

第6回日本作業療法研究学会・学術大会 in 長崎

作業療法における Translational Research の発展

会 期：平成24年9月22日（土）、9月23日（日）

会 場：長崎大学医学部 良順会館

長崎市坂本1丁目12-4

大会事務局：佐賀県神埼市神埼町尾崎 4490-9

西九州大学大学院健康福祉学研究科 田平隆行

TEL 0952-37-9339（直通）

E-mail tabirata@nisikyu-u.ac.jp

大会プログラム

9月22日（土）

13：30 開会式

13：40 特別講演 I

「作業療法の新しいカタチ –ADOC project の紹介–」

神奈川県立保健福祉大学 友利幸之介

15：20 一般演題 1

16：30 一般演題 2

17：30 総会

18：00 終了

18：30 懇親会

9月23日（日）

9：00 一般演題 3

10：40 特別講演 II

「脳損傷後の機能回復メカニズムの解明に向けて

–第一次運動野損傷サルモデルを用いて–」

(独) 産業技術総合研究所 ヒューマンライフテクノロジー研究部門

システム脳科学研究グループ 村田 弓

12：10 閉会式

※ 以前のスケジュールと下線の時間が変更となっておりますのでご注意ください。

一般演題プログラム

第1日目 (22日)

一般演題 1 15:20-16:20

座長: 清水順市 (金沢大学)

- 1 対象物把握時の手指接触位置の決定因子-対象物の大きさ・重量、手長との関連-
中村充雄 (札幌医科大学保健医療学部作業療法学科作業療法学第一講座)
- 2 非利き手における運動イメージ想起を鮮明にする補助手段の検討
岩崎 聖 (東京湾岸リハビリテーション病院)
- 3 ダーツ課題の運動学習過程における運動準備電位
高士直己 (東京湾岸リハビリテーション病院)
- 4 上着着脱動作の効率性向上に対するアプローチの検討
杉谷一輝 (柳川リハビリテーション病院)

一般演題 2 16:30-17:30

座長: 濱口豊太 (埼玉県立大学)

- 1 フロア内での小領域環境設定: パラメトリックスピーカーの利用と効果
岩元裕子 (認知症介護研究・研修大府センター, 名古屋大学大学院医学系研究科)
- 2 左半側空間無視患者に対するプリズム順応課題が音源定位能力に与える影響
松尾崇史 (白石共立病院, 西九州大学大学院健康福祉学研究科修士課程)
- 3 大学生の抑うつ傾向と脳血液量変化
小森夏樹 (三原台病院)
- 4 Trail Making Test と Mini-Mental State Examination との関連
一簡便な認知症患者の識別方法の検討-
日沖義治 (社会福祉法人京都博愛会 京都博愛会病院)

第2日目 (23日)

一般演題3 9:00-10:30

座長:小林隆司(吉備国際大学)

- 1 特別支援学校および盲学校における白杖に関するニーズ
清水順市 (金沢大学医薬保健学総合研究域)
- 2 運動イメージ想起は肢位変化に影響するのか
～メンタルローテーションを用いた検討～
片桐一敏 (札幌医科大学大学院保健医療学研究科)
- 3 脊髄損傷ラットに対する手動免荷トレッドミルトレーニングの効果
林部美紀 (藍野大学)
- 4 高齢者施設で見られる認知症の行動・心理症状
田中浩二 (長崎大学大学院医歯薬学総合研究科)
- 5 就労支援を受けている発達障害成人の運動能力と上肢機能の検討
ー就労に至った症例から介入指標を考えるー
車谷 洋 (広島大学大学院医歯薬保健学研究院)
- 6 把持動作中における手のアーチ運動の定量化
福島敏之 (広島大学大学院保健学研究科上肢機能解析制御科学)

●参加者へのお知らせ

会場までのアクセス

鉄道：JR長崎本線「浦上駅」より徒歩約15分

航空：長崎空港より空港リムジンバス浦上経由にて松山町より徒歩約10分

大会受付について

参加費 会員 3,000円，非会員 3,000円

受付場所 松本良順会館 2F

懇親会について

日時：9月22日（土）18:30～

場所：龍宴 長崎市平野町4-16 ホテルセントポール内 TEL 095-845-5141

会場から徒歩5分

金額：3,500円（予定）

受付時に参加の有無をお知らせください。

自動車でのご来場について

自動車でのご来場は可能ですが、駐車場に限りがございますのでお乗り合わせの上ご来場ください。

喫煙について

会場内、敷地内禁煙でございますのでご協力ください。

飲食、昼食について

ホール内での飲食はできません。ホール外でお願いいたします。

尚、昼食の時間は設けておりませんが、近隣に飲食店がございますので、スタッフにお声掛けください。

●演者へのお知らせ

発表時間10分，質疑応答時間5分です。

Power Point2003-2010で作成いただき，USBメモリでご持参ください。

動画も対応可能ですが動画ファイルとのリンクの確認をお願いいたします。

スライドの受付，確認は，セッション30分前までにお済ませください。

尚，23日（日）の一般演題3に関しましては，22日（土）中にお願いたします。

特別講演 I

作業療法の新しいカタチ -ADOC project の紹介-

神奈川県立保健福祉大学 友利幸之介

皆様は「新しい」という単語にどのようなイメージをお持ちでしょうか。辞書では、今までにない、今までと違った、新鮮な、生き生きしている、出来たばかりの、進歩的、という説明がなされています。しかし、今回私がお伝えしたい「新しい」というニュアンスは、これらのいずれも微妙に異なっています。どちらかと言えば「温故知新」の「新」。つまり過去の歴史をよく検証するなかで見出された「新しさ」です。

海外では、医学モデルからのパラダイムシフトしつつある「新しい」作業療法について語られます。一方、我が国の作業療法は医学モデルのパラダイムの中にあります。そしてこれからも大きく変わることはないでしょう。そのことを負い目に感じている作業療法士も少なくないと思いますが、私は逆に海外の「新しさ」を医学モデルに取り込みつつ、「新しい」日本型作業療法を創造するチャンスでもあると考えています。

今回は、海外の「新しい」作業療法である **Shared decision-making** (意思決定の共有)、**Top-down approach** (トップダウンアプローチ)、**Occupation-based practice** (作業に焦点を当てた実践) について、我が国の作業療法実践にどのように **translation** (解釈) すればよいか、そして臨床研究にどのように **translation** (転換) すればよいか提案することを試みます。改めて見返すと我ながら大それたタイトルをつけてしまったと後悔の念もありますが、皆様一人ひとりにとって、新しい作業療法のカタチを考えるきっかけになれば幸いです。

