

国立障害者リハビリテーションセンターにおける 先天性上肢形成不全児に対する義手の試用評価の転帰に関する調査

矢野 綾子¹⁾ 中村 隆¹⁾ 山崎 伸也²⁾
野月夕香理³⁾ 阿久根 徹⁴⁾ 飛松 好子⁵⁾

キーワード 小児義手, 先天性, 上肢欠損, 上肢形成不全, 症例集積研究

抄録

2010年1月～2022年9月末に国立障害者リハビリテーションセンターで実施した先天性四肢形成不全児に対する義手の試用評価について、27例の転帰に関する調査を行った。年齢や形成不全肢の状態を制限せず、1人あたり平均2.3種類の義手を用いて2年9カ月（中央値）にわたる評価を実施した結果、18例が義手の公的支給を受け、9例が義手を不要と判断した。最初の義手にはパッシブハンド、2本目には筋電動義手、3本目には作業用義手を導入したケースが多かった。評価開始時の年齢が低く、片側上肢かつ前腕レベルの形成不全例は義手の公的支給に至る割合が高かった。使用目的が明確な義手は支給に至る割合が高かった。

1. 背景

国立障害者リハビリテーションセンター（以下、当センター）では先天性四肢形成不全外来を開設し、上肢形成不全と診断された児（以下、児）に対して義手の使用に関する評価・検討（以下、試用評価）を実施している¹⁾。当センターの試用評価の特徴は、児の初診時の年齢や形成不全肢の状態にかかわらず評価を行うことである¹⁾。評価に用いる義手（以下、評価用義手）には児の発達段階に合わせて課題解決に適した機能の義手を選択し、義手の種類や数、評価期間に制限を設けていない¹⁾。このような対応をしている施設は日本国内では少なく、「誰がどのような義手を必要としているのか」を明らかにすることを目的として、得られた情報を蓄積している。今回、義手の試用評価を実施した児について、転帰に関する調査を行ったので報告する。本調査は、当センター倫理審査委員会の承認（2022-051）

を受けて実施した。

2. 対象と方法

対象は2010年1月から2022年9月末の間に当センター病院専門外来を受診した18歳未満の先天性四肢形成不全例のうち、義手の試用評価により、日常生活において義手の使用が必要か否かの判断に至った児とした。調査項目は、対象児の属性（対象児の総数、性別、初診時の年齢、居住地、形成不全肢の状態、当センターで初めて評価用義手を装着した年齢）、試用評価に関する情報（評価用義手の種類および導入した順番、試用評価の結果および結果を得た時の年齢）とした。これらの項目を当センターに保管されている病院診療録・義肢装具製作記録簿・訓練時の記録映像を基に、後方視的に調査した。

2023年5月19日受付

Survey on outcome of trial of upper-limb prostheses for children with congenital upper-limb malformation at the National Rehabilitation Center for Persons with Disabilities

- 1) 国立障害者リハビリテーションセンター研究所義肢装具技術研究部 〒359-8555 埼玉県所沢市並木4-1
Department of Prosthetics and Orthotics, Research Institute, National Rehabilitation Center for Persons with Disabilities
4-1 Namiki, Tokorozawa-shi, Saitama, 359-8555 Japan
Ayako YANO (義肢装具士), Takashi NAKAMURA (義肢装具士)
- 2) 国立障害者リハビリテーションセンター企画・情報部支援機器イノベーション情報支援室
Nobuya YAMASAKI (義肢装具士)
- 3) 国立障害者リハビリテーションセンター病院リハビリテーション部
Yukari NOZUKI (作業療法士)
- 4) 国立障害者リハビリテーションセンター自立支援局
Toru AKUNE (医師)
- 5) (元) 国立障害者リハビリテーションセンター
Yoshiko TOBIMATSU (医師)

2-1 本調査における用語の定義

2-1-1 評価用義手

本調査における評価用義手とは、当センターで処方された次の5種類の義手である。

- ① パッシブハンド：TRS社製 Greek Series Infant Hand や今仙技術研究所製 Grippy など、他動的な把持機能を付与された手先具を用いた義手
- ② 筋電電動義手：Ottobock社製小児用筋電電動義手システムを用いた義手
- ③ 能動義手：ケーブルを介して義手の操作を行う体内力源式の義手
- ④ 作業用義手：器械運動など特定の動作の遂行を目的とし、作業用手先具を用いた義手
- ⑤ 装飾用義手：①・②に属さない、装飾グローブを用いた義手

