

## 症例報告



## 橈骨遠位端骨折後にスクリューによる疼痛が出現した一症例\*

水上和樹・浜崎将成・近藤秀哉・中宿伸哉

### 【要旨】

【目的】橈骨遠位端骨折術後の合併症は、プレート遠位部や遠位スクリューとの磨耗が原因となることが多いとされる。しかし今回、近位スクリューと短母指伸筋（以下、EPB）との干渉による疼痛を疑う症例を経験した。疼痛に対する運動療法を行い、良好に改善したため報告する。【運動療法及び経過】40代男性である。転倒にて受傷、手術治療実施し2週間のギプス固定後、当院にて運動療法開始となった。早期運動療法プログラムとしては、腫脹管理と筋リラクセーションを中心に展開し、一定の成績が得られていた。しかし、近位スクリュー突出位置での疼痛出現とともに可動域、握力が低下した。【再評価と追加運動療法】超音波画像診断装置では、近位スクリューとEPBとの干渉が確認された。徒手的にEPBを尺側へ寄せると、即時的に疼痛が緩和されたため、この徒手操作を追加しての運動療法を行った。【結果】追加運動療法開始後、疼痛は軽減し可動域、握力も改善した。その後同運動療法を継続し、抜釘と同時に運動療法終了した。

キーワード：近位スクリュー，短母指伸筋，超音波画像診断装置

### はじめに

橈骨遠位端骨折は臨床上よく遭遇する骨折の一つであり、上肢骨折の中では最も頻度が高い骨折である<sup>1)</sup>。治療方法としては、掌側ロッキングプレート（volar locking plate：以下、VLP）による良好な術後成績が数多く報告され、手術的治療のgold standardとされている<sup>2)</sup>。一方、術後合併症としては、プレート遠位部や遠位ロッキングスクリューとの磨耗による長母指屈筋、長母指伸筋の腱断裂が多く報告されている<sup>3-7)</sup>。しかし、近位ロッキングスクリューが原因となる合併症の報告

は、我々が渉猟した限り散見されない。今回、橈骨遠位端骨折に対しVLP施行後、近位ロッキングスクリューと短母指伸筋（extensor pollicis brevis muscle：以下、EPB）との干渉に起因する疼痛が生じた症例を経験した。超音波画像診断装置（以下、エコー）を用いた評価をもとに、疼痛に対しての運動療法を展開し、改善が得られたため報告する。なお、患者には本報告について書面にて十分に説明し、同意を得ている。

### 症例紹介

本症例は40歳代の男性である。某日、転倒した際に右手を着き受傷した。他院にて橈骨遠位端骨折と診断された（図1）。レントゲン所見はRadial angle（以下、RA）18°、Ulnar variance（以下、UV）1.62 mm、Volar tilt（以下、VT）-15°であった。同施設にて腋窩伝達麻酔を用いたVLP（メイラ社製橈骨遠位端プレートシステムI-type）による観血的整復内固定術を施行された（図2）。術後レントゲン所見はRA 15°、UV 0.5 mm、VT 9°と整復された。2週間のギプス固定ののち、運動療法目的に

\* A clinical case in which pain was caused by installed screw after distal radius fracture

医療法人慈和会 吉田整形外科病院  
リハビリテーション科  
(〒471-0811 愛知県豊田市御立町7-100)  
Kazuki Mizukami, RPT, Masanari Hamazaki, RPT, Hideya Kondou, RPT, Shinya Nakajuku, RPT: Department of Rehabilitation, Yoshida Orthopedic Hospital, Med. Corp. Ziwakai

# E-mail: s\_py\_2011@yahoo.co.jp



図1. 受傷時X線画像

AO分類 TypeA2.



図2. 術後X線画像

プレートにより矯正され、転移は正常範囲となった。

て当院を紹介受診となり、運動療法開始となった。

### 初期理学所見

関節可動域 (Range of motion : 以下, ROM) 検査では、手関節背屈 (健側 80° / 患側 32°), 掌屈 (健側 65° / 患側 20°), 前腕回外 (健側 80° / 患側 20°), 回内 (健側 70° / 患側 60°) であった。握力は (健側 37 kg / 患側 19 kg) であった。浮腫は視診上で確認されたが、それほど著明ではなかった。疼痛に関しては、他動による ROM 最終域において前腕筋群の伸張痛は認めたが、その他安静時痛、運動時痛は認めなかった。

