

## 令和元年度 ヘルスプロモーション学ユニット研究活動状況

### A. 構成メンバー

ユニット長：五十嵐 純

相澤 慎太、井口 理、池田 裕明、伊藤 俊治、  
尾原 弘恭、織田 育代、金井 成行、高岸 美和、  
津田 和志、畑村 育次、山原 正美

### B. 研究の計画と概要

平成 22 年 4 月 1 日から共同研究推進委員会のもとで、ヘルスプロモーション・整復学ユニットとしてユニット組みをして活動を開始。

(ヘルスプロモーションの分野)

ヘルスプロモーションの分野は多岐にわたるが、本ユニットでは、静的な状態の継続や、運動や動きなどの動的な影響や、物理的的刺激が、体に及ぼす様々な生理的な変化・効果についての研究を行っていく。さらに、ヘルスプロモーション全般にかかわる分子生物学的な研究も加えて活動を行っていく。

(柔道整復の分野)

柔道整復は、業として古来より日本に伝わる施術体系の一つである。業としての柔道整復は現状伝統的手法で骨折・脱臼・打撲・軟部組織等の処置を行ってきている。また、柔道（柔術）を起源とするので運動器の損傷や動きについての理解がある。しかし、未だ研究機関も少なく、施術論理の解明に至っているとは言えない。そこで、本分野では、これら伝統的に行われてきている施術について基礎的・臨床的・教育的な研究と運動器についての研究の構築を行いつつある。

上記についてヘルスプロモーションと柔道整復についての研究（下記）を、単独もしくは組み合わせて行う予定である。

(研究内容・結果について)

1. 金井らは、首こり有訴者に対して頸椎に沿って左右対称に磁石（表面磁束密度 200 mT：8 粒貼付）を貼付した結果、首こりの自覚症状改善と頸部全体の皮膚温度の上昇が認められたが、頸椎左右の皮膚温は、一定ではない事を確認した。  
磁気療法は、首こりを改善し、頸部全体の皮膚温を

上昇させる作用があるが、頸椎左右の皮膚温を均一化させるまでには至らなかったことから、首こりの改善は、頸部全体の皮膚温上昇であることが示唆された。

2. 津田らは電子スピン共鳴法を用いて高血圧患者の細胞膜 fluidity を測定し、その調節機序を肥満関連内分泌因子の関与から考察した。高血圧患者の赤血球膜 fluidity は正常血圧者に比し有意に低下していた。また、津田らは nitric oxide (NO) 代謝産物濃度は高血圧群で正常血圧群に比し有意に低値であり、赤血球膜 fluidity の悪化が NO 代謝異常と関連することを示した。この成績は内皮機能不全が高血圧の膜機能調節に重要な役割を果たす可能性を示唆するものと考えられる。一方、adipokine のひとつである galectin-3 の血中濃度が増加しているほど、赤血球膜 fluidity は低下していた。さらに血中 galectin-3 濃度は血中 NO 代謝産物濃度と有意に逆相関した。このことは galectin-3 が一部内皮機能不全を介して膜 fluidity 調節に関与することを示すものと考えられる。以上から、肥満に関連した内分泌因子が高血圧の細胞膜機能に重要な影響を及ぼし、それらの調和破綻がメタボリックシンドロームの心血管病の成因に一部関与する可能性が示唆された。
3. KANSL1-L (KAT8 Regulatory NSL Complex Subunit 1) 遺伝子を KO (Knock out) を用いての研究で、KO マウスホモ接合体の精巣が有意に小さく、精子形成が停止していた。我々の研究の結果、この KANSL1-L 遺伝子は精巣の精子形成において、第一次減数分裂時に作用する Hlf3 および Ccna1 分子の発現に関与し、精子形成の分化を制御していると考えられた。すなわちこれら Hlf3 および Ccna1 分子の発現が抑制され、第一分裂のディプロテン期以降分化が進まず、第二分裂が開始されずに精子形成が抑制され、精粗細胞のアポトーシスを誘導したと考えられる。以上より KANSL1-L 遺伝子は精子形成の分化に重要な分子と考えられ、この Kansl-1 遺伝子には精巣特異的な isoform が存在し、その機能について今現在解析中である。(畑村らの研究)
4. 尾原らは、昨年度に引き続き、現在の柔道整復師に求められている多様化した役割に対応するため、総

合政策科学の視点から研究活動を進めた。

多様化した役割のひとつである学校教育現場、特に課外活動である運動部活動の制度設計を題材として、多方面から検討した。その結果、運動部活動は子どもの安全を確保するという観点からも、柔道整復師のみならず医療資格者の積極的な参入が必要であるが、学校教育における運動部活動制度自体の脆弱さがそれらを妨げる大きな要因であることが明確となった。今後は総合政策科学の一分野であるスポーツ政策の視点で学校教育と運動部活動を幅広く研究分析を進め、運動部活動の新たな現実的で具体的な制度モデルを政策提言し、最終的にはその制度の実現を目的とする。

5. 動的・静的な影響や物理刺激に関する研究については、昨年同様基礎的な研究を進めた。

## C. 研究業績他

### 1. 著書・原著・その他の論文

Tsuda K: Angiotensin 1-7 and the sympathetic nervous system in hypertensive kidney disease. *Am J Hypertens.* 2019;32:e3.

Tsuda K: Carotid flow velocities and endothelial function in cognitive ability of hypertension. *Am J Hypertens.* 2019;32:e8.