【略 歴】

- 2000年 長崎北病院 入職
- 2004年 神奈川県立保健福祉大学 助手 着任
- 2008年 同校 講師
- 2010年 体育学博士 取得 (鹿屋体育大学)
- 2012年 神奈川県立保健福祉大学大学院 修士課程 指導教員

【司 会】

田平隆行 (西九州大学)

特別講演Ⅱ

脳損傷後の機能回復メカニズムの解明に向けてー第一次運動野損傷動物モデルを用いてー

(独) 産業技術総合研究所 村田 弓

私達のグループはこれまでに、第一次運動野損傷サルモデルを対象に“大脳皮質運動野損傷後のリハビリ訓練がつまみ動作の回復を促進すること”を明らかにしてきた。現在は脳損傷後のリハビリ訓練による脳機能の変化を明らかにするために、陽電子放出断層撮影法（PET）および薬物による神経活動抑制手法を用いた実験を行っている。第一次運動野損傷前につまみ動作中のサルの脳活動を測定した。その後、第一次運動野（M1）の手領域に神経毒であるイボテン酸を注入して不可逆的な損傷を作成した。損傷直後は把握運動が困難であったが、損傷後1ヵ月間つまみ動作の訓練を行うとつまみ動作の回復が認められた。つまみ動作が回復した脳損傷後1～2ヶ月と損傷後3～4か月につまみ動作中の脳活動を測定し、損傷前と後の脳活動を比較した。その結果、損傷後は損傷半球の運動前野腹側部の活動が損傷前よりも上昇する傾向が認められた。さらに運動前野腹側部に薬物を投与して神経活動を抑制すると、第一次運動野損傷後は損傷前と比べてつまみ動作の遂行が困難となった。これらの結果から、脳損傷後は残存した脳領域が損傷領域の機能を肩代わりするために変化する可能性があり、特に運動前野腹側部が損傷した第一次運動野の機能代償に関わっている可能性が示唆された。

【略歴】

2003年 茨城県立医療大学 作業療法学科 卒業

2008年 筑波大学大学院 人間総合科学研究科 卒業

2008年～2011年 日本学術振興会 特別研究員

2012年～ 独立行政法人 産業技術総合研究所 研究員

【司会】

東登志夫（長崎大学）

対象物把握時の手指接触位置の決定因子 —対象物の大きさ・重量，手長との関連—

中村充雄¹,片桐一敏^{2,3},中村眞理子¹

1 札幌医科大学保健医療学部作業療法学科作業療法学第一講座

2 札幌医科大学大学院保健医療学研究科理学療法作業療法学専攻活動能力障害学

3 北都保健福祉専門学校

緒言と目的

我々は日常生活動作の中で，手指からの表在感覚情報等を基に適切な運動制御をおこなう，繰り返し行われる協調的な運動遂行の中で，対象物に対し把握形態や手指の接触位置の変化・調整を行っていると考えられる。

近年手の機能については母指と示指によるつまみ動作だけではなく，操作性の観点から全指を使用した把握についても検討されてきている。しかし，全指での把握についてのこれまでの報告では，使用している対象物と手指の接触位置は鉛直に等間隔に配置されており，日常把握で用いる接触位置の再現ではないため日常生活における把握中の力の調整機能の反映という側面では不自然さは否めない。今回対象物を把握した際の自然な手指接触位置を明らかにすることを目的とし，対象物を反復して把握させた時の接触位置と，対象物の大きさ・重さ，手長との関連を検討した。

対象と方法

対象は健常成人男女 10 名（男性 6 名，女性 4 名，年齢 30.5 ± 12.62 歳）とした。対象者は全員右利きで前腕や手指に神経・筋疾患，整形外科的疾患の既往がないものとした。全対象者に対して本研究に対する説明を書面で行い，十分に理解が得られ本研究に同意を得た。

対象者は座面の高さが調整可能な椅子に座り，肘掛けに肘を乗せ前腕中間位，手関節は機能的肢位（背屈 30° ）に設定した状態で，アクリル板で作成され中央に重量負荷を加えるためのフックが取り付けられた H 型の把握対象物（ $100\text{mm} \times 60\text{mm} \times 50\text{mm}$ ）を全指による精密把握で把持した。課題は把握装置中央に設置された水準器で装置を水平位に空間保持することとし，負荷重量を 0g, 100g, 200g, 400g とした。測定時は対象者の末節指腹部にインクを付け各重量十分な練習を行った後 6 回測定した。また手長は手関節部～第 III 指尖までの距離，第 II 指 MP 関節橈側～第 V 指尺側間距離を測定した。

結果と考察

得られた接触位置から母指を原点 (0,0) として手指の接触中心を座標計算した。対象者個人内で重量による座標の誤差を検討した結果，大きな誤差は認められず重量に関係なく接触位置は一定であった。把握対象物の大きさと手長（第 II～V 指 MP 関節間距離）の関係では，手長が 86-90mm で誤差が最も小さく，75mm 以下では誤差が大きく出現していることから，把握対象物に対しての長軸方向の可動範囲との関係が推察され，対象物の大きさに対応した手長（第 II～V 指 MP 関節間距離）が接触位置を決定する要因の一つであることが示唆された。

非利き手における運動イメージ想起を鮮明にする補助手段の検討

岩崎 聖¹⁾, 小河原格也²⁾, 高士直己¹⁾, 多々木美希³⁾, 東登志夫⁴⁾

1) 東京湾岸リハビリテーション病院, 2) 神奈川県立保健福祉大学,
3) 麻生リハビリ総合病院, 4) 長崎大学大学院医歯薬学総合研究科医療科学専攻

【はじめに】 近年, 実際に運動を行うことなく, 運動イメージを繰り返し行うことによって運動技能や筋力の向上を図るメンタルプラクティス (Mental Practice)が注目されている。しかし, メンタルプラクティスによる効果は, 大脳皮質運動野の興奮性の度合いによって決定され, 運動イメージの鮮明度に影響を受けることがわかっており, 運動経験が少ないと運動イメージが不鮮明になると報告がある。そこで本研究は, 運動経験の少ない非利き手のメンタルプラクティスを行う際, どのような補助手段がより運動イメージを鮮明にするか比較検討を行った。

【対象】 健常成人 11 名 (平均年齢 21 ± 0.7 歳)。エディンバラ利き手テストにおいて 100% 右利きと明らかになった者で, 神経学的病歴はない。なお本研究を行うにあたっては, 全対象者に書面と口頭で説明し, 同意を得た上で実施した。

