設では概ね類似した方針を示していた。

今後は今回のアンケート結果を活かし、明らかになった問題点を解決するためのシステムづくりを、臨床医が行政と協力して作り上げることが望まれる。

E. 結論

日本リハビリテーション医学会の研修施設を調査対象とし、小児患者に対する義手、特に筋電義手に関するアンケート調査を行い、38.3%より回収率を得た。義手に関係する診療を行う施設は16施設に限られ、のべ患者数は194名であった。個別患者調査票164名分の情報から、118名が筋電義手の製作・訓練を受け、46名は特例補装具として筋電義手の支給を受けていることが分かった。欠損部位は前腕・手根部・手部が多く、少なくともこれらのレベルでは義手の処方が必要と考える施設が多かった。多くの患者を扱い、特例補装具申請・許可の経験も多い施設では、筋電義手のリハビリテーションプロトコルや、特例補装具申請を行う条件について概ね類似した方針を示していた。

F. 健康危険情報 該当なし

G. 研究発表

1. 論文発表 該当なし

2. 学会発表

1. 藤原清香：アンケート調査結果の概要．厚生労働科学特別研究事業報告会「小児筋電義手適用のプロトコルに関する調査研究」．2018.3.25, 神戸

H. 知的財産権の出願・登録状況

該当なし

表1 小児の義手の診療経験がある施設

施設名	義手に係る 診療患者数	個別調査票 返送数	筋電義手の 診療患者数	うち特例補装具 支給された人数
兵庫県立リハビリテーション中央病院	76	76	62	26
中部労災病院	35	12	12	10
東京大学医学部附属病院	33	33	16	4
国立障害者リハビリテーションセンター	26	26	17	3
佐賀大学医学部附属病院	5	5	5	2
心身障害児総合医療療育センター	4	4	2	0
神奈川県立リハビリテーション病院	2	2	2	0
横浜市総合リハビリテーションセンター	1	1	1	1
千葉県千葉リハビリテーションセンター	1	0	1	0
九州労災病院	1	1	1	0
北海道立子ども総合医療・療育センター	4	4	0	0
山形県立こども医療療育センター	2	2	0	0
福井大学医学部附属病院	1	1	0	0
三重県立子ども心身発達医療センター	1	0	0	0
長崎市障害福祉センター診療所	1	1	0	0
神奈川県立総合療育相談センター	1	1	0	0
合計	194	169	119	46

:小児の筋電義手の診療経験のある施設
 :うち特例補装具申請が認められた経験のある施設

表2 訓練用筋電義手の提供元

購入資金源・提供元	施設数
病院	8
筋電義手メーカー	3
義肢製作所	3
手帳・制度	3
研究費	2
小児筋電義手バンク	2
自治体	1

(重複回答あり)

表3 小児筋電義手のリハビリテーションの習得方法

習得方法	施設数
国内他施設から	7
成人筋電義手の経験がある	4
研修会・セミナー	3
海外施設から	2
各施設内の勉強会	2
研究として	1

(重複回答あり)

図1 義手を製作した小児の居住都道府県と人数



表4 義手を製作した小児の欠損高位

高位	右	左	計
手部・手根	16	37	53
手関節	6	10	16
前腕	26	41	67
肘関節	0	0	0
上腕	1	3	4
肩関節	4	4	8
その他	4	4	8

(14名の両側例の一部は片側のみ義手制作の可能性あり)

