

令和 5 年 6 月 15 日現在

機関番号：32650

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2017～2022

課題番号：17K11553

研究課題名（和文）ビデオ画像の三次元的動的表情解析による顔面運動障害の診断・治療支援システムの開発

研究課題名（英文）Development of a diagnosis and treatment support system for facial movement disorders by three-dimensional dynamic facial expression analysis of video images

研究代表者

田中 一郎 (TANAKA, Ichiro)

東京歯科大学・歯学部・客員教授

研究者番号：10171737

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,600,000円

研究成果の概要（和文）：顔面神経麻痺などを原因とした顔表情運動障害に対し、麻痺診断、治療方針や形成再建治療などの手術計画の決定、治療経過や術後評価などの支援などを目的として、「ビデオ画像の三次元的動的表情解析による顔面運動障害の診断・治療支援システム」を構築して、この支援システムを臨床に応用し、システムの有効性の検証と改良を行ない、さらには標準的な評価システムとして国内外への普及を行なった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

顔面神経麻痺の形成再建手術における手術部位や顔面全体の各種表情運動の定量的評価が得られ、特に微細な動きの表情での有効性が大きい。より細かな患者の訴えに対する客観的な評価が可能となり、また術後の再建状態の変化の経過を簡単に定量的に記録できることで、再建方法の改良や新しい治療法の開発、また治療法の標準化につなげることができる。年間約1万5000人の顔面神経麻痺患者を対象に診断情報と治療・術後評価を的確に提供できることは、当該分野の発展に大きく寄与し、また患者自身が表情運動の客観情報をモニター画面上で知ることが、自らの意思で正常に近づける働きを喚起する良きフィードバック情報となる点で意義深い。

研究成果の概要（英文）：We developed the system to assist diagnosis, treatment and surgical planning for disorder of facial movement utilizing computerized three dimensional quantitative analysis of facial expression by optical flow on image sequences with a digital video camera. Clinical application of the system was performed for diagnosis of facial palsy, decision making of therapeutic and reconstructive surgical planning, assessment of clinical course after treatment, and evaluation of effectiveness after operations. Based on the clinical application we investigated usefulness of the system and improved the system. And we also tried to introduce and spread the system nationally and internationally as a standard assessment system for disorder of facial movement.

研究分野：医歯薬学（形成外科学）

キーワード：顔面表情運動解析 診断・治療支援システム コンピュータ解析 顔面神経麻痺 オプティカルフロー  
ビデオ撮影画像 定量的評価法 3次元的表情解析

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

## 1、研究開始当初の背景

主に陳旧性顔面神経麻痺による顔表情運動障害や顔面変形に対して、形成外科手技を駆使して行なう静的・動的な再建手術は、形成外科が従来対象としてきた治療領域であるが、最近この顔面神経麻痺治療に、端側吻合を利用した顔面神経再建などの新たな展開が起こりつつあり、今後の治療の発展が期待されている。それと共にこれらの治療の評価法が、医療の標準化という観点からも重要な課題となっている。

顔表情運動障害の評価法としては、重症度を視診による点数評価で表すHB法、柳原法などの主観的評価法が現在広く用いられているが、検者による評価のばらつきや再現性に問題があり、かつ高得点が得られた患者でも患者の愁訴となる細かな表情運動に関しては評価されず、また形成再建外科治療における特定領域の微細な変化の評価には適していない点が問題であった。

我々はこれらの問題を解決するために、ビデオ撮影画像を基にしたコンピュータ利用による客観的評価法の開発を行なってきた。1999年よりオプティカルフロー（動画像中における運動物体の移動ベクトル）を使った顔面表情運動解析を始め、まずUNIXマシンを用いたシステム開発を行い、その後臨床の現場での容易使用と適用領域の拡大をはかるため2001年よりWindowsベースの改良普及型を開発し、2003年に初期バージョンを完成させた。2003年より頭部の両側に設置した鏡への鏡像を同時に撮影して顔面側面の表情データを取得する3次元表情運動解析法を開発し、撮影方法や解析ソフトの改良も行なって2006年に新たな3次元表情運動解析システムを完成させた。さらに臨床で使いやすいノートパソコンベースのシステムへと2009年に改築し、2011年からは複数台のビデオカメラ撮影による3次元表情運動解析の開発・臨床応用も開始した。本研究では、この最新システムを利用して臨床応用とシステムの検証・改良を行い、さらに臨床現場で簡便に使用できるより高精度、定量性、簡便操作性、即時性を有するシステムを開発していく。