【方法】 実験課題は非利き手での箸動作として「豆腐を持ち上げ保持する動作」を選択した。実験条件としては, ①安静条件, ②自由イメージ (補助手段なし), ③動画のみの補助手段, ④音声ガイダンスのみの補助手段, ⑤動画+音声ガイダンスの補助手段の 5 条件とした。なお運動イメージは, 一人称イメージで行うよう指示した。評価測定は, 経頭蓋磁気刺激を用いて異なる 5 条件の運動誘発電位 (Motor Evoked Potential : MEP) を第一背側骨間筋より測定した。また VAS を用いて一人称運動イメージの鮮明度に関する自己評価も測定した。統計処理は SPSS ver.15.0J for windows にて反復測定による一元配置分散分析, 多重比較検定には Bonferroni を用いて行った。

【結果】 各条件における MEP 平均振幅の比較では, $F(3,30)=15.3, p<0.05$ と各条件間に有意差が認められ, 多重比較において「動画+音声ガイダンス」は「自由イメージ」「動画のみ」「音声ガイダンスのみ」の各条件間と比較して有意に高値を示した ($p<0.05$)。また, 各条件における VAS の平均値の比較でも, $F(3,30)=12.6, p<0.05$ と各条件に有意差が認められ, 多重比較において「動画+音声ガイダンス」は, 「自由イメージ」「動画のみ」「音声ガイダンスのみ」の各条件と比較して有意に高値を示した ($p<0.05$)。

【考察】 結果より, 「自由イメージ」の条件と比較して, 補助手段を用いた条件で MEP の増大がみられ, 特に「動画+音声ガイダンス」における増大が顕著であった。また, VAS によって評価した運動イメージの鮮明度も同様の傾向を示した。

このことから, 運動経験の少ない非利き手においてメンタルプラクティスを導入する際は, 「動画+音声ガイダンス」の補助手段を用いることがより効果的であることが示唆された。

ダーツ課題の運動学習過程における運動準備電位

高士直己¹⁾，小河原格也²⁾，岩崎 聖¹⁾，多々木美希³⁾，東登志夫⁴⁾

1) 東京湾岸リハビリテーション病院，2) 神奈川県立保健福祉大学，
3) 麻生リハビリ総合病院，4) 長崎大学大学院医歯薬学総合研究科医療科学専攻

【はじめに】 運動学習とは行動面から運動技能の獲得とみなされるため，臨床では課題遂行時の運動パフォーマンスで評価されることが多く，セラピストの主観に頼っている状況である．近年，運動学習の過程を示す指標として運動関連脳電位（MRCPs：Movement-related cortical potentials）があるが，運動学習過程における MRCPs の変化を追った研究は行われていない．そこで，本研究では運動学習過程における MRCPs の変化，非利き手でのダーツ課題を用いた運動パフォーマンスの変化と MRCPs の変化について比較検討したので報告する．

【対象】 被験者はエディンバラ利き手テストで強い右利き（L.Q100）を示した健常成人 8 名（21.9±1.4 歳）．被験者には本研究の主旨・目的・方法を事前に口頭と書面で説明し，同意書を得た上で実施した．

【方法】 課題は非利き手によるダーツとした．肢位を固定した状態で 2m 先の的に向かって投げ，50 回×6 セットの 300 回を行った．0～100 投を前期，101～200 投を中期，201～300 投を後期として得点の計算，MRCPs の測定・解析を行った．MRCPs の測定部位は，C3，Cz，C4，FCz の 4 部位とし，測定機器は日本光電社製ニューロパック（日本光電社製，SEN - 7203）を用い，記録・加算処理はキッセイコムテック社製 EPLYZER II にて実施した．

【解析方法】 解析は上腕三頭筋の筋活動を基準に運動開始前の 2,000msec から運動開始後の 500msec の計 2,500msec とし，指標として BP 出現時間，NS' 出現時間，MP 出現時間，BP 振幅，NS' 振幅，MP 振幅を用いた．統計処理は SPSS ver.15.0J for windows にて反復測定による一元配置分散分析，多重比較検定には Bonferroni を用いた．

【結果】 MRCPs 出現時間は全ての測定部位より得られた BP，NS'，MP において，前期，中期，後期間で各条件間に有意な差はみられなかった．MRCPs 振幅において，測定部位全ての MRCPs において，各条件間に有意な差（ $p < 0.05$ ）が認められ，前期，中期，後期と段階的に振幅が増大した．ダーツの平均得点においては，各条件間に有意差（ $F = 10.2$ $p < 0.05$ ）が認められ，多重比較においては，前期-後期間で有意（ $p < 0.05$ ）に得点の増加がみられた．また運動の精度についても各段階を経ることにダーツの当たる場所のばらつきが減少した．

【考察】 先行研究より，本研究でも運動学習に伴う MRCPs 振幅の減少の仮説を立てたが，結果は運動スキルの向上に伴う MRCPs 振幅の増大が認められた．これは，今回の課題が非利き手での運動経験がなく，一般運動プログラムの学習から行う必要があったため運動学習により多くの時間を必要としたのではないかと考えられる．これらより，連続的な課題遂行時の MRCPs は短期的な運動学習の過程を反映し，また運動学習の初期段階では MRCPs 振幅は増大することが示された．

着脱動作の効率性向上に対するアプローチの検討

杉谷一輝¹⁾、松野豊²⁾、村田弓³⁾、田平隆行⁴⁾

1) 柳川リハビリテーション病院 2) 高木病院 3) 産業技術総合研究所

4) 西九州大学リハビリテーション学部

【目的】 柏木は、上着着脱動作における知覚-運動学習を伴った模擬的訓練として上部体幹の縄抜けを紹介している。今回、縄抜け訓練を行った群と肩甲帯関節可動域訓練 (ROM 訓練)を行った群の T シャツ着脱時の効率性、上部体幹の運動性とバランス機能について評価し、比較検討を行った。また、治療者の個人的能力による結果を排除し、対象者を増やすために多施設共同研究を行った。結果、縄抜け訓練の効果について知見が得られたので、ここに報告する。