表5 高位別の義手の製作割合

高位	義手製作割合(%)
手部・手根	82.8
手関節	94.1
前腕	91.8
肘関節	—
上腕	66.7
肩関節	88.9
その他	85.7
全体	86.7

図2 初診時年齢別・初回義手製作年齢別の患者数

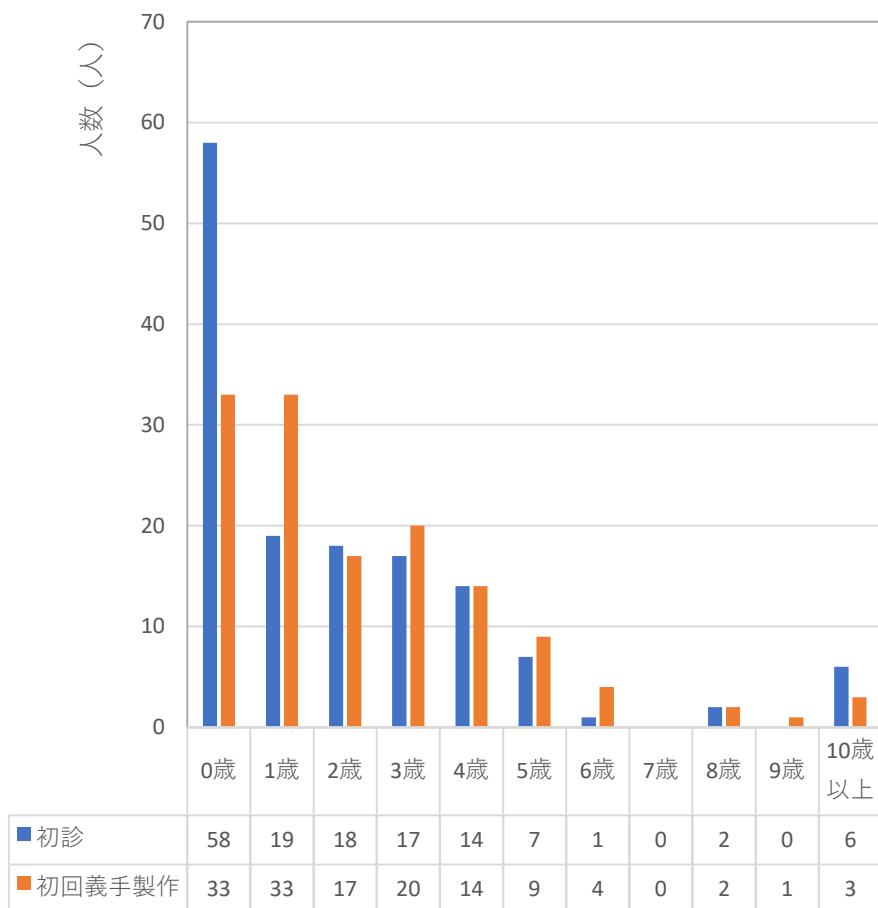


図3 筋電義手の製作・訓練を行った小児の居住都道府県と人数

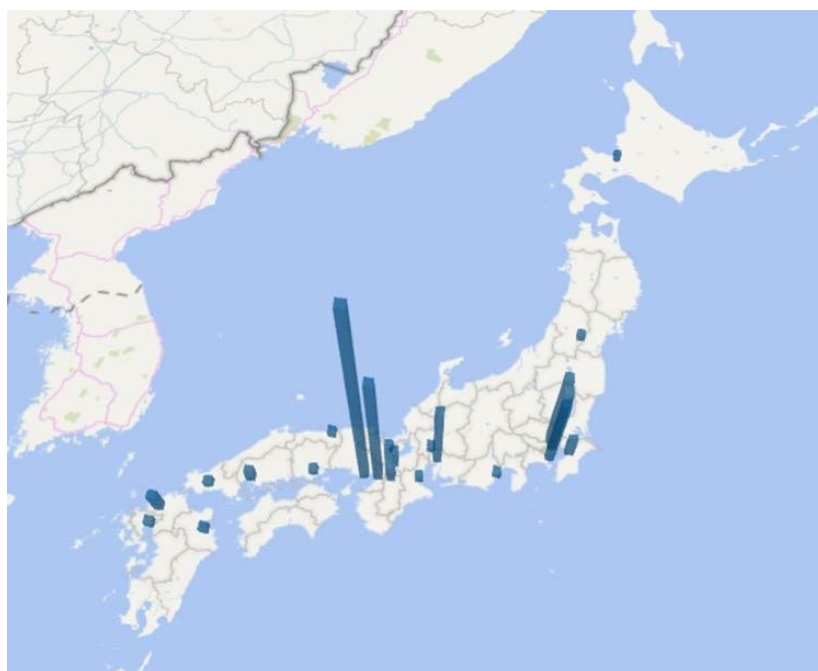


表6 筋電義手を製作・訓練した小児の欠損高位

高位	人数
手部・手根	47
手関節	15
前腕	55
肘関節	0
上腕	1
肩関節	2
その他	3

全 123 肢 (4 名の両側例)

表7 訓練用筋電義手の提供元

	人数	割合(%)
兵庫小児筋電義手バンク	48	68.6
病院備品・病院研究費など	19	27.1
県	2	2.9
健康保険	1	1.4

表8 公費支給された筋電義手の高位別支給状況

高位	支給人数
手部・手根	15
手関節	9
前腕	19
肘関節	0
上腕	0
肩関節	1
その他 (尺骨形成不全)	2

図4 特例補装具としての筋電義手支給を受けた小児の
居住都道府県と人数