## 2. 研究の目的

顔面神経麻痺などを原因とした顔面表情運動障害に対し、麻痺診断、治療方針や形成再建治療などの手術計画の決定、治療経過や術後評価などの支援などを目的として、臨床現場で短時間に簡便に使用できる安価で小型な、高精度、定量性、簡便操作性、即時性、などを有する「ビデオ画像からのコンピュータ解析による3次元動的表情解析に基づく、顔面表情運動障害の診断・治療並びに手術計画支援システム」を構築して、この支援システムを臨床に応用し、システムの有効性の検証と改良を行ない、さらには国際的に標準的な評価システムとして国内外への普及を目指すことを目的とする。

### (1) 支援システムの構築と改良

より高い精度と再現性を目指した撮影方法の改良 解析ソフトの改良 3次元表情運動解析の改良 撮影時の体動による測定誤差対策 複数台ビデオカメラによる3次元撮影法の改良

### (2) 支援システムの臨床応用と有効性の評価、それに基づいた改良

改良新システムを用いた顔面神経麻痺および表情運動障害の重症度診断と治療、術後の評価、並びに手術計画支援を行なう。また、患者アンケートや顔面運動の機能的検討、筋電図検査、視

診による他評価法と解析結果を比較・検討し、開発したシステムの精度・有効性につき評価する。  
それに基づいてシステム改良を行なう。

( 3 ) システムの臨床応用領域の拡大

( 4 ) 治療・手術支援システムの標準化と普及

### 3 . 研究の方法

研究方法は、支援システムの構築 ( 設計・試作・実装・システム実験 ) とシステムの運用・臨床応用・評価・普及の大きく 2 つに分けられる。

( 1 ). 支援システムの構築 ( 設計・試作・実装 ) とシステム実験

より高い精度と再現性を目指した撮影方法の改良 : 改良作成した鏡利用の 3 次元撮影装置・頭部固定装置の試用・検証 ( 鏡の位置・角度・サイズ、顔とビデオの距離などの再検討 ) を行い、さらに新固定装置を作成する。表情撮影法の検討・改良や被験者への撮影表情指導のビデオ作成を行なう。システム実験と解析ソフトの改良 : 現行の日本語表示より全英語表示へシステム表示言語を改良する。改良版ソフトの健常者での試用・検証とこれに基づいた改良を行なう。3次元表情運動解析の改良 : 開発した 3 次元表情運動解析のアルゴリズムのシステム実装を行なう。移動量測定のカリブレーション機能の検証を行なう。撮影時の体動による測定誤差対策 : 解析ソフトでの体動移動量の処理法を検討する。鏡利用以外の 3 次元撮影法の開発 : 複数台のビデオカメラによる 3 次元撮影法とその 3 次元表情運動解析のアルゴリズムの検討を行なう。

( 2 ) 支援システムの運用・臨床応用・評価・普及

改良した最新システムを用いて表情運動障害の重症度診断と治療・術後の評価、手術計画の支援を行い、またシステムの普及を行なう。

術前・術後の患者データの取得および手術治療 : 顔面神経麻痺患者における再建手術やボツリヌストキシン治療の患者を対象とする。再建手術は各種の静的あるいは動的再建を行い、患者症例数の目標としては眉毛、眼瞼、口角に対する手術やボツリヌストキシン治療の患者を、年間各々 15 例とする。これらの患者を対象として、術前および術後 ( 原則として 1・3・6・9・12・2・18・24 ヶ月後 ) に、形成外科外来にて各種表情運動のビデオ撮影を行う。撮影には新 3 次元撮影装置・頭部固定装置を利用して行う。ビデオ撮影データのコンピュータによる解析 : ビデオ撮影データを取り込んで、改良したシステムにより表情運動を解析する。解析データの検討および臨床応用とシステムの改良 : 解析結果の臨床的意味付けおよびこれに基づいた手術・治療計画を検討する。また、患者アンケートや顔面運動の機能的検討 ( 兔眼の程度、食事ののれ・会話などでの口唇機能 ) および柳原法など他の評価法による評価と解析結果を比較・検討し、開発したシステムの有効性につき検討する。また、神経血管柄つき筋移植例については筋電図 ( 誘発電位や干渉波形 ) 検査を行い、筋電図検査による経過観察と比較・検討する。これらの結果に基づいたシステム改良を行なう。システムの臨床応用領域の拡大 : 病的共同運動 ( 診断・経過観察・治療評価 )、顔面神経麻痺のリハビリテーション ( Feedback 療法での試用や効果評価 )、顔面痙攣 ( 診断・治療評価 )、美容外科手術 ( 術後評価 ) などでの臨床応用を進める。皺などの解剖生理 ( 皺と表情運動の関連につき、高齢者での撮影画像を検討 )、表情の心理学的解析への

