2－E－11
ゴルジ腱器官（GTO）の Ib 抑制および下肢キネティックチェーンを活用した膝関節後遺症に対する一症例
四宮英雄（四国医療専門学校）

key words：ゴルジ腱器官（GTO）、Ib 抑制、下肢キネティックチェーン、等尺性収縮

【背景】ゴルジ腱器官（GTO）は筋腱移行部に存在し、筋張力を感知して Ib 線維を介した抑制性フィードバック（Ib 抑制）を生じさせる受容器である。Houk らは等尺性収縮を挟む手技が GTO 活性化に合理的と示し、Athuluri らは足関節の可動域制限や機能不全がキネマティック・カプリングを介して膝関節に代償性の力学的ストレスを強いると指摘した。本報告では、GTO の生理学的メカニズムと下肢の運動連鎖を活用し、良好な結果が得られた症例を報告する。【方法】症例は 51 歳男性。30 年近く前の柔道中の膝関節負傷による後遺症が長年残存していた。評価の結果、足関節の可動域制限に起因する運動連鎖（キネマティックチェーン）の破綻と下位から上位への力学的ストレスの累積が推察された。これに対し、足関節に等尺性収縮手技を施して GTO を刺激し、Ib 抑制を誘導する運動療法を実施した。【結果】足関節周囲の筋緊張が改善し、これに伴う下肢全体の運動連鎖が円滑化されたことで、長年残存していた膝関節の動作時痛および関節運動に関して非常に良好な臨床的結果が得られた。【考察】GTO を介した Ib 抑制を活用した等尺性収縮手技は、過緊張の是正に有効である。足関節への可動域アプローチが上位の膝関節に対するキネマティック・カプリングを改善させ、変形性膝関節症（OA）へと繋がる力学的リスクの軽減にも寄与し得る可能性が示唆された。【COI】開示すべき利益相反はない。【倫理的配慮】日常の施術業務の範囲内（新たな侵襲・介入なし）のため倫理審査対象外とした。患者には発表について説明し書面にて同意を得た上で、個人が特定されないよう匿名化に十分配慮した。

2－E－12
成長期バスケットボール選手に生じた両側脛骨内果部痛に対し、超音波観察から内果副骨端核障害を疑った一症例
林　俊吾、宮下蔵人（みやした接骨院）

key words：超音波観察、スポーツ障害、成長期障害、内果副骨端核、足関節

【背景】成長期における脛骨内果副骨端核は足関節内側部痛の原因となることがあるが、両側性に疼痛を呈する症例は比較的稀である。今回、ミニバスケットボール活動中に両側脛骨内果部痛を発症し、超音波観察により左右に骨端核の形態変化を認めた症例を経験したため報告する。【対象】8 歳女児。ミニバスケットボールの練習中に両側内果部痛が出現し来院した。初検時、両側内果部に歩行時の荷重痛、腫脹および著明な圧痛を認めた。超音波観察を実施し、両側内果部の骨性構造および周囲組織を観察した。歩行痛および足関節運動時痛が強かったため、両側足関節をギプス固定し、経過観察を行った。【結果】超音波観察において、左右内果部に骨端核の形態不整を認めた。臨床所見と超音波観察所見から、両側内果副骨端核に関連した障害を疑い、患者および保護者へ説明を行った。固定開始から 2 週経過時点で、圧痛は NRS 10 から 0 へ、歩行痛は NRS 10 から 0 へ減少した。現在もギプス固定を継続し、経過観察中である。【考察】内果副骨端核は成長期に認められる骨化中心の一つであり、スポーツ活動による反復負荷が疼痛発生に関与する可能性が報告されている。本症例では、両側内果部に疼痛、腫脹および圧痛を認め、超音波観察において左右の骨端核の形態変化を確認した。また、両側ギプス固定による安静・負荷軽減により、2 週時点で圧痛および歩行痛の改善を認めた。成長期の足関節内側部痛に対し、臨床所見と超音波観察を組み合わせることで、内果副骨端核に関連した障害を早期に疑うことができる可能性が示唆された。【COI】開示すべき利益相反はない。【倫理的配慮】本報告は、1 例のみの症例報告により、倫理審査の対象外である。個人情報保護に十分配慮し、対象者および保護者の同意を得て実施した。

