

# 明治国際医療大学附属東洋医学研究所年報

## 2016

Annual Report of Research Institute for Oriental Medicine  
MEIJI UNIVERSITY OF INTEGRATIVE MEDICINE



明治国際医療大学附属東洋医学研究所

## 目 次

明治国際医療大学附属東洋医学研究所の組織	目次裏
今、本学における研究活動の重要性	1
明治国際医療大学附属東洋医学研究所の共同利用研究室紹介	3
明治国際医療大学附属東洋医学研究所の研究報告	
微細構造解析室・生体構造解析室・生体機能解析室Ⅱ	25
分子シグナル解析室	26
診断情報解析室	27
遺伝子関連物質解析室	28
生体防御機構解析室・生体分子解析室	30
生理活性物質分析室	31
高次機能解析室	33
生体機能解析室Ⅰ	35
生体反応解析室Ⅱ・生体機能解析室Ⅱ	37
薬効解析室	39
工作室	40
MRセンター研究室	41
臨床研究棟研究室	42
附属鍼灸センター研究室	43
8号館運動機能解析室	44
明治国際医療大学附属東洋医学研究所の研究業績一覧	47

平成 28 年度 4 月 1 日

## 附属東洋医学研究所の組織

所長 樋口 敏宏 (内線 638)

### 共同利用研究室

研究室名	主任者名	内線
微細構造解析室	熊本 賢三	236
分子シグナル解析室	廣瀬 英司	369
診断情報解析室	和辻 直	—
遺伝子関連物質解析室	千葉 章太	267
生体防御機構解析室	糸井 マナミ	267
生理活性物質分析室	林 知也	370
生体分子解析室	糸井 マナミ	267
高次機能解析室	中山 登稔	238
生体機能解析室 I	赤澤 淳	376
生体機能解析室 II	岡田 薫	272
生体機能解析室 III	伊藤 和憲	539
行動解析・分析室	福田 文彦	537
生体反応解析室 I	谷口 授	539
生体反応解析室 II	谷口 博志	316
薬効解析室	桂 昌司	634
工作室	廣 正基	326
生体構造解析室	榎原 智美	261
MRセンター研究室	梅田 雅宏	623
臨床研究棟研究室	山田 潤	652
附属鍼灸センター研究室	竹田 太郎	537
8号館運動機能解析室	林 知也	370
10号館看護情報解析室	矢野 恵子	758

※上記主任は、附属東洋医学研究所 所員を兼ねる。

### 事務局

所員 近藤 八生 (内線 312)

## 今、本学における研究活動の重要性

附属東洋医学研究所所長  
樋口 敏宏

今後、我が国は大学淘汰の時代に突入する。数年前から大学の評価が行われ、結果に応じて補助金が分配されるようになっていて、ある基準に達しなければ補助金が交付されなくなっている。本学にとって重要な評価である私立大学等改革総合支援事業は、教育の質的転換、地域発展、産業界・他大学との連携、グローバル化、さらにプラットフォーム形成のそれぞれの分野で細かい評価基準が設定されている。この内 3 つ目の産業界・他大学との連携においては共同研究などの研究活動が評価対象となっている。また、昨今の教育無償化の議論の中で高等教育無償化に関しては、いずれ教育・研究の実績をもとに大学が評価・選別されて、学生の教育費の支給の有無が決定されると言われている。これらの評価基準をクリアすることは大学が存続するために不可欠の要件となるため、本学でも特に教育、地域連携、産学共同について努力を続けてきている。一方、本学では入学前教育、学習支援、国家試験合格率向上のための教育活動の必要性がますます高くなり、教員のエフォートの多くの部分を占めてきているために研究活動が縮小していることが懸念される。大学の活動の根本、基本の基本がリベラルアーツを含めた教育と研究（医療系においてはさらに臨床）であることを考えるとき、研究活動に必要な時間やマンパワー、資金の不十分を承知のうえであえて研究者の皆さんにお願いしたい。

「本学において今こそ研究活動を推進すべきである。」

東洋医学研究所は本学の研究活動の中核であり、各研究室、各所属研究者が今一度研究活動の推進、研究成果の発信を真剣に考える段階に至っていると思う。各研究者の奮闘努力を期待します。

明治国際医療大学附属東洋医学研究所

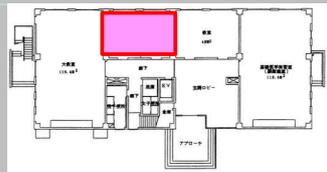
## 共同利用研究室紹介

共同利用施設 案内

室名: 微細構造解析室

主任: 熊本 賢三  
解剖学ユニット:(内線236)

場所:  
5号館1階  
内線:262  
施設利用手引き



概要: 蛍光標識あるいは染色された厚い標本からボケのない鮮明な画像を取得して、立体画像を再構成するような研究と細胞や組織の微細構造解析を必要とするような研究を行うことができる施設です。

共同利用機器備品リスト:

1. 共焦点レーザー顕微鏡システム (Nikon, C1)
2. 透過型電子顕微鏡 (JEOL, 1220)

なお、併設されている暗室では電子顕微鏡フィルムの現像・乾燥のみを行っています。

機器用途



1. 蛍光染色された薄切標本を観察し、画像を取得するシステムです。画像を元に三次元画像を再構築することができます。



2. 超薄切された標本に電子ビームをあてて干渉像を拡大して観察できます。樹脂標本の超薄切装置は、光顕・電顕試料作成室にあります。

共同利用施設 案内

主任: 廣瀬 英司 解剖学ユニット(内線369)

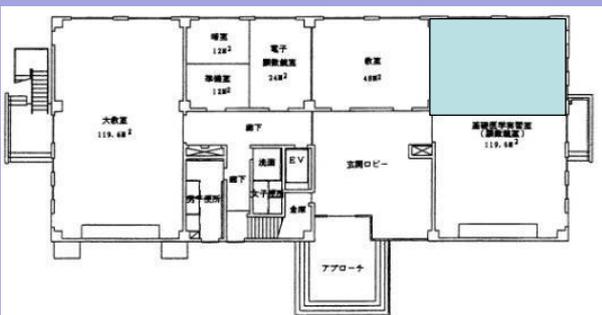
室名: 分子シグナル解析室 (内線: )

場所: 5号館1階

概要: 水棲モデル実験動物の飼育と処理、分子生物学的解析の一部が可能。

共同利用機器備品リスト:

1. ゼブラフィッシュ飼育棚(特注品)
2. 実体顕微鏡 (Leica+写真撮影装置IC-80)
3. ハイブリダイゼーションオープン (KURABO HI-380S)
4. 蛍光顕微鏡 (ZEISS Axophot)
5. インキュベータ(冷却機能付き)
6. 遠心機 (microspin12 空冷)



機器用途 【なにができる?】

1. ゼブラフィッシュ専用。他の水棲動物との共存飼育不可。ただし飼育スペースは26℃で恒温管理。(水槽持ち込み、飼育・清掃・給餌は自己管理で別種の飼育可能。要相談)
2. 発生胚の観察、並びにカラー写真・動画撮影可能。(蛍光不可)
3. In situ hybridization、northern blotting専用。組織中、膜上のRNA検出。(RNA専用とする)
4. 蛍光顕微鏡に蛍光撮影用カメラをつけたもの。(単色用)
5. 汎用機器(室温以下可能)
6. 小型遠心機(～14Krpm)

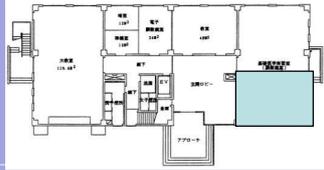


共同利用施設 案内

主任: 和辻 直  
基礎鍼灸学講座:(内線: )

室名: 診断情報解析室

場所:  
5号館1階  
内線: 調整中  
施設利用手引き



概要: ヒトを対象にした研究室である。  
1) 筋痛モデルの作成、2) 皮膚の硬さ、  
3) 色計測、4) 自律神経測定などが行える。

共同利用機器備品リスト:

1. 筋力測定器(アイソフォース GT-330), 1台
2. 筋力測定器(マスキュレーター GT-30), 1台
3. 動的触診システム, 1台
4. レーザー硬さ計測器, 1台
5. 色彩計(CR-300), 1台
6. 自律神経測定ユニット, 1セット  
(ポリグラフシステム360、A/Dコンバーター; MacLab 4c)
7. レーザー血流計, 1台
8. サーモトレーサー, 1台
9. 睡眠ポリグラフィー, 1台
10. 体組成計, 1台
11. デジタル血圧計, 1台

機器用途【 なにができる? 】

1. 筋肉痛モデルの作成 ①②
2. 硬さ計測  
体表の硬さを計測  
③は専用PCが必要  
④は固定台が必要
3. 色の計測が可能。  
色差などを計測  
⑤は旧式。
4. 自律神経活動  
状態を計測。  
血流⑦や温度⑧  
を計測する。  
但し取り込み用の  
PC故障中。



その他: 固さ測定用「PEK-1」、圧痛閾値測定用「プッシュプルゲージ」、温度測定用「サーモビューア」を教室には備えている。

共同利用施設 案内

主任: 千葉章太  
免疫・微生物学教室:  
(内線267)

室名: 遺伝子関連物質解析室

場所:  
5号館2階  
内線: 269  
施設利用手引き



概要: 遺伝子組換え実験(P2)ができます。遺伝子導入、遺伝子発現解析、タンパク質発現解析、フローサイトメーター解析、セルソーターによる細胞分取などが行えます。

共同利用機器備品リスト:

1. セルソーター(FACSscalibur) 1台
2. サーマルサイクラー(Biorad I Cycler) 1台
3. リアルタイムPCR装置(Applied Biosystems StepOne Real-Time PCR System) 1台
4. クリーンベンチ(核酸用) 1台
5. ミニゲル電気泳動装置(i-Mupid, Mupid-2X) 2台
6. ポリアクリルアミドゲル電気泳動装置 1台
7. Semi-Dry Transfer Cell(Trans-BLOT SD) 1台
8. 2次元電気泳動装置(Millipore) 1台
9. GloMax20/20nルミノメータ(Promega E5311) 1台
10. ゲル撮影・解析装置(Imagemaster VDS) 1台
11. バイオハザードベンチ 1台
12. 超遠心機(HIMAC centrifuge CS100) 1台
13. 遠心機(TOMY Suprema 21) 1台
14. 卓上微量高速遠心機(TOMY KINTARO-24) 1台
15. ゲル撮影装置(AMZ Limited-Stage)

機器用途【 なにができる? 】

1. 血液細胞など(単離細胞浮遊液)の表面分子や細胞内サイトカインなどの発現を蛍光標識抗体を用い検出します。加えて、生きた細胞を分取できます。
2. PCR法による遺伝子発現の検出と半定量ができます。
3. 定量的PCRができます。
4. mRNA抽出やcDNA合成などの実験を行います。
5. 核酸の分離やPCR産物の確認などに用います。
6. タンパク質の分離に用います。
7. 5・6で分離したタンパク質や核酸をメンブラン上に移す装置です。7と併せてウェスタンブロットングやノザンブロットングに用います。
8. タンパク質を等電点と分子量により分離する装置です。
9. ルシフェラーゼ発光を定量する装置です。細胞増殖試験や酵素活性測定などに利用できます。
10. ゲルイメージを撮影、解析できます。
11. 大腸菌への遺伝子導入などを行います。
12. 最高100,000rpm(約600,000G)まで使用できます。核酸・タンパク・ウイルスなどの分離に用います。
13. 冷却機能付。マイクロチューブ、15mL・50mLチューブ、500mLボトル、培養プレートを送ることができます。
14. マイクロチューブを送ることができます。
15. 核酸電気泳動ゲルを撮影できます。



**共同利用施設 案内**

主任: 糸井 マナミ

室名: 生体防御機構解析室

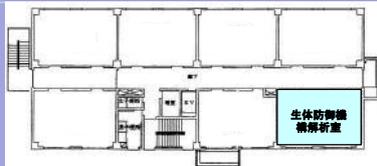
免疫・微生物学ユニット:  
(内線267)

場所:

5号館2階

内線: 263

施設利用手引き



**概要:** 細胞や器官培養を行うための設備が整っています。培養に用いるサンプルを採取できるよう、動物実験室の登録がしてあります(遺伝子改変動物使用可)。

**共同利用機器備品リスト:**

1. クリーンベンチ(NS-18AS, S-1800PV) 2台
2. CO<sub>2</sub>インキュベータ(Thermo F3210T) 2台
3. オートクレーブ(Tomy SS-320) 1台
4. 乾熱滅菌器(Gravity Oven LG-122) 1台
5. 超純水作成装置(Milli-Q Direct8) 1台
6. 遠心機(Tomy LC-200, HITACHI 05PR-22) 2台
7. 液体窒素ロケーター 2台
8. マイクロプレートリーダー  
(Emax precision microplate reader) 1台

**機器用途【 なにができる? 】**

1. 無菌的に細胞や組織を取り扱います。
2. 温度・湿度・CO<sub>2</sub>濃度を一定の状態に保ち、細胞や組織を培養します。
3. 培地・手術器具などを滅菌します。
4. ガラス器具などを滅菌します。
5. 超純水と逆浸透水を作ります。
6. スイング型の遠心機です。室温と冷却機能付があります。
7. 超低温(-196℃)で細胞やサンプルを保存します。
8. 96穴マイクロプレート中のサンプルの吸光度を自動で測定・記録します。酵素抗体法などに利用します。



**共同利用施設 案内**

主任: 糸井 マナミ

室名: 生体防御機構解析室  
(免疫・微生物学教室)

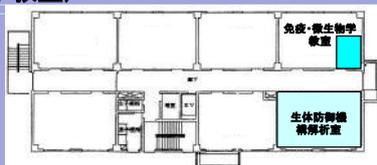
免疫・微生物学ユニット:  
(内線267)

場所:

5号館2階

内線: 263

施設利用手引き



**概要:** 凍結切片の作成と細胞・組織切片の明視野および蛍光観察。デジタル画像撮影も可。物質の定量分析。

**共同利用機器備品リスト:**

1. クライオスタット(LEICA CM1900) 1台
2. 落射蛍光顕微鏡 (OLYMPUS AX80T) 1台  
デジタルCDDカメラ(QImaging RETIGA Exi) 1台
3. 分光光度計(日立U-2000) 1台

**機器用途【 なにができる? 】**

1. 凍結切片を作成できます。
2. 細胞・組織標本の明視野観察、蛍光観察およびノルマルスキー微分干渉観察ができます。付属のデジタルCCDカメラで写真撮影もできます。
3. 試料の吸光度を測定することでタンパク質や核酸の定量分析ができます。波長スキャンにより純度の確認ができます。



**共同利用施設 案内**

**室名: 生理活性物質分析室**

主任: 林 知也

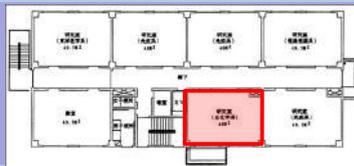
スポーツ科学講座  
(内線370)

場所:

5号館2階

内線: 264

[施設利用手引き](#)



**概要:** 分子生物学的研究のためのDNAやRNA等のサンプル調整, 電気泳動解析, 細胞の培養等が行える。またクロマトグラフィー, 分光法, ELISA法等を用いた生化学的な分離・分析等を行うことによって生体物質の解析を行うことができる。

**共同利用機器備品リスト(1枚目):**

1. 小型クリーンベンチ ( SANYO MCV-710ATS )
2. 中型CO2インキュベーター (SANYO MCO-96)
3. 小型CO2インキュベーター (Asahi, 4020)
4. 倒立型位相差顕微鏡システム (OLYMPAS,IMT2等)
5. 電気泳動装置 (ATTO AE-3131など) 2セット
6. 電気泳動撮影装置 (フナコシ DS-300など)
7. ゲル乾燥機 (ATTO AE-3701)
8. 微量遠心濃縮機 (SAVANT DNA110)
9. バイオシェーカー (FINE FS-003)
10. 高速ホモジナイザ (Kinematica, PT3100)
11. PCR装置 (Applied Biosystems. 9700)

**機器用途【なにができる?】**

1. HEPAフィルターによるクリーンな空気を送風し, 無菌操作で細胞や細菌の培養をすることができる。
2. 中型の細胞培養装置で組織由来の細胞等を培養することができる。
3. 小型の培養装置で組織由来の細胞等を培養することができる。
4. 培養容器に培養した細胞等を生きたまま観察撮影することができる。
5. DNA, RNAやタンパク質の電気泳動解析に利用できる。
6. DNA, RNAの電気泳動の結果を撮影できる。
7. 電気泳動したゲルを乾燥することができる。
8. DNAやRNAの微量な試料を突沸や発泡させずに沈殿・濃縮または, 乾燥させることができる。
9. 小型の恒温振とう培養器で大腸菌等の微生物を培養することができる。
10. 細胞内のDNA, タンパク質等を抽出するための細胞破砕ができる。
11. 組織中のDNA, RNAを増幅し, それらを半定量化することができる。



**共同利用施設 案内**

**室名: 生理活性物質分析室**

**共同利用機器備品リスト(2枚目):**

1. 高速液体クロマトグラフィー (Waters, 1525等)
2. 高速液体クロマトグラフィー (Eicom, HTEC-500等)
3. 紫外・可視分光光度計 (島津製作所, UV-1600等)
4. マイクロプレートリーダー (Bio-Rad, 550等)
5. オートミニウォッシャー (バイオテック, AMW-8)
6. pHメーター (堀場, F-12)
7. 超純水製造システム (Millipore, Milli-Q Gradient等)
8. 分析用天秤 (Sartorius, CP225D)
9. 乾熱滅菌器 (東京理化学器械, NDS-700)
10. 微量高速冷却遠心機 (トミー精工, MX-100)
11. 高速冷却遠心機 (Hitachi, Himac SCR20B)
12. 冷却遠心機 (島津製作所, CPR-005)
13. バイオメディカルフリーザ (三洋電機, MDF-U333)
14. 超低温フリーザ (三洋電機, MDF-C8V)
15. オートクレーブ (東邦, ACE-30V)
16. オートクレーブ (TOMY, KS-242)
17. ドラフトチャンバー

**機器用途【なにができる?】**

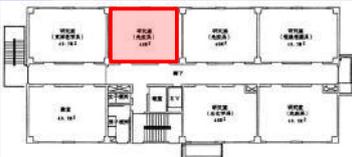
1. 溶液中の物質を分離し, 紫外・可視領域での同時分析や蛍光分析ができる。
2. 溶液中の物質を分離し, 電気化学検出するため, モノアミン検出ができる。
3. タンパク質やDNAなどの定量や菌数の測定などができる。
4. マイクロプレートの吸光度測定にて, ELISA法による物質の定量などが行える。
5. マイクロプレート洗浄が自動で行える。
6. 溶液のpH測定ができる。
7. 超純水の製造ができる。
8. 220 g~0.01 mgの秤量ができる
9. 乾熱滅菌が行える。
10. 2.2 mLチューブの遠心が17,610×gまで可能。
11. 50 mLチューブの遠心が38,900×gまで可能。
12. 15 mLチューブの遠心が6,000×gまで可能。
13. -20~-30°Cでの冷凍保存ができる。
14. -80°Cでの冷凍保存ができる。
15. 横型でマイクロチップなどを滅菌することができる。
16. 縦型で液体や瓶, マイクロチップなどを滅菌することができる。
17. 有害な気体の調整時等に使用する。



**共同利用施設 案内** 主任: 糸井 マナミ  
 免疫・微生物学ユニット  
 (内線267)

**室名: 生体分子解析室**

**場所:**  
 5号館2階  
 内線: 270  
 施設利用手続き



**概要:** この解析室では、共焦点レーザー走査型顕微鏡での組織細胞局在、レーザーマイクロダイセクションにより、組織切片上の標的とする細胞塊をレーザーによって切り出し、採取でき、リアルタイムPCR装置で特定領域の遺伝子発現定量解析、またはタンパク質解析ができる。また、低温室を備え、低温条件下での研究が行える。

**共同利用機器備品リスト:**

1. レーザーマイクロダイセクション蛍光システム (MMI Cell Cut Plus with Nikon TE2000-S)
2. 共焦点レーザー走査型顕微鏡 (OLYMPAS, FV10i)
3. リアルタイムPCR装置 (TAKARA, Real Time System II)
4. マイクロインジェクションシステム (OLYMPUS, IX73PI-22RC-H/MMO-202ND)
5. 蛍光顕微鏡 (OLYMPAS, BH-2)
6. 微量サンプル分光光度計 (GEヘルスケア, Nano Vue Plus)
7. 電子天秤 (A&D ELECTRONIC BALANCE)
8. 冷却水循環装置 (EYELA COOL ACE CA-111)
9. 製氷器 (HOSHIZAKI)
10. 低温室 (プレハブ冷凍庫) (SANYO, STJ19)
11. タンパク質精製システム (ATTO) 1セット
12. 大型回転マイクローム (YAMATO, RV-240)

**機器用途 【 なにができる? 】**

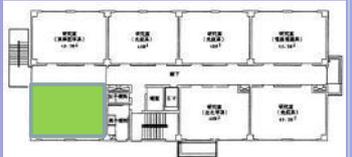
1. 顕微鏡下で組織切片をレーザーで切り出し採取できる。
2. 組織や細胞内局在を蛍光3D観察できる (細胞の生死を問わず)
3. 組織や細胞から遺伝子量を定量解析
4. 細胞内に生理活性物質を導入できる
5. 免疫蛍光染色した細胞や組織を観察
6. 微量サンプル中の核酸や蛋白を定量できる
7. 試薬の量を測定することができる
8. 試料を恒温冷却できる
9. 砕いた氷を作製する
10. 低温に設定された部屋で、タンパク質の精製や低温での研究に利用
11. カラムクロマトグラフィー用モニター & グラディエントシステムによる生理活性物質の精製などに利用
12. パラフィン包埋した組織の連続切片の作製に利用



**共同利用施設 案内** 主任: 中山 登稔  
 生理学ユニット: ((内線238)

**室名: 高次機能解析室**

**場所:**  
 5号館2階  
 内線: 265  
 施設利用手続き



**共同利用機器備品リスト:**

1. 電気刺激装置 (日本光電、SEN-3301)、1台
2. 生体増幅器 (San-ei, 6R12)、1台
3. データレコーダー (TEAC XR-9000)、1台
4. ペンレコーダー (San-ei, Omni light 8M36)、1台
5. 生体信号解析装置 (Toshiba, Kissei Comtec)、1台
6. オシロスコープ (日本光電、VC-11)、1台
7. 音刺激装置 (日本光電、SSS-3200)、1台
8. 光刺激装置 (日本光電、SLS-3500)、1台

**機器用途**

1. アイソレーターが付いているので生体への電気刺激に利用することができる。
2. 複合筋活動電位、脳活動電位などの生体微小信号を増幅することができる。
3. 導出された生体信号の記録 (磁気テープによる記録) と off line 分析に使用することができる。
4. 導出された生体信号の直接記録 (感熱紙による記録)。
5. 脳波や筋電図などの生体信号を記録・解析することができる。
6. 生体信号の増幅とディスプレイすることができる。
7. 音の周波数や音圧を選択的に出力することができる。
8. 光の周波数を選択的に出力することができる。



## 共同利用施設 案内

主任：赤澤 淳

基礎柔道整復学講座：(内線376)

室名：生体機能解析室 I

場所：  
5号館2階  
内線：266



概要： マイクロニューログラフィー(微小神経電図法)及びマルチチャンネル表面筋電図の特徴はヒトの末梢神経から単一神経線維の活動を直接導出し、その発射活動を数量的に解析しうる点にある。

### 共同利用機器備品リスト：

1. マイクロニューログラフィー 計測機器, 1台
2. マルチチャンネル表面電極, 1台
3. ペンレコーダ (National Penrecorder, VP-6722A), 1台
4. アイソレータ (Nihon Kouden, ISOLATOR SS-102J), 1台
5. ファンクションジェネレータ (KENWOOD, FG-272), 1台
6. オシロスコープ (KENWOOD, CS-4135A), 1台

### 機器用途【 なにができる? 】

1. 筋紡錘、臓器官などの固有受容器の活動を観察することができる。また、皮膚組織よりの触・圧・温・冷ならびに痛覚などの求心性感覚情報ならびに筋や腱などの深部構造に由来する機械受容器などの信号を記録することができる。
2. 5%~10%MVC程度のトルクにおいて、第1背側骨間筋の運動単位による活動電位を記録することができる。
3. ペンレコーダ：各種センサなどで収集したデータをリアルタイムで記録することが可能である。録し終えた記録紙を計測終了時に確認することができる。
4. アイソレータ：入力と出力間のレベル変換を行う機能を有する。
5. ファンクションジェネレータ：任意の周波数と波形を持った交流電圧信号を生成することができる。また、機器のテスト信号を送り込むためによく用いられる。
6. オシロスコープ：電位差を2次元のグラフとしてブラウン管(陰極線管)に表示することが可能である。画面表示の水平軸は時間を表し、周期的な信号の表示に適するようになっている。垂直軸は、電圧を表す。