### 運動療法及び経過

術後2週より運動療法を開始した。治療頻度は週2回であった。加療前に渦流浴と、紐ラッピング法、弾性包帯を用いての圧迫を行い、浮腫管理を徹底した。徒手療法では、手指、手関節の拘縮予防とROMの改善を目的に浅指屈筋、深指屈筋、総指伸筋、橈尺側手根屈筋、橈尺側手根伸筋のリラクゼーションを実施した。セルフトレーニングではリストラウンダーを指導し、手関節自動介助運動を10分間行った。さらに、ROM最終域にお

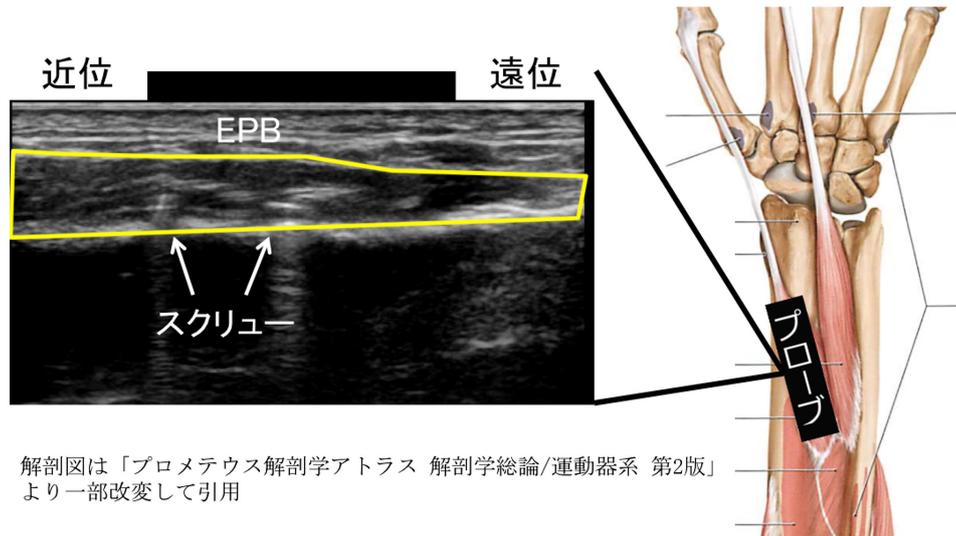
ける前腕筋群の伸張時痛が消失した時期より、握力改善を目的としたトレーニングを指導した。術後8週の時点で、ROMは手関節背屈70°、掌屈60°、回外80°、回内70°であり、握力も40kgと改善した。日常生活動作 (以下, ADL動作) における支障もなく、運動療法の終了を検討していた。しかし、術後9週より橈骨遠位1/3背側に疼痛が出現した。疼痛評価にはvisual analogue scale (以下, VAS) を用い、VASは60mmであった。疼痛の出現によりROM、握力ともに低下した。

### 再評価と追加運動療法

疼痛出現後の患側ROMは、手関節背屈55°、掌屈37°と低下したが、前腕回外、回内ROMの低下は認めなかった。握力は35kgであった。ROM最終域、最大握力発揮時には、同様に橈骨遠位1/3背側に疼痛が出現した。疼痛の再現性は母指自動橈側外転、母指他動内転にて確認されたが、ROM最終域での疼痛は母指他動橈側外転で軽減した。以上の評価から、EPBが疼痛に関与していると考えられた。さらに、触診にて疼痛部位の皮下に突起が触知できた。超音波画像診断装置 (以下, エコー) を用いた評価では、疼痛部位を中心とし、プローブをEPBの走行に合わせ、長軸像を描出した (図3)。画像では、EPBの直下にスクリーが突出しており疼痛部位と一致していた。EPBを収縮させるとスクリーにより筋が蛇行して滑走し、同時に疼痛が出現した。また、疼痛部位を中心にプローブを回転させ、EPB短軸像を描出した (図4)。画像ではEPB中央部にスクリーの突出が確認できた。そこで、EPBとスクリーとの干渉を軽減させる目的で、EPBを橈側から尺側へ寄せる徒手操作を加える事で、即時的に動作時痛の軽減が得られた (図5)。徒手操作時のエコー評価では、長軸像、短軸像ともにEPBの筋厚が広がり、スクリーとの接触量が軽減している様子が伺えた (図6)。そこで追加運動療法として、疼痛の出現を抑制できた徒手操作下でのEPBに対するリラクゼーション、滑走訓練を行った。また、日常生活においてはテーピングを指導した (図7)。徒手操作を再現するように、尺骨の外背側から掌側へ巻きEPBを尺側へ寄せるように行い、可能な範囲で実施することを指導した。

