

---

# 宝塚医療大学紀要

---

Proceedings of Takarazuka University of  
Medical and Health Care

第 5 号

平成 30 年 10 月  
宝塚医療大学

---





原著

## 極性異常を示す小腸上皮細胞におけるインクレチンの細胞内局在

原田玲子<sup>1</sup> 原田彰宏<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 宝塚医療大学保健医療学科柔道整復学科

<sup>2</sup> 大阪大学大学院医学系研究科細胞生物学

インクレチンは糖尿病の新たな治療標的として脚光を浴びている消化管ホルモンである。小腸上皮細胞の頂端側において、糖質を感知する受容体である SGLT が栄養素を感受すると、インクレチンは側底側から血中に分泌されるため、頂端側と側底側との連携が重要と考えられるが、その機構は未だ解明されていない。我々は以前、低分子量 GTP 結合蛋白 Rab8a のノックアウトマウス(KO マウス)において小腸上皮細胞の頂端側への蛋白輸送が選択的に障害されることを解明した。そこで本研究ではこのマウスを解析し、小腸上皮細胞の極性異常がインクレチンの産生に及ぼす影響の解明を試みた。Rab8a KO マウスの小腸上皮細胞においては、SGLT が頂端側の細胞膜上に局在せず、細胞内に異常蓄積することが認められた。また小腸全体において、GLP-1 産生細胞の増加が認められ、さらに Rab8a KO マウスにおいては GLP-1 と Chromogranin A との共発現が認められた。しかし、GLP-1 は Rab8a KO マウスにおいても野生マウスと同様に核周囲に分布し、細胞内局在に大きな相違は認められなかった。これらの結果から、頂端側への蛋白輸送の異常は GLP-1 を減少させないことが示され、グルコースの取り込みとインクレチンの産生は、細胞内の情報伝達によって直接には連携していないことが推察された。

キーワード: インクレチン、細胞極性、ノックアウトマウス

連絡先: 原田玲子

〒666 - 0162 兵庫県宝塚市花屋敷緑ガ丘1 宝塚医療大学

TEL, 072-736-8600; FAX, 072-736-8659

## 緒言

インクレチンは、食事摂取に応答して腸管から分泌され、膵β細胞に作用してインスリン分泌を促進する消化管ホルモンで、糖尿病の新たな治療標的として脚光を浴びている<sup>1)</sup>。インクレチンの薬理作用に関する研究は盛んであるが、インクレチン分泌細胞の細胞生物学的研究は未だ少ない。

インクレチンには glucagon-like peptide 1 (GLP-1) と glucose-dependent insulin-tropic polypeptide (GIP) があり、食事摂取に伴い GLP-1 は小腸下部の L 細胞、GIP は小腸上部の K 細胞から分泌されることが知られている<sup>2)</sup>。インクレチンを産生するこれら

の小腸上皮細胞は、頂端側(管腔に面する側)と側底側(血管などに面する側)という極性を有する。図1に示すように、小腸上皮細胞が頂端側において栄養素(主として糖質)を感受すると、インクレチンは側底側(つまり反対側)から血中に分泌され、血流を介して膵β細胞に作用する。糖質を感知する受容体としてはナトリウム依存性グルコース輸送体 SGLT が候補として知られているが、SGLT は小腸上皮細胞において頂端側の細胞膜上に局在している<sup>3)</sup>。このためインクレチンが正常に作用するには、小腸上皮細胞における頂端側と側底側との連携が非常に重要と考えられるが、その機構は未だ解明されていない。

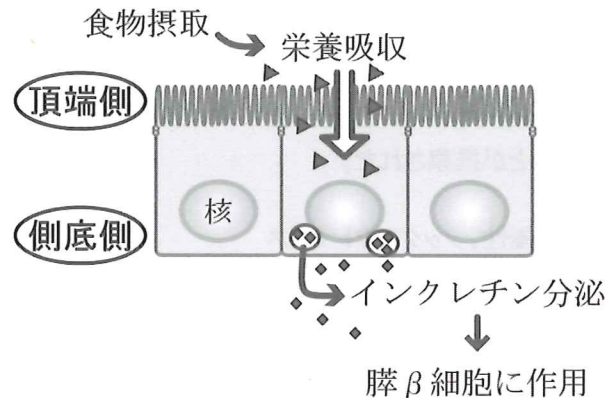


図1:小腸上皮細胞の極性とインクレチン分泌. 小腸上皮細胞の頂端側において栄養素が感受されると、側底側からインクレチンが分泌される。

我々の研究グループでは以前、低分子量 GTP 結合タンパク質 Rab8a のノックアウトマウス (Rab8a KO マウス) を作成・解析し、このマウス

の小腸上皮細胞では頂端側への蛋白の輸送が選択的に障害されることを Nature 誌に発表した<sup>4)</sup>。これらの背景から私は、Rab8a KO マウス

スがインクレチン分泌機構の細胞生物学的解明に役立つであろうという着想に至った。そこで本研究では Rab8a KO マウスを用いて、小腸上皮細胞の極性異常が SGLT や GLP-1 の局在に及ぼす影響を、細胞生物学的手法を用いて解明した。

## 方法

本研究で使用している Rab8a KO マウスは、我々の研究グループが revertible knockout 法を用いて作成したものである<sup>4)</sup>。動物実験においては、大阪大学の実験動物指針を遵守した。また実験は大阪大学遺伝子組換え実験安全委員会の承認を得て行われた。Rab8a KO マウスとしては Rab8<sup>-/-</sup>マウスおよび Rab8<sup>geo/geo</sup>マウスを用い、wild-type マウスとしては同腹の Rab8<sup>+/+</sup>マウスを用いた。Rab8a KO マウスは生後約4週齢で死亡するため、本研究では全て3週齢のマウスを解析した。

免疫染色実験では、マウスを麻酔下にて固定液(3% Paraformaldehyde / 0.1 M phosphate buffer)で経心灌流固定し、小腸を取り出した。小腸上部としては十二指腸を用い、小腸下部としては大腸境界部付近を用いた。さらに後固定とクライオプロテクション(20% sucrose / 0.1 M phosphate buffer)の後、組織片を凍結し、クライオスタットを用いて薄切した。

免疫染色の一次抗体としては以下の抗体を用いた: goat anti-SGLT-1 (M-19) (Santa

Cruz sc-20582), goat anti-GLP1 (C-17) (Santa Cruz sc-7782), Rabbit anti Chromogranin A (94-130) (矢内原研究所 Y291)。二次抗体としては以下の抗体を用いた: Alexa 488-labeled donkey anti-rabbit IgG, Alexa 568-labeled donkey anti-goat IgG (Invitrogen)。免疫染色後さらに DAPI を用いて核染色を行った。コンフォーカル写真は共焦点レーザー顕微鏡オリンパス FV1000D を用いて撮影した。

## 結果

### 1. Rab8a KO マウスにおける SGLT の異常

低分子量 GTP 結合タンパク質 Rab8 は、酵母で分泌(exocytosis)に重要な Sec4 の相同分子であり、培養細胞を用いた過去の実験から、Rab8 は哺乳類では神経の樹状突起や上皮細胞の側底側への小胞輸送に重要と考えられてきた<sup>5)</sup>。組織や個体での Rab8a の役割を解明するために、我々は Rab8a を欠損するマウスを作成して解析を行った<sup>4)</sup>。

Rab8a KO マウスは2週齢を少し過ぎてから下痢と体重減少を呈し、生後3-4週間で殆ど死亡した。各組織の形態学的観察を行ったところ、小腸は2週齢で大きな変化はなかったが、3週齢で微絨毛の短小化が認められた。小腸以外の組織では大きな変化は認められず、予想されていた神経細胞の樹状突起の異常も認められなかった。



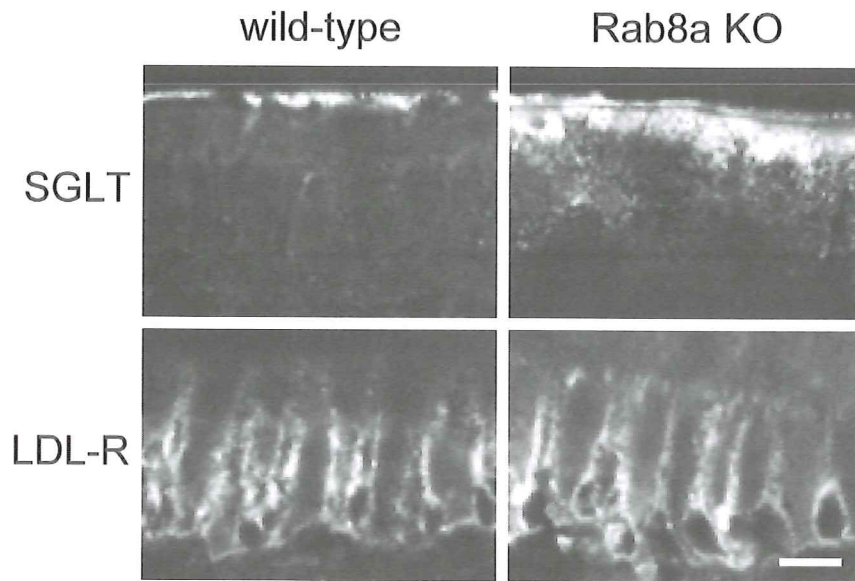


図2. Rab8a KO マウスにおける SGLT 局在の異常. (上段)小腸上皮細胞において SGLT は、wild-type マウスでは頂端側の細胞膜上に局在するが、Rab8a KO マウスでは細胞内に異常蓄積する。(下段)LDL 受容体は wild-type マウス、Rab8a KO マウスとも側底側に分布する。スケールバーは 10  $\mu$ m を示す。

小腸組織をさらに詳細に解析したところ、Rab8a KO マウスの小腸上皮細胞においては、驚くべきことに側底側に輸送される種々の蛋白 (LDL 受容体, Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>-ATPase, E-カドヘリン) の分布が正常であるのに対し、頂端側に輸送される種々の蛋白 (dipeptidyl peptidase IV, alkaline phosphatase, peptide transporter 1) では局在の異常が認められた。糖質を感知する受容体である SGLT は小腸上皮細胞において頂端側の細胞膜上に局在していることが知られているため、Rab8a KO マウスにおいて局在を調べたところ、SGLTも局在異常を示し、細

胞内や頂端側において広汎に蓄積した染色が大量に認められた(図2)。

## 2. Rab8a KO マウスにおける GLP-1 の異常

GLP-1 は、SGLT が小腸上皮細胞頂端側で糖質を感知したのを受けて、小腸下部の L 細胞から分泌される。Rab8a KO マウスにおいて SGLT が局在異常を示すことから、GLP-1 の産生にも異常が生じることが予想される。そこで本研究では小腸における GLP-1 の局在を解析した。

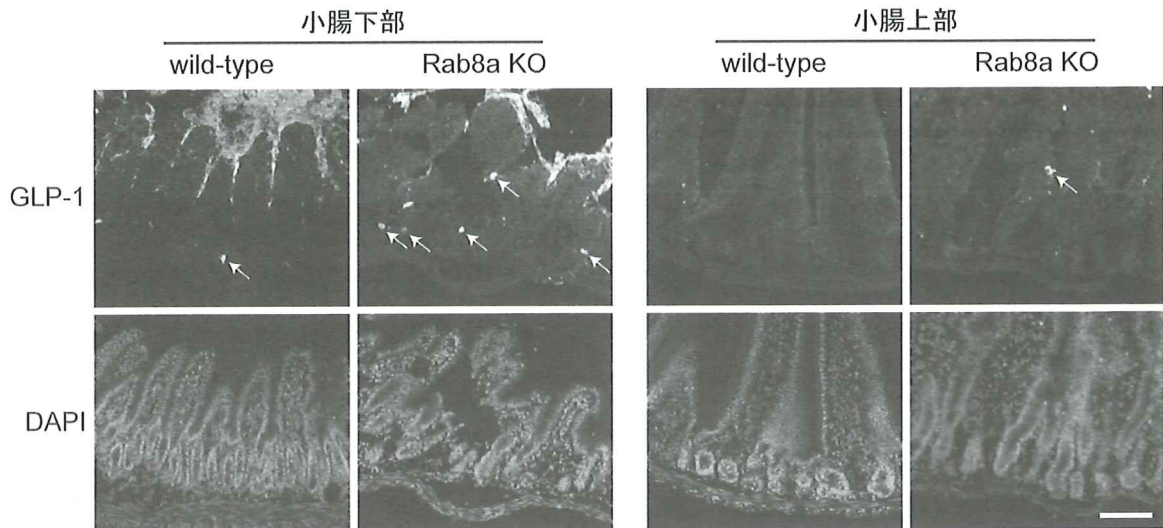


図3. Rab8a KO マウスにおける GLP-1 の異常(低倍率画像). (左 2 列)小腸下部において、GLP-1 陽性細胞 (矢印で示す)は Rab8a KO マウスの方が wild-type マウスより多く認められた。(右 2 列)小腸上部において、GLP-1 陽性細胞は wild-type マウスではほとんど存在しないが、Rab8a KO マウスでは点在していた。下段は DAPI による核染色像である。スケールバーは 100  $\mu\text{m}$  を示す。

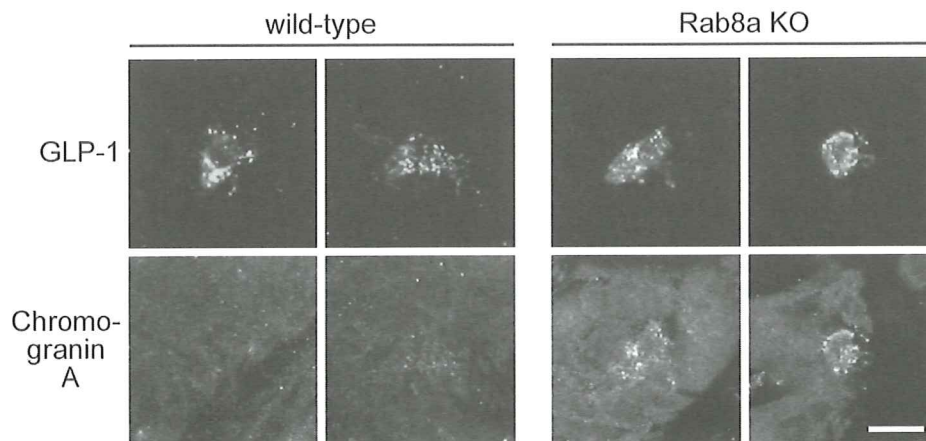


図4: Rab8a KO マウスにおける GLP-1 の異常(高倍率画像)左 2 列に Rab8a KO マウスの GLP-1 陽性細胞を 2 個、右 2 列に wild-type マウスの GLP-1 陽性細胞をそれぞれ 2 個ずつ示した。抗 GLP-1 抗体(上段)と抗 Chromogranin A 抗体(下段)による二重染色である。スケールバーは 10  $\mu\text{m}$  を示す。

図3に示すように、Rab8a KO マウスでは小腸下部において、GLP-1 陽性細胞の数の増加が認められた。また、wild-type マウスでは小腸上部では GLP-1 陽性細胞はほとんど存在しないのに対し、Rab8a KO マウスでは小腸上部においても GLP-1 陽性細胞が点在していた。こ

のことから Rab8a KO マウスの小腸全体において、GLP-1 産生細胞が増えていると考えられる。

倍率を上げて観察すると、GLP-1 陽性細胞において、GLP-1 陽性顆粒の局在や、一細胞当たりの顆粒の数には明らかな差は認められな

いことが解った。GLP-1 陽性顆粒は wild-type と Rab8a KO マウスの双方において、核の周辺や細胞の側底側に分布し、調節性分泌経路に典型的な大型分泌顆粒であった。

Chromogranin A は腸クロム親和性細胞 (ECL 細胞) などの神経内分泌細胞に局在し、調節性分泌経路において分泌顆粒形成に重要な役割を担うと報告されている<sup>6)</sup>。そこで小腸上皮細胞を抗 GLP1 抗体および抗 Chromogranin A 抗体で二重染色したところ、wild-type マウスでは GLP-1 陽性細胞は Chromogranin A 抗体で染まらないのに対し、Rab8a KO マウスでは GLP-1 と Chromogranin A との共発現が認められた。

### 考 察

本研究により、Rab8aKO マウスの小腸上皮細胞において、糖質を感知する受容体である SGLT が頂端側の細胞膜上に局在せずに、細胞内に異常蓄積することが認められた。また小腸全体において、GLP-1 産生細胞の増加が認められた。GLP-1 は SGLT からの情報を得て分泌されるため、SGLT が機能しないことにより GLP-1 の産生は抑えられると予想されたが、GLP-1 産生細胞の増加は、このシステムがより複雑なものであることを示唆するものである。今後は血中 GLP-1 濃度の測定を行い、GLP-1 の分泌が Rab8aKO マウスにおいて阻害されていないか調べる必要がある。

さらに本研究では、Rab8aKO マウスにおい

て GLP-1 と Chromogranin A との共発現が認められた。この結果に対しては以下の二つの仮説が考えられる: 1) ECL 細胞など、L 細胞以外の内分泌細胞が GLP-1 を産生するようになった、または 2) L 細胞において調節性分泌経路が活性化されて Chromogranin A の発現量が上昇した。これらの可能性をさらに探究するには、今後の経時的、定量的な解析が必要である。

本研究で観察された GLP-1 産生細胞の増加は非常に興味深い現象である。さらなる研究によって、この増加の機構が解明されて、GLP-1 産生細胞の数を増やすことが可能になれば、それは糖尿病の新薬の開発につながることも期待される。

### 文 献

- 1) Campbell JE, Drucker DJ. Pharmacology, physiology, and mechanisms of incretin hormone action. *Cell Metabolism*. 2013; 17, 819-837.
- 2) Habib AM et al. Overlap of Endocrine Hormone Expression in the Mouse Intestine Revealed by Transcriptional Profiling and Flow Cytometry. *Endocrinology*. 2012; 153, 3054-3065.
- 3) Reimann F et al. Glucose sensing in L cells: a primary cell study. *Cell Metabolism*. 2008; 8, 532-539.
- 4) Sato T et al. The Rab8 GTPase

- regulates apical protein localization in intestinal cells. *Nature*. 2007: 448, 366-369.
- 5) 原田彰宏. 細胞内極性輸送に関わる分子の機能解明. *生化学*. 2008: 80, 830-832.
- 6) 渡部剛 et al. 内分泌細胞における分泌顆粒形成機構. *顕微鏡*, 2008: 43, 29-34.
- 5) 原田彰宏. 細胞内極性輸送に関わる分子



# Subcellular Localization of Incretin in Intestinal Epithelial Cells with Disrupted Polarity

Reiko Harada<sup>1</sup> and Akihiro Harada<sup>2</sup>

*<sup>1</sup>Department of Judo Therapy, Faculty of Health Sciences, Takarazuka University of Medical and Health Care, <sup>2</sup>Department of Cell Biology, Graduate School of Medicine, Osaka University*

Incretins are a group of metabolic hormones that are favorable candidates for diabetes medication. After the sodium-dependent glucose transporters (SGLTs) absorb glucose at the apical surface of intestinal epithelial cells, incretin hormones are secreted into the bloodstream. So there must be a functional interaction between the apical and the basolateral membrane. In our previous study using knockout mice, we revealed that the small GTP-binding protein Rab8a is responsible for the localization of apical proteins in intestinal epithelial cells. To investigate the interaction between the apical and the basolateral membranes, we analyzed the localization of incretin hormones in the small intestines of Rab8a-deficient mice. In this paper, we confirmed that the apical protein SGLT1 mislocalized in the small intestine of Rab8a-deficient mice. We further investigated the localization of glucagon-like peptide-1 (GLP-1). We observed the increased number of GLP-1-positive cells and co-localization of GLP-1 and Chromogranin A in Rab8a knockout mice. However, GLP-1 was localized similarly in perinuclear punctate structures both in wild-type and Rab8a-deficient mice. These results revealed that the disruption of apical transport does not reduce the amount of GLP-1, suggesting that there is no direct intercellular linkage between apical glucose uptake and incretin production.

Keywords: incretin, cell polarity, knockout mouse

To whom correspondent. HARADA Reiko

Takarazuka University of Medical and Health Care

1 Hanayashiki-Midorigaoka, Takarazuka, Hyogo666-0162, JAPAN

E-mail:harimeijin@tumh.ac.jp



原著

## 感覚統合実験におけるパワーポイントの有用性

黒田麻衣子<sup>1</sup> 北野吉廣<sup>2</sup> 永瀬佳孝<sup>3</sup>

<sup>1</sup>森ノ宮医療大学大学院保健医療学研究科

<sup>2</sup>平成医療専門学校

<sup>3</sup>宝塚医療大学保健医療学部

共感覚を有する人は、音楽の形や色を見ることができるが、その割合は、200人から100,000人に一人である。共感覚を持たない私たちは音を見ることができるだろうか。逆に、形や色を聞くことができるだろうか。このような視覚と聴覚の感覚統合は実験室だけでなく日常の場面でも起こっている。PowerPoint は視覚刺激と聴覚刺激を提示することができ、感覚心理学の実験に使うことが可能である。本研究では、PowerPoint を用いて視覚と聴覚の感覚統合の実験を行い、その有用性を検討した。その結果、周波数成分を多く含む自然音に近い刺激は単一周波数の音よりも強くフラッシュ知覚を生じさせた。フラッシュ刺激による聴覚の変化は弱いものであった。以上の結果から、PowerPoint は、強力なツールではないが、刺激を選ぶことにより視覚と聴覚の感覚統合の実験ツールとして使うことができることが明らかとなった。

キーワード: 多感覚統合、知覚心理学、パワーポイント

責任著者連絡先: 永瀬佳孝、〒666-0162 兵庫県宝塚市緑ガ丘1、宝塚医療大学

TEL 072-736-8600, FAX 072-736-8659, Email, nagase@tumh.ac.jp

## 緒言

イギリスのロックバンド、Yes の歌詞にこのような一節がある。“I listened hard but could not see...” (“And You and I” in *Close to the Edge* album, 1972)。この曲の歌詞は抽象的なため、“see”は「わかる」ではなく文字通り「見える」である。本を読むと文字に色が付いて見えたり、音楽を聴くと音階に色が付いているように見えたりする感覚を共感覚という。このような共感覚を有する人の割合は、200 人から 100,000 人に一人である<sup>1)</sup>。共感覚を持たない私たちは音を見ることができるだろうか。逆に、形や色を聞くことができるだろうか。

通常光と音は同時に生じ、同時に感じることはごく当たり前だと考えられている。遠くに雷があると、最初に雷光があり、遅れて雷鳴があるため、同時であると認識していても同時であるとは感じられない<sup>2)</sup>。しかし、遅れて生じる雷鳴により光が点滅したような感覚が生じることがある。このように音は視覚的な知覚を変調させることがある。単一の光刺激に複数のピープ音(コンピュータの誤動作あるいは誤操作の際に発する警告音)を与えると、複数のフラッシュの点滅が知覚される<sup>2)</sup>。視覚は時間分解能が悪く、13 ms の間に 2 回フラッシュが起こったとしても単一のフラッシュの知覚しか生じないが、前述のような単一光刺激に 13 ms 以内で複数のピープ音を与えると、複数のフラッシュの点滅が知覚される。また、光刺激の点滅回数が、それより多い音刺激を同時に加えると多く知覚されるこ

とも報告されている<sup>3)</sup>。さらに、円の連続的な動きが、断片的な音によって飛び飛びに見えたり、不明瞭な小円の動きが音刺激により明瞭化したりすることが報告されている<sup>4)</sup>。これらの現象は、視覚の時間分解能の悪さを聴覚情報が補う形で、視聴覚情報が統合されることを意味している<sup>5-9)</sup>。

逆に、聴覚に対する視覚の影響はどうだろうか。通常の会話では、音声という聴覚情報と、話し手の表情の変化や身振り・手振りという視覚情報を同時に受けとっている。網膜における光の情報処理は遅い。神経系は、音刺激より光刺激に対する反応時間を 40 ms 遅くして、光速と音速の差を補正している。しかし、それだけでは光と音の同時性はごく狭い範囲に限られ、音源と光源の位置が観測者の前方 12.5 m の位置しか同時性を確保できない<sup>10)</sup>。したがって、音源の位置がある範囲にあれば、音の遅延を視覚刺激に応じて補正することで光と音の同時性を確保している。この範囲は、同時性の窓と呼ばれる<sup>2)</sup>。また、音源と視覚刺激提示刺激の空間的配置も影響し、同一の位置に提示された視聴覚情報は同一のものとして知覚されやすい。腹話術では、実際に音声を発している唇の動かない腹話術師よりも音声に合わせて口が動く人形の口から音声が発するように知覚される。これは、腹話術効果と呼ばれ、音源の場所は視覚に大きく影響される<sup>11)</sup>。また、Ga-Ga という口の動きに Ba-Ba という音声を合成すると Da-Da と知覚され、視覚が音節を変え、McGurk effect と呼ばれる<sup>12)</sup>。これらの現象は、

聴覚は空間分解能が悪く、それを補正する以上に視覚が影響することを意味している。

以上のような研究は、psychophysics toolbox 等の使いこなすのに比較的時間のかかるソフトウェアや高額な実験装置を用いて行われている。私たちは日常的に多くの感覚情報を結びつけて統一された外界を知覚している。それらの感覚刺激は、実験で用いられるものより強くないはずである。本研究では、特別な装置を用いず、PowerPoint (Microsoft, Tokyo) で提示できるような刺激でも多感覚統合が生じることを確かめることを目的とした。実験に先立ち、森ノ宮医療大学学術委員会研究倫理審査部会の承認を得た(承認番号:2014-076)。

## 方法

すべての実験において、視覚刺激は 21 インチ液晶ディスプレイ(AL1717, Acer, 台湾)を実験協力者の前方 1 m の位置に置いて行った。また、聴覚刺激は、液晶ディスプレイの中心から左右 35 cm の位置にスピーカー (MS-BK-80, EPSON, 諏訪) を設置して行った。ディスプレイ及びスピーカーの高さは、それぞれ、実験協力者の目の高さ、耳の高さになるように調節した。パーソナルコンピュータの内部回路による視覚提示と音刺激の干渉を避けるために、2 台

のパーソナルコンピュータにより光刺激と音刺激を分けて刺激を提示した。

## 視覚に対する聴覚の影響

平均年齢  $21.4 \pm 0.3$  歳の健常成人 24 名 (男性 12 名、女性 12 名) に対して実験を行った。実験協力者を 8 名ずつ 3 群に分け、刺激の提示はすべて PowerPoint により行った。第 1 群では、視覚刺激を白、赤、橙、黄、緑、青、藍、紫、黒の全画面で提示している間に、予測不可能な時間で爆発音を提示し、画面の変化を知覚したかどうか、実験協力者に直感的に口頭で答えるように指示した。爆発音は PowerPoint に付属の音源を用いた。爆発音を周波数分析ソフトウェア (Audacity、フリーウェア、<https://audacity.softonic.jp/>) により分析すると、持続が 2 s で、700 Hz 以下の成分が大きく、4,000 Hz を超える成分が少ないものであった (図 1)。周波数分析から、刺激の周波数成分の影響を調べるため、440 Hz、2,200 Hz および 4,400 Hz の単一音を刺激として用いた。第 2 群では、視覚刺激を白の全画面で提示し、0.1 s の 440 Hz の音刺激を予測不可能な時間で提示し、画面の変化を知覚したかどうか、実験協力者に直感的に口頭で答えるように指示した。

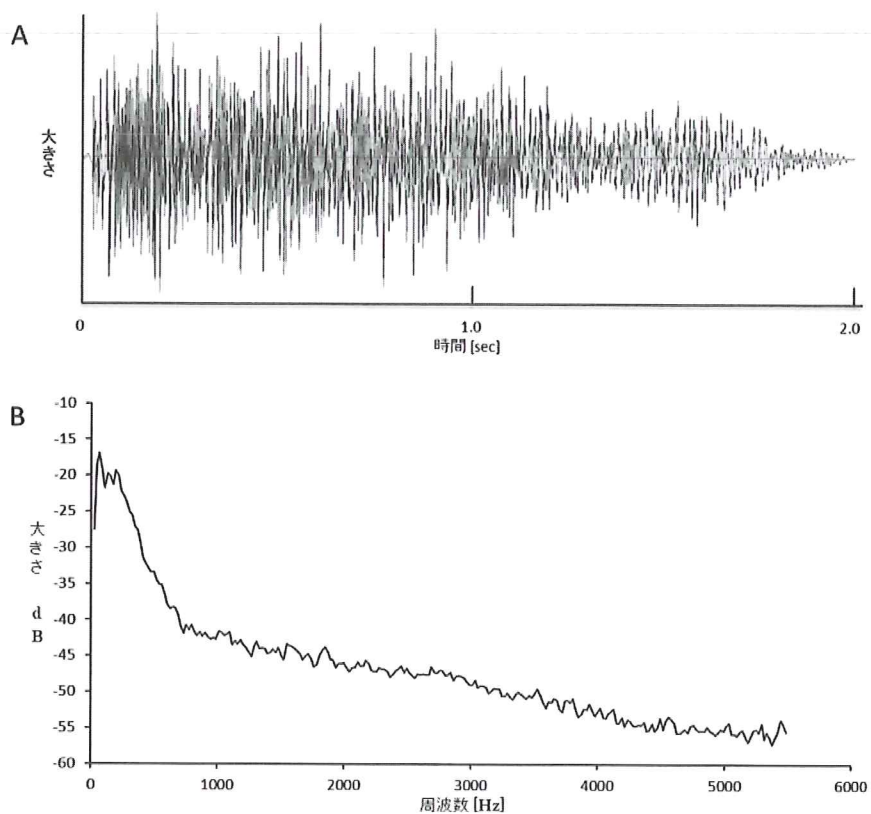


図1. 爆発音の波形(A)と周波数分析(B).

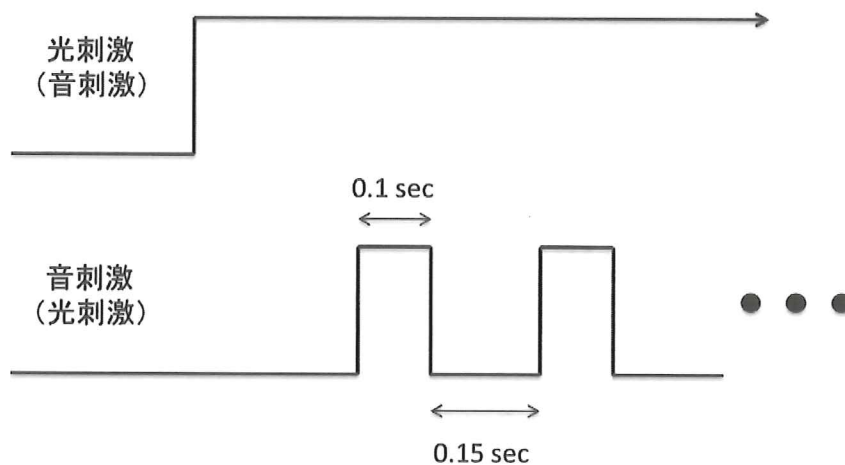


図2. 音刺激と光刺激. 音刺激はすべて矩形波で行った。光刺激は、画面を切り替えることで行った。



刺激は単発のものだけでなく、0.15 s 間隔で 2 連の刺激を 3 回ずつ提示した(図 2)。

第 3 群では、視覚刺激を白の全画面で提示し、0.1 s の 2,200 Hz および 4,400 Hz の音刺激を予測不可能な時間で提示し、画面の変化を知覚したかどうか、実験協力者に直感的に口頭で答えるように指示した。同様に、刺激は単発のものだけでなく、0.15 s 間隔で 2 連の刺激を 3 回ずつ提示した。

#### 聴覚に対する視覚の影響

平均年齢 21.4±0.3 歳の健常成人 9 名(男性 6 名、女性 3 名)に対して実験を行った。

音刺激を 440 Hz で 4 秒間提示している間に、0.1 sec の光刺激を加え、音の知覚に変化が生じるかどうか、実験協力者に口頭で答えるように

指示した。刺激は単発のものだけでなく、0.15 sec 間隔で 2 連の刺激を 3 回ずつ提示した。

## 結果

#### 視知覚に対する聴覚の影響

爆発音に対して 8 名の実験協力者のうち、4 名が画面の変化を知覚した(表 1)。

白色と黄色の全画面では、画面を明るく知覚した者が 1 名、暗く知覚した者が 1 名であった。橙色と青色では画面を明るく知覚した者が 1 名のみであった。緑色では、画面を暗く知覚した者が 1 名であった。紫色では、画面を明るく知覚した者が 3 名であり、最も多かった。黒色では、全く変化が知覚されなかった(表 2)。

表 1. 視覚刺激に対する爆発音の影響.