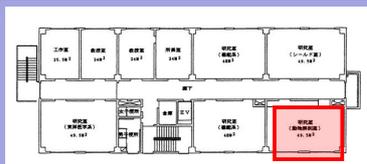
## 共同利用施設 案内

室名：生体機能解析室 II

主任：岡田 薫

生理学ユニット：(内線：272)

場所：5号館3階  
内線：272



概要：  
中枢神経および末梢神経の細胞外記録および細胞内記録ができます。

### 共同利用機器備品リスト：

1. 細胞外記録システム&手術道具
2. 細胞内記録システム
3. 簡単な外科手術用実験台
4. 電極作成用プラーク

メモ：

細胞外記録システムで使用されている機器のうち油圧式ミニコンピューター、スパイクカウンター、オシロスコープ (VC-11)などは、すでに20年以上前の機器です。大切に使用してください。

### 機器用途【 なにができる? 】

1. 主に中枢神経の記録や筋電図など生体電位を記録するシステム
2. 神経細胞内の記録用システム
3. 簡単な外科手術用実験台
4. 電極作成用プラーク



**共同利用施設 案内**

主任：伊藤 和憲

臨床鍼灸学講座：(内線539)  
k\_itoh@meiji-u.ac.jp

室名：生体機能解析室Ⅲ

場所：

5号館3階

内線：274

施設利用手引き

**概要：動物実験のための研究室**

麻酔下での電気生理学的手法を用いて中枢神経系の神経細胞内の電気活動の測定、血液サンプルの採取ができます。

**共同利用機器備品リスト：**

1. 細胞内電気活動測定セット 1式
2. ビブラトーム(マイクロスライサー)
4. ペリスタポンプ(動物還流固定用)
5. 簡易染色セット
6. 動物血液サンプリング装置  
(株式会社エイコム、DR-II 1台)
7. 吸入麻酔器(イソフルラン専用)
8. 冷凍庫(-40℃、-80℃)

**機器用途【なにができる？】**

1. 主に脳内の目的とする部位へ電極を挿入し、神経細胞の細胞内電気活動が測定できる
2. 動物を還流固定することができる
3. 簡易な組織切片を作成することができる
4. 簡易な染色(ニッスル染色)をすることができる
5. 予めカテーテル留置処理を施してある実験動物より自動的に採血を行うことができる。
6. 動物に吸入麻酔(イソフルラン)にて実験ができる。
7. 小区画に区切られた実験台にて麻酔下にて実験ができる。
8. 採取した組織、血液等を冷凍保存できる。



**共同利用施設 案内**

主任：福田文彦

臨床鍼灸学講座：(内線537)  
f\_fukuda@meiji-u.ac.jp

室名：行動解析・分析室

場所：

5号館3階

内線：279

施設利用手引き

**概要：動物実験のための研究室**

無麻酔無拘束下での行動実験、脳内モノアミン量の測定(ブレインマイクロダイアリスシステム)、各種試薬の調整ができる。

**共同利用機器備品リスト：**

1. ブレインマイクロダイアリスシステム 1式  
(株式会社エイコム、HTEC-500 1台)  
(株式会社エイコム、マイクロシリンジポンプ 1台)  
(株式会社エイコム、オートインジェクター 1台)
2. 光学顕微鏡  
(オリンパス株式会社、CX-41 1台)
3. 超音波ホモジナイザー  
(hielscher UP50H 1台)
4. 触覚(痛覚)閾値測定セット  
(自作 2台)  
(フォンフライ 1セット)
5. 電気刺激装置
6. 試薬調整機器  
天秤2種類、攪拌器、pHメータなど

**機器用途【なにができる？】**

1. 脳内の目的とする部位へプローブを挿入し、無麻酔、無拘束下でモノアミン(主にドパミン、セロトニン、ノルエピネフリン)が測定できる)
2. 小区画に区切られた実験台にて行動実験を行える
3. 触覚閾値(行動実験)を測定することができる。
4. 脳などの組織中にある物質を抽出するために組織をホモジナイズすることができる。(モノアミンの分析は、2F生理活性物質分析室で測定可)
5. 組織切片を確認すること、簡易な撮影をすることができる。
6. 鍼通電刺激などの電気刺激を行うことができる
7. 各種試薬を作成することができる。



## 共同利用施設 案内

### 室名：生体反応解析室I

(管理：臨床鍼灸学講座 谷口授 内539)

下記の機器を用いた麻酔下での  
小動物を利用した実験が可能です。

### 共同利用機器備品リスト：

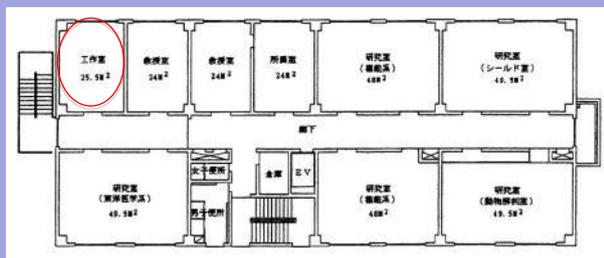
1. ソフトX線装置、2005年前後、1台  
→ 小動物におけるX線撮影
2. 動物骨折・肉離れ作成システム (2005年前後, オーダーメイド、1台)  
→ 小動物における骨折および肉離れモデルの作成
3. 吸入麻酔装置  
→ 小動物を対象としたイソフルラン吸入麻酔器

## 共同利用施設 案内

主任：谷口 博志  
基礎鍼灸学講座：(内線316)

室名：生体反応解析室II

場所：5号館3階 内線：なし



### 概要：動物実験のための研究室

覚醒下・麻酔下を問わず、急性もしくは48時間以内の実験が行えます。基本的には2つ以上の研究で同時に使用することができません。他の実験による環境変化(音や臭い)が影響を及ぼす研究(例えばストレスや睡眠など)で使用して下さい。

なお、備え付けの機器は無いので、それぞれが必要な機器を持ち寄り使用して下さい。

### 共同利用機器備品リスト：

1. ラット用代謝ケージ, 4セット

### 機器用途【 なにができる? 】

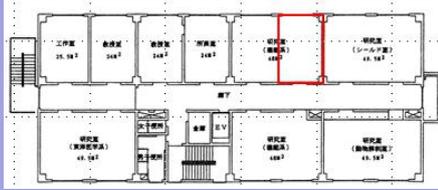
1. 48時間以内に限り、ラットの排便量、排尿量、摂食量、飲水量を記録することができます。

**共同利用施設 案内**

主任：桂 昌司  
(薬理学ユニット:内線524)

室名：薬効解析室

場所：  
5号館3階  
内線：275



**概要：**

プロテオーム解析ができます。蛍光ディファレンスゲル二次元電気泳動法(2D-DIGE)による細胞内機能性タンパク質の発現変動や修飾の識別による組成解析が行えます。

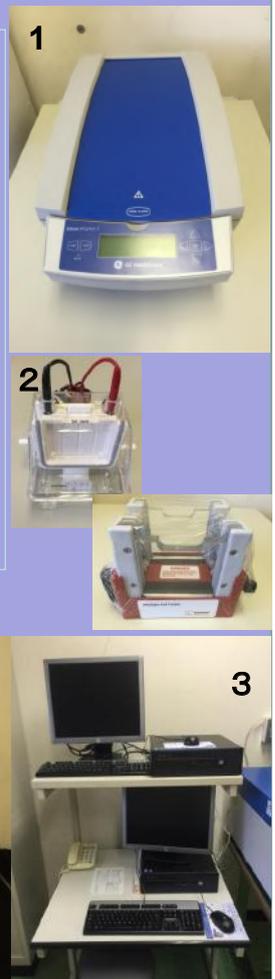
タンパク質の組成解析は、感染や毒素、薬物などに対する反応や正常細胞周期においてそれらのタンパク質が担っている役割の解明に非常に重要と考えられています。

**共同利用機器備品リスト：**

1. 等電点電気泳動装置(IPGphor 4) 1台
2. 二次元電気泳動装置(Ettan DIGE) 1台
3. 画像解析システム(Typhoon 9500) 1台

**機器用途【何ができる?】**

1. 固定化pH勾配技術(Immobiline)を用いた等電点(一次元)によるタンパク質の分離が行えます。
2. Homogeneous ゲルもしくはGradient ゲルを用いて、分子量の違い(二次元)によるタンパク質の分離が行えます。
3. 画像取り込み機器(Typhoon 9500)と画像解析ソフトウェア(ImageMaster)を用いて、スポットの数値化や定量化、またゲルイメージの比較が可能となります。



**共同利用施設 案内**

主任：廣 正基  
保健・老年鍼灸学講座(内線:501)

室名：工作室

場所：5号館3階



**概要：** 工作室備品(別紙一覧)により、木工、切断、穿孔、研磨、組立等が可能である。

**共同利用機器備品リスト：**

1. 卓上ボール盤(B13SB) 1
2. スーパー万能糸鋸盤(AF4) 1
3. ミニ卓上グラインダー(G-3) 1
4. ドライバーツールキット(LIFELEX LFX-20-047) 1
5. 充電ドリルドライバー(ナショナル、EZT113) 1
6. ジクソー(J6500VDL) 1
7. ディスクグラインダー(LIFELEX LFX-50-045) 1
8. 電気丸のこ (LFX-50-021) 1
9. オイルレスエアークンプレッサー (LFX-80-001) 1
10. 発電機(ヤマハ) 1
11. ミニ卓上旋盤(Mecanix-L150) 1
12. デジタル テスター (HIOKI、3802-50) 1
13. 高速切断機(KHC-305A) 1



**使用方法：** 扉は常に開放されており、「工作室使用記録表」に記名の上使用。使用後は清掃・整頓後、扉を開放にて終了。原則工作室での使用。持出しが必要な場合は、持出し場所と連絡先を記載、速やかに返却。

共同利用施設 案内

室名: 生体構造解析室

主任: 榎原 智美

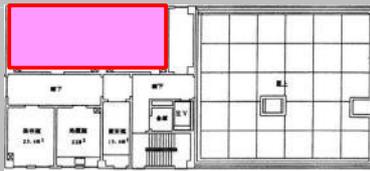
解剖学ユニット(内線:260/261)

場所:

5号館4階

内線:260

施設利用手引き



概要: パラフィンや樹脂包埋された組織から光学顕微鏡で観察する薄切標本の作製、染色及び封入が行え、また、組織を樹脂に包埋し、超薄切後、染色して透過型電子顕微鏡のための標本作製が行えます。

共同利用機器備品リスト:

1. Ultra Cut (Leica, S, E)
  2. ピプラトーム (D.S.K.)
  3. 回転式ミクロトーム (Yamato, RV-240)
  4. 滑走式ミクロトーム (Yamato)
  5. クライオスタット (Leica, 3050S)
- 付属機器として蒸留装置 (Yamato, WA200)、Deep freezer, 恒温真空装置 (Tabai, LHV-112)、恒温槽などがあります。

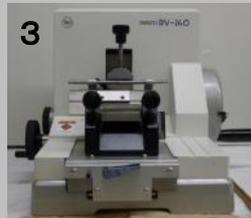
機器用途



1 透過型電子顕微鏡の超薄切標本の作製



2 未固定組織からの薄切標本作製



3 包埋組織からの連続薄切標本作製



4 包埋組織からの薄切標本作製



5 組織の凍結薄切標本の作製

共同利用施設 案内

室名: 生体構造解析室

主任: 榎原 智美

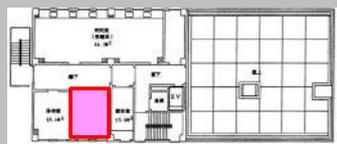
解剖学ユニット(内線:260/261)

場所:

5号館4階

内線:280

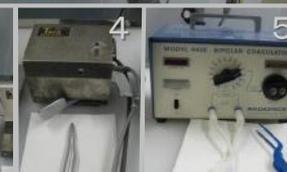
施設利用手引き



概要: 小型～中型実験動物の手術、固定、解剖を行うための動物実験室です。生きた実験動物を扱うためには、本学の動物実験計画書が必要です。

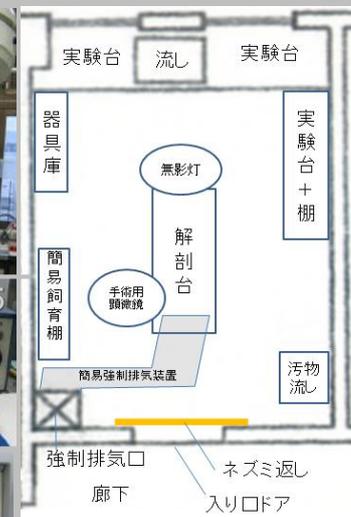
共同利用機器備品リスト:

1. 手術用顕微鏡 (KONAN)
2. 手術用クリプトン無影灯
3. 脳定位装置 (David Koff)
4. トルクス (モリタ, TR-2)
5. リージョンジェネレーター (RADIONICS, RFG-4A)
6. ハイポ-ラコアキュレーター (RADIONICS, 440E)
7. 透析ポンプ (Nipro, NIP-BP)



機器用途

1. 手術時の手元を拡大します。フットスイッチでピント調整可。
2. 手術台の手元を無影で照明します。
3. ラットの頭部を定位で固定し、外科手術を行います。
4. 歯科用ドリル。頭蓋骨に窓を開けるとき等に使用します。
5. 一定電流により、脳や脊髄に傷害を作ります。
6. 電流により血管を熱変性させ止血します。
7. 実験動物の灌流固定時に使用します。



実験室の概要(冷蔵庫有)  
(左上の地図とは天地逆です。)

共同利用施設 案内

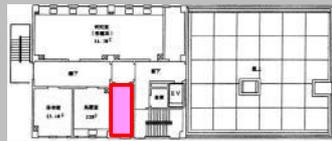
室名: 生体構造解析室

主任: 榎原 智美

解剖学ユニット(内線:260/261)

場所:

5号館4階  
内線:260(子機)  
施設利用手引き

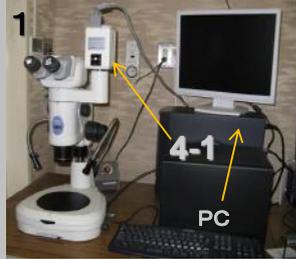


概要: 組織標本の実体顕微鏡、光学(一般・蛍光)顕微鏡による観察およびデジタルカメラ撮影と、取得したデータの簡単な画像処理ができます。

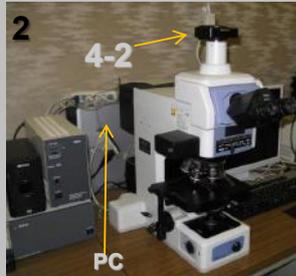
共同利用機器備品リスト:

1. 実体顕微鏡(Nikon, SMZ-100, 1式)
2. 光学顕微鏡(Nikon, E800, 1式)、  
蛍光セット附属
3. 光学顕微鏡(Nikon, E600, 1式)、  
蛍光セット附属
4. 上記1, 2に顕微鏡用デジタルカメラ(Nikon, DXm1200/ACT-1 または DS-SMc/ACT-2)を搭載。
5. 上記3に簡易デジタルカメラ装着

機器用途



1. 0.75~25倍ズーム観察可能な実体顕微鏡(手動)です。顕微鏡用デジタルカメラが装着されており、パソコンモニター上で動画を観察しながら実体顕微鏡下の顕微解剖が可能です。



2. 一般染色または蛍光染色された光学顕微鏡標本を観察・写真撮影することができます。対物レンズは、x2~x100。観察できる蛍光色素は、代表的なものでは、DAPI, FITC, Texas Red です。



3. 上記2と同様。但し、一般用デジタルカメラのみ搭載しています。

なお、パソコンのOSは、Windows XP。それぞれ簡易の画像解析ツールを搭載している。

共同利用施設 案内

室名: MRセンター研究室  
(内線:464)

主任: 梅田 雅宏  
(医療情報学ユニット)

【概要】 メディカルMRセンターにはヒト用MRI装置(1.5T)および動物用MRI装置(4.7T)が設置されている。

【共同利用機器備品リスト】

1. 臨床用 3 T MRI システム
  - ・magnet : Siemens Magnetom 3T
  - ・system : Siemens Magnetom Trio A Tim
  - ・gradient : Siemens, max gradient 40mT/m, 200T/m/s

コイル

- ① head coil : 内径 Φ250?mm
- ② spinal coil :
- ③ Flexible coil : 大型(胸部用),中型(肩など)

2. 小動物用4.7 T MRI システム

- ・magnet : OXFORD INSTRUMENTS
- ・gradient : Bruker BioSpin, B-GA20/B-S30
- ・inner gradient : RSONANCE RESERCHI, BFG-150/90-S-14
- ・system : Bruker BioSpin, AVANCE, ParaVision4.0

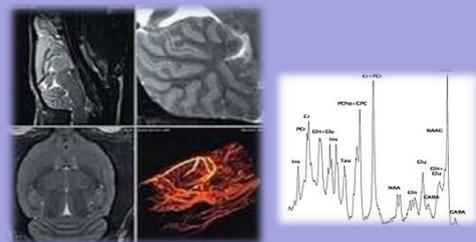
コイル

- ① Volume coil (RAPID Biomedical, A200HBES001)
- ② Surface coil (RAPID Biomedical, A200HACG)

【機器用途】

1)+2) または 3)+4)

一般的な撮像として、T<sub>1</sub>強調画像、T<sub>2</sub>強調画像、拡散強調画像、<sup>1</sup>H-MRS-single voxelなどの生体情報を取得することが可能である。



## 共同利用施設 案内

臨床研究棟主任：山田 潤  
眼科学ユニット(内線652)

### 室名：臨床研究棟 第1研究室

(管理：谷口博志 基礎鍼灸学講座 内線316)

ヒトを対象とした生理実験を行うための実験室です。

#### 共同利用機器備品リスト：

1. ポリグラフ366システム（日本電気三栄、1990年代），1台  
→ ヒト生体電気現象を始め生理機能測定が可能  
筋電図、脳波、心電図、胃電図、脈波など
2. power lab 8s, USB接続タイプ（A/D instruments），1台  
→ 上記測定におけるA/D変換機および解析システム
3. データ取り込み・解析用PC（mac2000年，1台）  
→ 上記データの取り込みと解析

### 臨床研究棟 第二研究室



【概要】

主には電気・循環生理学的な動物実験が可能

【機器・備品】

- ・微小電極実験用防振台 (Natume, KN-424)
- ・ポリグラフ (Sanei)
- ・オシロスコープ (Nihon Kohden, VC-11)
- ・電気刺激装置 (Nihon Kohden, SEN-330)
- ・アイソレーター (Nihon Kohden, SS-104J)
- ・サーマルアレイレコーダー (Nihon Kohden, RTA-1100)
- ・静的・動的張力測定器 (VINE, SDV-001)
- ・レーザー血流計 (ADVANCE, ALF21RD)
- ・レーザー血流計用各種プローブ
- ・人工呼吸器 (シナノ製作所, SN-480-7)
- ・体温維持装置 (Muromachi Kikai MR-900)
- ・データ保存・解析装置 (Biopac system, MP100)
- ・シリンジポンプ (Nihon Kohden, CFV-3200)
- ・電子天秤 (研精工業, GR-120)
- ・光学顕微鏡 (Olympus, CX31)
- ・Operation microscope (Konan, KOM-300)

【測定可能内容】

- ・誘発筋電図
- ・針筋電・表面筋電図
- ・血圧
- ・心拍
- ・血流
- ・筋伸張張力(下腿三頭筋のみ)
- ・など



ポリグラフ



防振台  
データ保存・解析装置



オシロスコープ



Operation microscope



電気刺激装置  
アイソレーター



電子天秤



体温維持装置



光学顕微鏡



サーマルアレイレコーダー



静的・動的張力測定器



人工呼吸器



レーザー血流計

**室名:臨床研究棟 第三研究室(内線:450)**

1) 外科系研究

**概要:**

- 1) 細胞培養
- 2) 分子生物学的研究



**外科が管理する機器備品1**

- 1. 2482 核酸増幅検出装置(補修中)
- 2. 2517 紫外線照射装置 (UVトランスイルミネータ)
- 3. 2518 小型電気泳動システム (Western Blot)
- 4. 2519 冷却遠心機
- 5. 2520 超純水製造システム
- 6. 2734 ゲルイメージ撮影・解析装置
- 7. その他 CO2インキュベーター オートクレーブ フードなど  
細胞培養に必要な機器



**室名:臨床研究棟 第四研究室(内線:450)**

- 1) 内科系研究
- 2) 泌尿器科系研究

**概要:**

- 1) ラットに対し、超小型コンダクタンスカテーテルを使用し心室内圧容積測定が可能。
- 2) ポリグラフを用いてラットの膀胱内圧測定等排尿に関する記録が可能。

**機器備品リスト:**

**心室内圧容積測定システム**

- 1. コントローラーIntegral 3 (VPR-1002, ユニークメディカル) 1セット

※但し、超小型コンダクタンスカテーテル(Millar SPR-838)が必要(カテーテルは消耗品のため研究グループで購入が必要:150万円)。

- 2. RESPIRATOR (SN-480-7, シナノ製作所)
- 3. ISOREX I-200 (SHIN-EI INDUSTRIES, INC.)
- 4. オペレーションマイクロスコブ(コーナン300S)

**膀胱内圧測定システム**

- 5. ポリグラフ血圧測定用機器
- 6. プログラマブルシリンジポンプ



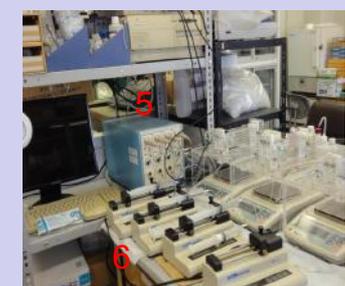
1  
2  
3



**機器用途**

【 なにができる? 】

- 1. イソフルランの持続吸入麻酔下にて、超小型コンダクタンスカテーテルを使用し心室内圧容積測定が行え、ラットの心機能を測定することができる。
- 2. イソフルランの持続吸入麻酔下・または覚醒下にて膀胱内圧測定が行え、ラットの排尿機能を測定することができる。



室名:臨床研究棟 第四研究室内線:450



管理機器備品リスト:

1. 心室内圧容積測定システム
  - ・コントローラーIntegral 3 (VPR-1002, ユニークメディカル)
  - ・超小型コンダクタンスカテーテル (Millar SPR-838) 2セット
2. RESPIRATOR (SN-480-7, シナノ製作所)
3. ISOREX I-200 (SHIN-EI INDUSTRIES, INC.)
4. オペレーションマイクロスコープ (コーナン300S)
5. 2次元画像レーザー血流計(OMEGAZONE)
6. 低温乾燥機(DX302, ヤマト科学)
7. MicroProbe
8. 試薬用冷蔵ケース
9. Stirrer/Hot plate
10. 超音波洗浄機 (SHARP)
11. ボルテックミキサー (VORTEX Genius 3)

共同利用施設 案内

室名: 鍼灸センター研究室

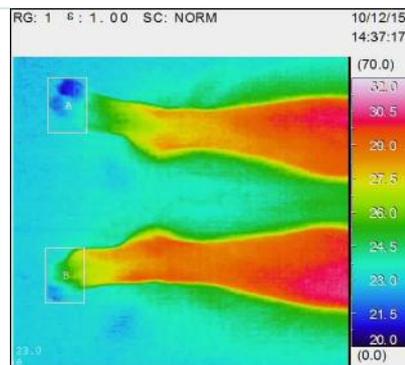
主任: 竹田 太郎

臨床鍼灸学講座(内線537)

場所: 附属鍼灸センター2階

共同利用機器備品リスト:

1. サーモトレーサ(NEC三栄 TH5100), 1台



機器用途【なにができる?】

1. 熱画像の撮影が可能  
(電動昇降ベッド完備、三脚への設置可)

撮影した熱画像は付属ソフトにて解析可能  
(ソフトは主任が管理)

共同利用機器備品リスト:

1. ホリグラフ360システム(日本電気三栄、1990年前後), 1台
2. ホリグラフ366システム(日本電気三栄、1990年代), 1台
3. power lab (A/D instlments、現行モデル), 1台
4. レーザードップラー血流計(advance社、1995年), 1台
5. 発汗計(ハイドログラフ、2000年前後), 1台
6. データ取り込み・解析用PC(ヒューレット2004年, 1台)

機器用途

1. ヒト生体電気現象を始め生理機能測定が可能  
筋電図、脳波、心電図、胃電図、脈波 など
2. 同上(コンパクトな簡易器機)
3. 上記測定におけるA/D変換機および解析システム
4. 皮膚血流量の測定
5. 発汗反応の測定
6. 上記データの取り込みと解析

共同利用施設 案内

主任：林 知也  
スポーツ科学講座：  
(内線370)