2-1-2 評価期間

本調査における評価期間とは、次の2通りである。

(1) 義手を必要と判断した対象児の場合

評価用義手を初めて装着した時から、本人・家族および主治医・セラピストが日常生活における義手の使用の有用性を確認し、最初の義手について、公的な支給の申請を必要と判断した時までとした。

(2) 義手を不要と判断した対象児の場合

評価用義手を初めて装着した時から、本人・家族および主治医・セラピストが日常生活における義手の使用を不要と判断し、試用評価を終了した時までとした。

2-2 本調査の結果に影響する可能性がある要素

当センターの試用評価の方針は、開始当初から少しずつ

変化しながら現在に至っている¹⁾。試用評価を開始した2010年頃は、評価用義手のうち対象児の適応となる可能性がある義手の評価を行った後、その中から対象児にとって必要な義手を決定し、支給の申請を行っていた。一方近年では、初回の評価用義手を導入し日常的に義手を使用していることを確認した時点で支給の申請を行い、最初の義手を支給された後に他の義手の試用評価を継続するケースが多い。そのため、試用評価を実施した時期によって、評価期間や、最初の義手の支給を受けるまでに評価した義手の本数・種類に関する結果が影響を受けた可能性がある。

2-3 評価用義手製作のための財源

全ての評価用義手は、当センターの運営費で製作した。

3. 結 果

3-1 対象児の人数・性別・初診時年齢・居住地・形成不全肢の状態

対象児の人数・性別・初診時の年齢・居住地・形成不全肢に関する情報を表1に示す。対象児の総数は27人で、男児14人(51.9%)、女児13人(48.1%)であった。初診時の年齢は0歳2カ月～10歳9カ月(中央値1歳7カ月)で、0歳台の初診が12人(44.4%)と最多であった。1歳台～4歳台の初診は13人(48.1%)で、5歳台～7歳台の初診はなかった。就学期以降での初診は2人(7.4%)で、2人とも女児であった。対象児の居住地は東京都が9人(33.3%)と最も多く、神奈川・埼玉・千葉を加えた1都3県で24人(88.9%)を占めた。形成不全肢の状態については、23人(85.2%)が1肢(片側上肢)であった。多肢(2肢・3肢・4肢)の形成不全は女児の割合が高かった。形成不全上肢の左右は、左側14人(51.9%)、右側9人(33.3%)、両側4

表1 対象児の人数・性別・初診時年齢・居住地・形成不全肢の状態 (y:歳, m:月)

		全体	男児	女児
人数(人)		27	14	13
初診時年齢	範囲	0y2m-10y9m	0y2m-4y7m	0y2m-10y9m
	中央値	1y7m	1y8m	1y7m
居住地(人)	東京	9	5	4
	埼玉	8	5	3
	神奈川	5	2	3
	千葉	2	1	1
	群馬・新潟・宮城	3(各1)	1	2
形成不全肢の状態(人)	1肢(片側上肢)	23	13	10
	2肢(両側上肢)	1	0	1
	3肢(両側上肢/片側下肢)	1	0	1
	4肢	2	1	1
形成不全上肢の高位(肢)	手関節以遠	13	9	4
(両側4名を含む31肢中)	手関節～前腕	13	5	8
	肘関節～上腕	2	0	2
	肩関節	2	0	2
	フォコモリア(あざらし肢症)	1	1	0

人（14.8%）であった。形成不全上肢の状態は、両側の4人を含む27人31肢のうち、横軸形成不全の手関節以遠レベルが13肢（41.9%）、手関節～前腕が13肢（41.9%）、肘関節～上腕が2肢（6.5%）、肩関節が2肢（6.5%）であった。またフォコメリア（あざらし肢症）が1肢（3.2%）で、短縮した上腕骨・橈骨・尺骨が癒合し、1本の残存指が付着していた。縦軸形成不全例や肘関節低形成例はいなかった。

3-2 試用評価の転帰による対象児のグループ分け

対象児の試用評価の転帰を表2に示す。27人中18人（66.7%）は日常生活における義手の使用を必要と判断し、障害者総合支援法の補装具費支給制度による義手の支給を受けた（以下、「必要群」）。9人（33.3%）は義手の使用は必要無いと判断して試用評価を終了した（以下、「不要群」）。試用評価開始時の年齢は「必要群」で低く、最初の義手申請時または評価終了時の年齢は「不要群」で高かった。評価期間の中央値は「不要群」の方が短かった。

