

日本体力医学会  
第 35 回 近畿地方会

抄 録 集

日 時： 2021 年 2 月 20 日(土)  
当 番： 奈良女子大学

# 日本体力医学会 第35回近畿地方会 誌上開催のお知らせ

今年度も昨年同様に、新型コロナウイルス感染症拡大防止のため、令和3年2月20日（土）に奈良女子大学にて開催予定であった第35回近畿地方会は対面での実施を中止しました。

しかしながら、学問推進の観点から、昨年同様に学会ホームページにおける予稿集の誌上開催と、Youtubeの限定公開でシンポジウムのオンデマンド開催とさせていただきます。本予稿集ならびにオンデマンドシンポジウムをご覧ください、情報・意見交換などを行っていただければ幸いです。

ご参加を予定されておりました先生方には多大なご迷惑をおかけいたしますが、何卒ご理解、ご協力賜りますようお願い申し上げます。

令和3年2月吉日

日本体力医学会第35回近畿地方会大会長  
芝崎 学  
奈良女子大学 生活環境学部

# 日本体力医学会 第35回近畿地方会プログラム

令和3年2月20日(土) WEB誌上開催

## 演題目次

### 一般演題 (筆頭演者の氏名のあいうえお順)

- 
- |  |                      |
|--|----------------------|
| 1. 女子大学生における低体重および痩せ願望と口腔内局所免疫機能との関連       | 臼井 達矢(大阪成蹊大学)        |
| 2. 給水制限が心臓のAQP1とAQP4の発現量に及ぼす影響について         | 浦野 碧(大阪工業大学)         |
| 3. 郊外団地居住高齢者の身体活動量およびロコモ度体力                | 大島 秀武(流通科学大学)        |
| 4. 野外活動におけるストレス変化について                      | 織田 恵補(プール学院短期大学)     |
| 5. 下半身陰圧負荷が上肢・下肢からの体性感覚処理過程に与える影響          | 小林 史乃(奈良女子大学)        |
| 6. 下半身陰圧負荷時の動的脳血流自動調節～中大脳動脈と後大脳動脈の比較～      | 小林 弥生(奈良女子大学)        |
| 7. 運動習慣の有無に伴う力発揮増減課題が力発揮調整能及び誘発筋電図F波に及ぼす影響 | 関 和俊(流通科学大学)         |
| 8. 小学校低学年を対象とした立ち幅跳びの介入研究                  | 宗 加奈恵(奈良女子大学)        |
| 9. 高校野球選手は体幹筋に左右非対称性があるか?                  | 田原 鷹優(立命館大学)         |
| 10. 簡易型干渉波治療器の新規開発と臨床応用に関する有用性について         | 辻田 純三(兵庫医科大学)        |
| 11. 非接触型外耳道温計の妥当性について                      | 橋本 玲奈(奈良女子大学)        |
| 12. 末梢性疲労が運動開始時における脳血流動態に及ぼす影響             | 姫野 夏那(奈良女子大学)        |
| 13. 掌握運動による末梢性疲労が動的脳血流自動調節能に与える影響          | 牧井 美波(奈良女子大学)        |
| 14. 介護予防運動教室での接触鍼による歩行能力への影響               | 古田 高征(履正社医療スポーツ専門学校) |
| 15. 身体的疲労感によるパフォーマンス調整メカニズムに関する脳磁図研究       | 松尾 貴司(大阪市立大学)        |
| 16. 体内の水不足が骨格筋のAQP1とAQP4による水代謝に及ぼす影響について   | 丸澤 義宗(大阪工業大学)        |
| 17. 運動イメージを用いた身体的疲労に関する研究                  | 南 尊敬(大阪市立大学)         |

## シンポジウム テーマ：「運動制御に関する運動イメージの役割」

座長：芝崎 学（奈良女子大学） 吉川貴仁（大阪市立大学）

---

1. イメージを可視化する 水口暢章（立命館大学 総合科学技術研究機構）
2. 視覚情報処理能力に関連する大脳皮質構造 上林清孝（同志社大学 スポーツ健康科学部）
3. 全身動作の運動イメージに関連した脳活動特性 中田大貴（奈良女子大学 研究院生活環境科学系）

### 解説：

イメージトレーニングは運動パフォーマンスの向上に効果的である。MRI や NIRS などの脳機能の客観的評価によって、イメージトレーニング効果のメカニズムは明らかになりつつある。本シンポジウムでは、運動イメージの情報処理機能について解説する。

---

# 一般演題

---

# 女子大学生における低体重および痩せ願望と

## 口腔内局所免疫機能との関連

○臼井達矢<sup>1</sup>、竹安知枝<sup>2</sup>、永井伸人<sup>3</sup>、織田恵輔<sup>4</sup>、辻慎太郎<sup>5</sup>、松尾貴司<sup>6</sup>

1) 大阪成蹊大学、2) 芦屋大学、3) 東京未来大学、4) プール学院短期大学、5) 神戸医療福祉大学、6) 大阪市立大学

### 【目的】

口腔内を健康に保つことは様々な疾病の予防となり、口腔機能低下をいかに防ぐことが出来るかが重要となっている。口腔機能低下の一要因として、唾液分泌量の減少や唾液免疫機能の低下などが関連している。我々は口腔内局所免疫機能である Human- $\beta$ -defensin-2 (HBD-2) に着目し、身体的および精神的ストレスに伴いその分泌が低下すること、さらにその低下が上気道感染症の罹患率高めたり、虫歯菌の発育抑制効果を弱めたりすることを報告してきた。また近年において若年女性の低体重が問題視されており、その頻度は諸外国と比べても比較的高いことが報告されている。さらに低体重や痩せ願望の問題は心理的ストレスを高めることも報告されており、心理的ストレスによる健康阻害が予測される。そこで本研究では、女子大学生の低体重や痩せ願望と口腔内局所免疫機能との関連について検討した。

### 【方法】

大阪市にある私立大学に所属する女子学生 265 名の内、BMI を算出し低体重 (18.5 未満) に該当した 78 名を対象とした。さらに実際の BMI による肥満度よりも自己のボディイメージ認識が太っていると感じている 159 名を痩せ願望群とした。測定項目は安静時の唾液を採取し、唾液量および唾液 HBD-2 濃度を測定した。また心理的ストレス尺度として SRS-18 (Stress Response Scale-18) を用いて日常生活のストレス度の測定を実施した。

### 【結果】

HBD-2 濃度では、低体重群  $62.5 \pm 11.4$  pg/ml、適正体重群  $86.4 \pm 11.6$  pg/ml を示し、低体重群において有意に低い値を示した。また痩せ願望群においても同様に正常認識群よりも有意に低い値を示した。次に心理的ストレス (標準化得点) では、痩せ願望群  $2.95 \pm 1.13$  点、正常認識群  $1.61 \pm 0.85$  点を示し、痩せ願望群において高い値を示した。

