

## 幼児の構音不明瞭と手指運動の発達との関連について —言語聴覚士と作業療法士の視点で検証—

聖隷クリストファー大学 池田 泰子  
聖隷クリストファー大学 建木 健  
聖隷クリストファー大学 藤田 さより

### An association between unclear articulation and manual dexterity development in children.

-from the viewpoint of speech-language hearing therapists and occupational therapists-

Seirei Christopher University IKEDA, Yasuko  
Seirei Christopher University TACHIKI, Ken  
Seirei Christopher University FUJITA, Sayori

### 要 約

筆者が臨床現場で感じていた「構音不明瞭の子どもは手指が不器用なことが多い」という仮説を検証するために、3歳から6歳の健常幼児54名を対象に、口腔運動と手指運動に関する検査を実施した。結果、正しい構音を獲得していない子どもは獲得している子どもに比べ、手指の巧緻性を必要とする小さい物をつまんですばやく他の場所に移動させる課題および巧緻性を必要としない10cm大の直方体を移動させる課題においても有意に時間を要した。また、「/パ・タ・カ/を繰り返す」「縄跳び型」などの協調運動も不得意であった。「片足で立つ（閉眼）」課題でも有意差が認められ、視覚を遮断した状態でバランスをとる際に機能する「前庭感覚」「固有感覚」が影響していることも示された。構音不明瞭の子どもは手指の基礎能力だけではなく、運動協調性の低さや感覚の受容の鈍さが影響していることが明らかとなった。

【キー・ワード】 幼児、構音不明瞭、言語聴覚士、作業療法士

### Abstract

I conducted a survey to verify the hypothesis that I have been feeling on clinical sites, namely “children with unclear articulation tends to be clumsy with their hands”. The survey was carried out with 54 healthy infants aged from 3 to 6 and their oral actions and finger actions were examined. As a result, the children who had not acquired accurate articulation needed significantly more time than those who had acquired accurate articulation in the following tasks:

picking up a small thing and moving it to other place quickly, which needed dexterity; and moving a rectangular parallelepiped of about 10cm on a side, which did not need dexterity. Also found was that they were poor at coordinated motion such as “repeating pronunciation of ‘pa’, ‘ta’, ‘ka’” and “jumping rope type of exercise”. Significant difference was observed in the task of “standing on one foot”, which indicated they were poor at “vestibular sensation” and “proprioceptive sensation” which function when to balance with their eyesight blocked. From these results, it has become clear that children with unclear articulation were influenced by poor sensory reception and low motor coordination as well as fundamental skills of hand fingers.

【Key words】 Infant ,unclear articulation, speech-language hearing therapists, occupational therapists

## 問題と目的

構音不明瞭に関する先行文献では、不明瞭の原因として「語音弁別能力」「母子関係」「言語性知能」「音の分節的受信行動」などが挙げられている（後藤，1971;大西，1971;菅井，1981）が、不明瞭の要因を明らかにした研究は少ない。研究者は言語聴覚士として 12 年間子どもを対象とした臨床を行っているが、構音不明瞭児は箸、鉛筆、ハサミなどが上手に使用せず、手先が不器用な傾向があると感じている。本研究は構音を専門とする言語聴覚士と運動・作業分析を専門とする作業療法士が、3 歳から 6 歳の健常幼児の構音と手指運動を評価し、それらの関連の有無を科学的に明らかにすることを目的とする。構音と手指運動に関連があるという結果になった場合、構音不明瞭児に対して話すことや口腔運動以外でも構音不明瞭の改善を促す訓練を実施できるため、訓練法の幅が広がることが期待できる。

## 方 法

**対象** 埼玉県保育園に通う 3 歳～6 歳の園児 54 名を対象とした。年齢の内訳は 3 歳代 9 名、4 歳代 15 名、5 歳代 19 名、6 歳代 11 名、性別の内訳は男児 21 名、女児 33 名。保育士から情報を収集し、日常生活において聴こえに問題のない幼児を対象とした。

**方法** 2011 年 3 月 29 日～31 日に、言語聴覚士 2 名、作業療法士 2 名が保育園を訪問し、通常使用している教室ではない空き教室にて個別に調査を実施した。

**調査内容** 実施した検査は次の 6 種類である。(1) 事物名称絵カードの呼称（国リハ式＜S-S 法＞言語発達遅滞検査の一部を使用）：構音の置換の有無、単語の一部が省略されていないかを確認することを目的に 16 枚の絵カード（「日常事物」「動物」「食べ物」「乗り物」の 4 種カテゴリー）の呼称を促した。(2) ことばの模倣 3 語（れんこん、ゆきだるま、とうもろこし）：4 音、5 音、6 音と音の数が違うものを 3 種用意し、呼称ではなく検査者のことばの見本を聞き、正確に模倣できるかを確認した。(3) 紙に書かれた丸を声に出して数える（3 個の丸・5 個の丸はオリジナル、13 個の丸は新版 K 式発達検査 2001 の一部を使用）：丸を指さしする際にことばを表出するタイミングが一致するかを確