3-3 対象児が用いた評価用義手の種類および導入した順番と導入時の年齢

本調査の対象期間中に対象児が使用した評価用義手の種類および導入した順番・導入時の年齢を表3に示す。評価用義手の合計は61具（1人あたり平均2.3具）で、最も多く使用した義手は筋電電動義手（23具）であった。全対象児27人中、2本目の義手を評価した対象児は22人（81.5%）、3本目は11人（40.7%）、4本目は1人（3.7%）であった。1本目～4本目の義手を導入した時の対象児の

年齢（中央値）は、1本目の義手では1歳7カ月、2本目では2歳11カ月、3本目では5歳6カ月、4本目は3歳11カ月であった。1本目の義手として使用した種類はパッシブハンドが最も多く、2本目は筋電電動義手、3本目は作業用義手が多かった。4本目に使用した義手は能動義手であった。1本目に作業用義手を使用した対象児はいなかった。また2本目以降の義手として装飾用義手を使用した児はいなかった。

義手の種類ごとの導入時の対象児の年齢（中央値）は、パッシブハンドは1歳2カ月、筋電電動義手では2歳10カ月、作業用義手は4歳9カ月、能動義手は4歳9カ月、装飾用義手は3歳2カ月であった。

3-4 「必要群」に対し障害者総合支援法により支給された義手の種類および本数

本調査の結果では、「必要群」の18人全例に対して、障害者総合支援法の補装具費支給制度により義手が支給された。支給された義手の種類および本数を表4に示す。18人に支給された義手の総数は29具（1人あたり1.6具）で、パッシブハンドが11具、筋電電動義手が8具、作業用義手が7具、装飾用義手が2具、能動義手が1具であった。最初の義手を支給された後、さらに異なる機能の義手を申請したケースは5例で、全例が作業用義手であった。

3-5 「必要群」「不要群」に属する対象児の傾向

「必要群」と「不要群」に属する対象児の傾向を把握するため、対象児それぞれの試用評価開始時の年齢・形成不全上肢の状態・製作した評価用義手の種類について調査し

表2 試用評価の転帰によるグループ分けおよび各群の特徴（y：歳，m：月）

試用評価の転帰	人数 (人)	評価開始時年齢 (範囲) (中央値)	評価期間 (範囲) (中央値)	最初の義手申請時または 評価終了時の年齢 (範囲) (中央値)
必要と判断 (必要群)	18	0y3m-5y9m 1y0m	0y2m-6y3m 3y0m	0y11m-6y9m 5y8m
不要と判断 (不要群)	9	0y8m-11y1m 4y0m	0y6m-7y2m 2y8m	4y9m-12y6m 7y5m

表3 対象児が使用した評価用義手の種類・本数・順番および導入時の年齢（y：歳，m：月）

		試用評価に導入した順番				計（具）
		1本目	2本目	3本目	4本目	
導入時の年齢	(範囲) (中央値)	0y3m-11y7m 1y7m	0y10m-11y3m 2y11m	3y0m-11y9m 5y6m	3y11m 3y11m	
評価用義手の 種類	筋電電動義手	6	14	3	0	23
	パッシブハンド	18	2	1	0	21
	作業用義手	0	4	7	0	11
	能動義手	1	2	0	1	4
	装飾用義手	2	0	0	0	2
	計（具）	27	22	11	1	61

た、結果を表5に示す。試用評価開始時の年齢については、義手の受入れが良いとされる2歳未満^{2,5)}で試用評価を開始した対象児は、「必要群」で18人中11人(61.1%)、「不要群」で9人中3人(33.3%)であった。就学期以降に評価を開始した対象児2人はいずれも「不要群」に含まれた。形成不全上肢の状態について、義手を継続的に使用する割合が高いとされる前腕レベル^{2,5)}の対象児は、「必要群」で18人中11人(61.1%)、「不要群」で9人中2人(22.2%)であった。有用な義手が少なく⁶⁾使用中止率が高い²⁾とさ