### 【結論】

女子大学生において低体重および痩せ願望が強い場合は心理的ストレスが高くなり、口腔内局所免疫機能である唾液 HBD-2 が低下していることが示された。

## 給水制限が心臓の AQP1 と AQP4 の発現量に及ぼす影響について

○浦野碧<sup>1</sup>、丸澤義宗<sup>1</sup>、石道峰典<sup>1</sup>

1) 大阪工業大学工学部

### 【目的】

生体の心臓に対する体内の水分不足は、心筋梗塞の誘発因子となると同時に、心臓の水代謝に変化をもたらす可能性がある。心臓の水代謝の主要制御因子としてアクアポリン4とアクアポリン1がある (AQP4、AQP1)。しかし、体内の水分不足が心臓における AQP4 と AQP1 による水代謝能に及ぼす影響については不明瞭なままである。本研究では、体内の水分不足が心臓の AQP1 と AQP4 の発現量に及ぼす影響を検討した。

### 【方法】

実験動物には、8週齢の F344 系雌ラットを用いた。被験筋は心臓 (心室) とした。実験群は、対照群と給水制限群とした (n=6/群)。実験終了後、心臓を摘出し、筋重量を測定した。その際、筋湿重量と筋乾燥重量を測定し、心臓の水分含有率を算出した。ウエスタンブロッティング法を用いて、標的タンパク質を検出し、発現量の検討を行なった。全ての実験結果に対する統計的有意差は、有意水準 5% ( $p < 0.05$ ) とした。

### 【結果】

給水制限群の相対筋重量は対照群に対し有意な高値を示した ( $p < 0.05$ )。給水制限群における心臓の水分含有率は、対照群に対し有意な低下を示した ( $p < 0.05$ )。一方、心臓の水代謝調整に関与する AQP4 の発現量、給水制限群で低値を示す傾向は見られたものの、対照群との間に統計的有意差は認められなかった。また、AQP1 の発現量においても、対照群と給水制限群との間に有意差は認められなかった。

### 【考察】

給水制限により心筋細胞外の浸透圧が上昇した結果、心筋細胞内の水分が細胞外に移動したことが水分含有率の有意な低下を引き起こした可能性が考えられる。一方で心臓における AQP4 と AQP1 の発現量を維持することで、給水制限による心筋細胞外の浸透圧の上昇によって生じた心筋細胞内外の活発な水分子移動を制御していた可能性が示唆された。

## 郊外団地居住高齢者の身体活動量およびロコモ度体力

○大島秀武<sup>1</sup>、北村裕美<sup>1</sup>、関和俊<sup>1</sup>

1) 流通科学大学 人間社会学部 人間健康学科

### 【目的】

日本は超高齢社会への突入に伴って様々な問題が顕在化しているが、その一つとして郊外団地の再編問題があげられる。1970年代以降に増えた郊外団地が揃って老朽化し始めるとともに、団地住民の高齢化率が高くなり、空き家も急激に増加している。同時に近隣の商業施設や公共交通機関の衰退に伴い、また自力での買い物も困難な状況となり、日常生活において身体活動が少ない状態に陥っているといわれている。そこで本研究では、郊外団地に居住する高齢者の身体活動量および体力の特徴を明らかにすることを目的とした。

### 【方法】

K市N区の高齢化率・人口減少率共に高い地域にある市営団地に居住する女性高齢者18名（A群）、同地区の高齢化率・人口減少率共に低い地域に居住する女性高齢者23名（B群）の計41名を対象とした。ロコモ度テストの立ち上がりテストおよび2ステップテスト、身体活動量を測定した。身体活動量の測定には活動量計（HJA-750C）を用い、1週間の装着の後に1日あたりの歩数、座業時間、軽強度活動時間（LPA）、中等度以上活動時間（MVPA）を算出した。調査は2019年7月から8月に実施した。

### 【結果】

立ち上がりテストと2ステップテストの2項目から判定したロコモ度についてみると、ロコモ度2の該当者はA群で38.9%、B群で8.7%と両群間に有意な差が認められた。1日歩数については、A群（3,656±1,661歩）がB群（7,411±3,213歩）よりも有意に低値を示した。座業時間およびLPAには両群間に差が認められず、MVPAはA群（31±17分）がB群（60±35分）よりも有意に低値を示した。LPAおよびMVPAを歩行活動と生活活動に分けて比較検討した結果、生活活動には差が認められず、歩行活動においてのみ有意な差が認められ、A群が有意に低値を示した。

### 【考察】

郊外団地に居住する高齢者であっても日常の生活活動は維持されていた。しかしながら、歩行活動が顕著に低下していると同時に体力の低下も認められた。今後は近隣環境の整備や住民間の交流促進といった歩行活動を促す取り組みが必要であると思われる。



## 野外活動におけるストレス変化について

○織田恵輔<sup>1</sup>、竹安知枝<sup>2</sup>、辻慎太郎<sup>3</sup>、松尾貴司<sup>4</sup>、織田修輔<sup>5</sup>、臼井達矢<sup>6</sup>

1) プール学院短期大学、2) 芦屋大学、3) 神戸医療福祉大学、4) 大阪市立大学、5) 大阪ハイテクノロジー専門学校、6) 大阪成蹊大学

### 【目的】

人が自然と関わるのが重要であることは近年よく叫ばれており、自然とのかかわりは現代の日常生活では体験できない様々な体験を行うことができる。先行研究ではキャンプ体験で不安症状の低下や気分改善効果などが報告されている。しかし、アンケート調査による報告が多く、生理的指標を用いたものは少ない。本研究では1泊2日の野外合宿を行い、自然の中での体験が利用者の心身に生じる効果についてアンケート調査だけではなく生理的指標として唾液アミラーゼを用いてストレス変化を調査することを目的とした。

### 【方法】

女子学生5名を対象に、1泊2日の野外活動を行い、活動前後にストレス調査を行った。野外活動は、自然観察や飯盒炊飯、キャンプファイヤー、クラフトなどを行った。ストレス調査は①気分変容のアンケートとしてPOMSを、②唾液ストレスホルモン測定としてアミラーゼの測定を行った。

### 【結果】

実験の結果、POMSにおいてはAH（怒り・敵意）において野外活動前の $20.2 \pm 6.3$ から野外活動後 $12.4 \pm 8.0$ へと有意な減少が認められた（ $p < 0.01$ ）。またDD（抑うつ・落ち込み）においても野外活動前 $22.4 \pm 7.5$ から野外活動後 $14.4 \pm 10.6$ へと低下傾向が認められた。アミラーゼの測定では有意差はなかったが、野外活動前 $30.4 \pm 15.4$  ku/l から $22.2 \pm 15.0$  ku/l へと低下傾向が認められた。