室名：8号館運動機能解析室

場所：

8号館4階第1研究室，第2研究室

施設利用手引き

概要：ヒトの運動機能を中心に，運動生理学的，バイオメカニクスの観点から測定・解析することができる。

共同利用機器備品リスト(1枚目)：

1. トレッドミル(ミナト医科, AR-200)
2. 呼吸代謝計「(ミナト医科, AE-300S)
3. 自転車エルゴメーター(コンビ, 75XL II ME, 232CXL)
4. 運動機能評価・訓練装置(川崎重工, マイオレット)
5. 連続測定用自動血圧計(ミナト医科, ERP300)
6. スパイロメーター(ミナト, AS-505)
7. 負荷心電図装置(NECメディカル, Kartizer 3300)
8. 筋電計(ニコレー, コンバスメリディアン)
9. サーモグラフィー(日本電気三栄, TH5108ME)
10. モアレトポグラフィー
11. 重心動揺計(アニマ, GS-3000)
12. 精密万能試験機(島津, オートグラフ AG-100KN)

機器用途【なにができる?】

1. 定量的な走行負荷をかけることができる。
2. 呼気中のO<sub>2</sub>濃度, CO<sub>2</sub>濃度を測ることによって, 安静時, 運動時の呼吸代謝量を測定できる。
3. 定量的な自転車運動をかけることができる。
4. 角度度や運動モードを変えて筋運動をかけることができ, 関節可動域, 最大筋力の測定もできる。
5. 自動で血圧の連続測定ができる。
6. 肺容量の測定ができる。
7. 標準肢および胸部誘導での心電図測定ができる。
8. 筋電図, 誘発筋電図, 感覚誘発電位の測定ができる。
9. 液体窒素を用いず, 赤外線を非接触でとらえ, カラー表示することができる。
10. モアレ格子により等高線をつくり, 身体を三次元表示できる。
11. 身体のバランス保持の状態を測定することができる。
12. 引っ張り試験, 捻り試験などにより試料の材料特性を評価出来る。



共同利用施設 案内

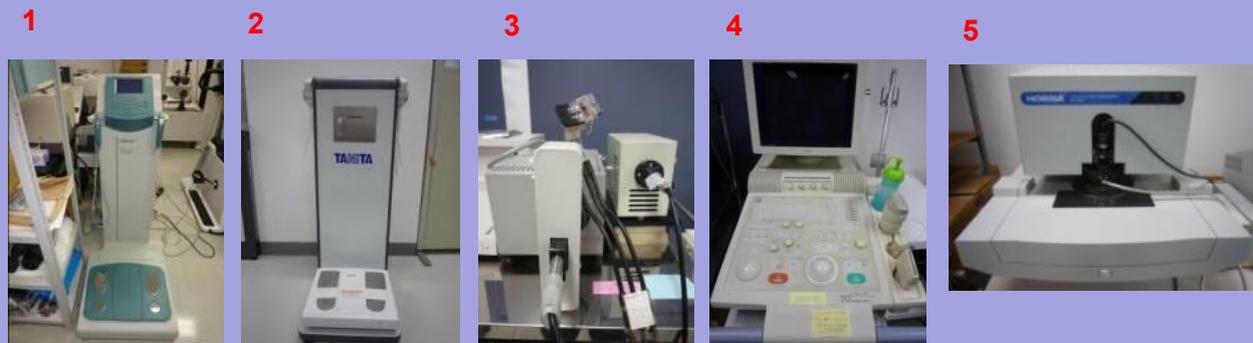
室名：8号館運動機能解析室

共同利用機器備品リスト(2枚目)：

1. 高精度体成分分析装置(Biospace, InBody3.2)
2. 体組成計(タニタ, BC-118)
3. 生体酸素動態解析システム(大塚電子, MCPD-2000)
4. 超音波画像装置(東芝, ECOCEE SSA-340A)
5. X線分析顕微鏡(堀場, XGT-2700)

機器用途【なにができる?】

1. 体液量, 筋肉量, 脂肪量などを高精度に推定することができる。
2. 脂肪量を推定できる。
3. 酸素化ヘモグロビン, 脱酸素化ヘモグロビンを相対的に測定することができる。
4. 運動器を超音波により画像化できる。
5. X線にてサンプルの表面・内部構造を非破壊分析することができる。



# 10号館看護情報解析室

## 機器・備品名

**1:** ペアセンサ差分方式2chデジタル発汗計  
& 生体 計測ソフトウェア(SKD・2000)

**2:** アクチウォッチAW-L照度センサー付

**3・4:** アクティブレーザー装着ベルト付

**5・6:** 体組成計BC-118E

**7:** こころメーター & チップ

**8:** 心拍変動リアルタイム解析システムMemCalc / Bonaly  
Light: アクティブレーザー(バージョンアップ版)およびワイヤレス生体センサーRF-ECG

## 保管場所

- ・1・2・3・4・7・8: 5階 成人・母性看護学実習室準備室
- ・5・6: 6階 地域・老年・リハビリテーション看護学実習室

## 使用用途

**1:** 不感蒸泄・精神的発汗・温熱性発汗を計測することができる。

**2:** 加速度計であり活動量が計測できる。また、付属の光センサーで受光量も同時に計測することができる。

**3・4・8:** 日常生活活動を、心拍数(R-R間隔)と活動度(加速度センサーと傾斜センサー)で記録、専用のソフトで心拍変動解析すると同時に、日内変動リズム解析も行うことができる。

**5・6:** 部位別の体組成量が算出できるため、**リハビリテーション・スポーツ分野の訓練・トレーニングの効果測定や、体力判定・運動処方、予防医学の評価、食事療法・運動療法の効果測定、健康教育の動機付け**に利用できる。

**7:** 唾液アミラーゼ値が計測できる。

主任: 矢野 恵子  
母性・小児看護学講座:(内線758)



ワイヤレス生体センサーRF-ECG

## 共同利用施設 案内

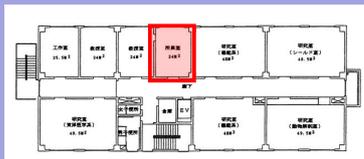
室名: 事務室

附属東洋医学研究所  
事務職員: 近藤 八生  
(兼) 研究支援課 (内線: 312)

場所: 5号館3階

内線: 277

※エレベーターを降りて  
正面に位置する部屋です。



概要: 各共同利用研究室の鍵の貸出、ポスター等大型サイズのプリント、研究に伴う工具類の貸出等を行う。

## 共同利用機器備品等リスト:

1. 共同利用研究室鍵庫・鍵使用台帳
2. 大判プリンター(Canon, iPF8300S)・専用PC(HP, windows7) ※大判プリンターとMacとの接続可
3. 工具セット・・・工作室の一部として位置づけ
4. 実験動物施設 動物屍体保管冷凍庫

## 使用用途等

1. 他の共同利用研究室の鍵を借りることができる。  
借りる際は備え付けの鍵使用台帳に必ず記入してください。

2. 学会発表用ポスターや学内イベント等での看板等大型サイズのプリントが行えます。

3. 研究をする際に必要な工具類を備え付けております。

4. 動物実験で使用した動物の屍体保管用として設置しており、定期的に業者により回収が行われております。



共同利用施設 案内

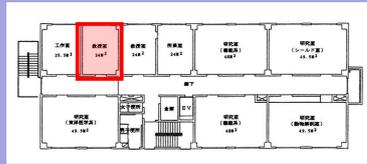
室名: 大学院生室

附属東洋医学研究所  
事務職員: 近藤 八生  
(兼) 研究支援課 (内線: 312)

場所: 5号館3階

内線: 275

※エレベーターを降りて  
左に位置する部屋です。  
(事務室の2部屋左隣)



概要: 大学院生や学部生等が自習やミーティングを行うことができるスペースを備える予定

また、各共同利用研究室を利用にあつての私物等荷物の一時保管用としてロッカーを設置予定

共同利用機器備品等リスト:

1. 事務用机・椅子を設置予定
2. 大型テーブル・椅子数脚・ロッカー2台(個別タイプ)を設置予定

使用用途等 【参考】昨年度までの整備状況

1. 自習スペースとして事務用机を2脚設置しています。インターネット接続環境も整備しており、有線LANケーブルを設置しています。



2. ミーティングスペースとして大型のテーブルと椅子を設置しています。

また、ロッカーも設置しており各共同利用研究室への利用にあつて私物等の一時保管用として利用可能です。ただし、**貴重品は置かない**ようにしてください!



明治国際医療大学附属東洋医学研究所

研 究 報 告

**施設名：微細構造解析室・生体構造解析室・生体機能解析室Ⅱ**

**主任者名：熊本賢三・榎原智美【所属】医学教育研究センター・解剖学ユニット**

**岡田薫【所属】医学教育研究センター・生理学ユニット**

**共同研究者名：熊本賢三、古田 貴寛（京大）、外村 宗達（兵庫医大）、Ehud Ahissar、Knarik Bagdasarian（ワイツマン研究所）、古江秀昌（生理学研究所）、藤原 浩芳、小田 良、久保 俊一（京都府立医大）**

皮膚一次感覚ニューロンは、外界から様々な刺激を受容して中枢神経に伝達している。本ニューロンの末梢性終末（感覚終末）と中枢性終末の形態および活動電位の解析を行うことにより一次感覚ニューロンの形態と機能を統合的に解明する。

**感覚受容器の形態学的追究**

ラット、マウス、ネコ、サル（京都大学より譲渡）およびヒトの手術材料（京都府立医科大学整形外科教室と共同研究）を用いて、皮膚および深部受容器の神経要素を形態解析している。神経要素を免疫組織化学的に染色し、共焦点レーザー顕微鏡で捉えた画像を用いて組織全体を立体再構築して感覚受容器の3次元的位置情報を明らかにし、さらに微細構造を電子顕微鏡にて解析する。肉眼的観察から、一般光学顕微鏡的観察（**生体構造解析室**）に加え、共焦点レーザー顕微鏡、電子顕微鏡的観察（**微細構造解析室**）も行い、マクロからミクロへ隙のない一連の形態理解を行う。

**感覚受容器の電気生理学的特性の追究**

皮膚感覚受容を担う一次感覚ニューロンにおける電気生理学的特性を形態学的解析と共に同時観察する。このために当研究室では、特にラットの三叉神経節において、*in vivo*での単一ニューロンの細胞内電位記録・標識方を樹立した（Tonomura et al., 2015）（**生体機能解析室Ⅱ**）。この手法を用いて、洞毛を支配する種々の終末形態を有するニューロンの電気発火特性と末梢と中枢の両終末形態の同時観察を遂行している。

2016年度は、主に下記の研究テーマを推進した。

**A. 皮膚感覚受容器の分布特性の研究**

ヒトおよびサルの指先において、各種層盤小体及びメルケル終末を三次元的にマッピングすべく、標本作成に着手した。染色、観察、解析は現在遂行中。

**B. ラットの顔面洞毛に関する機能形態研究**

ラットの顔面部ヒゲには多種多様な皮膚感覚受容器が密に分布している（Ebara ら, JCN, 2002, 他）。しかし多くの受容器について、構造と電気生理学的反応特性を一致させた上での十分な解明はなされていない（Ebara et al., 2017）。そこで、単一神経細胞内記録標識システムと共焦点レーザー顕微鏡システムを用いて、成熟ラットヒゲの一次感覚神経細胞の生理学的かつ形態学的特性の同時解析手法を確立した（Tonomura et al., 2015）。

本手法を、ヒゲの能動的 whisking（ヒゲをばたつかせる動き）を顔面神経の電気刺激により生じさせる手法を用いた電気生理学的な分類法（Kunsten et al., 2009）に応用して形態的特性を解析しようとしたところ、細胞内記録法では刺激中の細胞維持が困難なことがわかった。現在、細胞外近接記録・標識法を試みている。

技術的に困難を伴う実験・解析を多く含み、目下、古田貴寛（京都大学）、古江秀昌（生理学研究所）、および Ehud Ahissar ら（イスラエルワイツマン研究所）他学とも共同で研究を進めている。昨年度に引き続き、研究を発展的に遂行中である。

本研究により、メルケル終末、棍棒状終末、槍型終末、ルフィニ様終末、柵状終末の個々の発火特性を特定できた（Tonomura et al., 2015, Ebara et al., 2017）。

また、同時に、古田貴寛（京都大学）らと電頭的三次元立体構造解析も進めている（Furuta et al., 2016）。

**研究の展望**

単一ニューロンの電気生理と形態観察の実験系が確立し、多様な受容器が検出されつつあり、特異刺激に反応特性を示す一次感覚ニューロンの洞毛内や神経節あるいは中枢神経核における立体神経地図づくりを目指す。

ヒトを含む種々の動物の皮膚組織（洞毛も含む）において、複数の感覚受容器が錯綜して分布する様子をあからさまに観察描写し、単一ニューロンの機能形態学的研究知見と併せて感覚受容機構を包括的に捉えていきたい。

**【H25 年度 論文・学会発表等】**

**【学術論文】**

1) Ebara, S., Furuta, T., Kumamoto, K.: Vibrissal Mechanoreceptors. Scholarpedia, 12(3):32372. March 2017.  
[http://www.scholarpedia.org/article/Vibrissal\\_mechanoreceptors](http://www.scholarpedia.org/article/Vibrissal_mechanoreceptors)

**【学会発表】**

2) Furuta, T., Yang, A.E.T., Ebara, S., Miyazaki, N., Murata, K., Hirai, D., Shibata, K., Kaneko, T. and Hartmann, M.J.Z.: Neural and mechanical contributions to primary afferent responses in the rat vibrissal system: a window into tactile encoding in the somatosensory periphery. The 39th Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society (Neuroscience 2016), Poster 3-108.

**施設名：分子シグナル解析室**

**主任者名：廣瀬英司【所属】医学教育研究センター 解剖学ユニット**

**共同研究者名：鳴瀬善久、本田修平、阿部佳怜、内海有彩、谷口授、谷口博志**

**【新研究室の設置】**

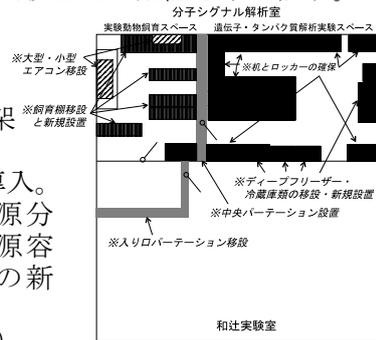
次年度に予定される救急救命学科の開設に伴い2号館改修工事が決定され、分子シグナル解析室は2号館1階より急遽、5号館1階へ移設となった。上記の理由により4月～5月前半に以下のような実験室移設と新実験室設置を行なった。

- 1) 旧室の物品整理と廃棄。
- 2) 新室の分割区画化。(和辻教授と共同利用)
- 3) 分子シグナル解析室の飼育スペースと実験スペースを分画するパーテーションの設置。
- 4) エアコンの移設。
- 5) 飼育設備の移設。
- 6) 実験機器類・フリーザーの移設と新規設置。
- 7) 照明機器の一部移動。
- 8) 水道蛇口の改造と純粋装置の設置。
- 9) 実験台の確保。(廃棄品の再利用)
- 10) 実験棚設置。
- 11) 冷蔵庫・冷凍庫の確保。等である。

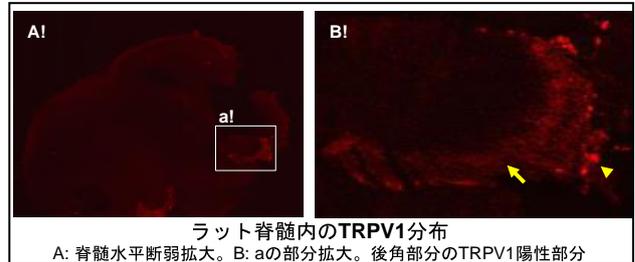
現在も進行中の実験室内の配置を下に記す。

今後の課題は

- 1) 入り口の錠の2室分離。
  - 2) 旧室のテレビ架台の切断撤去。
  - 3) 実験用イスの導入。
  - 4) 共用2室の電源分離と必要な電源容量確保のための新電源設置工事。(容量計算と設計)
- およびスイッチの移設。 等である。



刺激前後でその変化を検出予定である。



ラット脊髄内のTRPV1分布  
A: 脊髄水平断面拡大。B: aの部分拡大。後角部分のTRPV1陽性部分

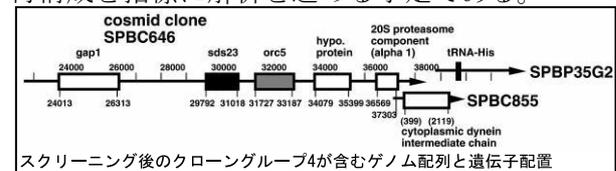
その他の研究テーマ

**【RanGEF 多コピー抑圧遺伝子群の解析】**

Ranは核膜孔を通した核内外の物質輸送、紡錘体微小管の配向決定、核膜再構成などを調節する。出芽酵母でRanのGTP-GDPサイクルを調節するグアニンヌクレオチド交換因子であるpim1の温度感受性変異体株pim1<sup>ts</sup>シリーズを用いた他コピー抑圧遺伝子群の分離・解析を行なっている。

昨年は温度感受性変異株の制限温度下での致死性を多コピーで抑圧する遺伝子群の中で最も強い抑圧活性を持つGroup1(csx1)の解析を行なったが、今年度はGroup4配列群を解析した。

Group4は同一遺伝子領域を含む5個のallele、23 clonesが分離されたもので、スクリーニングに用いられたgenomic libraryから分離されたことを考慮すればGroup1と同じく致死性抑圧活性が強いことが予想される。全分離クローンの配列解析の結果、3個のCosmidにまたがる約4.3x10<sup>3</sup>以上のゲノム配列を含むことが判明した。このゲノム領域内には判明しているだけで7個の遺伝子がマップされており、今後は重複領域内の欠失変異を作成して抑圧機能の再構成を指標に解析を進める予定である。



- 1) 鳴瀬善久,青木務, 廣瀬英司, 田中雅樹, 森望: 神経機能に関わる転写因子 NRSF/REST に結合する Ifi203 の機能解析. 第122回日本解剖学会総会・全国学術集会, 長崎, 2017.3.28
- 2) 廣瀬英司, 本田修平, 鳴瀬善久: 運動器再生における mTOR 分子経路に関する新規研究領域の可能性の検討.
- 3) 鳴瀬善久,廣瀬英司,田中雅樹,森望: 神経機能に関わる転写因子 NRSF/REST に結合する DNA センサー分子 Ifi203 の機能解析.
- 4) 鳴瀬善久,猪彩香,阿部佳怜,内海有彩,廣瀬英司,都築英明: Neocaridina sp. “Bee shrimp” の紋様形成に関する研究(色素胞解析). 2) 3) 4): 平成 28 年度全学研究ポスターワークショップ, 2017.3.8.

施設名：診断情報解析室

主任者名：和辻 直【所属】基礎鍼灸学講座

共同研究者名：和辻 直、斉藤宗則、渡邊勝之、角谷英治、西田秀明、横山 奨、前田朱美、市橋香澄、國分俊明、石山良平、山中一星、中島 健、西河 遙、梶谷 聖

本研究室で行われた研究は、教員研究が 2 題、学外研究者との共同研究が 3 題、修士課程研究 7 題などがある。その中で研究 1 題を紹介する。

【題名】腹部経穴への鍼刺激による大腸運動及び自律神経機能の影響

○西田秀明、和辻 直、角谷英治、糸井啓純

【目的】便秘異常は臨床で多く、そのうち過敏性腸症候群と関連する痙攣性便秘は副交感神経の過緊張状態で、副交感神経を遮断し交感神経を優位にする治療が行われている。一方、ラット腹部への鍼刺激により交感神経を介し腸管運動が抑制されているが、これがヒトの大腸でも抑制がかかるのか、鍼刺激前後にどのような変化があるかは不明な点も多い。そこで、腹部経穴への鍼刺激前後及び刺激中における大腸の腸電図と腸音を計測し、鍼刺激による大腸運動の自律神経機能への影響を検討した。

【方法】対象は本研究に同意した男性 8 名(平均 29 歳)。健康状態を便秘の質問用紙及び健康調査票(SF-8、OHQ57)で把握した。シールド室で 10 分間仰臥位安静後、大腸運動の周波数と振幅を胃電計(EG、ニプロ社製)で遠位結腸部 3 箇所(直刺 15mm、セリン社製)をあて計測した。測定開始 20 分後左天枢または左大横を 15 分間置鍼し(鍼 0.20.30mm、直刺 15mm、セリン社製)、抜鍼後 20 分間経過をみた。

【結果】大腸運動の周波数は各電極で平均 1.64、1.86、1.65cpm と 1.6~2.4cpm の範囲内を記録した(図 1)。鍼刺激時と下行結腸部の振幅が低下傾向であった。腸音は鍼刺激時に減少傾向が見られた(p=0.061)。

【考察】腸電図は大腸の電気活動、腸音は腸の蠕動運動を各々計測することができる。腸電図では腹部鍼刺激により振幅が低下し、既報の動物実験と同様に交感神経による運動抑制が特に下行結腸部にて働いているものと考えられる。腸音では結果から鍼刺激により蠕動運動が低下しているものと考えられる。これらから、腹部への鍼刺激は大腸運動に対して影響しているものと考えられる。

【結語】鍼刺激による大腸運動の影響は、大腸運動を抑制する傾向がみられた。

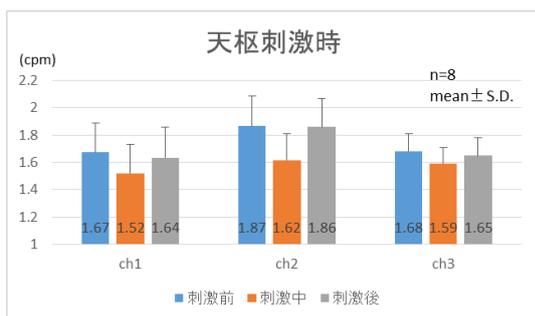


図 1. 腸電図周波数の結果

学術論文

- 1) 原著 桐浴眞智子, 和辻 直, 長田 信, 篠原昭二: 鍼灸師養成学校における東洋医学の診察法の教育現状. 伝統鍼灸, 43(3), 2016.
- 2) 報告 和辻 直, 斉藤宗則, 篠原昭二: 和辻 直, 斉藤宗則, 篠原昭二: 経穴の反応から病証を診断する. ハイオ・メディカル・ファジィシステム学会年次大会 講演論文集, 248-250, 2016.

学会発表

- 1) 桐浴眞智子, 和辻 直, 長田 信, 篠原昭二. 鍼灸師養成学校における四診法の教育に関する調査 主に望診について. 全日本鍼灸学会雑誌, 66, 173, 2016.
- 2) 横山 奨, 和辻 直. 管鍼法の有無における四診術の使用状況 主に日本の伝統的な鍼灸において. 全日本鍼灸学会雑誌, 66, 199, 2016.
- 3) 西田秀明, 和辻 直, 角谷英治, 糸井啓純, 神山 順. 腹部経穴への鍼刺激による大腸運動及び自律神経機能の影響. 全日本鍼灸学会雑誌, 66, 218, 2016.
- 4) 和辻 直, 斉藤宗則, 篠原昭二. 日本の経脈病における一考察. 全日本鍼灸学会雑誌, 66, 249, 2016.
- 5) 熊野利明, 和辻 直. 腹診所見と原穴との関連性について 高度計を用いた胸脇苦満と太衝との関連性. 全日本鍼灸学会雑誌, 66, 251, 2016.
- 6) 高士将典, 和辻 直, 新井恒紀. 五臓と感情精神との臨床的意義. 全日本鍼灸学会雑誌, 66, 260, 2016.
- 7) MACHIKO Kirisako, TADASHI Watsuji, MAKOTO Osada, SHOJI Shinohara. Does palpation education implemented by colleges for acupuncture and moxibustion reflect the characteristics of Japanese acupuncture and moxibustion?. WFAS ( International Congress of World Federation of Acupuncture-Moxibustion Societies ) Tokyo/Tsukuba, 314, 2016.
- 8) TOSHIKI Kumano, TADASHI Watsuji. The Relation between Abdominal Patterns and Source Point. WFAS Tokyo/Tsukuba, 367, 2016.
- 9) TADASHI Watsuji, MUNENORI Saito, SHOJI Shinohara. The present conditions and problems in the disease pattern of the meridian vessel of Japan. WFAS Tokyo/Tsukuba, 466, 2016.
- 10) SHOW Yokoyama, TADASHI Watsuji. Research of Current Needling Techniques Using Guide Tubes - Japanese Traditional Acupuncture-. WFAS Tokyo/Tsukuba, 475, 2016.
- 11) HIDEAKI Nishida, TADASHI Watsuji, EIJI Sumiya, HIROSUMI Itoi. Evaluation of large intestine exercise in the time acupuncture by Electrointestino-graphy and Bowel sounds. WFAS Tokyo/Tsukuba, 481, 2016.