応用を探る。治療・手術支援システムの標準化と普及：英語版に改良した解析ソフトの公開やインターネット配信法を検討し、国際的なシステムの標準化と普及による社会還元を目指す。

#### 4. 研究成果

##### (1) 治療・手術支援システムの改良とシステム実験

より高い精度と再現性を目指した撮影方法の改良：鏡利用の3次元撮影装置・頭部固定装置の検証を行い、また表情撮影法の検討として被験者への撮影表情指導のビデオ作成を進めた。

解析ソフトの改良：現行の日本語表示より全英語表示へのシステム表示法の改良を進め、より普遍性の高い部位別ウインドウ設定法を検討した。開発した3次元表情運動解析のアルゴリズムのシステム実装を検討し、移動量測定のカリブレーション機能の検証を進めた。撮影時の体動による測定誤差対策として、解析ソフトでの体動移動量の処理法を検討した。鏡利用以外の3次元撮影法の開発として、3台のビデオカメラによる3次元撮影装置を製作し、健常者での試用と患者での臨床応用を進め、その3次元表情運動解析のアルゴリズムの検討を進めた。

##### 2. 治療・手術支援システムの臨床応用と評価、改良、普及

顔面神経麻痺の保存治療や再建手術(神経移植などによる神経再建、筋移植などによる動的再建)顔面神経麻痺による病的共同運動や眼瞼痙攣に対するボツリヌストキシン治療や手術(神経再建、筋・神経部分切除など)の患者を対象として、治療や手術前後に各種表情運動のビデオ撮影を3次元撮影装置(頭部固定装置あるいは3台のビデオカメラ使用)を利用して計80名に行なった。これらのビデオ撮影データからシステムにより表情運動を解析し、解析結果の臨床的意味付けおよびこれに基づいた手術・治療計画を検討した。また、顔面運動の機能的検討(兔眼の程度、食事のむれ・会話などでの口唇機能)および柳原法やHB法による評価と解析結果を比較・検討し、開発したシステムの有効性につき検討した。神経血管柄つき筋移植例については筋電図(誘発電位や干渉波形)検査を行い、筋電図波形から計算された運動量とシステム解析による運動量の比較検討を行なった。また、病的共同運動の診断・経過観察や顔面痙攣の診断・治療評価への臨床応用を拡大した。