実験参加者	画面の色								
	白	赤	橙	黄	緑	青	藍	紫	黒
3A	-		+	+	-				+
3B									+
3C	+			-					
3D									
3E									
3F									
3G									
3H						+		+	

+は画面が明るく、-は画面が暗く知覚されたことを示す。

表 2. 視覚に対する 440 Hz の音刺激の影響

実験参加者	視知覚の反応
4A	
4B	-
4C	
4D	
4E	
4F	
4G	
4H	

—は画面が暗く知覚されたことを示す。

爆発音のような複合音に対し、単一周波数の刺激では視知覚に対する聴覚の影響が小さく、440 Hz と 2,200 Hz の刺激で、それぞれ 1 名が画面の変化を知覚した。4,400 Hz の刺激では、画面の変化を知覚は全く認められなかった (表 3)。

#### 聴知覚に対する視覚の影響

光刺激に対して音の変化を知覚した実験協力者は、9 名中 2 名であった (表 4)。音の変化は、明瞭ではなく、雑音が混入したように知覚された。

表 3. 視知覚に対する 2,200 Hz および 4,400 Hz の音刺激の影響

実験参加者	視知覚の反応	
	2,200 Hz	4,400 Hz
5A		
5B		
5C		
5D		
5E		
5F		
5G	+	
5H		

+は画面が明るく知覚されたことを示す。

表 4. 聴知覚に対する視覚の影響

実験参加者	聴知覚の反応
6A	+
6B	
6C	
6D	+
6E	
6F	
6G	
6H	
6I	

+は音の変化を知覚したことを示す。

### 考 察

#### 視覚に対する聴覚の影響について

単一の視覚的フラッシュに複数のビーブ音が伴うと、複数の光の点滅が知覚される(フラッシュ知覚)<sup>5)</sup>。また、単一のフラッシュの長さが 13 msec 以下である場合は、複数のビーブ音刺激があったとしても単一のフラッシュとして知覚される<sup>5)</sup>。これは視覚の時間分解能が低いためで、分解能の低さを聴覚によって補うために視覚情報が統合されることを示している。本研究では PowerPoint を用いて実験を行ったが、実験協力者の反応は先行研究より弱かった。先行研究は、Psychtoolbox (フリーウェア、<http://psychtoolbox.org/>) のような心理学実験に特化したソフトウェアを用いたり、統制条件を

コントロールしやすい実験室で実験を行ったりしているため、反応が強く出たものと思われる。Psychtoolbox は、Microsoft Window ではシステムを構築することが困難であり、本実験では使用しなかった。爆発音のような複合音では、単一周波数の刺激よりもフラッシュ知覚をより多く生じ、単一周波数では視知覚に対する聴覚の影響が小さかった。同じ単一周波数でも音声より高周波数の 4,400 Hz のビーブ音によるフラッシュ知覚は弱いものであった。ビーブ音による画面の変化は、すべて単一の点滅あるいは暗転化であった。また、フラッシュ知覚に対する色の影響は、白色に近いものがより強くフラッシュ知覚を生じさせる傾向があり、単一音の刺激よりも自然に雷光を思わせるような刺激の方がより大きな効果を生じさせた。以上のことから、光刺

激と音刺激が日常生活における意味を持つものに近いほど、フラッシュ知覚を強く生じさせることが示唆された。

#### 聴知覚に対する視覚の影響について

ビーブ音と同時に周辺視領域にフラッシュ刺激を提示すると、視覚に対する聴覚の影響ほど強くないが、視覚刺激と聴覚刺激が融合され、雑音が入ったように知覚されることが報告されている<sup>4)</sup>。本研究においても、少数の実験協力者にこのような知覚が生じた。

日常的には視覚は視覚だけ、聴覚は聴覚だけという単一の感覚だけで外界を認識することはなく、多くの情報を結びつけて外界の認識を確かなものとする。視覚と聴覚の情報は、経験により得られた知識と矛盾しない場合に知覚的に統合され外界の認識をより確かなものとし、矛盾する場合はノイズとなり、知覚から排除されることとなる。PowerPointは、多感覚統合の実験に使う道具としては強力なものではないが、自然音に近い周波数成分を多く含む刺激を用いたり、聴覚刺激と矛盾しないような視覚刺激を用いたりすることで、使うことができることが明らかとなった。本研究では、PowerPointだけで使える刺激を用いたが、他のソフトウェアで視覚刺激や聴覚刺激を作り、それらを PowerPointに取り込んで使用することで、より明瞭な結果が得られるものと思われる。

#### 参考文献

- 1) リチャード・E・シトウウィック. 共感覚者の驚くべき日常. 東京. 草思社. 2002.
- 2) Shams L, Kamitani Y, Shimojo S. What you see is what you hear. *Nature*. 2000; 408: 788.
- 3) Shams L, Kamitani Y, Thompson S, Shimojo S. Sound alters visual evoked potentials in humans. *Neuroreport*. 2001; 12: 3849-3852.
- 4) Shams L, Kamitani Y, Shimojo S. Visual illusion induced by sound. *Cognitive Brain Research*. 2002; 14: 147-152.
- 5) Sekuler R, Sekuler AB, Lau R. Sound alters visual motion perception. *Nature*. 1997; 385: 308.
- 6) Gebhard JW, Mowbray GH. On discriminating the rate of visual flicker and auditory flutter. *American Journal of Psychology*. 1959; 72: 521-528.
- 7) Scheier CR, Nijwahan R, Shimojo S. Sound alters visual temporal resolution. In *Investigative Ophthalmology and Visual Science*. 1999; 40: S4169.
- 8) Walker JT, Scott KJ. Auditory-visual conflicts in the perceived duration of lights, tones, and gaps. *Journal of*



- Experimental Psychology: Human Perception and Performance. 1981; 7: 1327-1339.
- 9) McDonald JJ, Teder-Salejarvi WA, Hillyard SA. Involuntary orienting to sound improves visual perception. Nature. 2000; 407: 906-908.
- 10) Spence C, Driver J. Audiovisual links in exogenous covert spatial orienting. Perception & Psychophysics. 1997; 59: 1-22.
- 11) Howard IP, Templeton WB. Human Spatial Orientation. London: Wiley. 1966.
- 12) McGurk H, MacDonald J. Hearing lips and seeing voices. Nature. 1976; 264: 746-748.
- 13) Jack CE, Thurlow WR. Effects of degree of visual association and angle of the ventriloquism effect. Perceptual & Motor Skills. 1973; 37: 967-979.

## PowerPoint as a Tool to Study Audiovisual Integration

Maiko Kuroda<sup>1</sup>, Yoshihiro Kitano<sup>2</sup> and Yoshitaka Nagase<sup>3</sup>

*<sup>1</sup>Graduate School of Morinomiya University of Medical Sciences, <sup>2</sup> Heisei College of Medical Technologies, <sup>3</sup>Department of Acupuncture, Faculty of Health Sciences, Takarazuka University of Medical and Health Care*

People with synesthesia can see the shape and color of music, but the proportion is one in 200 to one in 100,000. Can we see the shape and the color of music? Can we hear the shape and the color? Such audiovisual integration occurs not only in the controlled condition but also in usual situations. PowerPoint can present visual and auditory stimuli and can be used for sensory experiments. The aim of this study is to confirm whether PowerPoint can be used to study the experiment of audiovisual integration. Natural sound like explosion generated flash perception more strongly than single frequency sounds. Also, the flash stimulus changed weak sound perception. These results demonstrated PowerPoint is not a powerful tool, but can be used as an experimental tool for audiovisual integration by selecting stimuli.

Key words: multisensory integration, sensory psychology, PowerPoint

To whom correspondent. NAGASE Yoshitaka

Takarazuka University of Medical and Health Care

1 Hanayashiki-Midorigaoka, Takarazuka, Hyogo666-0162, JAPAN

E-mail:harimeijin@tumh.ac.jp

原著論文

## 女子柔道選手における足関節捻挫の実態について

### —大学生を対象としたアンケート調査—

鳥井淳貴<sup>1</sup> 岡崎祐史<sup>2</sup> 澤田規<sup>1</sup>

<sup>1</sup>宝塚医療大学保健医療学部柔道整復学科、<sup>2</sup>武庫川女子大学

女子柔道の競技人口は、2016年の段階で28,603人という高い数字を維持している。それに比例して傷害発生頻度は、高い状態で増加しており足関節捻挫が上位を占めている。本調査では、女子柔道選手の足関節捻挫の実態を調査することにより、教育および競技現場における足関節捻挫発生時の指導や適切な対処法を明らかにすることを目的とした。方法は、関西に所在する大学の女子柔道部18名を対象とし、足関節捻挫に関するアンケート調査を実施した。結果、足関節捻挫の既往がある選手の51.6%以上に何らかの症状が残存しており、競技パフォーマンスの低下につながると考えられた。また、足関節捻挫の治療に対する選手の意識も低く、充分なリハビリテーションが行われていない可能性があることが考えられた。

キーワード: 女子柔道, 足関節捻挫, スポーツ外傷, セルフメディケーション, アンケート調査

連絡先: 鳥井淳貴

〒666-0162 兵庫県宝塚市花屋敷緑ガ丘1 宝塚医療大学

TEL, 072-736-8600; FAX, 072-736-8659; E-mail, torijunki@tumh.ac.jp

## 緒言

近年、女子柔道選手を対象とした研究報告が散見される。これは女子柔道の興隆と競技人口が増加傾向にあるためと考えられる。その背景には、女子柔道の参入が1988年のソウルオリンピックで公開競技となり、1992年のバルセロナオリンピックで正式種目となったことが影響している。このような歴史的背景を通じて、現在では女子柔道の競技人口も2016年の段階で28,603人という高い数字を維持する一方で、それに比例し、傷害発生頻度も高い状態で増加しており足関節捻挫も上位を占めている<sup>1)</sup>。

足関節捻挫はスポーツ外傷のうち、多くのスポーツで最も発生頻度の高い外傷であり、受傷直後にRICE処置や保存療法等の適切な処置を行わなければ30~40%の患者が後に何らかの障害を残すとされている<sup>2)</sup>。また、再受傷率は3~34%との報告があり<sup>3)</sup>、選手にとっては競技活動に大きな影響を及ぼす可能性がある外傷と言える。女子柔道選手における外傷発生のうち、足関節捻挫の割合が大半を占めており、男子と比較しても受傷率が高いという報告<sup>4,5)</sup>がある。また、女性はもともと関節が柔らかく、靭帯の制動機能が不十分であるという報告<sup>6)</sup>があるように、男性と比較すれば、足関節捻挫の発生率は高くなると考えられる。今回対象とする女子柔道選手に関する研究は、多くが身体に関する傷害発生報告<sup>4,5,7)</sup>が中心であり、足関節捻挫に特化した研究は積極的に行われていない。

本研究では、女子柔道選手の足関節捻挫の実

態を調査することにより、教育および競技現場における足関節捻挫発生時の指導や適切な対処法の一助になると考える。

## 方法

### 1. 対象

関西に所在する大学の女子柔道部18名を調査対象とした。対象者の内訳は4年生3名、3年生4名、2年生6名、1年生5名であり、平均年齢は19.6歳(±1.1)であった。調査にあたっては、対象となる選手に対して本研究の趣旨を文章及び口頭にて説明し、書面にて同意を得た上で調査を行った。

### 2. 調査方法

本研究の趣旨を説明した上で、足関節捻挫に関する質問用紙を配布し、回収後それら結果について検討を行った。統計処理にはt検定並びに $\chi^2$ 検定を用い、危険率5%未満を有意差ありとした。なお、本研究はヘルシンキ宣言の精神に基づき、宝塚医療大学倫理審査委員会の承認(第1711011号)を得て実施した。

### 3. 調査項目

調査項目は以下の11項目とした。

①柔道の開始年齢

②組手の分類

(右手が相手の左襟、左手が相手の右袖を握った状態を右組(以下右組)とし、左手が相手の右襟、右手が相手の左袖を握った状態を左組(以下左組)とする。)

③最も得意とする技



④柔道における足関節捻挫既往の有無

⑤初回捻挫時の年齢及び捻挫の受傷回数

(左右の足関節の外側及び内側を写した画像に対して、損傷したことがある部分に×印をしてもらい、損傷部位を集計した。)

⑥足関節の損傷部位(複数回答可)

⑦現在の足関節の状態

(1. 習慣性がある、2. 不安定感がある、3. 痛みがある、4. 違和感がある、5. 引っかかりがある、6. その他の6項目に対して複数回答を得た。)

⑧足関節捻挫に対する処置

⑨柔道(競技パフォーマンス)への影響

⑩受傷回数と柔道の競技年数との関係

(14.3%)、その他1名(14.3%)であった。

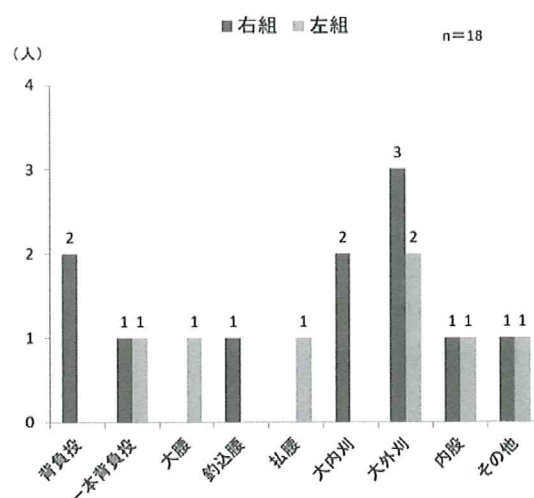


図1. 組手別の得意技

結果

1. 柔道の開始年齢

柔道を開始した年齢は5~13歳で平均9.4歳(±3.0)であった。開始年齢を学年に置き換えると、小学校4~5年が平均であった。

2. 組手の分類

研究対象者の組手の分類は、右組が11名(61.1%)、左組が7名(38.9%)であった。

3. 最も得意とする技(図1)

各組手別の最も得意とする技は、右組では、大外刈3名(27.3%)、背負投2名(18.2%)、大内刈2名(18.2%)、一本背負投1名(9.1%)、釣込腰1名(9.1%)、内股1名(9.1%)、その他1名(9.1%)であった。左組では、大外刈2名(28.6%)、一本背負投1名(14.3%)、大腰1名(14.3%)、払腰1名(14.3%)、内股1名

4. 柔道における足関節捻挫既往の有無

足関節捻挫の既往があると答えた選手は、18名中14名(77.7%)であった。左右別では右足が9件(64.3%)、左足が5件(35.7%)であった。

5. 初回捻挫時の年齢及び捻挫の受傷回数(表1)

足関節捻挫の既往がある14名に対し、初回捻挫の年齢を調査した。右足の初回捻挫は平均12.9±3.0歳、左足の初回捻挫は平均12.8±3.3歳であり、左右による有意差は認められなかった。

今まで足関節捻挫を受傷したことがある回数について、記憶にある限り回答をしてもらった結果は、延べ数で右足が42回、左足が40回、総数が82回であった。足関節捻挫の既往がある14名で除いた数は5.86回であり、1選手の平均で約6回の捻挫の既往が認められた。左右別にみた受傷回数では、右足が平均3.0±3.1回、左足が平均

2.9±3.5 回であり、左右の平均受傷回数に有意差は認められなかった ( $p > 0.05$ )。

表 1. 左右別の初回捻挫の年齢及び捻挫経験回数の比較

		平均値±SD	
		右足	左足
初回捻挫の年齢	14人	12.9±3.0	12.8±3.3
14人の捻挫経験回数	82回	3.0±3.1	2.9±3.5

### 6. 足関節の損傷部位 (図 2)

調査項目からの結果より、回答の得られた損傷部位の総数は 34 件であった。足関節捻挫の発生活動部位について、近似の部分を集約することにより、損傷した部位を足関節外側、足関節内側、判別不能の 3 部位に分類した。足関節外側の損傷が最も多く 26 件 (76.5%) であり、足関節内側が 4 件 (11.8%)、判別不能が 4 件 (11.8%) であった。左右別で見ると右足では足関節外側が 16 件 (76.2%)、足関節内側が 3 件 (14.3%)、判別不能が 2 件 (9.5%) であった。左足では足関節外側が 10 件 (76.9%)、足関節内側が 1 件 (7.69%)、判別不能が 2 件 (15.4%) であった。足関節外側及び足関節内側に有意な関連が見られた ( $p < 0.05$ )。

### 7. 現在の足関節の状態 (図 3)

足関節捻挫の既往がある 14 名の内、8 名 (57.1%) の選手が現在も足関節に何かしらの異常を感じており、回答のあった 8 名 31 件の

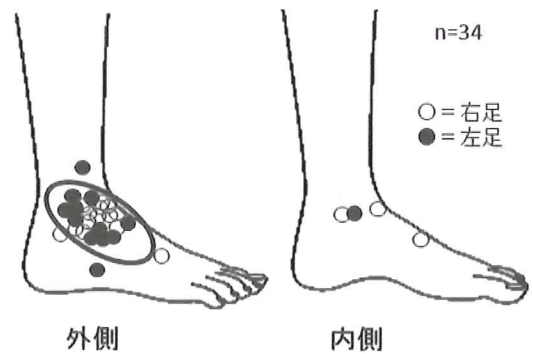


図 2. 足関節捻挫の損傷部位

内訳は、右足 (外側、内側含む) では 16 件 (51.6%)、左足 (外側、内側含む) では 15 件 (48.4%) であった。捻挫を繰り返し発生している「習慣性」が 11 件 (51.6%)、繰り返し捻挫する感じがする「不安定感」が 3 件 (9.68%)、「違和感」が 2 件 (6.45%)、「異常なし」が 15 件 (48.4%) であった。左右別にすると、右足では習慣性 6 件 (37.5%)、不安定感 2 件 (12.5%)、違和感 1 件 (6.25%)、異常なし 7 件 (43.8%) であった。左足では習慣性 5 件 (33.3%)、不安定感 1 件 (6.66%)、違和感 1 件 (6.66%)、異常なし 8 件 (53.3%) であった。

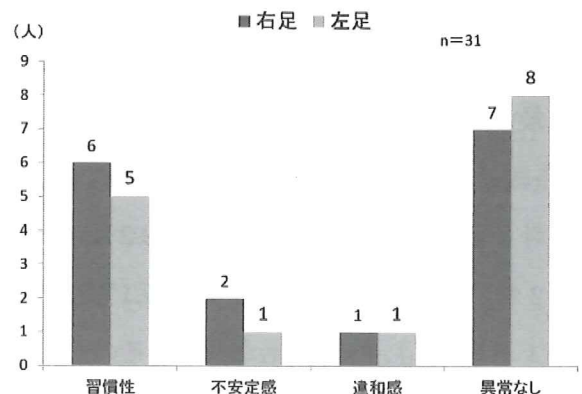


図 3. 足関節変化の詳細

### 8. 足関節捻挫に対する処置(図4)

現在でも何らかの異常を感じていると答えた8名に対し、足関節捻挫発生時に何らかの処置を施したことがあるかどうかを調査した。また、処置をしたことがある場合はどのような処置を行ったかを調査した。処置を行っている選手が1名(12.5%)、特に何もしていないと答えた選手が7名(87.5%)であった。処置を行っている1名の選手は、接骨院で治療を行っており、主に電気療法、テーピング、サポーター、包帯固定を用いて治療を行っている。

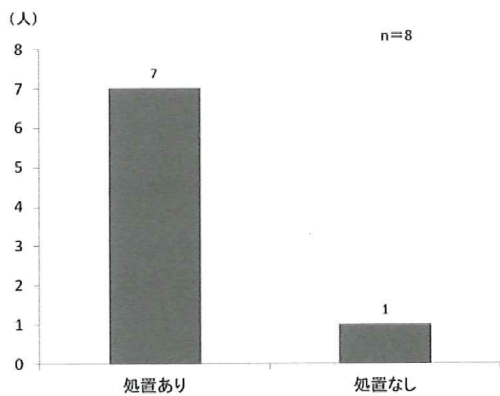


図4. 足関節に対する処置の有無

### 9. 柔道(競技パフォーマンス)への影響(図5)

足関節捻挫の既往がある14名に対して、パフォーマンスに影響があるか否かを3段階で調査した。パフォーマンスが「明らかに低下した」と答えた選手が1名(7.14%)、「わずかに低下した」3名(21.4%)、「全く影響していない」10名(71.4%)であった。

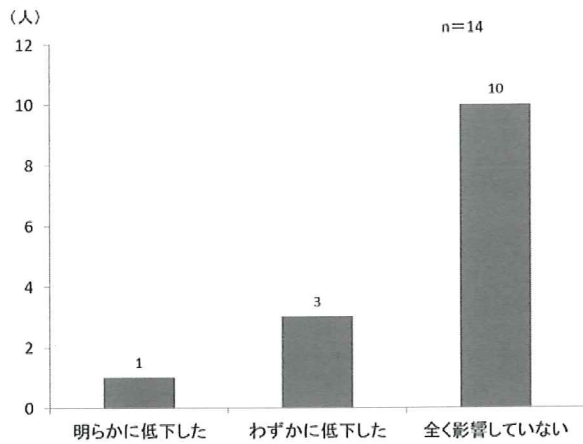


図5. パフォーマンスへの影響

### 10. 受傷回数と柔道の競技年数との関係(図6)

受傷回数と柔道の競技年数との関係について相関の有無を調べたところ、相関係数は0.04であり有意差を認めなかった。

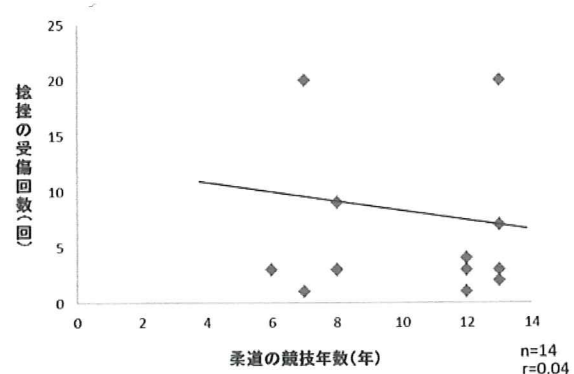


図6. 捻挫の回数と競技年数との相関

## 考 察

### 1. 組手及び得意技と足関節捻挫の関連

組手の分類と最も得意とする技については、有意な関連は認められなかった。体落や大外刈などの投技において特徴的な受傷状況があったという報告<sup>8)</sup>や、両手で相手を操作しながら投技へ移行する際の「体捌き」に近い身体運動である「ス



トップ・着地・カッティング」などの減速動作において、進行方向に対してつま先が内側を向いた状態で接地する動作時において、足関節捻挫が発生しやすいという報告<sup>9)</sup>もある。しかし、今回の調査では被験者数が少なく同様の傾向を認められなかった。これらの相違に関しては今後、被験者数を増やしてさらなる追跡調査を実施する必要がある。

## 2. 柔道における足関節捻挫の傾向

柔道における平成24年度の外傷発生件数は5,715件であり、他の競技に比べると多くはないが<sup>1)</sup>、発生頻度(4,793件/10万人)は他競技(全体傾向:2,190件/10万人)の2倍以上であり、男女とも、小学生～40歳代において高い発生頻度が見られる。特に、小学校高学年～大学生の年代(10～22歳)において高い頻度で外傷が発生している<sup>1)</sup>。とりわけ女子柔道選手の外傷は、男子柔道選手と比較すると、足関節捻挫が最も発生率が高いという報告<sup>8)</sup>もあり、軽視できない外傷であると考えられる。

足関節捻挫の既往歴については、捻挫発生件数が最も多いスポーツの一つとされているサッカー競技を例にすると<sup>1)</sup>、女子日本代表チームを対象とした大畠ら<sup>10)</sup>の調査では18名中13名(72.2%)に、大学サッカー選手を対象とした調査では中尾ら<sup>11)</sup>が、32名中23名(71.9%)に既往があったと報告している。今回の調査では18名中14名(77.7%)が足関節捻挫の既往ありと回答していることから、柔道競技においても大学以上のカテゴリーに所属する選手は、約7～8割に足関節捻挫の既往があると推測される。さらに他競

技と比較すると、大学女子ラクロス選手189名を対象とした傷害調査において14.8%に足関節捻挫の既往があったとする馬淵ら<sup>12)</sup>の報告や、全日本女子ハンドボール選手17名のうち47.1%に足関節捻挫の既往があったとする佐久間ら<sup>13)</sup>の報告があるが、今回の調査においては柔道での既往と比較すると低率であった。また小林ら<sup>14)</sup>は、複数競技を対象に大学運動部に所属する学生232名に対してアンケート形式の調査を行った結果、59.9%に足関節捻挫の既往を認めたと述べている。これらの報告に比べ18名中14名(77.7%)という今回の結果は非常に高く、柔道は足関節捻挫の既往率が高い競技であると考えられた。

初回捻挫時の年齢及び捻挫の回数について左右で比較したところ、初回受傷時の年齢は右足が平均12.9±3.0歳、左足が平均12.8±3.3歳、受傷回数は右足が3.0±3.1回、左足が2.9±3.5回であり、いずれも有意差を認めなかった。このことから、大学女子柔道では中学1～2年生の年代に初めて足関節捻挫をすることが多く、左右の受傷回数に差がないことが窺えた。また、受傷回数と柔道の競技年数との関係について相関の有無を調べたところ、相関係数は0.04であり、両差に有意差はなかった。つまり足関節捻挫の発生は競技歴が長いほど受傷リスクが高まるわけではなく、あくまでも選手個人の特性に依存する可能性が高いと考えられた。

足関節捻挫の受傷部位については右足、左足とも外側部の損傷が26件(76.4%)と最も多く、次いで内側部が4件(11.8%)、判別不能4件



(11.8%)であった。外側部及び内側部の損傷はいずれも右足関節 19 件(57.6%)での発生頻度が高く、左足関節と比して有意な関連が見られた。今回調査した足関節捻挫の既往がある 14 名のうち、10 名(71.4%)については右足が利き足であり、その内 7 名が右組(70.0%)であった。右組の選手は、右足を先行させて投技に移行するケースが多い。基本姿勢は右足が前方、左足が後方に接地している場合が多いため、投技に入る際に力強く踏み込んだ瞬間や相手からの足払を右足に受けた際、また相手の投技を受けた際に右足を強く踏ん張ることによって、足関節捻挫が発生すると推察される。

### 3. 足関節捻挫後のパフォーマンスへの影響

足関節捻挫後に不安定性が残存する割合は、約 15～60%であると言われている<sup>15,16)</sup>。Buchanan<sup>17)</sup>は足関節捻挫後に残存する不安定性は競技能力の低下に繋がると述べており、症状の残存はパフォーマンスの低下に直結する可能性が高い。同時に、不安定性の残存は関節支持機構の主体をなす制御靭帯の破綻を意味しており、捻挫再発の要因にもなり得る。河野<sup>18)</sup>はサッカー選手のメディカルチェックにおいて21.1%の選手が足関節捻挫を繰り返し発症していたと報告している。山本<sup>19)</sup>はJリーグ所属のサッカー選手 50 名に対する 3 シーズンの外傷調査から、足関節捻挫の再受傷率は 15.6%であったと述べている。今回の調査においては、足関節捻挫後に、捻挫を繰り返し発生している「習慣性」があると答えた選手が 11 名(35.5%)、繰り返し捻挫するような感じがする「不安定感」があると答えた選

手が 3 名(9.68%)おり、両者に重複は見られなかった。また、違和感などを含めると 51.6%の選手が捻挫後に何らかの症状残存を訴えており、足関節捻挫の治療及びリハビリテーションが十分に行われていない可能性が示唆された。Freeman<sup>2)</sup>は、足関節捻挫において適切な治療を行わなければ 30～40%の患者が後に何らかの障害を残すと報告しており治療の重要性を説いているが、原田<sup>20)</sup>の「サッカー選手は複数回の捻挫を経験していることが多く、捻挫くらいと軽視されがちな外傷である」という報告や、「外傷の応急処置である RICE 処置の認知度は 70%、実践度は 46%であった」とする池辺<sup>21)</sup>の報告<sup>21)</sup>では捻挫の初期治療やリハビリテーションに対する意識の低さを表している。今回の調査においても、足関節に何らかの異常を感じていると答えた 8 名のうち 87.5%にあたる 7 名は治療・処置をしておらず、放置されていたことから、足関節捻挫においては受傷時の対応のみでなく、継続的な治療、リハビリテーションの導入が必要であると考えられた。今回の調査では、柔道特有による足関節捻挫の傾向を把握することができなかったため、具体的な指導や対処法について検討することができなかった。しかし、女子柔道選手においても、足関節捻挫を軽視する傾向が見受けられたため、RICE 処置の実践度を向上させるための取り組みやセルフメディケーション教育の充実により、自身の体に対する関心を高める活動が必要であると考えられた。なお、今回の調査はアンケート形式で実施したため、選手個人の主観である「不安定性」の有無を集計したものであり、実際の客観的な「不安定性」の有無

は明確ではない。選手個々に対するメディカルチェックにより、客観的な不安定性の有無、程度を把握し、より精度の高い調査を行うことが今後の研究課題となる。

捻挫に対する治療・リハビリテーションが十分に行われていない可能性が考えられ、女子柔道選手は足関節捻挫を軽視している傾向が示唆された。

## 文 献

### まとめ

1)

1. 大学女子柔道部に所属する選手 18 名に対し、アンケート形式で足関節捻挫の実態調査を行った。
2. 組手及び最も得意とする技と足関節捻挫については、いずれも有意な関連は認められなかった。
3. 調査結果から 77.7%の選手に足関節捻挫の既往があり、他競技における文献と比較しても足関節捻挫の既往の割合は高かった。
4. 柔道における初回捻挫の特徴は、中学生の年代に好発し、左右の差がなく両足に発生する傾向が見られた。
5. 受傷部位については右足、左足とも外側部の損傷が 26 件(76.4%)と最も多く、次いで内側部が 4 件(11.8%)、判別不能 4 件(11.8%)であり、外側部及び内側部の損傷はいずれも右足関節 19 件(57.6%)での発生頻度が高く、左足関節と比して有意な関連が見られた。
6. 足関節捻挫の既往がある選手のうち 77.7%以上に何らかの症状が残存しており、特に不安定感や実際に捻挫を繰り返している割合が高く、症状の残存は競技パフォーマンスの低下に繋がる可能性が考えられた。
7. 症状の残存が高率に見られたことは、足関節

- 1) 福林徹, 佐保泰明, 坂田淳 他. スポーツ外傷・障害予防ガイドブック. 第1版. 東京. 公益財団法人スポーツ安全協会. 2017:12-13.
- 2) Freeman,MA.Instability of the foot after injuries to the lateral ligament of the ankle J Bone Joint Surg.Br.1965: 47: 669-677.
- 3) vanRijn, RM, van Os, AG, Bernsen, RM et al. What is the clinical course of acute ankle sprains?. A systematic literature review. Am J Med 121: 2008. 324-331.
- 4) 渡会稔, 山口貴久, 小田桂吾 他. 仙台大学の競技スポーツにおける傷害調査. 仙台大学紀要. 2014:81-87.
- 5) 井汲彰, 紙谷武, 宮崎誠司 他. 平成 27 年度全国中学校柔道大会における外傷アンケート調査結果. 柔道科学研究. 2015(20):13-20.
- 6) 栗山節郎. スポーツ傷害、救急ハンドブック. 不味堂. 1993;202-204.
- 7) 阿部謙之. 女子柔道選手の傷害に関する研究—大学生を中心として—. 別府大学紀要. 1997:38:77-84.
- 8) 藪根敏和, 猪熊真, 岡田修一 他. 女子柔道の傷害に関する研究. 武道学研究. 1989; 21(3):59-66.