施設名：遺伝子関連物質解析室

主任者名：千葉章太【医学教育研究センター・免疫・微生物】

共同研究者名：糸井マナミ

### 【Foxn1 により調節される胸腺上皮細胞の分化及び機能に重要な分子の解析】

免疫・微生物学教室 千葉章太、糸井マナミ

#### 【背景と目的】

1 次リンパ器官である胸腺は、T 細胞分化の場であり、生体防御系において中心的な役割を果たす器官である。胸腺微小環境を構築するストローマ細胞の主な構成成分は上皮細胞である。胸腺上皮細胞は、T 細胞分化に必要な機能分子を発現し、胸腺細胞に分化シグナルを提供している。Foxn1 は、胸腺上皮細胞に発現し、胸腺上皮細胞の分化に必須の役割を果たす転写因子である。本研究室では、これまでに胸腺上皮細胞の初期分化段階における機能分子発現と増殖に Foxn1 が重要であることを示した。加えて、生後胸腺においても機能分子発現に関わることを見いだした。しかし、胸腺上皮細胞の分化、増殖や機能分子の発現調節における Foxn1 の役割は、一部しか解っていない。また、胸腺上皮細胞での Foxn1 の標的遺伝子や、Foxn1 による発現調節メカニズムは、まったく解っていない。そこで本研究では、まず、Foxn1 の標的遺伝子を明らかにすることを目指す。

#### 【方法と結果】

#### 1) DNA マイクロアレイによる胎生 12 日目の正常マウス胸腺原基とヌードマウス胸腺原基での遺伝子発現量の比較

Foxn1 mRNA は胎生 11.25 日目から胸腺上皮細胞で発現を開始する。また、ヌードマウスにおいて胸腺の形態的な異常は胎生 12 日目頃から観察される。そこで、胎生 12 日目の正常マウスとヌードマウスの胸腺原基から total RNA を抽出し、その発現量を比較することにより、Foxn1 の標的遺伝子を同定できるのではないかと考えた。

胎生 12 日目の正常マウスおよびヌードマウスの胸腺原基から抽出した total RNA から合成した cDNA をサンプルとして、マイクロアレイ解析

を行った (図 1)。

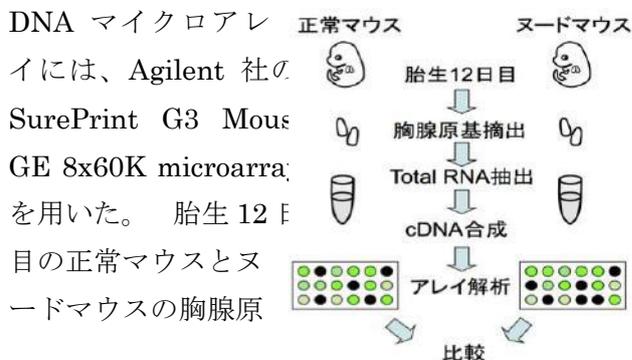


図 1. DNA マイクロアレイ解析の流れ

基における遺伝子の発現量を比較した。

その結果、アレイ中の全 59,305 遺伝子のうち 9,513 遺伝子がヌードマウスにおいてその発現量が 1/2 以下に減少していた。しかし、この中から Foxn1 の標的遺伝子を見つけ出すには数が多すぎるので、さらに選抜をおこなった。

#### 2) DNA マイクロアレイの結果からの Foxn1 標的候補遺伝子の選抜

##### ① 胸腺細胞で発現している遺伝子を除外

効率よく胸腺上皮細胞で発現する遺伝子を選抜するために、胸腺細胞に多く発現する遺伝子を除外する。そのために、胎生 12 日目の正常マウス胸腺原基に発現する遺伝子と胎生 12 日目の正常マウス胸腺原基から回収した胸腺細胞に発現する遺伝子を DNA マイクロアレイにより比較し、胸腺細胞で発現量が多い遺伝子を除外した。

##### ② 核酸結合能または DNA 結合能を持つ遺伝子を選抜

解析を行う遺伝子を転写因子に絞り込むため、遺伝子情報から、核酸結合能または DNA 結合能が示唆されている遺伝子を選抜した。

##### ③ アレイ内で再現性のないデータを除外

1 つのマイクロアレイ中に重複してプローブがセットされている遺伝子については、複数の結果が存在するので、結果に再現性のない遺伝子は、

候補から除外した

④ 胎生 12 日目のマウス胎仔胸腺内で発現しないと報告されている遺伝子を除外

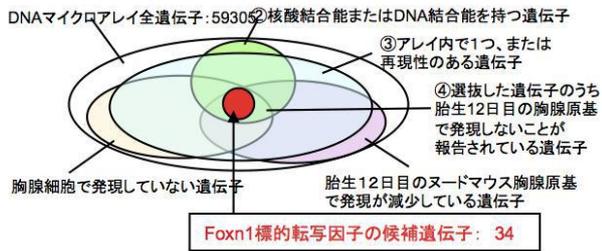


図2 DNA マイクロアレイの解析結果からの Foxn1 標的転写因子候補の選抜

選抜の結果、34 遺伝子が Foxn1 標的転写因子の候補遺伝子として選抜された。

3) 定量的 PCR による、選抜した候補遺伝子の検証

次に、選抜した候補遺伝子について、ヌードマウスにおいて発現量が減少していた結果に再現性があるかを調べるため、定量的 PCR による確認を行った。

胎生 12 日目の正常マウスおよびヌードマウス胸腺原基から RNA を抽出し、10 の候補遺伝子について、発現量を比較したところ、6 つの候補遺伝子において、マイクロアレイの結果と同様にヌードマウス胸腺原基において発現量の減少が認められた (図 3)。

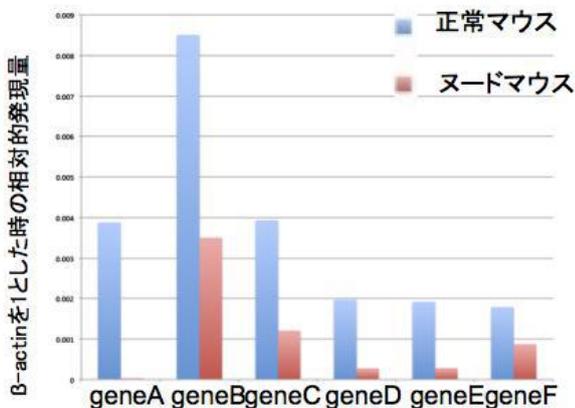


図 3 定量的 PCR による候補遺伝子の発現量の比較

よって、候補遺伝子の中には、ヌードマウス胸腺原基で発現が減少している転写因子が確実に含まれていることがわかった。

4) 候補遺伝子ゲノム周辺での FOXN1 結合配列の探索



図 4 候補遺伝子ゲノム周辺での FOXN1 結合配列の探索

候補遺伝子 A のゲノム上には、翻訳開始コドン(矢印)の近傍に FOXN1 結合配列(下線)が存在している。

FOXN1 の結合配列は、” ACGC ” をコア配列とする 11 塩基の配列であることがわかっている

(Shlake et al., 1997)。

そこで、ゲノムデータベースを用いて、選抜した遺伝子をコードするゲノム周辺に FOXN1 結合配列の有無を確認した。

結果、geneA の結果を一例として示すように、候補遺伝子の近傍に FOXN1 結合配列が確認された (図 4)。

5) 候補遺伝子の胸腺原基での発現

geneE について、in situ hybridization 法を用いて胎生 14 日目の正常型マウスにおける遺伝子発現を確認したところ、胸腺において発現しているようにみられた (図 5、右・矢印)。

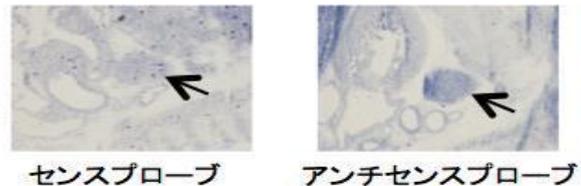


図 5 in situ hybridization の結果

今回の解析の結果、DNA マイクロアレイのデータから DNA マイクロアレイのデータから選抜した Foxn1 標的遺伝子の中に胎生 12 日目のヌードマウス胸腺原基で発現量が減少している転写因子を選抜できた。今後はこれらの候補遺伝子の中から、in situ ハイブリダイゼーション法などにより胸腺上皮細胞に発現している遺伝子を選び、それらの遺伝子の発現時期と発現場所を記載する。同時に、それらの遺伝子が Foxn1 の標的遺伝子であるか、それらの遺伝子の胸腺上皮細胞での役割についても解析を行う。

【その他の研究テーマ】

・胸腺皮質ストローマ細胞の機能発現調節の解析：糸井マナミ、千葉章太 (免疫・微生物)

施設名：生体防御機構解析室 生体分子解析室

主任者名：糸井マナミ【免疫・微生物】

共同研究者名：千葉章太【免疫・微生物】

**研究課題 1. 鍼灸刺激のサイトカイン産生への影響の検討**

【目的】鍼灸刺激の免疫応答調節への寄与とその作用機序を解明することが必要であり、我々はこれまでに、マウスの足三里相当部位への灸刺激により、単純ヘルペスウイルス脳炎による致死率が低下することを示した (Takayama et al., Microbiol Immunol, 54:551, 2010)。灸刺激によって刺激局所 (皮膚) 及び脾臓における炎症性サイトカイン (IL1, IL6, TNF $\alpha$ , IFN 等) の産生増強と NK 細胞活性上昇が認められ、灸刺激がサイトカイン産生を介してウイルス感染初期防御を増強することが示唆された。これらのサイトカイン産生の変化は T 細胞の無いヌードマウスでも同様であったことから、自然免疫系の細胞の関与が考えられた。近年、組織中に分布し様々な刺激に即座に反応してヘルパー T 細胞様のサイトカイン産生をする自然リンパ球 (ILC: Innate Lymphoid Cell) が報告されている。そこで、灸刺激によるサイトカイン産生増強における自然リンパ球の関与を検討するために、ILC の活性化と活性化 ILC の産生するサイトカインについて、刺激局所 (皮膚) 及び脾臓における発現を検討することとした。

【結果と考察】現在、灸刺激群及び対照群について、刺激局所 (皮膚) および脾臓におけるサイトカイン mRNA (IL23a, IL133, IL1 $\beta$  etc.) の発現量の比較を行っているところである。

**研究課題 2. 胸腺皮質領域形成および皮質上皮細胞分化における LT $\beta$ R シグナルの役割**

【目的】胸腺は T 細胞分化の場であり、生体防御機能において中心的な役割を果たす一次免疫器官である。骨髄由来多能性前駆細胞が成熟 T 細胞に分化するまでには、T 細胞への系列決定、細胞増殖制御、T 細胞抗原受容体の形成と正の選択によるレパトア形成等の多くの過程があり、それらのほとんどが皮質領域で行われ、皮質ストローマ細胞からのシグナルにより支持されている。しかしながら、多様な胸腺皮質ストローマ細胞の機能の分子背景は十分に分かっていない。我々は、皮質領域を形成するストローマの主構成細胞である胸腺皮質上皮細胞に着目し、機能と分化制御の分子背景の解明を目指している。これまでの我々の解析より、TNF 受容体ファミリーの 1 つである LT $\beta$ R を介したシグナルが皮質上皮細胞の分化・増殖に関わる可能性が示された。本研究では、LT $\beta$ R 遺伝子欠損マウスを用いて、LT $\beta$ R シグナルの T 細胞分化への影響と皮質上皮細胞の分子発現への寄与について検討することとした。

【結果と考察】

**LT $\beta$ R シグナルの胸腺内 T 細胞分化への影響の検討**：LT $\beta$ R 遺伝子欠損マウスの同腹仔 (野生型、ヘテロ欠損型、ホモ欠損型) を用い、胎生期の胸腺細胞の数と表現型をフローサイトメトリーを用いて解析し皮質領域機能へ影響を検討した。その結果、LT $\beta$ R 遺伝子ホモ欠損型胸腺において、胎生 17

日以降の DN 細胞数と胎生 19 日の CD4 陽性 SP 細胞の数と割合の減少傾向が見られた (図 1)。これらの結果より、LT $\beta$ R 遺伝子欠損マウスでは皮質領域における T 細胞分化の抑制傾向がみられ、これまでの結果と合わせて、LT $\beta$ R を介したシグナルが胸腺皮質上皮細胞の分化・増殖を調節し、T 細胞初期分化およびポジティブセレクションに関わる皮質領域形成に寄与する可能性が示唆された。現在、ポジティブセレクションに関わる皮質上皮細胞の機能分子発現についてフローサイトメトリーによる解析を行っている。

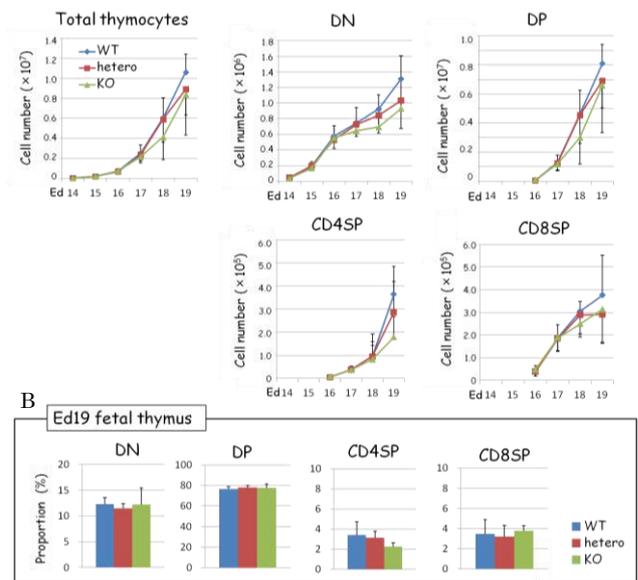


図1 胸腺内 T 細胞分化への LT $\beta$ R シグナルの関わり：LT $\beta$ R 遺伝子ヘテロ欠損型マウスの雌雄交配を行い同腹子 (胎生 14~19 日：野生型、ヘテロ欠損型、ホモ欠損型) の胸腺より胸腺細胞を回収し、細胞数および表現型を FACS 解析した。A:胸腺細胞総数および DN, DP, CD4SP および CD8SP 細胞数、B:胎生 19 日胸腺における DN, DP, CD4SP および CD8SP 細胞割合を示す。

【その他の研究テーマ】

- Foxn1 により調節される胸腺上皮細胞の分化及び機能に重要な分子の解析：千葉章太、糸井マナミ (免疫・微生物)
- アトピー性皮膚炎に対する鍼灸治療効果の検討：境野昌行 (保健・老年鍼灸学)、糸井マナミ (免疫・微生物)、江川雅人 (保健・老年鍼灸学)

【論文】 Sakaino M, Itoi M, Egawa M.: Effect of Electroacupuncture Treatment for Itching and Skin Condition of Patients with Atopic Dermatitis. xxx

【学会発表】

- 糸井マナミ, 千葉章太：胸腺皮質領域形成における LT $\beta$ R シグナルの役割. 第 26 回京都 T 細胞カンファレンス 2016. 26:14. 大津.
- Itoi M, Chiba S. : The Role of Lymphotoxin Beta Receptor in the Thymic Cortex Development. Proceedings of the Japanese Society for Immunology. Vol. 45. 2016. Okinawa.



EA 群も  $0.297 \pm 0.153\text{mEq/L}$  から  $0.925 \pm 0.427\text{mEq/L}$  と有意( $P=0.043$ )に上昇したが、両群間に有意な差は認められなかった(図 5)。

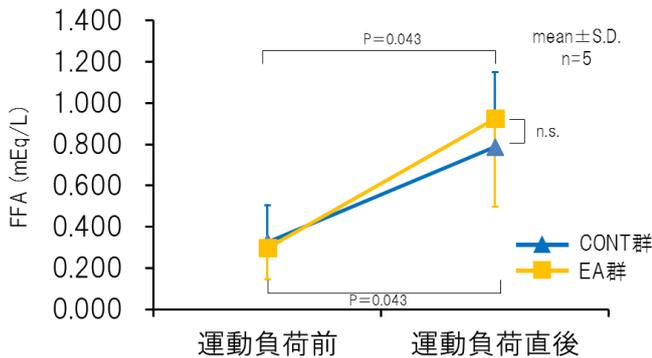


図 4 運動負荷前後の FFA

下肢の疲労感は CONT 群で  $16.2 \pm 11.2\text{cm}$  から  $49.0 \pm 16.3\text{cm}$  に有意( $P=0.043$ )に上昇し、EA 群も  $20.2 \pm 17.2\text{cm}$  から  $37.8\text{cm} \pm 12.2\text{cm}$  に有意( $P=0.043$ )に上昇したが、両群間に有意な差は認められなかった(図 6)。

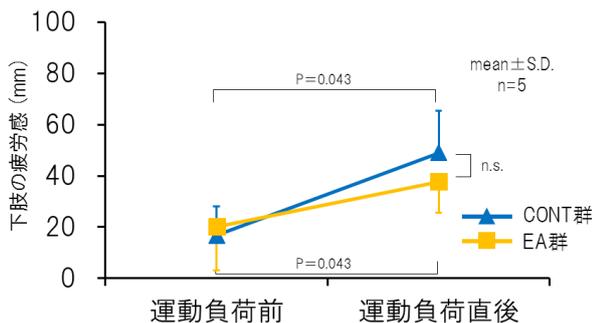


図 5 運動負荷前後の下肢の疲労感

RPE は CONT 群で  $13.4 \pm 0.9$ 、EA 群  $12.8 \pm 1.1$  だった。両群間に有意な差は認められなかった(図 7)。

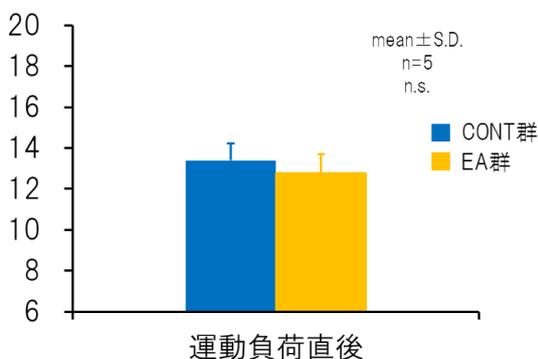


図 6 両群の運動負荷時の RPE

【考察】

インターバルを挟んだ2回の運動負荷によって、FFA と VAS は有意に上昇した。有意な差は認められなかったが、EA 群では運動負荷直後の FFA の値は高く、VAS の値は低かったことから、EA がエネルギー代謝や自覚的な下肢の疲労感に影響を及ぼす可能性が示唆された。今後は運動強度や刺激方法、刺激強度等を再検討し、効果的な鍼通電刺激方法を検討していく必要があると考えた。

参考文献

- 1) Van Loon LJ, et al. : The effects of increasing exercise intensity on muscle fuel utilisation in humans. *J Physiol*, 536(1):295-304, 2001.
- 2) Goto K, et.al.: Enhancement of fat metabolism by repeated bouts of moderate endurance exercise. *J Appl Physiol*. 102:2158-2164, 2007.

研究発表

- 1) 吉田行宏、林知也：運動負荷のインターバルで行う鍼通電刺激がエネルギー代謝に及ぼす影響. スポーツ鍼灸リサーチミーティング, 東京, 2017.3.5

【上記以外の研究テーマ、研究者、及び所属】

テーマ：生物の模様に関する研究  
 研究者：鳴瀬善久<sup>1</sup>, 廣瀬英司<sup>2</sup>, 都築英明<sup>1</sup>  
 所属：<sup>1</sup>自然科学ユニット, <sup>2</sup>解剖学ユニット

テーマ：鍼通電刺激による局所筋血流量増加に対する ATP 及び ADP の関与  
 研究者：長岡里美<sup>1</sup>, 新原寿志<sup>1</sup>, 木村啓作<sup>2</sup>, 河北剛<sup>1</sup>, 日野ころろ<sup>1</sup>, 角谷英治<sup>1</sup>  
 所属：<sup>1</sup>基礎鍼灸学講座, <sup>2</sup>保健・老年鍼灸学講座

テーマ：鍼通電刺激による局所筋血流量増加に対するアデノシンの関与  
 研究者：長岡里美, 新原寿志  
 所属：基礎鍼灸学講座

テーマ：灸刺激と温度感受性 TRP チャンネルの関連性について  
 研究者：谷口博志<sup>1</sup>, 谷口授<sup>2</sup>, 阿部佳怜<sup>3</sup>, 鳴瀬善久<sup>3</sup>  
 所属：<sup>1</sup>基礎鍼灸学講座, <sup>2</sup>臨床鍼灸学講座, <sup>3</sup>自然科学ユニット

テーマ：低強度での運動前局所筋収縮が運動誘発性酸化ストレスと運動時エネルギー代謝に与える影響  
 研究者：林 知也  
 所属：スポーツ科学講座

**施設名：高次機能解析室**

**主任者名：中山登稔【所属】生理学ユニット**

**共同研究者名：中山登稔、岩隈美穂、大下大圓、山本明弘**

はじめに

瞑想は、一種の知覚的活動であるであり、そのスキルを習得すれば誰でも実行でき、健康増進に役立つと思われる。近年、臨床の現場では疼痛緩和、PTSD 軽減、高血圧治療、精神疾患などの治療に瞑想法が試され、一定の成果が得られた。しかし瞑想作用のメカニズムについてはいまだに解明されていない。そこで本研究では、瞑想前・中・後の脳波、心電図および呼吸信号を記録・解析し、瞑想における脳中枢や自律神経活動への影響を検討した。

方法

1. 被験者：健常男女15名（平均年齢19.7±0.9歳）を対象とした。本研究は明治国際医療大学研究倫理委員会の承認（番号 27-18）を得て、全被験者に研究の主旨と内容を詳細に説明し、書面の同意を得てから研究を行った。
2. 瞑想学習：すべての被験者に対してまず、記録電極を取り付けてから“緩める瞑想”の学習（ビデオにより）を行わせてから、シールドルームに入り、床に置いてあるザブドン上に座らせ、閉眼で実験を行った。
3. 電極配置と記録・解析：脳波の記録は、国際10-20法に従い、関電極はC3、C4に、不関電極は両耳朶にて導出した。心電図の記録は胸部誘導にて導出した。呼吸のリズムは左鼻孔に呼吸センサーをつけてMulti Telemeter で飛ばし、Bioamp Web5000を介して増幅した。導出した脳波と心電図の信号は高感度生体増幅器（Biotop 12R、NEC-Sanei, Tokyo）にて増幅した。増幅された各々の信号はA/D変換器を介してからパーソナルコンピュータに入力し、測定ソフトウェアVital Recorder2、Bimutas II を用いて、モニター・記録・解析した。
4. 実験のプロセス：実験はシールド室内所定の位置に被験者を座らせてから閉眼で行った。5 分間

の安静を取ってからビデオと同じ内容の音声を被験者に与え、音声内容に従い瞑想（音声ガイドあり、A 瞑想）を行う後、3 分間の中間休息を行ってから自主瞑想（音声ガイドなし、B 瞑想）を行い、その後再び5 分間の安静（回復）時間を経ってから終了した。

5. 統計処理：得られた解析結果は統計ソフト PASW Statistics (Ver. 18) を用いて検定を行った。すべての結果を平均値±標準偏差(mean±S. D.) で示す。脳波の出現率・α波の中間周波数、LF/HFにおける安静時と瞑想中、回復時の検定はpaired-t test によっておこなった。有意水準は5%以下とした。

結果

図1に示すように瞑想中の呼吸リズムの変化に影響されて心拍のR-R 間隔も大きく変動し、同時

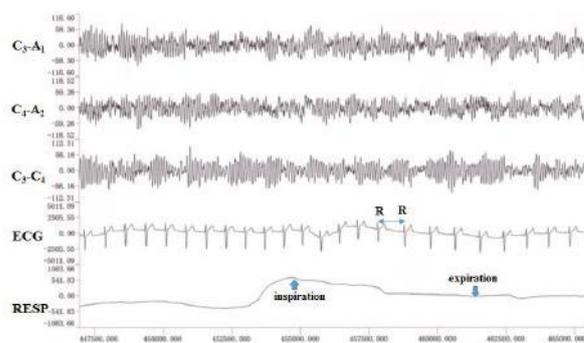


図1 C<sub>3</sub>とC<sub>4</sub>で記録された瞑想中の脳波（EEG）、心電図（ECG）、呼吸（RESP）信号変化の代表例。に脳波の成分であるα波の変化も観察された。安静時と回復時に比べA瞑想中α波の含有率は増加する傾向にあるが各々の有意差は認めなかった。安静時に比べB瞑想中α波の含有率は有意に増加した（p<0.05）が、δ波の含有率は有意に減少した（p<0.05）。また、回復時に比べB瞑想中α波の含有率は有意に減少した（p<0.01）が、δ波の含有率は有意に増加した（p<0.05）。さらに、AとB瞑想中のα波中間周波数の変動は安静時に比べ各々有意に増加した（p<0.05）が、回復時に各々

減少する傾向が見られた。交感神経活動性を反映する LF/HF は、安静時に比べ A と B 瞑想中 LF/HF は各々有意に増加した ( $p < 0.05$ ,  $p < 0.01$ )。しかし、回復時に比べ B 瞑想中 LF/HF は有意に減少した ( $p < 0.01$ )。

### 考 察

瞑想の呼息時に R-R 間隔が増大し、吸息時に減少することは、ゆっくり息を吐き切ることによって副交感神経の興奮性が一時的に優位になり、再び息吸い込むことによって逆に交感神経の興奮性が一時的に優位になることが明らかになった。このようにリズム的な呼吸運動を繰り返すとアルファ波の出現率や LF/HF を一過性に高まり、その後両者ともに低下していく。一方、デルタ波の出現率はアルファ波と逆な方向で増減する。

Robison はこのようなアルファとデルタ間共振の負的相関は、視床と脳幹網様体の負的相関を反映する<sup>1)</sup>。Knyazev と Slobodskaya は、この現象を alpha-delta anticorrelation と呼び、より進化の進んだアルファ波からより古代システムのデルタ波までに下降性抑制の強度を伴うことによるものと同定した<sup>2)</sup>。このアルファ波とデルタ波共振の相互関係の強さは特性不安と正的な関連であり<sup>2)</sup>、ヒトの気質の個体差の行動抑制にも関連する<sup>3)</sup>。

多くの報告によると、瞑想中に前頭前皮質<sup>4)</sup>や前帯状皮質が賦活され、瞑想中、瞑想後の  $\alpha$  波活動の増加・シータ波活動の減少<sup>4)</sup>を促し、全血中セロトニン濃度有意に上昇させ<sup>4)</sup>、消極的なムード感覚の改善につながることを示唆した<sup>4)</sup>。このような瞑想中のアルファ波活動性の増加は我々の結果と一致したが、alpha-delta anticorrelation という現象については Yu ら<sup>4)</sup>が得られなかった。この現象は瞑想のリズム的な呼吸運動によって賦活され、特性不安<sup>2)</sup>の軽減を生み出す一連の下降性抑制系の活動との関連付けが深いと考えられる。

アルファ波のピーク周波数は年齢層の違いによって変動し、健常男子 (19-21 歳) の一般的な  $\alpha$  波の中間周波数は約 10.04Hz<sup>5)</sup> で、この一連の脳内の変化によって  $\alpha$  波の中間周波数を有意な

増加を生じさせ、これは認知の感覚信号がたかまり<sup>5)</sup>、被験者のポジティブな感覚を生み出す原因と考えられる。このアルファ波中間周波数の増加は不安の減少によるものと考えられる。

本研究で行った瞑想は、短時間であり、しかも未経験者が多く、経験者にしても数回しか行われてなかったことから、結果のバラツキを大きく生じさせる原因の一つであることを示唆できる。しかし、繰り返しの瞑想学習をすることによって課題の注意と衝動制御時に動員された神経ネットワークの効率を向上させることができることを示唆する。また、本研究で得られた結果は本研究で示した瞑想法の内容であることに限る。

### 参考文献

1. Robinson, D L, How brain arousal systems determine different temperament types and the major dimensions of personality. *Pers. Individ. Differ.* 31, 1233–1259, 2001.
2. Knyazev, G G, Slobodskaya, H.R., Safronova, M.V., Sorokin, O V, Goodman, R., Wilson, G D, Personality, psychopathology and brain oscillations. *Pers. Individ. Differ.* 35 (6), 1331–1349, 2003.
3. Knyazev, G G, Slobodskaya, H R, Personality trait of behavioral inhibition is associated with oscillatory systems reciprocal relationships. *Int. J. Psychophysiol.* 48, 247–261, 2003.
4. Yu X, Fumoto M, Nakatani Y, Sekiyama H, Seki Y, Sato-Suzuki I, Arita H, Activation of the anterior prefrontal cortex and serotonergic system is associated with improvements in mood and EEG changes induced by Zen meditation practice in novices” *Int. J. Psychophysiol.* 80: 103-111, 2011.
5. Morenko A, Brain processes during the perception of sensory signals in men with high and low output  $\alpha$ -frequencies, *Ann. Neurosci.*, 21(4):144-9, 2014.