### 【考察】

本研究におけるPOMSの結果において怒り・敵意や抑うつ・落ち込みの値に減少が認められ、アミラーゼの測定においても減少が認められた。先行研究において組織キャンプ体験により怒り感情が有意に低下した報告や、3泊4日の野外活動実習で怒り・抑うつが減少したことが報告されており、本研究も同様の結果であったことから、1泊2日の野外活動体験であってもストレスが低下することが示唆された。

## 下半身陰圧負荷が上肢・下肢からの体性感覚処理過程に与える影響

○小林史乃<sup>1</sup>、牧井美波<sup>1</sup>、中田大貴<sup>2</sup>、芝崎学<sup>2</sup>

1) 奈良女子大学 人間文化総合科学研究科、2) 奈良女子大学 研究院生活環境科系

### 【目的】

長時間の立位維持が困難になると、ふらつきとなって表れることがある。姿勢制御に関わる体性感覚処理は、下肢と上肢で過程が異なる可能性がある。そこで本研究では、後索-内側毛体系の機能評価ができる体性感覚誘発電位 (SEP) に注目し、下肢陰圧負荷 (LBNP) 時の下肢の血液貯留に対する体性感覚処理過程への影響を検討した。

### 【方法】

対象は若年男女計 16 名とした。30 分間以上 LBNP 装置内で仰臥位安静を保持した後、正中神経および後脛骨神経にそれぞれ約 3 分間ずつの微弱な電気刺激を与えた。Fz と C3' および Cz における脳波成分の振幅と潜時を体性感覚処理過程の評価として用いた。負荷レベルは $-20\text{mmHg}$  (low)、 $-50\text{mmHg}$  (high) とし、LBNP 開始 3 分後から SEP 計測を実施した。電気刺激部位および負荷強度は順不同で実施し、LBNP 負荷の間には 40 分間以上の安静時間を設けた。脳波以外に、LBNP 中の下肢容積変化量、心拍数 (HR) および中指動脈血圧 (MAP) を連続測定した。

### 【結果】

下肢容積変化量および HR は安静時よりも low、さらに high で増加したが、MAP は変化しなかった。正中神経刺激時は Fz と C3' のいずれの成分においても変化が見られなかったが、後脛骨神経刺激時は Cz の P37 成分の振幅が安静時よりも high で減少し ( $2.1 \pm 1.2 \mu\text{V}$  to  $1.5 \pm 0.9 \mu\text{V}$ ,  $p < 0.05$ )、N50 成分の振幅も安静時 ( $4.1 \pm 1.9 \mu\text{V}$ ) よりも low ( $3.4 \pm 1.2 \mu\text{V}$ )、high ( $3.6 \pm 1.5 \mu\text{V}$ ) で減少した (both,  $p < 0.05$ )。また P37 成分の潜時は、安静時 ( $36.3 \pm 2.6\text{ms}$ ) よりも low ( $37.1 \pm 2.5\text{ms}$ )、high ( $37.4 \pm 2.6\text{ms}$ ) の方が遅延した (both,  $p < 0.05$ )。

### 【考察】

結果から、LBNP によって下肢の体性感覚処理過程における神経活動は減衰し、伝導速度が遅延したことが認められた。LBNP により下肢容積変化量が増加したことを踏まえると、下半身への血液貯留が後脛骨神経に関連する受容体を圧迫し、その結果下肢の体性感覚処理過程のみ影響を受けた可能性が示唆された。

## 下半身陰圧負荷時の動的脳血流自動調節

### ～中大脳動脈と後大脳動脈の比較～

○小林弥生<sup>1</sup>、小林史乃<sup>2</sup>、牧井美波<sup>2</sup>、中田大貴<sup>3</sup>、芝崎学<sup>3</sup>

1) 奈良女子大学 生活環境学部、2) 奈良女子大学 人間文化総合科学研究科、

3) 奈良女子大学 研究院生活環境科系

#### 【目的】

起立性低血圧には、血圧や脳血流の調節が関係している。脳への血液供給では、内頸動脈から中大脳動脈(MCA)、椎骨動脈から脳底動脈を経て後大脳動脈(PCA)の2つの経路があり、前者が脳血流全体の約70%を供給している。そのため、脳血流調節の研究ではMCAが対象として測定されることが多く、PCAに関しては不明な点も多い。本研究では、多段階の下半身陰圧負荷(LBNP)によって起立性ストレスを加え、MCAおよびPCAの血流動態および動的脳血流自動調節能(dCA)の比較検討することを目的とした。

#### 【方法】

健康な若年男女16名を対象に実験を実施した。被験者はLBNP装置に入り、30分以上の仰臥位安静を保持した後、 $-20\text{mmHg}$ 、 $-35\text{mmHg}$ 、 $-50\text{mmHg}$ の負荷をランダムにそれぞれ10分間加えた。各負荷の間に40分以上の回復期をとった。中大脳動脈血流速度(MCAV)、後大脳動脈血流速度(PCAV)はLBNP負荷開始前に5分間、LBNP負荷開始3分後から5分間測定した。この他、心拍数(HR)、中指動脈圧を連続測定した。実験終了後、平均MCAVおよびPCAV、平均動脈圧(MAP)を算出し、伝達関数解析を用いてdCAを評価した。

#### 【結果および考察】

LBNPによってMAPは一過性に減少するものの、安静レベルで維持された。HRおよびMCAV・PCAVは、 $-35\text{mmHg}$ と $-50\text{mmHg}$ で一過性に増加および低下して強度依存的に維持された。伝達関数解析では、MCAおよびPCAのGainおよびPhaseに変化は認められなかった。このことから、MCAとPCAはともに、下半身陰圧負荷によって血流速度は低下するものの、血管の自動調節能は維持されていることが示唆された。

## 運動習慣の有無に伴う力発揮増減課題が

### 力発揮調整能及び誘発筋電図 F 波に及ぼす影響

○関 和俊<sup>1</sup>、高原 皓全<sup>2</sup>、山口 英峰<sup>2</sup>、小野寺 昇<sup>3</sup>

1) 流通科学大学、2) 吉備国際大学、3) 川崎医療福祉大学

#### 【目的】

握力の力発揮増減課題が力発揮調整能及び誘発筋電図 F 波に及ぼす影響について、運動習慣の有無から検討することを目的とした。

#### 【方法】

対象者は若年男性 20 名とし、運動習慣有群（10 名）と運動習慣無群（10 名）の 2 群にわけた。運動習慣有群は高校・大学ともに硬式野球部所属者、運動習慣無群は高校・大学ともに運動部未所属者かつ習慣的な運動がない者であった。測定条件は、20 秒間の等尺性掌握運動後に 5 秒間かけて力を増大または減少後、20 秒間の等尺性掌握運動を行う 4 条件（力増大：20%→40%MVC、20%→60%MVC、力減少：60%→20%MVC、60%→40%MVC）とし、ランダムに実施した。また、各掌握運動後 20 秒間の測定を行った。測定項目は力発揮調整能及び F 波出現頻度とした。力発揮調整能の評価は、目標とする%MVC に対する相対誤差とした。F 波の刺激頻度は 1Hz とし、刺激部位は正中神経（手根部）、被験筋は短母指外転筋（非掌握運動側）とした。F 波出現頻度は安静、各掌握運動中及び回復間に得られた 20 波形のうち F 波と判別可能な波形を対象とし、その割合を求めた。