- 9) 蒲田和芳, 三木英之. Sports medicine. 南江堂. 2016;(183):20.
- 10) 大島襄, 河野照茂, 里村俊彰 他. サッカー日本女子代表選手にみるスポーツ外傷・障害. 臨床スポーツ医学. 1995;12:1341-1346.
- 11) 中尾陽光, 平沼憲治, 芦原正紀 他. 大学男子サッカー選手との比較による大学女子サッカー選手の外傷・障害の特徴. 体力科学. 2004;53:493-502.
- 12) 馬淵博行, 藤野雅広, 岡本裕美子 他. ラクロス競技における傷害調査と競技特性の検討. 体力科学. 2005;54(6):652.
- 13) 佐久間克彦, 田島徹, 平山征吾 他. 全日本女子ハンドボール選手における足関節捻挫について. Jpn J Rehabil Med. 1998;35(12):1016.
- 14) 小林匠, 吉田昌弘, 蒲田和芳. 足関節捻挫の既往歴, 足関節機能, スポーツパフォーマンスの関連性. 日本臨床スポーツ医学会誌. 2013;21(1):112-118.
- 15) Ekstrand,J,Tropp,H.The incidence of ankle sprains in soccer.Foot Ankle. 1990;11: 41-44.
- 16) Kannus,P.,Renstrom,P.Treatment for acute tears of the lateral ligaments of the ankle.Operation,cast,or early controlled mobilization.J Bone Joint Surg. Am. 1991; 73: 305-312
- 17) Buchanan, AS et al. Functional performance testing in participants with functional ankle instability and in a healthy control group.J.Athl.Train.2008;43: 342-346.
- 18) 河野照茂, 大島襄, 高木俊男 他. サッカー選手の身体的プロフィールとスポーツ外傷・障害(2)日本代表女子チームの選手について. 臨床スポーツ医学. 1993;10:1439 - 1443.
- 19) 山本純, 大沼寧. J1 プロサッカーチームにおける足関節捻挫の発生状況. 日本臨床スポーツ医学会誌. 2013;21(3):763 - 770.
- 20) 原田俊彦, 角田雅也, 黒田良祐 他. スポーツ医学の最近の話題と展望II. 種目別スポーツ障害 サッカー. 関節外科. 2006;25:53 - 60.
- 21) 池辺晴美. 大学運動部員におけるスポーツ傷害に関する調査ー非接触型スポーツと接触型スポーツの比較ー. 太成学院大学紀要. 2010(12):1-5.



# Status of Ankle Sprains in Female Judoists: a Questionnaire Survey of Japanese University Students

Junki Torii<sup>1</sup>, Okazaki<sup>2</sup> and Tadasi Sawada<sup>1</sup>

*<sup>1</sup>Department of Judo Therapy, Faculty of Health Sciences, Takarazuka University of Medical and Health Care, <sup>2</sup>Mukogawa Women's University,*

At 28,603, Japan's population of female judoists remained high in 2016, and the frequency of occurrence of injuries has continued to increase to a high level. Ankle sprain is one of the most common of these injuries. Here, we investigated the status of ankle sprain in female judoists to identify appropriate guidance and treatment methods in the event of the occurrence of this injury during training sessions or in matches. We used a questionnaire to survey 18 female judoists from university judo teams in the Kansai region regarding ankle sprain. More than 51.6% of women judoists with a history of ankle sprain had suffered chronic sequelae, and this had the potential to cause a deterioration in their athletic performance. In addition, female judoists had low levels of awareness of the treatment of ankle sprain, and it was possible that sufficient rehabilitation was not being provided.

Keywords: female judoists, ankle sprain, sports injury, self-medication, questionnaire

To whom correspondent. TORII Junki

Takarazuka University of Medical and Health Care

1 Hanayashiki-Midorigaoka, Takarazuka, Hyogo666-0162, JAPAN

E-mail, torijunki@tumh.ac.jp

原著

## PythonとLaTeXを用いた選択肢問題再編成のシステム ～理学療法士国家試験の場合～

大西智也 篠原博 橘浩久

宝塚医療大学保健医療学部理学療法学科

理学療法士の国家試験対策は、過去に出題された設問を繰り返しながら、出題傾向や内容の分析を行うのが一般的である。教員は、学生の実力を知るための模擬試験を作成する際に、選択肢を並び替えるなど、問題の再編を行うことが多い。しかしながら、多肢選択問題の作成作業は非常に煩雑であり、多くの時間が費やされる。このような理由から、我々は、LaTeXとPythonを組み合わせることで、過去の国家試験問題データから体裁の整った多項式設問を自動で作成するシステムを構築した。

キーワード: 選択肢問題, Python, LaTeX

責任著者連絡先: 大西智也 〒666-0162 兵庫県宝塚市緑ガ丘1 宝塚医療大学

TEL 072-736-8600, FAX 072-736-8659, Email, [t.ohnishi@tumh.ac.jp](mailto:t.ohnishi@tumh.ac.jp)

## 緒言

理学療法士国家試験問題は、多肢選択問題である。理学療法学科の授業で行われる模擬試験の問題を作成する際、教員は、過去の国家試験問題の選択肢をランダムに並べ替え、ときには操作を加えて作問する。今まではこの作問作業を、Microsoft Word や LibreOffice<sup>1)</sup> 等のワードプロセッサを用いて行ってきたが、レイアウトを整えるのに多くの時間が費やされ、また編集時の間違いも起きやすい。

模擬試験問題作成における設問のピックアップ、選択肢の並べ替え、レイアウト整形等の単純ではあるが煩雑な作業を極力自動化したい。Python と LaTeX を使用することによって、このような自動化を実現することができる。特に LaTeX は、組版用のマクロ機能を備えており、レイアウト作成では一般的なワードプロセッサより優れている。

LaTeX は一種の(組版用の)プログラム言語である<sup>2)</sup>。テキスト形式で LaTeX コードと文章を入力し、その後コンパイルして書類(PS や PDF)を作成する。したがって、ソースコードはテキストファイルに記述されることになる。そこで、(何年分もの)蓄積された大量の国家試験文書データから設問をランダムに取り出して、LaTeX コードを生成することができれば、任意の年度の問題で構成される模擬試験問題が作成されるであろう。ただし、この処理を行うには、(LaTeX とは別に)汎用のプログラミング言語が必要である。我々は、これを遂行するために

Python 言語を採用することにした。Python はテキスト処理に強く、また可読性が高いのでメンテナンスに優れているからである<sup>3)</sup>。つまり、Python によって、蓄積された国家試験問題ファイル群から、ランダムに複数の設問を取り出して各設問の選択肢の順序を並び替え、LaTeX コードでテキストファイルに出力する。生成されたソースファイルを LaTeX でコンパイルして PDF ファイルを作成するのである。こういった一連の手続きをシステム化することによって、国家試験の模擬試験作成における作業効率を飛躍的に改善することができる。本論文では、このようなシステム構築の詳細について述べることにする。

## 方法

## プログラミング言語の使用環境

## [LaTeX]

無償の組版システムである LaTeX の概略を付録 A に示す。LaTeX の動作環境構築には、専門的な知識が必要であり、複雑である。しかし、現在では、ユーザー登録を行えば、無償で利用できる Web サイトがあり、動作環境の構築の必要はなくなっている。ここでは、ShareLaTeX を用いた<sup>4)</sup>。

## [Python]

動作環境には‘Anaconda3’による Python 環境を用いた。本研究ではオブジェクト指向型プ

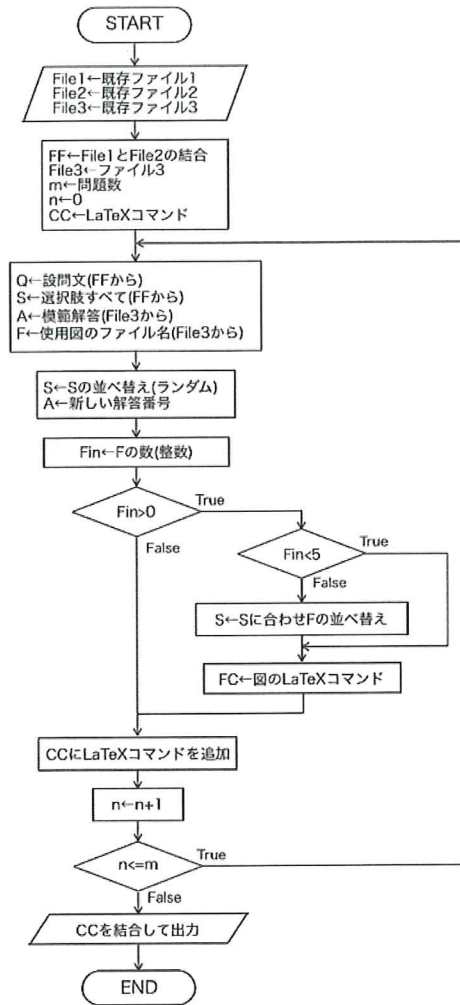


図 1. Python で作成したプログラムの概略(フローチャート)

プログラミングを用いるので、その基本的なコーディングについて付録 B に示す。

### 手続き

本システムの処理の手続きは次の通りである。

- i) オリジナルの国家試験データから設問、選択肢、模範解答のテキストを Excel で整理して CSV ファイルで保存し、図表があればその部分を PNG ファイルで保存する。ii) i) で整理したテ

キストデータとそれに結びついた図表データから任意の数の設問を抽出し、さらに選択肢を自動で並べ替える。iii) ii) のテキストと結びつけられた図表から模擬試験問題を組版する LaTeX コードを生成し、コンパイルして PDF ファイルを出力する。この一連の処理を記したフローチャートを図 1 示す。また処理 ii) と iii) を実行する Python ソースコードを付録 C に載せておく。

1 関節可動域測定法（日本整形外科学会、日本リハビリテーション医学会基準による）で正しいのはどれか。2つ選べ。

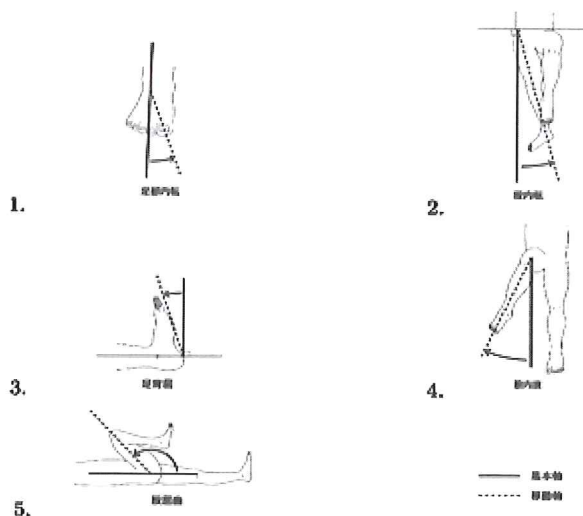


図 2. PDF 形式で出力された結果の一部

### 結果

作成したプログラムを実行し、得られた結果の一部を図 2 に示す。選択肢は並べ替えられており、それに対応した解答が右下に表示された。また、図が適切に挿入され、設問として使用できる問題を作成すること

ができた。しかしその一方で、問題文が長文であるといった変則的な設問では、図の位置が揃わないといったような軽微な不具合が生じた（ただし、設問としては成立する）。

### 考察

本研究では Python で LaTeX コマンドを生成し、それを ShareLaTeX で処理させることで過去の国家試験問題から自動的に問題を抽出し、さらに選択肢を並べ替えて新たに問題を作成することが可能となった。

現在、過去の問題の選択肢を並べ替える、分野ごとに問題を抽出するなどの機能を備えた有償ソフトや Web サービスは多く存在する。国家試験対策用にこれらのソフトを導入することも可能であるが、高価であること、使用に制限がかかること、学生の活用状況が把握できないことが問題として挙げられ、有効に活用されていないのが現状ではないだろうか。先行報告ではデ



ータベースソフト(Access)を用いたシステムの開発を行った事例があり, このシステムを使用した養成校では理学療法士ではない他資格の国家試験の合格率が100%であったとしている<sup>5)</sup>。資格は異なるものの国家試験の実施方法は同様であり, 理学療法士の国家試験でも同等の効果は期待できる。ただし残念ながら Access はデータを管理するのに大変優れているが有償である。一方で, LaTeX や Python は, Web サービスを受けられる環境があれば無償で利用することが可能である。つまり, インターネット接続環境さえ整備されていれば, 問題の作成や学生への問題提示などが簡便に行え, 学生の学習方法の選択肢を増やすことにつながると考えられる。

これまで, 多肢問題を作成する場合, ワードプロセッサを使用しているものの, 抽出した問題の設問を並び替えて新たな問題を作成するというほぼ手作業に近い作業を繰り返していた。図1の File1~3 に該当するデータの整理・管理をした状態であれば, 本システムによって問題が自動的に作成され, 選択肢を人の手で並べ替えるなどの作業は不要となる。本システムは作問で生じる時間を劇的に減少させる一つの手法であると考えられる。

本カスタムプログラムでは, 問題を PDF 形式で出力する。多くの設問では選択肢が並べ替えられた新しい問題になることが確認できたが, 設問が長文であるがため結果として問題の途中で頁が変わったり, その影響からか図の番号が揃わないこともあった。本プログラムではこの

ような変則な設問に対応できていないために生じたと推察する。今後はこの点が改善するようにプログラムを修正し, どのような設問でも対応できるようにしたい

#### 参考文献

- 1) LibreOffice. <https://ja.libreoffice.org/>. 閲覧日 2017年12月20日.
- 2) 奥村 晴彦, 黒木 裕介. TEX とその仲間. LaTeX2E 美文書作成入門. 改訂第7版. 技術評論社. 東京. 2017: 1-10.
- 3) John VG. Python の概要. 久保幹雄(監訳). Python 言語によるプログラミングイントロダクション. 第2版. 近代科学社. 東京. 2017:7-21.
- 4) sharelatex. <https://ja.sharelatex.com/user/subscription/plans>. 閲覧日 2017年11月20日.
- 5) 神崎秀嗣, 石田洋一, 藤岡洋一, 他. データベースソフトウェアを活用した臨床検査技師国家試験対策 e ラーニングシステムの開発と活動報告. コンピューター&エデュケーション. 2013;35:60-63.

#### [付録]

LaTeX コードとして出力されるテキストファイルを生成するための Python コードは, オブジェクト指向プログラムのクラスにまとめられる。クラスを用いて作成されるコードの簡単な例を以下に

示しておく。

```
>>> class Sample:
>>>     def __init__(self, s):
>>>         self.initial_value = s
>>>
>>>     @property
>>>     def data(self):
>>>         return self.initial_value
>>>
>>>     def calculate(self, m, n):
>>>         return (self.initial_value +
>>>                m) ** n
```

ここで, ”>>>”は Python IDLE のプロンプト, ”Δ”は半角スペースである。“self.”が付く変数(およびメソッド)は, 同一クラスや継承されているクラスのメソッド間でスコープできることに注意しよう。

上記コードを実行した後, 初期データ (self.initial\_value =) 10 をもつインスタンス (オブジェクト) を変数 x に生成する:

```
>>> x = Sample(10)
```

インスタンス x のデータ(属性)表示してみる:

```
>>> x.data
```

結果は, 当然 10 である。

次に, インスタンス x に, 引数 -2 と 2 をもつ calculate メソッドを作用させてみる:

```
>>> x.calculate(-2, 2)
```

結果は 64 である。なぜなら, calculate メソッドは, インスタンス x のデータ (self.initial\_value =) 10 に対して (m =) -2 を加算し, さらにその数値 (8) を (n =) 2 乗して結果の値を返す処理だからである。

Python では半角スペース(を通常4つ)を用いたインデントを使って, 関数やメソッド定義 (def 文), 条件分岐 (if~elif~else 文), ループ (for 文, while 文) などで, 制御ブロックをコーディングすることになっている。

Research Article

## System for Problem Rearrangement Using Python and LaTeX ~ Case Study of National Physical Therapy Examination ~

Tomoya Ohnishi, Hiroshi Shinohara and Hirohisa Tachibana

*Department of Physical Therapy, Faculty of Health Sciences, Takarazuka University of  
Medical and Health Care*

The question format of the National Physical Therapy Examination is a multiple-choice format. While solving past examination papers, students can analyze and understand the trend of past problems. Teachers assess the academic abilities of students based on their performance in these practice examinations. Therefore, they need to create multiple-choice questions as in the state examination. For this purpose, it is required to rearrange the choices of past questions, because students may recall a number of answers. However, creating valid multiple choice questions, in the standard format, is difficult and time-consuming and could easily lead to errors. Therefore, in this study, we attempted to create LaTeX source for rearranging existing data of multiple-choice questions using Python. The past 200 questions of the state physical therapy examination are saved in a text document, excluding the figures and tables, which are separately saved in PDF form. We need to write the code for “documentclass”, “document”, and the section corresponding to the “preamble”. This code that decides the document form is written in advance using the Python “string format”. The system checks if any figures are present, and if so, it uses the code to insert the figures. All of the existing data are replaced by the corresponding LaTeX code. The system saves it as text data to a file to output in PDF form by using ShareCloud on the web. The final PDF file is created, wherein the appearance of the questions is standardized, and the choices for the questions are shuffled. Using this system, existing data modified in advance according to the purpose can be edited in a similar format. The results of this study suggest that by utilizing a programming language, we can improve the efficiency of various operations in the field of education.

Key words: multiple-choice questions, Python, LaTeX

To whom correspondent. OHNISHI Tomoya

Takarazuka University of Medical and Health Care

1 Hanayashiki-Midorigaoka, Takarazuka, Hyogo666-0162, JAPAN

E-mail:t.ohnishi@tumh.ac.jp





原著論文

## 本学の人体解剖見学実習と理学療法学生の 知識向上のための取り組み

松尾慎<sup>1,4</sup> 福永裕也<sup>1,4</sup> 大井優紀<sup>2</sup> 岸野庸平<sup>2,4</sup> 内野勝郎<sup>3,4</sup> 吉田篤<sup>4</sup>

<sup>1</sup>宝塚医療大学保健医療学部理学療法学科

<sup>2</sup>宝塚医療大学保健医療学部鍼灸学科、

<sup>3</sup>宝塚医療大学保健医療学部柔道整復学科

<sup>4</sup>大阪大学大学院歯学研究科高次脳口腔機能学講座口腔解剖学第二教室

コメディカル教育の中で実施されている人体解剖見学実習の重要性と方法論については様々な報告があるが、職業倫理や意欲の向上などの情意面での効果を一致して認めている。本学では、複数の教員が大阪大学歯学部の協力の下、大阪大学大学院歯学研究科口腔解剖学教室の一員となって、解剖構造にかかわる研究をしながら、本学学生の解剖実習の準備も行っている。より教育効果の高い見学実習方法を模索する中で、特に知識面での教育効果を調べるため、実習で使用するご遺体の準備の方法と教示内容を検討した。方法はまず、対象学生を、本学教員が立てた目標に沿って準備したご遺体(A群)とそれ以外のご遺体(B群)を実習で用いた2群に分けた。解剖の知識を問う試験を実施し、実習前後の点数およびその変化を両群間で比較した。その結果、実習前後の試験点数は群間で有意な差は認められなかったが( $p=0.96$ )、群内に有意な差が認められ( $p=0.03$ )、A群の点数は有意に上昇していた( $p=0.006$ )。この結果は、学生が学んでいる医療の専門性を考慮してご遺体の準備を行い、これに実習時の教示内容をリンクさせることで、知識の向上が計られ得ることを示している。しかし、差が認められた要因の詳細については今後さらなる検証が必要である。本学の特徴を生かしたより教育効果が期待される実習方法を、大阪大学歯学部と協力して検討しなければならない。

キーワード:人体解剖見学実習、ご遺体、理学療法教育、教育効果、知識

連絡先:松尾慎

〒666-0162 兵庫県宝塚市花屋敷緑ガ丘1、宝塚医療大学

TEL, 072-736-8600; FAX, 072-736-8659; E-mail: matsuo@tumh.ac.jp

## 緒言

本邦のコメディカル教育の中で実施されている人体解剖見学実習(以下:解剖実習)の重要性とその方法論について、多くの養成校から様々な報告がされている<sup>1~3)</sup>。コメディカルの養成課程の学生が人体解剖を行うことは法令で認められていないため、コメディカル教育における解剖実習は、大学の医学部または歯学部に出向き、医学生または歯学生の教育に用いられるご遺体を見学する形式が基本である。このように行われているコメディカルの解剖実習後のアンケート調査の多くで、職業倫理や意欲の向上などの情意面での効果が一致して認められている<sup>4,5)</sup>。

本学も、コメディカル教育に解剖実習を組み込むことの重要性を認識し、平成25年度より大阪大学歯学部の協力の下で解剖実習を開始した。昨年度(平成28年度)からは、鍼灸学科と柔道整復学科は2年生の前期科目として、理学療法学科は2年生の後期科目として取り組んでいる。実習前オリエンテーション、実習事前試験と課題の学生への提示などを行った後の5月に解剖実習をしている。大阪大学歯学部での実習の当日は、実習に先立ち、人体解剖の意義や目的、法令、献体者の思い、献体団体(大阪大学白菊会)などに関する説明と注意が、口腔解剖学教室の教授より行われる。続いて解剖実習室に移動し、黙祷を捧げた後、

約1時間半学生は小グループに分かれ、下記のように口腔解剖学教室にも所属している本学教員である我々の指導の下で実習している。

大阪大学大学院歯学研究科第二教室では、歯科医師ばかりでなくコメディカルの養成に必要な解剖教育法の開発のための研究を通年で行っている。各医療分野に応じ、それぞれの特性を考慮した解剖教育法の開発に努めている。本学の教員も、招聘教員や受託研究員(本年度の受託研究員は、理学療法学科の教員2名と鍼灸学科の教員1名)として口腔解剖学第二教室のメンバーとなりこの研究に加わっている。例年10月より4月までの7か月間に各教員が100時間以上を費やして、人体構造をご遺体から学ばせていただくともに、5月に行う本学学生の解剖実習に必要な準備をしている。本学の解剖実習では、大阪大学歯学部の学生が解剖しているご遺体に加え、受託研究員が本学解剖実習のために準備してきた研究用のご遺体も使用している。また、実習中の本学学生への指導は、本年度ばかりでなくこれまでに招聘教員、受託研究員などとして大阪大学大学院歯学研究科口腔解剖学第二教室のメンバーとなって上記の研究に携わった経験を持つ教員8名が中心となって行った。なお実習後、学生には「今回の実習があなたにとってどのような意味があったのか」、「今回の実習で最も印象に残ったことは何か」の2題

についてのレポートを課した。本学学生の解剖実習後レポートから、他の養成校から既に報告されていると同様に、職業倫理や生命倫理、解剖学の重要性の認識などの情意面で高い効果が出ていると判断することが出来た。

解剖実習は、情意面への効果のみならず臨床現場に必要な基礎知識の向上にも役立つと推察されているが<sup>6,7)</sup>、知識面への効果について検証された文献はいまだ認められず、また本学においても未だ検証できていない。そこで本研究では、本年度本学が行った解剖実習方法と知識面への効果を検討し、今後の同実習方法への基礎情報とすることを目的とした。

## 方法

### 解剖実習のための準備

解剖実習のための準備は、大阪大学大学院歯学研究科口腔解剖学第二教室の教授の指導の下、平成28年10月から平成29年4月まで、受託研究員3名が中心となって行った。事前に受託研究員でミーティングを行い、本年度の解剖実習目標を「四肢関節の深部構造の理解」とした。関節構造を深度別に理解しやすいように、ご遺体の右半身は関節の外構造(関節包、靭帯などの関節周囲組織や筋の走行)が、関節周囲の筋や靭帯などを残した状態で観察できるように工夫して剖出した<sup>8)</sup>。

### 実習中の学生への指導の方法

平成29年5月に見学実習を行った。本学の受託研究員が準備したご遺体を用いた学生への指導は、今回の準備にかかわらなかった教員が担当した。その担当教員に対しては事前に、本年度の解剖目標と剖出の意図を伝え、ご遺体で観察可能な解剖構造を確認してもらった。学生への指導は、関節を中心にして運動器について40分程度で行うよう依頼した。

### 研究対象

対象学生は、理学療法学科2年生で解剖実習事前試験と事後試験の両方を受験した学生を、対象とした。その学生の学籍番号によってグループ分けし、研究用として準備されたご遺体の担当になった6名(以下A群)と、それ以外のご遺体にグループ分けされた中から12名をランダムに抽出した(以下B群)。

### 解析方法

知識面への効果は、解剖実習前後の試験点数を用いて検証した。試験は、これまでに理学療法士、柔道整復師、鍼灸師の国家試験に出題された解剖学の運動器分野から各々10問ずつをランダムに抽出し、合計30問、1問1点(30点満点)の問題を作成した。理学療法士の国家試験のみ五者択一形式のため、不正解の選択肢1個を外し、四者択一となるように改編した。事前試験と事後試験は同一のものを使用し、事前試験は人体解剖見学実習の2週間前に、事後試験は実習前からの短期記



憶の影響を考慮し、実習の2ヶ月後に実施した。対象学生には、両試験の前に、「両試験の結果は進級にかかわる成績の評価には使用しない」ことを口頭にて説明したうえで実施した。A群、B群それぞれの事前試験の点数における群間差と、郡内差について Mann-Whitney の U 検定で解析した。

結果

事前試験の平均点はA群が 7.2±1.7 点、B群

が 9.2±2.1 点であり、両群間の点数に有意な差は認められなかった (p=0.07)。効果量 (r) は 0.45 で中等度の効果であった。事後試験の平均点はA群 9.3±1.6 点、B群が 9.4±2.2 点で両群間の事後試験の点数に有意な差は認められなかった (p=0.96)。効果量 (r) は 0.02 で効果は認められなかった。両群それぞれの事前試験と事後試験の変化量は、A群が 2.2±1.1 点、B群が 0.3±2.0 点でA群の方が有意な上昇を認めた (p=0.03)。効果量 (r) は 0.53 で大きな効果を認めた。

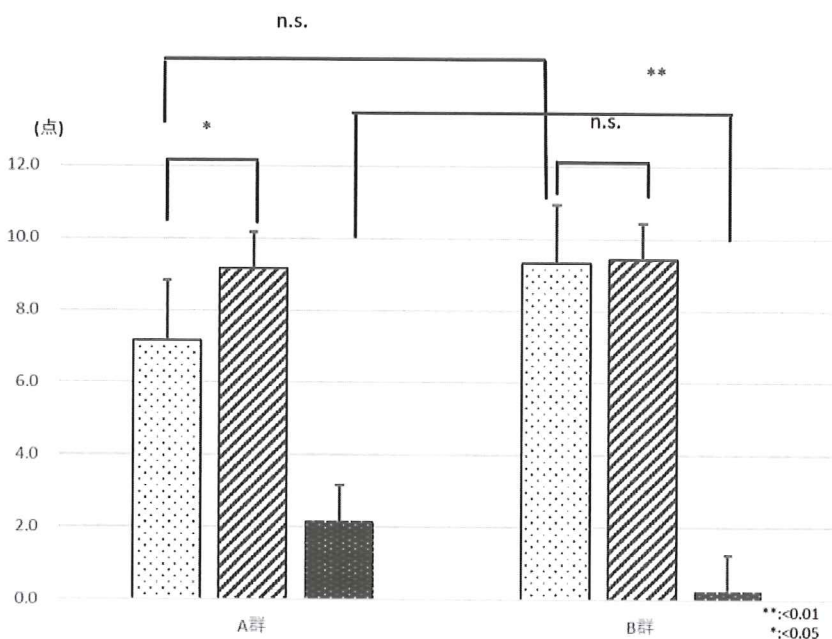


図1. A・B群の事前試験、事後試験、前後差  
白ドット、斜線、黒ドットのそれぞれは事前試験、事後試験、前後差の平均点を示す。

考察

コメディカル教育における解剖実習は、その重要性から既に多くの養成校で実施されてい

るが、その実施要件などは養成校ごとに検討が重ねられている段階である。情意面での教育効果は既に多くの報告がある。しかし、知識面での効果についての十分な報告は未だされ



ていない。そこで本研究では、受託研究員である我々が準備したご遺体を用いての指導方法の工夫が、実習に参加した学生の解剖学的知識の向上につながるかどうかを検討した。

その結果、検討した両群の事前試験の点数は効果量に中等度の差が認められたものの統計学上の有意な差はなく、知識レベルの差は認められなかった。A群とB群の事前試験と事後試験の点数の変化を見ると、我々が工夫をして剖出したご遺体を使って指導をされたA群は、通常の解剖実習を受けたB群と比べ有意な点数の上昇を認めた。この結果は、被験者数が少ないため統計上の過誤の可能性があるが、今回の指導方法によって知識面の向上に効果があったと判断出来ると思われた。

解剖実習は、着色された絵やCGなどを使った参考書と比較すると、ご遺体の解剖構造は特に見易いわけではないが、本物の人体構造が目の前に提示されることで、より強烈な印象として記憶され易くなると考えられる。その解剖実習によって知識面の向上が引き出される要因としては、意識変化による自己学習時間の増加、解剖学に対する知的好奇心の増加、解剖構造に対する理解力の向上、見学実習時の体験に基づく記憶などが考えられる。これらの要因は、他の養成校のアンケートの解析などから報告されている<sup>2,3)</sup>。しかし、これらの要因は、参加したすべての学生に共通しているものと考えられる。そのため我々は、本研究

で実習前後に行った試験の点数に2群間で差が認められた一番の要因は、教員が行ったご遺体の異なった剖出方法の工夫と学生への教示方法の差であると考えられた。学生に対し得られる効果としては、剖出方法を深度別に左右で準備したことで、それぞれの構造の重なり方などが分かりやすくなり記憶に残りやすくなったのではないかと考えられる。また、実際に教示を行った教員に対しても教示内容が明確になるなどの影響があったとも考えられた。いずれにせよ、本結果は限られた解剖実習の中でも今回のように剖出方法の工夫と教示方法の工夫をリンクさせれば、短時間であっても知識の向上が得られる可能性を示唆していると考えられた。

今回の研究の限界は、対象学生数が少数であったこと、また、行った教示内容と試験問題の詳細な分野分けについて、教示する教員側の意識変化があったかどうかという問題点があった。今後の実習ではこれらの問題点も解消しなければならない。また、実習後の点数は上昇したもののその上昇はわずかであり、総得点からみると十分な効果があったとは言い難い。研究方法の詳細な再検討が必要であると考えられた。

近年実施された理学療法士養成課程における人体の解剖実習の実態調査の報告では、解答施設中の約90%が人体の解剖実習の必要性はあると回答している。このような状況を

踏まえ現在、理学療法士養成における人体解剖実習の必要要件などが、理学療法士協会と関係学会で議論されている。しかし、かりに解剖実習にコメディカル養成校の学生の参加が認められても、学生の実習指導ができる十分な知識と資格を備えた教員を自校で必要人数確保できている養成校は、現時点では多くは無いと思われる。これに対し本学には、人体解剖の実施経験者が3学科合わせて8名在籍しており、実習で本学の学生を直接指導できる人材は揃っている。本学の今後の解剖実習では、このような利点を踏まえ、大阪大学歯学部との協力をより密にしてより教育効果の高い解剖実習の方法を模索して行くべきである。

#### まとめ

理学療法学生に対して、短時間での人体解剖見学実習でもご遺体の剖出方法と教示内容をリンクさせれば知識向上が図れる可能性がある。

今後は対象者を増やし、今回の方法で明らかにできなかった学生の学習意欲や実習の影響についてアンケートなどを用い、明らかにする必要がある。

今回の結果をもとに、本学の人体解剖見学実習の方法についてさらなる模索をしていく。

#### 謝 辞

人体解剖見学実習をさせていただいたご献体御霊に、心からの御礼を申し上げますとともに、ご冥福をお祈り申し上げます。また、献体してくださった大阪大学白菊会の会員の皆様に御礼申し上げます。実習の機会と場を提供してくださった大阪大学歯学部の関係者に感謝申し上げます。最後に本研究の遂行に際し、ご助言いただきました永瀬佳孝教授をはじめ学内の皆様に御礼申し上げます。

文 献

- 1) 河野弘司, 石井佐和子, 高橋美千子: 理学療法士養成課程学生における複数回の肉眼解剖見学による教育効果の検討. 了徳寺大学研究紀要. 2007;(1). 133-140
- 2) 山田貴代, 信崎良子, 藤原雅弘, 他: 本学院における人体解剖実習についての学生アンケートの解析—人体解剖実習および実習前後のセミナーによる学生の意識の変化について—. 理学療法学. 2008;第35巻2号. 70-79
- 3) 志茂聡, 藤田愛, 川手豊子, 他: コメディカル教育における人体標本を用いた実習の有用性. 健康科学大学紀要. 2016;第12号. 67-74
- 4) 木村智子, 松田和郎, 相見良成, 他: 理学・作業療法学科の学生に対する効率的な人体解剖見学実習—その有効性と意義—. 形態・機能. 2012;第11巻1号. 24-32
- 5) 山田貴代, 信崎良子, 藤原雅弘, 他: 理学療法学科・作業療法学科学生の人体解剖実習と医の倫理に関するセミナー授業. 形態・機能. 2008;第6巻2号. 99-105
- 6) 坂本宏史, 川手豊子, 関口賢人, 他: 「医療従事者における人体標本を用いた実習の必要性」についての調査 2014年度. 健康科学大学紀要. 2015;第11号. 83-93
- 7) 澤口朗, 豊島(青山)典世, 日野真一郎, 他: 理学療法士の技術力向上を目的とした卒後解剖学標本示説研修の新たな展開. 理学療法学. 2011;第38巻8号. 576-577
- 8) 寺田春水, 藤田恒夫: 解剖実習の手引き. 南山堂. 第11版.