【対象】 対象条件は、多施設共同研究に参加した 20 施設でリハ訓練を実施している脳卒中片麻痺患者、機能的自立度評価法 (FIM) 更衣 (上着):5 点以上、上肢・手指 Brunnstrom stage (Br.s):V 以下、更衣動作に高次脳機能障害の影響がなく、研究の趣旨を理解し同意が得られた者とした。対象は、縄抜け訓練群 20 名 (男性 19 名、女性 1 名)、ROM 訓練群 20 名 (男性 18 名、女性 2 名)。基本情報として診断名・障害名・身長・体重・年齢・性別・麻痺側・発症からの期間・Br.s・FIM・感覚検査を聴取した。2 群間の基本情報では、年齢にのみ有意差を認めた。

【方法】 各施設でどちらの訓練を行うかに関しては、無作為に振り分けた。研究内容は、縄抜け訓練 10 分又は ROM 訓練を左右各 5 分ずつ行い、その前後で半袖 T シャツ (M/L サイズ)の着・脱衣時間とタッチ数 (非麻痺側手での衣服の握り離しの回数)、座位での非麻痺側・麻痺側肩屈曲 ROM (他動)、座位での非麻痺側上肢による Functional Reach Test (FRT) を計測した。着脱課題の開始と終了を規定し、できるだけ早く行うように指示した。タッチ数はビデオにて同時に 3 名で数え、一致した数値を使用した。解析は、t 検定及び Mann-Whitney 検定を用い各群内の訓練前後の計測値の差について検討した。

【結果】 縄抜け訓練群で着衣平均時間 ($p<0.01$)、脱衣平均時間 ($p<0.05$)共に有意差を認め改善が確認されたが、ROM 訓練群では有意差を認めなかった。着・脱衣のタッチ数は、両群共に有意差を認めなかった。両側肩屈曲 ROM 及び FRT では両群共に有意差を認め改善が確認された。

【考察】 両側肩屈曲 ROM と FRT の結果から、両群共に上部体幹の運動性やバランス機能の改善に影響していた事が示唆された。また、縄抜け訓練群のみ着・脱衣平均時間の改善が見られた事から、縄抜け訓練は、上着着脱動作の効率性向上に有効な訓練であることが示唆された。着衣動作の改善には知覚-運動学習が伴う上部体幹の運動性向上が必要であると考える。

フロア内での小領域環境設定：パラメトリックスピーカーの利用と効果

岩元裕子（認知症介護研究・研修大府センター，名古屋大学大学院医学系研究科）

【背景】

認知症高齢者は，焦燥性興奮などの認知症の行動・心理症状（Behavioral and Psychological Symptoms of Dementia, BPSD）が問題となることが多く，個別の BPSD に対応するための人的負担は大きい．本人および関わる者の QOL を低下させる要因となるため，介護者不足が問題である本邦では有効な方策が望まれる．本研究では，施設入所の認知症高齢者における危険な行動を軽減するための方策として，狭い空間への選択的聴覚刺激が可能なパラメトリックスピーカーを用いた小領域環境設定の実際と効果を検討した．1) 集団内での個別アプローチ，2) 人的負担の軽減，3) 簡易な装置の利用，が重要であると考え，装置の利用と効果を検討したので報告する．

【対象】

症例は脳血管性認知症（認知機能検査 MMSE：13 点）を有する 78 歳男性で徘徊と暴言が頻繁であり，左不全麻痺によるふらつきから歩行は近位監視レベルであった．大学時代に合唱団に所属し，合唱やクラシックなどの音楽鑑賞が趣味であった．

【方法】

指向性に優れ対象者の周囲のみに音を呈示できるパラメトリックスピーカー（K-02617，秋月電子を本研究用に改良）を用いた．スピーカーをフロア隅の天上（対象者が座る椅子の直上）に設置し，直下の直径約 1 m の範囲に音楽（クラシック曲）を呈示した．1 週間に 2 日間，午前と午後それぞれ 30 分間，4 週にわたり合計 14 回の試行を行い，実施中および直後各々 30 分間での徘徊を始める起立回数と発言内容を観察した．実施期間前後には，介護負担とスピーカー設置について，介護スタッフを対象に質問紙調査を行った．本研究に関して本人および家族より同意を得た．

【結果】

質問紙調査より，徘徊時は常に近位監視が必要で，他利用者の見守り不足となる点が問題であった．症例の起立回数は実施中の 30 分間で有意に少なく ($p < 0.05$)，実施直後の 30 分間には 1～6 回の起立が観察され，その都度付添いや着席の促しが必要であった．フロアの背景生活雑音は 60dB，設置したスピーカー直下での音刺激は 80dB，直下より 1m 離れた場所では背景生活雑音のみの 60dB であり，音刺激は周囲へ拡散しなかった．しかし，音量の不安定さ，高周波音の出現など，音質に関して改善すべき点があった．

【考察】 施設で複数の認知症高齢者が一日の大半を過ごすフロアにおいて，特殊スピーカーを用いた小領域環境設定とその有効例について報告した．周囲に影響を与えることなく環境設定ができた点で，パラメトリックスピーカーは有用であった一方，実験装置であり音質が不十分である点が課題となった．このような個別空間の創出が対象者の BPSD の軽減に有効な場合が考えられ，装置の開発や知見の蓄積が望まれる．

左半側空間無視患者に対するプリズム順応課題が音源定位能力に与える影響

松尾 崇史¹⁾³⁾ 田平 隆行²⁾ 山口 洋一¹⁾ 荒巻 裕迪¹⁾ 光武 翼¹⁾

¹⁾特定医療法人 静便堂 白石共立病院 ²⁾西九州大学大学院健康福祉学研究所

³⁾西九州大学大学院健康福祉学研究所修士課程

【緒 言】

臨床場面にて、脳卒中を呈した患者が、車の接近音に気付くのが遅れたり、声かけに対し逆に振返る等の反応はよく観察される。特に半側空間無視（以下：USN）を呈した患者では上記した反応が多く観察され、音源定位能力の低下を示唆させる。Rossettiらが報告したプリズム順応課題は、視覚はもちろん、姿勢やイメージした映像の描写などの改善も得られたという報告がある。そこで本研究では、USN患者の音源定位能力にプリズム順応課題は変化を与えるか否かレーザーポインタを用いた、絶対的ズレにて評価し検討した。

【対 象】

明らかな認知症、難聴の所見がない、左USN患者8名、男性4名、女性4名（ 53.87 ± 19.22 歳）とした。尚、全員実験の説明を行い同意が得られた者であった。