#### 【結果・考察】

力発揮調整能は、運動習慣の有無による差は観察されなかった。脊髄  $\alpha$  運動ニューロンの興奮性の指標である F 波出現頻度は、20%から 40%MVC への力増大課題において、運動習慣無群が有群と比較して 40%MVC 力発揮時に有意に高値を示した ( $P < 0.05$ )。60%から 20%MVC 及び 40%MVC への力減少課題は、2 条件ともに前半の 60%MVC 発揮時に運動習慣無群が有群と比較して有意に高値を示した ( $P < 0.05$ )。後半の 20%MVC 及び 40%MVC への力減少時は 20%MVC には差はなく、40%MVC において運動習慣無群が有意に高値を示したままであった ( $P < 0.05$ )。運動習慣無群において前半の 60%MVC の掌握運動の影響が後半の 40%MVC 時にも残存したものと推測された。回復期の F 波出現頻度は、4 条件ともに運動習慣の有無による差異は観察されなかった。これらのことから、力発揮増減における筋収縮時の脊髄  $\alpha$  運動ニューロンの興奮性には運動習慣の有無が影響するものと推測された。

## 小学校低学年を対象とした立ち幅跳びの介入研究

○宗加奈恵<sup>1</sup>、大高千明<sup>2</sup>、藤原素子<sup>2</sup>、中田大貴<sup>2</sup>

1) 奈良女子大学 生活環境学部、2) 奈良女子大学 研究院生活環境科学系

### 【目的】

跳躍動作（立ち幅跳び）は、「走る」「投げる」といった基本的な動作の1つで、生涯にわたる運動全般の基本である。立ち幅跳びを用いた先行研究は数多く報告されており、各年代で動作特性は異なることが明らかになっている。また介入研究により、身体内部に注意を向ける Internal Focus より、身体外部に注意を向ける External Focus の方が跳躍距離は長いことが明らかになっている。しかし、介入研究については大人を対象とした研究が多く、小学生を対象とした研究は報告されていない。本研究は小学校低学年（2年生）のみを対象に、立ち幅跳びの跳躍距離に関係するキネマティクスの要因を明らかにすること、また注意効果による介入が、立ち幅跳びの跳躍距離に繋がるのか検討することを目的とした。

### 【方法】

小学校2年生を対象とし、グループ1：コントロール群（24名）、グループ2：Internal Focus 群（23名）、グループ3：External Focus 群（23名）にグループ化した。課題は立ち幅跳び2試行とし、1試行目は各グループ教示なし、2試行目はグループ1：教示なし、グループ2：「股関節の曲げを意識すること」を教示、グループ3：「1試行目よりもプラス20 cmを意識すること」を教示。追加課題（3試行目）として、グループ2：「2試行目よりもプラス20 cm意識すること」を教示した。

### 【結果・考察】

全員の1試行目に関し、跳躍距離との偏相関、ならびに重回帰分析を行った結果、①身長、②空中における股関節角度 ③大転子の垂直方向速度、④跳び出し角度、が特に跳躍距離に関係していることが明らかになった。また、グループ間で共分散分析を行った結果、月齢・身長・体重においてグループ間の有意差は認められなかった。グループ2において跳躍距離は伸びなかったが、股関節は有意に屈曲していた。つまり、グループ2は教示通り股関節を屈曲させていたが、Internal Focus を行っても跳躍距離は伸びないことが明らかになった。追加課題として、グループ2の2試行目より3試行目で離地前における腕の振りは大きくなっており、統計的に有意に跳躍距離が伸びていた。External Focus を行うことで無意識的に腕の振りが大きくなり、跳躍距離が伸びたと考えられる。

## 高校野球選手は体幹筋に左右非対称性があるか？

○田原鷹優<sup>1</sup>、菅唯志<sup>1</sup>、和智道生<sup>2</sup>、樋口貴俊<sup>3</sup>、伊坂忠夫<sup>1</sup>

- 1) 立命館大学スポーツ健康科学部
- 2) びわこリハビリテーション専門職大学
- 3) 福岡工業大学社会環境学部

### 【目的】

我々は、これまでに大学野球選手を対象とし、右投右打のような同側方向の回旋動作を行う選手（以下、投打同側選手）では、腹斜筋群や背筋群を含む複数の体幹筋に顕著な左右非対称性が認められることを報告している（小山田ら、第24回日本バイメカニクス学会大会）。これに対して、右投左打のような逆側方向の回旋動作を行う選手では、このような体幹筋の左右非対称性が軽減されることも報告している（小山田ら、第30回日本トレーニング科学学会大会）。一方、このような投打同側選手における体幹筋の左右非対称性がどの時期に現れるのかに関する情報は極めて乏しい。本研究は、高校野球選手における投打同側選手の体幹筋の左右非対称性を検討した。

### 【方法】

右投右打の投打同側の高校野球選手20名（年齢：16±0歳，身長：170.8±4.9cm，体重：65.7±6.8kg）および大学野球選手16名（年齢：19±1歳，身長：174.7±4.6cm，体重：74.5±6.6kg）を本研究の対象とした。腹直筋（上部，中部，下部の筋腹の平均値），外腹斜筋，内腹斜筋，腹横筋および多裂筋の5筋を測定対象とし，利き側（つまり，右側）および非利き側（つまり，左側）の筋厚を超音波診断装置により測定した。

### 【結果】

大学野球選手に比較して，高校野球選手における体幹筋の筋厚の絶対値および相対値（体重を用いて補正）は，利き側の多裂筋の相対値を除いて，有意に小さかった（全て $P < 0.05$ ）。大学野球選手の内腹斜筋，腹横筋および多裂筋の筋厚は，利き側よりも非利き側が有意に大きい左右非対称性が認められた（全て $P < 0.05$ ）。これに対して，高校野球選手では，全ての体幹筋の筋厚において左右非対称性が認められなかった。

### 【考察】

成長過程にある高校期の投打同側選手は，体幹筋に左右非対称性が認められなかったことから，高校期後半から大学期にかけての体幹筋の特異的発達（例えば，競技レベルの増加に関連した筋発達）によって，左右非対称性が現れる可能性が推察された。

## 簡易型干渉波治療器の新規開発と臨床応用に関する有用性について

○辻田純三<sup>1</sup>、伴田吉明<sup>2</sup>、武村政徳<sup>3</sup>、賀屋光晴<sup>4</sup>、古田高征<sup>5</sup>、石垣享<sup>6</sup>、山本隼年<sup>7</sup>、塩田誠也<sup>8</sup>、栗田興司<sup>9</sup>、上野博司<sup>10</sup>