認した。「正確に数を数えられること」「丸を指さず動きと声に出した数字のタイミングが合っていること」を合格の条件とした。(4) 簡易上肢機能検査 (STEF)：上肢の動作能力、特に動きの速さを客観的に把握することを目的として実施。様々な大きさの物が 10 種 (大球, 中球, 大直方, 中立方, 木円板, 小立方, 布, 金円板, 小球, ピン) あり, なるべく早く移動動作を行い, 移動に要した時間を計測する。項目ごとに所要時間によって 10 点満点の得点プロフィールが定められている (総合得点は 100 点満点)。(5) 随意運動発達検査：「手指」「顔面・口腔」「軀幹・上下肢」の 3 領域について, 運動パターンを幼児に模倣させる手続きにより意図的に身体部位を操作する運動機能の発達を確認するために実施。(6) チェーンつなぎ (5 個)：指先の巧緻性や協調性など手指操作の総合課題として 2 cm 大のチェーン (図 1) を 5 個つなげる課題を実施し, 所要時間を計測した。



図 1 検査教具 (チェーンつなぎ)

## 結果

### 1. 各検査の結果

1) 構音の獲得状況 絵カード16枚の呼称を促し, 構音の獲得状況を確認した。1音でも獲得されていない音がある児は54名中31名 (57.4%), 年齢別の内訳は表1に示した。未獲得の音別に未獲得児数を集計すると, /カ行・ガ行/が4名, /シ/が12名, /ツ/が20名, /サ行・ザ行/が25名, /ラ行/が10名, 年齢別の内訳は表2に示した。置換している音によって構音訓練時期が異なるため, 佐竹らが提案している「構音訓練の適切な時期」を参考にして構音訓練の適応の有無を判断した。網掛け部分の57名 (2音以上置換している児がいるため延べ人数となる) は構音訓練適応時期よりも年齢が低いのでこれから正しい構音を獲得する可能性が高い。網掛けではない14名は構音訓練適応児である。述べ人数ではなく構音訓練適応のある児は4歳代1名, 5歳代6名, 6歳代が2名, 計9名 (16.7%) であった。

表 1 構音未獲得児・音韻意識の未獲得児数 (年齢別)

	3歳代 (n=9)	4歳代 (n=15)	5歳代 (n=19)	6歳代 (n=11)	合計
構音の置換あり	7	14	7	3	31
音韻意識未確立	4	1	2	0	7

2) 音韻意識の確立状況 音韻意識は4歳頃までには確立されるとされており、音韻意識が未確立であると「林檎」を「ゴ」, 「飛行機」を「コーキ」など音の一部が脱落する。絵カードの呼称課題で音韻意識が確立しているかを確認した。音韻意識が未確立であったのは7名(13.0%), 年齢別の内訳は表1に示した。音韻の訓練適応は4歳以上なので、音韻の訓練適応児は3名となる。

表2 音別構音未獲得児数(年齢別)

	3歳代 (n=9)	4歳代 (n=15)	5歳代 (n=19)	6歳代 (n=11)	合計
カ行・ガ行	2	1	1	0	4
シ	6	5	1	0	12
ツ	6	11	2	1	20
サ行・ザ行	7	12	5	1	25
ラ行	2	4	2	2	10

※網掛け部分は未獲得でも問題ない年齢

3) ことばの模倣 言語聴覚士が単語の模倣を促し、正確に真似ができるかを判断した。「れんこん(4音単語)」は全員可, 「ゆきだるま(5音単語)」は3歳代が1名困難(1.9%), 「とうもろこし(6音単語)」は3歳代が1名, 4歳代が2名, 計3名(5.6%)が困難であった。

4) 声に出して丸を数える 「3個の丸」は3歳代が1名(1.9%)困難, 「5個の丸」は3歳代が2名(3.7%)困難, 「13個の丸」は3歳代が8名, 4歳代が4名, 計12名(22.2%)が困難であった。

5) 簡易上肢機能検査(STEF) 検査はマニュアル通り右手と左手を測定したが、本研究では利き手(右利き44名, 左利き10名)の結果を分析した。100点が満点の簡易上肢機能検査(STEF)総合得点の平均は79.1点(SD13.21), 全員正常域であった。各課題の計測時間平均は, 「大球」8.61秒(SD3.27), 「中球」7.44秒(SD2.22), 「大直方」13.3秒(SD4.05), 「中立方」12.8秒(SD3.27), 「木円板」9.1秒(SD3.09), 「小立方」14.1秒(SD5.33), 「布」8.8秒(SD3.41), 「金円板」14.7秒(SD5.7), 「小球」20.6秒(SD10.21), 「ピン」20.6秒(SD7.98)。「小球」「ピン」は20秒台と他の課題より時間を要した。年齢別の結果は図2に示した。全課題において月齢と相関が認められた( $p < 0.01$ )。

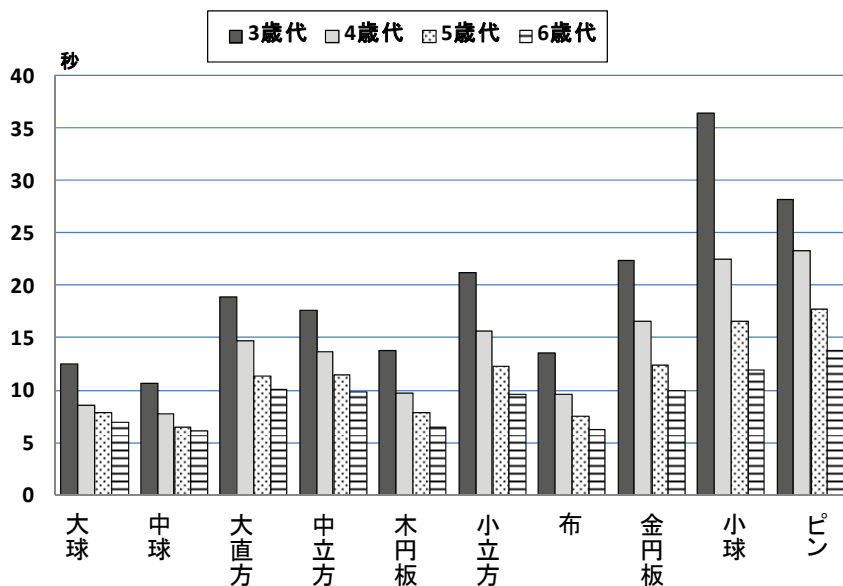


図2 簡易上肢機能検査 (STEF) の結果 (年齢別)