【方 法】

実施場所は、反響が少ない個室とした。被験者の上肢長分正面前方に広い白紙を設置し、被験者にはアイマスクと帽子の鏝中央にレーザーポインタを設置したものを装着した。ポインタ位置は、顎と鼻先端を結ぶ直線上とした。被験者に「正面を向いて下さい」と指示し、レーザーの示す位置を中心とし、中心と縦平行に両側20cm、40cm、60cm毎に計7箇所音源位置を定める。音量40db、周波数2000Hz、持続時間1sec、刺激間隔0.5secの純音を各位置よりランダムに7回×3試行出力した。被験者には音源に鼻先を向けるよう指示し、レーザーと音源位置の距離を測定した。尚、1回目測定後は再度正面を向くように指示し再校正を行った。測定は、音源位置からの左右のズレを測定し、7箇所各々の絶対値（絶対的ズレ）の平均値を算出した。これをプリズム順応課題実施直後にも実施し、課題前後と音源位置を2要因とする分散分析にて比較検定した。

【結 果】

左空間において音源が外側に離れるに従い絶対的ズレは増大し、特に課題前の左空間の絶対的ズレは大きかった。また左空間の絶対的ズレは、課題後有意に小さかった。

【考 察】

音源定位能力は右側頭葉、下頭頂小葉が関与しており、川島らのイメージング研究においても右頭頂葉内側の特異的な賦活を認めたとしている。本結果から、プリズム順応課題は異種感覚統合を行う右頭頂葉を賦活し、視覚と体性感覚のみならず音源定位能力にも影響を与える可能性があるとし唆される。

大学生の抑うつ傾向と脳血液量変化

小森夏樹¹⁾, 山本愛美²⁾, 田中浩二³⁾, 岩永竜一郎³⁾, 中根秀之³⁾, 田中悟郎³⁾

¹⁾ 三原台病院, ²⁾ 田川療養所, ³⁾ 長崎大学大学院医歯薬学総合研究科

【目的】

抑うつ傾向を把握するには主観的な評価に基づく自記式質問票が用いられるが, 被験者が定性的な回答に迷うことや意図的に回答を操作できることが問題とされ, 客観的な評価法の併用が望まれている. 近年, 先進医療技術として近赤外線スペクトロスコピー (Near-infrared spectroscopy:NIRS) がうつ症状の鑑別診断補助として使用されている. しかし, NIRS と抑うつ傾向の自記式評価尺度との関連性を検討した報告は少ない. そこで, 本研究では大学生を対象に抑うつ傾向と前頭葉の局所脳血液量変化との関連性を検討した.

【方法】

対象は健常大学生 41 名 (男性 12 名, 女性 29 名, 年齢 20.5 ± 1.3 [18~24] 歳, 全員右利き) であった. 課題は, うつ症状の鑑別診断補助で用いられている言語流暢性課題 (前頭葉賦活課題) を使用した. 前頭葉の局所脳血液量変化は 22 チャンネル (Ch) の NIRS (ETG-4000, 日立メディコ) を用いて測定した. 抑うつ傾向の評価は, うつ病自己評価尺度 (Zung Self-rating Depression Scale:SDS) を使用した. 課題遂行中の酸素化ヘモグロビン濃度変化量 ([oxy-Hb] ,mMmm) を各 Ch ごとに算出した. 相関は Spearman の順位相関係数を使用した.

【結果】

SDS 合計は 35.8 ± 6.2 (24~55) で, 中等度抑うつ傾向 1 名 (2.4%), 軽度抑うつ傾向 11 名 (26.7%) であった. SDS 合計はどの Ch の [oxy-Hb] とも有意な相関は認められなかった. SDS 下位項目と有意な相関が認められた Ch は, SDS1 「気が沈んで憂うつだ」と Ch2 ($r=-0.68, p=0.004, N=16$), SDS5 「食欲は, ふつうだ」と Ch6 ($r=-0.48, p=0.020, N=23$), SDS8 「便秘している」と Ch3 ($r=-0.51, p=0.037, N=17$) 及び Ch22 ($r=-0.36, p=0.030, N=37$), SDS10 「何となく疲れる」と Ch2 ($r=-0.57, p=0.022, N=16$), SDS14 「将来に希望がある」と Ch6 ($r=-0.42, p=0.044, N=23$), SDS6 「異性に対する関心がある」と Ch5 ($r=0.42, p=0.020, N=30$), SDS17 「役に立つ人間だと思う」と Ch13 ($r=0.34, p=0.047, N=34$) 及び Ch16 ($r=0.40, p=0.041, N=27$) であった.

【考察】

SDS 合計はどの Ch とも有意な相関は認められなかったが, SDS 下位項目の中には有意な相関が認められた. 大学生の抑うつ傾向を把握する上で, これらの項目が重要である可能性が示唆された.

Trail Making Test と Mini-Mental State Examination との関連 — 簡便な認知症患者の識別方法の検討 —

日沖義治¹⁾ 北尾沙友里¹⁾ 中村純子¹⁾
中井良哉¹⁾ 村上貴士¹⁾ 窓場勝之¹⁾ 村田 伸²⁾

1) 社会福祉法人京都博愛会 京都博愛会病院, 2) 京都橘大学健康科学部

【目的】 Mini-Mental State Examination (MMSE) は、認知症疾患の認知機能検査として広く利用されている。しかし、その項目には簡単な質問内容が多く含まれるため、認知機能が保たれている患者では自尊心を傷付ける例や、拒否反応を示す例も多い。本研究では注意機能の評価として広く使われている Trail Making Test-Part-A (TMT-A) について、MMSE と Functional independence measure (FIM) の認知に関する 5 項目 (FIM cognitive sub scores : FIM-C) との関連を調べ、TMT-A が認知症患者を識別するための有用な評価法となり得るのか否かを検討した。

【対象】 対象は、当院入院中の高齢患者 31 名 (男性 9 名, 女性 22 名), 平均年齢は 78.7±8.8 歳であった。重度な高次脳機能障害を有する患者は除外した。なお、対象者には研究の目的や方法を十分に説明し、同意を得て行った。

【方法】 TMT-A は、鹿島らが作成した日本語版検査用紙の配置に準じ、当院で作成した A4 サイズの用紙を使用した。測定方法は、紙面上に配置された 1 から 25 までの数字を昇順に線で結び、全てを結ぶまでの時間を測定してその所要時間を指標とした。認知機能検査としては MMSE と FIM-C を使用した。統計処理は、対象者の TMT-A とその他の評価項目との関連をピアソンの相関係数を用いて検討した。統計解析には SAS 社製 StatView5.0 を用い、有意水準は 5% 未満とした。