Research Article

## Our Anatomy Practice by Using Cadavers and its Teaching Effectiveness in the Knowledge of Physical Therapy Students

Makoto Matsuo<sup>1,4</sup>, Yuya Fukunaga<sup>1,4</sup>, Yuki Oi<sup>2</sup>, Youhei Kishino<sup>2,4</sup>,  
Katsuro Uchino<sup>3,4</sup> and Atsushi Yoshida<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Department of Physical therapy, Faculty of Health Sciences, Takarazuka University of Medical and Health Care, <sup>2</sup>Department of Acupuncture, Faculty of Health Sciences, Takarazuka University of Medical and Health Care, <sup>3</sup>Department of Judo Therapy, Faculty of Health Sciences, Takarazuka University of Medical and Health Care, <sup>4</sup> Department of Oral Anatomy and Neurobiology, Osaka University Graduate School of Dentistry

Several earlier reports have concluded that the anatomical practice by using cadavers is worthy in the anatomical education of co-medical students, since the emotional aspects of teaching effectiveness especially in the professional ethics and motivation for learning as co-medical students were prominently improved. However, it remains unclear how effectively the anatomical practice can improve the knowledge of the students. We have joined the members of Department of Oral Anatomy and Neurobiology, Graduate School of Dentistry, Osaka University and have studied the most effective educational style in the anatomical practice for co-medical students. Recently, we examined how the co-medical students improved their knowledge of the anatomical structures of the extremity joints during the anatomical practice. For the examination, our students were divided into two groups (group A and group B students) who respectively studied the cadaver structures which had been dissected by us especially for the education of the co-medical students and by other anatomists for the general education of dental students or other co-medical students. We compared the knowledge levels of the anatomical structures of the group A students ( $n = 6$ ) with those of group B students ( $n = 12$ ) before and after the anatomical practice. No significant difference was found in the average score of the examination held before the practice between two groups ( $p=0.96$ ). However, the increase of the average score of group A after the practice compared to that before the practice was significantly higher than that of group B ( $p=0.03$ ). This result strongly suggests that the anatomical practice is also worthy in the improvement of knowledge aspects for the co-medical students, and we have to establish more effective styles of the anatomical practice for the individual co-medical students.

Keywords: anatomical practice, cadaver, physical Therapy education, educational effectiveness, knowledge

To whom correspondent. MATSUO Makoto

Takarazuka University of Medical and Health Care

1 Hanayashiki-Midorigaoka, Takarazuka, Hyogo666-0162, JAPAN

E-mail:harimeijin@tumh.ac.jp



症例報告

## シェーグレン症候群(指定難病53)

### 頬部紅斑の鍼灸治療症例

#### ～鍼灸治療における配穴および症状の経過～

平田耕一

宝塚医療大学保健医療学部鍼灸学科

38歳男性。2015年6月に左頬部の発赤を主訴として近隣の皮膚科を受診し、尋常性ざ瘡と診断され、外用薬による薬物療法を受けるも効果なく転院した。H医療センターにて生検および血液検査により、シェーグレン症候群と診断された。生化学によるデータは、抗SS-A抗体インデックス457U/mLであった。ステロイド治療を3ヶ月継続したが、発赤は治癒することなく、逆に悪化したため服薬を中止し、本院に来院した。東洋医学の四診合参の結果、虚実寒熱錯雑しているが、肝熱の中心的要素が強く、脾腎益気を並行しながら鍼治療を週2回、約10ヶ月間行い、発赤、痒み、唾液分泌、抗SS-A抗体インデックス数値(457→442→410→381 U/mL)が改善した。

キーワード:シェーグレン(Sjogren)症候群、紅斑、湿疹、鍼灸

連絡先:平田耕一

〒666-0162 兵庫県宝塚市花屋敷緑ガ丘1、宝塚医療大学

TEL, 072-736-8600; FAX, 072-736-8659; E-mail, harimeijin@tumh.ac.jp

1. 緒言

シェーグレン(Sjogren)症候群は、1933年にスウェーデンの眼科医ヘンリック・シーグレン(Henrik Sjogren 1899-1986)の名前に由来する。本疾患は涙腺、唾液腺をはじめとする臓器特異的の自己免疫疾患として位置づけられている。シェーグレン症候群は、膠原病(関節リュウマチ、全身性エリテマトーデス、強皮症、皮膚筋炎、混合性結合組織病)に合併する二次性シェーグレン症候群と、これらの合併がない原発性シェーグレン症候群に分類されている。原発性シェーグレン症候群の病変は3分類することができる。

- ①目の乾燥(ドライアイ)、口腔乾燥。
  - ②全身性の何らかの臓器病変を伴い、諸臓器へのリンパ球浸潤、増殖による病変や自己抗体、高γグロブリン血症などを伴う。
  - ③悪性リンパ腫や原発性マクログロビン血症を発症。
- その割合は、①は約45%、②は約50%、③は約5%であるとされている。

厚生労働省研究班データによれば、1年間に病院を受療した患者数は15000~20000人とされているが、潜在的な患者はかなり多いとされ、アメリカのデータを当てはめると10~30万人と推定される。40歳以上の女性に多いとされているが、若い女性や小児においてもまれな疾患ではないことが明らかにされつつあり、発症時期は低年齢時期にあるものと考えられるようになってきている。1990年代に行われた厚生労働省疫学調査による男女比は1対13.7

とある。

シェーグレン症候群の診断基準として、厚生労働省研究班、日本シェーグレン症候群研究会では、「表1」の基準を設けている。

表 1

(厚生労働省研究班 1999年) シェーグレン症候群(sis)の改定 診断基準 <sup>1)</sup>
1. 生検病理組織検査で次のいずれかの陽性所見を認めること A) 口唇腺組織でリンパ球浸潤が 1/4 mm <sup>2</sup> 当たり1focus 以上 B) 涙腺組織でリンパ球浸潤が 1/4 mm <sup>2</sup> 当たり1focus 以上
2. 口腔検査で次のいずれかの陽性所見を認めること A) 唾液腺造影で Stage I (直径 1 mm以下の小点状陰影)以上の異常所見 B) 唾液分泌量低下(ガムテスト 10分で10L以下、またはサクソテストで2分間 2g以下)があり、かつ唾液腺シンチグラフィにて機能低下の所見
3. 眼科検査で次のいずれかの陽性所見を認めること A) Schirmer 試験で5mmに5min以下で、かつローズベンガルテスト(van Bijsterveld スコア)で3陽性 B) Schirmer 試験で5mmに5min以下で、かつ蛍光色素(フレオレセイン)試験で陽性
4. 血液検査で次のいずれかの陽性所見を認めること A) 抗SS-A抗体陽性 B) 抗SS-B抗体陽性

診断基準

以上 1、2、3、4 のいずれか 2 項目が陽性  
であればシェーグレン症候群と診断する

2. 症例提示

1. 問診事項

【患者】

37 歳、男性、身長 174 cm、体重 70 kg

【初診日】

平成 2016 年 4 月 9 日

【主訴】

左頬部の紅斑

(1) 既往歴

1) 4～5 年前、背部(側背部)、腹部、下腿部に湿疹を発症。特に側胸部が多い。現在は湿疹の跡が黒ずんでいる。平素からアルコール類を好み、アルコール量が多くなると少し湿疹が生じる。

2) 風邪をひくと扁桃腺炎が腫れ易い。

3) アレルギー性鼻炎(春季)によくなる。

4) 手術歴なし。

(2) 現病歴

1) 2015 年 6 月頃より、左頬に「できもの」ができ、皮膚科にてニキビ(尋常性ざ瘡)と診断され外用薬にて治療するも治らず、発赤範囲が徐々に広がり、3 件目の H 医療センター(2015 年 11 月受診)にて、唾液、生検、血液検査により、シェーグレン症候群と診断された。ステロイド薬を 3 ヶ月服用していたが、発赤、熱感、痒みが強く、紅斑範囲が大きくなってきてい

る。

初診時紅斑の大きさは、縦 7 cm、横 6 cm であり、皮膚面は硬く少し盛り上がり、熱感、痒みがある(写真 1)。

現在使用している薬の効果がみられないため、より強い薬を勧められるが、副作用が心配なので薬を中止している。血液検査は継続して行なっている。2015 年 11 月の生化学数値：抗 SS-A 抗体インデックス数値 457U/mL。

2) 唾液量は少ない。

3) 目の乾燥はあまり感じない。

(3) 飲食

食欲あり、1 日 3 食、規則正しい(8 時、12 時、19 時)

喉の乾燥感はあるがお茶、水はあまり飲まない、コーヒーは飲まない。甘いものは好き。

アルコールは通常缶ビール(500 ml) 2 本位、飲みに行くと(週 2 回位)よく飲む方である。

飲酒が多いと頬の紅斑部に熱感。痒みが強くなる。

(4) 二便

小便 1 日 5 回、大便 1 日 1 回、軟便が多い。

(5) 睡眠

夜中によく目がさめる。睡眠時間は 7～8 時間。

(6) 心理的要素

悩みとして、会う人ごとに頬の発赤を見られ「どうしたの?」と聞かれるが煩わしい。

(7) 運動

ジムに週 3～4 回(1.5～2 時間/回)。

ゴルフや草野球(月 1～2 回)。

## 2. 東洋医学的診察事項

### (1) 顔面部の気色診

肝の部やや黒色気味、下焦(口の周り)気色の抜け。

### (2) 舌診

暗紅舌(色褪せ)舌辺および舌尖部、白苔、舌下静脈の怒張は見られない。

### (3) 脈診

1息5至、浮而滑、両関上に弦脈を帯びる。

六部定位診:腎虚。

### (4) 腹診(夢分流・募穴診)

両脾募、肝相火に反応(右に比べ左が強い)。

期門(LR14)、日月(GB24)、右章門(LR13)。

右章門(LR13)は特に圧痛著明。

### (5) 背候診

圧痛\*+3:神道(GV11)、筋縮(GV8)、肝俞(BL18)

圧痛+2:心俞(BL15)、胆俞(BL19)、小腸俞(BL27)。

圧痛+1:脾俞(BL20)、胃俞(BL21)、盲門

(BL51)、腎俞(BL23)、大腸俞(BL25)。

\*圧痛=3>1

### (6) 原穴診・八総穴診・井穴診

太衝(LR3)(左の圧痛が強い)、足臨泣(GB41)(左の圧痛が強い)、衝陽(ST42)、太白(SP3)、公孫(SP4)、厲兌(ST45)、少沢(SI1)、関衝(TE1)、足竅陰(GB44)、商陽(LI1)。

### (7) 弁証

【気血弁証】血熱証

【臟腑辨証】四診合参の結果、虚実寒熱錯雑しているが、肝熱の中心的要素が強い。

### (8) 治療方針

1) 鍼灸治療の治法

① 清熱涼血(肝熱・血熱を除く)。

② 脾腎益気を並行。

2) 食事指導

肝熱を助長する飲食物(アルコール、油物、香辛料)などを節制させ、中心的要素である肝熱・血熱の助長を防ぐ。



## 3. 治療経過

## 週2回治療(2016年4月～2017年2月)

選穴及び手技	
<p>【主穴】章門(LR13)・右期門(LR14)・心兪(BL15)・肝兪(BL18)・脾兪(BL20)・腎兪(BL23)</p> <p>【従穴】太衝(LR3)・陰谷(KI10)・筋縮(GV8)・足臨泣(GB41)・足三里(ST36)・外関(TE5)・衝陽(ST42)・後谿(SI3)・養老(SI6)・少沢(SI1)・合谷(LI4)・商陽(LI1)関衝(TE1)・足竅陰(GB44)。</p> <p>以上の主穴、従穴より適宜選穴する。</p> <p>①鍼手技はセリン鍼 NO3(0.20)×40 mm 置鍼 10 分、灸手技は米粒大 7 壮・13 壮とする。</p> <p>章門・期門穴は横刺、心兪・肝兪・筋縮・太衝・臨泣・外関・後溪穴は平補平瀉後置鍼。</p> <p>脾兪・腎兪・陰谷・足三里・衝陽穴は補法後置鍼、井穴は刺絡。</p>	
治療回数	治療回数 86 回における配穴及び症状の経過
初診時 2016/4/9	<p>養老穴灸 13 壮施灸後、左期門・(左肝相火、筋縮の圧痛軽減)</p> <p>左合谷・左臨泣・左外関・肝兪・左関衝・左竅陰(刺絡)。</p> <p>治療後(午前)発赤減少するも夕方(4 時頃から)赤味がもどる。</p>
2～3 診 4/15～4/16	<p>脈診:滑脈・腎虚 舌診:舌辺・舌尖紅・白苔。</p> <p>選穴:陰谷・太衝・足三里・合谷・左臨泣・左外関・養老灸7壮・心兪・肝兪・胃兪・腎兪。</p>
4～9 診 4/22～5/21	<p>反応穴:章門圧痛著明右&gt;左・下腕&gt;中腕・膈兪くすぐったい。</p> <p>筋縮圧痛・胆兪1行右圧痛・肝(肝兪&gt;心兪&gt;腎兪&gt;胃兪の順で圧痛)。</p> <p>衝陽、臨泣左&gt;・合谷右&gt;左・臨泣、大衝左&gt;・左外関などに圧痛。</p> <p>脈診:滑脈・左関上浮而弦。舌診:初診時より少し紅舌改善。</p> <p>選穴:章門・下腕・陰谷・衝陽・太衝・(筋縮・外関瀉法)・養老灸7壮・左竅陰兪・肝兪(肝兪1行刺絡は血がにじむ程度、肝熱の除去)・脾兪・腎兪・左竅陰刺絡。</p> <p>右章門穴の圧痛は減少(むしろ左側に反応)</p>
10～14 診 5/27～6/10	<p>頬の赤味が減少してきている。舌診:舌質は暗紅から淡紅舌近くになっているが、両舌辺及び舌尖部は紅。脈診:緩滑(緩&lt;滑)脈象に緩脈を帯びてきたことは改善を示唆、左関上中位にては少し弦脈。六部定位診:脾虚。</p> <p>反応穴:章門の圧痛改善に応じて、右期門に反応が強くなってきた。</p> <p>大衝、衝陽ともに左に圧痛著明、右神門圧痛。</p> <p>選穴:章門・右期門横刺・陰谷・太衝・公孫・衝陽(本穴に刺鍼すると気持ち良いという)・右神門・右心兪・左養老灸7壮・商陽刺絡。</p>
15～17 診 6/11～6/18	<p>頬の赤味がまばらになってきた。数日前から痒みあり。</p> <p>舌診:淡紅舌近くになってきたが舌辺と舌尖部は紅。</p> <p>脈診:緩滑、左関上は滑。</p> <p>反応穴:右期門・神道・筋縮・18 椎下・小腸兪に圧痛著明。</p>

	井穴の反応:左少沢>左関衝>左商陽 選穴:右期門・陰谷・太衝・左衝陽・合谷・左心兪・肝兪・脾兪・腎兪・小腸兪・左少沢 刺絡。
18 診 6/24	今朝下利。 脈診:緩脈、六部右関上虚(脾虚) 舌診:舌辺は紅。 章門(LR13)の反応が右よりも左となる。 選穴:左章門(腹部に響く)→下腕の圧痛が取れて中腕に圧痛。 大衝・足三里・左外関瀉法・肝兪・三焦兪。
19~25 診 6/25~7/16	鍼治療以前には、油物とアルコールを取るとよく嘔吐していた(片方の摂取では無かった)ので、年齢かなと思っていたそうである。 腹部の湿疹痕の黒色が薄くなった。 舌診:舌辺の紅色が改善。経穴反応:衝陽圧痛著明。 選穴:章門・右期門・陰谷・太衝・左衝陽・合谷・心兪・肝兪・脾兪・腎兪(または三焦兪)・少沢(または商陽)刺絡。
26~34 診 7/22~8/19	26 診:週末お酒(マッコリなど)を多く飲み、その後左頬が痒くなり、体に紅い湿疹が出た。 局所の皮膚は、柔らかくなってきているが、初めの発症部位は「しこり」があり、つまむと痛い。局所の色は少し改善している。 脈診:左関上(肝胆)滑脈強い。舌診:暗紅。 右期門横刺・右章門・陰谷・太衝・左臨泣・左外関・(左少沢、商陽刺絡)。
35~55 診 8/20~10/29	左頬紅斑部の紅色、厚み改善し、つまんでも痛み無し。 頬の発赤(紅味)は良好であるが、飲酒量が多いと少し紅味、痒みが出る時があり、その時には肝の系列経穴(太衝・期門・筋縮・肝兪など)に反応出現。 本人も頬の違和感が無くなる。 脈診緩滑(正常脈)に近い。舌診舌辺はやや紅、白苔。章門穴の圧痛はない。 陰谷・章門・中腕・太衝・肝兪・脾兪・腎兪
56~86 診 11/4~2/25	頬の紅味、熱感、痒みなどの症状はすべて改善し、見た目も良好である。 初期の頃は右章門穴反応著明であったが、現在では左右差もなくなっている。 飲酒しても痒みや発赤は生じなくなった。 陰谷・太衝・右期門・心兪・肝兪・脾兪・腎兪・衝陽・足臨泣。

#### 4. 結果

(1) 症状および所見の結果

①10 診目前後より舌診(紅舌)、脈診(滑脈)、  
経穴反応の改善傾向に伴い、頬の熱感、紅味  
が減少してきた。熱感や痒みがある時には、井

穴を刺絡することにより効果があった。

②35 診以後は皮膚の厚みが改善し、頬の皮  
膚をつまんでも痛みは無くなった。

③60 診前後には頬の紅味、熱感、皮膚の厚  
み、痒みなどの症状はすべて消失し、正常側

の皮膚と同じとなった。(写真2)

(2) 反応穴の結果

初期の頃は、四肢末端に近い経穴(井穴や原穴)にも著明な反応であったが、症状改善に伴いそれらの経穴反応も減少となった。背部兪穴の左右差、募穴の反応も消失した。



(写真2) 左頬部改善(正常となる)

(3) 現代医学的結果

採取日時	抗SS-A抗体インデックス
216/1/27	457U/mL
2016/5/11	442 U/mL
2016/8/17	410 U/mL
2016/12/7	381 U/mL



(写真1) 初診時 左頬部  
(紅斑7cm×6cm)

5. 考察

(1) シェーグレン症候群の東洋医学的考察

① シェーグレン症候群の症状は多岐にわたっており、個別に弁証を進める必要があるが、緒言①にある目の乾燥(ドライアイ)、口腔乾燥は、陰虚証<sup>3)</sup>(陰液不足:脈細数・紅舌無苔)が多く見られる。陰液不足は、五液(涙・汗・涎・涕・唾)の異常をきたす。目は肝経を通じて滋養を受けており、涙は肝との関連が深く、唾は腎精が変化したもので、腎精不足から生じるため、「肝陰虚証」や「腎陰虚証」あるいは「肝腎陰虚証」が多くみられる。

② 緒言②の「全身性の何らかの臓器病変を伴い、諸臓器へのリンパ球浸潤、増殖による病変や自己抗体、高γグロブリン血症などを伴う」とある疾患は、東洋医学における血と臓腑の関係から言えば、肝の生理作用は「蔵血(血液の貯蔵・血流量の調節)」・「疏泄(気血の運行)」などの機能を調節している。

心は、精神活動を主宰し、血液および血脈(血管)を主り、精神作用や血熱の影響を受けやすい。



腎は精を蔵し、その精は血に変化する重要物質を有している。

脾は「生血の源」・「統血」の機能作用があり、脾の病変は、貧血や脾不統血(脾の変調で起る各種出血)と関連している。

五臓と血の病変は密接である。

③本症例は、飲酒過多により肝を損傷し、肝熱を生じ、その熱邪が血分(病邪の侵入深度により、衛分証、気分証、営分証、血分証に分類)に影響して出現した病証であり、上述の陰虚証によるドライアイなどは発病機序が異なる。

## (2) 弁証の考察

### ①肝の臓腑経絡異常および肝熱の考察

顔面診:肝の部やや黒色気味。

背候診:筋縮(肝兪穴中央)・肝兪(肝の兪穴)。

腹診:肝相火(夢分流腹診;肝の反応部位)・章門(肝経)・期門(肝の募穴)・日月(胆の募穴であるが期門穴の直下の穴であり、肝とは表裏関係)。

経穴反応:太衝(肝の原穴)・臨泣、竅陰(この2穴は胆経であり肝と表裏)。

舌診:暗紅舌は熱を現し、舌辺は肝熱を現す。

脈診:六部診では関上(肝の部)に滑弦脈。滑脈の意味するところは多くあるが、この場合の滑脈と弦脈、数脈(1息 5 至)の関連から肝熱を現わしている脈象である。

飲食:アルコールを多く摂取している。また飲

酒すると紅斑部の熱感、痒みが生じるのは肝熱の作用。

季節の変化:春季アレルギー性鼻炎。春季は「木」に属し、臓腑では「肝」の主気である。

### ②血熱の考察

血分に熱があるか、または熱邪が血分に侵入することによって血を耗傷し動血して出現する病証を指す。症状としては心煩・口が乾くが水は飲みたがらない・夜間に身熱が顕著になる・さらに鼻出血や皮膚に紅斑がおこるなどの各種症状が現れる。これは、温熱の邪が血分に内陷し、病邪は深く入っており臓腑弁証のみでは対応できず、血分証の処置とともに行うことが必要である。

### ③病因病機および証の考察

上述の所見より、飲酒過多により、肝を損傷し、肝熱が生じ、血分に影響して血熱が発生したと思われる。故に、気血弁証は「血熱証」とし、臓腑弁証は「肝熱」とした。

## (3) 反応著明な穴および変化穴の考察

①井穴、栄穴は「熱」を除く経穴とされており、血熱が盛んな時には、井穴にも反応が著明であったが、血熱が改善するにつれ、その反応も減少したと思われる。原穴(例:太衝)や背部兪穴(例:肝兪)は、その臓腑経絡名称の気血の状態を現わしており、病状変化に伴い穴の反応も変化するので、再診以降も経穴反応は重要な視点である。

②章門(LR13)は、側腹部の第11浮肋骨端の下際にあり、足厥陰肝経に属しているが、



『千金』では別名として「脾募」とも呼ばれている。穴は肝経に属しているが足太陰経の「募」穴で、八会穴の1つでもあり「臟会」(五臓の変調を調える)経穴とされ、肝の変調のみならず広範な病変に対応できる経穴である。

本穴の反応は、初診当時には章門穴が著明な圧痛反応を呈していたが、10診前後(頬の紅味の減少・舌診:紅舌の改善)より、章門穴の圧痛は軽減し、期門穴の反応(圧痛)の方が強くなってきた。章門穴は、期門穴よりも深い部位の病状を呈していたと思われる。『甲乙』<sup>5)</sup>では「足の厥陰、少陰の会」とあり、『奇経八脈考』<sup>6)</sup>では『足厥陰、帯脈の会』・「疏肝健脾、活血利湿」・「疏肝理気、活血化痰」の作用があるとされていることから分かるように、肝の反応のみならず、脾、腎、帯脈など広範な反応としても現れる経穴であり、病が収斂するにつれ章門穴の反応が減少し、相対的に肝の募穴である期門穴の反応が強くなったと思われる。

③期門(LR14)は、乳頭直下で第6肋間にあり、足厥陰の「募穴」、『甲乙』には「足の太陰、厥陰、陰維の会」また『奇経八脈考』にも「足厥陰、陰維の会」とある。「疏肝調脾、理気活血」、「活血化痰」の作用があるとされている。

本穴の反応は、第9肋軟骨部付近から徐々に第6肋間の上方に反応が移行した。

期門穴は、元々の部位(旧の取穴部位)では、第9肋軟骨部の下際であった。また、この部は夢分流の腹診部位では脾募であり、脾の反応が出現するとしている。本穴は「疏肝調脾

(肝の気血を疏通し脾を調える)」の作用がある。つまり、第9肋軟骨部下際は、脾および肝の反応部であり、上記でも述べたように病の収斂につれ、肝の主たる反応部位の第6肋間に反応が移行したと考えられる。また、陰陽論的には下部は陰(深部:病状が深い)であり、上部は陽(浅部:病状が浅い)であるとするならば、病状の改善に応じて、下部から上部へと反応が移行したともいえる。症状の改善に伴い本穴の反応も消失した。

## 6. 結語

①臟腑変調は、血の病変にも波及するが、とりわけ「肝(肝熱)」は血熱を生じ易く、その中心的な「臟」である。

②血熱証<sup>3)</sup>は、臟腑の火熱が盛んになり、その熱が血分に影響して生じる証候で、病因は、飲酒過度、煩勞、発作的な怒りによる肝の損傷などから火熱を生じ、それが血分に侵入して生じる場合が多く、皮膚の斑疹・心煩不安・紅舌・脈弦数(滑数)などを呈する。

③頬紅斑の熱感、紅色、皮膚の厚み、痒みなどが著明な時は「清熱涼血」(井穴などの刺絡)を主とするとよく、改善すれば臟腑(募穴、背腧穴)を主とし治療する。

④血熱証の所見(舌診・脈診・経穴反応・頬の紅斑など)が良くなるにつれ症状はすべて消失したが、抗SS-A抗体インデックス数値は改善したとはいえ高い数値である。これは「肝臟」の状態が完全に復しておらず、再度紅斑が生じる因が残存していると考えられるので、

今後も引き続き観察治療が必要である。

### 文献

- 1) シェーグレン症候群 (SjS) 改訂診断基準  
(厚生労働省研究班、1999 年)
- 2) 臼田俊和・他 シェーグレン症候群、最新皮膚科学大系第9巻、中山書店、東京、2002
- 3) 平田耕一、鍼灸弁証学、現代出版プランニング、東京、2008
- 4) 天津中医学院、針灸経穴辞典、東洋学術出版社、千葉、1986
- 4) WHO 西太平洋地域事務局、WHO/WPRO 標準経穴部位、医道の日本社、神奈川、2010
- 5) 皇甫謐、年吉康雄訳、鍼灸甲乙経、三和書籍、東京、2016
- 6) 李時珍編著、小林次郎訳注、奇経八脉攷全釈、燎原書店、東京、1991

Clinical Report

## Sjogren's Syndrome (Designated Intractable Disease 53) Effectiveness of Acupuncture in Management of Cheek Erythema

**Koichi Hirata**

Department of Acupuncture, Faculty of Health Science,  
Takarazuka University of Medical and Health Care

In June 2015, a 31-year-old male presented with a chief complaint of redness on the left cheek. He was diagnosed with acne vulgaris at a neighborhood dermatologic facility and received medical treatment, which was ineffective in managing his symptoms. He was transferred to a medical center where he was diagnosed with Sjogren's syndrome by biopsy and blood tests. His anti-SS-A antibody index was 457 U/ml at diagnosis. Steroid treatment was continued for 3 months, but the redness was not cured and continued to worsen. The patient stopped taking medication and was transferred to our clinic. The Four Examination according to oriental medicine indicated that deficiency/repletion and cold/heat were mixed with the main cause of liver fever parallel with spleen and kidney benefit. Acupuncture treatment was performed twice a week for about 10 months, and redness, itch, alivation, as well as the anti-SS-A antibody index improved (457 to 384 U/ml).