6) 随意運動発達検査 ①手指の随意運動 「指1本」：53/53名 (100%) 可, 「指2本」：51/53名 (96.2%) 可, 「指4本」：52/53名 (98.1%) 可, 「指3本」：50/53名 (94.3%) 可, 「指Ⅰ・Ⅱ」：52/53名 (98.1%) 可, 「指Ⅲ・Ⅳ・Ⅴ」：51/53名 (96.2%) 可, 「指Ⅰ・Ⅴ」：51/53名 (96.2%) 可, 「指Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ」：47/53名 (88.7%) 可, 「指Ⅰ・Ⅲ」：47/53名 (88.7%) 可, 「指Ⅰ・Ⅳ」：41/53 (77.4%) 可, 「こぶし交代」：44/53 (83.0%) 可, 「指折り」：39/53名 (75.0%) 可, 「表裏交代」：37/53 (69.8%) 可。年齢別の不通過児数は表3の通り, 山根ら (1990) のノーマルデータと照合して健常児の通過率が約80%以下であり, 不達成でも問題のない児を網掛けにした。②顔面・口腔の随意運動「両頬を膨らます」：51/54名 (94.4%) 可, 「口唇をとがらす」：47/54名 (87.0%) 可, 「頬を左右交互に膨らます」：36/54名 (66.7%) 可, 「舌をまっすぐ前に出す」：54/54名 (100%) 可, 「舌を出したり入れたりを, 交互に繰り返す」：54/54名 (100%) 可, 「舌で下口唇をなめる」：52/54名 (96.3%) 可, 「舌を左右口角に曲げる」：49/54名 (90.7%) 可, 「舌を左右に曲げ, 左右口角に交互につける」：46/54名 (85.2%) 可, 「舌で上口唇をなめる」：39/54名 (72.2%) 可, 「/パ・タ・カ/と言う」：54/54名 (100%) 可, 「/タ・タ・タ/と言う」：54/54名 (100%) 可, 「/カ・カ・カ/と言う」：54/54名 (100%) 可, 「/パ・タ・カ/と言う」：51/54名 (94.4%) 可, 「/パ・タ・カ/を繰り返す」38/54名 (70.4%) 可。年齢別の不達成児数は表3の通り, 山根ら (1990) のノーマルデータと照合して健常児の通過率が約80%以下であり, 不達成でも問題のない児を網掛けにした。③躯幹・上下肢の随意運動 「両足そろえて跳ぶ」：51/54名 (94.4%) 可, 「片足で跳ぶ」51/54名 (94.4%) 可, 「つま先で立つ」：53/54名 (98.1%) 可, 「片足で立つ (開眼)」52/54名 (96.3%) 可, 「片足で立つ (閉眼)」：39/54名 (72.2%) 可, 「手の交互挙げ」53/54名 (98.1%) 可, 「手を頭, 手をお腹」53/54名 (98.1%) 可, 「手たたき, 足ふみ」52/54名 (96.3%) 可, 「手足の左右

出し」53/54名(98.1%)可,「手足の開閉」:50/54名(92.6%)可,「縄跳び型」:27/54名(50.0%)可。年齢別の不通過児数は表3の通り,山根ら(1990)のノーマルデータと照合して健常児の通過率が約80%以下であり,未通過でも問題のない児を網掛けにした。

表3 随意運動発達検査の未通過児数(年齢別)

	3歳代 (n=9)	4歳代 (n=15)	5歳代 (n=19)	6歳代 (n=11)	合計 ( )内は網掛け部分を除いた合計
指一本					0
指二本	1		1		2 (2)
指四本			1		1 (1)
指三本	1	1	1		3 (2)
指I・II	1				1 (1)
指III・IV・V	1		1		2 (1)
指I・V	1		1		2 (1)
指II・III・IV	3		1		6 (3)
指I・III	2	3	1		6 (1)
指I・IV	3	7	2		12 (2)
こぶし交代	6	2	1		9 (1)
指折り	5	6	3		14 (3)
表裏交代	4	8	4		16 (0)
両頬を膨らます	2			1	3 (3)
口唇をとがらす	2		4	1	7 (5)
頬を左右交互に膨らます	5	5	5	3	18 (8)
舌をまっすぐ前に出す					0
舌を出したり入れたりを、 交互に繰り返す					0
舌で下口唇をなめる	1		1		2 (2)
舌を左右口角に曲げる	1	1	2	1	5 (4)
舌を左右に曲げ、 左右口角に交互につける	1	3	3	1	8 (7)
舌で上口唇をなめる	3	6	3	3	15 (12)
//バ・バ・バ/と言う					0
//タ・タ・タ/と言う					0
//カ・カ・カ/と言う					0
//バ・タ・カ/と言う	2			1	3 (1)
//バ・タ・カ/を繰り返す	8	4	1	3	16 (4)
両足をそろえて跳ぶ	2	1			3 (1)
片足で跳ぶ	2	1			3 (0)
つま先で立つ	1				1 (1)
片足で立つ(開眼)	2				2 (0)
片足で立つ(閉眼)	8	7			15 (0)
手の交互挙げ	1				1 (1)
手を頭、手をお腹	1				1 (1)
手たたき、足ふみ	1	1			2 (2)
手足の左右出し	1				1 (0)
手足の開閉	2	1	1		4 (1)
縄跳び型	6	12	8	1	27 (9)