2－P－1
視覚的集中を伴う筋収縮運動が内側広筋斜頭の交差教育効果に及ぼす影響
石坂　文、松原一誠、杉浦加奈子、冨田圭佑（帝京科学大学医療科学部柔道整復学科）

key words：交差教育効果、内側広筋斜頭、筋電図波形解析

【背景・目的】交差教育（CE）効果は片側運動が非運動側の筋力増強や神経適応を生じる現象であり、単回運動でも認められる。運動中の視覚的な注意は運動単位動員や運動学習に影響するが、視覚的集中を伴う単回運動が非運動側の CE 効果に及ぼす影響は明らかでない。本研究は、視覚的集中を伴う膝蓋骨セッティング運動（PSE）が非運動側の筋力と筋活動に及ぼす影響を検討した。【方法】健常若年者 9 名（19.3±0.5 歳）を対象に、右脚 PSE 課題（5 秒×5 回×3 セット）を視覚集中（VF）、視覚遮断（VB）、対照の 3 条件で実施するクロスオーバー比較試験とした。運動課題前後に左 PSE 時発揮力と内側広筋斜頭の筋電図二乗平均平方根（RMS）を測定し、VF 条件では主観的集中度を評価した。筋電波形は PSE 中の中間 3 秒間を解析対象とした。条件間比較には反復測定一元配置分散分析と Bonferroni 法、相関分析には Pearson の積率相関係数を用いた。【結果】左 PSE 時発揮力変化量（Δ）は条件間で有意差を認めなかった（$p=0.89$）。ΔRMS は条件間で有意差を認め（$p=0.01$）、VF 条件は VB 条件より有意に高値を示したが（$p=0.02$）、VB 条件と対照条件に差はなかった（$p=0.40$）。主観的集中度はΔPSE 時発揮力（$r=-0.09$）、ΔRMS（$r=-0.15$）と相関しなかった。【考察】視覚的集中を伴う PSE は非運動側の筋力には影響しなかったが、筋活動を増大させた。視覚的集中は CE 効果に関連する非運動側の急性神経筋応答を修飾する可能性が示唆された。【COI】開示すべき利益相反はない。【倫理的配慮】本研究は帝京科学大学人を対象とする研究に関する倫理審査委員会の承認を得て実施した（承認番号：25A069）。対象者には研究目的・方法・利益相反・個人情報の取扱いを説明し、同意を得た。