れる手関節以遠レベルの対象児は、「必要群」で18人中5人(27.8%)、「不要群」で9人中5人(55.5%)であった。義手の使用と同時に代償動作の獲得が必要となる両側上肢⁷⁾の対象児は「必要群」で18人中1人(5.5%)、「不要群」で9人中3人(33.3%)であった。製作した評価用義手の本数および種類は、「必要群」では合計43具(1人あたり2.4具)で、うちパッシブハンドおよび筋電電動義手が各15具(各34.9%)、作業用義手が9具(20.9%)、能動義手および装飾用義手が各2具(各4.6%)であった。「不要群」

表4 「必要群」に対して公的に支給された義手の種類と本数

	支給された義手の種類と数					
	パッシブ ハンド	筋電 電動	作業	装飾	能動	計
最初に支給された数(具)	11	8	2	2	1	24
2回目以降に支給された数(具)	0	0	5	0	0	5
計(具)	11	8	7	2	1	29

複数種類の義手の同時支給を含む。同一の種類の義手の作り替え(再製作)は含まない。

表5 対象児の試用評価開始時年齢・形成不全上肢の状態および製作した評価用義手の種類(y:歳, m:月)

	対象児	試用評価 開始時の年齢 (y/m)	形成不全 上肢の状態	製作した評価用義手の種類				
				パッシブ ハンド	筋電 電動	能動	作業	装飾
義手を必要と 判断した児 (必要群)	A	0/3	前腕 ^{*1}	◎ ^{*2}	◎			
	B	0/11	手関節以遠	○ ^{*3}	◎		○	
	C	0/6	前腕	○	◎	○	◎	
	D	5/9	手関節以遠					◎
	E	0/8	手関節以遠	○	○			◎
	F	0/6	前腕	◎	◎		◎	
	G	0/9	前腕	◎	◎		○	
	H	0/3	前腕	◎	○		◎	
	I	0/5	前腕	○	◎		◎	
	J	3/1	手関節以遠		◎			
	K	1/2	前腕	◎	◎		◎	
	L	3/10	上腕		○	◎	◎	
	M	4/2	手関節以遠	◎	○		◎	
	N	0/8	前腕	◎	○			
	O	2/11	フォコメリア	◎				
	P	2/7	前腕	◎	○			
	Q	2/10	前腕	◎	○			
	R	1/2	前腕	◎				
義手を不要と 判断した児 (不要群)	S	1/7	前腕	○	○			
	T	2/10	手関節以遠		○			
	U	0/8	前腕	○	○		○	
	V	4/0	手関節以遠		○			
	W	4/1	手関節以遠 ^{*1}		○	○	○	
	X	0/10	手関節以遠	○	○			
	Y	8/2	上腕 ^{*1}	○				
	Z	4/9	手関節以遠	○	○			
	AA	11/1	肩 ^{*1}	○	○	○		

^{*1}両側上肢形成不全の症例。反対側は義手の試用評価を実施せず。^{*2}◎：試用評価を実施して支給に至った義手。

^{*3}○：試用評価を実施した義手。

では合計 18 具（1 人あたり 2 具）で、うち筋電電動義手が 8 具（44.4%）、パッシブハンドが 6 具（33.3%）、能動義手および作業用義手が各 2 具（各 11.1%）、装飾用義手は 0 具であった。

義手の良い適応とされる「義手装着訓練開始時の年齢が 2 歳未満²⁻⁵⁾」「形成不全上肢の状態が片側上肢かつ前腕レベル^{2,5)}」という条件を満たす対象児の割合は、「必要群」で 18 人中 8 人（44.4%）、「不要群」で 9 人中 2 人（22.2%）であった。一方、義手の適応にならない可能性が高いとされる「義手装着訓練開始時の年齢が 2 歳以上^{2,4)}」「形成不全上肢の状態が両側⁷⁾、または片側上肢の上腕^{2,4)}・手関節以遠レベル^{2,4,8)}」という条件を満たす対象児の割合は、「必要群」で 18 人中 4 人（22.2%）、「不要群」で 9 人中 6 人（66.6%）であった。

「必要群」が使用した評価用義手について、試用評価後に公的な支給に至った義手の本数は、筋電電動義手では 23 具中 8 具（34.8%）、パッシブハンドは 21 具中 11 具（52.4%）、作業用義手は 11 具中 7 具（63.3%）、能動義手は 4 具中 1 具（25.0%）、装飾用義手は 2 具中 2 具（100%）であった。