### 経過

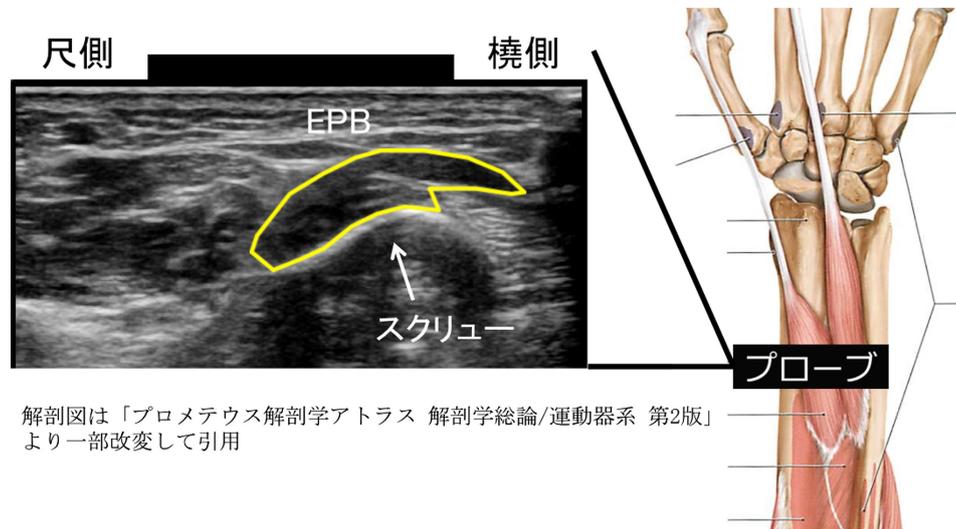
術後11週の時点で患側ROMは、手関節背屈70°、掌屈65°であり、術後9週と比較し改善した。握力は41kgと改善し、疼痛出現前よりも向



