# 教育研修講演 4「テニス肘・関節鏡」

**2月3日（金）13:55〜14:55**
**第1会場（やまぎん県民ホール 2F 大ホール）**

## L4-1

### テニス肘をこう治す

和田 卓郎
済生会小樽病院
Takuro Wada
Saiseikai Otaru Hospital, Japan

【目的】テニス肘（上腕骨外側上顆炎）は頻度の高い上肢の疼痛性疾患である。病態は短橈側手根伸筋（ECRB）腱起始部のenthesopathy（腱付着部障害）とされる。本講演ではテニス肘の病態と治療の最近の知見を概説する。
【テニス肘の自然経過】テニス肘の80％~90％は発症後6か月~12か月までに生活指導、運動療法で治癒し、これが自然経過と考えられる。そこで、治療は罹病期間が３か月以内の急性期、3か月〜6か月の亜急性期、6か月以上の慢性期に分けて考える。
【テニス肘の病態と治療】急性期：病態はECRB起始部の単純な腱付着部炎、あるいは修復可能な腱微小断裂と考えられる。疼痛緩和を目的とする保存治療を行い、腱の自然修復を目指す。テニスエルボーバンドの装着位置、効果的なストレッチングの方法について述べる。亜急性期：疼痛は遷延しているが、組織修復が可能な病期と考えられる。体外衝撃波、platelet rich plasma（PRP）も治療の選択肢になる。慢性期：ECRB起始部は腱断裂、血管増生を伴う瘢痕組織（angiofibroblastic tendinosis）であり、自然修復が困難な状態と考える。滑膜ヒダ、関節包断裂、ECRBと上腕骨小頭とのimpingement、関節軟骨損傷などの関節内病変が合併し、より複雑な病態を呈する。疼痛が強く、ADLや仕事に支障をきたす難治例は手術の適応である。切開手術、鏡視下手術ともに成績は良好である。鏡視下手術はECRB起始部の病巣の切除に加え、関節内病変の観察、処置が行える利点があり、手術成績は良好である。

【略歴】
1984年　札幌医大医学部卒業．整形外科研修医
1988年　米国ペンシルバニア大学に留学，
　　Post-doctoral Research Fellow
2000年　札幌医大整形外科　准教授
2010年　札幌医大道民医療推進学講座　特任教授
2014年　済生会小樽病院　副院長，札幌医大大学院　臨床教授
2015年　東京医科大学兼任教授
2017年　済生会小樽病院　病院長

資格・免許：
日本整形外科学会専門医
日本手外科学会専門医
日本体育協会スポーツドクター

学会役員：
日本手外科学会　代議員
日本肘関節学会　評議員
　　第31回学術集会会長（平成31年2月、小樽市）
日本マイクロサージャリー学会　評議員
米国手外科学会International member

# 教育研修講演 4「テニス肘・関節鏡」

**2月3日（金）13:55〜14:55**
**第1会場（やまぎん県民ホール 2F 大ホール）**

## L4-2

## Arthroscopic Treatment of Elbow Arthritis

Scott P. Steinmann
University of Tennessee College of Medicine, USA

Elbow arthroscopy has become a more common procedure over the past several years. Arthroscopic evaluation of the elbow joint was described initially by Burman1 in 1931 as “unsuitable for examination and that the anterior puncture of the elbow is out of the question.” Since that time, as arthroscopic equipment has improved, different investigators have reported their initial results of arthroscopic inspection of the elbow joint. Presently, elbow arthroscopy is being used more frequently for a variety of clinical conditions. It has proven to be an effective method of treatment for elbow disorders such as contracture release, which previously had been performed only via open surgical approaches. Elbow arthroscopy is technically demanding and requires a surgeon who is experienced in advanced arthroscopic techniques. Potential advantages of arthroscopic treatment include improved articular visualization and decreased postoperative pain. Patients also may benefit from a decreased morbidity and a faster postoperative recovery. Presently, elbow arthroscopy can be performed for removal of loose bodies, resection of symptomatic plicae, release of capsule in patients with contractures, removal of osteophytes, synovectomy in inflammatory arthritis, treatment of osteochondritis dissecans, debridement of lateral epicondylitis, and treatment of elbow fractures. Elbow arthroscopy remains challenging because of the small joint working space and the unique articular anatomy of the elbow.
The close proximity of major neurovascular structures is perhaps the greatest concern of most orthopedic surgeons. With a sound knowledge of the articular and regional anatomy of the elbow, safe elbow arthroscopy can be learned and practiced by most orthopedic surgeons.