4. 考 察

義手の使用を希望する先天性上肢形成不全児に対し、形成不全肢の状態や初診時の年齢、評価する義手の種類に制限を設けず実施した試用評価の転帰について、後方視的な調査を行った。当センターで試用評価を実施する児の中には、義手の装着自体や継続的な訓練の実施が難しいケースがあるが、本調査の対象児は全てで義手の使用・操作が可能であり、いわゆる「義手を使える」状態で日常生活における義手の使用の必要性を評価した。その結果、対象児の転帰は「必要群」と「不要群」の割合が 2 対 1 になった。また 1 人あたり平均 2 種類以上の義手を試用し、約 3 年にわたる訓練を行ったことも明らかとなった。

4-1 転帰に影響を与える可能性がある要因（初診時の年齢・形成不全肢の状態）

過去の文献では、小児の義手の継続的な使用に関わる要因には、義手の装着開始時期^{2-6,9)}や形成不全肢の状態^{2,4-7)}、居住地から訓練施設までの距離⁶⁾などがあると報告されている。

本調査の結果では、義手の試用評価開始時の年齢の中央値が「不要群」よりも「必要群」で低かったことから、継続的な義手の使用には早期からの義手装着が良い効果を与えることが示唆された。一方で「必要群」の 38.8%は 2 歳以降に試用評価を開始したことがわかった。当センターの経験では、児が 2 歳以上の場合、義手の装着や操作、スタッフとのコミュニケーションが可能であるため、試用評価がスムーズに進むことが多い。児が義手を使わない日常生活動作を獲得している場合には、義手の使用に対する動機付けが難しい¹⁰⁾が、保育園などの社会活動への参加を手助けする機能の義手を試したことが契機となり、日常生活におけ

る義手の使用を有効と感じる例もある¹⁰⁾。これらのことから、2 歳以降で義手の装着を開始する児に対しては、義手の操作獲得が可能な発達段階にあるという利点を生かして訓練を実施し、日常生活における義手の使用目的を明確にして課題解決に適した機能の義手を提供することにより、継続的な義手の使用につながる可能性があると考え^{2,6,9)}。

対象児の形成不全肢の状態については、「必要群」の 61.1%が義手の良い適応とされる前腕レベル^{2,5)}であったのに対し、「不要群」の 77.8%は義手の使用を中止する割合が高いとされる手関節以遠レベル^{2,4,8)}や高位の形成不全例^{2,4)}であったことから、前腕の形成不全例は日常的な義手の使用につながる可能性が高いことが示唆された。一方、「必要群」の約 4 割が前腕以外のレベルであったことから、義手の適応にならないと判断されやすい形成不全の状態の児であっても、継続的な義手の使用に至る可能性がある^{6,9,10)}。

本調査では、義手の良い適応とされる 2 歳未満²⁻⁵⁾で義手の装着を開始した片側前腕形成不全^{2,5)}の対象児の割合が「不要群」より「必要群」で高かった。一方、義手の適応にならない可能性が高いとされる、2 歳以上で義手を装着し、かつ片側の手関節以遠・上腕または両側上肢形成不全の対象児の割合は、「必要群」より「不要群」で高かった。このことから、小児の義手の適応に関する条件について、義手装着開始時の年齢と形成不全肢の状態を複合的に調査した場合、本調査の結果は先行研究の報告と同様の傾向であったと考える。

4-2 各評価用義手を導入する目的・順番・時期

本調査の結果では、初回の評価用義手としてパッシブハンドが最も多く処方されており、過去の調査^{7,11)}と同様の結果となった。またパッシブハンドを評価した対象児の割合は「不要群」よりも「必要群」で高かった。一方、筋電電動義手や能動義手を評価した対象児の割合は「必要群」よりも「不要群」で高かった。この理由として、対象児の評価開始時の年齢が「必要群」よりも「不要群」で高かったことがあげられる。当センターの試用評価では、主に月齢が低い児に対し義手の装着・使用に慣れることを目的としてパッシブハンドを処方することが多い^{3,5,7,8,12)}。本調査の結果では、「必要群」の対象児の多くがパッシブハンドの適応となる発達段階であった一方、「不要群」では最初から能動的な義手の適応となる発達段階の児^{8,11)}の割合が高く、パッシブハンドを必要としない児が多かった。この点は、評価した義手の種類が「不要群」よりも「必要群」で多かったという結果にも影響した可能性がある。