1) 兵庫医科大学、2) 伴田整骨院、3) 市橋クリニック、4) 兵庫医療大学、5) 履正社医療スポーツ専門学校、6) 愛知県立芸術大学、7) 同志社大学、8) つじい鍼灸整骨院、9) PCP、10) ジェイクラフト

### 【はじめに】

干渉波治療器は整形外科領域、リハビリテーション領域において疼痛緩和を目的として利用されている。体内で筋肉を収縮・拡張させる事によるポンピング作用により疼痛緩和を引き起こす方法である。

### 【目的】

今回は簡易型干渉波治療器の新規開発とそれらの臨床応用に関する有用性について検討をしたので報告する。

### 【方法】

従来の干渉波治療器は2種類の周波数の電流を流すために吸引電極やゲルパッド電極を用いて体内で干渉波を発生させているがピンポイントで疼痛部位へのアプローチは困難である。今回、我々は簡易型干渉波発生装置を作成し、プローブ電極（2電極間距離を1cmに設定）を簡易型低周波治療器と一体型に成型する事によりピンポイントで疼痛部位に干渉波電流が発生できるようにした。Base周波数を1200Hz、Carrier周波数を1000Hzおよび200Hzの周波数を設定した。

### 【結果】

①簡易型低周波治療器はプローブ電極部分がコンパクトな為に疼痛部位にピンポイントで干渉波を発生させることができる。②通常のゲルパッド電極では電極を添付できない箇所にも干渉波を発生させることが可能である。③Base周波数を1200Hzに設定している為に家庭用治療器としての汎用性が期待できる。④刺激強度を10段階に設定している為、患者自身の対象部位・体感で最適強度の選択が可能である。⑤TFCC (Triangular FibroCartilage Complex) の患者への使用で劇的に疼痛が消失した。⑥ド・ケルバン病や膝関節症においても同様の疼痛緩和効果が得られた。

### 【考察】

①簡易型干渉波治療器は通常の干渉波治療器で治療できない部位にも施術可能となり多くの疼痛部位へのアプローチが可能である。②家庭用仕様としている為、自宅での治療が可能となるので使用頻度を自由に設定できることにより有効な疼痛緩和効果が期待できる。

## 非接触型外耳道温計の妥当性について

○橋本玲奈<sup>1</sup>、小林史乃<sup>2</sup>、牧井美波<sup>2</sup>、芝崎学<sup>3</sup>

1) 奈良女子大学 生活環境学部、2) 奈良女子大学 人間文化総合科学研究科、3) 奈良女子大学 研究院生活環境科系

### 【目的】

体温調節の重要な情報である核心温を正確に測定するには危険や不快感を伴う。非接触型体温計として外耳道温計が市販されているが、その有用性に関しては十分に評価されていない。本実験では非接触型体温計による外耳道温測定の実用性について検討するため、暑熱負荷中の食道温と外耳道温の変化を比較した。

### 【方法】

被験者に水循環服を着用させ、還流水温を調節することで、約1時間の受動的な暑熱負荷により食道温を1.5°C上昇させた後、冷却した。核心温の指標である食道温は熱電対で、外耳道温は非接触型外耳道温計測定し、比較検討した。また、再現性を評価するため、全被験者44名のうち29名は別日で同様の暑熱負荷を2回実施し、延べ73名のデータを解析した。

### 【結果と考察】

受動的暑熱負荷によって平均皮膚温が上昇し、続いて食道温が上昇した。外耳道温は食道温の上昇から少し遅れて上昇し始めた。食道温に対する外耳道温の回帰直線の傾きは $0.89 \pm 0.14$ で、相関係数は $0.97 \pm 0.03$ と高値を示した。自己相関から算出した遅れ時間は $169.3 \pm 123.4$ 秒で、この遅れ時間を考慮すると相関係数は $0.99 \pm 0.01$ まで改善された。個人内の両温度の上昇度の差は $0.09 \pm 0.26^\circ\text{C}$ と低かった。また、2回実験した29名のうち19名で、高い再現性が確認された。再現性が確認できなかったケースでは、外耳道温計の挿入が不十分であったり、外耳道温が首元を流れる還流水温からの熱伝導の影響を受けた可能性が考えられるが、それでも29名の個人内の両温度の上昇度の差は $0.11 \pm 0.26^\circ\text{C}$ と小さかった。これらの結果から外耳道温は核心温の上昇度を過小評価する可能性や応答性が遅くなるマイナス面があるものの、十分に変化に対応しており、温度計装着時の被験者への負担を考慮すると、非接触型体温計で計測した外耳道温は核心温を反映する簡易的な手法として実用的と考えられる。



## 末梢性疲労が運動開始時における脳血流動態に及ぼす影響

○姫野 夏那<sup>1</sup>、牧井 美波<sup>2</sup>、大高 千明<sup>3</sup>、中田 大貴<sup>3</sup>、芝崎 学<sup>3</sup>、

1) 奈良女子大学生生活環境学部、2) 奈良女子大学人間文化研究科

3) 奈良女子大学研究院生活環境科学系

### 【目的】

運動開始時の脳血流動態には不明な点が多く、コンディショニングに含まれる末梢性疲労の情報も脳活動に影響している可能性が考えられる。本研究では、末梢性疲労が運動開始時の脳活動に及ぼす影響を、脳血流動態に着目して検討することを目的とした。

### 【方法】

健康な若年女性 14 名を対象とし、中大脳血流速度、平均動脈圧、心拍数を連続的に測定した。運動開始時の脳血流動態を評価するために、運動課題には外部刺激によって行われる刺激始動性の前腕掌握運動を用いた。刺激始動性運動は、モニターに呈示される運動準備を促す予告刺激と、運動開始を促す反応刺激で構成され、予告刺激と反応刺激の刺激間隔は 2 秒とし、反応刺激後から 2 秒間、最大掌握力 (MVC) の 20% の掌握運動を実施した。回復期も含め、予告刺激間の試行間隔は 15 秒とした。また、運動初期のわずかな脳血流の変化を加算平均から評価するために 40 回実施した (計 10 分間)。末梢性疲労は、30%MVC をピークとした 7 秒間の漸増的収縮と 7 秒間の漸減的弛緩の前腕掌握運動を 26 回繰り返すプロトコルを複数セット実施した。疲労の程度は各セットの前に MVC で評価した。疲労負荷は、MVC が初回の 50% 以下の場合、もしくは最大 9 セットとした。刺激始動性の運動課題を、疲労負荷前後で実施した。