【Curriculum Vitae】

Leadership and Service Experience
- Assistant Dean of Multidisciplinary Graduate Medical Education, University of Tennessee College of Medicine, Chattanooga Tennessee, 2021- Present
- Chair, Orthopedic Surgery, University of Tennessee, Chattanooga 2019-2021
- Emeritus Professor of Orthopedic Surgery, Mayo Clinic, Rochester MN 2019- present
- Chair, AAOS BOS Fellowship Committee 2021-present
- Member, AAOS Council on Education 2020- present
- Chair AAOS Shoulder and Elbow Content Committee 2020-present
- Chair, ASES Fellowship Committee 2017-present
- ASES Liaison, AAOS BOS Fellowship Committee 2016-present

Curriculum and Educational Development
- Co-Chair, AANA Elbow and Wrist Arthroscopy, Rosemont OLC, 2009
- Co-Chair, Mayo Clinic Shoulder and Elbow Course, 2004 – 2022
- Co-Chair, ASSH, Advanced Techniques in Elbow Surgery, Rosemont OLC, 2005
- Co-Chair, ASSH, Elbow/Wrist Arthroscopy Course, Rosemont OLC, 2006
- Chair, ASSH Curriculum Steering Committee 2010
- Chair, ASSH, Advanced Techniques in Reconstructive Elbow Surgery, Rosemont OLC, 2011
- Chair, ASSH, There is an Elbow. You must fix it. Pre-Course 2012
- Co-Chair, ASES/AAOS Elbow Reconstruction Course, Rosemont OLC, 2010
- Co-Chair, ASES/AAOS Elbow Reconstruction Course, Rosemont OLC, 2012
- Co-Chair, ASSH, Advanced Techniques in Reconstructive Elbow Surgery, Rosemont OLC, 2013
- Co-Chair, VuMedi-The Event, Shoulder and Elbow section, San Francisco, 2015
- Co-Chair, AANA, Elbow Arthroscopy, Reconstruction and Arthroplasty, Rosemont OLC, 2015
- Co-Chair, AANA, Advanced Shoulder and Elbow course, Rosemont OLC, 2016
- Co-Chair, AAOS/ASSH, General Orthopedic Review Course, Chicago 2016
- Co-Chair, AANA, Popular Solutions in Shoulder/Elbow Surgery course, Rosemont, OLC 2018
- 171 papers published, 107 book chapters, 9 books edited
- >700 national and international podium presentations
- Moderator of multiple ICLs and curriculum development over the past decades for AAOS, AASH, AAHS, and ASES

# 特別企画 4「テニス肘・関節鏡」

**2月3日（金）14:55〜15:10**
**第1会場（やまぎん県民ホール 2F 大ホール）**

## L4-3

## 拡張現実を導入した次世代型肘関節鏡システムの開発

山本 美知郎[1]、大山 慎太郎[2]、岩瀬 紘章[1]、村上 幸己[1]、平田 仁[1]、横田 秀夫[3]

[1]名古屋大学手の外科、[2]名古屋大学予防早期医療創成センター、
[3]理化学研究所光量子工学研究センター画像情報処理研究チーム

Michiro Yamamoto[1], Shintaro Oyama[2], Hiroaki Iwase[1], Yukimi Murakami[1], Hitoshi Hirata[1], Hideo Yokota[3]

[1]Department of Hand Surgery, Nagoya University, Japan,
[2]Innovative Research Center for Preventive Medical Engineering, Japan,
[3]RIKEN Center for Advanced Photonics, Image Processing Research Team, Japan