本調査では、対象児の 81.5%が 2 本目の義手の評価をしたことがわかった。2 本目の義手には筋電電動義手を導入した児が多く、その時期は 2 歳 11 カ月頃であった。2 本目の義手に筋電電動義手が多かったことについては、当センターの対応方針が影響した可能性がある。当センターの試用評価では、児が能動的な義手を必要とし始めた時に導入

する義手として、筋電電動義手を第一選択肢としている。これは、来所する児や家族の多くが筋電電動義手の使用を希望しており、また操作方法の異なる能動義手と筋電電動義手を同時に訓練で使用することは幼い児にとっては難しいと考えているためである。しかし、上腕レベルの症例など筋電電動義手の重量が問題になると推測される場合には、能動義手を優先的に導入することがある。小児が能動義手を使用することは難しいとの報告がある^{3,5)}が、当センターで能動義手の評価を実施した児はいずれも問題なく操作が可能であり、児の身体的な状況や義手の使用場面によっては、能動義手も選択肢になり得ると考える。

本調査の結果では、対象児の40.7%が3本目の義手の評価を実施したことがわかった。3本目の義手には作業用義手を導入した児が6割を占め、導入時期は他の評価用義手よりも高い5歳6カ月頃であった。当センターの試用評価では、保育園や幼稚園に通う児から活発に体を動かす遊びや運動を含む園活動の中で義手を使いたいとのニーズが出ることがある。その対応として、パッシブハンドや筋電電動義手を用いた方法、もしくは義手を用いず形成不全肢を生かした方法などを指導するが、マット運動や跳び箱の実施には動作の遂行に適した手先具（TRS社製 mini shroom tumblers など）を用いた作業用義手の使用を検討することがある。本調査の結果では、作業用義手を評価した対象児は2本目または3本目の義手として導入しており、作業用義手の評価実施時にはパッシブハンドや筋電電動義手を日常生活で使用する習慣を身に付けていたことがわかった。この結果から、運動で義手を使いたいと希望する児の多くは、日常生活における義手の有用性を感じたことがあり、新たな課題に対する解決手段の可能性として義手の使用を考えた可能性がある。またこの結果は、児の発達段階において1種類の義手では解決できない課題が生じたことを示唆している。

4-3 試用評価後に支給へ至る割合が高い義手

試用評価後に支給へ至る割合が高い義手は、装飾用義手と作業用義手であった。装飾用義手の支給に至った2人は、初診時に家族または本人から外観を補う目的で装飾用義手を製作したいという希望があった。また作業用義手の支給を受けた対象児は、作業用義手を含む複数種類の義手を同時に支給された場合を除いて、パッシブハンドまたは筋電電動義手の支給を受けた後に2回目以降の申請で支給されており、「外観が良く把持機能を有する義手」を使用して日常生活を経験した結果、「丈夫で、運動時に安心して使用できる義手」を新たに必要と判断したと考えられる。これらの結果から、小児の義手の支給には明確な使用目的があるかどうかの影響することが示唆された。

4-4 義手の試用評価を実施する目的

本調査では、対象児の3分の2が日常生活における義手の使用を必要と考え、3分の1は不要と判断したことがわ

かった。全ての対象児が問題なく義手を使えていたことから、「義手を使える」ことと「生活の中で使う」ことは別であり⁵⁾、「義手を使えるけれど使わない」という児が一定数存在することが明らかとなった¹³⁾。本当に義手を必要としている児に適切な義手が支給されるためには、義手の必要性について十分な検討を行うことが重要と考える。

本調査の結果から、児が義手の必要性や必要な義手の機能を判断するためには、一定の評価期間をかけて複数の異なる機能の評価用義手を試す必要があることがわかった。また、児は成長・発達の途中にあり、保育園や幼稚園、就学など社会活動への参加機会が増加するに伴い義手に求められる機能が変化する^{6,9)}こと、日常生活における義手の使用が必要と考える児にとって、1種類の義手では全てのニーズを解決できない場合があり、ニーズに合わせた義手の選択と評価がその都度必要になる可能性があることがわかった。また「不要群」の児においても、義手を不要と判断するまでには「必要群」と同程度の期間と複数種類の義手を要することが明らかとなった。これらの結果から、誰が義手を必要としているのか、必要ならばどのような機能の義手が必要なのかを把握するためには、複数種類の義手を用いた評価・検討の機会を継続的に設ける必要があることが示唆された。