### 【結果および考察】

刺激始動性運動時の 10 分間平均の脳血流量は疲労前後でほとんど変化しなかった。しかし、20 秒毎 (1 試行+5 秒間) に区切り加算平均することで、脳血流の規則的な変動が観察され、予告刺激と反応刺激に対し、二相性に増加する変動を示した。また、平均動脈圧、心拍数においても同様の変化が認められた。さらに、脳血流は、疲労後に第一相の上昇が顕著になった。これらの結果から、運動準備期に、上位中枢からのドライブであるセントラルコマンドに関連する脳血流増加が、代謝受容器からの信号によって増幅される可能性が示唆された。

## 掌握運動による末梢性疲労が動的脳血流自動調節能に与える影響

○牧井美波<sup>1</sup>、姫野 夏那<sup>2</sup>、中田大貴<sup>3</sup>、芝崎学<sup>3</sup>

1) 奈良女子大学 人間文化総合科学研究科、2) 奈良女子大学 生活環境学部、

3) 奈良女子大学 研究院生活環境科系

### 【目的】

長時間運動を継続していると、疲労によって運動パフォーマンスは低下する。疲労には、脳で生じる中枢性疲労と身体で生じる末梢性疲労がある。それぞれの疲労と運動パフォーマンスについて、さまざまな研究がされてきたが、末梢性疲労の脳機能への影響については不明な点も多い。本研究では、動的脳血流自動調節能に注目し、掌握運動の繰り返しによる末梢性疲労時における脳血流調節の評価を試みた。

### 【方法】

健康な若年女性 15 名を対象とした。中大脳動脈平均血流速度 (MCAv)、心拍数、中指動脈血圧 (MAP)、および最大握力 (MVC) を測定し、解析した。被験者は椅座位安静を保持し、モニターに表示される掌握出力に連動するマーカーを、最大握力の 30% を頂点とした山型の波形にトレースさせた (上昇 7 秒、下降 7 秒)。山型波形 26 回を 1 セットとし、マーカーを頂点までトレースすることが困難になるまで課題を繰り返した。動的脳血流自動調節能は、連続測定した MAP と MCAv から伝達関数解析を用いて算出した。

### 【結果】

MVC は繰り返しの掌握運動により、平均で約 30% 低下した。1 セット目の掌握運動中から、最終セットの掌握運動中における心拍数は、 $71.7 \pm 8.9$  bpm から  $75.5 \pm 7.7$  bpm に増加 ( $p < 0.05$ ) し、MAP は  $90.6 \pm 10.8$  mmHg から  $99.2 \pm 12.7$  mmHg に増加 ( $p < 0.05$ ) したが、MCAv に変化はみられなかった。伝達関数解析の結果において、Coherence の値が 0.5 以上であった為、解析が有効であるとされる。また、Gain においては変化がみられなかったが、Phase においては低周波 (LF) 領域で増加 ( $p < 0.05$ ) がみられた。

### 【考察】

掌握運動の繰り返しによって血圧は上昇した一方、中大脳動脈平均血流速度に変化が認められず、伝達関数解析の Phase において増加がみられたことから、脳血流調節は維持され、血圧変動による影響を受けにくくなることが示唆された。

## 介護予防運動教室での接触鍼による歩行能力への影響

○古田高征<sup>1</sup>、塩田誠也<sup>2</sup>、賀屋光晴<sup>2</sup>、栗田興司<sup>2,3</sup>、武村政徳<sup>2</sup>、  
辻田純三<sup>4</sup>

1) 履正社医療スポーツ専門学校、2) つじい鍼灸整骨院、3) 兵庫医療大学、4) Physical  
Conditioniung Production PCP、5) 市橋クリニック、6) 健康スポーツ医科学研究所

### 【目的】

現在、介護や転倒などの予防を目的とした運動教室が各地域で行われている。我々も介護予防運動教室を実施し、その中で運動による疲労の回復を促進し運動能力をさらに向上のため接触鍼による施術を行い、若干の知見を得たので報告する。

### 【方法】

運動教室は、参加者を一般高齢者から募集し、12回の教室を間をあげ2クール行なった。研究は、参加者に対し研究の説明を行い同意が得られた12名（平均73.6±4.6才）を対象とした。比較は、クロスオーバー法での鍼施術群と無施術群として、鍼施術は、2クールのいずれかで無作為に割り付けた。

運動は、転倒予防を目的とした体操などを行った。身体能力は、5m歩行、TUG3m、2ステップ、開眼片脚立ちなどとして、教室の開始時と終了時に測定した。

施術は毎回の運動後にクールダウンとしてストレッチを行うとともに、ローラー鍼による接触鍼を用い、大腿前面、下腿後面および前外側を対象に擦過押圧刺激を行った。無施術群では運動後にストレッチのみとした。

### 【結果】

身体能力を鍼刺激群と無施術群の比較をそれぞれの開始前を100とすると5m歩行において鍼刺激群では83.9±8.07、無施術群では137±18.9、TUG3mにおいて鍼刺激群では84.2±6.94、無施術群では127±11.9と有意な短縮がみられた。

### 【考察】

高齢者においても運動による筋疲労や筋損傷と組織修復が行われると思われ、組織修復には組織血液量も関与すると思われる。今回のローラー鍼による擦過刺激は体表からの押圧により組織血液循環を促したと思われた。

## 身体的疲労感によるパフォーマンス調整メカニズムに関する

### 脳磁図研究

○松尾貴司<sup>1</sup>、石井聡<sup>1</sup>、石田梨佳<sup>1</sup>、南尊敬<sup>1</sup>、南條均<sup>1</sup>、吉川貴仁<sup>1</sup>

1) 大阪市立大学大学院 医学研究科 運動生体医学

#### 【目的】

疲労感は疲労時に休息を促すバイオアラームとして働き、あえてパフォーマンスを低下させ、生体の恒常性を維持していることが考えられる。しかし、疲労感が必要以上にパフォーマンスを低下させることが疲労の原因の一つとして考えられる。本研究では、ハンドグリップ課題で生じた身体的疲労感を想起させ、疲労感がパフォーマンスを低下させる神経メカニズムについて脳磁図計測を用いて明らかにすることを目的とした。

#### 【方法】

2日間の実験に健常成人男性19名が参加した。初日には10分間の安静課題後、10分間のハンドグリップ課題を行った。2日目には初日の安静課題中の疲労感のない右手の状態を想起しながらハンドグリップを握るイメージを行う課題（Control課題）及び初日のハンドグリップ課題中の疲労感のある右手の状態を想起しながらハンドグリップを握るイメージを行う課題（Target課題）を行い、両課題中の脳磁場活動を測定した。2日目にどちらの課題を先に行うかは参加者毎にランダムに割り当てた。初日及び2日目の各課題前後でVisual analogue scale (VAS)により疲労感の評価を、握力計により握力の計測を行った。