※網掛け部分は未達成でも問題ない年齢

7) チェーンつなぎ(5個) 54名の平均所要時間は35.8秒(SD22.8),年代別では,3歳代53.5秒(SD25.5),4歳代52.4秒(SD23.1),5歳代25.4秒(SD15.4),6歳代21.4秒(SD5.1)。分散分析において有意差が認められ(P<0.01),多重比較検定では4歳代と5歳代間に有意差が認められた(P<0.01)。

## 2. 構音が不明瞭である児と明瞭である児に分けて検査結果を比較

### 1) 正しい構音を獲得しているグループと置換しているグループでの比較

全ての音が正しく構音できる 23 名を獲得群, 違う音への置換が見られる 31 名を置換群とし, 各検査結果を比較した。①ことばの模倣 (単語) 「れんこん」課題は全員達成, 「ゆきだるま」課題が不達成であった 1 名は獲得群, 「とうもろこし」課題が不達成であった 6 名の内訳は獲得群が 1 名, 置換群が 6 名であった。χ<sup>2</sup> 検定を行ったところ, 3 種類全ての課題において有意差は認められなかった。②声に出して丸を数える 「3 個の丸」課題が不達成であった 1 名は置換群, 「5 個の丸」課題が不達成であった 2 名の内訳は獲得群 1 名, 置換群 1 名, 「13 個の丸」が不達成であった 12 名の内訳は獲得群 1 名, 置換群 11 名であった。χ<sup>2</sup> 検定を行ったところ, 「13 個の丸」課題において有意差が認められた (p<0.01)。③簡易上肢機能検査 (STEF) 獲得群の総合得点平均は 84.0 点, 置換群は 75.6 点, t 検定を行ったところ有意差が認められた (p<0.05)。課題ごとに t 検定を行ったところ, 1%の有意水準で有意差が認められたのは「大直方」, 5%の有意水準で有意差が認められたのは「中立方」「金円板」「小球」であった(図 3)。④随意運動発達検査 各課題の不達成であった人数と獲得群と置換群の内訳を図 4 に示した。χ<sup>2</sup> 検定を行って有意差が認められたのは, 手指の随意運動では「指 I・IV」「表裏交代」(p<0.05) 顔面・口腔の随意運動では「/パ・タ・カ/を繰り返す」(p<0.05), 躯幹・上下肢の随意運動では「片足で立つ (閉眼)」「縄跳び型」(p<0.01) 課題であった。⑤チェーンつなぎ 獲得群の平均所要時間は 24.1 秒, 置換群 45.4 秒, t 検定を行ったところ, 有意差が認められた (p<0.01)。