システムの国内外での普及を目指して、本研究の内容や開発したシステムの詳細、また顔面表情運動障害への応用の詳細につき、国内外での学会発表や論文により発信を行い、またインターネットでの配信を目指してホームページを完成させ公開した。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計16件（うち査読付論文 16件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 Hisashi Sakuma, Ichiro Tanaka, Masaki Yazawa.	4. 巻 In press
2. 論文標題 A comparison of static and dynamic symmetry between masseter-innervated and dual-innervated free multivector serratus anterior muscle transfer for complete facial paralysis.	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 J. Plast Reconstr Aesthet Surg.	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 佐久間恒、田中一郎、矢澤真樹、竹丸雅志、梶田大樹	4. 巻 41
2. 論文標題 耳鼻科の先生もやってみよう、美容外科的顔面神経麻痺治療 顔面神経麻痺に対する筋膜移植の適応と問題点について	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Facial Nerve Research	6. 最初と最後の頁 34-36
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 竹丸雅志、佐久間恒、田中一郎、矢澤真樹	4. 巻 42
2. 論文標題 顔面神経不全麻痺患者に対する遊離筋肉移植の問題点	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Facial Nerve Research	6. 最初と最後の頁 219-220
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hisashi Sakuma, Ichiro Tanaka, Masaki Yazawa, Anna Oh	4. 巻 48(3)
2. 論文標題 Dual-innervated multivector muscle transfer using two superficial subslips of the serratus anterior muscle for long-standing facial paralysis.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Archives of Plastic Surgery	6. 最初と最後の頁 282-286
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5999/aps.2020.01599	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Masae Yamazaki, Taiki Suzuki, Chiho Hiraga, Yoshifumi Yoshida, Akira Baba, Hirokazu Sato, Satoru Ogane, Takako Fuji, Masayuki Takano, Akira Katakura, Ichiro Tanaka, Takeshi Nomura, Nobuo Takano	4. 巻 12
2. 論文標題 Effect of Postoperative Radiotherapy for Free Flap Volume Changing after Tongue Reconstruction	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Oral Radiology, Published online	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 田中一郎、佐久間恒、矢澤真樹	4. 巻 40
2. 論文標題 Bell麻痺・Hunt症候群の後遺症（病的共同運動・顔面拘縮）に対する手術治療の検討	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Facial Nerve Research Jpn	6. 最初と最後の頁 56-58
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 H.Sakuma, I.Tanaka, M.Yazawa, Y.Simizu	4. 巻 72
2. 論文標題 Multivector functioning muscle transfer using superficial subslips of the serratus anterior muscle for longstanding facial paralysis	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery	6. 最初と最後の頁 964-972
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 田中一郎、佐久間恒、矢澤真樹、清水雄介	4. 巻 39
2. 論文標題 顔面神経麻痺において、我々が行っているボツリヌストキシン療法の検討 形成外科領域	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Facial Nerve Research Jpn	6. 最初と最後の頁 43-44
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 田中一郎、佐久間恒	4. 巻 143
2. 論文標題 顔面神経麻痺後遺症の治療	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 PEPARS	6. 最初と最後の頁 41-46
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 田中一郎、佐久間恒、矢澤真樹、清水雄介	4. 巻 34(1)
2. 論文標題 病的共同運動・顔面拘縮に対する治療 非手術治療と手術治療	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 日本頭蓋顎顔面外科学会誌	6. 最初と最後の頁 32-36
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 田中一郎、佐久間恒、矢澤真樹、清水雄介	4. 巻 38
2. 論文標題 陳旧性顔面神経麻痺に対して、咬筋神経単独を運動神経とした遊離筋肉移植術の長期経過の検討	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Facial Nerve Research Jpn	6. 最初と最後の頁 58-60
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 田中一郎、佐久間恒、清水雄介、矢澤真樹	4. 巻 36
2. 論文標題 顔面神経麻痺後遺症 (病的共同運動・顔面拘縮) に対する治療	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Facial Nerve Research Jpn	6. 最初と最後の頁 71-74
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 田中一郎、佐久間恒、清水雄介、矢澤真樹	4. 巻 37
2. 論文標題 顔面神経麻痺後遺症としての病的共同運動・顔面拘縮、鰐の涙に対する治療の検討	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Facial Nerve Research Jpn	6. 最初と最後の頁 24-26
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 田中一郎、佐久間恒、清水雄介、矢澤真樹	4. 巻 37
2. 論文標題 顔面交差神経移植を併用した健側顔面神経と咬筋神経との2重支配による、薄層前鋸筋移植を利用した多方向ベクトル口唇再建	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Facial Nerve Research Jpn	6. 最初と最後の頁 124-126
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計20件 (うち招待講演 2件 / うち国際学会 4件)

1. 発表者名 佐久間 恒, 田中 一郎, 矢澤 真樹
2. 発表標題 ビデオシンポジウム 「耳鼻科の先生もやってみよう、美容外科の顔面神経麻痺治療」顔面神経麻痺に対する筋膜移植の適応と実際
3. 学会等名 第44回日本顔面神経学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Sakuma H, Tanaka I, Yazawa M.
2. 発表標題 Dual-innervated muscle transfer using two serratus anterior muscle subslipts for facial paralysis.
3. 学会等名 The 5th Congress of Asian Pacific Federation of Societies for Reconstructive Microsurgery (国際学会)
4. 発表年 2021年