Keywords: Sjogren's syndrome, Erythema, Eczema, Acupuncture

To whom correspondent. HIRATA Koichi

Takarazuka University of Medical and Health Care

1 Hanayashiki-Midorigaoka, Takarazuka, Hyogo666-0162, JAPAN

E-mail:harimeijin@tumh.ac.jp





## 入職のご挨拶

岸本 眞

宝塚医療大学保健医療学部理学療法学科

ご縁を頂き、今年度よりお世話になることになりました理学療法学専攻の理学療法士、岸本眞と申します。この度、本学への入職にあたって本紀要への寄稿の機会を頂きましたのでこの場をお借りしてご挨拶申し上げます。

私は理学療法士になって40年を経ますが、その間障害児領域のリハビリテーション医療に携わる中、障害児たちの成長や社会参加を支援しつつも彼らと共に自分も療法士として成長させられて現在に至っています。

理学療法士の資格を得て働き出したばかりの頃の私は、当時から世界水準の理学療法であったボバース法(神経発達学的治療アプローチ)を実践していた旧・聖母整肢園(現・大阪発達総合療育センター)からボバース記念病院を経てたくさんの恩師に巡り会い、障害児たちに対する理学療法のトレーニングを受けつつ、トレーニングする側も経験する中で、人生のスタートで大きなハンディを背負った彼らの可能性を豊かに引き出すことを求められる仕事のやりがいを知られました。彼ら障害児との出会いを通じて、私は先の病院勤務を離れた地域の場でも、また前職の堺市立重症心身障害者(児)支援センターベルデさかいに勤務する中でも、彼らの暮らし全般を支援する地域介護職や支

援組織、行政と共に今も彼らの暮らしと人生を公私ともに支援し続けています。

これらの経歴の中で、理学療法士でもあり鍼灸師・柔道整復師でもあられる恩師の薫陶の下、当時まだ日本では普及していなかったモビライゼーション技術の小児科領域への応用について研修したく、思いあまって武者修行のために休暇をとって単身渡米したり、また逆に米国へ前・日本徒手医学研究会の恩師に同伴して実習指導員として参加する機会にも恵まれました。これらの若いときに理学療法領域を世界から俯瞰できたことは、その後の私の既成概念にとられない理学療法観を形成するよい機会となりました。

このような経験を理学療法を学ぶ学生時代からしてほしいとの願いがありましたので、私は以前の職場である大阪河崎リハビリテーション大学でも、在校生を同伴して米国西海岸周辺のカリフォルニア大学ロサンゼルス校(UCLA)医療センターや南カリフォルニア大学(USC)病院の臨床現場の視察、またオーストラリアのリハビリ事情を視察すべく、開業理学療法士の臨床現場や、スポーツリハビリテーション、また動物理学療法について見聞する機会を企画、実施しました。これらの研修の機会を通じてその

後の学生たちに理学療法に対する広い見識が卒業後も芽生え続けていると聞くにつけ、優れた後人の理学療法士たちが育ってくれていることを嬉しく思っています。

この度、宝塚医療大学に就任させて頂くにあたって、私は自らのこれらの経験を下にした多様な障害に対応できる理学療法技能の教育だけに留まらず、更に国是として求められてきつつある「地域包括ケア」システムの構築に参与・貢献できる、地域生活支援者や行政との連携を実効できる広い社会的視野をもった理学療法士を育てたいと願っています。そのためには現代と近未来の日本が抱える医療・福祉システムの深刻な課題に対して、果敢に、ときにしたたかに、そしてしなやかで豊かなコミュニケーション能力をもった多角的技能を備えた理学療法士の育成が急務と考えています。

他方、現在の私の研究領域は、「発生論的運動学」という理学療法士でも聞き慣れない分野の運動分析と指導方法についての研究です。この分野は、かつての大学院時代の恩師より教授された学術領域です。普遍化・再現化・汎化された他者一般に共通して論じられる運動学領域とは一線を画した運動学で、数値化され得ない個々人固有の内面に生まれる現象学を地平にした運動感覚(キネステーゼ)への分析と運

動指導についての研究で、学校体育教育やスポーツコーチングを専門とする人たちから障害者児のリハビリテーションに至るまでの、すべての運動指導の根幹をなす古くも新しい領域の運動学であり、同時に並行して近年発展している認知科学とも隣接する身体観(身体知、運動知)への支援のあり方を問う包括的身体運動学でもあります。私はこの領域を理学療法士のための「間身体操作論」として特化して体系化することを今の課題としています。

厳密な意味での「当事者の立場に立つ」理学療法や運動指導方法論の高嶺に向かうことの困難さを放棄しないで、学生たちと共に学び続けたいと願っています。

最後に僭越ですが私の今までの理学療法士教育の場で座右の銘としていた箴言をご紹介します。これは松尾芭蕉が愛弟子の許六との別離に際して弘法大師の言葉を引用して贈った言葉だそうで、先人の遺業に憧れて追い求める道ではなく、先人が追い求め続けながらも果たせない道やその先に広がる道にこそ求めるべきものがあるという意味のようです。そのような理学療法士がこの大学から育ってくれることのお手伝いをさせて頂けたらと願っております。

どうぞ宜しくお願い致します。

『古人の跡を求めず、古人の求めしところを求めよ』

(「許六離別の詞」元禄6年4月末 芭蕉50歳)

## 入職にあたって

北小路 博司

宝塚医療大学保健医療学部鍼灸学科

平成30年4月に宝塚医療大学 保健医療学部 鍼灸学科の教員として入職いたしました北小路博司(きたこうじひろし)です。

1980年9月に明治鍼灸柔道整復専門学校(現 明治東洋医学院専門学校)の鍼灸学科を卒業し、同専門学校の教員として鍼灸師養成の教員としてスタートを切りました、本年度教員38年目になりました。

1988年4月に姉妹校である明治鍼灸大学(現 明治国際医療大学)に転勤となりました。大学での所属は東洋医学教室ですが、附属病院の泌尿器科への出向となり、常に医師と行動し西洋医学を学ことになりました。目的は、西洋医学の考え方・診療・評価などを学び、学生へ教育的に還元するためです。

大学での①教育は、経穴学、臨床鍼灸学(外科系の座学と実習)、臨床実習(附属鍼灸センター)および泌尿器科での外来実習を担当しました。②鍼灸臨床は、附属鍼灸センターでの鍼灸臨床および附属病院泌尿器科での患者を対象とした鍼灸治療および学外(京都駅前)

の附属鍼灸センターでの鍼灸治療を担当しました。

③研究は、臨床研究においては附属病院泌尿器科の患者を対象に手術後の様々な愁訴(頻尿・痛み・終末期医療など)、外来では過活動膀胱、前立腺肥大に随伴する様々な症状、慢性前立腺炎、間質性膀胱炎、男性性機能障害など医師の指導のもとに行いました。基礎研究は、附属東洋医学研究所で生理学教室の川喜田健司教授の指導により小動物を対象に脳梗塞・尿道閉塞の病態モデルを作成(排尿障害)し、膀胱機能に対する鍼刺激の影響について検討しました。④大学院生の指導は、修士課程・博士課程の通学制と修士の通信制を担当しました。

大学外では、公益社団法人全日本鍼灸学会の役員として学術部の運営を担当する中で、鍼灸医療の「学と術」の発展が人々の健康と疾病の予防と症状の軽減に役立つ基軸として重要であることを実感できました。

宝塚医療大学で鍼灸学科の教育を担当するにあたり、本学の建学の精神を念頭に置き、鍼灸師としての知識・技術だけでなく患者に寄り添える鍼灸師教育により、社会貢献できる人材育成に尽力していきたいと考えています。また、研究面では理学療法学科・柔道整復学科と協力・協調しながら進めていければと考えています。



## 学長裁量による研究助成事業

### 研究実施状況経過報告書(平成29年度助成)

#### 研究課題1

##### 1. 研究課題名

股関節マイクロ牽引が歩行動作に及ぼす影響

##### 2. 研究代表者

中川達雄

##### 3. 研究分担者

中川貴雄、篠原博

##### 4. 研究実績の概要

患者の股関節に対して1kg程度の微小牽引を加える安全な牽引治療であるマイクロ牽引法が身体に与える影響を検証し、その有用性を明らかにしてきた。申請者の先行研究である「股関節マイクロ牽引法が関節可動域に及ぼす影響-1kg牽引,5kg牽引,10kg牽引での比較検討-」の成果を発展させ、牽引装置を用い、低牽引条件(1kg牽引)、高牽引条件(10kg牽引)の2条件に分けて定量的に股関節を牽引し、牽引強度の違いが歩行動作に与える影響を検証している。目的は、歩行動作の改善に効果的な牽引強度の特定と、その牽引強度による歩行動作の影響の特徴を解析することである。今現在、低牽引条件(1kg牽引)による歩行動作の改善は、股関

節可動域や歩行速度、床反力への影響が関係している傾向が得られている。医療機関では一般的に5kg~30kgの重量で牽引治療が行われており、患者にとっては牽引力が強くと、苦痛や牽引後に違和感を感じるものが多い。医療者側は牽引治療に明確な基準がないため、患者の違和感を指標に牽引力の調整が行われている。高齢者は感覚的なフィードバックが弱く、より安全な牽引治療が社会的に望まれている。本研究を通して、この安全な牽引治療が歩行動作に効果的であると検証されれば、今後増加する高齢者や刺激に敏感な患者に対して安全に用いることができ、医療の現場で重要である「最小の力で、最大の効果を上げる」理想的な治療法であると考えられる。

よって、この治療法が普及すれば、高齢者にも負担なく用いることができ、自立歩行動作を改善、もしくは機能を維持することに寄与できる。その結果、転倒のリスクを回避し、QOLの向上に大きく貢献できる。また安全でかつ、効果的に関節可動域を改善させることから、医療機関以外に、スポーツ現場や日常の健康ケアとして用いることができるよう、その汎用性を高める研究への展開も計画している。

5. キーワード

股関節、歩行動作、牽引療法、股関節可動域、股関節マイクロ牽引

6. 現在までの達成度

現在までに、歩行動作の改善に効果的な牽引強度の特定と、その牽引強度による影響の特徴を解析している。具体的には牽引装置を用いて低牽引条件(1kg 牽引)、高牽引条件(10kg 牽引)の2条件に分けて定量的に股関節を牽引し、牽引強度の違いが歩行動作に与える影響を検証している。

やや遅れが生じている理由は、運動解析室のアニマ社のフォースプレートと OptiTrack 社製の動作解析ソフト(SKYCOM)の同期システムの構成がオーダーメンドであったため、そのシステム作成に時間を要し、研究のスタートが遅れたためである。

7. 今後の研究推進方策 等

今後被験者を追加し、低牽引条件(1kg 牽引)、高牽引条件(10kg 牽引)の2条件に分けて定量的に股関節を牽引し、牽引強度の違いが歩行動作に与える影響を、動作解析のデータと床反力のデータから検証し、歩行動作の改善に効果的な牽引強度と牽引強度による歩行動作への影響の特徴を明らかにしていく。その結果、歩行能力を向上させる安全で効果的な牽引治療であることを示すことができれば、超高齢化社会で、より安全な牽引治療が社会的に望まれている中、この研究により、牽引治療には強い牽引強度が必要という概念をくつがえす可能性がある。

8. 研究発表予定

1) 雑誌論文(著者名、タイトル、雑誌名、投稿時期)

未定

2) 学会発表(発表者名、タイトル、学会名、発表時期)

中川達雄, 中川貴雄. 股関節マイクロ牽引が歩行動作に及ぼす影響—第2報—, 日本カイロプラクティック徒手医学会学術大会, 2019.10.

9. 研究費使用状況(交付額、使用状況、残金などを簡潔に自由様式で可とする)

交付額: 1,000,000 円

使用状況: 動作解析ソフト一式(SKYCOM ソフトウェア、Motive Body ソフトウェア等) 1,428,408 円

残金: -428,408 円(不足額の 428,408 円

は、中川達雄・中川貴雄の研究費から補填)

研究課題 2

1. 研究課題名

初心者に対する柔道指導法の開発に関する基礎的研究  
～柔道の投げにおける体幹運動解析に着目して～

2. 研究代表者

鳥井 淳貴

3. 研究分担者

酒井 孝文、坂本 竜司、小原 教孝

#### 4. 研究実績の概要

「背負投」は相手を背中に担ぎ上げて投げという特性上、その力は大きくなるため、受け身の未熟練者は恐怖を感じやすい。しかし、柔道の投技の指導書である講道館五教の技において、背負投は第一教に位置づけられている。そのため、背負投は基本的な投技と考えられており、柔道初心者に対して、様々な教育現場においても早い段階で教授されている。つまり、背負投の安全な指導方法の開発は、教科体育として指導される中学・高校の「初めて柔道を教わる」現場においても、重要な研究課題である。

背負投の運動学的研究は数多くなされているが、それらはいずれも四肢の動きや運動経過の一部に着目したものであって、前述のような運動の中心となる胴体操作を中心に据え、運動経過全体について言及したものは見られない。そこで、本研究では柔道における背負投を、「上部体幹」及び「下部体幹」に注目し、加速度、角速度について調査し、熟練者と未熟練者の体幹運動の比較により、その習熟度に関係する特徴の抽出を試みる。これにより、背負投の基礎的技術を習得するための指導、効率的な技の発揮の指導及び危険性へ配慮した動きの習得の一助になると考える。現在は、未熟練者5名、熟練者2名に対して、体幹2点歩行動揺記録計「THE WALKING」を上部体幹(胸椎部)、下部体幹(仙骨部)に取り付け、それぞれが背負投を実施した際の各体幹部の動きを計測した。

また、その際に2台のビデオカメラで、背負投実施時の両側面からの撮影を行い、動画解析システム ToMoCo-Lite を用いて、熟練者と未熟練者との間に特徴的な動作がないかを解析中である。

#### 5. キーワード

上部体幹、下部体幹、加速度計測、動作解析、背負投

#### 6. 現在までの達成度

現在は、各測定したデータについて解析する段階である。やや遅れが生じている理由としては、測定した一人あたりのデータが、こちらが想定していたよりも膨大であり、被験者一人に対する解析に時間を要する結果となっている。また、解析の協力者であるマイクロストーン社との調整に難渋することが多いことも原因である。

#### 7. 今後の研究推進方策 等

当初の予定では50名程度を被験者として予定していたが、前述の通り、被験者一人に対する解析に時間がかかるため、20名程度に被験者数を減らして実験を続けていきたい。現在は熟練者および未熟練者を合わせて7名の収集である。新入生が入学したこともあり、柔道未経験者または未熟練者が多数在籍すると予想されるため、この問題は解決が期待できると考えられる。

#### 8. 研究発表予定

1) 雑誌論文(著者名、タイトル、雑誌名、投稿



時期)

永瀬佳孝

未定

2) 学会発表(発表者名、タイトル、学会名、発表時期)

鳥井淳貴、初心者に対する柔道指導法の開発に関する基礎的研究～柔道の投げにおける体幹運動解析に着目して～、日本体育学会、2019.8

9. 研究費使用状況(交付額、使用状況、残金などを簡潔に自由様式で可とする)

交付額: 1,000,000 円

使用状況

① 動画解析システム ToMoCo-Lite 機材込み、カメラ 2 台同期版: 669,600 円

② 体幹 2 点歩行動揺記録計「THE WALKING」ソフトウェア

MVP-WS2-S: 205,200 円

③ 体幹 2 点歩行動揺計ソフトウェア追加ライセンス: 54,000 円

合計: 928,800 円

残金: 71,200 円

### 研究課題 3

1. 研究課題名

疾患の回復過程における身体感覚の変化の定量的分析

——人間における実験から動物実験までを可能とする実験システムの構築——

2. 研究代表者

3. 研究分担者

内野勝郎、澤田規

4. 研究実績の概要

研究助成金により、動物実験および人間を対象とした実験の環境が整備された。動物実験では、麻酔器の充実により動物の生理的状态の維持が長時間行えるようになり、電気生理の設備の充実と併せて、呼吸・循環を中心とした自律機能に関する実験や中枢神経系、末梢神経系、骨格筋の電気現象の記録が可能となった。中枢神経系の電気活動の記録から、神経回路を調べるトレーサー実験も、脳の断面図に頼る方法より正確に行えるようになっている。形態学的研究では、単なる細胞の観察にとどまるだけでなく、免疫組織化学が行えるようになったため物質のレベルまで行えるようになった。動物実験では、細胞レベルから個体のレベルまで様々な実験が行える環境が整備されている。人間を対象とした実験では、筋電図、心電図や脳波を記録する環境が MatLab の導入により可能となり、個人研究費のレベルで購入可能な装置を追加することで、さらに多くの自律機能や神経活動が記録可能になる。人間を対象とした実験は、永瀬が行っているようなミラーハンドや多感覚統合の実験では記述的な結果しか得られないが、設備の充実に伴い、脳波や自律機能の変化が可能となり、データは不十分であるが研究は現在進行中である。

研究設備の完成が平成 20 年度後期になったため、現在のところ人間による実験が中



心である。ミラーハンドや多感覚統合の実験から、視覚だけ、聴覚だけといった従来の研究方法では得られないような現象が観察され、多くの感覚は統合されて運動機能だけでなく自律機能にも影響を与えることが示唆された。多感覚刺激の方法が、比較的日常的な刺激に近いこともこれらの研究の特徴である。また、実験設備の充実により、後述の研究発表に示したように、多くの付随した研究が公表された。

## 5. キーワード

身体感覚、外受容感覚、内受容感覚、島、回復過程

## 6. 研究の目的

感覚は、自分自身に関する固有感覚、身体に影響を与える外界からの直接作用による外受容感覚、身体の主要な内臓器官の機能や内部状態に関する内受容感覚に分けられる。これらの様々な身体感覚信号は、島に伝えられ、前頭領域や辺縁系からの文脈的・感情的信号と統合され、体温調節、自律機能の制御、痛覚・味覚・前庭感覚などを制御し、身体感覚の自覚的な意識に関係する。さらに、島は運動、聴覚、言語、ワーキングメモリ、選択的注意など極めて広範な精神機能に関係している。すなわち、島は多くの感覚を統合して自己感の形成や運動、自律機能の制御に関わっている。ミラーセラピーとは、鏡に写った手を動かすことにより幻肢痛を軽減するという治療法であるが、脳卒中後の重度の上肢麻痺に対する効果も表在感覚の改善が小さいながら認められる。また、健常者

においても、ミラーを用いて右手を訓練すると、訓練していない左手でも技能の改善が見られ、ミラーセラピーに特有の変化が運動野に認められることも報告されている。鏡に映った上肢(ミラーハンド)においてもラバーハンド錯覚が生じ(ミラーハンド錯覚)、本物の手にも自律機能の変化が認められる、ラバーハンド錯覚よりも自律機能への影響が強い。そこで、ミラーハンドを中心とした多感覚刺激により、実験協力者の自律機能に対する影響を調べ、疾患モデルを作製し、動物実験へ応用を図ることが本研究の目的である。

## 7. 研究の方法

人間による実験では、心拍検出課題とラバーハンド錯覚の生じやすさと、自律機能との関連を明らかにする。また、聴覚と視覚を中心とした複数の刺激を同時に提示し、多感覚統合の仕組みや自律機能に与える影響を調べる。外受容感覚や内受容感覚が自律機能や運動機能に与える影響から、脳内の神経回路を推定し、ラットによる実験に応用する。ラットによる実験では、神経トレーサーを用いて推定した神経回路を証明する。人間の自律機能の変化と比較し、臨床応用を模索する。

## 8. 研究発表(助成に関連する研究成果を全て記載)

### 1) 雑誌論文

(1) 北野吉廣, 野崎未紗, 熊本海人, 山口哲也, 永瀬佳孝: 鏡の手に生じたラバーハンド錯覚, 宝塚医療大学紀要, 2017,

第4号:1-12.

- (2)高崎雷太, 藤沼到, 鶴田真到, 老田準司, 永瀬佳孝: ハーフパイプにおける複合運動学習, 森ノ宮医療大学紀要, 2016, 第9・10号:163-175.
- (3)Yoshida A, Moritani M, Bae YC, Nagase Y: Projection and synaptic connectivity of trigeminalmesencephalic nucleus neurons controlling jaw reflexes. J Oral Sci. 2017; 59(2): 177-182.
- (4)黒田麻衣子, 北野吉廣, 永瀬佳孝. 感覚統合実験におけるパワーポイントの有用性. 宝塚医療大学紀要, 2018, 第5号(投稿中).
- (5)永瀬佳孝. 基礎医学の知識をどのように運動療法に生かすか. 日本カイロプラクティック徒手医学学会誌. (校正中).
- (6)澤田規, 石丸圭荘. 遅発性筋痛に対する効果的な治療ポイントの検討—経筋理論の応用—. 日本レーザー治療学会誌, 2017, 第15巻2号:21-25.
- (7)立山直, 吉田翔伍, 小原教孝, 澤田規. ストレッチングが羽状角へ及ぼす影響. 宝塚医療大学紀要, 2018, 第4号:35-38
- (8)原口卓人, 守永和哉, 前田尚利, 奥山建志, 澤田規. 超音波診断装置を用いた大腿骨頸部不全骨折の保存療法. 日本超音波骨軟組織学術研究, 2017, 第16巻2号:15-20.
- (9)有本米次郎, 池田 財, 鳥井淳貴, 山中喜照, 澤田規. 低反応レベルレーザーの筋力回復への即時効果. 日本レーザー治療学会誌, 2017, 第15巻2号:27-29.
- (10)澤田規, 立山直, 池田 財, 石丸圭荘. 低反応レベルレーザーの経穴照射あとストレッチングが筋硬度へ与える影響—超音波エラストグラフィを指標として—. 日本レーザー治療学会誌, 2017, 第15巻2号:30-34.
- (11)鳥井淳貴, 岡崎祐史, 澤田規. 女子柔道選手における足関節捻挫の実態について—大学生を対象としたアンケート調査—. 宝塚医療大学紀要, 2018, 第5号(投稿中).

## 2)学会発表

- (1)永瀬佳孝. 第19回日本カイロプラクティック徒手医学会学術大会. 特別講演「基礎医学の知識をどのように運動療法に生かすか」2017年10月21日. 宝塚医療大学, 宝塚市.
- (2)立山直, 澤田規, 吉田翔伍. 変形性膝関節症内側型に対する円皮鍼とストレッチの複合刺激が筋の滑走性および動作能力へ及ぼす影響. 日本超音波骨軟組織学会第30回西日本支部学術集会, 平成28年5月22日, 富士通関西システムラボラトリ, 大阪.
- (3)奥山建志, 原口卓人, 前田尚利, 澤田規. 超音波診断装置を使用した大腿骨頸部骨折の保存療法経験. 日本超音波骨軟組織学会第30回西日本支部学術集会, 平成28年5月22日, 富士通関西システムラボラトリ, 大阪.
- (4)前田尚利, 奥山建志, 澤田規. オーバー

- ラッピング・フィンガーに対する固定法の考察—超音波診断装置を併用して—。日本超音波骨軟組織学会第30回 西日本支部学術集会、平成28年5月22日、富士通関西システムラボラトリ、大阪。
- (5) 石川ゆうこ、澤田 規、湯浅真由美、小嶋 亜希子、北川裕利。心筋虚血再灌流傷害に対する TRPC チャンネルの影響。日本麻酔科学会第63回学術集会、平成28年5月26日、福岡国際会議場、福岡。
- (6) 澤田規、石丸圭荘。遅発性筋痛に対する効果的な治療ポイントの検討。第28回日本レーザー治療学会学術集会、平成28年6月25日～26日、横浜情報文化センター、横浜。
- (7) 原口卓人、前田尚利、守永和哉、奥山建志、澤田規。大腿骨頸部骨折の保存療法2症例—大腿骨頭壊死を経験して—。第16回日本超音波骨軟組織学会学術総会、平成28年10月9日、タイム24ビル、東京。
- (8) 奥山建志、澤田規。肩関節脱臼の超音波画像描出について—高齢者の肩関節脱臼を中心に—。第16回日本超音波骨軟組織学会学術総会、平成28年10月9日、タイム24ビル、東京。
- (9) 立山直、吉田翔伍、澤田規、奥山建志。ストレッチが羽状角と筋厚へ及ぼす影響。第16回日本超音波骨軟組織学会学術総会、平成28年10月9日、タイム24ビル、東京。
- (10) 吉田翔伍、立山直、澤田規。大腿筋力と筋厚の検討。第16回日本超音波骨軟組織学会学術総会、平成28年10月9日、タイム24ビル、東京。
- (11) 池田財、澤田規、小原教孝。超音波観察装置を用いた大腿部筋厚と大腿周径の関連性。第25回日本柔道整復接骨医学会 学術大会、平成28年11月19日～20日。仙台国際センター、仙台市。
- (12) 澤田規、齋藤彰裕、立山直、中川達雄。遅発性筋痛における低出力レーザー治療—効果的な治療ポイントの検討—。第25回日本柔道整復接骨医学会 学術大会、平成28年11月19日～20日。仙台国際センター、仙台市。
- (13) 石川ゆうこ、澤田規、湯浅真由美、瀬戸 倫義、高橋完、北川裕利。重水による心筋虚血再灌流傷害保護効果の検討。日本麻酔科学会第64回学術集会、平成29年6月8日～6月10日、神戸国際会議場、神戸市。
- (14) 有本米次郎、池田財、鳥井淳貴、山中 嘉照、澤田規。低反応レベルレーザーの握力回復への即時効果。第29回日本レーザー治療学会学術集会、平成29年6月24日～25日、国際ファッションセンター、東京。
- (15) 澤田規、立山直、池田財、石丸圭荘。低反応レベルレーザーの経穴刺激とストレッチングが筋硬度に与える影響。第29回日本レーザー治療学会学術集会、平成29年6月24日～25日、国際ファッションセンター、東京。
- (16) 吉田 翔伍、立山直、澤田規。大腿部筋



厚と膝関節最大屈伸力との関係性. 日本超音波骨軟組織学会第17回 学術総会, 平成29年10月22日, 富士通関西システムラボラトリ, 大阪.

(17) 柴垣智啓、奥山建志、澤田規. 肘内障整復操作の考察—橈骨頭と橈骨輪状靭帯間隙のエコー画像から. 日本超音波骨軟組織学会第17回 学術総会, 平成29年10月22日, 富士通関西システムラボラトリ, 大阪.

(18) 池田財、澤田規、立山直、吉田翔伍、小原教孝. 筋疲労に対する低出力レベルレーザーの即時効果について. 第26回日本柔道整復接骨医学会学術大会, 平成29年11月3日~4日, 大阪府立国際会議場, 大阪市.

(19) 吉田翔伍、澤田規、立山直、齋藤彰裕、池田財、小原教孝. 筋厚値および腱厚値と膝関節最大伸展力との関係—超音波画像診断装置を用いた評価法—. 第26回日本柔道整復接骨医学会学術大会, 平成29年11月3日~4日, 大阪府立国際会議場, 大阪市.

(20) 池田愛里、笠原萌衣、家門明日香、山下亜利紗、立山直、澤田規. 内側広筋と外側広筋が内反膝に及ぼす影響について—筋硬度および筋厚との関連性—. 第26回日本柔道整復接骨医学会学術大会, 平成29年11月3日~4日, 大阪府立国際会議場, 大阪市.

3) その他(上記のほかに研究で得られた成果を活用した例がある場合に記載。自由様式で可とする。)

(1) 平成29年度第2回学内研究発表会「感覚統合と身体の知覚」2017年10月18日。

9. 研究費使用実績(交付額, 使用状況, 残金などを簡潔に自由様式で可とする)

交付額: 2,000,000 円

使用状況: 実験機器として1,638,076円, 手術器具・ガラス器具として100,000円, 薬品代として200,000円を使用済みで, 残額を動物実験代に充当。

#### 研究課題 4

1. 研究課題名:

「超音波画像診断装置を用いた野球選手のメディカルチェック」  
～身体機能と局所軟部組織の詳細評価から障害予防モデルの確立について～

2. 研究代表者:

篠原 博

3. 研究分担者:

酒井孝文、立山 直、内野勝郎、澤田 規

4. 研究実績の概要

本研究課題において実施した成果としては平成29年2月上旬に宝塚医療大学内で行われたキャンプにて14名測定、平成29年度ベースボールファーストリーグ中に花園セントラルスタジアムにて(6月)13名測定、8月に20名測定、平成30年2月上旬に行われたキャンプにて27名の選手を測定した(別紙1参照)。研究実施機関では計4回の肘



関節、肩関節の画像評価を実施した。これらの評価は可能な限り選手全員に実施され、画像評価としては肘関節では上腕骨小頭・内側側副靭帯を、肩関節では棘上筋、棘下筋の長軸像と短軸像を確認した(方法に詳細を記載)。結果として4回の測定全て行えた選手は10名であった。またこれらの選手の本研究から得られた情報は以前の経過報告書にも記載したが、現段階で公表することは倫理上控えるべきであると考え。引退後、選手が公表してもよいという承諾の後公表したいと考える。

本データは被験者として加わった選手に対してはオフ期の基礎データとして保持することにより今後の外傷・障害発生時に役に立つものと考えられる。例として別紙2、3を提示する。実際、数名に肩関節に炎症の可能性などを疑うことができたため医療機関等へ勧めるなど適切な処置ができた。本研究の意義は現在全国的に行われている野球肘検診などと関連すると思われる。この検診は毎年実施する地域が拡大しており、医師、理学療法士を中心に重要性が述べられている。しかし、現状として小学校中学年から高学年、中学生を中心とした測定のみであり、成人のデータの報告はない。本研究の結果は野球を長期間実施した成人のデータであるため、リトルリーグショルダーや野球肘(OCDなど)という障害、外傷において将来どのような変化が生じやすいのかということを予測するモデルとなる可能性が高く重要性が高い研究と思われる。

## 5. キーワード

超音波画像診断装置、野球肘検診、成人男性、離断性骨軟骨炎、ベースボールショルダー

## 6. 研究の目的

本研究の目的は各個人の障害等の予防を目的としたデータベースの作成および、野球肘検診などでの参考資料となる成人野球選手の肩および肘関節の画像データをまとめることである。

## 7. 研究の方法

肩関節では棘上筋、棘下筋、棘上筋棘下筋の短軸像とした。肘関節では内側側副靭帯、上腕骨小頭前方、上腕骨小頭外側方、上腕骨小頭後方とした。一人あたりこの7項目を左右で測定し、計14枚の画像データを撮影した。撮影された画像は医療資格を持つもの2人により(立山と篠原)前回画像の変化や気が付く点を列挙した。

## 8. 研究発表

本研究「超音波画像診断装置を用いた野球選手のメディカルチェック」について

以前の経過報告「今後の研究推進方策等」で記したように、本研究は現役選手の外傷・障害の公表の是非に関して議論の余地がある。そのため慎重に議論し公表に向けて前向きに検討したいと考えるが、現時点では論文や学会発表に関しては未定である。現在1名の引退選手のデータは公表可能であり、平成30年4月において2名追加する予定である。しかし、現状3名のデータであり、統計処理等を鑑みて今後も継続して測定する予定とする。

「超音波画像診断装置を用いた足部アーチに関する研究」について

本助成で購入した超音波画像診断装置を利用して行った他のテーマに関する発表について以下に記載する。

1) 雑誌論文(著者名、タイトル、雑誌名、投稿時期)

- (1) Hiroshi Shinohara, et al., The reliability of medial longitudinal arch measurements using ultrasound compared to that of caliper measurements, *Gazzette medica Italiana*, in press(アクセプト済み)
- (2) 篠原 博、他:超音波画像診断装置を用いた足部内側縦アーチの計測方法の妥当性の検討、体力科学、投稿中

2) 学会発表

- (1) 篠原 博、他:足部内側縦アーチの測定における超音波画像診断装置使用の妥当性における検討、第30回日本運動器科学会、2017.7.1、御茶ノ水ソラシティセンター
- (2) 篠原 博、他:姿勢の違いによる足部内側縦アーチの変化についての一考察、第6回日本アスレティックトレーニング学会、2017.7.22-23、軽井沢プリンスホテルウエスト
- (3) 篠原 博、他:スクワット姿勢と安静立位の足部内側縦アーチ高の違いについて～超音波画像診断装置での比較～、第72

回日本体力医学会、2017.9.16-18、松山大学

- (4) 篠原 博、他:足部内側縦アーチの下降運動に関する一考察、第28回日本臨床スポーツ医学会学術集会、2017.11.17-18、オリンピック青少年センター
- (5) 篠原 博、他:足部内側縦アーチから確認したウインドラス現象の詳細についての検討～超音波画像診断装置を利用して～、日本体力医学会第32回近畿地方会、2018.2.17、帝塚山大学

9. 研究費使用実績(交付額、使用状況、残金などを簡潔に自由様式で可とする)

交付額:1,479,600円

全額、超音波画像診断装置の購入として使用した。

研究課題5

1. 研究課題名

ラット腱炎モデルに対する鍼通電刺激の作用機序の解明に向けて

2. 研究代表者

大井優紀

3. 研究分担者

内野勝郎、澤田規、中村辰三

4. 研究実績の概要

アキレス腱炎や膝蓋腱炎などに代表される腱炎は、臨床において高頻度に遭遇する

スポーツ障害の一つである。腱周囲の疼痛と腫脹を主症状とした腱炎の病態については、腱の組織変性が主体とされているが、いまだ不明な点も多く、さらに治療に難渋する例も少なくない。このような中、鍼治療は腱の障害に対する保存療法の一つとして行われており、経験的にもその有効性について知られているが、腱炎に対する鍼治療の作用機序については未だ不明な点が多く、さらに病態モデルを用いた治療効果の発現機序についての検討は行われていない。本研究では腱炎に対する鍼治療の効果発現機序の解明の一助を目的に、腱の組織形態学的評価、生体力学的評価を指標として検討を行っている。