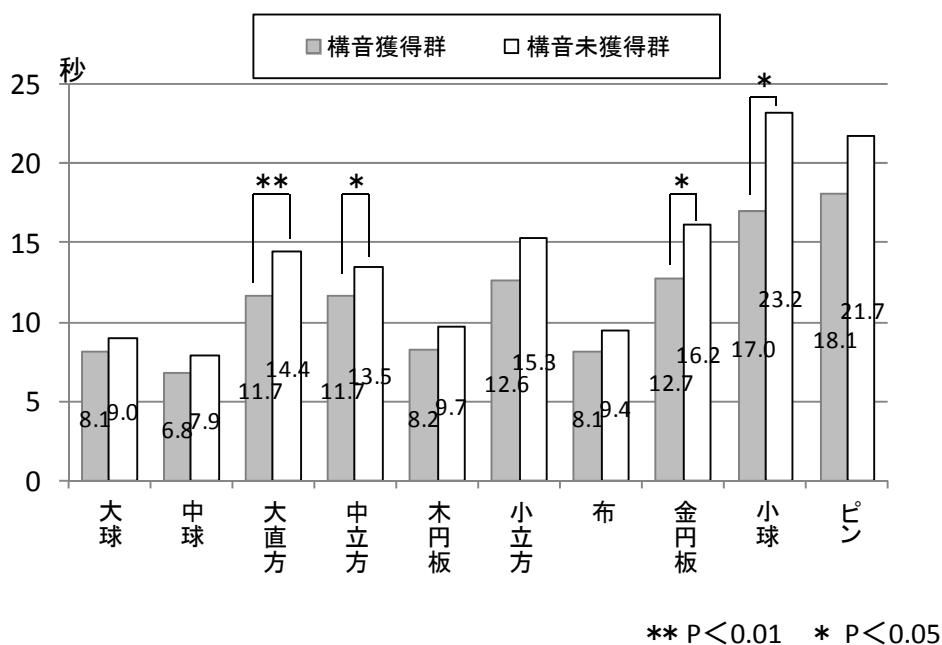


図 3 正しい構音の獲得有無別獲得簡易上肢機能検査

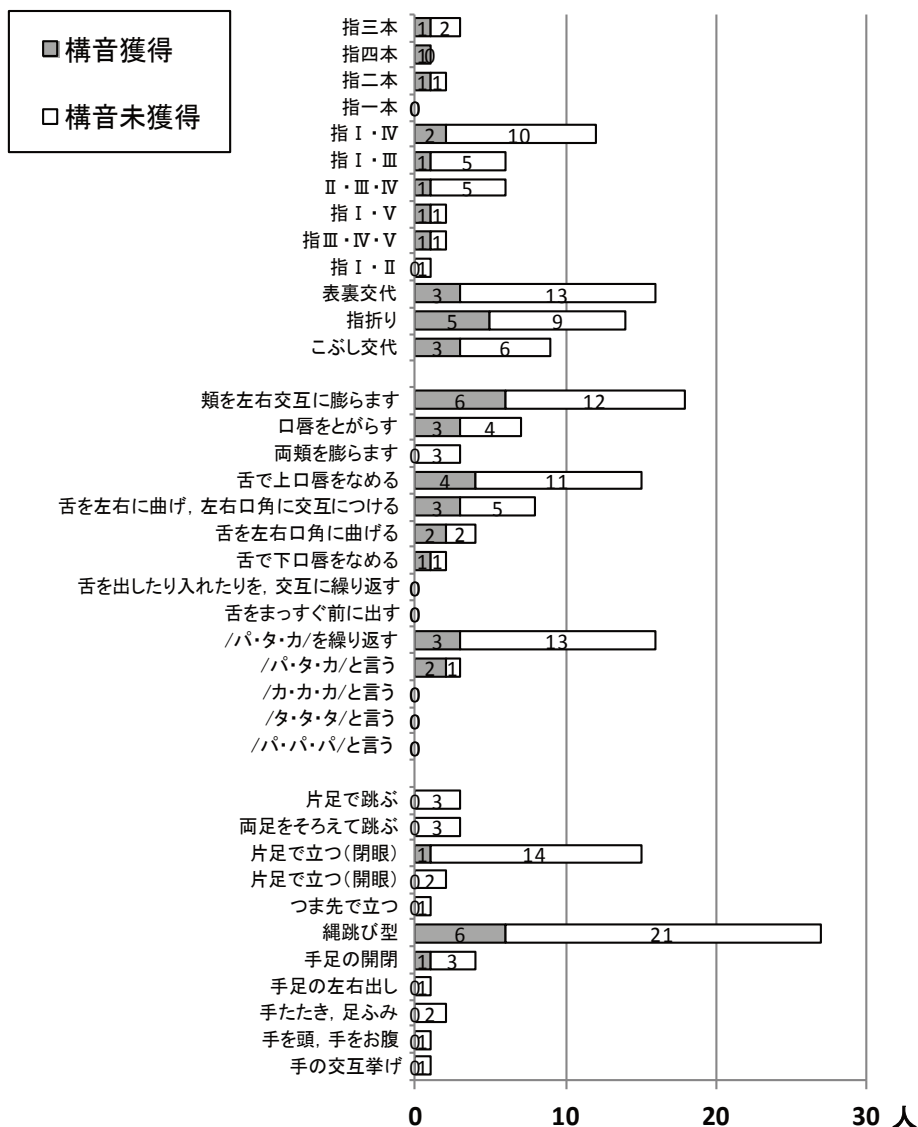


図4 随意運動発達検査の未達成児数（構音獲得未獲得別）

2) 音韻意識を獲得しているグループと未獲得なグループでの比較

音韻意識とは単語の中の音の数を意識して発音できるかであり、確立していないと音が歪んだり、単語の中で音が入れ替わったり（例ポップ/コップ）、音が省略（ヒナーツリ/ひな祭り）される。本調査においては音の入れ替わりはなく音の省略のみ見られたので、音の省略を音韻意識未確立とする。音の省略がなく呼称できた47名を音韻意識+群、単語の一部を省略して呼称した7名を音韻意識-群とし、音韻意識の確立の有無によって各検査結果を比較した。①ことばの模倣（単語）「れんこん」課題は全員達成、「ゆきだるま」課題が不達成であった1名は音韻意識+群、「とうもろこし」課題が不達成であった6名の内訳は音韻意識+群が5名、音韻意識-群が1名であった。χ<sup>2</sup> 検定を行っ



たところ、3種類全ての課題において有意差が認められなかった。②声に出して丸を数える 「3個の丸」課題が不達成であった1名は音韻意識一群、「5個の丸」課題が不達成であった2名の内訳は音韻意識+群1名、音韻意識一群1名、「13個の丸」が不達成であった12名の内訳は音韻意識+群7名、音韻意識一群5名であった。 $\chi^2$  検定を行ったところ、「13個の丸」課題において有意差が認められた ( $p < 0.01$ )。③簡易上肢機能検査 (STEF) 音韻意識+群の総合得点平均は80.9点、音韻意識一群は67.4点、t検定を行ったところ、有意差が認められた ( $p < 0.01$ )。課題ごとにt検定を行ったところ、1%の有意水準で差が認められたのは「大直方」「布」「金円板」、5%の有意水準で差が認められたのは「中球」「中立方」であった (図5)。④随意運動発達検査 各課題の不達成であった人数と音韻意識+群と音韻意識一群の内訳を図6に示した。 $\chi^2$  検定を行って有意差が認められたのは、手指の随意運動では全ての課題で有意差なし、顔面・口腔の随意運動では「両頬を膨らます ( $p < 0.05$ )」「/パ・タ・カ/を繰り返す ( $p < 0.01$ )」、躯幹・上下肢の随意運動では「片足で立つ (閉眼) ( $p < 0.01$ )」課題であった。⑤チェーンつなぎ 音韻意識+群の平均所要時間は33.0秒、音韻意識一群57.2秒、t検定を行ったところ、有意差が認められた ( $p < 0.05$ )。