1. 発表者名 田中一郎、佐久間恒、矢澤真樹、清水雄介
2. 発表標題 咬筋神経・顔面神経の二重神経支配による、多方向の表情筋ベクトルを考慮した薄層前鋸筋による笑いの再建
3. 学会等名 第63回日本形成外科学会総会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 田中一郎、佐久間恒、矢澤真樹
2. 発表標題 Bell麻痺・Hunt症候群の後遺症（病的共同運動・顔面拘縮）に対する手術治療の検討
3. 学会等名 第43回日本顔面神経学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 田中一郎
2. 発表標題 形成外科新設後の15年間を振り返って
3. 学会等名 第310回東京歯科大学学会（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 田中一郎、佐久間恒、藤井貴子、上平真衣、矢澤真樹
2. 発表標題 顔面神経麻痺治療でのボツリヌス毒素の種々の利用法
3. 学会等名 第38回日本頭蓋顎顔面外科学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 佐久間恒、田中一郎、矢澤真樹
2. 発表標題 小児・後期高齢者の顔面神経麻痺に対する1期的薄層前鋸筋移植の治療経験
3. 学会等名 第38回日本頭蓋顎顔面外科学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 田中一郎
2. 発表標題 顔面神経再建の「過去現在」・「未来」、より良い動的再建を実現させる為の手術的工夫やポイント
3. 学会等名 第62回日本形成外科学会総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 田中一郎、佐久間恒、矢澤真樹、清水雄介
2. 発表標題 顔面神経麻痺において、我々が行っているボツリヌス毒素療法の検討 形成外科領域
3. 学会等名 第42回日本顔面神経学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 佐久間恒、田中一郎、矢澤真樹
2. 発表標題 陳旧性画面神経麻痺に対する薄層前鋸筋移植 より整容的な再建を目指した最近の改良点についてー
3. 学会等名 第42回日本顔面神経学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 田中一郎、佐久間恒、矢澤真樹、清水雄介
2. 発表標題 咬筋神経単独と二重支配（咬筋神経 + 健側顔面神経）による遊離筋肉移植術の比較検討
3. 学会等名 第37回日本頭蓋顎顔面外科学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 田中一郎、藤井貴子、飯田千恵、鎌田将史、佐久間恒、矢澤真樹
2. 発表標題 顔面神経麻痺におけるボツリヌス毒素療法
3. 学会等名 第40回慶応義塾大学形成外科同門学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Ichiro Tanaka, Tsuyoshi Sakuma, Yusuke Shimizu, Masaki Yazawa
2. 発表標題 Functional Multi-Vector Facial Reanimation with the Superficial Subslips Transfer of the Serratus Anterior Muscle innervated by Both the Masseter Nerve and the Contra-Lateral Facial Nerve
3. 学会等名 4th Congress of Asian Pacific Federation of Societies for Reconstructive Microsurgery (APFSRM) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 田中一郎、佐久間恒、矢澤真樹、清水雄介
2. 発表標題 陳旧性顔面神経麻痺に対して、咬筋神経のみを運動神経とした遊離筋肉移植術の長期経過の検討
3. 学会等名 第41回日本顔面神経学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Ichiro TANAKA, Tsuyoshi SAKUMA, Masaki YAZAWA, Yusuke SHIMIZU
2. 発表標題 Functional Multi-Vector Facial Reanimation with Superficial Subslaps Transfer of the Serratus Anterior Muscle Innervated by the Masseter Nerve and Contra-Lateral Facial Nerve via a Sural Nerve Graft
3. 学会等名 2nd meeting of International Course on Supermicrosurgery (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 田中一郎、藤井貴子、佐久間恒、清水雄介、矢澤真樹
2. 発表標題 治療に難渋する顔面神経麻痺後遺症としての病的共同運動・顔面拘縮に対する手術
3. 学会等名 第60回日本形成外科学会総会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 田中一郎、佐久間恒、清水雄介、矢澤真樹
2. 発表標題 顔面神経麻痺後遺症としての病的共同運動・顔面拘縮、鰐の涙に対する治療の検討
3. 学会等名 第40回日本顔面神経学会、シンポジウム
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 田中一郎、佐久間恒、清水雄介、矢澤真樹
2. 発表標題 顔面交差神経移植を併用した健側顔面神経と咬筋神経との2重支配による、薄層前鋸筋移植を利用した多方向ベクトル口唇再建
3. 学会等名 第40回日本顔面神経学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 田中一郎、佐久間恒、清水雄介、矢澤真樹
2. 発表標題 顔面神経麻痺の治療アルゴリズム ベストプラティス :病的共同運動・顔面拘縮の治療
3. 学会等名 第35回日本頭蓋顎顔面外科学会、シンポジウム
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Ichiro Tanaka, Tsuyoshi Sakuma, Yusuke Shimizu, Masaki Yazawa
2. 発表標題 Functional Multi-Vector Facial Reanimation with the Superficial Subslips Transfer of the Serratus Anterior Muscle innervated by Both the Masseter Nerve and the Contra-Lateral Facial Nerve
3. 学会等名 13th International Facial Nerve Symposium (国際学会)
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

<p>東京歯科大学市川総合病院形成外科 顔面神経麻痺専門外来 研究  <a href="http://www.tdc.ac.jp/hospital/igh/section/facialpalsy/diagnosis/diagnosis_03.html">http://www.tdc.ac.jp/hospital/igh/section/facialpalsy/diagnosis/diagnosis_03.html</a></p>
--

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	佐久間 恒  (Sakuma Hisashi)		

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	矢澤 真樹  (Yazawa Masaki)		

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関