Tsuda K: Associations among sodium intake, endothelial dysfunction, and endothelial damage biomarkers in hypertension. *Am J Hypertens.* 2018;31:e8 (published in 2019).

Tsuda K: Letter by Tsuda regarding article, High-sensitivity CRP (C-reactive protein) is associated with incident carotid artery plaque in Chinese aged adults. *Stroke.* 2019;50:e323.

谷口典正、織田育代、金井成行. 静磁場が毛細血管に及ぼす変化、慢性疼痛、38 (1)、120-124、2019.

### 2. 学会発表・学術講演

(一般演題)

Tsuda K: Galectin-3 predicts impaired membrane microviscosity of red blood cells and microcirculatory

dysfunction in hypertensive subjects by a nitric oxide-dependent mechanism.

The 83rd Annual Scientific Meeting of the Japanese Circulation Society. March, 2019, Yokohama, Japan.

Tsuda K: Left ventricular hypertrophy is closely associated with endothelial dysfunction and membrane fluidity of red blood cells in hypertension: an ESR study.

The 42nd Annual Scientific Meeting of the Japanese Society of Hypertension, October, 2019, Tokyo, Japan.

Arakawa Y., Itoh S., Fukazawa Y., Iwahashi H., Ishiguchi H., Kohmoto J., Hironishi M., Ito H., Kihira T. Identification of miRNAs characteristic to ALS patients in the southern part of the Kii Peninsula. 第60回日本神経学会学術大会、2019年5月、大阪

荒川裕也、伊藤俊治、石口宏、河本純子、廣西昌也、伊東秀文、小久保康昌、紀平為子：紀伊半島南部 ALS 多発地域の ALS 患者における血中酸化ストレスマーカーの検討、第59回日本臨床化学会学術集会、仙台、2019年9月

江崎円香、伊藤俊治、吉田雅紀、別府拓豪、石田卓、武知進士：糖化産物中間体 Dihydropyrazine による炎症性サイトカイン産生抑制 フォーラム 2019、衛生薬学・環境トキシコロジー、京都、2019年9月

河村菜捺美、山口由美子、伊藤俊治、王財源：月経不順に対する鍼灸配穴の文献的考察②－マウスを用いた生理的メカニズムの解明－、2019年度日本東洋医学会関西支部例会、大阪、2019年10月

伊藤俊治、河村菜捺美、山口由美子、深澤洋滋、櫻井威織、櫻井悠加、畑村育次：マウスを用いた卵巣への鍼刺激の影響の検討、第42回日本分子生物学会年会、福岡、2019年12月

鍵弥朋子、伊藤俊治、畑村育次：精子形成関連遺伝子 Psp KO マウスの腎嚢胞形成は若年から始まる、第42回日本分子生物学会年会、福岡、2019年12月

江崎円香、伊藤俊治、吉田雅紀、石田卓、武知進士：“糖化産物曝露に伴う HepG2 細胞の炎症性サイトカイン産

生能抑制における TLR4 の関与”、第 42 回日本分子生物学会年会、福岡、2019 年 12 月

谷口典正、織田育代、金井成行：磁気がヒト毛細血管に及ぼす影響、第 48 回日本慢性疼痛学会、岐阜、2019 年 2 月

谷口典正、織田育代、神谷仁支、金井成行：頸部・肩部こりの客観的評価、第 92 回 日本産業衛生学会、名古屋、2019 年 5 月

小林塁、横山勝彦、尾原弘恭他：スポーツメディアにおける広聴制度のあり方－東京 2020 を事例に－、日本広報学会第 25 回研究発表全国大会、愛知、2019.10

尾原弘恭、横山勝彦：運動部活動の組織間関係－政策形成過程を視点に－、日本体育・スポーツ政策学会第 29 回学会大会、神奈川、2019.12

### 3. 研究費獲得状況

令和元年度（競争的研究資金）

科学研究費補助金 基盤研究 (C) 代表 畑村育次（新規） 精子の加齢を制御する精巣特異的 Kansl-1 の isoform 同定と機能解析

科学研究費補助金 基盤研究 (C) 分担 伊藤俊治（新規） 精子の加齢を制御する精巣特異的 Kansl-1 の isoform 同定と機能解析

科学研究費補助金 基盤研究 (C) 代表 津田和志（継続） 高血圧の細胞膜機能と血管・骨代謝分子機構からみた高齢者生活習慣関連疾患の病態生理

科学研究費補助金 基盤研究 (C) 分担 畑村育次（継続） 多発性嚢胞腎と男性不妊を合併する新規副甲状腺関連遺伝子 KANSL1-L の解析

科学研究費補助金 基盤研究 (C) 分担 伊藤俊治（継続） 多発性嚢胞腎と男性不妊を合併する新規副甲状腺関連遺伝子 KANSL1-L の解析

科学研究費補助金 基盤研究 (C) 分担 畑村育次（継続） 女性のスポーツ傷害発症リスクの基礎的研究－鍼刺激による内在性ホルモンの適正化－

科学研究費補助金 基盤研究 (C) 分担 伊藤俊治（継続） 女性のスポーツ傷害発症リスクの基礎的研究－鍼刺激による内在性ホルモンの適正化－

令和元年度（産学連携研究費）

金井成行、ピップ株式会社、静磁場の生理学的影響に関する研究、2019 年度