解剖図は「プロメテウス解剖学アトラス 解剖学総論/運動器系 第2版」より一部改変して引用

図3. 短母指伸筋長軸での描出部位とエコー画像

長軸像では近位スクリュー直上に短母指伸筋が走行しており、突出により蛇行して滑走する様子が確認できた。



解剖図は「プロメテウス解剖学アトラス 解剖学総論/運動器系 第2版」より一部改変して引用

図4. 短母指伸筋短軸での描出部位とエコー画像

短軸像では近位スクリューが短母指伸筋中央に突出していた。

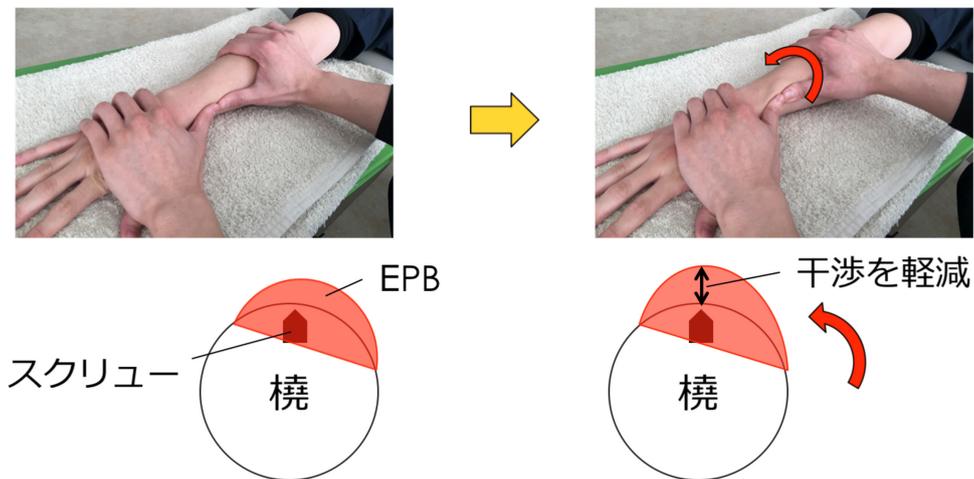


図5. 短母指伸筋への徒手操作

短母指伸筋とスクリューとの干渉を軽減させる目的で、橈側から尺側へ寄せるように操作した。

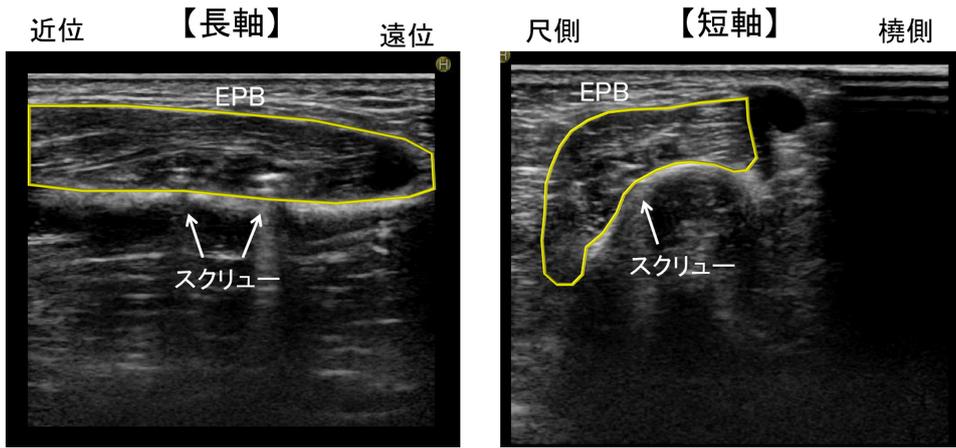


図 6. 徒手操作時エコー画像

長軸像，短軸像ともに筋厚が広がり，スクリーとの接触が軽減した。 EPB: extensor pollicis brevis muscle

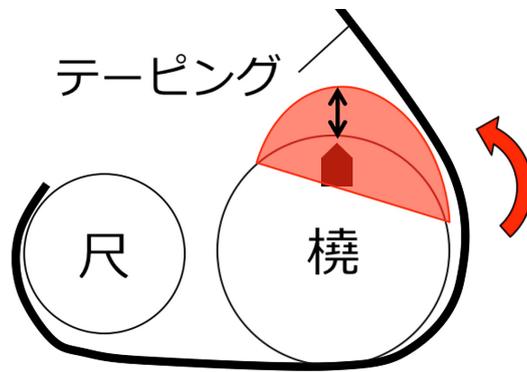


図 7. テーピング指導

徒手操作を再現するように，尺骨外側から掌側へと巻き込むように実施した。

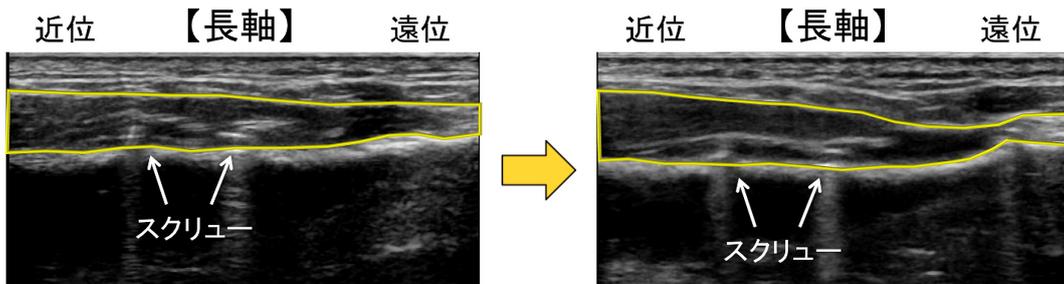


図 8. 短母指伸筋長軸での最終エコー画像

術後 9 週での画像と比較し，短母指伸筋の蛇行が改善していた。

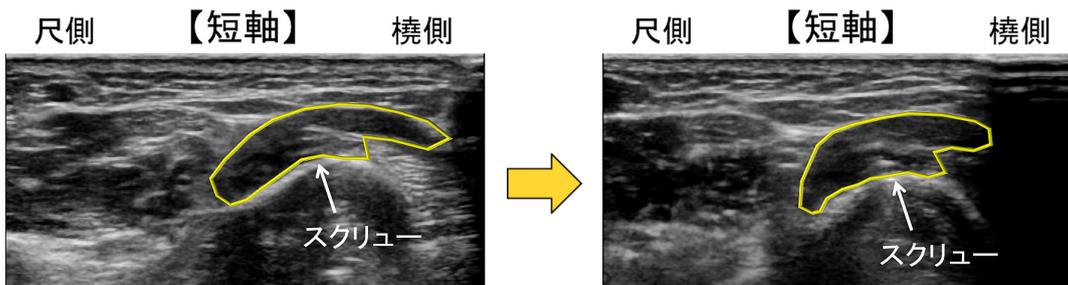


図 9. 短母指伸筋短軸での最終エコー画像

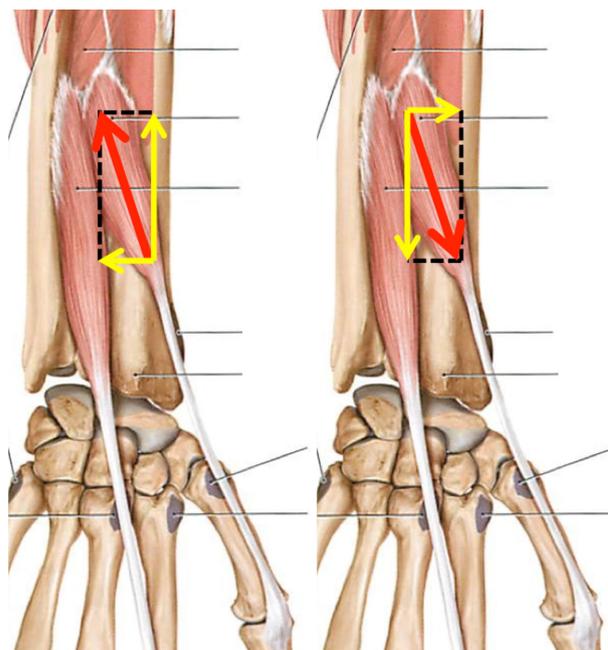
術後 9 週での画像と比較し，近位スクリーと短母指伸筋との位置関係に大きな変化はなかった。

上した。橈骨遠位1/3背側の疼痛は、VAS 10 mmであり、以前に比べ低値を示した。エコー評価では、EPB長軸像において蛇行は改善したが、EPB短軸像ではスクリーとの位置関係に大きな変化は見られなかった(図8, 9)。その後、同様の運動療法を継続し、術後20週の抜釘と同時に運動療法を終了した。