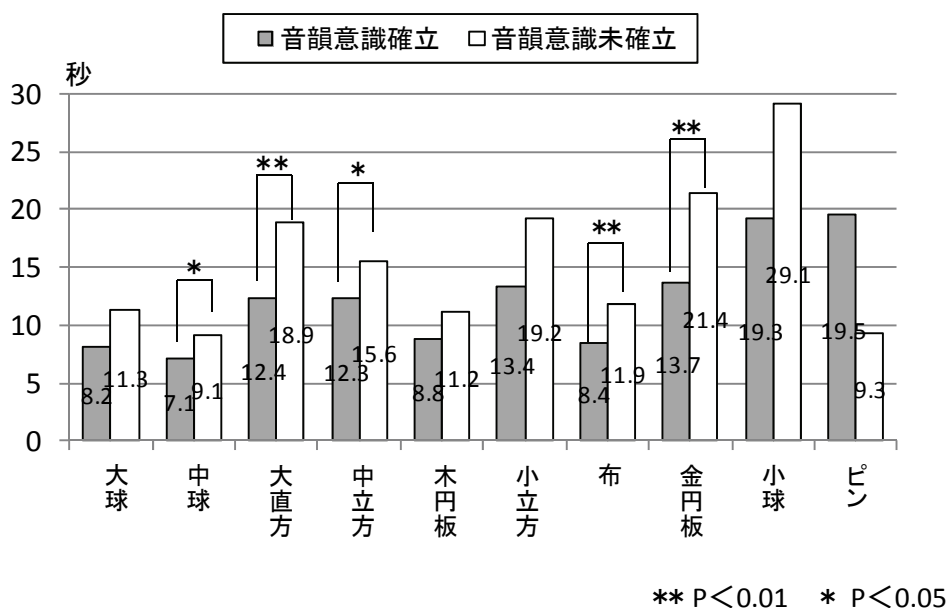


図5 音韻意識獲得未獲得別簡易上肢機能検査

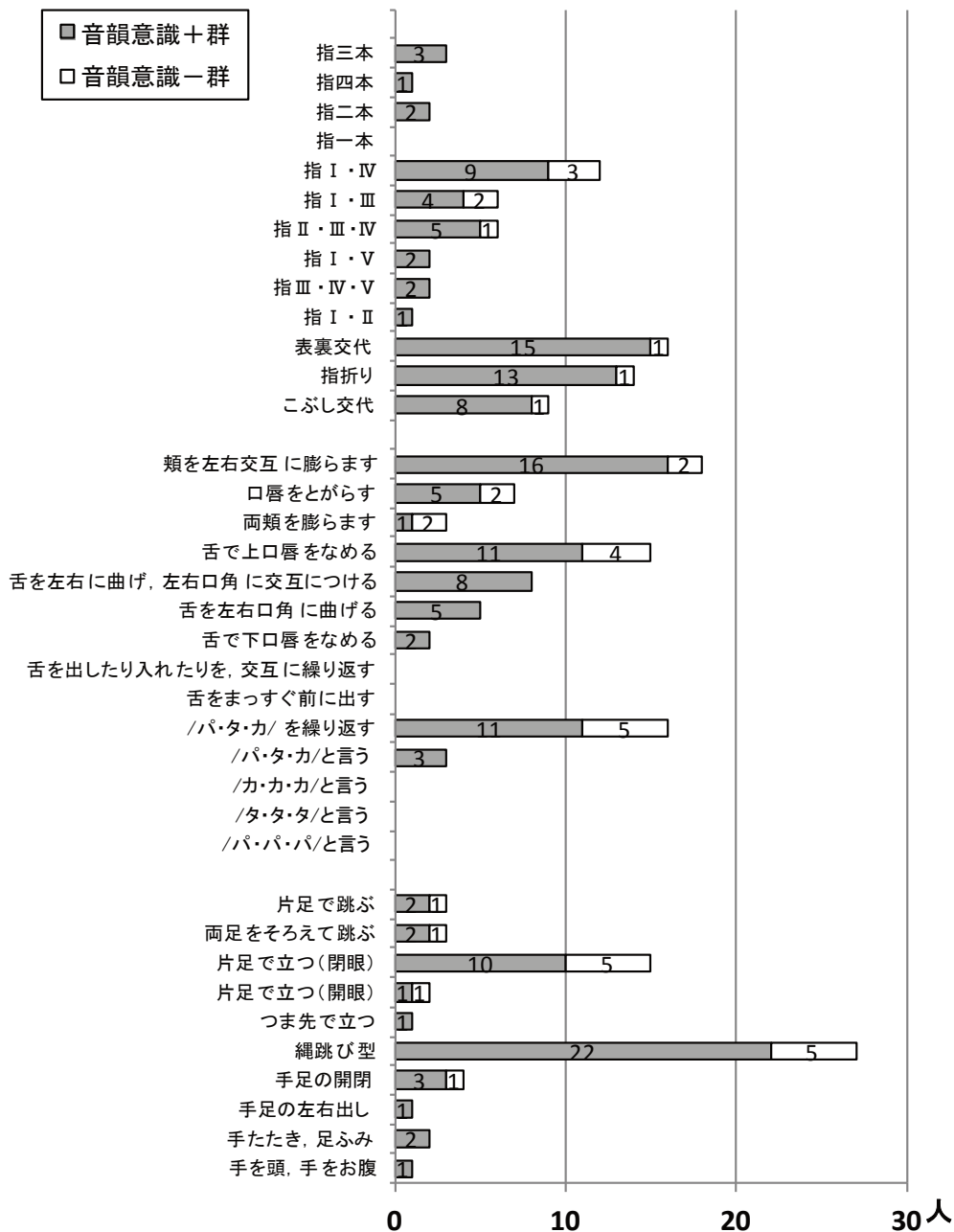


図6 随意運動発達検査の未達成児数（音韻意識の確立未確立別）

## 考 察

54名中7名において音の省略が認められた。音韻意識の確立未確立を確認した16枚の絵カードの呼称課題の中で音節数が一番多い単語は「飛行機」の4音節であり、7名は4音節以下の単語で音の省略が認められた。一方、ことばの模倣課題では4音節から6音節の単語を使用した。4音節の「れんこん」、5音節の「ゆきだるま」ではほとんどが音の省略が認められなかった。同じ単語ではないので今後検討が必要だが、呼称よりもことばの模倣の方が音の数を意識できる傾向があることが示された。絵カードの呼称課題を実行するメカニズムは「絵の認知→絵の意味の検索・照合→語彙の検索→音の選択・配列→構音運動の実行→音声出力」であり、ことばの模倣の場合は「音の選択・配列」の前までの作業は必要なく、聞いたことばを記憶して構音運動の実行を行うため、本結果は納得できるものである。臨床において音が省略されている子どもがいる場合、「音韻訓練適応時期の4歳になっているか」「ことばの模倣を促して音の省略が改善されるか」を確認する。3歳前の子どもでことばの模倣を促すと音の省略が改善される子どもは特別なことをしなくても4歳までには概ね音韻意識が確立することが多いからである。

構音の置換の有無によって手指の運動能力に差が認められるかを検証したところ、手指運動を含むいくつかの検査項目で有意差が認められ、関連が確認された。簡易上肢機能検査(STEF)では「大直方」「中立方」「金円板」「小球」課題の所要時間に有意差が認められた。