研究結果では、組織形態観察においてモデル作成後7日目におけるHE染色で、無処置群と比較して鍼刺激群、鍼通電刺激群では膠原線維の配列がやや鮮明な組織像と線維芽細胞と思われる細胞の増殖が観察された。全ての群でモデル作成後5日目までは体重の減少を示したが、その後7日目には回復を認めた。また、モデル作成後翌日において、全てのラットでcollagenase投与部局所の浮腫が著名となった。その後、各介入を行った2日目以降では、無処置群、鍼群と比較して鍼通電群において、collagenase投与部局所の下腿周径の有意な減少を認めた。このことは、鍼・鍼通電刺激の介入により抗炎症作用をもたらし、腱組織の修復過程に促進的な影響を及ぼしているものと推測される。本研究を遂行しさらには今後、研究を継続していくことにより鍼刺激の有効性が明確なものになれば、腱障害に対する鍼刺激の介入

によるエビデンスの構築に寄与するものと考えられる。

## 5. キーワード

アキレス腱炎、鍼刺激、鍼通電刺激、腱修復、ラット

## 6. 研究の目的

腱障害に対する鍼治療の有効性について知られているが、作用機序については未だ不明な点が多く、さらに病態モデルを用いた治療効果の発現機序についての検討は行われていない。本研究では、腱炎に対する鍼治療の効果発現機序の解明の一助を目的に、腱の組織形態学的評価、生体力学的評価を指標として検討を行った。

## 7. 研究の方法

病態モデルの作成:

麻酔下のWister系ラットを用いて、踵骨付着部近位の部位にcollagenaseを投与し、急性アキレス腱炎モデルを作成する。

鍼刺激による介入:

モデル作成後、無作為に3群に割り付けた。

鍼通電群:

浅麻酔下に、collagenase投与部に経皮的に鍼を刺入し鍼通電刺激(片極性矩形波、パルス幅0.5ms、刺激頻度50Hz、刺激時間20分間)を行った。

鍼群;浅麻酔下に、鍼通電群と同一部位へ鍼を刺入し20分間留置した。



無処置群:麻酔処置のみ行った。

託費)

評価:

肉眼的評価:collagenase 投与部局所の下腿集計を計測した。

組織形態学的評価:アキレス腱を採取し、ヘマトキシリン・エオジン染色および免疫組織科学的染色を実施し、膠原線維の配列や陽性細胞の局在を観察した。

生体力学的評価:アキレス腱を採取し、静的引張試験機を用いて腱が破断するまで引張し、最大破断強度を計測する。

交付額 400.000 円のうち、年度をまたいでいるため使用できない旨、財務課担当者より連絡があったため、残金 220,000 円となっている。

## 研究課題 5

### 8. 研究発表

#### 1) 雑誌論文

大井優紀、内野勝郎、澤田規、中村辰三、ラット腱炎モデルに対する鍼通電刺激の作用機序の解明に向けて、日本温泉気候物理医学会(投稿予定)

#### 2) 学会発表

大井優紀、内野勝郎、澤田規、中村辰三、ラット腱炎モデルに対する鍼通電刺激の作用機序の解明に向けて、日本統合医療学会、12月(発表予定)

### 9. 研究費使用実績(交付額、使用状況、残金などを簡潔に自由様式で可とする)

交付額:400,000 円

使用状況:180,000 円(実験用動物購入費分)

残金:220,000 円(生体力学的評価の受

#### 1. 研究課題名

物理刺激によって起こる筋の滑走性と硬度の関連性について

#### 2. 研究代表者

立山 直

#### 3. 研究分担者

澤田 規、吉田 翔伍

#### 4. 研究実績の概要

本実験における評価方法と運動負荷方法に変更があったので報告する。筋への評価は「滑走性」と「筋硬度」としていたが、滑走性の評価が困難であり予定していた視覚的な評価が客観性に乏しかったことから、伸長度を測る「羽状角」と「筋硬度」にて実施した。また、物理刺激は「低出力レベルレーザー(以下、LLLT)」「円皮鍼」を検討する予定あったが、刺激方法を「LLLT」、「Silver Spike Point(以下、SSP)」、「ストレッチ」による刺激と「LLLT+ストレッチ」、「SSP+ストレッチ」の複合刺激も追加することで効果的なストレッチ方法も加えて評価することとした。また、運



動負荷においては、より腓腹筋への負荷を上げるため以下の方法で実施した。立位で片脚での踵上げ運動を行わせる方法を用いた。踵上げ運動は、最初の1秒にて踵部が最高位になるまで挙上、続いて2秒をかけて踵部を床面まで下降させる動作とし、2分間の上下動を1セットとして、計4セットを行わせた。なお、セット間の休息は2分間とし、動作のテンポはメトロノームの音によって規定した。

現在まで、「LLLT」、「Silver Spike Point(以下、SSP)」、「ストレッチ」、「LLLT+ストレッチ」、「SSP+ストレッチ」各群の刺激による評価を実施した。結果は、LLLT群、ストレッチ群、LLLT+ストレッチ群は、運動負荷後有意に羽状角と筋硬度は増加し、刺激後10分で刺激前の数値に戻り、SSP群、SSP+ストレッチ群は有意な筋硬度の低下がみられた。また、LLLT+ストレッチ群の羽状角のみ運動負荷直後より20分後に有意に角度が低下した。この結果より以下の結論を得た。①ストレッチにLLLT刺激を加えることで、筋疲労した筋の羽状角は減少し、効果的なストレッチ効果が得られる。②SSP刺激を導入することで筋疲労した筋の筋硬度は低下する。今回行った評価法は今後、様々な物理刺激の評価や効果的なストレッチ方法の発見の一助になると考えられる。

## 5. キーワード

超音波診断装置、ストレッチ、LLLT、SSP、エラストグラフィ、羽状角

## 6. 研究の目的

スポーツ競技における筋硬度の上昇はパフォーマンスの低下を引き起こす。これに対して選手は競技前後でストレッチングを行い対応している。本研究では運動パフォーマンスに影響を与える筋の筋硬度や伸長度より効果的に低下させる方法を検討した。介入刺激にはSSP、LLLT、ストレッチ、SSP+ストレッチ、LLLT+ストレッチを用いこれらの刺激が筋硬度および羽状角に与える影響について、超音波診断装置を用いて検討した。

## 7. 研究の方法

刺激方法の違いにより次の5群に群分けを行った。1)足関節背屈15°に設定されたストレッチングボードの上で3分間の立位姿勢を継続したストレッチ群、2)LLLTを承山穴(内外腓腹筋筋腱移行部)と承筋穴(内外腓腹筋の筋腹間)へ波長810nm、出力180mWで1分間経穴に照射したLLLT群、3)SSP承山穴、承筋穴に対し110Hzで20分間刺激を与えたSSP群、4)ストレッチ群にLLLT群と同様の承山穴と承筋穴に対して1分間のレーザー照射を加えたストレッチ+LLLT群、5)ストレッチ群にSSP群と同様の承山穴と承筋穴に対して20分間刺激を加えたストレッチ+SSP群とした。

評価として運動前のデータを取得するため腹臥位で超音波診断装置を用い腓腹筋内側頭のRTE硬度と羽状角を測定した。次に筋疲労を作成するため利き足片脚での踵上げ運動を実施させた。この運動は2分間のヒールアップ運動を1セットとして4セット実施した。評価は運動負荷前、運動負荷直後、25分後の計3回測定した。

8. 研究発表)

1) 雑誌論文(著者名、タイトル、雑誌名、査読の有無、発行年;号、掲載項)

(1) 澤田規、立山直、池田財、低出力レベルレーザーの経穴照射とストレッチングが筋硬度へ与える影響—超音波エラストグラフィを指標として—、日本レーザー治療学会誌、査読有、2017年:16、30-34

2) 学会発表

(1) 澤田 規 立山直 池田 財、ストレッチングと低出力レベルレーザーの複合刺激が筋硬度へ与える影響、第29回日本レーザー治療学会、平成29年6月

(2) 立山直 吉田翔伍 池田 財 小原 教考 澤田 規、第26回日本柔道整復接骨医学会学術大会、ストレッチングとSSPの複合刺激が筋硬度へ与える影響、平成29年11月

9). 研究費使用実績(交付額、使用状況、残金などを簡潔に自由様式で可とする)

交付額 : 390,846 円

使用状況: 今回交付金にて購入した音響カプラ、SPSS、超音波用ゲル、タオル、全てを研究①「ストレッチングとSSPの複合刺激が筋硬度へ与える影響」、②「ストレッチングと低出力レベルレーザーの複合刺激が筋硬度へ与える影響」、③「下肢アライメントに対する内側広筋と外側広筋の筋硬度および筋厚の関係について」、④「温熱刺

激後のストレッチングが筋硬度に及ぼす影響—Real-Time Tissue Elastography と羽状角を用いた検討—」に使用している。

研究課題 6

1. 研究課題名

『高等教育(教養・専門教育)における教育の再構築

～授業改善と評価方法における質的転換～』

2. 研究代表者名

中田正浩

3. 研究分担者名

長田則子

4. 研究実績の概要

研究代表者: 中田正浩

(1) 問題意識

近年、日本の高等教育は大学進学率が50%を超えるユニバーサル段階へと移行し、それに伴い大学生の多様化が進行している。このような状況において、大学には学士教育における質の保証がより一層強く求められるようになった。

一方では、日本社会は先行き不透明な未来社会に生きる学生たちに対して、これまでの大学の授業風景と言え、教師が板書をしながら、ほとんど一方的に説明し、学生は

黙々とノートを取り、教科書やノートの内容を覚える方式が大勢を占めてきた【本学における前・後期の講義参観において、まだ、このような状況だったら良いのだが、寝ている学生に対して注意すらしない教員が存在したことには、非常に驚いた】。今、アクティブラーニングが提案され、注目を集めているのには、一方通行型の講義を続ける大学教育の存在意義が問い直されているからであろう。

前述のごとく、本学【保健医療学部】においても御多分に漏れず、AO 入試・指定強化スポーツ推薦入試・一科目入試等により入学してくる学生が増加しており、中には学修意欲に乏しい学生が増加【「入学前教育」の受講態度やアンケートから推察】してきている。報告者【中田】は、初等教育・中等教育を約40年近くと大学教員を10年余り経験【教育学部の小学校教員の養成】する中で、毎年前述したような学生に対して、

①一方的な知識伝達型講義を聴くという

【受動的】学修を乗り越えさせる意味での、あらゆる能動的な学習方法を見つけ出すこと。

②主体的に自ら考え、判断できる学生を育てる教育の実践を図ること。

③能動的な学習として、『書く』『話す』『発表する』などの活動への関与を積極的に図ること。

④基礎学力や専門知識を活用できる「人材」の育成方法を図ること。=『社会人基礎力』の育成 ⇔ 「前に踏み出す力」【主体性・働きかけ力・実行力】・「考え抜く力」【課題発見力・計画力・想像力】・「チームで働く力」【発信力・傾聴力・柔軟性・状況把握力】

そこで、①～④までの項目を踏まえた授業実践を、下記の科目を生かしながら行ったのである。報告者【中田】が担当した科目は、平成29年度下記のとおりである。

表1:担当科目一覧

前・後期		担当科目名	登録履修者数	単位取得者数
前期	一般教育科目	東洋の歴史	40名	36名
	教職課程科目	教職論	20名	18名
		教育実習事前事後指導	12名	12名【4年生】
後期	一般教育科目	東洋の歴史	11名	9名
	教職課程科目	教育原理	17名	15名
		特別活動	32名	22名
		生徒指導論	32名	22名
		教育実習事前事後指導	21名	21名【3年生】
		教職実践演習	12名	12名

【但し、「教育実習事前事後指導」≪4年生(前期)・3年生(後期)≫と「教職実践演習」の2科目は、4



名(長田・阿部・前田・中田)のオムニバス形式であった】

授業の確立を図るために、次の点について学生に徹底的に浸透させた。

◎学生の受講態度について、下記の4点に絞り順守することを約束させた。

- i 入室に当たり飲食物・携帯等はカバンの中に収納する。
- ii 授業中におけるメール・私語・居眠り・内職等についてしない。
- iii ルール違反の場合は、即刻教室より退場。
- iv 遅刻は、授業開始前に、教務課で遅刻証明書貰い提出すること。

◎授業の流れについては、下記の2点を実践した。

- i 授業は、教科書(「教職論」及び「教育原理」は中田が編著したもの)とレジメ・パワーポイント(両者共に中田が作成したもの)を使用して進める。
- ii 自宅での予習学修(自学自習＝中田が指示)でレポート A4判【裏表】を作成してくること。1枚は講義前に提出すること。2枚目は、授業で活用すること。(これらのレポート提出物は、評価対象となる)

報告者は、教育の質や教育のプロセスと結果を保証するのが単位制度であると、大学教員として赴任時から感じていた。現行の単位制度では、講義や実験などの授業時数と予習・復習の主体的な学修時間を合わせて学修時間とし、1単位当たり45時間の学修時間を想定している。4年制大学を卒業する要件が124単位以上の修得であることから逆算すると、学期中1日当たりの総学修時間は8時間程度となる。しかし、資料は少し古いのであるが2007年の全国大学生調査によると、最近の日本の大学生の学修時間は1日当たり平均約4.6時間と短く【＝宝塚医療大学も御多分に漏れず同様であると感じている】、ほとんどが授業時間で占められている。

こういった現状を受け、単位制度を実質化するために、予習・復習などの主体的な学習時間を積極的に増加させる取り組みを、文部

科学省は大学に対して強く推奨してきた。

## ②本研究の目的

そこで、報告者【中田】は前述から、本研究の目的を「大学改革・評価の重要なポイントでもある大学授業の活性化を図るべき方法論の再構築を図ること」とした。

- ①実践教科について【上記の担当科目全てを報告することはページの関係があるので、一般教育科目と教職科目各々1科目について報告を行うこととする。】

### 1)学部共通科目・一般教育科目『東洋の歴史』【前期・後期】

担当者は、大学では国史【＝日本史古代史を専攻】を専攻していたが、東洋史については必修科目の「東洋史概説」を学修しただけで、中学校教員としては、歴史的的分野【日



本・西洋・東洋】の指導、環太平洋大学では教養科目としての「歴史学」を担当したのみであった。引き受けた以上、学生たちにとって“思い出に残る科目”にしたいという観点から、次のような方策をとることにした。

第1回のオリエンテーションでは、“担当者の自己紹介”、“前述した講義の受講態度の徹底”と“今後の講義の流れ”、最後に“学習アンケートの記入“が内容であった。

”学習アンケートの記入”例については、先ず自己を担当者が理解するようということを出身県・出身高校・自分を担当者にアピール【特技・趣味等】を記入させた。この項目を活用して、4月中の講義において受講生の顔と名前が一致するように、報告者は努力をした。

あとは4項目について記述させたが、その中から優【80点】の成績を収めた金子菜摘さんの記述文章を紹介することにする。(1. ～ 4. の文章は“問い”であり、[ ]内の文章は、上記の学生の回答である。)

1. 私たちは、なぜ『歴史』を学ぶのでしょうか？ 小学校【6年生の日本の歴史】・中学校【2年生の歴史的分野】・高等学校【世界史・日本史】を学ぶ中で、自分なりの考えを述べてください。

[現在の私たち人類の文化が出来上がるまでに、どういう過程があったのかを知るため]と回答している。

2. 「東洋の歴史」は何を学ぶ教科でしょうか。あなたが現在この教科に対するイメージを書いてください。

[今までにあった、日本と中国の出来事や

関係について学ぶ教科]と回答している。

3. 「東洋の歴史」では、中国の歴史について学習するのですが、あなたたちは高校の“世界史”で中国の歴史も学んだことでしょうか。現在のところ、王朝名・人物名・歴史的事象等について記憶しているものを書き出してください。

[高校では、世界史 A の近代を中心に学んだので、中国の王朝などはあまり知らないのですが、今から学んでいきたいと思います。]と前向きな回答をしている。

4. また先生自身及び教科に対する疑問や質問について書いてください。

[ 記述はありませんでした ]無回答でした。

以上、報告者は中学校社会科教員時代から学習者【中学1年生】の小学校時代の学びを、4月当初にアンケートとともに学力テストを独自で実施してきた。このことから、判明してきたことは小学校(三校)の担任による学習上の指導力の問題が浮上してきた。

そこで、大学教員として赴任してからも“オリエンテーション”では、いかなる科目においても学生の実態を把握するため、アンケートを実施してきたのである。

「東洋の歴史・第一回・学習アンケート」の実施により、学生の意識・学習知・経験知などが判明した。また、自己紹介欄ではしっかりと自分のことを理解してほしい思いがあるのか、非常に詳細に記述していた。受講者の「東洋の歴史」に関する知識・理論レベルとし

ては差違があったが、最初の授業で感じたことは、理学療法学科の学生は真面目で授業態度は積極的でレポート提出も未提出者はほとんど存在しなかった。

次に授業内容について述べることにする。第二回の授業開始の準備として、予習する範囲を「1. 先史時代・2. 殷・周時代」と定め、教科書=『東洋史概説』・学術図書 p5~p22までを熟読して、レポートに要約してくることを指示する。

最初の頃のレポート記述は、単に文字ばかりのパターンが多かったのだが、受講生の中にインターネットからカラーの人物像【例：孔子】や建造物【例：万里の長城】をレポートの中に折り込みながら、提出する学生が多くなった。資料として提示しようとしたが、残念ながらレポートは、全て学生に評価をして返却したので残念ながら残存していない。

前述したように、2回から11回までは学生の予習を重点的に、報告者のレジメとパワーポイントによる講義を継続してきた。

8回目頃から、学生の資格に打っている授業を実践したかったので、中国の歴史映画やNHKのドキュメンタリーのビデオを探し求めたが、見つからなかった。そこで、第12回から第14回までは漫画『中国の歴史がわかる』・三笠書房を通して授業を行った。前週【第11回】の時間に、「第7章秦の隆盛から激動期」の漫画をマス刷り【本来は違反であるのだが】をした資料を配布した。学生に指示したことは、漫画の中に出てくる歴史的事象【年号・人物・事件・建築物・経済等】にマーカーでラインを引かせて、授業に臨ませた。

授業の前半(10分×2回)は、配布したレジ

メ【=問いが6問】に、自分の考えを記述させた。問1から問3までは、各グループの代表が黒板に出てきて、答えを板書させた。問4から問6までは、グループ(5人×7班の3班が1人プラス)内で、互いに意見交換をさせた。(10分×2回)問5は、グループから代表の学生1人を選出して、3分以内で学生たちに講義をさせた。(4分×7班)

問4と問6は、数名10分を使用して感想を発表させた。残りの19分は、授業者が、学生たちの発表で、抜けた部分を補う意味で、解説やコメントを述べた内容である。

## 2) 教職関係科目学部共通科目【前期・後期】

今回の報告では、教職関係科目の中の『教職論』を取り上げることにする。「教職課程」を受講する学生が、最初に受講する科目が「教職の意義等に関する科目」・『教職論』である。それでは、実際にどのような方法で講義を進め、それらについて検し、効果と課題をあげてみたい。

「教職論」の授業構成は、第2回(第1回はオリエンテーション)から第7回までは教科書(=『人間教育を視点した教職入門』・編著:中田正浩)に基き理論編を終了した。第8回からは、実践編として、「高等学校教員の仕事」、「学級経営・生徒指導」(学級経営では「特別活動」、生徒指導については「生徒指導論」で各々2年生の授業で詳細に学修)を行った。

本論では、実践編の第11回の「教師はなぜ多忙なのか」を新聞教材を活用して授業を行ったことを詳細に述べることにしたい。この

授業は、本校のFD研修の一環として実施される“公開授業”でもあった。教職員は5～8名程度参加されたので、それぞれのグループに入っただいて、グループの一員として大所高所から学生たちと課題に対して意見を交わしていただいた。

報告者は、必ず授業に臨むに当たって『授業書』【小・中・高校では、“学習指導案”と呼ばれているもの】なるものを作成して、指導に当たっていた。

「指導書」の内容は、挨拶(学生起立)・出欠確認【=10分】を経て、前時の振り返り【前回、授業の終了時に提出した”授業の振り返りレポート“からの事項を抽出】及び今日の授業の学習内容の確認を行った。

新聞記事の資料は、前日に配布しているので、自宅学習【予習】をしてきているので、新聞記事の中で気になったキーワードを上げさせた。その折に学生から出させたキーワードは、次のようなものがあげられた。



勤務実態調査・教員の長時間勤務・労災認定基準・過労死ライン・脱ゆとり・授業増・部活動指導時間・時間外労働・疲弊する広場・子どもと過ごす時間の確保・新しい学び・休養日の徹底・教員の働き方改革・時間外勤務手当・教職調整額の一律支給・教員の自発性や創造性の重視

学生からあげられたキーワードは、今の学校現場の様子を如実に表わしたものであることが、この時点で学生たちはある程度教員の多忙さを理解していたようである。

次いで、班ごとに「なぜ、教員は多忙なのか？」その原因を、討議の柱にしたいので、各班員が準備してきた討議の柱を各々出し合って、班1本の柱にした。討議の柱が、決定した班は代表者が黒板に討議の柱を、所定のところに記入させた。【=40分】

引き続き、各班の代表者が討議の柱に基づいて発表を行い、それらの発表に対して質疑応答を行った。【=20分】まとめとして、授業者【中田】よりコメント【=15分】を行い、次時の資料を配布し、後始末・挨拶【=5分】をして授業が終了した。

この時、参加された教職員には、次のような授業科目の紹介と取組みについて、下記の記事を配布した。【今回の報告書のために一部書き換えていることを了解して頂きたい】

本日は、担当者【中田】の拙い授業を参観いただきありがとうございます。

◎科目名:「教職論」 ◎担当者:中田正浩

◎免許迂法施行規則に定める科目区分

科目:教職の意義等に関する科目:2単位・必修・1年前期

◎教科書:「人間教育を視点に下教職入門」編者:中田正浩 大学教育出版

本日教職員の皆様にご覧いただく『教職論』は、他大学においても教職課程を受講する学生が一番最初に受講する科目であります。よってできるだけ、“教職の現場”を学生たちにとって理解できるよう、実際に教育現場で生起している具体的な諸問題を取り上げながら、平易な言葉で指導するように心がけているところであります。

学生が使用する教科書は、担当者の中田が編著者として作成したものです。分担者もできるだけ教育現場を熟知した実務家教員で作成したものです。内容も第一部理論編と第二部・実務編と分け、実際の講義においては第1回から第7回までに理論編【第1章から第4章まで】を終えたところであります。

第2回からは、受講生に教育問題に興味・関心を持たせる意味で新聞に掲載されている教育関係の記事を探し出して、毎回ポートとして提出させています。

実際の授業は、パワーポイント用のレジメを毎回作成して学生に配布して授業を進めてまいりま

した。第8回は、第二部・実務編の第5章「教員の仕事」で高等学校教員の仕事を、具体的な”学校組織図及び年間行事計画”の資料を活用しながら授業を進めました。

第10回から第12回までは、我々の周囲で生起している”教育問題”について新聞記事を活用した授業【NIE】の実施を行っているところであります。

第10回から第14回までは、下記の表に基づいて実施していく予定であります。

残念ながら第14回の高校保健体育科の先生を実際に招聘して60分程度講話をお願いする予定だったが、計画は中止となってしまった。しかし、第13回の「教育実習」では、本学の鍼灸学科4回生の寿さんの経験談を話してもらった。(これは非常に好評であった)第15回は、前期の授業を振り返り、教員免許状の取得に向けて、新たな気持ちで挑戦することを保持させたい。

下記の図については前述の実践編の第10回から第14回までの中身を紹介したものである。

授業回数	学習内容	備考欄
第10回	「体罰はなぜ起こるのだろうか」	記事
第11回	「教師はなぜ多忙なのか」	記事(読売新聞)・授業参観
第12回	「教師は、部活動指導を職務として担当しなければならないのだろうか」	記事
第13回	「教育実習」	4回生・寿(鍼灸学科)さんを招聘
第14回	「高校の保健体育科教員の招聘」	

「教職論」のまとめとして、平成29年7月19日(水)に実施した「教職論」について鍼灸学科・1回生の金田健太君のアンケートと内容を掲載することにしたい。

1. 「教職課程」の科目『教職論』を受けてあなたは本学において”高等学校保健体育教諭免許状“を取得しようと決意しましたか。

[もともと体育教員になることが第一の夢だったが、中田先生の経験談や現代の教育現場の状況を把握して、より取得しようとする決意が深まった]

2. 『教職論』15回の講座が今日で終了しました。あなたは受講前に思っていた印象と比較して、現在どのような印象を持ちまし

たか。

[自分は結構教育についていろんなことを考えている方だと思っていたが、まだまだ自分の知らないことが教育現場にあるということが分かった]

3. 先生は、第2回目から毎日の新聞に掲載される”教育問題”(いじめによる自殺や森友・加計問題、教員の不祥事など)を、各自が探し出す。そして、それを切り抜いてレポート用紙に貼付、裏面の質問事項に対して自らの考えを書き出していくレポートを提出させました。この指示に足してあなたはどのように感じましたか。

[いつもニュースなどで、教育系のことに触れてきたとき、自分の中では意見を持っていたが、このレポートのおかげでより

深く考察でき、自分の意見を外に発することができた。]

4. 先生が、毎回資料をレジメとして【教科書の内容】を提供してきました。そして、それらをパワーポイントにして講義を行ってきました。この授業方法は、あなたたちにとってどのように感じましたか。

[豊富な資料や分かりやすくまとめられたレジメ・パワーポイントのおかげで授業に取り組みやすかった。学生が授業に積極的に参加できるよう先生の話し方や話し合いの工夫がよかった。]

5. 理論編から実践編に移って、新聞記事を利用した授業【NIE】を3回程度＋SHしました。このような授業方法は、君たちにとってどのように受け取りましたか。

[みんなでたくさんの個性ある意見が交流できてよかった。しっかり準備もできて深い話し合いができて楽しかった]

6. あなたたちから、上記以外の授業方法があれば、グッドアイデアを提案してください。

[もう少し保健体育の先生が目線がほしいと思った]

7. 第13回の「教育実習」の授業で、4回生の壽さんの経験談を聴くことができました。このような授業方法をあなたはどのように感じましたか。

[1回生の時から、4回生がどのように行動しているのか知れてよかったし、具体的な今後のビジョンが少し見えるようになった]

8. 最後に、先生の『教職論』を受講して、あなたは何を漢字、今後のあなたの生活に

生かしていこうかと思いましたか。その胸の内を書いてください。

[教員になることは、しんどいことを乗り越えていかないと達成できないし、なってからもたくさん壁が待ち受けていると思う。だからこそ今しんどいと思っていることもきちんと乗り越えていかないといけない。「教員になりたい」という強い願望を絶やさずに、これからも突き進んでいきたい]

彼を含めて他の17名のアンケート結果から判断をしたのであるが、報告者が実践してきた大学授業の改革は、ある程度学生から支持されてたものであると認識をしている。

今後は、今回できなかった科学的な評価論【ルービック理論】にまで踏み込んで中身のある大学授業論を構築して行きたい。

## 5. キーワード

アクティブ・ラーニング【能動的学修】、双方向型授業、PBL【問題発見問題解決型学習】、TBL【チーム基盤型学習】、ルービック理論(評価)

## 6. 現在までの達成度

授業論のシステムの構築は ②おおむね順調に進展している【但し、科学的評価論(ルービック理論)の確立は不十分である】

本論の研究目的は、大学教育改革の中でも大学生の学ぼうとする意欲の開発、つまり大学における授業改善である。詳細は、新たな講義システムの基盤を確立することである。

講義システム(授業スタイルのデザインをス



タンダード版にする)は、一応確立できたのであるが、今後科学的評価(ルービック理論)の確立は、継続して推進する予定である。

#### 7. 今後の研究推進方策 等

現在のところ「授業方法論」としては、一応のシステムは確立できたのであるが、学生履修における学習成果及び教員の教育評価(科学的評価=ルービック理論)の確立は、未だ確立(研究)途上にあるので、今後は「大学授業における評価論」に視点を置きながら研究を進めていきたい。

#### 8. 研究発表予定

現在のところ、雑誌論文については大学紀要(宝塚医療大学)や学会発表についてはNIE学会での発表を考えているところである。

研究分担者:長田則子

#### 研究実績の概要

平成29年度の研究活動に関する主なテーマは「授業実践能力の育成に関わる授業改善」であった。そこでの目的は、①学生が保健体育の授業を実践するために必要不可欠な「内容(運動)に関する知識」「子ども(学習者)に関する知識」「指導方法に関する知識」の習得を企図した授業実践、②模擬授業の計画・実践・振り返りによる授業実践サイクルを通しての「内容(運動)に関する知識」「子どもに関する知識」「指導方法に関する知識」を実践化させる取り組み、の2点であった。

1点目に関わって、今年度は「バスケットボール」の授業を対象に『「学習の道すじ」の追体験』を企図した授業を行った。具体的には、「易しい攻防分離→難しい攻防分離→易しい攻防相乱→難しい攻防相乱」型のボールゲーム教材の積み上げを実際にプレーしながら身体で理解し、その後のバスケットボールやハンドボールにつながる「ボール操作技能」「ルールの理解」「作戦・戦術の展開」の指導力育成を目的とし実践した。その結果、「学習者のボールゲームにおける技能の高まりをどのように評価・フィードバックするか」とする「評価」に関する指導の重要性が浮き彫りになった。具体的には、ゲーム中の「よいプレー」「よくないプレー」をどのタイミングでどのように伝えるかとする教師のフィードバック行動である。

2点目に関わって、今年度は「保健体育教育論Ⅱ」の授業を対象にグループワークによる模擬授業実践を取り入れた。そこでは、まず、3~4人で一つの単元計画と授業案を立案し、授業者がその授業案を用いて授業を行う。授業実践後、その模擬授業に対してクラス全員で事後検討会を行い、再度授業計画を立案するというものであった。ここでは、「他者の模擬授業を評価・批判する視点の形成」とこれを通じた「自身の授業実践能力の改善」をねらいとし実践した。その結果、授業の事後検討会における評価視点の形成の困難さが改善としてあげられた。具体的には、「よい授業」「そうでない授業」に関する原経験の僅少であることと視点の散分化傾向である。

これらの実践を通じて、「授業実践能力の育成に関わる授業改善」の次なる課題として「評価能力を高める」方途について継続的に実践研究を進めていく予定である。

## 研究課題 7

## 1. 研究課題名

センサー機器を用いたリハビリテーション教育の導入

## 2. 研究代表者

大西智也

## 3. 研究分担者

橋浩久, 永瀬佳孝

## 4. 研究実績の概要

センシング技術は急激に向上し、それに伴い、生体情報システムに関する研究に注目が集まっている。ところが、教育システムに組み込むような試みは医療系大学で行われていない。本研究の目的は、キネクトセンサーやリープモーションを用いて自動的な関節可動域測定システムを構築することである。

これらのセンサーは、赤外線カメラにより、関節の三次空間の座標点情報を取得することができる。これら情報を用いて関節の角度を計算で求めることができる。

本研究では、次の順に進める必要があり、その進捗について説明する。

## 【関節位置情報を取得するプログラムの開発】

キネクトおよびリープモーションによる撮影から関節位置情報を取得することができた。ここで、キネクトは2017年10月に製造中止が決定したため、ASTRAというカメラに変更する。ASTRAによる計測でも関節点を取得することを確認した。

## 【関節角度を計算するためのプログラムの作成】

## 【関節角度の計算】

ある関節点をA, B, Cとする。BからAに、BからCに向かうベクトルを、

$$\vec{BA}, \vec{BC}$$

とし、この二つの成す角 $\theta$ を、

$$\theta = \cos^{-1} \frac{\vec{BA} \cdot \vec{BC}}{|\vec{BA}| \cdot |\vec{BC}|}$$

として、関節角度を計算する。

関節の可動域を計算するプログラムを作成した。

## 【関節可動域計測方法】

対象関節部位を肩関節、肘関節、手関節、股関節、膝関節、足関節および手指とし、すべて自動運動による計測とする。それぞれの部位による関節運動方向を「関節可動域表示ならびに測定法」(日本整形外科学会・日本リハビリテーション医学会)の通りに行わせ、最終姿勢での関節可動域を計測する。手指、股関節およびひざ関節での確認は行った。