施設名：生体機能解析室 I  
 主任者名：赤澤 淳【所属】保健医療学部  
 共同研究者名：岡本武昌

**Kinect を用いたバランスボード上での安定性評価方法の検討**

【はじめに】ヒトの姿勢制御に関わる感覚入力はそのスポーツの競技能力向上において重要な役割を担っている。また、捻挫や靭帯損傷の危険性が高い関節運動への反発性を高めること、つまり個々の関節の安定性向上も報告されている。そして、ヒトの姿勢制御に関する動作を計測し定量的に評価する手法はいくつか提案されている。本研究では、計測を行うまでの設定時間を考慮して、ゲーム機として米国マイクロソフトから発売された奥行きセンサーKinect for Windows v1（以下 Kinect）を用いて、ヒトの 20 点の位置情報を取得するシステムを用いることとした。このシステムを用いて、バランスボードエクササイズ時における安定性を評価するシステムについて検討を行った。

【方法】種々のエクササイズを行った後に、バランスボードエクササイズ時における安定性について検討を行った。パーソナルコンピュータを用いて Kinect を用いて取得できるヒトの 20 点の骨格位置（スケルトン情報）について 3 次元の位置情報の取得を行い、バランスボードに固定されている両側の足関節と、片側の足関節と膝関節を結ぶベクトルがなす角度を算出した。計測システムの概要を図 1 に、また Kinect のスケルトン情報を図 2 に示す。被験者にはバランスボードの上に立ってもらい、左右の肩甲骨上腕関節を 90 度外転した状態でバランスボードの端ができるだけ床に接触しないように指示し、対象とする角度の時間変化を記録した。

【結果・結論】安定性を評価するために、解析対象とする角度の平均値と標準偏差を取得し(図 3)、標準偏差をもとに評価する手法を提案した。解析結果は本手法の有用性を示唆するものであった。

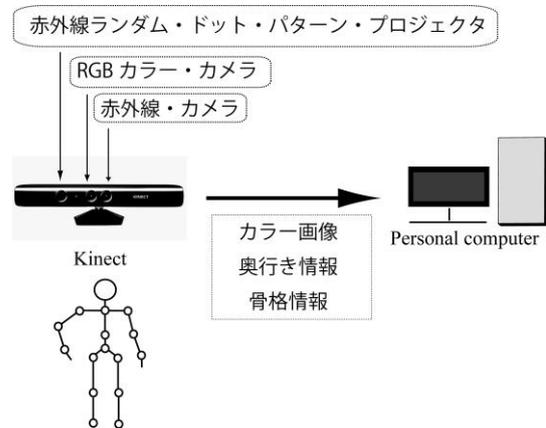


図 1 計測システムの概要

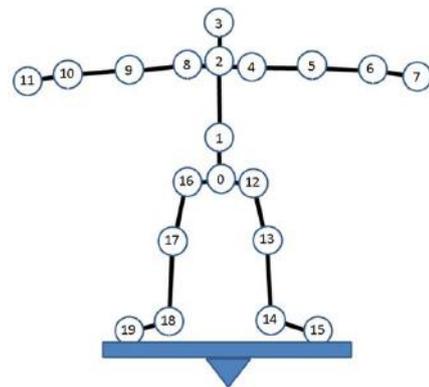


図 2 Kinect のスケルトン情報

Subjects	Exercise & Measurement						
	a	b	c	d	e	f	g
A	89.38 ± 1.25	91.09 ± 1.59	88.44 ± 1.34	90.33 ± 4.04	89.82 ± 3.08	88.41 ± 2.04	89.81 ± 6.01
B	91.45 ± 4.00	91.53 ± 4.72	88.26 ± 4.38	91.41 ± 5.10	-	-	-
C	Angle (deg)	88.81 ± 2.15	88.87 ± 2.63	89.59 ± 1.85	89.22 ± 2.87	85.13 ± 5.00	83.84 ± 3.08
D		84.13 ± 2.17	84.41 ± 5.43	82.34 ± 5.40	88.34 ± 2.80	88.12 ± 9.06	87.40 ± 5.72
E		94.85 ± 8.32	95.93 ± 3.69	93.07 ± 3.87	89.90 ± 3.54	89.77 ± 4.98	90.85 ± 1.02

図 3 Kinect を用いて計測した対象角の平均値と標準偏差

学会発表

赤澤淳, 岡本武昌： Kinectを用いたバランスボード上での安定性評価方法の検討, 第25回 日本柔道整復接骨医学会学術大会抄録集, 査読無し, 仙台, P.73, 11月, 2016.

施設名：生体機能解析室 I

主任者名：赤澤 淳【所属】保健医療学部

共同研究者名：定盛展也、山中一星、岡田 薫

「ラベンダーの香りが機械痛覚閾値に及ぼす影響」

【目的】 アロマセラピーは精油を用いて生体機能を調節する治療法であり、ラベンダーの効果として鎮痛、抗うつ、安眠、免疫賦活があるとされている。しかし、マッサージと併用など使用方法は様々であり、香りの特異的効果については不明である。そこで、鎮痛効果があるとされるラベンダーオイルを気化吸引することにより機械的痛覚閾値に対する影響を調べた。

【方法】 実験は同意を得られた健康成人 10 名（男性 5 名、女性 5 名、 $20.7 \pm 0.5$  歳）を対象とした。同一被験者で時期を変え 2 つの介入（コントロール群とアロマセラピー群）を順次行った。精油は水蒸気蒸留したラベンダーオイル（フランス製）を使用した。ディフューザーは超音波方式のものを使用し、水の量 100ml に対しアロマ製油を 3 滴（0.05 ml/滴）滴下し、気化させた水蒸気を被験者に向け香りを吸引させた。機械痛覚閾値の測定は、駆動部の先端に鍼灸針（2、3、5 番鍼）の針先を丸めた物を装着し皮膚に対し垂直に刺激を加え、被験者が痛覚を感じた時の針先にかかる圧力（g）を記録した。測定部位は左前腕内側中央に  $2 \text{ cm} \times 2 \text{ cm}$ （ $2 \text{ mm} \times 2 \text{ mm}$ 、100 マス）のゴム印を押し、100 マス内をランダムに 5 箇所測定し、その平均値を機械刺激閾値とした。pre（吸引前）を測定したのちコントロール群は椅子に座ったまま 10 分間何もせずリラックスしてもらい、アロマ群ではラベンダーを同じ時間吸入させた。10 分後に after（吸入後）として pre と同じ行程を繰り返し行った。

【結果】

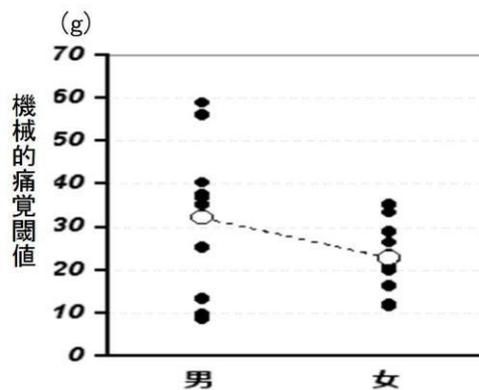


図 1 機械痛覚閾値の性差 pre の器秋痛覚閾値を男女で比較したところ、男性の方が閾値が高く値のばらつきも大きかったが、男女での統計学的有意な差はなかった。

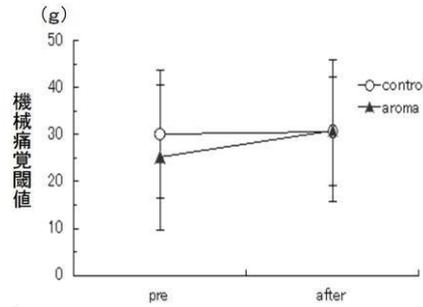


図 2 機械的痛覚閾値に対するラベンダー吸引の効果

コントロール群とアロマ群の群間比較では、有意な差は確認されなかった（ $p=0.9$  Unpaired t-test）。

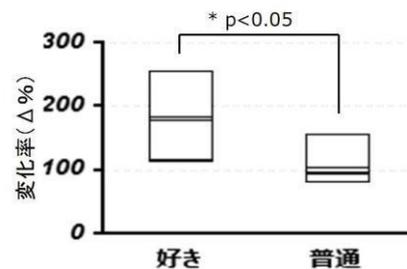


図 3 ラベンダーの香りの好き嫌いによる効果の違い

ラベンダーの香りが好きか嫌いによる効果の違いを、pre の値を 100% としたときの変化率で比較した。ラベンダーの香りが好きな被験者は吸引後に痛覚閾値が上昇し、嫌いな被験者はほとんど変化せず有意な差が認められた（ $p < 0.05$ 、Mann-Whitney U-test）。

【考察】

今回、アロマ群とコントロール群で有意差が出なかった理由のひとつに、ラベンダーの香りの好みに関係した可能性があることが示唆された。嗅覚は扁桃体や海馬など情動系と深く関係する一方、アロマ効果にはプラセボが含まれるという報告もあることから、アロマオイルを選択する際には好きな香りを選ばせるなど工夫が必要かもしれない。

学会シンポジウム

- 1) 岡田薫：補完・代替医療（CAM）による鎮痛-鍼鎮痛を中心に- 第 19 回日本アロマセラピー学会シンポジウム，東京，2016. 11. 6.

施設名：生体反応解析室Ⅱ 生体機能解析Ⅱ

主任者名：谷口博志、岡田薫【所属】基礎鍼灸学講座、生理学

共同研究者名：伊佐治景悠、角谷英治

【目的】

勃起は上位中枢からの制御により誘発されるが、その障害 (erectile dysfunction: ED) に対する治療法は、PDE5 阻害薬のように末梢に作用するものがほとんどである。中枢神経系を介して効果を引き出すことができる鍼通電刺激 (electro-acupuncture: EA) は、ED に対して画期的な治療法になる可能性がある。そこで、EA が勃起機能にどのような影響を及ぼすのかラット陰茎海綿体内圧を指標に検討した。

【方法】

研究は、雄性 SD 系ラットを対象とした。なお、本研究は明治国際医療大学動物実験委員会の承認を受け、実施した (承認番号：24-9, 26-3)。

ラットに、イソフルラン吸入麻酔下にて、投薬用および動脈血圧測定用のカテーテルを外頸静脈と総頸動脈に挿入した。その後、陰囊正中切開部より陰茎を剖出し、圧トランスデューサに接続したポリエチレンチューブと 23G 注射針で作製した測定プローブにより、陰茎海綿体内圧 (intracavernous pressure: ICP) を測定した。

EA はセイリン社製ステンレス毫鍼 (直径 0.25 mm) を用いた。刺激は、矩形波一定電流の反復刺激を、パルス幅 0.5msec、刺激頻度 10Hz、刺激時間 1 分間の条件で行った。刺激部位は、三陰交穴、足三里穴、関元穴、内関穴、地倉穴および中髎穴とした。なお刺激強度は 0.5mA、1.5mA、5.0mA とした。

EA により陰茎海綿体内圧が増加した場合は、NO 合成酵素阻害剤 (L-NAME) の投与、海綿体神経および脊髄の切断を行った。

【結果および考察】

0.5mA、1.5mA では、ICP に影響を与えなかった。しかし、5.0mA の中髎穴への刺激において ICP が有意に増加した。

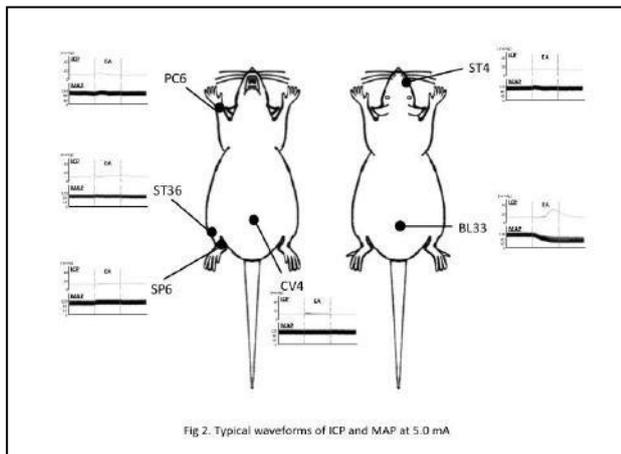


Fig 2. Typical waveforms of ICP and MAP at 5.0 mA

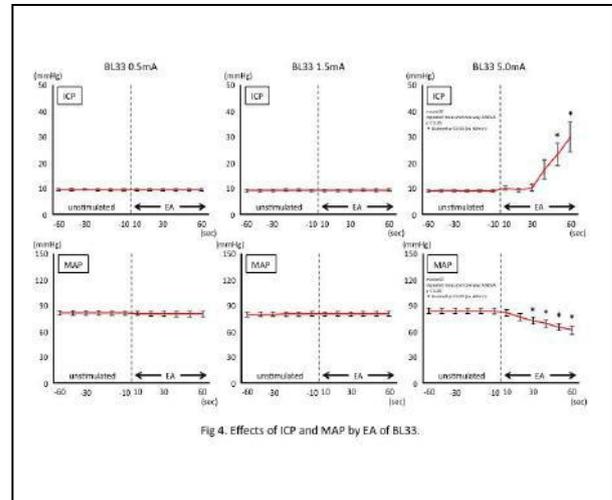


Fig 4. Effects of ICP and MAP by EA of BL33.

0.5 mA は II 群求心性神経線維を、1.5 mA は III 群求心性神経線維を興奮させることが明らかとなっている。このことから、仙骨部に分布する IV 群求心性神経線維を興奮される中髎穴への刺激が、勃起機能を亢進させることが示唆される。

中髎穴への EA による ICP の有意な増加反応は、L-NAME の投与、海綿体神経および脊髄の切断により消失した。

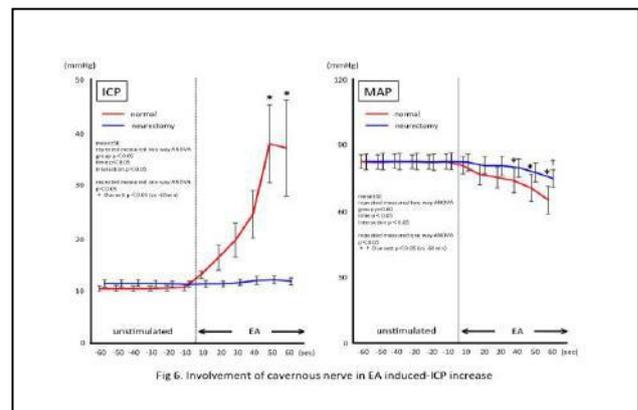


Fig 6. Involvement of cavernous nerve in EA induced-ICP increase

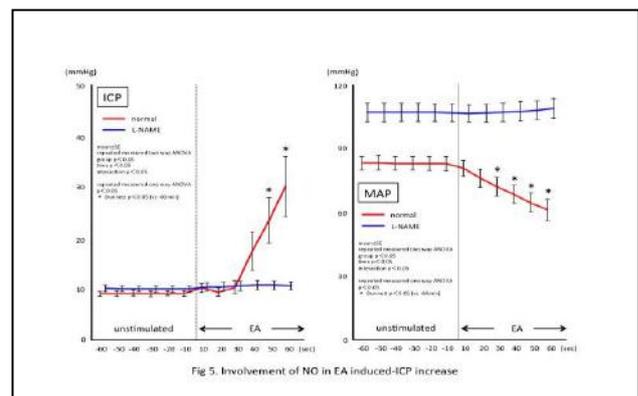


Fig 5. Involvement of NO in EA induced-ICP increase

このことより、中髎穴への EA は、上脊髄性中枢を介し、海綿体神経を興奮させ、NO を放出されることで ICP を増加させることが明らかとなった。

中髎穴のみ勃起機能を亢進させたことから、中髎穴への刺激が ED に対して最も有効であると考えられる。

【論文及び学会発表】

- ・総説：谷口博志，伊佐治景悠，谷口授，邵仁哲，角谷英治，北小路博司；メンズヘルス鍼灸学の確立にむけて．東洋医学とペインクリニック，2016，in press
- ・講演：谷口博志；男性不妊～鍼灸研究の現状と臨床応用の可能性～．神奈川県鍼灸師会学術講習会，2016.2.7.
- ・学会発表：WFAS 2016；Electro-acupuncture acting via a supraspinal mechanism could be a new treatment for male patients with erectile dysfunction, student poster award 受賞

**施設名：薬効解析室**

**主任者名：桂 昌司【所属】薬理学ユニット**

**共同研究者名：小野公裕、山田 潤、糸井マナミ、熊本賢三、増田友絵**

平成 26 年度より、生体機能解析室の一部を新たに薬効解析室として運用を開始した。本研究室は近年の医薬品開発領域で注目されている新規医薬品の開発の根幹となる疾患バイオマーカーの探索、医薬品の開発に欠かせない天然物由来の医薬品シード化合物の探索、および既存薬品の多面的効果の探索・解析を目的としている。本研究室ではこれらの研究を円滑に遂行するための機器を整備し、平成 27 年度からの 2 年間は周辺機器の整備と運用準備を主として行った。

現在までに、ゲノム解析により病態発現に起因する遺伝子変異に関するプロジェクトが世界的規模により行われている。このゲノム解析法では、蛋白質の一次構造の解析は可能であるが、その高次構造や諸種の生命活動に伴う蛋白質の修飾、および標的細胞内での動態解析などの検討は安易ではない。その一方で、ポストゲノム時代の新しい生命科学研究としてある特定の生理・病態生理学的状態にある細胞に発現している数千におよぶ蛋白質を一括して分離・同定する「プロテオーム」解析法が開発されている。本法の特徴は、蛍光標識二次元ディファレンシャル電気泳動法という新しい技術が導入されたことにより、諸種の疾患状態あるいは病状経過における複数の機能性蛋白質群を、異なる蛍光色素で標識した後に同一条件下で一括処理が可能となった（下図）。そのため、試料間の量的・質的（修飾）差異を短時間にかつ極めて高再現性・高感度に画像処理を行えることから、2 群間の比較検討が可能となり、機能蛋白質解析の重要な手法となっている。

本研究室では、昨年度までに蛍光標識二次元ディファレンシャル電気泳動法（Ettan DIGE System）設備の整備、本年度は本実験を遂行するに当たり必要な周辺機器（特殊培養装置類、生化学実験機器など）の整備が完了した。本設備の設置目的は、臨床医学および基礎医学の分野全般において、諸種の疾患発症に関与する機能性蛋白質の同定ならびにその生合成過程、およびこれら機能性蛋白質の生体内での役割を詳細に検討することであり、そのためには実際の生体内で各種刺激により変動する機能性蛋白質の生合成変化の確認、およびこれら生体因子の発現と疾病との相互解析を正確かつ迅速に測定する必要がある。機能性蛋白質の発現に関与する細胞内情報伝達系経路（すなわち目的遺伝子発現のための転写・翻訳過程）およびその局在を詳細に解明することは、疾患に関連した新たな機能性蛋白の検索も同時にしかも迅速に行えることを意味しており、これは未だ根本的治療法の見いだせていない諸種の病態の発現機序の解明とその予防法・治療法開発

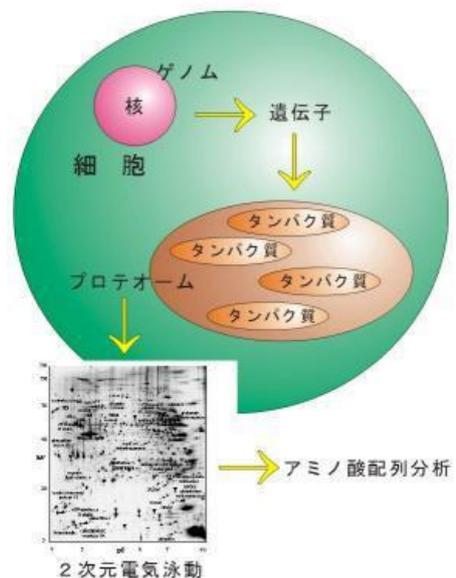
のための有用な基礎的データが得られるものと考えられる。

薬効解析室の主任者はこれまでに、同機器を用いて難治性疾患の新たな治療薬の開発を主要研究課題として研究を行っている。例えば、一酸化窒素（NO）による神経伝達物質放出の機構に関する基礎医学研究では、NO の中間代謝物である peroxynitrite に NO に比して 1000 倍程度の生理活性を有すること、NO 最終代謝物であるヒドロキシルラジカルに NO による生理作用を負に調節すること、等を明らかにしている。また、糖尿病研究ではこれまでに考えられていた cAMP-Epac2 経路とは異なる新たなチャンネル開口に伴うインスリン分泌経路を見出し、新たな治療薬開発に向けた基盤成績を得ている。

本システムは研究者の多様な研究目的の遂行に汎用性が高く、本学に所属する研究者の研究目的は多岐にわたるが、生体内機能性分子の変化の探索研究への汎用性が高い。また、隣接に現在稼働中の形態解析システムや生理機能解析システム等とのリンクは容易であり、分子から組織に至る広範囲な研究材料を用いての基礎～臨床医学的基盤研究の発展が期待される。

[その他の研究テーマ一覧]

1. 高酸素溶液の消化管に対する免疫亢進作用の解析（桂、増田）
2. 糖尿病の新規治療法に繋がる膵β細胞からのインスリン分泌機序の解析（桂、小野）
3. 角膜組織の病態変化に伴う機能解析（山田）
4. 胎仔～幼若マウスの胸腺蛋白発現解析（糸井）
5. 皮膚感覚受容器の機能変化研究（熊本、榎原）