橋本ら(2001)は、簡易上肢機能検査(STEF)はリーチ動作を含む上肢運動機能評価であり、「金円板」「小球」「ピン」課題は母指と示指による細かいピンチ動作のため特に手指の巧緻性運動が必要であると報告している。本結果では巧緻性を要する「金円板」「小球」だけではなく、「大直方」「中立方」課題でも有意差が認められた(「大直方」は縦横10cm、高さ5cmと比較的大きな直方体)。簡易上肢機能検査(STEF)は作業を効率的に行うことを求められる。新しい作業を行った際に熟練した動きになるためには回数を重ねるごとにどのくらいの強さでどのようにつかむとよいかなど触覚や固有感覚などの感覚を通してフィードバックされ上達する。構音に置換のある児は手指の巧緻性のみではなく、物を移動させる作業の中で求められる対象物へのリーチ、握り、リリースするなどの一連の運動を効率的に行うことができない何らかの要因が関与していることが示された。随意運動発達検査で差が認められたのは、手指の随意運動では「指Ⅰ・Ⅳ」「表裏交代」、顔面・口腔の随意運動では「/パ・タ・カ/を繰り返す」、躯幹・上下肢の随意運動では「片足で立つ(閉眼)」「縄跳び型」であり、正しい構音を獲得するためには、手指の随意運動、顔面・口腔の随意運動、躯幹・上下肢の随意運動の一部が関係していることが示された。「指Ⅰ・Ⅳ」課題は、検査者が親指(Ⅰ)と薬指(Ⅳ)の先をつける見本を示し動作模倣を促すという手続きであり、薬指以外にも中指や小指などの他の指と親指をつける課題がある。他の指と比較すると「指Ⅰ・Ⅳ」の獲得年齢が一番遅いが5歳には80%が達成する。Janeらは手と手指の操作スキルに必要とされる因子として、それぞれの手指が分離して動くことを挙げていることから、正しい構音を獲得していない児は手指の操作がスムーズではないことが影響していることが示された。「表裏交代」課題は、左右の手を同時に一定のリズムで表裏に動かすことを求める。これは手指の巧緻性というよりも協調運動に関係する。「/パ・タ・カ/を繰り返す」は、/パ/は上下の口唇を破