4-5 本調査の限界と今後の課題

本調査では、2つの点において限界があった。1点目は、当センターにおける試用評価の方針が、実施した時期によって異なったことである。今後は、試用評価を実施した時期ごとに分けて、改めて分析を行う必要がある。

2点目として、本調査は単一施設における対応の結果に留まることである。本調査の結果について同一条件で他施設との比較を行うことは困難であるが、今後は各施設における取り組みの結果を収集・共有し、施設間での比較が可能な項目について分析する必要がある。将来的には、日本国内で小児の義手に対応できる施設が増え、どの児も等しく必要な評価用義手を試すことができる環境が整うことが望ましいと考える。

5. まとめ

今回、義手の試用評価を行った結果、日常生活における義手の使用が必要か否かの転帰に至った児における特徴を明らかにした。本調査の結果は、対象者の形成不全肢の状態や初診時の年齢、評価期間や使用する義手の個数および種類に制限を設けずに義手の試用評価を実施した中で得られたものであり、先天性上肢形成不全児に対して必要な支援を検討するうえで貴重な情報であると考えられる。今後も当センターにおける記録の蓄積を継続するとともに、他施設との情報の共有を図りながら調査・分析を進めていく予定である。

文 献

- 1) 中村 隆 他. 先天性四肢形成不全児・者に対する義手について—国立障害者リハビリテーションセンターにおける取り組み—. 義装会誌 37, 181-186 (2021).
- 2) Scotland, T. et al. A long-term review of children with congenital and acquired upper limb dysplasia. *Bone Joint J.* 65, 346-349 (1983).
- 3) Datta, D. et al. Powered prosthetic hands in very young children. *Prosthet. Orthot. Int.* 22, 150-154 (1998).
- 4) Meurs, M. et al. Prescription of the first prosthesis and later use in children with congenital unilateral dysplasia: A systematic review. *Prosthet. Orthot. Int.* 30, 165-173 (2006).
- 5) 陳 隆明. 筋電義手を利用した小児リハビリテーション. *Jpn. J. Rehabil. Med.* 53, 379-384 (2016).
- 6) 遠藤 聡 他. 前腕以遠の先天性横軸形成不全児における義手の継続使用にかかわる要因と対策の検討. 義装会誌 36, 298-304 (2020).
- 7) Kuyper, M. et al. Prosthetic management of children in The Netherlands with upper limb deficiencies. *Prosthet. Orthot. Int.* 25, 228-234 (2001).
- 8) 東京都補装具研究所 (編). 小児雄切断プロジェクト：小児切断のすべて—小児切断者のリハビリテーション. 1-295, 東京都補装具研究所, 1976.
- 9) 戸田光紀 他. 小児筋電義手の現状と課題—兵庫県立リハビリテーション中央病院 15 年の経験から—. 義装会誌 35, 136-141 (2019).
- 10) 矢野綾子 他. 先天性片側上肢形成不全児に対する上腕義手製作およびリハビリテーション医療の経験と課題. 義装会誌 39, 131-137 (2023).
- 11) Shaperman, J. et al. Early upper limb prosthesis fitting: When and what do we fit. *J. Prosthet. Orthot.* 15, 11-17 (2003).
- 12) ヨシオセトグチ (編). 小児切断と義肢. 3-256, パシフィックサプライ, 1987.
- 13) 浅見豊子 他. 筋電義手の実用性における課題. 義装会誌 29, 74-79 (2013).

Abstract : We report the rehabilitation consequences of 27 children with congenital upper-limb malformation, who underwent training for upper limb prostheses use at the National Rehabilitation Center for Persons with Disabilities from January 2010 to September 2022. The mean number of prosthetic hand types used in the trial was 2.3. The median duration of training was 2 years and 9 months. Eighteen children were provided with upper-limb prostheses through the public provision system. Nine children did not need prostheses. Most of them used upper-limb prostheses with passive hands as first prostheses, and then shifted to use myoelectric prostheses. In addition, they chose the prostheses for sports as the third. Lower age at the start of trial, unilateral trans-radial deficiency and clear purpose of use are key factors for provision through the public provision system.

Key words : pediatric prosthesis, congenital, upper-limb deficiency, upper-limb dysplasia, case series study