## 考察

橈骨遠位端骨折の治療期間に関する報告を見ると、横山ら<sup>8)</sup>は、平均治療期間は72.64日であり、治療成績は良好であったとしている。また桂ら<sup>9)</sup>は、術後1週間以上の固定をした橈骨遠位端骨折患者において、最大可動域獲得時期は術後平均95 ± 30日であったと報告している。本症例はVLP固定術後2週間のギプス固定を行い、運動療法開始となった。術後8週経過した時点で、ROMはほぼ左右差無く獲得し、握力も健側を上回る成績であった。過去の報告と比較しても、良好な成績であると言える。しかし、術後9週に橈骨遠位1/3背側に疼痛が出現しROM、握力とも低下した。疼痛は母指自動橈側外転と母指他動内転で増悪を示したが、ROM最終域においては、母指他動橈側外転することで軽減した。筋の収縮、伸張において疼痛が増悪し、弛緩させることで軽減したことから、本症例の疼痛に母指橈側外転作用をもつEPBが関与していることが予想された。エコー評価では近位スクリーの突出と、その直上に走行するEPBが確認できた。EPBを収縮、伸張させるとスクリーを乗り越えながら筋が蛇行して滑走し、同時に疼痛が出現した。エコー評価から、疼痛へのEPBの関与が裏付けられると同時に、本症例の疼痛が近位スクリーとEPBとの干渉により生じていると考えられた。

EPBは橈骨骨幹背側遠位1/3と前腕骨間膜より起始し、母指基節骨底背側へ停止するとされており<sup>10)</sup>、起始部と今回の疼痛部位とは一致していた。さらにその走行は前腕中央から遠位橈側へと斜めに走っており、滑走は単純な近位、遠位方向だけではなく、尺側、橈側方向へも生じる(図10)。つまり本症例においては、スクリーとの間で長軸方向のみならず、短軸方向への機械的ストレスが生じていたと予想される。また、本症例は比較的早期に改善が得られ、それに伴い生活活動量が増加していた。本症例の職業はデスクワークであり、パソコンのタイピングや筆記作業が中心であった。パソコンではスペースキーを入力する際に母指を用いるため、頻繁に母指橈側外転が生