裂させて作る音、/タ/は舌の先と前歯の裏あたりを破裂させて作る音、/カ/は舌の奥と喉の奥を破裂させて作る音と音を作る箇所が異なる音を連続して発音する課題である。これは「舌で上口唇をなめる」などのような口腔器官の基礎能力というよりは舌の協調運動が求められる課題である。「頬を膨らます」「舌で上口唇をなめる」などの単純な口腔運動の基礎能力を求められる課題では有意差は認められず、また、「頬を左右交互に膨らます」課題で求められる頬の協調運動では有意差が認められなかった。これらのことから、正しい構音の獲得の有無には舌の協調運動が関与していることが示された。「片足で立つ（閉眼）」課題で有意差が認められたが、バランスを保つために必要な能力は「視覚」「前庭感覚」「固有感覚」と言われており、4歳後半では約80%が通過する課題である。目を開けたままの片足立ちでは有意差が認められず、視覚を遮断した状態の片足立ちで有意差が認められるということは、正しい構音を獲得していない児は「前庭感覚」「固有感覚」に弱さがあることが示された。「縄跳び型」は縄がない状態で縄跳びをしている見本を示し、子どもに真似を促す課題で4歳半頃には約70%が通過する。不通可であった子どもの反応は「手を後ろまわしにまわす」「手の回しとジャンプが合っていない」が多かった。通常ジャンプするときには手を前から振り上げるが、縄跳びではジャンプしたときに後ろに回さなければならない。運動の学習には「知覚」「注意」「記憶」「判断」「言語」能力が関わっているとされているが、正しい構音ができない児はどこがどのように動いているかという知覚と上半身と下半身で別々の動きを行う協調運動が難しいことが明らかとなった。

正しい構音の獲得有無別と音韻意識の確立未確立別に結果を算出したところ、概ね似たような結果となった。これは音韻意識の未確立の7名全員が構音の置換が認められるため算出した結果が構音未獲得の影響か音韻意識の未確立の影響かははっきりしない。今後の参考資料として両結果を比較すると、「とうもろこし」の真似が困難であった6名に構音置換群が多く（6名）、音韻意識一群が少ないこと（1名）、音韻意識を確立していない児は随意運動検査の手指の随意運動課題では有意差が認められないこと、また、随意運動発達検査で不達成であった児の中に構音置換群の割合が多く、音韻意識未確立群が少ないこと、チェーンつなぎの有意水準が5%と低いことであった。このことより構音置換群は随意運動との関連が強く、音韻意識一群はその他の何らかの要因が影響している可能性がある。

## まとめ

構音不明瞭児の多くは指先の不器用さをもっているという仮説を検証するために調査を行った。結果として構音不明瞭児は手指の基礎能力だけではなく、運動協調性、運動企画力、感覚の受容など他の要因も影響していることが明らかとなった。坂本は、運動の発達は全身的なものから部分的なものへ、粗大なものから微細なものへと進んでいくので全身運動レベルでの運動の計画や調節力が未熟な子どもは、指先や発語器官などの細かな運動も当然うまくいかない。Jeanらは、巧緻運動は初めにその運動を学ぶ前に運動企画をしなければならないものであり、そして、そのあとに自然な自動運動となる。宇佐川は、前庭感覚・固有感覚や触覚という感覚を使いながら、まず姿勢と身体への気づき

を高め、視知覚と聴理解を関与させながら確認し予測しつつ手先や構音などの意図的な運動との繋がりを強めていくと述べている。本結果はこれらの報告と一致する。本結果を今後の臨床場面に活かす方法として、構音が不明瞭な子どもには口の体操などの口唇の周りや舌の筋肉を鍛える基礎能力の訓練だけではなく、「パ・タ・カ」を繰り返すなどの口腔器官の協調運動も行う。また、口腔運動と手指運動は関連しているということを踏まえ、細かいものをつかむという指先の基礎運動だけではなく、手指を使って効率的に操作することを求められる課題を取り入れることが有効であることが示された。

今回は対象人数が少なく同学年での比較が困難であったため発達年齢の影響を受けている可能性がある。また、音韻意識の未獲得な児が少なく構音の置換はなく音韻意識の未確立であるグループ、また、構音不明瞭の症状として置換、省略以外にそれらしく聞こえるが音自体歪んでしまう児のグループが形成できなかった。今後は調査の対象人数を増やし、正しい構音の獲得や音韻意識の確立にはどのような要因が影響しているかを明らかにしたいと考えている。

## 謝 辞

調査に協力いただいた保育園の園児皆さま、保護者皆さま、先生方に心より感謝申し上げます。また、論文執筆にあたりご指導、ご助言いただきました聖隷クリストファー大学の足立さつき先生、伊藤信寿先生に厚く御礼申し上げます。

## 引用文献

- 宇佐川浩（2007）.感覚と運動の高次化からみた子どもの理解.学苑社
- 宇野彰他（2002）.高次神経機能障害の臨床はここまで変わった.医学書院
- 後藤守（1971）.構音発達を規定する諸要因の検討 ―語音弁別能力と母親の態度― 教育心理学研究, 19(2), 11-20.
- 坂本龍生（1991）.絵でわかる 障害児を育てる感覚統合法.日本文化科学社
- 佐竹恒夫他（2010）.ことばの療育.ミネルヴァ書房
- Jane Case-Smith・Charlane Pehoski（1997）. ハンドスキル ―手・手指の発達と援助―.協同医書出版社
- 橋本光宏他（2001）.簡易上肢機能検査（STEF）を用いた頸髄症術前後の上肢運動機能評価 リハビリテーション医学, 38.912-919
- 本間慎治（2000）.機能性構音障害.建帛社
- 山根律子・水戸義明・花沢恵子・松崎みどり・田中美郷（1990）.改訂版 随意運動発達検査 音声言語医学, 31, 172-185.本間慎治（2000）.機能性構音障害.建帛社