【はじめに】
関節鏡手術は整形外科の標準的治療となっている。近年ではモニターの画質が改善し機器の小径化も進み視認性や操作性は向上しているが、今なお特に肘関節で医原性神経損傷が発生している。我々は術前３次元画像を関節鏡モニターに重畳表示するAR（Augmented Reality）を利用した次世代型肘関節鏡システムの開発を進めている。
【対象と方法】
健常成人の肘関節CTとMRIデータを用いて画像解析ソフトで骨と神経の3Dデータを抽出する。3Dデータから3Dプリンターで実物大モデルを作成した。関節鏡と実物大モデルに光学式マーカーを設置し、MicronTracker3を用いて位置情報を追跡しながらリアルタイムに関節鏡のモニターに神経と骨の3Dデータを重畳表示した。次にニホンザルを用いて同様に肘関節CTとMRIを撮影し3Dデータを抽出して肘関節鏡ARの実験を行った。魚眼レンズによる辺縁の歪みはキャリブレーションパターンから補正した。
【結果】
実物大モデルとニホンザルの肘関節ともに前内側と外側ポータルを用いて鏡視を行い、1.63 ± 0.49 mm（range 1–2.7 mm）の誤差で神経と骨（腕橈関節）の重畳表示を行うことができた。関節外に存在している橈骨神経の位置情報が重畳表示されており、神経損傷を避けて安全な手術操作が可能であった。
【考察】
ARを導入した肘関節鏡は手術の安全性と確実性を高め、次世代型の関節鏡システムになる。解決すべき課題もあり、臨床応用に向けた取り組みも紹介する。

演題『演題名，Augmented Reality simulation for elbow arthroscopy 2019年の小樽での本学会国際シンポジウムにて発表』を基に英文『Experimental pilot study for augmented reality-enhanced elbow arthroscopy. Yamamoto M, Oyama S, Otsuka S, Murakami Y, Yokota H, Hirata H. Sci Rep. 2021』を執筆した。

【略歴】

平成10年3月31日　旭川医科大学医学部卒業
平成10年4月20日　名古屋掖済会病院　研修医
平成12年4月 1日　名古屋掖済会病院整形外科　医員
平成14年4月 1日　蒲郡市民病院整形外科　医員
平成16年4月 1日　県立愛知病院整形外科　医員
平成17年4月 1日　中日病院整形外科　副部長
平成20年4月 1日　名古屋大学医学部附属病院手の外科　医員
平成24年4月 1日　名古屋大学医学部附属病院
　救急・集中治療部　病院助教
平成25年8月 1日　名古屋大学医学部付属病院手の外科学　講師
平成28年4月 1日　名古屋大学個別化医療技術開発講座
　特任講師（ミシガン大学手外科留学）
平成29年4月 1日　名古屋大学個別化医療技術開発講座
　特任講師（同上　帰国）
令和 4年1月 1日　名古屋大学大学院医学系研究科
　人間拡張・手の外科学　特任准教授

# 特別企画 4「テニス肘・関節鏡」

**2月3日（金）14:55〜15:10**
**第1会場（やまぎん県民ホール 2F 大ホール）**

## L4-4

## 肘関節外側尺側側副靭帯の周囲線維性構造との結合の観点からの解剖学的再考

深井 敦大[1]、二村 昭元[2]、堤 真大[3]、藤代 瞳[4]、藤田 浩二[2]、今谷 潤也[5]、秋田 恵一[1]

[1]東京医科歯科大学大学院臨床解剖学分野、[2]東京医科歯科大学大学院運動器機能形態学講座、
[3]森ノ宮医療大学インクルーシブ医科学研究所、[4]東京医科歯科大学大学院形態・生体情報解析学分野、
[5]岡山済生会総合病院整形外科

Atsuhiro Fukai[1], Akimoto Nimura[2], Masahiro Tsutsumi[3], Hitomi Fujishiro[4], Koji Fujita[2], Junya Imatani[5], Keiichi Akita[1]