## 【ユーザーインターフェイスを整える作業】

計測した可動域角度値とそのときの姿勢を同時にモニタに表示する。画像に保存することで、フィードバックとして使用する。計測値は数値として取得できているが、それらをモニタに見やすく表示することはできておらず、表示方法について検討が必要である。

## 5. キーワード

赤外線センサー, 関節可動域, 自動計測システム, 関節検知

## 6. 現在までの達成度

現在, コンピュータ環境を Visual Studio2013, C++および OpenCV で構築し, キネクトおよびリープモーションから関節位置情報を取得, 関節角度を算出することが可能となっている。実際の計測角度とコンピュータによって算出した角度が一致しているのか検証中であり, おおむね予定どおり進展している。

システムを作成する上でもう一つ重要な点のインターフェイスについては, 十分に進んでいるとは言えない。本研究では, 教材に用いられるような関節可動域計測システムの構築を目指しており, 使用者が理解できる状態まで作成しなければならない。ところが, インターフェイスのデザイン, 計測方法の提示, 計測順の選定が決定できなかった。インターフェイスのデザインについて, 少なくとも学生が理解できるようなデザイン, モニタの表示方法について, 書籍や Web 情報で調べていた。まだ十分な解決にはいたっていないが, 模式図のとおりシステムを作成する予定である。

(Step1) 計測する関節と運動方向を指定する, (Step2) 指定された計測状態を表示する, (Step3) 計測に関する情報を表示する, (Step4) 実際の運動をリアルタイムに表示しながら計測角度を表示する, (Step5) 姿勢画像の保存と同時に終了し, 次の条件指定を行う (Step1 に戻る), と動作するシステムを作成する。

この動作を行うシステムを作成, 動作確認を行い, システムによる計測値が実測値と同じような値を示すのか, 検証を行う。

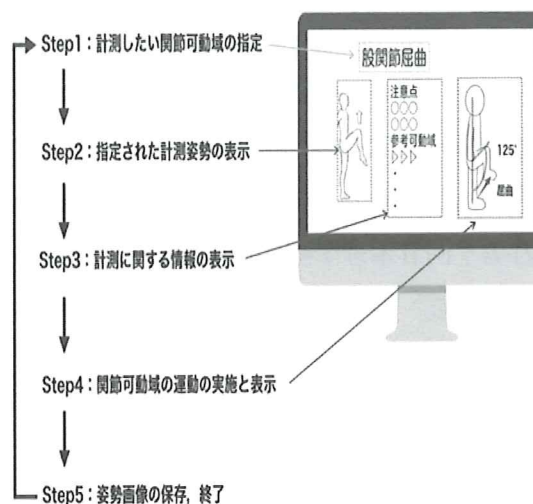


図 自動計測システムのモニタ表示の流れの概略

## 7. 今後の研究推進方策

今後は, 形態測定(転子果長, 大腿長, 大腿長, 上肢長, 上腕長, 前腕長)について, 計測するプログラムを早急に作成し, アルゴリズムを完成させる。

システム計測値と実測値の検証結果によっては, 角度の計算方法の変更が必要な場合が予想される。必要に応じて変更する。また, キネクトの製造中止に伴い, キネクトから ASTRA というカメラに変更した。センサーの変更に伴って変更しなければならないプログラム部分を確認し, 必要に応じて変更する。これら課題を平成30年6月ごろまでに行い, 平成30年7月から自動化システムを作成して, 検証作業を行う予定である。以上, 申請時の計画どおり進行していることを報告する。

## 8. 研究発表予定

### 1) 雑誌論文

理学療法学 投稿予定(2018年度)



2) 学会発表(発表者名、タイトル、学会名、発表時期)

- (1) 大西智也, Kinect を用いた関節可動域測定システムの開発と教材活用に向けた取り組み. 兵庫県理学療法学会大会, 平成30年6月30日~7月1日(採択結果待ち)
- (2) 第7回日本理学療法教育学会(2018)エントリー予定。

9. 研究費使用状況(交付額、使用状況、残金などを簡潔に自由様式で可とする)

<センサー機器>

リープモーションコントローラー

¥14,580

3Dカメラ

¥30,240

(合計)¥44,820

## 平成 29 年度 大学機関別認証評価

### 評価報告書

(抜粋)

平成 30 年 3 月

公益財団法人 日本高等教育評価機構

宝塚医療大学

#### I 認証評価結果

##### 【判定】

評価の結果、宝塚医療大学は、日本高等教育評価機構が定める大学評価基準に適合していると認定する。

#### II 総評

##### 「基準 1. 使命・目的等」について

「徳義の涵養と人間性尊厳の実践を理念とし、医療人たる社会的責務を自覚せしめ、国際社会に伍して恥じぬ恒心をもつ、有徳の人材を育成する」という建学の精神に基づいた使命・目的及び教育目的は、これらを具体化した三つのポリシー（ディプロマポリシー、カリキュラムポリシー、アドミッションポリシー）とともに、学部全体と3学科別に示され、西洋医学と東洋医学を総合的に発展させ、はり師、きゆう師、理学療法士の医療専門職を養成する点で明確であり、学校教育法第83条の主旨に沿っている。これらは、学内諸会議で検討され大学ホームページや「Campus Guide」（大学案内）等を通じて公開され、学内外に周知されている。使命・目的等を達成するための教育研究組織として、保健医療学部には理学療法学科、柔道整復学科、鍼灸学科が、附属組織として図書館及び治療院等が整備されている。中期計画では、新学科と大学院の設置、国外の大学との学術交流など具体的計画が示され、附属保育園の設置がなされるなど、変化への対応も含め意欲的に活動がなされている。

##### 「基準2. 学修と教授」について

アドミッションポリシーに沿って、多様な入試形態で選抜を行い、一部の学科の定員が未充足ではあるが、入学定員数の見直しや広報活動への注力など、入学定員充足に向けた努力を進めている。養成職種に応じて学科ごとにカリキュラムポリシー、ディプロマポリシーに特徴がある。FD(Faculty Development)活動として教授方法の改善、専門部会による教養科目への工夫もされている。学修及び授業の支援、休学・退学の防止は学年担任とチューター、学務課が協働で行っている。キャップ制と進級基準の厳格な運用で単位制度の質が保証されている。兵庫県と協定を結ぶなど就職支援体制ができています。学修の達成度は学科で評価し、学生に応じた学修指導がされている。学生サ

ービスは学務課を中心に行い、学生の意見のくみ上げにより、スクールバスが運行された。大学設置基準で定める教授数と教員数は満たされ、配置も適切である。校地、校舎は大学設置基準や耐震基準を満たし、バリアフリーへの配慮がなされている。学生確保、学生の健康管理及び相談について、発展を期待したい。

#### 「基準3. 経営・管理と財務」について

寄附行為など諸規則が整備され、常勤監事及び内部監査室を置き、組織運営及び会計処理ともに誠実に法令遵守に努めている。最高意思決定機関の理事会は常任理事会の設置により、機動性に富んでいる。評議員会には監事が出席し、理事会運営のチェック機能を強化している。「宝塚医療大学運営会議」「学長企画調整会議」、学長企画室、副学長制度を設置することで、教授会運営の円滑化、IR(Institutional Research)活動の充実を図り、学長のリーダーシップのもとに業務が執行されている。事務局においては、学長企画室を中心に業務を効率的に執行するために必要な組織体制の整備と権限の分散がなされている。FD 活動及び SD(Staff Development)活動は「FSD 推進委員会」により一元化され、教職員の資質・能力の向上に努めている。中期計画に沿って計画的で適切な財務運営がなされ、私立大学等経常費補助金の交付により、安定した財務基盤の確立と収支バランスの確保がなされている。今後の組織運営の発展に期待したい。

#### 「基準4. 自己点検・評価」について

学則に基づき、大学の使命・目的に即した自主的・自律的な自己点検・評価を行っている。学長が指名する構成員による自己点検・評価委員会が中心となって、毎年自己点検・評価活動が行われ、自己点検・評価報告書を大学ホームページで公開し、学内外で共有されている。これらは、授業評価アンケート・在学生アンケート・卒業生アンケート及び高校と大学の接続問題に関するアンケートによるデータ分析と、外部評価員の視点も交えて実施され、自己点検・評価の透明性と客観性が保障されている。自己点検・評価の結果は「学長企画調整会議」に報告され、その協議をもとに PDCA サイクルが機能し、大学運営、教育研究活動の改善・向上につながる仕組みが構築されている。

総じて、建学の精神に基づく使命と目的を通じて具体化された三つのポリシーに沿った形で、入学、学修、国家資格取得、就職という一連の教育実践が誠実になされている。医療職養成大学としての新規参入により、学生確保に努力と工夫がなされているが、完成年度を過ぎ、意欲的な外部資金の導入などにより、大学経営の安定に貢献している。毎年、自己点検・評価がされている大学で、問題解決能力の高さを示している。今後の発展が期待できる。



平成 29 年度宝塚医療大学業績集

A. 著書

- 1) 長田則子. 小学校ボールゲームの授業づくり 実践理論の生成と展開. (梅野圭史編), 創文企画. 東京. 2017.4:132-148.
- 2) 永瀬佳孝. 末梢の感覚受容器による運動調節と脳の血液供給の運動への影響. (河村廣幸編. ここがポイント! 脳卒中の理学療法). 金原出版. (印刷中).
- 3) 渡邊伸, 岸本眞他(共著), コツとカンの運動学—わざを身に着ける実践理論—, 大修館書店. 東京. (印刷中).
- 4) 小幡太志, 森彩子(監訳). 他. ポジショナルリリーステクニック. ガイアブックス株式会社. 東京. 2018.7(印刷中).
- 4) 原口卓人、守永和哉、前田尚利、奥山建志、澤田規. 超音波診断装置を用いた大腿骨頸部不全骨折の保存療法. 日本超音波骨軟組織学術研究. 2017; 第16巻2号 65: 15-20.
- 5) 有本米次郎, 池田財, 鳥井淳貴, 山中喜照, 澤田規. 低反応レベルレーザーの握力回復への即時効果. 日本レーザー治療学会雑誌 Vol.16 No.2, 2017 2017.12.15:27-29.
- 6) 澤田規, 立山直, 池田財, 石丸圭荘. 低反応レベルレーザーの経穴照射とストレッチングが筋硬度へ与える影響—超音波エラストグラフィを指標として— 日本レーザー治療学会雑誌 Vol.16 No.2, 2017 2017.12.15:30-34.

B. 論文・解説等

1. 査読つき学術論文

- 1) 大西智也, 友田崇朗, 橘浩久: 座位時の膝関節の屈曲角度が骨盤傾斜に及ぼす影響—小型センサーによる計測と Python および R を用いた解析—, 宝塚医療大学紀要, 2017, 第4号:20-24.
- 2) 浦辺幸夫, 篠原博, 竹内拓哉, 堤省吾, あぐら座位(胡座)時の脊椎矢状面アライメントの変化. 体力科学, 66(5), 363-367, 2017
- 3) 山野薫, 江藤勇斗, 松尾慎, 西川仁史. 兵庫県下の理学療法士勤務施設における自動体外式除細動器の設置状況と課題. 理学療法兵庫. 2017. 23. 27-32.
- 7) Yoshida A, Moritani M, Bae YC, Nagase Y: Projection and synaptic connectivity of trigeminalmesencephalic nucleus neurons controlling jaw reflexes. J Oral Sci. 2017; 59(2): 177-182.
- 8) Sato F, Uemura Y, Kanno C, Tsutsumi Y, Tomita A, Oka A, Kato T, Uchino K, Murakami J, Haque T, Tachibana Y, Yoshida A. Thalamo-insular pathway conveying orofacial muscle proprioception in the rat. Neuroscience. 2017 Dec 4;365:158-178. doi: 10.1016/j.neuroscience.

- 9) 2017.09.050. Epub 2017 Oct 6. VALIDITY OF THE QUANTITATIVE EVALUATION OF THE ANTERIOR DRAWER TEST USING A MAGNETIC TRACKING DEVICE. Gazzetta Medica Italiana, in press
- 10) Ikenoue E, Akhter F, Tsutsumi Y, Sato F, Ohara H, Uchino K, Furuta T, Tachibana Y, Yoshida A. Transcortical descending pathways through granular insular cortex conveying orofacial proprioception. Brain Res. 2018 May 15;1687:11-19. doi: 10.1016/j.brainres.2018.02.033. Epub 2018 Feb 23.
- 11) Yuji Kanazawa, Keisuke Ikegami, Mitsugu Sujino, Satoshi Koinuma, Mamoru Nagano, Yuki Oi, Tomoya Onishi, Shinichi Sugiyo, Isao Takeda, Hiroshi Kaji, Yasufumi Shigeyoshi. Effects of aging on basement membrane of the soleus muscle during recovery following disuse atrophy in rats. Experimental Gerontology. 2017.98.153-161.
- 12) Linlin Wang, Yuanmin Li, Wen Deng, Zhihui Dong, Xue Li, Dan Liu, Lijie Zhao, Weiguo Fu, Kenka Cho, Huaying Niu, Dean Guo, Jinle Cheng, Baohong Jiang. Cardio-protection of ultrafine granular powder for Salvia miltiorrhiza Bunge against myocardial infarction. Journal of Ethnopharmacology Volume 222, 10 August 2018, Pages 99-106.
- 13) Hiroshi Shinohara, Yukio Urabe, Naoki Ishihara, Takayasu Wakimoto, Keisuke Nagaishi, Ryu Yamamoto. ANALYSIS OF MUSCULAR ACTIVITY IN ARCHERY: A COMPARISON OF SKILL LEVEL. The journal of sports medicine and physical fitness, in press
- 14) Hiroshi Shinohara, Erika Hori, Futoshi Obata, Masanori Kobayashi, Yukio Urabe. THE VALIDITY OF MEDIAL LONGITUDINAL ARCH MEASUREMENTS USING ULTRASOUND COMPARED TO THAT OF CALIPER MEASUREMENTS. Gazzetta Medica Italiana, in press
- 15) 小林茂, 藤本繁夫: 慢性閉塞性肺疾患 (COPD) 患者に対する運動療法, 臨床運動療法学会学術誌, 2018, (印刷中).
- 16) 藤本繁夫, 小林茂: 効果的な中高年のスポーツー何に注意し、どう進めるかー, 臨床スポーツ医学, 2018, Vo35, no9. (印刷中).
- 17) 森彩子, 酒井孝文, 坂本竜司. 健常高齢者における平地歩行とトレッドミル歩行の歩行速度変化について. 理学療法科学, 2018, 33 卷 5 号(印刷中).

## 2. 査読なし学術論文

- 1) 浦辺幸夫、竹内拓哉、藤井絵里、篠原博、スポーツシューズと膝部のスポーツ障害. 臨床スポーツ医学、34(4)、332-338、2017
- 2) 浦辺幸夫、篠原博、スポーツシューズと膝部のスポーツ障害. 臨床スポーツ医学、34(4)、332-338、2017
- 3) 永瀬佳孝. 基礎医学の知識をどのように運動療法に生かすか. 日本カイロプラクティック徒手医学学会誌. (印刷中).

## 3. 専門分野における解説・記事

- 1) 中川貴雄. 膝の障害. MP 通信 2017. モーション・パルペーション研究会. 20, 1.
- 2) 中川貴雄の臨床ノート③⑤ 肩関節の検査 2. カイロ・ジャーナル 2017. 科学新聞社. 89, 6.
- 3) 中川貴雄. 出会い(1) MP 通信 2017. モーション・パルペーション研究会. 21, 1.
- 4) 中川貴雄. 中川貴雄の臨床ノート③⑥ 仙腸関節のための整形外科科学検査とカイロプラクティック検査. カイロ・ジャーナル 2017. 科学新聞社, 90, 10.
- 5) 中川貴雄. 中川貴雄の臨床ノート③⑦ 手技療法家の心構え. カイロ・ジャーナル 2018. 科学新聞社, 91, 2.
- 6) 中川貴雄. 出会い(2). MP 通信 2017. モーション・パルペーション研究会. 22, 1.

## 4. 一般向け解説・記事

- 1) 前田誠通:キセラ川西ニュース毎号コラム執筆.

## 5. その他

- 1) 阿部彰宏:AO入学生のための入学前教育用テキスト(数学).

## D. 発表・講演(国際会議・国内外学会等)

### 1. 国際学会発表

- 1) T. Ohnishi, M. Tanaka: Evaluation of Trunk Control Test Included in SIAS by Using Kinect, NCSP'18, Hilton Hotel, Honolulu. 2018.3.4~3.7.
- 2) Ryuji Sakamoto, Takafumi Sakai, Makoto Matsuo, Hirofumi Takami. Effect of hot pack stimulation on isokinetic muscle strength . 3rd International Meeting of Asia Rehabilitation Science in China . China Rehabilitation Research Center, China. 2018.3.24
- 3) 高見博文, 坂本竜司. 呼吸理学療法の学生教育にスパイログラムが及ぼす影響. 3rd International Meeting of Asia Rehabilitation Science in China . China Rehabilitation Research Center, China. 2018.3.24
- 4) Makoto Matsuo , Futoshi Obata , Teruhiko Kawakami , Ryuji Sakamoto . Impact of inner Wedge-shaped Insoles on Pes pronatus. 3rd International Meeting of Asia Rehabilitation Science in China . China Rehabilitation Research Center, China. 2018.3.24



- 5) 福永裕也,小幡太志,中山大輔. 価値観を考慮した実習前教育のあり方についての検討-価値観並び替えカードを利用した学生価値観の可視化-.3rd International Meeting of Asian Rehabilitation Science,China,2018.3.24
- 6) 中山大輔,小幡太志, 福永裕也,喜田裕也,三宅康生. 棒体操を利用した集団体操の長期的効果 -.3rd International Meeting of Asian Rehabilitation Science,China,2018.3.24
- 7) Dong Jun,Xie Di,Zhang Yan-ming,Sun, Yong,Qi-hong,Dong Zao-liang,Futoshi Obata,Hiroshi Shinohara.The feasibility on measuring the arch of the foot with self-developed flatfoot screening devices. 3rd International Meeting of Asian Rehabilitation Science,China,2018.3.24.
- 3) 高井聡志、谷要吏子、篠原博、座位での骨盤傾斜運動と 10m 歩行テストの関係性. 第 52 回日本理学療法学会、幕張メッセ、2017.5.12-14
- 4) 大西智也, 石田雄大, 幸長和也・他:片脚立位時の下腿と足部の連動について, 第 52 回日本理学療法学会, 千葉幕張メッセ, 千葉. 2017.5.12~5.14.
- 5) 坂本竜司, 酒井孝文, 中山大輔, 福永裕也. 温熱刺激か等速性運動における筋出力特性に及ぼす影響～膝関節伸展筋出力の経時的変化に着目して～. 第 89 回理学療法科学学会・作業療法科学学会 学術大会. 岡山県立図書館 2F 多目的ホール, 岡山. 2017.6.3
- 6) 福永裕也, 小幡太志, 坂本竜司, 中山大輔. 価値観を考慮した教育のあり方について-価値観並び替えカードを利用した学生価値観の可視化-. 第 89 回理学療法科学学会・作業療法科学学会 学術大会. 岡山県立図書館 2F 多目的ホール, 岡山. 2017.6.3

## 2. 国内学会発表

- 1) 今西博昭, 立山直, 牧村優香. Groin pain に対する超音波観察の検討—長内転筋損傷を疑う 2 症例—. 第 31 回日本超音波骨軟組織学会西日本支部学術集会, 富士通関西システムラボラトリ, 大阪. 2017.4.23
- 2) 玉置時也、奥山建志、原口卓人、前田尚利、守永和哉、澤田規. 骨癒合不全リスクを有すると予測された鎖骨骨折の経験. 日本超音波骨軟組織学会第 31 回 西日本支部学術集会. 富士通関西システムラボラトリ, 大阪. 2017.4.23
- 7) 松尾慎, 斎藤彰宏, 篠原博, 坂本竜司. ディープスクワット動作の運動解析. 第 89 回理学療法科学学会・作業療法科学学会 学術大会. 岡山県立図書館 2F 多目的ホール, 岡山. 2017.6.3
- 8) 中山大輔, 小幡太志, 福永裕也, 松尾慎, 坂本竜司. 棒使用による可動域変化. 第 89 回理学療法科学学会・作業療法科学学会 学術大会. 岡山県立図書館 2F 多目的ホール, 岡山. 2017.6.3
- 9) 喜多裕也, 持田勇氣, 小幡太志, 松尾慎, 中山大輔, 坂本竜司. 棒体操を利用し

- た集団訓練の効果～Best 体操の臨床応用～. 第89回理学療法科学学会・作業療法科学学会 学術大会. 岡山県立図書館 2F 多目的ホール, 岡山. 2017.6.3.
- 10) 石川ゆうこ、澤田規、湯浅真由美、瀬戸倫義、高橋完、北川裕利. 重水による心筋虚血再灌流傷害保護効果の検討. 日本麻酔科学会第64回学術集会. 神戸国際会議場, 神戸. 2017.6.9
- 11) 菊池勇哉, 中條洋, 森泉慎吾, 白井伸乃介. 鍼灸実習における学生の不安全行動の実態把握観察による実態把握. 第66回全日本鍼灸学会学術大会 東京大学, 東京. 2017.6.10.
- 12) 大井優紀、今枝美和、内野勝郎、井上基浩. 月経困難症に対する円皮鍼に関する検討—月経痛を対象としたランダム化比較試験—. 第66回全日本鍼灸学会学術大会 東京大会. 東京大学, 東京. 2017.06.11
- 13) 中條洋, 岸野庸平. 筋硬度計による模擬筋モデル測定時の信頼性の検討. 第82回日本温泉気候物理医学会総会・学術集会, キロロトリビュートポートフォリオホテル 北海道, 北海道. 2017.6.24.
- 14) 有本米次郎, 池田財, 鳥井淳貴, 山中喜照, 澤田規. 低反応レベルレーザーの握力回復への即時効果. 第29回日本レーザー治療学会. 国際ファッションセンター. 東京. 2017.6.24-25
- 15) 澤田規, 立山直, 池田財, 石丸圭荘. 低反応レベルレーザーの経穴照射とストレッチングが筋硬度へ与える影響—超音波エラストグラフィを指標として— 第29回日本レーザー治療学会. 国際ファッションセンター. 東京. 2017.6.24-25.
- 16) 篠原博、堀愛琳郁、小幡太志、小林正典、浦辺幸夫、足部内側縦アーチの測定における超音波画像診断装置使用の妥当性における検討. 第29回日本運動器科学会、御茶ノ水ソラシティセンター、2017.7.1.
- 17) 仲上恭子、栗本一孝、西村維城、松永裕貴、松尾慎、小幡太志、中山大輔、福永裕也. 高齢者の訪問リハビリ患者の価値観を含んだ目標設定シートの改訂. 第30回日本臨床整形外科学会学術集会, 東京. 2017.7.16-17.
- 18) 篠原博、堀愛琳郁、小幡太志、小林正典、浦辺幸夫、超音波画像診断装置を使用した足部内側縦アーチ高測定の妥当性について～X線画像との比較～. 第6回日本アスレティックトレーニング学会学術集会、軽井沢プリンスホテルウエスト、2017.7.22-23
- 19) 小幡太志、介護予防と運動療法、平成29年度公益社団岡山県柔道整復師会夏期学術集会、2017.8.6.
- 20) 福永裕也、奥壽郎、森彩子、小林茂、松尾慎. 本学における就職支援セミナーの効果について、第30回日本リハビリテーション学校協会教員研修会・研究大会、2017.8.23～25
- 21) 小林茂、吉川貴仁、鴨井博、平田一人、藤本繁夫. COPD患者の体格指標別の運動療法効果の検討、第36回日本臨床運動療法学会学術集会、メルパルク大阪、大阪、2017.9.2～3.



- 22) 小林茂、藤本繁夫、慢性閉塞性肺疾患 (COPD) 対象者に対する運動療法、第 36 回日本臨床運動療法学会学術集会シンポジウム、メルパルク大阪、大阪、2017.9.2~3.
- 23) 酒井孝文、坂本竜司、河村顕治. 歩行環境の違いが歩行速度に与える影響. 第 31 回 中国ブロック理学療法士学会. 広島市西区民文化センター, 広島. 2017.9.2-3
- 24) 大西智也、田中雅博: Leap Motion を用いた SIAS の上肢遠位テストの評価~システム設計の試み~, LIFE2017, お茶の水大学, 東京. 2017.9.15~9.17.
- 25) 山下和彦、岡田明、山下久仁子、中井久純、中條洋、弘原海剛、渡邊完児、横山久代、渡辺一志. 深呼吸時の呼吸パターンと筋交感神経活動. 第 72 回日本体力医学会大会 松山大学, 愛媛. 2017.9.16
- 26) 篠原博、堀愛琳郁、小幡太志、小林正典、浦辺幸夫、スクワット姿勢と安静立位の足部内側縦アーチ高の違いについて~超音波画像診断装置での比較~. 第 72 回日本体力医学会大会、松山大学、2017.9.16-18
- 27) 山田翠、加川健太、大西智也・他: 深部感覚性失調患者の歩行練習へロボットスーツ HAL を用いた 1 症例, 第 6 回日本支障工学理学療法学会, 北九州国際会議場, 北九州. 2017.9.30.
- 28) 永瀬佳孝. 第 19 回日本カイロプラクティック徒手医学会学術大会. 特別講演「基礎医学の知識をどのように運動療法に生かすか」宝塚医療大学, 宝塚市, 2017 年 10 月 21 日. 中川貴雄. マイクロ牽引の臨床応用、第 19 回学術大会ワークショップ. 日本カイロプラクティック徒手医学会. 宝塚医療大学. 大阪. 2017.10.22.
- 29) 中川達雄、中川貴雄. 股関節マイクロ牽引が歩行動作に及ぼす影響. 第 19 回日本カイロプラクティック徒手医学会学術大会. 宝塚市. 2017.10.22.
- 30) 吉田翔伍、立山直、澤田規. 大腿部筋厚と膝関節最大屈伸力との関係性. 日本超音波骨軟骨組織学会第 17 回学術総会. 富士通関西システムラボラトリ, 大阪. 2017.10.22
- 31) 立山直、吉田翔伍、澤田規、奥山建志. 柔道整復師養成機関における超音波教育法の検討—指導法の違いが教育効果に影響を及ぼすか—. 日本超音波骨軟骨組織学会第 17 回学術総会. 富士通関西システムラボラトリ, 大阪. 2017.10.22.
- 32) 柴垣智啓、奥山建志、澤田規. 肘内障整復操作の考察—橈骨頭と橈骨輪状靭帯間隙のエコー画像から. 日本超音波骨軟骨組織学会第 17 回学術総会. 富士通関西システムラボラトリ, 大阪. 2017.10.22.
- 33) 野村佳史、岸本眞他、電動車椅子レースを通じた動くことへの支援, 重症心身障害療育学会学術集会. 横浜. 2017.10.19.
- 34) 田中志穂、佐々木実香、笹川和彦、土屋俊輔、谷川徹、酒井加世、奥山義浩、小幡太志. 右肩麻痺・失語症・高次脳機能障害患者に対する復職支援~就労準備性を用いて~. リハビリテーションケア合同研究大会 久留米 2017, 福岡. 2017.10.19-21.
- 35) 吉田翔伍、澤田規、立山直、斎藤彰裕,



- 池田財, 小原教孝. 筋厚値および腱厚値と膝関節最大伸展力との関係—超音波画像診断装置を用いた評価法—. 日本柔道整復接骨医学会. 第26回日本柔道整復接骨医学会学術大会. 大阪府立国際会議場, 大阪. 2017. 11. 3-4.
- 36) 池田財, 澤田規, 立山直, 吉田翔伍, 小原教孝. 筋疲労に対する、低出力レベルレーザーの即時効果について. 日本柔道整復接骨医学会. 第26回日本柔道整復接骨医学会学術大会. 大阪府立国際会議場, 大阪. 2017. 11. 3-4.
- 37) 池田愛里, 笠原萌衣, 家門明日香, 山下亜利紗, 立山直, 澤田規. 内側広筋と外側広筋が内反膝に及ぼす影響について—筋硬度および筋厚との関連性—. 第26回日本柔道整復接骨医学会学術大会. 大阪府立国際会議場, 大阪. 2017.11.3-4.
- 38) 中川達雄, 中川貴雄. 股関節マイクロ牽引が歩行動作に及ぼす効果の検証. 第26回日本柔道整復接骨医学会学術大会. 大阪市. 2017.11.4.
- 39) 中務光貴, 瀬戸島妃美, 清水優介, 稲益健人, 四元陽基, 藤井啓介, 岩澤 峻, 砂川尊海, 中川達雄, 中川貴雄. 股関節マイクロ牽引が歩行動作に及ぼす効果の検証. 第26回日本柔道整復接骨医学会学術大会. 大阪市. 2017.11.4.
- 40) 中川貴雄. 基調講演. モーション・パルペーション 温故知新. 日本カイロプラクティック師協会. セミナーハウス クロスウエーブ梅田. 大阪. 2017.11.11.
- 41) 立山直, 池田財, 吉田翔伍, 小原教孝, 澤田規. ストレッチングと SSP 刺激が筋硬度へ及ぼす影響. 日本柔道整復接骨医学会. 第26回日本柔道整復接骨医学会学術大会. 大阪府立国際会議場, 大阪. 2017. 11. 3-4 森下朋美, 松尾慎, 山野薫, インターネット上で公開された公共施設アクセス案内の妥当性—車椅子利用での検討—, 近畿理学療法学術大会, 2017.11.12 滋賀県.
- 42) 斎藤彰裕, 小原教孝, 澤田規, 中川達雄, 立山直, 吉田翔伍, 池田財. 独立リーグプロ野球選手における肩関節と下肢の動きとの関連性. 日本柔道整復接骨医学会. 第26回日本柔道整復接骨医学会学術大会. 大阪府立国際会議場, 大阪. 2017. 11. 3-4
- 43) 篠原博, 堀愛琳郁, 小幡太志, 浦辺幸夫, 足部内側縦アーチの下降運動に関する一考察. 第28回日本臨床スポーツ医学会学術集会, オリンピック青少年センター, 2017.11.17-18
- 44) 多賀一浩, 酒井孝文, 中嶋正明, 河村顕治. 大腿直筋へのスタティックストレッチがハムストリングの柔軟性に及ぼす影響について. 第28回日本臨床スポーツ医学会学術集会. 国立オリンピック記念青少年総合センター, 東京. 2017.11.18-19
- 45) 坂本竜司, 酒井孝文, 大西智也, 河村顕治. 健常若年者及び高齢者におけるトレッドミル歩行時の足圧変化. 第44回日本臨床バイオメカニクス学会. 松山市総合コミュニティセンター, 愛媛. 2017.11.24-25
- 46) 酒井孝文, 坂本竜司, 大西智也, 河村顕治. トレッドミル上での連続歩行時における

- る足圧中心の変化について. 第44回日本臨床バイオメカニクス学会. 松山市総合コミュニティセンター, 愛媛. 2017.11.24-25.
- 47) 赤澤隼人, 松沢義彦, 小幡太志. 柔道整復師が医接連携にて社会に果たせる役割～脊椎疾患を専門とする脳神経外科医との連携～平成29年度公益社団岡山県柔道整復師会冬期学術集会, 2018.2.4
- 48) 篠原博, 小林茂, 堀愛琳郁, 小幡太志, 浦辺幸夫, 足部内側縦アーチから確認したウインドラス現象の詳細についての検討～超音波画像診断装置を利用して～日本体力医学会第32回近畿地方会, 帝塚山大学, 2018.2.17
- 49) 足立賢二. 外交・国際交流分野で活用される現代日本の武道(武術)に関する一考察. 日本文化人類学会第51回研究大会発表(神戸大学).
3. 研修会・講習会等における発表・講演・講師等
- 1) 中川貴雄. Basic コース「モーション・パルペーション概論」. モーション・パルペーション研究会. 大阪. 2017.4.9.
- 2) 中川貴雄. AdvanceIコース「第1回座位モーション・パルペーションとモビリゼーション 総論」. モーション・パルペーション研究会. 大阪. 2017.4.9.
- 3) 中川貴雄. Basic コース「モーション・パルペーション概論」. モーション・パルペーション研究会. 東京. 2017.4.16.
- 4) 松尾慎, DGMSM-Japan Basic コース, Physioroom, 岡山市, 2017.4.15-16
- 5) 立山直. 第31回日本超音波骨軟組織学会西日本支部学術集会における教育セミナーのインストラクター, 富士通関西システムラボラトリ, 大阪. 2017.4.23.
- 6) 中川貴雄. AdvanceIIIコース「第1回胸郭出口症候群」. モーション・パルペーション研究会. 大阪. 2017.5.13.
- 7) 中川貴雄. 中川貴雄の臨床応用13「肩関節3」. 科学新聞社. 東京. 2017.6.4.
- 8) 岸本眞. 動くことの素敵さを味わえる支援について. 日本音楽療法学会中国支部第24回講習会講演, 福山大学. 2017.6.10
- 9) 中川貴雄. Advance I コース「第3回座位モーション・パルペーションとモビリゼーションまとめ」. モーション・パルペーション研究会. 大阪. 2017.6.11.
- 10) 松尾慎, 肩関節周囲の機能解剖と治療, リハガク, 玉野総合医療専門学校, 玉野市, 2017.6.11.
- 11) 岸本眞. 療法士のための臨床実践—身体操作論の基礎—. 大阪河崎リハビリテーション大学河泉会講師, 大阪河崎リハビリテーション大学. 2017.6.17
- 12) 松尾慎, DGMSM-Japan LBB I -1, Physioroom, 岡山市, 2017.6.17-18.
- 13) 中川貴雄. 中川貴雄の臨床応用13「肩関節3」. 科学新聞社. 大阪市. 2017.7.2.
- 14) 中川貴雄. AdvanceIIIコース「第2回頸椎回旋制限」. モーション・パルペーション研究会. 大阪. 2017.7.9.
- 15) 中川貴雄. Basic コース「第4回モーション・パルペーションまとめ」. モーション・パルペーション研究会. 大阪. 2017.7.9.
- 16) 松尾慎, 足部の機能解剖と治療, 関西整形外科学会, 大阪, 2017.7.9.