#### 【結果】

初日の課題ではハンドグリップ課題前後でのみ握力の低下及び身体的疲労感の増加が認められ、2日目の課題では、Target課題前後でのみ握力の低下及び身体的疲労感の増加が認められた。また、Target課題前後の握力の低下量と身体的疲労感の増加量との間には正の相関が認められた。さらにTarget課題で観測された右側の背外側前頭前野における $\beta$ 帯域パワー値の低下の程度がControl課題と比較して大きいことが認められた。

#### 【考察】

本研究により、身体的疲労感を想起しながらハンドグリップを握るイメージをすることで疲労感の増加及び握力の低下が認められた。また、この疲労感による握力の低下には背外側前頭前野が重要な役割を担っていることが示唆された。この結果は、疲労感とパフォーマンスの関係を解明する上で重要な知見であると考えられる。

## 体内の水不足が骨格筋の AQP1 と AQP4 による

### 水代謝に及ぼす影響について

○丸澤義宗<sup>1</sup>、浦野碧<sup>1</sup>、石道峰典<sup>1</sup>

1) 大阪工業大学工学部

#### 【目的】

骨格筋内では筋線維と毛細血管との間で水分子のやり取りを行うことで筋線維内および血中の水分量を制御している。筋線維側および毛細血管側の主要な水代謝制御因子としてそれぞれアクアポリン4 (AQP4) とアクアポリン1 (AQP1) がある。しかし、体内の水不足が骨格筋における AQP1 や AQP4 に及ぼす影響は不明瞭である。本研究では、体内の水不足により骨格筋内の AQP1 や AQP4 にどのような影響が生じるかを検討した。

#### 【方法】

実験動物には、8週齢のF344系雌ラットを用いた。被験筋は前脛骨筋とした。実験群は、対照群と給水制限群とした (n=6/群)。実験終了後、前脛骨筋を摘出し、筋重量を測定した。その際、筋湿重量と筋乾燥重量を測定し、前脛骨筋の水分含有率を算出した。ウェスタンブロッティング法を用いて、標的タンパク質を検出し、発現量の検討を行なった。全ての実験結果に対する統計的有意差は、有意水準5% ( $p < 0.05$ ) とした。

#### 【結果】

対照群に対し、給水制限群の相対筋重量は有意な高値を示した ( $p < 0.05$ )。一方、前脛骨筋の水分含有率については、対照群に対し給水制限群の方が有意な低値を示した ( $p < 0.05$ )。前脛骨筋における AQP4 の発現量については、対照群と給水制限群との間に統計的有意差は認められなかった。また、AQP1 の発現量についても、対照群に対し給水制限群において高値を示す傾向は見られたものの、統計的有意差は認められなかった。

#### 【考察】

給水制限による血中の水不足を補うために骨格筋に貯留されていた水が筋線維外に放出されたことで、前脛骨筋の水分含有率の低下が引き起こされた可能性が示唆された。一方で体内の水不足が生じた際、筋線維側の AQP4 および毛細血管側の AQP1 の発現量をともに維持することで、骨格筋から血中に放出する水分子輸送能が一定に保たれていた可能性が示唆された。

## 運動イメージを用いた身体的疲労に関する研究

○南 尊敬、石井 聡、松尾 貴司、石田 梨佳、吉川 貴仁  
大阪市立大学大学院医学研究科 運動生体医学

### 【目的】

疲労とは、心身への過度な負荷により引き起こされるパフォーマンスの低下と定義されている。本研究では、実際の運動実行ではなく運動を心の中でイメージすること（運動イメージ）を繰り返すだけでも身体的疲労が生じるのかを検討することを目的とした。

### 【方法】

健康な右利きの成人男性 22 名を対象に、自らの右手でハンドグリップを握る「筋感覚的」イメージを 430 回繰り返す課題（高強度および低強度条件）を行わせた。課題を行う前に右手でハンドグリップを実際に握る体験してもらい（高強度条件では 30 kg、低強度条件では 0kg の負荷）、各条件でそれぞれの強度で握るイメージをしてもらった。各条件の課題は別の日に実施し、その順番は参加者毎にランダムに割り当てた。各課題の前後には身体的疲労感および意欲を Visual Analogue Scale によって評価すると共に、握力の測定を行った。

### 【結果】

課題前後の変化量で両条件を比較したところ、高強度条件では低強度条件に比べて、身体的疲労感の増加量、意欲の低下量が大きかった（Paired *t*-test; それぞれ  $P < 0.01$ ,  $P < 0.05$ ）。一方、握力の変化量は両条件間で有意差を認めなかった。

### 【考察】

実際の動きを伴わない運動イメージを繰り返すだけでも、運動強度に応じて身体的疲労感の増加および意欲の低下が認められた。運動イメージにより運動指令に関わる脳活動が惹起されることが報告されており、運動器を酷使することに伴う局所での変化やその末梢情報の脳中枢へのフィードバックに依らずとも、運動指令に関わる脳活動（過活動）そのものが身体的疲労感の原因となっていた可能性がある。今回、条件間でパフォーマンス（握力）の変化量に差は認めなかったが、疲労感の増加に伴いパフォーマンス制御に関連する脳神経活動に潜在的な変化が生じている可能性が考えられるため、今後脳機能イメージング法を用いた検討を進めていく予定である。

---

# シンポジウム

---

## シンポジウム 1

### イメージを可視化する

○水口暢章 (立命館大学 総合科学技術研究機構)

運動イメージとは実際の動きや筋活動を伴わずに心的に運動を想起することであり、トレーニングで用いる際にはイメージトレーニングとも呼ばれる。運動イメージは身体的疲労を伴わず、外傷の可能性も無いことから、スポーツ選手の補助的トレーニングや、運動機能が低下した患者のリハビリテーションなどに用いられている。これまでの数多くの基礎的研究によっても、運動イメージを行うことで確かに運動スキルを向上させることができることが繰り返し確認されている。運動イメージによって運動スキルを向上させることができる理由として、運動実行と運動イメージで共通の神経基盤が存在することが挙げられる。例えば、磁気共鳴画像法などを用いた脳機能イメージングで類似性が報告されており、共通した運動関連領域が賦活する。したがって、実際に身体を動かすトレーニングと共通の学習メカニズムを介していると考えられている。しかし、運動イメージは実際には身体を動かさないため、感覚フィードバックはない。近年、運動イメージ中にも体性感覚入力の減弱(gaiting)が起こることが報告され、これは遠心性コピーによるものだと考えられた。つまり、運動イメージ中には、感覚入力はないものの、運動実行時と同様に、運動によって生じるであろう感覚入力や期待する運動の誤差を予測しているといえる。別の研究から、感覚予測や誤差の予測は運動学習を促進させることが示唆されており、これが感覚フィードバックのない運動イメージでも運動パフォーマンスが向上する要因だと考えられる。

ただし、運動イメージを用いたトレーニングは、身体を動かすトレーニングよりも効果が小さく、さらに、全く行うことができずイメージすることすら困難な運動をいくらイメージしてもトレーニング効果が無いことがわかっている。