施設名：附属東洋医学研究所 工作室

主任者名：廣 正基【保健・老年鍼灸学講座】

工作室は、実験研究に必要な備品自作するために、工作室備品（下表）により、切断、穿孔、研磨、組立等が可能である。平成 28 年度はのべ 5 名の利用があった。

	設備品	型番	取説	消耗品	持出	注意事項
1	卓上ボール盤	B13SB	×	ドリル刃	不	
2	スーパー万能糸鋸盤	AF4	×	糸鋸刃	不	
3	ミニ卓上グラインダー	G-3	×	替砥石	不	
4	ドライバーツールキット	LIFELEX LFX-20-047	×	無	可	
5	ナショナル 充電ドリルドライバー	EZT113	○	無	可	
6	ジクソー	J6500VDL		替刃	可	
7	ディスクグラインダー	LIFELEX LFX-50-045	○	替砥石	可	
8	電気丸のこ	LFX-50-021	○	替刃	可	
9	オイルレスエアーコンプレッサー	LFX-80-001	○	無	可△	
10	ヤマハ 発電機		○	無	可△	
11	ミニ卓上旋盤	Mecanix-L150	×	無	不	精密機器
12	HIOKI デジタル テスター	3802-50	○	電池	可	精密機器
13	高速切断機	KHC-305A	×	替刃	可△	

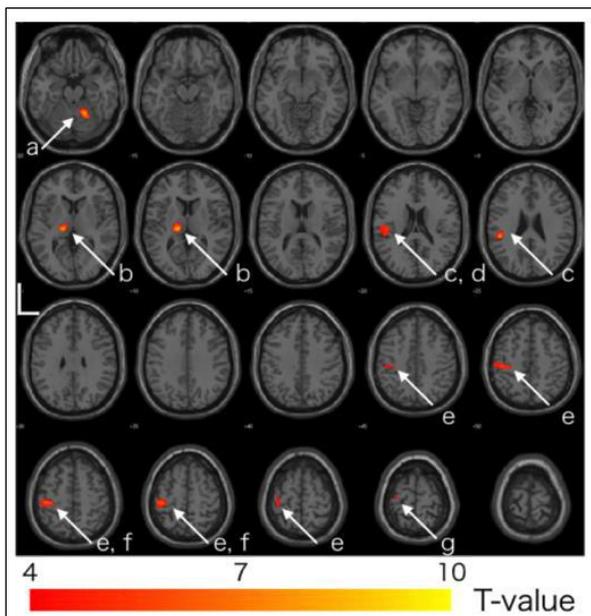
施設名：MR センター研究室

主任者名：梅田雅宏【所属】医療情報学ユニット

共同研究者名：樋口敏宏、渡邊康晴、河合裕子、村瀬智一、上林紗也果、田中忠蔵

メディカル MR センターでは、主に3テスラのヒト用 MRI 装置 (SIEMENS、Tim Trio) を用いて研究を実施した。本年度は、京都大学人間環境学部との視覚領域を対象とした fMRI 研究が継続的に実施された。外部資金については、科学研究費補助金 (基盤研究 (C)、樋口敏宏教授) を受け、MR スペクトルの研究を実施した。また、学内助成研究として採択された「fMRI による小児鍼を用いた擦過刺激が誘起する脳活動の研究」および「加齢に伴う骨格筋の脂肪化と運動習慣の解析」について研究を実施した。この中からいくつの成果について報告する。

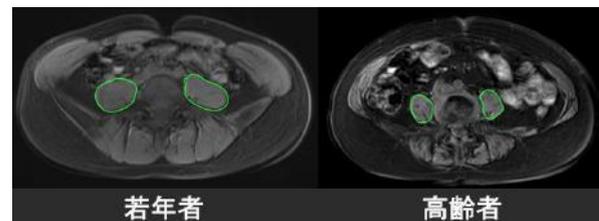
鍼刺激に関する fMRI の研究では、接触鍼である小児鍼刺激に伴う脳活動の変化を fMRI によって検討した。成人の同一被験者に対して小児鍼刺激とスポンジ擦過刺激の2種類の刺激を右手掌部、右前腕部の2箇所へそれぞれ行う計4パターンの刺激を行った。その結果、①右手掌部への小児鍼刺激では、刺激部位と同側の小脳、刺激部位と対側の1次体性感覚野 (S1)、2次体性感覚野 (S2)、1次運動野 (M1)、補足運動野 (SMA)、視床、島、縁上回で有意な脳賦活が観察された。②右手掌部へのスポンジ擦過刺激では、対側の S1、S2、M1、縁上回、島に有意な脳賦活が観察された。③右前腕部への小児鍼刺激、④右前腕部へのスポンジ擦過刺激では、どちらも有意な脳賦活が観察されなかった。右手掌部への小児鍼刺激でのみ視床、SMA、小脳で有意な脳賦活が観察された (下図：a=小脳、b=視床、c=島皮質、d=S2、e=S1、f=M1、g=SMA)。



小児鍼刺激は小児鍼による擦過と実験者の手による複合的な刺激であり、スポンジ刺激にはない温度の変化を伴う刺激であるため、末梢からの複雑な体性感覚情報を統合、認識する脳領域の賦活

が観察されたと考えられる。また、右前腕部へのスポンジ擦過刺激、小児鍼刺激ともに有意な脳賦活は観察されなかったが、前腕部は手掌部と比べ、体性感覚野の体部位表現領域が狭いため、手掌への刺激と同量の刺激では十分な活動を得られなかったと考えられる。小児鍼刺激の中枢への関与をより詳細に検討するため、今後、時系列信号変化の解析や、独立成分分析法を応用した解析を実施する必要がある。

加齢に伴う骨格筋の脂肪化と運動習慣の解析では、加齢による大腰筋の筋力低下と歩行時の姿勢変化や最大歩行速度との関連性が指摘されていることに着目し、最大速度歩行時の動作解析と MRI による大腰筋の脂肪化および断面積の評価を行った。若年女性4例 (22.2±3.8歳) と高齢女性4例 (66.5±3.6歳) を対象に、歩行時の膝関節の角度を指標として解析を実施したところ、大腰筋を使わないように歩行すると膝関節は立脚中期に伸展しなくなることが明らかとなった。また、高齢女性群は大腰筋の断面積が小さい傾向にあり、脂肪含有率は有意に高い結果が得られた。



高齢者やメタボリックシンドロームでは、大腰筋や大腿四頭筋の脂肪化が進みやすいことを明らかにし、現在アスリートを対象に筋肉の定量化を実施している。

**施設名：臨床研究棟研究室**

**主任者名：山田潤【所属】眼科学ユニット**

**共同研究者名：井上基浩，今枝美和，角谷英治，辛島充，日野こころ，高田真弓子，水町ゆかり，河合裕子，廣正基，小藤和孝，神山順，糸井啓純，北小路博司，桂昌司，中山知倫，山田潤**

臨床研究棟は、明治国際医療大学附属病院や附属鍼灸センターの臨床業務に従事する研究者が各専門分野の基礎的研究を行うことを目的として利用している。今年度、特に使用頻度が高かった研究内容について紹介する。

**基礎鍼灸学講座(高田真弓子、水町ゆかり、河合裕子、角谷英治)**

**【背景および目的】**

間質性膀胱炎は、「膀胱の非特異的な慢性炎症を伴い、頻尿・尿意亢進・尿意切迫感・膀胱痛などの症状を呈する疾患」と定義されており、過活動膀胱でも見られる頻尿や尿意切迫感などによるQOLの低下に加え、膀胱の痛みを主症状とすることが特徴的である。頻尿症状の改善は間質性膀胱炎患者のQOLの向上につながるが、明確な治療法はない。そこで本研究では、間質性膀胱炎の病態と類似していると報告される塩酸誘発膀胱炎モデルラットを作成し、頻尿に対して下腹部への灸の複数回刺激の影響を観察し、灸治療の頻尿に対する効果を検討した。

**【方法】**

実験には雌性 Sprague-Dawley ラット 33 匹 (体重  $246.2 \pm 18.5g$ ) を用いた。イソフルラン吸入麻酔下にて放射状に噴出されるように加工したポリエチレンカテーテル (PE-50) を尿道より膀胱内に挿入し、膀胱内の尿を排出させた後、0.4 規定に希釈した塩酸を 0.2ml 注入した。モデル作成日を実験 1 日目とした。コントロール群は、実験 2 日目より 7 日間、2.5%イソフルラン吸入麻酔のみを行った。灸群は、実験 2 日目より 7 日間、麻酔下にて 1mg の透熱灸 5 壮を下腹部 (中極穴相当部位) に施灸した。実験 8 日目、麻酔下で膀胱へのポリエチレンカテーテル (PE-50) の留置を行った。実験 9 日目、覚醒下にて膀胱内圧測定を行った。評価項目は排尿間隔 (min)、最大膀胱内圧 (cmH<sub>2</sub>O)、基礎圧 (cmH<sub>2</sub>O)、排尿閾値圧 (cmH<sub>2</sub>O)、膀胱コンプライアンスとした。実験結果を平均値 ± 標準誤差で示した。統計解析は t 検定を用い、有意水準を 5% とした。

**【結果】**

排尿間隔はコントロール群では  $7.0 \pm 1.5min$ 、灸群では  $19.0 \pm 2.9min$  であった。灸群はコントロール群と比較して有意な排尿間隔の延長がみられた ( $P < 0.01$ )。最大膀胱内圧はコントロール群で  $35.8 \pm 3.1cmH_2O$ 、灸群で  $33.4 \pm 4.9cmH_2O$  であり、両群で有意な差はみられなかった ( $P = 0.44$ )。基礎圧はコントロール群では  $6.8 \pm 1.0 cmH_2O$ 、灸群では  $11.3 \pm 4.7cmH_2O$  であり、両群に有意な差はみられなかった ( $P = 0.53$ )。排尿閾値圧はコントロール群で  $11.1 \pm 1.4 cmH_2O$ 、灸群で  $16.8 \pm 4.4 cmH_2O$  であり、両群に有意な差はみられなかった ( $P = 0.40$ )。また、膀胱コンプライアンスはコントロール群で  $0.03 \pm 0.008$ 、灸群で

$0.065 \pm 0.016$  両群に差はなかった ( $P = 0.07$ )。

**【考察および結語】**

本研究は塩酸誘発膀胱炎モデルに対して複数回の灸刺激により排尿間隔の延長がみられ、頻尿の症状を改善することが明らかとなった。中極穴に行った灸刺激の求心性興奮が脊髄レベルで下腹神経の起始核の興奮性を高めた可能性が考えられた。しかし、灸刺激による抗炎症作用により炎症症状が改善し、知覚過敏となった膀胱からの入力が増加したことにより蓄尿期を延長した可能性も否定できない。間質性膀胱炎で問題となる頻尿症状に対し、灸治療が有効であることが示唆された。

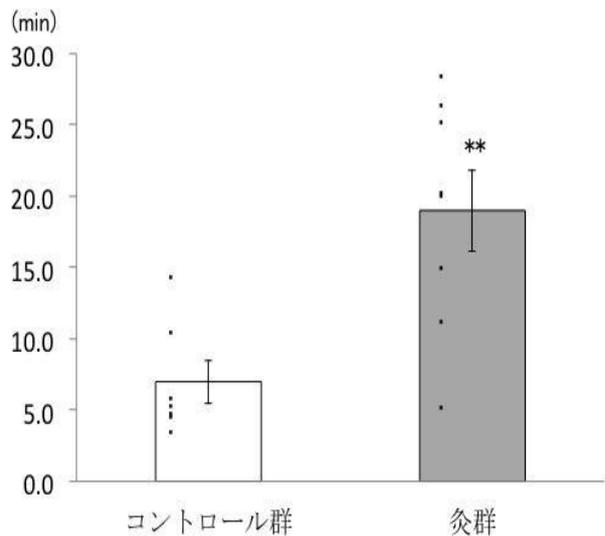


図1: 排尿間隔の比較

**その他の研究テーマ抜粋**

**糸井啓純:** 消化器癌に対する外科的治療・癌化学療法・外科栄養管理・緩和医療、外科治療における疫学的、臨床病理学的研究、外科治療における「東洋医学」の位置付けを探る

**小藤和孝:** 悪性骨軟部腫瘍に対するビスフォスフォネート製剤の抗腫瘍効果の検討

**神山順:** 遺伝子の発現調節を利用した消化器癌の予防・治療法についての研究

**井上基浩中嶋美和:** 腱の癒合促進と鍼、神経の再生と鍼、神経血流と鍼

**山田潤:** 培養内皮細胞移植を応用したアロ心臓移植生着の試み

施設名：附属鍼灸センター研究室

主任者名：竹田太郎【所属：臨床鍼灸学】

共同研究者名：片山憲史、江川雅人、和辻 直、矢野 忠、竹田太郎、田口玲奈、木村啓作、谷口博志、山崎 翼、佐藤万代、境野昌行、仲村正子、池高賢哉(鍼灸学部4年生)、小林瑠依(鍼灸学部4年生)、成瀬 友(鍼灸学部4年生)、山中一星(鍼灸学部4年生)

The Effect of Acupuncture on Fatigue in Healthy Workers: A Randomized Controlled Trial  
Tasuku Yamazaki, Mayo sato, Keisaku Kimura, Kenji Katayama, Tadashi Yano  
Department of Health Promoting and Geriatric Acupuncture and Moxibustion, Meiji University of integrative medicine (Japan)

#### Objectives:

Recently, an increasing number of healthy workers feel fatigued. Accumulation of fatigue may increase the risk for the development of various diseases. We investigated the effect of acupuncture on fatigue in healthy adult workers.

#### Methods:

Twenty-two healthy workers who experienced fatigue were randomly allocated into an acupuncture group (n=11) and a control group (n=11). The acupuncture group received one session of acupuncture at points associated with fatigue and localized symptoms such as shoulder pain, while the controls received no treatment. Both groups were evaluated before and after treatment. Physical and mental fatigue were subjectively assessed using a Visual Analogue Scale (VAS). The measures for objective evaluation included critical flicker fusion (CFF) and psychomotor vigilance task (PVT).

#### Results:

Both groups showed significant within-group improvement in VAS score, but the difference was not significant between the groups. The acupuncture group showed a significant increase in CFF compared to the control group. However, neither group showed significant changes in PVT during the study period.

#### Discussion/Conclusion:

We suggest that acupuncture treatment was effective for subjective and objective improvement in fatigue.

#### その他の研究テーマ一覧

- ・疲労状態に対する鍼灸治療の有効性
- ・皮膚に対する鍼刺激の美容的有効性の調査
- ・ツボ刺激を応用した靴下の開発と評価
- ・アトピー性皮膚炎に対する鍼通電治療の効果検討
- ・眼の急性疲労で経穴の反応は変化するのか？

- ・月経不順に対する鍼治療の効果
- ・月経前症候群に対する鍼灸治療の効果-自律神経機能の変化を指標として-
- ・温熱刺激と冷却刺激が筋の硬さと筋力に及ぼす影響について
- ・腸音を指標とした鍼灸刺激の効果の検討

#### 業績一覧

##### 学術論文

- 1) Sakaguchi S, Kuge H, Mori H, Miyazaki J, Tanaka TH, Hanyu K, Takeda T, Sasaki K: Extraction of items identifying hiesho(cold disorder) and their utility in young males and females. J Integr Med. 14(1):36-43, 2016

##### 学会発表

- 1) Tasuku Yamazaki, Mayo sato, Keisaku Kimura, Kenji Katayama, Tadashi Yano : The Effect of Acupuncture on Fatigue in Healthy Workers: A Randomized Controlled Trial. International Conference of World Federation of Acupuncture, Tokyo/Tsukuba, 2016. Nov. 5-6
- 2) 篠塚知恵子, 山崎 翼, 佐藤万代, 片山憲史:美容を目的とした顔面部鍼施術が皮膚形状に与える効果-ランダム化比較試験-.第65回(公社)全日本鍼灸学会学術大会, 北海道, 2016. 6. 10-12

**施設名：8号館運動機能解析室**

**主任者名：林 知也（スポーツ科学）**

**施設利用研究者名：吉田行宏（保健・老年鍼灸），池内隆治・川村 茂・秋津知宏・大木琢也（基礎柔整），岡本武昌・泉 晶子（臨床柔整），林 知也・神内伸晃・濱口夏花（スポーツ科学）**

テーマ：足関節に対する包帯施行手法の違いは包帯圧迫圧にどのような影響を及ぼすのか  
 研究者：泉晶子<sup>1</sup>，大木琢也<sup>2</sup>，神内伸晃<sup>1</sup>  
 所属：<sup>1</sup>臨床柔道整復学講座，<sup>2</sup>基礎柔道整復学講座

【背景・目的】柔道整復師において包帯施行は重要な施術手段である。包帯法は患部の形状・構造などによって使い分けがされており、成書<sup>1)</sup>には走行が5種類記載されている。しかし臨床では、各々の柔道整復師が重症度などに応じて、走行や包帯圧を調整し包帯を施行している。足関節の包帯についての先行研究は、包帯施行後に重心動揺やX線撮影<sup>2)</sup>によって関節可動域を評価するに留まっており、走行や包帯圧の客観的な検討はあまり報告されていない。そこで本研究では、臨床的に行われている足関節内反捻挫に対する包帯施行を調査し、その違いが足部に与える影響を、包帯圧を用いて客観的に評価できるか検討した。

【方法】対象者は本学教員4名、明治東洋医学院専門学校教員5名とした。まず足関節内反捻挫の包帯固定に関し、その特徴を聞き取り調査した。

次に包帯圧の測定は、包帯圧力測定器(株式会社エイエムアイ・テクノ社製)を用い、5裂の綿包帯(朝日衛生材料株式会社製)を使用した。包帯は先行研究<sup>2)</sup>より、あらかじめ6mで切ったものを使用し、全て巻き切るよう指示した。圧センサーは足部の5点(第1中足骨底、第5中足骨底、舟状骨、内果、外果)に貼付した。対象者に、同一被験者の右足関節に対し普段それぞれが行っている方法で包帯を施行するよう指示した。包帯は続けて2回施行し、それぞれの点で測定した圧の平均を代表値とした。その際に包帯施行後の足関節底屈角度と底屈位における内反角度を自動運動によって測定した。

**【結果】**

足関節内反捻挫の包帯固定における聞き取り調査の結果は8人が8字帯を行ったが、1名は三節帯を用いながら8字帯を行った。また、8字帯を行った8人の対象者は包帯のみで固定をする群(以下、包帯固定群)4人、基本的に副子を用いて固定をするため包帯のみでの固定は行わない群(以下、副子固定群)4人に分けられることがわかった。また、この2群においては包帯施行についてそれぞれに教授・影響を受けた対象者が同一であることがわかった。そのため、走行の特徴が異なった1名を除く8名を2群に分け、部位別の包帯圧(図1)、足関節角度(図2)の結果を示す。

**【考察】**

結果において、副子固定群に比して包帯固定群で圧が高く、足関節角度が小さくなる傾向がみられた。これにより、包帯固定群は包帯に圧をかけて

施行することで関節の固定を行い、副子固定群は副子を固定することで関節の固定を行うため、包帯は下巻きとしての被覆程度に留めている可能性が示唆された。中でも包帯固定群の内果・外果にかかる圧が高いことが分かった。足関節内反捻挫では遠位脛腓関節の離開がみられることが多い。本研究では測定の際に足関節内反捻挫を想定して包帯を施行するように指示しており、遠位脛腓関節の離開を想定して、関節を締めるように包帯を施行していることが推察された。

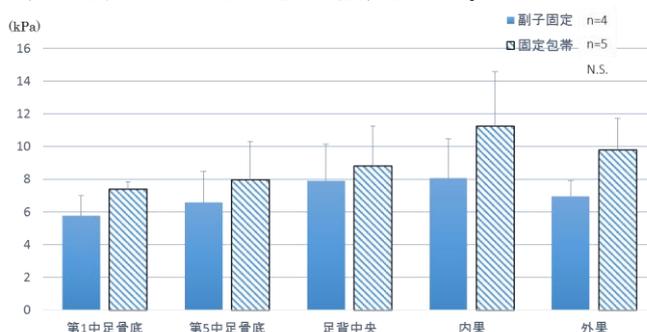


図1 部位別の圧迫圧

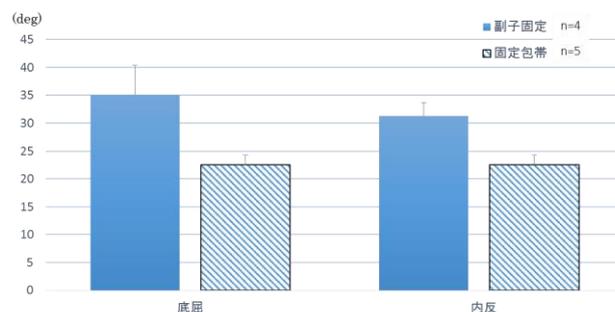


図2 足関節角度

**【参考文献】**

1. 社団法人全国柔道整復学校協会監修:包帯固定学、第1版、8-9、2003.
2. 小林直行ら：足関節内反捻挫における綿包帯を用いた伝統的包帯法の固定力の検証、柔道整復接骨医学、第18巻、第2号、93-98、2010.

テーマ：大学生における足部アライメントの調査  
 研究者：神内伸晃，濱口夏花，林知也  
 所属：スポーツ科学講座

**【目的】**

足部のアライメントは主に後足部と前足部のアライメントを測定することで評価され、一般的には外見上の変化として足のアーチである「土踏まず」の形成を見ることで評価される。足部のアライメント変化は姿勢や歩行、ランニングなどの運動動作に影響を与えることが知られている。本

研究では、大学生における足部のアライメントを調査し、左右足部アライメントの違いを検討した。

【方法】

対象は本学に在籍する男女大学生 25 名、平均年齢は 20.5±1.3 で全ての対象者は利き手を右とした。研究を開始する前に被験者には研究の趣旨を説明し、同意を得て行った。

足部アライメントの測定項目は、非荷重時において距骨下関節角度、前足部角度、荷重時において踵骨傾斜角とした。

解析方法は被験者の左足、右足のアライメントの各測定項目を左側と右側で平均値を算出し、各項目を左右で比較するため non-paired t-test を行い、有意水準を 5%未満とした。その後、各測定項目を Rossnerら(2001)が報告しているグループに分けて各測定項目の値をグループ平均値として算出し、グループごとの比較検討を行った。このグループは前足部内反角度が 9° 以上を High 群、1° から 8° 以内を Neutral 群、0° 以下を Low 群とした。

【結果】

前足部の角度値は右足に比べて左足での角度値が有意に大きく(P>0.05)、距骨下関節角度の角度値は右足に比べて左足で有意に小さかった。荷重時の測定項目において、踵骨傾斜角は右足に比べて左足の角度値が有意に小さかった(P>0.05)。

前足部内反 High 群 (a≥8) は 25 人の両足、50 足中 13 足であった。この群の前足部角度の最小値は 9、最大値は 15、その幅は 6 であり、平均値±標準偏差は 11.31±1.80 であった。

距骨下関節角度は、最小値が 1、最大値が 14、その幅が 13 であり、平均値±標準偏差は 6.38±3.93 であった。踵骨傾斜角は最小値が-10、最大値が 2、その幅が 12 であり、平均値±標準偏差は -5.23±2.95 であった。

前足部内反 Neutral 群 (1≤a≤8°) には、50 足中 37 足であった。この群の前足部角度の最小値は 2、最大値は 8、その幅は 8 であり、平均値±標準偏差は 4.49±2.01 であった。距骨下関節角度の最小値は-1、最大値は 20、その幅は 21 であり、平均値±標準偏差は 8.68±5.29 であった。踵骨傾斜角の最小値は-10、最大値は 4、その幅は 14 であり、平均値±標準偏差は-3.38±3.28 であった。

High 群と Neutral 群における前足部の角度変化では high 群で Neutral 群に比べ角度が大きく、踵骨傾斜角も同様に high 群で大きい傾向にあった。距骨下関節角度においては有意な差はみられなかった。

【考察】

本研究は左右の足部アライメントを前足部、距骨下関節角度、踵骨傾斜角を測定し、評価した。左右の足部アライメントの各測定項目結果から左足においては前足部の内反変形と踵骨傾斜角の外反変形が右足に比べて大きく、右足においては距骨下関節の内反角度が左足に対して大きいため、左右の足部アライメントに差を生じることがわかった。このことはヒトの立位時の足圧における荷重分布へ影響をもたらす可能性がある。また、本研究の被験者はすべて右手を利き側とする被験者であるため、利き側によって左右の足部ア

ライメントに影響を与える可能性がある。

角度変化の結果から、前足部の角度変化が大きいということは前足部の内反変形をあらわしている。前足部における内反変形は、荷重時において、内反位を維持しようとすることから内側に母趾側が倒れることで代償する。この際に後足部も動作を代償するため、踵骨外反を強いられることが推察される。また、Manter(1941)は過度の前足部内反が距骨下関節の回内可動域をさらに増加させると述べている。他にも、Noble(1980)や Kegerris ら(1998)は過度の距骨下関節の回内が膝関節周辺に障害を引き起こすと述べている。このことから、前足部内反変形は踵骨傾斜角に影響を及ぼす以外に他の関節に障害を引き起こす可能性があるため、足部アライメントを評価する上で前足部の評価は重要であると考えられた。