【結果】 対象者の TMT-A 所要時間の平均値と標準偏差は 238.1±130.3 秒 (最小値-最大値 : 91-609 秒), MMSE 得点それは 25.1±4.4 点 (12-30 点), FIM-C 得点は 29.5±4.7 点 (17-35 点) であった。TMT-A と各認知機能評価との間には有意な負の相関が認められた。その内訳として、TMT-A と MMSE ($r=-0.68$, $p<0.01$), TMT-A と FIM-C ($r=-0.54$, $p<0.01$) であった。また、対象者 31 名のうち TMT-A の所要時間が 5 分未満の人数は 22 名, 5 分以上の人数は 9 名であった。TMT-A の所要時間が 5 分未満の対象者はすべて MMSE の得点が 24 点以上であった。TMT-A の所要時間が 5 分以上の対象者において MMSE の得点が 23 点以下であった人数は、9 名のうち 8 名 (89%) であった。

【考察】 今回の結果から、TMT-A の所要時間と MMSE, FIM-C との間には有意な相関が認められた。また、TMT-A の所要時間が 5 分未満の対象者は、そのすべてが MMSE のカットオフ値である 24 点以上であり、認知症の疑いが低かった。一方、TMT-A の所要時間が 5 分以上の対象者は、その多くが MMSE 23 点以下であり、認知症が疑われた。TMT-A は、認知機能が高い患者であってもゲーム感覚で行えることから、患者の自尊心を傷付けることなく実施できる。本研究の結果から、TMT-A の施行時間に 5 分以上を要する患者には、MMSE を行う必要性が示唆された。すなわち、TMT-A は MMSE を行うか否かのスクリーニングテストとして有用である可能性が示された。

特別支援学校および盲学校における白杖に関するニーズ

金沢大学医薬保健学総合研究域 清水順市, 吉岡 学, 千葉 薫

金沢大学大学院医薬保健学総合研究科 塚谷理子, 東本千華

〈はじめに〉 日本における視覚障害者数は約 164 万人 (2009 年), そのうち, 視力が 0.1 ~0.5 は 144 万 9 千人, 0.1 以下 (失明) は 18 万 8 千人である. 彼らの歩行においては白杖を使用することが必須である. 白杖に代わるものとして, 電子補助具の開発や盲導犬があげられる. 盲導犬の利用希望者は 7800 名いるが, 日本国内では 1020 頭の活躍にとどまっている. 現在, 国内で利用されている白杖の材質は, アルミニウム合金, カーボン繊維, グラス繊維の 3 種類がある. しかし, その材質の特性や杖処方等に関する詳細な資料は存在しない. 今回, 軽量, 安全で使いやすい白杖の開発を目的にして, 「特別支援学校および盲学校における白杖に関するニーズを把握するためにアンケート調査を実施したので, その結果を報告する.

〈方法〉 アンケートの設問は自由記載を含めて 17 項目とした. アンケート用紙および返信用封筒を同封し, 郵送で行った. 回答が得られたことで, アンケート調査に同意が得られたものとした.

〈対象〉 全国盲学校リストから全ての特別支援学校および盲学校を選択し, 白杖歩行指導担当教員とした. 対象校は 71 校であった.

〈調査期間〉 2012 年 2 月 25 日~3 月 31 日

〈結果〉 71 校中 57 校から回答が得られた (回収率 80.3%).

①白杖指導者の職種: 一般教職員 16 校 (27.1%), 白杖歩行訓練を受けた教職員 15 校 (25.4%), 一般教職員と訓練を受けた教職員 14 校 (23.7%) であった. ②白杖の選定者: 白杖歩行訓練を受けた教職員 21 校 (40.4%), 一般教職員 17 校 (29.3%), 一般教職員と訓練を受けた教職員 12 校 (23.1%) であった. ③白杖歩行の開始学年: 児童の実態に応じて 18 校 (31%), 小学 1 年 11 校 (19%), 小学 2 年 (13.9%) 小学 4 年 3 校 (5.2%), 中学 1 年 3 校 (5.2%) であった. ④年間の歩行指導数: 5~10 人が 27 校 (46.6%), 1~5 人が 21 校 (36.2%) であった. ⑤週当たりの指導時間: 1~2 時間が 42 校 (71.2%), 2~3 時間が 11 校 (21.2%). ⑥歩行訓練で使用している白杖の材質: カーボンファイバー (42.5%), ファイバーグラス (42.5%), アルミニウム (13.4%) であった. ⑦形状は直杖が 18 校 (32.7%), 折り杖が 7 校 (12.7%), 直杖と折り杖の併用が 30 校 (54.5%) であった. ⑧握り手の材質: ゴルフグリップが 54 校 (94.7%), プラスチックが 1 校 (1.8%) 両者の併用が 2 校であった. 自由記載では, 白杖そのものの機能の向上である軽量化と握り部の形状の改良が求められた. さらに, 小児用白杖は製品として存在しないため, 開発を希望された.

〈まとめ〉 今回のアンケート結果から, 白杖そのものの改良と同時に, 指導法のテキスト制作を熱望され, 担当教職員が苦慮されている現状を把握できた. 現在, 杖製作会社と共同で白杖の改良版に取り組んでいる.

運動イメージ想起は肢位変化に影響するのか ～メンタルローテーションを用いた検討～

片桐一敏¹⁾ 中村充雄²⁾ 中村眞理子²⁾

¹⁾ 札幌医科大学大学院保健医療学研究科

²⁾ 札幌医科大学保健医療学部 作業療法学科

【はじめに】 運動イメージ評価に用いられる mental rotation (以下, MR) は, 頭頂葉の機能が関与していると言われている. 頭頂葉は自己の身体をイメージするのに重要な情報(身体図式)が蓄積されていると考えられており, 運動イメージを想起する要因としても重要である. これらを背景とし, 運動イメージ想起に肢位の変化が影響しているのかを MR の手法を用いて検証したので報告する.

【目的】 運動イメージを想起する要因としての身体図式に注目し, MR を用いて肢位変化や身体固定が運動イメージ想起に影響を与えるのかを検討した.

【方法】 書面および口頭にて同意を得た右利きの健常成人男性 20 名とした. 同一被験者内で肢位を 4 条件に設定した. 座位にて, ①両手指を伸展し膝上で保持した肢位(基本肢位). ②右上肢のみを胸の前で屈曲 90°で保持した肢位(屈曲肢位), ③右上肢を臀部に回した肢位(後方肢位) ④右肘をスプリントで 90°屈曲位に固定し, 三角巾で保持した肢位(固定肢位)とした. MR の課題提示は左右手掌・手背面を 0°, 90°, 反時計回り 90°, 180°に回転した 16 枚をランダムに表示し左右判別を要求した. 1 回の練習を行い 2 回の内の最短時間(1000 分の 1 秒まで測定)を採用した. 被験者には出来るだけ正確に自身のペースで回答させ, 反応手法は両足部に設置したフットスイッチを押すよう指示した(第 46 回日本作業療法学会にて報告した検査バッテリー). 計測は慣れや疲労などの順序効果の影響を防ぐために, ラテン方格計画によりランダムに設定した.