[1]Department of Clinical Anatomy, Graduate School of Medical and Dental Sciences, Tokyo Medical and Dental University, Japan,
[2]Department of Functional Joint Anatomy, Graduate School of Medical and Dental Sciences, Tokyo Medical and Dental University, Japan,
[3]Inclusive Medical Science Research Institute, Morinomiya University of Medical Sciences, Japan,
[4]Department of Anatomical and Physiological Science, Graduate School of Medical and Dental Sciences, Tokyo Medical and Dental University, Japan,
[5]Department of Orthopaedic Surgery, Okayama Saiseikai General Hospital, Japan

外側尺側側副靭帯（LUCL）の再建手術の成績向上には、解剖学的理解が必須である。過去の解剖研究においてLUCLは、上腕骨外側上顆と尺骨の橈骨切痕に付着する扇状の外側側副靭帯（LCL）の後方線維と認識されてきた。しかし近年、関節の靱帯が、筋の腱膜や関節包の一部であるという報告がでてきた。そこで、LUCLについて周囲筋の腱膜や関節包との関係について明らかにすることが必要と考え本研究を計画した。
解剖実習体21体24肘を用い、20肘は肉眼解剖並びに高解像度CTを用いた関節周囲構造の厚みの解析、4肘は組織学的に解析した。
回外筋腱膜は関節包上に密に結合しており、結合部は関節包の前方部や後方部と比べて厚い膜性構造（capsulo-aponeurotic membrane：CAM）を形成していた。CAMは、上腕骨の指伸筋起始部の遠位、尺骨の鉤状突起の橈側、橈骨切痕の背側に幅広く付着していた。さらにCAMの後部には浅層伸筋群のうち指伸筋と尺側手根伸筋の深層腱膜が密に結合し、厚くなって束状の構造を呈していた。この束状構造の部分がLUCLに相当すると考えられた。つまり、LUCLは関節包の一部を形成しているのみならず、回外筋腱膜、指伸筋や尺側手根伸筋の腱膜であるということから、静的安定化構造というだけではなく、筋の動きと連動した動的安定化構造として機能していると推測できる。また、CAMの前方微少損傷に端を発した上腕骨外側上顆炎の病変が、背側方向へ伸延する事は、関節不安定性と外側上顆炎の重症化の関係を説明する構造的根拠となり得る。
これらの解剖学的知見は、LUCLの再建や上腕骨外側上顆炎の病態理解や治療の一助となる。

演題『関節周囲線維性構造に基づいた外側尺側側副靭帯の解剖学的検討、2022』を基に英文『Lateral Ulnar Collateral Ligament of the Elbow Joint Reconsideration of Anatomy in Terms of Connection with Surrounding Fibrous Structures：Atsuhiro Fukai,.JBJS,2022』を執筆しました。

【略歴】

学歴：
2000年 4月 1日　東海大学医学部医学科入学
2006年 3月31日　同上卒業
2019年 4月 1日　東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科（医歯学専攻先端医療開発学講座　臨床解剖学分野）入学
2023年 3月31日　同上修了見込

職歴：
2006年 4月 1日　国立病院機構名古屋医療センター　初期研修医
2008年 4月 1日　国立病院機構名古屋医療センター整形外科　専修医
2011年 3月31日　同上辞職
2011年 4月 1日　医療法人愛成会北斗病院整形外科採用
2011年 9月30日　同上辞職
2011年10月 1日　沖縄県立八重山病院整形外科
2014年 3月31日　同上辞職
2014年 4月 1日　社会医療法人甲友会西宮協立脳外科病院整形外科
2017年 3月31日　同上辞職
2017年 4月 1日　高槻整形外科病院整形外科
2017年10月31日　同上辞職
2017年11月 1日　新潟手の外科研究所病院　短期研修
2018年 4月 1日　埼玉成恵会病院埼玉手外科研究所手外科
2018年12月31日　同上辞職
2019年 1月　非常勤にて整形外科医師として複数病院に勤務現在に至る