【上記以外の研究テーマ、研究者、及び所属】

テーマ：運動負荷時のエネルギー代謝に及ぼす鍼通電刺激の影響

研究者：吉田行宏<sup>1</sup>、林 知也<sup>2</sup>

所属：<sup>1</sup>保健・老年鍼灸学講座、<sup>2</sup>スポーツ科学講座

テーマ：柔道整復施術における物理療法に関する研究 —冷湿布が皮膚温・深部温に及ぼす影響—

研究者：池内隆治

所属：基礎柔道整復学講座

テーマ：ストレッチング様式の違いが筋形態・羽状角におよぼす影響

研究者：川村 茂、池内隆治

所属：基礎柔道整復学講座

テーマ：高齢者における開眼片脚立位での重心動揺と下肢の筋活動の関連について

研究者：秋津知宏<sup>1</sup>、神内伸晃<sup>2</sup>、濱口夏花<sup>2</sup>、林知也<sup>2</sup>、岡本武昌<sup>3</sup>

所属：<sup>1</sup>基礎柔道整復学講座、<sup>2</sup>スポーツ科学講座、<sup>3</sup>臨床柔道整復学講座

テーマ：動作解析手法による包帯技術の特徴

研究者：大木琢也<sup>1</sup>、泉晶子<sup>2</sup>、神内伸晃<sup>3</sup>、岡本武昌<sup>2</sup>

所属：<sup>1</sup>基礎柔道整復学講座、<sup>2</sup>臨床柔道整復学講座、<sup>3</sup>スポーツ科学講座

テーマ：ウォーミングアップとしての筋収縮が運動誘発性酸化ストレスと運動時エネルギー代謝に与える影響

研究者：林 知也

所属：スポーツ科学講座

テーマ：骨盤エクササイズが動的バランスと骨盤傾斜角に及ぼす影響

研究者：濱口夏花、神内伸晃、林 知也

所属：スポーツ科学講座

明治国際医療大学附属東洋医学研究所

研 究 業 績 一 覧

【著書】

- 1) 井上基浩：スポーツ健康科学入門-傷害なくスポーツを楽しむための基礎知識-「担当：スポーツ傷害、コンディショニングにおける鍼灸治療の応用」（北條達也 編）．金芳堂、2016．（印刷中）
- 2) 糸井 恵、片山憲史、井上基浩、勝見泰和：先端医療シリーズ47 臨床医とコメディカルのための最新リハビリテーション「担当：東洋医学的手法を用いた運動器リハビリテーション-鍼灸治療のエビデンスを中心に-」（平澤泰介編）．167-170, 2016.
- 3) 井上基浩：2017 徹底攻略 国家試験過去問題集 あん摩マッサージ指圧師用「担当：臨床医学各論」（学校法人 明治東洋医学院編集委員会 編）．179-247, 2016.
- 4) 井上基浩：2017 徹底攻略 国家試験過去問題集 はり師きゅう師用「担当：臨床医学各論」（学校法人 明治東洋医学院編集委員会 編）．177-247, 2016.
- 5) 井上基浩：医師のための鍼灸セミナー3「鍼灸の臨床」現代医学的運用 低周波鍼通電療法（運動器）．日本東洋医学会 編, DVD, 2016.
- 6) 浅沼博司, 北風政史：薬物療法. 重症心不全の患者さんがきました. 中外医学社. 449-457, 2016.
- 7) 浅沼博司, 北風政史：生活習慣に対応する. 重症心不全の患者さんがきました. 中外医学社. 458-464, 2016.
- 8) 浅沼博司, 北風政史：強心薬とRAS阻害薬. 強心薬のさじ加減. 中外医学社. 278-285, 2016. 中外医学社

【学術論文】

- 1) Nagaoka S, Shinbara H, Okubo M, Kawakita T, Hino K, Sumiya E: Contributions of ADP and ATP to the increase in skeletal muscle blood flow after manual acupuncture stimulation in rats. *Acupunct Med.* 34(3):229-34, 2016.
- 2) Shinbara H, Nagaoka S, Izutani Y, Okubo M, Kimura K, Mizunuma K, Sumiya E: Contribution of adenosine to the increase in skeletal muscle blood flow caused by manual acupuncture in rats. *Acupunct Med.* doi:10.1136/acupmed-2016-011152, 2016.
- 3) Kizaki K, Yamashita F, Hayashi T, Funakoshi N: Infliximab is equivalently suppressing oxidative stress compared to tocilizumab among well-controlled patients with rheumatoid arthritis. *Int J Rheum Dis.* doi:10.1111/1756-185X.12972, 2016.

- 4) Iwakuma M, Nakayama T, Oshita D, Yamamoto A: Short-term loosen up mediation induced EEG and autonomic response in healthy Japanese students. *J Alt Med Res* 2(1):113, 2016. 査読有
- 5) Ebara, S., Furuta, T., Kumamoto, K.: Vibrissal Mechanoreceptors. *Scholarpedia*, 12(3):32372. [http://www.scholarpedia.org/article/Vibrissal\\_mechanoreceptors](http://www.scholarpedia.org/article/Vibrissal_mechanoreceptors)
- 6) Ioue M, Nakajima M, Hojo T, Itoi M, Kitakoji H: Acupuncture for the treatment of trigger finger in adults - a prospective case series. *Acupunct Med*, 34, 392-397, 2016.
- 7) Imaeda M, Hojo T, Kitakoji H, Tanaka K, Itoi M, Inoue M: Effect of electroacupuncture stimulation on a long term recovery following Achilles tendon rupture in a rat model. *Acupunct Med*, 2016. (in press)
- 8) Yamada J, Ueno M, Toda M, Shinomiya K, Sotozono C, Kinoshita S, Hamuro J.: Allogeneic sensitization and tolerance induction after corneal endothelial cell transplantation in mice. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 57(11):4572-4580, 2016.
- 9) Toda M, Ueno M, Yamada J, Hiraga A, Tanaka H, Schlotzer-Schrehardt U, Sotozono C, Kinoshita S, Hamuro J.: The different binding properties of cultured human corneal endothelial cell subpopulations to descemet's membrane components. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 57(11):4599-4605, 2016.
- 10) Yamawaki T, Ito E, Mukai A, Ueno M, Yamada J, Sotozono C, Kinoshita S, Hamuro J.: A distinct paracrine loop with macrophages orchestrates the functional plasticity of retinal pigment epithelium cells. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 57(14):5945-5953, 2016.
- 11) Hongo F, Yamada Y, Ueda T, Nakamura T, Naya Y, Kamoi K, Okihara K, Ichiyo Y, Miki T, Yamada K, Ukimura O: Preoperative lipiodol marking and its role on survival and complication rates of CT-guided cryoablation for small renal masses. *BMC Urol.* 17(1):10, 2017.
- 12) Nakagawa H, Ueda T, Ito S, Shiraishi T, Taniguchi H, Kayukawa N, Nakanishi H, Ushijima S, Kanazawa M, Nakamura T, Naya Y, Hongo F, Kamoi K, Okihara K, Ukimura O: Androgen suppresses testicular cancer cell growth in vitro and in vivo. *Oncotarget.* 7(23):35224-35232, 2016.
- 13) Naitoh Y, Oishi M, Kobayashi K, Yamada Y, Nakamura T, Johnin K, Hongo F, Naya Y, Okihara K, Kawachi A: Transvesical laparoscopic surgery for double renal pelvis and ureter with or without ureterocele. *Int J Urol.* 23(4):332-336, 2016.

- 14) Nakamura T, Kawauchi A, Oishi M, Ueda T, Shiraishi T, Nakanishi H, Kamoi K, Naya Y, Hongo F, Okihara K, Miki T: Post-chemotherapy laparoscopic retroperitoneal lymph node dissection is feasible for stage IIA/B non-seminoma germ cell tumors. *Int J Clin Oncol.* 21(4):791-795, 2016.
- 15) Yamada Y, Naitoh Y, Kobayashi K, Fujihara A, Johnin K, Hongo F, Naya Y, Kamoi K, Okihara K, Kawauchi A, Miki T: Laparoendoscopic Single-Site Surgery for Pediatric Urologic Disease. *J Endourol.* 30(1):24-27, 2016.
- 16) Fukuda H, Suwa H, Nakano A, Sakamoto M, Imazu M, Hasegawa T, Takahama H, Amaki M, Kanzaki H, Anzai T, Mochizuki N, Ishii A, Asanuma H, Asakura M, Washio T, Kitakaze M: Non-linear Equation using Plasma Brain Natriuretic Peptide Levels to Predict Cardiovascular Outcomes in Patients with Heart Failure. *Sci Rep.* 6:37073, 2016.
- 17) Imazu M, Takahama H, Amaki M, Sugano Y, Ohara T, Hasegawa T, Kanzaki H, Anzai T, Mochizuki N, Asanuma H, Asakura M, Kitakaze M: Use of serum fibroblast growth factor 23 vs. plasma B-type natriuretic peptide levels in assessing the pathophysiology of patients with heart failure. *Hypertens Res.* 2016. (In Press)
- 18) Okuda K, Fu HY, Matsuzaki T, Araki R, Tsuchida S, Thanikachalam PV, Fukuta T, Asai T, Yamato M, Sanada S, Asanuma H, Asano Y, Asakura M, Hanawa H, Hao H, Oku N, Takashima S, Kitakaze M, Sakata Y, Minamino T: Targeted Therapy for Acute Autoimmune Myocarditis with Nano-Sized Liposomal FK506 in Rats. *PLoS One.* 11(8):e0160944, 2016.
- 19) Ito S, Asakura M, Liao Y, Min KD, Takahashi A, Shindo K, Yamazaki S, Tsukamoto O, Asanuma H, Mogi M, Horiuchi M, Asano Y, Sanada S, Minamino T, Takashima S, Mochizuki N, Kitakaze M: Identification of the Mtus1 Splice Variant as a Novel Inhibitory Factor Against Cardiac Hypertrophy. *J Am Heart Assoc.* 5(7):e003521, 2016.
- 20) Kanzaki M, Asano Y, Ishibashi-Ueda H, Oiki E, Nishida T, Asanuma H, Kato H, Oka T, Ohtani T, Tsukamoto O, Higo S, Kioka H, Matsuoka K, Sawa Y, Komuro I, Kitakaze M, Takashima S, Sakata Y: A Development of Nucleic Chromatin Measurements as a New Prognostic Marker for Severe Chronic Heart Failure. *PLoS One.* 11(2):e0148209, 2016.
- 21) Fu HY, Sanada S, Matsuzaki T, Liao Y, Okuda K, Yamato M, Tsuchida S, Araki R, Asano Y, Asanuma H, Asakura M, French BA, Sakata Y, Kitakaze M, Minamino T: A Chemical Endoplasmic Reticulum Chaperone Alleviates Doxorubicin-Induced Cardiac Dysfunction. *Circ Res.* 118(5):798-809, 2016.
- 22) Yokoi N, Kato H, Kinoshita S. The increase of aqueous tear volume by diquafosol sodium in dry-eye patients with Sjögren's syndrome: a pilot study. *Eye* 30(6): 857-864, 2016.
- 23) Uchino Y, Uchino M, Yokoi N, Dogru M, Kawashima M, Komuro A, Sonomura Y, Kato H, Argüeso P, Kinoshita S, Tsubota K. Impact of Cigarette Smoking on Tear Function and Correlation between Conjunctival Goblet Cells and Tear MUC5AC Concentration in Office Workers. *Sci Rep.* 14(6), 2016.
- 24) Kawashima M, Uchino M, Yokoi N, Uchino Y, Dogru M, Komuro A, Sonomura Y, Kato H, Kinoshita S, Tsubota K. The association of sleep quality with dry eye disease: the Osaka study. *Clin Ophthalmol.* 10:1015-1021, 2016.
- 25) Sakaguchi S, Kuge H, Mori H, Miyazaki J, Tanaka TH, Hanyu K, Takeda T, Sasaki K: Extraction of items identifying hiesho(cold disorder) and their utility in young males and females. *J Integr Med.* 14(1):36-43, 2016.
- 26) 和辻 直, 斉藤宗則, 篠原昭二: 経穴の反応から病証を診断する. *バイオメディカル・ファジィ・システム学会年次大会 講演論文集*, p248-250, 2016.
- 27) 井上基浩, 今枝美和, 北條達也, 勝見泰和, 糸井 恵: アキレス腱断裂モデルに対する鍼通電刺激の影響〜長期経過後の力学的強度〜. *日本生体電気・物理刺激研究会誌*, 30, 15-20, 2016.
- 28) 岡田 岬, 谷口 博志, 加藤 慎吾, 谷口 授, 北小路 博司, 今井 賢治: 鍼刺激による心循環動態への影響 心拍数・心拍出量・血圧の連関、自律神経 (0288-9250)53(1) 65-70, 2016.
- 29) 谷口 博志, 伊佐治 景悠, 谷口 授, 邵 仁哲, 角谷 英治, 北小路 博司: メンズヘルス鍼灸学の確立にむけて 東洋医学とペインクリニック (0287-1726)45(1-2) 2-12, 2016. 6.
- 30) 伊佐治 景悠, 谷口 博志, 北小路 博司, 今井 賢治, 谷口 授, 邵 仁哲, 新原 寿志, 角谷 英治: 仙骨部への鍼通電刺激が麻酔下ラットの勃起機能に及ぼす影響 非勃起時の陰茎海綿体内圧を指とした検討、全日本鍼灸学会雑誌(0285-9955)66(1) 14-23, 2016. 02. 掲載

【学会発表】

- 1) 和辻 直, 斉藤宗則, 篠原昭二. 日本の脈病における一考察. *全日本鍼灸学会雑誌*, 66, 249, 北海道, 2016. 6. 12.
- 2) 桐谷眞智子, 和辻 直, 長田 信, 篠原昭二. 鍼灸師養成学校における四診法の教育に関する調査 主に望診について. *全日本鍼灸学会雑誌*, 66,

- 173, 北海道, 2016. 6. 10.
- 3) 横山 奨, 和辻 直. 管鍼法の有無における四診術の使用状況 主に日本の伝統的な鍼灸において. 全日本鍼灸学会雑誌, 66, 199, 北海道, 2016. 6. 11.
- 4) 西田秀明, 和辻 直, 角谷英治, 糸井啓純, 神山 順. 腹部経穴への鍼刺激による大腸運動及び自律神経機能の影響. 全日本鍼灸学会雑誌, 66, 218, 北海道, 2016. 6. 11.
- 5) 熊野利明, 和辻 直. 腹診所見と原穴との関連性について 高度計を用いた胸脇苦満と太衝との関連性. 全日本鍼灸学会雑誌, 66, 251, 北海道, 2016. 6. 12.
- 6) Watsuji T, Saito M, Shinohara S. The present conditions and problems in the disease pattern of the meridian vessel of Japan. WFAS International Congress of World Federation of Acupuncture-Moxibustion Societies Tokyo/Tsukuba 2016, 466, Japan, Ibaraki, 2016. 11. 5.
- 7) Kirisako M, Watsuji T, Osada M, Shinohara S. Does palpation education implemented by colleges for acupuncture and moxibustion reflect the characteristics of Japanese acupuncture and moxibustion?. WFAS International Congress of World Federation of Acupuncture-Moxibustion Societies Tokyo/Tsukuba 2016, 314, Japan, Ibaraki, 2016. 11. 6.
- 8) Kumano T, Watsuji T. The Relation between Abdominal Patterns and Source Point. WFAS International Congress of World Federation of Acupuncture-Moxibustion Societies Tokyo/Tsukuba 2016, 367, Japan, Ibaraki, 2016. 11. 5.
- 9) Yokoyama S, Watsuji T. Research of Current Needling Techniques Using Guide Tubes -Japanese Traditional Acupuncture-. WFAS International Congress of World Federation of Acupuncture-Moxibustion Societies Tokyo/Tsukuba 2016, 475, Japan, Ibaraki, 2016. 11. 6.
- 10) Nishida H, Watsuji T, Sumiya E, Itoi H. Evaluation of large intestine exercise in the time acupuncture by Electointestinography and Bowel sounds. WFAS International Congress of World Federation of Acupuncture-Moxibustion Societies Tokyo/Tsukuba 2016, 481, Japan, Ibaraki, 2016. 11. 6.
- 11) 糸井マナミ、千葉章太：胸腺皮質領域形成における LT $\beta$ R シグナルの役割. 第 26 回京都 T 細胞カンファレンス 2016. 26:14. 大津. 2016. 5. 20-21.
- 12) Itoi M, Chiba S. : The Role of Lymphotoxin Beta Receptor in the Thymic Cortex Development. Proceedings of the Japanese Society for Immunology. Vol. 45. 2016. Okinawa. 2016. 12. 5-7.
- 13) 初谷梨紗, 村松英由, 神内伸晃, 大木琢也, 泉 晶子: 臨床経験の違いが包帯操作に及ぼす影響. 第 25 回日本柔道整復接骨医学会学術大会, 宮城, 2016. 11. 19.
- 14) 田中もえ, 横田 楓, 川辺拓也, 大木琢也: 術者の違いがテーピング固定効果に及ぼす影響. 第 25 回日本柔道整復接骨医学会学術大会, 宮城, 2016. 11. 19.
- 15) 神内伸晃, 泉 晶子, 大木琢也, 濱口夏花, 林 知也, 岡本武昌: 直通常歩行と足裏刺激歩行時の筋活動. 第 18 回日本スポーツ整復療法学会大会, 北海道, 2016. 10. 30.
- 16) 草川祐生, 神内伸晃, 泉 晶子, 大木琢也, 岡本武昌: 大学生における足部アライメントの調査. 第 18 回日本スポーツ整復療法学会大会, 北海道, 2016. 10. 30.
- 17) 泉 晶子, 大木琢也, 神内伸晃, 行田直人: 包帯施行方法の違いは圧迫圧にどのような影響を及ぼすか(第 2 報). 第 18 回日本スポーツ整復療法学会大会, 北海道, 2016. 10. 30.
- 18) 大木琢也, 泉 晶子, 神内伸晃, 岡本武昌: テーピング施行時の圧迫力による関節可動域の影響について. 第 18 回日本スポーツ整復療法学会大会, 北海道, 2016. 10. 30.
- 19) 赤澤淳, 奥野竜平: 運動単位活動電位の可視化手法を用いた動作時におけるデコンポジション法の提案, 第 71 回 日本体力医学会抄録集, 岩手・盛岡, P. 156, 0-30-2E-01, 2016. 9. 24.
- 20) 赤澤淳, 岡本武昌: Kinect を用いたバランスボード上での安定性評価方法の検討, 第 25 回日本柔道整復接骨医学会学術大会抄録集, 仙台, P. 73, 2016. 11.
- 21) Akazawa J, Okuno R. : Classification of Surface Motor Unit Action Potentials During Low-Level Dynamic Contractions, IEEE 2016, Orlando Florida USA, Paper FrCT1.5, 2016. 8. 16-20.
- 22) 谷口 博志, 谷口 授, 岡田 岬, 伊佐治 景悠, 北小路 博司, 今井 賢治, 角谷 英治: 間接灸刺激はオキシトシンを介してストレス誘発性胃排出能遅延を改善させる. 第 69 回日本自律神経学会総会プログラム・抄録. 109. 2016. 11.
- 23) 伊佐治 景悠, 邵 仁哲, 谷口 博志, 高羽 夏

- 樹, 北小路 博司, 角谷 英治, 納谷 佳男:仙骨部への鍼刺激が精子運動率に及ぼす影響. 第69回日本自律神経学会総会プログラム・抄録. 104. 2016. 11.
- 24) 岡田 岬, 谷口 博志, 伊佐治 景悠, 谷口 授, 伊藤 和憲, 今井 賢治, 北小路 博司:仙骨部鍼刺激による心循環動態への影響. 第69回日本自律神経学会総会プログラム・抄録. 104. 2016. 11. 論文種類: 会議録
- 25) 伊佐治 景悠, 邵 仁哲, 谷口 博志, 松岡 利昌, 高羽 夏樹, 角谷 英治, 北小路 博司, 納谷 佳男:男性不妊症に対する仙骨部鍼刺激の可能性精液所見を指標とした検討. 日本性機能学会雑誌 (1345-8361) 31 (2), 156. 2016. 8.
- 26) 伊佐治 景悠, 谷口 博志, 北小路 博司, 岡田 岬, 松岡 利昌, 角谷 英治, 邵 仁哲:中りょう穴への鍼刺激が精子運動率に及ぼす影響. 第65回日本鍼灸学会学術大会抄録集. 279. 2016. 5.
- 27) 岡田 岬, 加藤 慎吾, 谷口 博志, 谷口 授, 北小路 博司, 今井 賢治:鍼刺激が心循環動態へ与える影響 姿勢変化による違い. 第65回全日本鍼灸学会学術大会抄録集. 217. 2016. 05.
- 28) 谷口 博志:「灸法の効果と現状」基礎の視点から. 第65回全日本鍼灸学会学術大会抄録集. 104. 2016. 5.
- 29) 重藤 誠, Andrei Tarasov, Chae Young Cha, Margarita Chibalina, 桂 昌司, 加来 浩平, Patrik Rorsman: 生理的濃度GLP-1のPKC活性化を介したPKA非依存性インスリン分泌経路の解明. 第59回日本糖尿病学会学術年次集会, 京都, 2016. 5. 20.
- 30) Furuta, T., Yang, A. E. T., Ebara, S., Miyazaki, N., Murata, K., Hirai, D., Shibata, K., Kaneko, T. and Hartmann, M. J. Z. : Neural and mechanical contributions to primary afferent responses in the rat vibrissal system: a window into tactile encoding in the somatosensory periphery. The 39th Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society (Neuroscience 2016), Poster 3-108.
- 31) 梅田雅宏: LCMoDel に基づいた 1H-CSI 解析で作成する代謝画像描出ソフトの開発. 第28回臨床 MR 脳機能研究会, 東京, 2016. 3.
- 32) Tanaka C, Murase T, Fukunaga M, Umeda M, Watanabe Y, Kawai Y, Hakata S, Naruse S, and Higuchi T: Therapeutic modulation of somatosensory evoked response in pain-related cortex on chronic lumbago. International Society for Magnetic Resonance in Medicine, Singapore, 2016. 5.
- 33) Murase T, Umeda M, Fukunaga M, Maruyama K, Kawai Y, Watanabe Y, and Higuchi T: Acupuncture Stimulation changes DMN functional connectivity. International Society for Magnetic Resonance in Medicine, Singapore, 2016. 5.
- 34) 山城博幸, 山本洋紀, 村瀬智一, 梅田雅宏, 樋口敏宏: 味・風味の神経表象の探索-ヒト fMRI 研究-第1回食欲・食嗜好の分子・神経基盤研究会, 岡崎, 2016. 6.
- 35) 上林紗也果, 樋口敏宏, 渡邊康晴: 小児鍼の刺激による脳活動の変化-fMRI を用いて-. 第65回全日本鍼灸学会, 北海道, 2016. 6.
- 36) Yamashiro H, Yamamoto H, Murase T, Umeda M, Higuchi T: A Combined fmri-MRS Study of Interhemispheric Inhibition in The Human Sensory Cortex. International Conference on Complex Medical Engineering (CME 2016), Tochigi, 2016. 8.
- 37) 村瀬智一, 梅田雅宏, 河合裕子, 萬代綾子, 樋口敏宏: Examination of the glutathione measurement in the human brain (ヒト脳内におけるグルタチオン測定)の検討. 日本磁気共鳴医学会大会, 大宮, 2016. 9.
- 38) 上林紗也果, 梅田雅宏, 渡邊康晴, 河合裕子, 村瀬智一, 萬代綾子, 樋口敏宏: fMRI study of clinical "shonishin" stimulation (小児鍼刺激による脳活動の変化)の検討. 日本磁気共鳴医学会大会, 大宮, 2016. 9.
- 39) Kanaya S, Yamamoto H, Yamashiro H, Murase T, Umeda M, Higuchi T, Saiki J: Neural substrate of the correspondence between abstract auditory and visual information: an investigation through cross-modal multivariate pattern analysis Neuroscience, San Diego, 2016. 11.
- 40) Umeda M: 体性感覚刺激の機能的磁気共鳴画像の研究 -心地よさの刺激を含めて-, The World Federation of Acupuncture - Moxibustion Societies, つくば, 2016. 11.
- 41) Kanbayashi S, Watanabe Y, Higuchi T: fMRI を用いた小児鍼刺激による脳活動の変化の検討, The World Federation of Acupuncture - Moxibustion Societies, つくば, 2016. 11.
- 42) Koto K, Murata H, Sawai Y, Horii M, Kubo T: Cytotoxic effects of zoledronic acid-loaded hydroxyapatite/bone cement on several cancer cell lines. The 11th Meeting of The Asia Pacific Musculoskeletal Tumour Society, Singapore, 2016. 4. 21-23.
- 43) Yamawaki T, Yamada J, Ito E, Kinoshita S,