- 17) 松尾慎, DGMSM-Japan LBB II -2, Physioroom, 岡山市, 2017.7.15-16.
- 18) 中川貴雄. Basic コース「第4回モーション・パルペーションまとめ」. モーション・パルペーション研究会. 東京. 2017.7.16.
- 19) 立山直. ストレッチングと SSP 刺激が筋硬度へ及ぼす影響. 宝塚医療大学平成 29 年度第1回学内研究発表会, 宝塚医療大学, 兵庫. 2017.7.19
- 20) 松尾慎, DGMSM-Japan LLBB I -1, Physioroom, 岡山市, 2017.7.22-23.
- 21) 小幡太志. 老年学. 健康創造協会. 酒井医療本社. 2017.7.23.
- 22) 大井優紀. 教育講演 腱の修復に対する鍼通電刺激. 第53回東洋医学とペインクリニック研究会. 大阪医科大学. 大阪. 2017.7.30.
- 23) 小幡太志. 機能訓練指導員としての柔道整復師のあり方. 岡山県柔道整復師協会 夏期学術大会. 2017.8.6.
- 24) 立山直, 奥山建志, 吉田翔伍, 澤田規. 柔道整復師養成機関における超音波教育法の検討. 第59回公益社団法人全国柔道整復学校協会教員研修会. 朝日医療大学校, 岡山. 2017. 8. 19-20.
- 25) 小幡太志. 教科書の有効活用～高齢者機能訓練の見直し～. 全国柔道整復学校協会 第59回研修会. 2017.8.19.
- 26) 酒井孝文. リスクマネジメント. 日本理学療法士協会新人教育カリキュラム. 川崎医療福祉大学, 倉敷. 2017.8.20.
- 27) 内野勝郎, テーマ「脳の活性化で若返りを目指す」、介護付有料老人ホーム「健康セミナー」講師、ザ・レジデンス芦屋スイートケア. 2017.8.25
- 28) 小林茂, 金尾顕郎, 他, 第9回南近畿呼吸ケアネットワーク研修会(実技講師)、富田林市, 2016.8.28
- 29) 岸本眞. 命のための始原的行為(摂食・嚥下)の構造と機能への援助<ST>について. 障害者児 ST 勉強会(ことちゃん♪)講演, 堺市. 2017.9.9
- 30) 中川貴雄. AdvanceIIIコース「第3回斜角筋症候群」. モーション・パルペーション研究会. 大阪. 2017.9.10.
- 31) 中川貴雄. AdvanceIコース「第5回モーション・パルペーションまとめ」. モーション・パルペーション研究会. 大阪. 2017.9.10.
- 32) 松尾慎, DGMSM-Japan LBB I -1, Physioroom, 岡山市, 2017.9.16-17.
- 33) 中川貴雄. 中川貴雄の臨床応用 14「頸椎1」. 科学新聞社. 東京. 2017.10.1.
- 34) 松尾慎, DGMSM-Japan LBB I -1, Physioroom, 岡山市, 2017.10.7-8. .
- 35) 長田則子. 陸上運動における測定と評価. 身体教育研究会. 兵庫県民会館, 神戸市, 2017.10.22.
- 36) 立山直. 第17回日本超音波骨軟組織学会学術総会(全国大会)における教育セミナーのインストラクター, 富士通関西システムラボラトリ, 大阪. 2017.10.22.
- 37) 内野勝郎、「明峰の学び」、テーマ「鍼灸とスポーツ」兵庫県立川西明峰高等学校特別非常勤講師. 2017.11.10.
- 38) 内野勝郎, テーマ「睡眠障害と東洋医学」、介護付有料老人ホーム「健康セミナー」講師、ザ・レジデンス芦屋スイートケ



- ア. 2017.11.24
- 39) 中川貴雄. 中川貴雄の臨床応用 14「頸椎1」. 科学新聞社. 大阪市. 2017.11.5.
- 40) 中川貴雄. Advance IIIコース「第3回頸椎前方変位の検査と治療」. モーション・パルペーション研究会. 大阪. 2017.12.3.
- 41) 中川貴雄. Basic コース「第8回モーション・パルペーションまとめ」. モーション・パルペーション研究会. 大阪. 2017.12.3.
- 42) 大山昭三. 障害者スポーツ講演、大阪市障害者福祉・スポーツ協会、大阪市長居障害者スポーツセンター、大阪市、2017.12.10
- 43) 篠原博. 岡山県理学療法士協会特別研修会、岡山県理学療法士協会、朝日リハビリテーション大学校、2017.12.10.
- 44) 酒井孝文. クリニカルリーズニング. 日本理学療法士協会新人教育カリキュラム. 川崎リハビリテーション学院, 倉敷. 2018.1.11.
- 45) 中川貴雄. Advance IIIコース「第5回胸郭出口症候群まとめ」. モーション・パルペーション研究会. 大阪. 2018.1.14.
- 46) 中川貴雄. Basic コース「第9回モーション・パルペーションまとめ」. モーション・パルペーション研究会. 大阪. 2018.1.14.
- 47) 中川貴雄. 足関節内反捻挫の治療. 特別セミナー. モーション・パルペーション研究会. 大阪. 2018.1.28.
- 48) 松尾慎, DGMSM-Japan HAS I -2, Physioroom, 岡山市, 2018.2.3-4.
- 49) 中川貴雄. 中川貴雄の臨床応用 15「頸部痛2」. 科学新聞社. 東京. 2017.2.4.
- 50) 中川貴雄. Basic コース「第10回モーション・パルペーションまとめ」. モーション・パルペーション研究会. 大阪. 2018.2.11.
- 51) 中川貴雄. Basic コース「第10回モーション・パルペーションまとめ」. モーション・パルペーション研究会. 東京. 2018.2.18.
- 52) 中川貴雄. 中川貴雄の臨床応用 15「頸部痛2」. 科学新聞社. 大阪市. 2018.3.4.
4. その他
- 1) 原田玲子:第70回日本細胞生物学会・第51回日本発生生物学会合同大会の大会プログラム表紙および学会ポスターの作成.
- 2) 澤田規. 大会長. 日本超音波骨軟組織学会 第31回 西日本支部学術集会. 大阪. 2017.04.23.
- 3) 澤田規. 基調講演 座長. 日本超音波骨軟組織学会 第31回 西日本支部学術集会. 大阪. 2017.04.23
- 4) 澤田規. 「口腔領域」セッション 座長. 全日本鍼灸学会 第66回全日本鍼灸学会学術大会. 東京. 2017.06.11
- 5) 永瀬佳孝. 平成29年度第2回学内研究発表会「感覚統合と身体の知覚」2017.10.18.
- 6) 森彩子. 企画運営および進行. 第7回在宅医療介護連携研修会. 宝塚医療大学. 2017.7.23.
- 7) 澤田規. 大会長. 日本超音波骨軟組織学会. 日本超音波骨軟組織学会第17回学術総会. 大阪. 2017.10.22
- 8) 澤田規. 基調講演 座長. 日本超音波骨軟組織学会 第17回学術総会. 大阪. 2017.10.22

- 9) 澤田規. 学生発表セッション 座長. 日本柔道整復接骨医学会 第26回 日本柔道整復接骨医学会 学術大会. 大阪. 2017.11.04
- 10) 酒井孝文. 平成 29 年度岡山県理学療法士会特別研修会 座長. 第1回「筋・筋膜機能不全の評価と治療;基礎編」. 2017.11.11.
- 11) 酒井孝文. 平成 29 年度岡山県理学療法士会特別研修会 座長. 第 2 回「筋・筋膜機能不全の評価と治療;実技編」. 2017.12.2.
- 12) 酒井孝文. 平成 29 年度岡山県理学療法士会特別研修会 座長. 第 3 回「スポーツリハビリテーションにおける科学的エッセンス」. 2017.12.10.
- 13) 森彩子. 企画運営および進行. 第 8 回在宅医療介護連携研修会. 宝塚医療大学. 2018.2.18.
- 14) 酒井孝文. 平成 29 年度岡山県理学療法士会特別研修会 座長. 第4回「臨床に活かせるバランスのみかたとリハビリテーション」. 2018.3.4.
- 15) 小幡太志. 第 89 回 理学療法科学学会特別講演座長.
- 16) 大西智也. 第 52 回日本理学療法士学術大会一般演題(口述)座長
- 2) 篠原博(研究代表者). 平成 28 年度 学長裁量による研究助成事業. 超音波画像診断装置を用いた野球選手のメディカルチェック. 1479 千円.
- 3) 篠原博. 平成 29 年度 科学研究費助成事業. アーチェリー選手の肩関節痛と射的動作中の「腕のふるえ」の発生機序の解明. 2860 千円.
- 4) 鳥井淳貴. 初心者に対する柔道指導法の開発に関する基礎的研究～柔道の投げにおける体幹運動解析に着目して～. 100 万円(学長裁量による研究助成事業).

## 2. 受託研究・共同研究・外部研究員

- 1) 原田玲子:大阪大学大学院医学系研究科細胞生物学 学外共同研究者, 2017.4～2018.3.
- 2) 永瀬佳孝. 大阪大学歯学部招へい研究員
- 3) 永瀬佳孝. 森ノ宮医療大学客員教授
- 4) 張建華. 中国科学院上海薬物研究所の姜宝紅教授と共同研究.
- 5) 酒井孝文. 共同研究(2017 年度). 吉備国際大学保健福祉研究所, 健康増進と障害予防のためのバイオメカニクス・臨床研究.
- 6) 小林茂. 大阪市立大学大学院医学研究科呼吸器内科分野学外研究員. 「COPD の運動機能と認知機能」の研究.
- 7) 松尾慎. 大阪大学歯学部研究科口腔機能解剖第二解剖学教室 受託研究員.
- 8) 澤田規. 滋賀医科大学麻醉学教室 客員教授.

## C. 研究活動

### 1. 助成金等

- 1) 永瀬佳孝(研究代表者). 学長裁量による研究助成事業:疾患の回復過程における身体感覚の変化の定量的分析—人間における実験から動物実験までを可能とする実

### 3. 発明・特許等

1) 平田耕一。「特許:舌診支援プログラム」に基づき舌診アプリデータベースのため舌写真 115 枚デジタル化. 現在 AI 企業と舌診アプリ作成を検討中.

### 4. その他

1) 小幡太志. 機能訓練計画ソフト「Care Pro」開発(継続)

### D. 社会貢献・社会連携・高大接続

1) 大山昭三. イタリアアルバ市少年親善柔道団訪日における柔道指導、2017.4.10-4.30

2) 吉田翔伍. 東堺ボーイズ(公益財団法人日本少年野球連盟関西ブロック大阪阪南支部所属中学硬式野球チーム)所属選手に対するメディカルチェックおよび運動指導. 東堺ボーイズ専用グラウンド. 2017. 4. 22

3) 澤田規. 一般財団法人京都陸上競技協会医事委員. 委員会. 2017.04.22

4) 小幡太志,坂本竜司.介護予防体操. エビスデイサービスセンター.2017.4.28.

5) 篠原博. 豊中市野球教室での保護者向け講演会「成長期の栄養摂取、テーピングについて」、豊中市、豊中ローズ球場、2017.5.7.

6) 岸本眞. 重症心身障害児者支援交流勉強会堺ミーティング開催. 2017.5.12, 2017.9.27, 2017.11.17, 2018.1.12, 2018.3.9

7) 酒井孝文. 野球障害予防のためのストレッチ.

社会連携 06bulls 野球教室. 宝塚, 2017.5.7.2) 大山昭三:西日本実業団柔道大会 審判、尼崎市. 2017.6.4

8) 大山昭三. 全日本実業団対抗柔道大会 審判、富山県射水市. 2017.6.4

9) 小林茂. トライやるウィーク中学生セミナー、兵庫県教育委員会、宝塚医療大学、2017.6.7.

10) 吉田翔伍. NPO 法人 JJFC(日本子供未来協議会)サッカー大会における救護ブース運営および選手へのメディカルチェック実施. 神戸総合運動公園. 2017. 6. 18.

11) 大山昭三. 視覚障害者学生柔道大会 審判指導、静岡県浜松市. 2017.8.20

12) 岸本眞. 重症児者地域支援者のための介護について. 堺市立重症心身障害者(児)支援センターベルデさかい介護講習会講演, 堺市.2017.8.20

13) 大山昭三. 全日本実業団柔道個人選手権大会 審判、尼崎市. 2017.8.26-27

14) 小幡太志,坂本竜司.高齢者の運動. エビスデイサービスセンター.2017.9.29.

15) 足立賢二. 兵庫県立明峰高校連携授業. 2017.9.14.

16) 長田則子. 生涯スポーツ. 川西明峰高校高大連携授業. 2017.10.1~2017.12.31 (計 8 コマ).

17) 足立賢二. スポーツと東洋医学. 兵庫県立川西明峰高校総合的な学習の時間「明峰の学び」授業. 2017. 12. 1.

18) 小林茂. ホーチミン医薬大学研修支援、理学療法分野の見学案内、評価機器の説明とデモ、2017.10.3.

19) 長田則子, 阿部彰宏, 前田誠通, 鳥井淳



- 貴, 池田財. 体育教師ファーストステップ. 2016. 兵庫県学生柔道連盟主催大会審判員. 兵庫県学生柔道優勝大会 2017.10.8, 兵庫県学生体重別選手権大会 2017.12.3.
- 20) 吉田翔伍. 大阪市立城陽中学校運動部員(サッカー部・女子バスケットボール部)に対するメディカルチェックおよび運動指導. 大阪市立城陽中学校. 2017. 10. 14
- 21) 篠原博. 成長期の投球障害、全日本軟式野球連盟・日本協会、きびじアリーナ、2017.11.28.
- 22) 大山昭三. 全日本実業団産業別柔道大会 審判、東京都講道館. 2017.11.23.
- 23) 大山昭三. 全日本障害者柔道大会 審判指導、東京都講道館. 2017.11.26.
- 24) 吉田翔伍. 第10回スカンピオカップ(精神障害者支援サッカー大会)における救護ブース運営. 大阪大学. 2017. 12. 9.
- 25) 酒井孝文. 運動パフォーマンス. 芦屋高等学校. 2017.12.18.
- 26) 吉田翔伍. 平成医療学園カップ(中学生サッカークラブ大会)における救護ブース運営および選手へのメディカルチェック実施. 万博フラッシュフィールド・ガンバ大阪練習場. 2017. 12. 23.
- 27) 篠原博. ハンドボールナショナルトレーニングシステム(NTS)へのトレーナー帯同、日本ハンドボール協会、味の素ナショナルトレーニングセンター、2018.1.4-8
- 28) 澤田規. 一般財団法人京都陸上競技協会医事委員. 委員会. 2017.11.11
- 29) 澤田規. (財)日本陸上競技連盟医事委員会トレーナー部会 委員. 皇后盃 第36回全国都道府県対抗女子駅伝競走大会の第4中継所トレーナー. 2018.01.14
- 30) 篠原博. ハンドボールナショナルトレーニングキャラバン長崎へのトレーナー帯同、日本ハンドボール協会、瓊浦高等学校、2018.1.20,21
- 31) 篠原博. ハンドボールナショナルトレーニングアカデミー(U-16)(NTA)へのトレーナー帯同、日本ハンドボール協会、味の素ナショナルトレーニングセンター、2018.2.10-12
- 32) 岸本眞. 重症心身障がい児・者の方々への介護を考える一鏡の向こう側にいるあなたとー. 大阪発達総合療育センター講演, 大阪市.2018.2.14
- 33) 吉田翔伍. NPO 法人 JJFC(日本子供未来協議会)サッカー大会における救護ブース運営および選手へのメディカルチェック実施. 宝塚医療大学人工芝グラウンド. 2018. 2. 17.
- 34) 澤田規. (財)日本陸上競技連盟医事委員会トレーナー部会 委員. 京都マラソン 2018トレーナー. 2018.02.18
- 35) 岸本眞. 電動車イスレース開催. 堺市立重症心身障害者(児)支援センターベルデさかい地域支援センター事業, 堺市.2018.3.11
- 36) 澤田規. 一般財団法人京都陸上競技協会医事委員. 委員会. 2018.03.10 坂本竜司. 龍野高校他4件への高校訪問を実施.
- 37) 坂本竜司. 岡山商科大学附属高等学校のガイダンス参加.
- 38) 小幡太志. 浅口市介護認定審査会 委

員.

- 39) 小幡太志. 総社市障がい者区分認定審査会 委員.
- 40) 小林茂. 川西市社会福祉協議会、障がい者施設「ひまわり荘」相談会.
- 41) 吉田翔伍. 大阪市立桜宮高等学校在学生を対象とした「アスレチックトレーナー」についての模擬授業実施.
- 42) 澤田規. 京都陸上競技協会 トレーナー部会長.
- 43) 澤田規. 一般財団法人京都陸上競技協会医事委員.
- 44) 澤田規. ホーチミン医薬大学との大学間協定締結.

#### E. 受賞等

- 1) 大山昭三: スポーツ庁長官奨励賞.2017.12.12
- 2) 中川貴雄.優秀論文賞:股関節マイクロ牽引が非特異的腰痛に及ぼす即時的効果. 日本カイロプラクティック徒手医学会誌 2017 年第 18 巻.日本カイロプラクティック徒手医学会、2017.10.22.

## 宝塚医療大学紀要投稿規定

- 1 宝塚医療大学紀要は宝塚医療大学(以下、「本学」という。)の機関誌で、医学、保健医療学、健康科学、教育学等に関する総説、原著、その他を掲載する。
- 2 投稿資格者は、本学教職員(非常勤教職員を含む)、本学紀要委員会(以下、「委員会」という。)から依頼された者、本学教職員から推薦され、委員会の承認を得た者に限る。筆頭著者として投稿できる件数は1号につき1件とする。
- 3 著者は、研究開始から公表に至る過程で、計画、データ分析、解釈、論文の草稿作成または校閲、出版原稿の最終確認のすべてを満たしていなければならない。この規定は共著者にも適用する。
- 4 責任著者は、投稿論文の内容に関し、利益相反に関する事項について、論文投稿における利益相反開示事項記載要件を用いて開示しなければならない。開示内容は、掲載論文の末尾に記載する。
- 5 ヒトを対象とした研究は、ヘルシンキ宣言の精神に基づき行われたもので、研究倫理委員会等の承認を受けたものでなければならない。動物を用いた論文は、動物実験規則を遵守して動物実験委員会の承認を得たものでなければならない。
- 6 投稿原稿の種類は、原著、総説、研究ノート、症例報告、活動報告とし、その他の原稿は本学紀要委員会の承認を必要とする。
- 7 原稿は、表紙、本文、文献、脚注、表、図、図の説明の順に一括し、原則としてA4判の用紙設定で Microsoft Word を用いて、邦文あるいは英文により作成すること。英文原稿は、英語を母国語とする専門家の校正を受け、その旨を記した証明書を添付しなければならない。本文の行間は、2行とする。Microsoft Word の脚注機能を用いない。
- 8 原稿の表紙には、①原著、総説などの原稿の種別、②論文表題、著者名、著者の所属、③原稿総紙数(図、表を除く)、④図、表の紙数、⑤責任著者連絡先(氏名、所属、宛先、電話番号)を記入する。
- 9 邦文の原稿では、本文に、英文のタイトル、300語以内の英文要旨をつけること。なお、英文要旨は、英語を母国語とする専門家の校正を受け、その旨を記した証明書を添付しなければならない。邦文要旨と英文要旨には、それぞれ、邦文と英文の Key Word を5語以内でつけること。
- 10 原稿は、25,000字以内とする。
- 11 図の解像度は、300dpi 以上とし、ファイル形式は、Adobe Photoshop、Adobe Illustrator、Microsoft Power Point の形式か、あるいは TIFF、BMP、PICT、EPS、PDF のいずれかのみとする。図は、原則として印刷される大きさ(刷り上りサイズ)とする。また、カラー印刷を希望する場合は、その旨を記入する。 カラー原稿の印刷に関する費用は、投稿者の負担とする。



- 12 図、表が挿入されるべき位置を、本文の欄外に明示する。
- 13 本文中の固有名詞、外国語、化学物質名、薬品名などは原語とし（動植物の学名はイタリックとする）、学術用語（日本語）はそれぞれの学会用語委員会選定のものを用いる。英数字は、半角文字のみ使用可能とする。
- 14 引用文献は和文、欧文の区別なく、引用の順にならべて一連番号をつけ、本文中の該当個所にも右肩にアラビア数字で片括弧をつけて示す。
- 15 文献は次の記載法による。英数字は、半角文字のみ使用可能とする。

① 論文タイトル・著者数；

文献のタイトルは、副題も含めてすべてを記す。引用文献の著者や編集者は、3名まではすべて記載。著者間はコンマで区切る。4名以上の場合は「他」、または「et al.」とする。

② 雑誌；

著者名. 論文タイトル. 雑誌名(類以の誌名のあるときは発行地). 西暦発行年;巻(号): 起始頁-最終頁. 但し、巻数の記載を欠く雑誌を引用する場合には、巻数の代わりに通し号数または発行年月日を記載する。

例1) 宝塚太郎, 宝塚花子. 鍼灸臨床と今後の課題. 世界鍼灸学会雑誌. 1998; 60(1): 123-30.

例2) Lennon J, McCartney P. Music effects on acupuncture therapy. J Neurol Acupunct. 2011; 15(3): 31-7.

③ 書籍；

著者名. 書名. 版数. 発行地. 発行所名. 西暦発行年: 起始頁-最終頁.

例1) 宝塚太郎. 鍼灸の基礎医学. 第2版. 東京. 鍼灸科学社. 1999: 34-63.

例2) Bowie D. Living in the acupuncture world. Grantchester. 2016: 22-44.

④ 監修者、編者のある書籍；

例1) 宝塚花子. 鍼灸学概論. 田中一雄, 川口 修(編). 鍼灸大辞典. 東京. 鍼灸科学社. 2000:125-60.

例2) Jagger M, Richards K. Psychological effects on Judo therapy. In: Harrison J (ed). Science of Judo therapy. London. Apple Next. 2011: 1-10.

⑤ 古文献；

江戸期以前の図書については、原則として、編著者名. 書名. 成立年. 刊行年(もしくは抄写年). 発行者. 発行地. および該当丁(葉)数(表・裏)あるいは、頁数もしくは項目名を記し、稀観本については所蔵者名も明記する。

例) 山脇東洋. 蔵志. 1859. 財団法人武田科学振興財団. 大阪: 1-2.

⑥ 電子文献；

著書名. 書名. 入手先 URL. 閲覧日.

例) 柔道整備師法. <http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S45/S45HO019.html>. 閲覧日 2017年9月6日.

⑦ その他;

現代中国の文献の場合は、日本で使用されている漢字に直して記載する。

⑧ 引用を避けるもの;

抄録、私信、商業誌、未刊行物。ただし、口頭でなく、文書による通信は本文中(括弧内)に挿入しても良い。受理されて、まだ、掲載されてない論文は、雑誌名を記して「印刷中」とする。

⑨ 雑誌名の略記;

雑誌名はできるだけ略記する。

16 原稿のデータはウイルス等に感染していないことを確認後、セルフチェックシート(別紙、様式1)、著作権譲渡確認書(別紙、様式2)、論文投稿における利益相反開示事項記載要項(別紙、様式3)、及び英文校正証明書とともに電子メールにて提出するか、CD-R または DVD-R に保存し提出すること。

17 投稿論文の査読は、複数の査読者により実施する。査読者の意見によって修正が必要な場合は、修正を指定期間内に終了することとし、終了しない場合は次号以降の新規取扱とする。

18 校正は原則として一校まで著者校正とする。校正時の文章や内容の訂正、変更については、組版面積に影響を与えるような改変や組替えは許されない。

19 別刷費用は、個人負担とする。出版後に pdf ファイルを責任著者に電子メールにて送付する。

附 則

この規定は、平成29年9月13日から施行する。

(様式1)

セルフチェックシート

(□に✓を入れて下さい)

- 1 投稿規定を遵守して原稿を作成しています。
- 2 文献の著者、イニシャル、題名、雑誌名は規定どおりです。
- 3 表紙に必要な事項を記入しています。
  - 原著、総説などの原稿の種別
  - 論文表題
  - 著者の所属、著者名
  - 原稿総紙数(図、表を除く)
  - 図、表の紙数
  - 責任著者連絡先(氏名、所属、宛先、電話番号)
- 連絡先(氏名、所属、宛先、電話番号)  
(勤務先等に変更の予定がある場合は、併せて明記ください。)
- 4 別刷希望(10部単位とする) ※ 費用は自己負担となります。
  - 希望する(      部)・ □ 希望しない
- 5 表紙、本文、文献、脚注、表、図、図の説明は、電子メール、または出力原稿ファイルを保存した CD-R、DVD-R により提出しています。
- 6 CD-R、DVD-R により提出した場合は、ディスクに論文題目、著者名、使用機種、ソフト名 (version) を記入しています。
- 7 図および表の挿入部位を、本文欄外に明記しています。
- 8 実際の印刷サイズを示す図のコピーを添付しています。
- 9 図に用いたフォントは、明瞭で、適切な大きさです。
- 10 図の解像度は、300dpi 以上です。
- 11 図のファイル形式は、Adobe Photoshop、Adobe Illustrator、Microsoft Power Point の形式か、あるいは TIFF、BMP、PICT、EPS、PDF のいずれかのみです。
- 12 著作権譲渡確認書、刷り上りサイズの見本を添付しています。
- 13 白黒印刷には白黒の画像ファイルを添付しています。  
※ カラー画像データによる白黒印刷への変換は不可
- 14 著作権譲渡確認書、利益相反記載様式を添付しています。

論文名:

責任著者署名:



(様式2)

## 著作権譲渡確認書

責任著者:

(e-mailアドレス: )

共著者 1:

(e-mailアドレス: )

共著者 2:

(e-mailアドレス: )

共著者 3:

(e-mailアドレス: )

共著者 4:

(e-mailアドレス: )

共著者 5:

(e-mailアドレス: )

共著者 6:

(e-mailアドレス: )

共著者 7:

(e-mailアドレス: )

共著者 8:

(e-mailアドレス: )

共著者 9:

(e-mailアドレス: )

共著者 10:

(e-mailアドレス: )

署名をした著者は、標記論文のすべての著作権所有を発行にあたり宝塚医療大学に譲渡する。

下記に署名した責任著者は論文について、他の雑誌・紀要等に掲載されていないオリジナルのものであること、第三者のいかなる著作権や所有権を侵害しないこと、主要な内容・表・図は、以前に発表されたものではないことを保証する。

この制限は学会、研究会などの抄録やマスコミへの発表には適用されない。

論文の種類:

論文名:

年 月 日

署名

(様式3)

論文投稿における利益相反開示事項記載要項

「宝塚医療大学紀要」に投稿する場合、筆頭著者及び責任著者は、前年度1年間における下記の利益相反事項に関して、記載様式により報告しなくてはならない。

- 1 所属／身分:
- 2 兼業 NPO法人理事長（理事長や代表者のみ・報酬の有無は不問）  
〇〇社アドバイザー・社員（契約に基づく有償のもののみ記載）
- 3 株式・株主資本発表と関係のある企業株の利益が年間100万円を超える場合。全株式の5%以上を保有する場合。発表と関係のあるベンチャー企業の株主資本等
- 4 講演料など発表と関係のある企業からの収入が年間50万円を超える場合
- 5 原稿料など発表と関係のある企業からの収入が年間50万円を超える場合
- 6 寄附金年間200万円を超える場合（公的資金は記載不要）
- 7 委受託研究年間200万円を超える場合（公的資金は記載不要）
- 8 専門的助言・証言発表と関係のある企業からの収入が年間100万円を超える場合
- 9 寄附講座寄附講座は深刻なCOI状態が生じる可能性が高いことから、所属する教員などは所定の様式に従い申告する必要がある。
- 10 その他発表と関係のある企業からの5万円以上の贈答品

利益相反事項 有・無（○で囲んで下さい）

該当の有無該当有の場合

企業名:

- |                |                            |                            |
|----------------|----------------------------|----------------------------|
| 1 企業の職員・法人の代表: | <input type="checkbox"/> 有 | <input type="checkbox"/> 無 |
| 2 企業等の顧問職:     | <input type="checkbox"/> 有 | <input type="checkbox"/> 無 |
| 3 株式など:        | <input type="checkbox"/> 有 | <input type="checkbox"/> 無 |
| 4 講演料など:       | <input type="checkbox"/> 有 | <input type="checkbox"/> 無 |
| 5 原稿料など:       | <input type="checkbox"/> 有 | <input type="checkbox"/> 無 |
| 6 寄附金:         | <input type="checkbox"/> 有 | <input type="checkbox"/> 無 |
| 7 委受託研究(治験等):  | <input type="checkbox"/> 有 | <input type="checkbox"/> 無 |
| 8 専門的助言・証言:    | <input type="checkbox"/> 有 | <input type="checkbox"/> 無 |
| 9 寄附講座:        | <input type="checkbox"/> 有 | <input type="checkbox"/> 無 |
| 10 その他:        | <input type="checkbox"/> 有 | <input type="checkbox"/> 無 |

論文名:

年 月 日

署名

宝塚医療大学紀要 第5号

発行日：平成30(2018)年10月1日

発行者：宝塚医療大学紀要委員会

兵庫県宝塚市花屋敷緑が丘1

072-736-8600

印刷所：有限会社仁川印刷所

兵庫県西宮市室川町1番25号

0798-26-0308