統計処理は 4 条件の角度別要因と姿勢変化の影響を確認するために, それぞれ一元配置分散分析を行った. 有意水準は 5%とした.

【結果・考察】 すべての条件の角度別の分析では, 手掌面・手背面ともに 180°が最も遅延し, 他の角度と比較し有意差が認められた. これは回転角度が増加するに従い, 判断に要する時間が延長したためと考えられた. 肢位変化の結果では, 屈曲・基本・後方肢位の順に運動イメージ想起時間の延長が認められた. これは, 先行研究の結果を支持しており, 肢位の状況を体性感覚からの情報により認識し, 手の想起をスタートポジションからの運動としていることが示唆された. また, 身体固定と屈曲肢位の比較にて, 身体固定は運動イメージ想起時間を延長させる結果となり, 固定により筋感覚イメージの違いが運動イメージ想起に影響を与えると考えられた.

脊髄損傷ラットに対する手動免荷トレッドミルトレーニングの効果

藍野大学 ○林部美紀 井出千束 本間玲実
畿央大学 森岡周

〈はじめに〉 脊髄損傷において、現在損傷した脊髄神経に対して劇的に改善する根本的な治療法がなく、車椅子生活を余儀なくされている方も多い。リハビリテーションに関しても残存能力を活かしたものとなっている。しかし、近年、1990年初頭から脊髄損傷の歩行訓練手段として、体幹をハーネスで吊り上げて免荷し、トレッドミル上で歩行を促す **Body Weight Support Training** (以下、**BWST**) が報告されている。**BWST** は **Central pattern Generator** (以下 **CPG**) という脊髄由来の周期的なステップングパターンを利用して歩行能力の改善につながるといわれている。また、最近では小動物を使用して、直立位で歩行を誘導し、3次元動作解析装置で動作の解析をするというロボットアームという方法が報告されている。

当研究は、**T8-9** レベルの脊髄損傷 **SD** メスラットに対して、足底接地と4足歩行を重視した手動免荷トレッドミルトレーニングの動作性の効果を示すことを目的として実験した。結果、訓練をしない群と比べて、動作の効果が得られたので報告する。

〈対象・方法〉 7週令の **SD** 種メスラット 21 匹をランダムに手動免荷トレッドミルトレーニング群 (**BWST**)、なにもせずにケージ内で飼育する群 (コントロール) に分け、圧座モデルによって **T8-9** の脊髄損傷を作成し、1週間経過観察した。その後、**BWST** 群に4週間、手製の服を装着させ、それをセラピストの手で吊って、トレッドミルトレーニングを実施した。その際に先に数分立位で上方から下方へ足底に向かって圧をかけた。その後、4足での手動免荷トレッドミルトレーニングを実施した。コントロール群はなにも訓練をせずに4週間ケージの中で飼育した。評価は1週間毎もしくは4週間の訓練終了後に実施した。

〈結果〉 小動物の脊髄損傷の行動評価で国際的にも用いられている指標である **BBBscore** (**Basso-Beattie-Bresnahan Locomotor**) に関して、両群で有意差が認められた。また、フットプリントに関して、**BWST** 群では歩幅が正常のラットと同様で歩隔は狭く、まっすぐに歩行できている傾向となった。対して、コントロール群では歩幅は狭く、歩隔は正常と同様だが、蛇行している傾向となった。

〈考察〉 **BBBscore** で有意差がみられ、さらに先行研究より点数が良かったのは、**CPG** システムが効果的に作動し、動作の改善に至ったと考える。

高齢者施設で見られる認知症の行動・心理症状

田中 浩二¹⁾，磯直樹²⁾，佐賀里昭³⁾，岩永竜一郎¹⁾，中根秀之¹⁾，田中悟郎¹⁾

¹⁾ 長崎大学大学院医歯薬学総合研究科，²⁾ 三原台病院，³⁾ 日本赤十字社長崎原爆病院

【はじめに】 厚生労働省の推計によると，日常生活自立度Ⅱ以上の認知症高齢者は今年の時点で300万人を越えており，平成14年の149万人から2倍以上に増加している。また，平成27年には345万人，平成37年には470万人まで増加すると推計されており，その対策が急務である。

認知症の行動・心理症状（Behavioral and Psychological Symptoms of Dementia：BPSD）は認知症患者に見られる知覚，思考内容，気分または行動の障害による症状であり，介護者と患者自身の双方のQOLを大きく損なうと言われている。BPSDの評価表は既存のものがいくつも見られるが，その多くは薬剤の効果判定のためにつくられたものが多く，実際の介護場面では使いづらい面がある。そこで，実際の介護場面でBPSDを幅広く評価することができ，ケアやリハビリテーションの効果判定に使用できる評価尺度が必要と思われる。今回我々はBPSD評価尺度の作成を行なうにあたり，実際に高齢者施設職員が日常の業務で目にするBPSDについて調査を行なった。

【方法】 長崎市老人福祉施設協議会ならびに長崎県老人保健施設協会の協力を得て，合計96施設に調査票を送付し485名より回答を得た。調査票は既存のBPSD評価尺度ならびに認知症の評価尺度においてBPSD項目であるものから，228項目を作成した。内訳は行動症状122項目，心理症状106項目となった。調査は施設職員が実際に介護業務に従事するにあたり，項目にあるような症状が見られるかどうかを問い，見られる場合はその頻度を3段階，その症状の強度を5段階で回答を求めた。

【結果】 見られるとの回答が多かった項目は，「尿失禁する」，「便失禁する」，「同じ事を何度も聞く」などであり，上位20項目中，行動症状が14項目，心理症状が6項目であった。少なかった項目は「火の不始末」，「火の臭いがする，何かが燃える臭いがするという」，「不適切な性的関係を保とうとする」などであり，下位20項目中，行動症状9項目，心理症状11項目であった。