- Sotozono C, Hamuro J: Inflammatory vicious cycle between retinal pigment epithelium (RPE) and macrophages reduces the phagocytic function of RPE. 88th Annual meeting of the ARVO (Association for Research in Vision and Ophthalmology). Seattle. WA. U.S.A. 2016. 5. 1.
- 44) Kato H, Yokoi N, Sakai R, Niu M, Watanabe A, Kinoshita S, Sotozono C. Effect of punctal occlusion on blinks in eyes with severe aqueous tear deficient dry eye. ARVO, Seattle, 2016. 5. 2.
- 45) Yamada J, Ueno M, Toda M, Shinomiya K, Sotozono C, Kinoshita S, Hamuro J: Allogeneic sensitization and tolerance induction post corneal endothelial cell injection into the anterior chamber. 88th Annual meeting of the ARVO (Association for Research in Vision and Ophthalmology). Seattle. WA. U.S.A. 2016. 5. 4
- 46) Sonomura Y, Komuro A, Yokoi N, Niu M, Kato H, Kinoshita S, Sotozono C. Drug-toxicity-induced corneal epitheliopathy in dry-eye patients. ARVO, Seattle, 2016. 5. 5.
- 47) Naya Y, Shiraishi T, Oishi M, Ueda T, Nakanishi H, Naitoh Y, Nakamura T, Hongo F, Kamoi K, Okihara K, Ukimira O. The comparison one immediate postoperative intravesical chemotherapy with short-term adjuvant chemotherapy after TURBT in low- and intermediate recurrent risk of non-muscle-invasive bladder cancer—a randomized prospective study in Japan. American Urological Association. San Diego CA U.S.A. 2016. 5. 6-10.
- 48) Kato H, Yokoi N, Komuro A, Sonomura Y, Watanabe A, Sotozono C, Kinoshita S. Relationship Between Ocular Surface Epithelial Damage, Tear Abnormalities, and Blink in Dry-Eye Patients. 8th International Conference on the Tear Film & Ocular Surface: Basic Science and Clinical Relevance, Montpellier, 2016. 9. 7.
- 49) Yokoi N, Georgi As. Georgiev, Hiroaki Kato H, Komuro A, Sonomura Y, Sotozono C, Tsubota, K and Kinoshita S. Relationship Between Fluorescein Breakup Patterns and Clinical Manifestations in Dry Eye. 8th International Conference on the Tear Film & Ocular Surface: Basic Science and Clinical Relevance, Montpellier, 2016. 9. 7.
- 50) Yang Z, Yokoi N, Kato H, Komuro A, Sonomura Y, Sotozono C, Koizumi N. Assessment of the Impact of Saccade on Mucoaqueous Subphase. 8th International Conference on the Tear Film & Ocular Surface: Basic Science and Clinical Relevance, Montpellier, 2016. 9. 7.
- 51) Sonomura Y, Yokoi N, Sakai R, Komuro A, Kato H, Sotozono C, Kinoshita S. Effect of 3% Diquafosol Sodium Ophthalmic Solution on Soft Contact Lens Wearers. 8th International Conference on the Tear Film & Ocular Surface: Basic Science and Clinical Relevance, Montpellier, 2016. 9. 7.
- 52) Komuro A, Yokoi N, Komai S, Kato H, Sonomura Y, Sotozono C, Kinoshita S. Investigation of the Clinical Features of “Patchy SPK”. 8th International Conference on the Tear Film & Ocular Surface: Basic Science and Clinical Relevance, Montpellier, 2016. 9. 7.
- 53) Inoue M, Imaeda M, Itoi M, Kitakoji H: The effects of electroacupuncture with direct current on peripheral nerve regeneration in rats. International Conference of World Federation of Acupuncture-Moxibustion Societies, Tsukuba, 2016. 11. 5.
- 54) Kishimoto Y, Imaeda M, Itoi M, Kitakoji H, Inoue M: Effect of electroacupuncture at piriformis muscle region for radicular sciatica—a case report. International Conference of World Federation of Acupuncture-Moxibustion Societies, Tsukuba, 2016. 11. 5.
- 55) Imaeda M, Hojo T, Itoi M, Kitakoji H, Inoue M: The effect of electroacupuncture on healing process of tibial bone after osteotomy in rats. International Conference of World Federation of Acupuncture-Moxibustion Societies, Tsukuba, 2016. 11. 6.
- 56) Oi Y, Imaeda M, Itoi M, Kitakoji H, Inoue M: The effects of electroacupuncture on Achilles tendon rupture repair in rats. International Conference of World Federation of Acupuncture-Moxibustion Societies, Tsukuba, 2016. 11. 6.
- 57) Osaki A, Imaeda M, Itoi M, Kitakoji H, Inoue M: The effects of acupuncture treatment on chronic low back and lower limb pain. International Conference of World Federation of Acupuncture-Moxibustion Societies, Tsukuba, 2016. 11. 6.
- 58) 山田潤, 戸田宗豊, 上野盛夫, 篠宮克彦, 外園千恵, 木下茂, 羽室淳爾. マウスを用いたヒト

- 培養内皮細胞の接着に関する基剤の検討. 第40回日本角膜学会総会・第29回日本角膜移植学会, 長野, 2016. 2. 19.
- 59) 中山知倫, 山田潤, 篠宮克彦, 外園千恵, 木下茂, 羽室淳爾. アロ角膜内皮細胞移植マウスモデルにおける免疫寛容誘導条件の検討. 第40回日本角膜学会総会・第29回日本角膜移植学会, 長野, 2016. 2. 20.
- 60) 加藤弘明, 横井則彦, 酒井利江子, 牛夢茜, 渡辺彰英, 木下茂, 外園千恵. 上下涙点閉鎖が瞬目に及ぼす影響の検討. 角膜カンファレンス2016・第40回角膜学会総会・第32回日本角膜移植学会, 軽井沢, 2016. 2. 18-20.
- 61) 菌村有紀子, 小室青, 横井則彦, 加藤弘明, 牛夢茜, 木下茂, 外園千恵. ドライアイに合併する薬剤毒性角膜上皮障害. 角膜カンファレンス2016・第40回角膜学会総会・第32回日本角膜移植学会, 軽井沢, 2016. 2. 18-20.
- 62) 牛夢茜, 横井則彦, 加藤弘明, 酒井利江子, 木下茂, 外園千恵. 涙液層の形成が涙液層の破壊に及ぼす影響についての検討. 角膜カンファレンス2016・第40回角膜学会総会・第32回日本角膜移植学会, 軽井沢, 2016. 2. 18-20.
- 63) 駒井清太郎, 横井則彦, 加藤弘明, 小室青, 菌村有紀子, 酒井利江子, 牛夢茜, 木下茂, 外園千恵. いわゆる” Patchy SPK”の外観を示す角膜上皮障害の臨床的背景についての検討. 角膜カンファレンス2016・第40回角膜学会総会・第32回日本角膜移植学会, 軽井沢, 2016. 2. 18-20.
- 64) 井上基浩, 今枝美和, 糸井 恵: 脊柱管狭窄に起因する腰下肢症状に対する鍼治療の併用効果～ランダム化比較試験～. 国立研究開発法人日本医療研究開発機構, 東京, 2016. 2. 23.
- 65) 井上基浩, 中島美和, 北條達也, 勝見泰和, 糸井 恵: アキレス腱断裂モデルに対する鍼通電刺激の影響～長期経過後の力学的強度～. 第43回日本生体電気・物理刺激研究会, 和歌山, 2016. 3. 5.
- 66) Ito S, Asakura M, Min KD, Shindo K, Imazu M, Fukuda H, Chung H, Yamazaki Y, Asanuma H, Kitakaze M: Mtus1A Variant Suppresses Cardiac Hypertrophy through the Inhibition of ERK Signaling Activated by ROS Production. 第80回日本循環器学会学術集会, 仙台, 2016. 3.
- 67) Hasegawa T, Asakura M, Kanzaki H, Sakamoto M, Asanuma H, Takashio S, Amaki M, Takahama H, Ohhara T, Sugano Y, Yasuda S, Ogawa H, Anzai T, Kitakaze M: Subclinical Left Ventricular Dysfunction in Stage A Subjects in a Community-based Population. 第80回日本循環器学会学術集会, 仙台, 2016. 3.
- 68) 加藤弘明, 横井則彦, 牛夢茜, 酒井利江子, 渡辺彰英, 木下茂, 外園千恵. 角膜中央の上皮障害を決める要因についての検討. 第120回日本眼科学会総会, 仙台, 2016. 4. 7-10.
- 69) 山脇敬博, 伊東瑛子, 山田潤, 木下茂, 外園千恵, 羽室淳爾. 加齢黄斑変性における炎症増悪と、RPE機能変性についての検討. 第120回日本眼科学会総会, 仙台, 2016. 4. 7.
- 70) 篠宮克彦, 横井則彦, 加藤弘明, 外園千恵. 結膜封入嚢胞における組織像の特徴と前眼部光干渉断層計像との関連. 第120回日本眼科学会総会, 仙台, 2016. 4. 7-10.
- 71) 納谷佳男, 高羽夏樹, 大石正勝, 上田宗, 中西弘之, 中村晃和, 本郷文弥, 岩田健, 金沢元洪, 牛嶋壮, 三神一哉, 鴨井和実, 沖原宏治, 浮村理. 低中再発リスクのNMIBCに対するTHPの術直後単回膀胱療法とTHP維持療法の無作為化比較試験. 第104回日本泌尿器学会 シンポジウム 非筋層浸潤性膀胱癌 仙台 2016. 4 22-24.
- 72) 納谷佳男. CRPCのトピックス 第36回京都北部泌尿器科研究会特別講演, 福知山, 2016. 7. 14
- 73) 岡田薫: 補完・代替医療(CAM)による鎮痛-鍼鎮痛を中心に-. 第19回日本アロマセラピー学会シンポジウム, 東京, 2016. 11. 6.
- 74) 岡田薫: 補完・代替医療(CAM)による鎮痛-鍼鎮痛を中心に-. 第19回日本アロマセラピー学会シンポジウム, 東京, 2016. 11. 6.
- 75) 井上基浩, 今枝美和, 北條達也, 糸井 恵: 末梢神経の再生促進に及ぼす鍼通電の影響～臨床応用の試み～. 第81回日本温泉気候物理医学会, 群馬, 2016. 5. 14.
- 76) 大井優紀, 井上基浩, 今枝美和: ヘバーデン結節による疼痛に対する灸施術の効果. 第81回日本温泉気候物理医学会, 群馬, 2016. 5. 15.
- 77) 北條達也, 田中誠智, 高倉久志, 橘 未都, 中村雅俊, 今枝美和, 井上基浩: 温熱刺激による軟骨細胞保護効果の検討. 第81回日本温泉気候物理医学会, 群馬, 2016. 5. 15.
- 78) 今枝美和, 井上基浩, 北條達也, 糸井 恵: 頸椎症性神経根症に対する頸部傍脊柱部刺鍼の効果～症例集積研究～. 第81回日本温泉気候物理医学会, 群馬, 2016. 5. 15.
- 79) 中島美和, 井上基浩, 勝見泰和, 糸井 恵: ランダム化比較試験による変形性膝関節症に対する円皮鍼貼付の臨床効果に関する検討～予備的研究～. 第53回日本リハビリテーション医学会学術集会, 京都, 2016. 6. 10.
- 80) 井上基浩, 今枝美和, 糸井 恵, 北小路博司: 膝蓋靭帯炎に対する鍼治療の効果～大腿部への刺

鍼の有効性に関するRCT～. 第65回全日本鍼灸学会学術大会, 札幌, 2016. 6. 12.

81) 久保湧熨, 井上基浩, 今枝美和, 糸井 恵, 北小路博司: 膝痛に対する鍼治療と運動療法の併用効果～1症例報告～. 第65回全日本鍼灸学会学術大会, 札幌, 2016. 6. 12.

82) 岸本優介, 井上基浩, 今枝美和, 糸井 恵, 北小路博司: 根性坐骨神経痛に対する鍼治療～梨状筋部への鍼通電が奏功した1症例～. 第65回全日本鍼灸学会学術大会, 札幌, 2016. 6. 11.

83) 大崎彩加, 井上基浩, 今枝美和, 糸井 恵, 北小路博司: 慢性化した腰下肢症状に対する鍼治療の効果～1症例報告～. 第65回全日本鍼灸学会学術大会, 札幌, 2016. 6. 11.

84) 小田切耕平, 井上基浩, 今枝美和, 糸井 恵, 北小路博司: 腰部脊柱管狭窄症に対する鍼治療～1症例報告～. 第65回全日本鍼灸学会学術大会, 札幌, 2016. 6. 11.

85) 今枝美和, 井上基浩, 北小路博司: 腰部脊柱管狭窄症に対する鍼治療の臨床効果～腰椎椎間板ヘルニア術後の1症例～. 第65回全日本鍼灸学会学術大会, 札幌, 2016. 6. 11.

86) 大井優紀, 井上基浩, 今枝美和: 頸椎症性神経根症に対して頸部傍脊部刺鍼が奏功した1症例. 第65回全日本鍼灸学会学術大会, 札幌, 2016. 6. 12.

87) 小藤和孝, 糸井 恵, 乾 聖太郎, 橋本秀輝: 腰部脊柱管狭窄症に対するX-STOP®の使用経験～術後1年以上の治療成績～. 第53回日本リハビリテーション医学会学術集会, 京都, 2016. 6. 10.

88) 伊佐治景悠, 邵仁哲, 谷口博志, 高羽夏樹, 角谷英治, 北小路博司, 納谷佳男. 鍼治療は男性不妊症の治療になり得るのか. 日本性機能学会総会, 大阪, 2016. 8. 26.

89) 中山知倫, 渡辺彰英, 田中 寛, 後藤田遼介, 山中行人, 外園千恵, 木下 茂, 中川正也, 小泉範子: Relationship between with or without using dacryoendoscope during tube intubation for lacrimal duct obstruction and re-obstruction after tube removal. 第4回日本眼形成再建外科学会, 大阪, 2016. 8. 26

90) 中山知倫, 渡辺彰英, 荒木美治, 山中行人, 外園千恵, 木下茂: DCR後の再開塞の原因がSCCであった1例. 第31回眼窩疾患シンポジウム, 福島, 2016. 9. 10

91) 井上基浩, 今枝美和, 北條達也, 糸井 恵: 腰下肢症状に対する仙骨部鍼通電刺激の効果～腰部脊柱管狭窄症を対象として～. 第71回日本体力医学会学術大会, 盛岡, 2016. 9. 24.

92) 今枝美和, 北條達也, 糸井 恵, 井上基浩:

腕神経叢への電気刺激による正中神経血流の変化—作用機序に関する検討—. 第71回日本体力医学会学術大会, 盛岡, 2016. 9. 24.

93) 中山知倫, 渡辺彰英, 山中行人, 外園千恵, 木下茂, Saul Rajak, Dinesh Selva: 脂腺眼におけるエクソーム解析結果の検討. 第34回日本眼腫瘍学会, 神戸, 2016. 10. 1.

94) 納谷佳男. NMIBCに対するピラルビシンの術直後単回膀胱注療法と追加維持療法の無作為化比較試験. 第54回日本癌治療学会学術集会 ミニシンポジウム2 膀胱1: 筋層非浸潤性膀胱がんの臨床. 横浜. 2016. 10. 20.

95) 中山知倫, 渡辺彰英, 田中 寛, 後藤田遼介, 山中行人, 外園千恵, 木下 茂, 中川正也, 小泉範子: 涙道内視鏡併用涙管チューブ挿入術の術後成績. 第70回日本臨床眼科学会, 京都, 2016. 11. 3.

96) 小藤和孝, 糸井 恵, 乾 聖太郎, 橋本秀輝: 腰部脊柱管狭窄症に対するX-STOP®の使用経験. 第8回口丹波医療連携懇話会, 亀岡, 2016. 11. 26

#### 【その他発表】

1) 廣瀬英司, 走出雄一, 昌山保士, 鳴瀬善久: 健康スポーツ科学分野におけるmTOR分子経路に関する新規研究領域の可能性の検討, 全学研究ポスターワークショップ, 明治国際医療大, 2016. 3. 9.

2) 鳴瀬善久, 廣瀬英司, 都築英明: Neocaridina sp. “Bee shrimp”の紋様形成に関する研究, 全学研究ポスターワークショップ, 明治国際医療大, 2016. 3. 9.

3) 都築英明, 鳴瀬善久, 梅田雅宏, 廣瀬英司, 渡邊康晴, 河合裕子: 入学前教育の取り組み, 全学研究ポスターワークショップ, 明治国際医療大, 2016. 3. 9

4) 井上基浩, 今枝美和: 腰部脊柱管狭窄による腰下肢症状に対する仙骨部鍼通電刺激の効果. 平成27年度全学研究ワークショップ, 明治国際医療大, 2016. 3. 9.

5) 今枝美和, 井上基浩: 頸肩部痛に対する鍼治療効果に関する検討—鍼の刺入深度に着目したランダム化比較試験—. 平成27年度全学研究ワークショップ, 明治国際医療大, 2016. 3. 9.

6) 小田切耕平, 今枝美和, 井上基浩: 効果的なトリガーポイント検索方法の検証—肩こり被験者を対象として—. 平成27年度全学研究ワークショップ, 明治国際医療大, 2016. 3. 9.

7) 大崎彩加, 今枝美和, 井上基浩: 月経時の腰痛・腹痛に対する仙骨部への円皮鍼貼付の効果. 平成27年度全学研究ワークショップ, 明治国際医療大,

2016. 3. 9.

8) 岸本優介, 今枝美和, 井上基浩: 投球後の肩痛に対するアイシングと鍼治療の併用効果. 平成 27 年度全学研究ワークショップ, 明治国際医療大,

2016. 3. 9.

9) 久保湧奨, 今枝美和, 井上基浩: 足関節外反捻挫に対する鍼施術の試み—1 症例報告—. 平成 27 年度全学研究ワークショップ, 明治国際医療大,

2016. 3. 9.

10) 井上基浩, 今枝美和, 北小路博司: 腱修復に及ぼす鍼通電刺激の影響に関する検討. H27 年度学内公募研究助成報告会, 明治国際医療大,

2016. 3. 23.

### 【研究費補助金】

1) 千葉章太, 糸井マナミ: 平成 28 年度学内研究助成, 若手研究, Foxn1 により調節される胸腺上皮細胞の分化及び機能に重要な分子の解析. 300 千円

2) 糸井マナミ, 千葉章太: 平成 28 年度学内研究助成, ユニット研究, 胸腺皮質領域形成および皮質上皮細胞分化における L T β R シグナルの役割. 300 千円

3) 千葉章太, 糸井マナミ: 平成 28 年度学内研究助成, 若手研究, Foxn1 により調節される胸腺上皮細胞の分化及び機能に重要な分子の解析. 300 千円

4) 赤澤淳: 科研費, 基盤研究 (C), ヒト上肢運動時における運動単位の動態解明, 5,000 千円 (1,600 千円)

5) 赤澤淳: 平成 28 年度学内研究助成, 若手研究, 表面筋電図, 脳波およびクォータニオン値よりみたヒト上肢の筋力トレーニングに関する研究. 300 千円

6) 桂 昌司: 科研費, 基盤研究 (C), 糖尿病発症・進展におけるインクレチンを介したグルカゴン分泌の重要性に関する研究. 0 千円 (0 千円)

7) 加来浩平 (桂 昌司): 武田薬品研究助成, 一般研究, 糖尿病治療における新たなシード化合物の探索. 3,000 千円.

8) 桂 昌司: 大正富山薬品研究助成, 共同研究, 新規 SGLT2 阻害薬の多面的効果に関する研究. 3,000 千円.

9) 桂 昌司: 平成 28 年度 学内研究助成 (A. 重点研究), 糖尿病進展におけるインクレチンを介したグルカゴン分泌の重要性に関する研究, 代表, 300,000 円

10) 桂 昌司: 平成 28 年度 学内研究助成 (C. 教育改革を志向した研究) 授業改革: 学期制改革と授業形態のオープン化導入に向けた調査研究,

代表, 100,000 円

11) 廣 正基: 「血圧異常の病態と鍼灸治療一特に高血圧症を中心として」, 卒後鍼灸手技研究会, 東京, 2016. 11. 27

12) 納谷佳男. CRPC のトピックス 第 36 回京都北部泌尿器科研究会特別講演, 福知山, 2016.

7. 14

### 【学外と共同研究】

1) 榎原 智美, 熊本 賢三 (明治鍼灸大・医教研・解剖学ユニット), 歌 大介 (富山大・薬・薬理), 古江 秀昌 (生理研・神経シグナル研), 古田 貴寛 (京大・医・高次脳研), Ahissar E, Bagdasarian K (イスラエル Weizmann 科学研究所, Neurobiology), 外村 宗達 (兵庫医大・解剖学): ラットヒゲニューロンにおける一次感覚ニューロンの機能形態の同時追究

2) 熊本 賢三, 榎原 智美 (明治鍼灸大・医教研・解剖学ユニット), 藤原 浩芳, 小田 良, 久保 俊一 (京都府立医大・整形外科): ヒト余剰指における形態的解析および遺伝子発現

3) 廣瀬英司 (医学教育研究センター), 小島拓哉 (東京大学農学部): マウス RagGTPase 相同遺伝子群の解析.

4) 廣瀬英司 (医学教育研究センター), 石谷太 (九州大学医学部) ゼブラフィッシュを用いた Pax 遺伝子産物の局在解析.

5) 鳴瀬善久, 都築英明 (自然科学), 廣瀬英司 (解剖学), 松浦忠夫 (解剖学), 渡邊義久 (京都府立医科大学), 田中雅樹 (京都府立医科大学): 光る iPSC 細胞による腱細胞分化と移植治療

6) 鳴瀬善久, 青木務 (プリンストン大学), 廣瀬英司 (解剖学), 渡邊義久 (京都府立医科大学), 田中雅樹 (京都府立医科大学), 小島拓 (東京大学), 森望 (長崎大学): 形態 形成と細胞分化の分子機構

7) 鳴瀬善久, 都築英明 (基礎看護), 廣瀬英司 (解剖学), 松浦忠夫 (解剖学), ローキーズ, 紅蜂, 海老問屋, 和団子: ビーシュリンプの体表形成 (模様形成) に関する研究.

8) 岩隈美穂 (京都大学医学コミュニケーション分野), 大下大圓 (高野山大学大学院臨床宗教教養講座), 山本明弘 (京都看護大学看護学部), 中山登稔 (明治国際医療大学, 医学教育研究センター): 瞑想療法の脳生理学的研究.

9) 加来浩平 (川崎医科大学), 桂 昌司 (明治国際医療大学), Rorsman P. (オックスフォード大学): 膈機能に関する研究.

10) 桂 昌司 (明治国際医療大学), 城戸大太喜 (樹メディカル・エイジェント): 実験的高酸素負荷条

件下における細胞機能の変化（産学連携事業）

11) 桂 昌司(明治国際医療大学)、小島秀人(滋賀医科大学)：インスリン抵抗性に関する研究。

12) 桂 昌司(明治国際医療大学)、岡 俊次((株)アズバイオ)、城戸大太喜((株)メディカル・エイジェント)：有機ヨウ素水開発に関する研究（産学連携事業）。

13) 榎原 智美, 熊本 賢三(明治鍼灸大・医教研・解剖学ユニット), 歌 大介(富山大・薬・薬理), 古江 秀昌(生理研・神経シグナル研), 古田 貴寛(京都大・医・高次脳研), Ahissar E, Bagdasarian K(イスラエル Weizmann 科学研究所,

Neurobiology), 外村 宗達(兵庫医大・解剖学)：ラットヒゲニューロンにおける一次感覚ニューロンの機能形態の同時追究

14) 熊本 賢三, 榎原 智美(明治鍼灸大・医教研・解剖学ユニット), 藤原 浩芳, 小田 良, 久保 俊一(京都府立医大・整形外科)：ヒト余剰指における形態的解析および遺伝子発現

15) 樋口敏宏ら(明治国際医療大学), 齋木潤ら(京都大学)：ヒト大脳における視覚情報処理に関する fMRI 研究

16) 樋口敏宏ら(明治国際医療大学), 福永雅喜(生理学研究所)：神経アミノ酸マッピングのための化学シフトイメージングの確立

#### 【その他印刷】

1) 中山登稔：生理学、2017 徹底攻略国家試験過去問題集（はり師きゅう師用）。医道の日本社、85-120, 2016.

2) 中山登稔 共著：生理学、2017 徹底攻略国家試験過去問題集（あん摩マッサージ指圧師用）。医道の日本社、85-123, 2016.

3) Inoue M: Acupuncture or electroacupuncture treatment for low back pain and lower limb symptoms—Introduction to treatment methods and explanations of clinical and basic data. International Conference of World Federation of Acupuncture-Moxibustion Societies, 118-119, 2016.

4) 井上基浩：運動器疾患に対する低周波鍼通電療法。京都桂東洋医学センター誌, 18, 79-83, 2016.

5) 小藤和孝：腰痛について。広報京丹波, 124号:15p, 2016.

6) 井上基浩：医師のための鍼灸セミナー3「鍼灸の臨床」現代医学的運用 低周波鍼通電療法（運動器）。日本東洋医学雑誌 KampoMedicine, 67, 204, 2016.

明治国際医療大学附属東洋医学研究所年報 2016

編集者 明治国際医療大学附属東洋医学研究所

発行者 明治国際医療大学附属東洋医学研究所 所長 樋口敏宏

発行日 平成 30 年 1 月 25 日

印刷 大平印刷株式会社