これらのことから、運動イメージと運動実行を2つに区別するとすれば、運動イメージは運動実行能力を高め、運動実行能力が高まると運動イメージ能力も高まるといった相互補完的な関係にあるといえるだろう。



## シンポジウム 2

### 視覚情報処理能力に関連する大脳皮質構造

○ 上林 清孝 (同志社大学 スポーツ健康科学部)

様々なスポーツにおいて、優れたパフォーマンスを生み出すには運動スキルだけでなく、敵や味方あるいはボールの位置など複数の視覚情報を素早く正確に処理し、状況把握する能力が求められる。視覚情報の処理では、網膜でとらえた光の情報が電気信号に変換され、視神経を通じて後頭葉の一次視覚野に伝えられる。その一次視覚野から対象物やその動きが知覚されるまでにはさらに複数の大脳皮質領域が関与し、下側頭葉に至る腹側経路において物体の形や色が認識され、物体の動きや空間の認識には頭頂葉に至る背側経路が関わるとされる。また、心的に運動を想起する運動イメージにおいても、視覚的運動イメージの際には視覚野領域での賦活が観察される。

スポーツ場面に類似した状況下での視覚情報処理能力を評価するため、仮想3次元空間を移動する複数のボールを視覚追跡する複数物体追跡(multiple object tracking: MOT)課題が用いられている。実際、トップアスリートによるこの課題成績は非常に優れていることが報告されているが、この視覚情報処理能力における差をもたらす脳内での神経基盤については明らかにされていない。

これまでにヒトを対象として脳の構造的特徴を調べる手法として、MRIで撮像した3次元T1強調画像から全脳のボクセルごとに灰白質容積を推定するvoxel-based morphometry (VBM) 解析による研究が行われ、巧緻性トレーニングによる局所的な灰白質の容積変化やアスリートに特徴的な灰白質容積の増大などが報告されている。そこで、MOT課題成績に関連する脳の構造的特徴を灰白質容積の観点から明らかにできるか実験を行った。本講演では一次視覚野付近の灰白質容積が課題成績と正の相関を示した研究結果を中心に紹介する。

### 全身動作の運動イメージに関連した脳活動特性

○中田大貴 (奈良女子大学 研究院生活環境科学系)

運動イメージを繰り返し行うことでパフォーマンスの向上を図る練習は、イメージトレーニングやメンタルプラクティスと呼ばれ、リハビリテーションの分野やスポーツ現場において注目されている。運動イメージは特有の脳内神経ネットワークに基づいており、活動領域および機能特性は様々なヒト脳機能計測機器を用いた研究によって明らかにされつつある。また近年の研究では、上肢や下肢の動作だけではなく、全身を使った動作の運動イメージ研究も報告されている (Olsson et al., 2008; Mizuguchi et al., 2016)。しかし、これらの研究では、長期間のトレーニングを積まないと実施できない難易度の高い動作をイメージする際の脳活動を計測している。そのため、全身動作ではあるが、誰もが実施しやすく、かつパフォーマンスの難易度が異なる動作に関する運動イメージ時の脳活動については明らかにされていない。

そこで本研究では、器械体操における前転・後転・側転に着目し、近赤外線分光法 (NIRS) を用いて、難易度の異なる全身動作イメージ時の脳血流動態を観察し、脳活動特性を明らかにすることを目的とした。器械体操は、日本の学校体育において、小学校3・4年生から指導内容に組み込まれており、高等学校まで発達の段階を踏まえた指導内容が構成されている。本研究は、第1実験を一般成人女性18名、第2実験を小学校5年生女児11名を対象として計測を行った。実験の結果、全身動作の運動イメージを行った際には、特に左脳半球の頭頂連合野を中心とし、動作表象に関する神経基盤が構築されている可能性が示唆された。また小学校5年生においても同様の結果が示されたことから、頭頂連合野における動作表象の神経基盤は、すでにこの年齢には構築されていると考えられる。しかし、第2実験において、左脳半球の運動前野における脳活動動態が成人と児童で異なったことから、脳全体の神経ネットワークを考慮した場合には、まだ全てが形成されていないと考えられる。

## 次回開催予告

第36回近畿地方会は、2022年春に賀屋光晴会長（兵庫医療大学）のもとで開催予定です。開催の形式などに関しましては、学会ホームページなどで告知してまいります。

## ご挨拶

次回大会の第36回日本体力医学会近畿地方会の大会長（当番幹事）を拝命いたしました兵庫医療大学共通教育センター准教授の賀屋光晴です。

次回大会の第36回日本体力医学会近畿地方会の大会長（当番幹事）を拝命いたしました兵庫医療大学共通教育センター准教授の賀屋光晴です。大学では教養系科目である健康スポーツ科学はじめとして、生理学実習、初年次教育を担当しています。また兵庫県のタレント発掘事業である「ひょうごジュニスポーツアカデミー」では、ジュニアアスリートの身体能力を発掘・向上させるべく指導を行なっています。

昨年度、今年度と新型コロナウイルス感染症の影響で場を介しての大会が中止となり、誌上開催およびWeb配信となってしまいましたが、2021年度の大会では神戸の地に集い、積極的な討論の会が持てることを願っております。

コロナ禍で研究の進行も滞りがちかとは思いますが、皆さんの努力が結実することを期待しております。

令和3年2月吉日

日本体力医学会第36回近畿地方会大会長  
賀屋 光晴  
兵庫医療大学 共通教育センター

# 日本体力医学会 第35回近畿地方会

会 長 芝崎 学 (当番幹事)

---

名誉幹事	生田香明	宇佐美暢久	大久保 衛	大山良徳	田中史朗
	辻田純三	中谷 昭	平川和文	藤本繁夫	堀 清記
	三村寛一				

---

幹 事	相澤 徹	伊坂忠夫	石井好二郎	大島秀武	大槻伸吾
	岡崎和伸	岡田修一	笠次良爾	賀屋光晴	川合 悟
	木村 穰	小山健蔵	近藤徳彦	坂田 進	佐藤幸治
	田島文博	田中繁宏	田畑 泉	中村友浩	宮本忠吉
	本山 貢	寄本 明	吉川貴仁	若吉浩二	弘原海剛 (五十音順)

---

## 第35回近畿地方会 会長 (当番幹事)

奈良女子大学大学院生活環境科学系生活健康学領域 芝崎 学  
〒630-8506 奈良市北魚屋西町  
TEL:0742-20-3992 E-mail: shiba@cc.nara-wu.ac.jp

## 近畿地方会事務局

大阪市立大学大学院医学研究科 運動生体医学 吉川貴仁  
〒545-8585 大阪市阿倍野区旭町 1-4-3  
TEL : 06-6645-3790 E-Mail : wsports@med.osaka-cu.ac.jp