強度の平均の高かった項目は「自傷行為，転倒の危険」，「錯乱」，「火の不始末，弄火」などであり，上位20項目中行動症状19項目，心理症状1項目であった。低かった項目は「異常に上機嫌でよかったり，幸せそうに見える」，「他の人には面白くないが，自分ではおもしろがっている冗談や発言をする」，「ときどきないたりする」などであり，下位20項目中，行動症状6項目，心理症状14項目であった。

【考察】 既存のBPSD評価尺度は行動症状よりも心理症状の評価項目が多い傾向にあるが，実際の介護場面では頻度，強度共に心理症状よりも行動症状のBPSD項目が上位となった。今結果より実際の介護場面では行動症状を評価することができる尺度が必要であることが示唆された。

就労支援を受けている発達障害成人の運動能力と上肢機能の検討

—就労に至った症例から介入指標を考える—

車谷洋 1, 深津玲子 2, 四ノ宮美恵子 2

1: 広島大学大学院医歯薬保健学研究院 2: 国立障害者リハビリテーションセンター

【背景と目的】 発達障害成人への就労支援としては、社会性、コミュニケーションに関する支援が多く、身体機能面に関する支援策は非常に少ない。背景として、就労するためには社会性やコミュニケーションが重要視されていることが考えられる。しかし、就労するための基礎体力が低ければ、就労を継続することは困難となるため、身体機能面も重要であると考えられる。発達障害成人の身体機能面は低いとの報告が散見されるが、未だ運動能力や上肢機能については明らかにされていない。また、就労支援を受けて就労に至った症例における運動能力や上肢機能の変化については報告がない。よって、本研究は就労支援を受けている発達障害成人の運動能力と上肢機能を明らかにすること、および就労に至った症例の運動能力と上肢機能の変化を検討することを目的とした。

【対象と方法】 就労支援を受けている発達障害成人 9 名を対象とした。男性 8 名、女性 1 名であった。診断名は、アスペルガー障害 1 名、自閉性障害 5 名、特定不能広汎性発達障害 3 名であった。職歴は、常勤経験のある者が 2 名、アルバイト経験のある者が 2 名、就労経験のない者が 5 名であった。これらの症例に対して、運動能力と上肢機能の評価を行った。運動能力は文部科学省の新体力テストを利用して測定した。上肢機能はピンチ力、簡易上肢機能検査 (STEF)、パーデューペグボードを測定した。運動能力と上肢機能の評価結果は同年代の平均値と比較した。また、就労に至った 3 症例について、就労支援開始時と就労支援終了時の運動能力と上肢機能の評価結果を比較検討した。

【結果】 発達障害成人の運動能力は同年代よりも低く、同年代の平均値から 2 標準偏差を減じた値 (平均値-2SD) よりも低かった。また、上肢機能も同様に同年代よりも低かった。就労に至った症例では、就労支援開始時よりも就労支援終了時で運動能力が向上し、上肢機能でも同様の傾向があった。運動能力および上肢機能は、就労支援開始時には平均値-2SD を下回っていたが、就労支援終了時には平均値-2SD よりも高くなる傾向があった。

【まとめ】 発達障害成人の運動能力は同年代よりも低いことが分かった。就労を考える上で、体力面の向上を目標とした介入が必要であると考えられる。また、上肢機能も同年代よりも低いことが分かった。上肢機能は就労レベルに達していないと考えられ、上肢の協調性や巧緻性への介入が必要であると考えられる。就労に至った症例の検討より、就労支援開始時よりも終了時に、運動能力と上肢機能は向上し、平均値-2SD より高くなる傾向があった。発達障害成人の就労支援時の運動能力と上肢機能への介入指標として、同年代の平均値-2SD が一指標になると考えられる。

把持動作中における手のアーチ運動の定量化

福島 敏之¹⁾ 車谷 洋¹⁾ 砂川 融¹⁾

広島大学大学院保健学研究科上肢機能解析制御科学

【はじめに】 手には、遠位横アーチと近位横アーチからなる2つの横アーチと1つの縦アーチが存在する。アーチが障害される例として、神経疾患や外傷による手内筋の麻痺が挙げられる。手内筋の麻痺によって、手全体が扁平化を引き起こし、手の機能全体に影響を及ぼすとされる。しかし、手関節や手指関節の動作の先行研究は多いが、アーチの運動を定量化した研究はあまり散見されない。

【目的】 本研究の目的は、三次元動作解析装置を用いて、手のアーチの運動を定量化すること。また、異なる大きさの球体を把持した際の手のアーチの変化量を比較・検討することを目的とした。

【方法】 対象は本研究に同意の得られた健常成人5名(男性2名,女性3名 23.8±3.6歳)。測定には、光学式三次元装置(VICON-MX, Vicon社)、赤外線カメラ6台、直径6mmの表在反射マーカー計9個を用いた。表在反射マーカーは、第1~5中手骨骨頭と第1, 3~5中手骨底にそれぞれ添付した。表在反射マーカーから、第1中手骨頭と第1中手骨底、第2中手骨頭を結んだ面を母指面、第2中手骨頭と第3中手骨頭と第3中手骨底を結んだ面を基準面、第3中手骨頭と第4中手骨頭と第4中手骨底を結んだ面を環指面、第3中手骨頭と第5中手骨頭と第5中手骨底を結んだ面を小指面として、4つの面のセグメントを設定し、基準面と各面のなす角度をアーチの運動と定義した。課題は、直径50mm, 100mm, 150mmの3つの大きさの異なる球体の把持とし、前腕回内位、手関節中間位、手指内転位で机の上に置いた状態を開始肢位とし、口頭による指示によって動作を開始した。

【結果】 直径50mmの球体を把持した際には、母指面で26.9°、環指面で19.7°、小指面で25.3°の変化があった。直径100mmの球体の把持では、母指面で18.8°、環指面で17.7°、小指面で18.1°。直径150mmの球体の把持では、母指面で19.0°、環指面で16.9°、小指面で16.5°となった。

【考察】 今回、表在反射マーカーを用いた三次元動作解析によって手のアーチによる運動の定量化を試みた。手のアーチは、把持動作の際に手を物体の大きさに適合させる役割を持つとされ、ハンドセラピーをはじめとしたリハビリテーションの場において手のアーチの形状は重要な観点となる。今回の結果から、小さな物体を把持する際には、母指面と小指面の動きが大きく、物体が大きくなると小さくなっていることが分かる。一方で、環指面の動きについては、把持する物体の大きさにあまり影響を受けないことが分かった。今後は、他の形状の物体を把持した際のアーチの変化や、アーチの動きを制限した際に生じる手指の運動への影響などを調査していきたい。