解剖図は「プロメテウス解剖学アトラス 解剖学総論/運動器系 第2版」より一部改変して引用

図10. 短母指伸筋の走行と滑走報告

前腕中央から遠位橈側へ斜めに走行するため、近位遠位方向だけでなく尺側橈側方向へも滑走する。

じると予想される。一方、筆記作業ではEPBを頻繁に収縮させることはない。しかし、池田ら<sup>11)</sup>の腱骨格モデルを用いた実験結果によると、EPBは摘む物が細いほどその張力を増大させていた。筆記作業ではペンを持つため、その細さではEPBが過緊張状態であったと考えられる。以上のことから、本症例の疼痛は、スクリーによる長軸、短軸方向への干渉が機械的ストレスを招いたことに加え、日常的にその干渉量が増大したことが原因であると考えられた。

運動療法では、EPBへの徒手操作を行うことでスクリーとの接触が軽減したと同時に、EPBの短軸方向への滑走も抑制できたと考えられる。これによりスクリーとの干渉が軽減し、干渉に伴った疼痛を抑えてのEPBリラクゼーション、滑走改善が可能となった。さらにテーピング指導を行なったことで、日常生活での干渉を少なくすることが可能となり、疼痛の再燃や生活活動量の低下をきたすことなく運動療法を終了できたと考える。

## まとめ

橈骨遠位端骨折術後において、近位スクリーの突出に起因する疼痛が出現した症例を経験した。疼痛に対して、理学初見とエコー評価を併せることで早期治療が可能となり、疼痛改善が得ら

れた。近位スクリューによる術後合併症の報告は渉猟した限り見当たらないが、疼痛を招く可能性があることを確認できた症例であった。

#### 【文献】

- 1) 土井一輝：Orthopractice 私の治療法 橈骨遠位端骨折 DEBATE3 観血的治療. Arthritis. 2005; 3 (3) : 184-192.
- 2) 近藤秀則, 今谷潤也・他：臨床症例における橈骨遠位端骨折用掌側ロッキングプレートの遠位部スクリューの挿入位置の検討. 日本手外科学会雑誌. 2011; 28 (3) : 190-194.
- 3) 長尾聡哉：高齢者橈骨遠位端骨折の治療に伴う腱断裂. Monthly book Orthopedics. 2010; 23 (1) : 73-79.
- 4) 植田有紀子, 児島新・他：橈骨遠位端骨折後の腱断裂. 日本手外科学会雑誌. 2015; 31 (6) : 814-819.
- 5) 安藤義博：橈骨遠位端骨折に対する掌側プレート固定術後に生じた長母指伸筋腱断裂の2例. 中部日本整形外科災害外科学会雑誌. 2005; 48 (2) : 291-292.
- 6) 荻原弘晃, 牧野絵巳・他：掌側ロッキングプレート固定における背側スクリュー突出の検討. 日本手外科学会雑誌. 2015; 31 (5) : 577-580.
- 7) 南野光彦, 澤泉卓哉・他：橈骨遠位端部における長母指屈筋腱の滑動性について—掌側プレート固定術後の超音波短軸像による検討—. 日本手外科学会雑誌. 2013; 29 (4) : 332-335.
- 8) 横山勝彦, 宮島尚子・他：当院における橈骨遠位端骨折の作業療法(ハンドセラピー)について ADL評価及びX-P評価に基づいた治療. 公立陶生病院医学雑誌. 2008; 19: 99-104.
- 9) 桂理, 渡邊健太郎・他：橈骨遠位端骨折術後ハンドセラピィパスの有用性について. 日本手外科学会誌. 2010; 26 (4) : 225-229.
- 10) 林典雄：改訂第2版 運動療法のための機能解剖学的触診技術—上肢—. 青木隆明(監修), メジカルビュー社, 東京, 2012: 300-303
- 11) 池田篤俊, 栗田雄一・他：腱骨格モデルを用いたつまみやすさの生体力学的解析. 日本ロボット学会誌. 2010; 28 (2) : 191-199.