2－P－2
しゃがみ込みにおける足圧分布と前脛骨筋の関連性
若月志織、冨田圭佑、杉浦加奈子、松原一誠（帝京科学大学）

key words：しゃがみ込み、前脛骨筋、足圧分布、筋電図波形解析、Kinovea

【背景・目的】しゃがみ込み不可能な者は足関節背屈可動域やスポーツ障害発生率との関連が報告されている。また、重心偏移量や下肢筋の影響が示唆されているが、足圧分布の変化が前脛骨筋（TA）の筋活動に与える影響は検討されていない。本研究は、しゃがみ込みにおける足圧分布変化とTAの関連性を明らかにすることを目的とした。【方法】健常大学生15名（19.8±0.7歳）を対象に立位時の足圧分布を計測し荷重分散を目的に補正を行い、補正前後の横断比較研究とした。しゃがみ込みは立位時から5秒間かけ行い、その肢位を5秒間保持し、しゃがみ込み時のTAの筋電波形を評価した。筋電波形はしゃがみ込み動作中と保持中の各中間3秒間を解析対象とし、二乗平均平方根を算出した。動作中および保持中を側面から撮影し、二次元動作解析を行った。統計解析は正規性を確認後、補正前後の差を対応のあるt検定、しゃがみ込みにおける両側TAの筋電波形をピアソンの相関係数を用いて検討した。【結果】補正前後比較ではTAの筋電波形において、補正側のみ動作中および保持中ともに有意に低値を示したが（$p<0.05$）、二次元動作解析では有意差は認められなかった（$p>0.05$）。補正前の両側筋電波形は相関を認めなかったが、補正後では動作中（$r=0.61$）および保持中（$r=0.61$）ともに相関を認めた。【考察】補正側における前後比較では、筋電波形が低下したが補正に伴う踵部の上昇が存在したため、しゃがみ込み時に足関節背屈が誘導され前脛骨筋の活動が低下したと考えられる。また、補正により左右の前脛骨筋の相関を認めたため、非補正側への影響も示唆された。【COI】開示すべき利益相反はない。【倫理的配慮】本研究は帝京科学大学倫理審査委員会の承認を得て実施した（承認番号：26A006）。対象者には研究目的・方法・利益相反・個人情報の取扱いを説明し、同意を得た。

2－P－3
運動習慣を有さない健常成人女性における月経周期が関節位置覚および関節可動域に及ぼす影響
永山佳暖[1]、守富遥香[1]、杉澤　舜[2]、伊藤　譲[1,2,3]、武井佑太[2]、祁答院隼人[3]([1])日本体育大学保健医療学部整復医療学科、[2]日本体育大学スポーツキュアセンター横浜・健志台接骨院、[3]日本体育大学医療専門学校）

key words：月経周期、関節位置覚、関節可動域、膝関節、足関節

【目的】月経周期に伴う性ホルモン変動は、筋や靱帯の力学的特性、神経系に影響し、固有受容感覚の一つである関節位置覚や関節可動域（Range of Motion；以下、ROM）の変動に関与するとされている。しかし、位置覚やROMへの影響については一定の見解が得られていない。本研究は、運動習慣を有さない健常成人女性における月経周期の違いが関節位置覚およびROMに及ぼす影響を検討した。【方法】対象は、月経周期が25～38日で規則的で、低用量ピル等を服用せず、週2日以上かつ1回30分以上の運動習慣を有さない健常成人女性11名とした。測定時期は、月経中（月経開始1～3日目）、月経後（月経開始後7～10日目）、月経前（次回月経予定日の3～7日前）の3フェーズとした。利き脚の膝・足関節位置覚、膝関節屈曲ROM、足関節底屈ROMを測定した。関節位置覚は目標角度と再現角度の差を絶対誤差として算出した。統計解析には、反復測定による一元配置分散分析またはFriedman検定を用い、有意差を認めた場合はBonferroni法による多重比較を行った。【結果】膝関節位置覚は、フェーズ間に差を認めなかった（$p=.909$）。膝関節屈曲ROMおよび足関節底屈ROMも差を認めなかった（$p=.661$、.101）。一方、足関節位置覚ではフェーズの主効果を認め（$p=.004$）、月経後は月経前と比較して絶対誤差が有意に小さかった（$p=0.007$）。【考察】月経周期に伴う関節位置覚の変化は、すべての関節で一様に生じるものではない可能性が示された。膝関節と足関節における感覚入力や運動制御の特性の違いが、フェーズ間差の有無に関与した可能性がある。【COI】開示すべき利益相反はない。【倫理的配慮】本研究は、所属機関において倫理審査は不要と判断された。対象者には、研究内容を説明し、同意を得た上で実施した。

2－P－4
側腹筋群の筋厚およびエコー輝度とバランス能力との関連
杢代桃香[1]、松原一誠[1]、篠原樹花[1]、樋口心温[1]、木戸菜々星[2]、杉浦加奈子[1]、冨田圭佑[1]([1])帝京科学大学医療科学部柔道整復学科、[2]帝京科学大学八王子接骨院）

key words：側腹筋群、バランス能力、超音波画像解析

【背景・目的】側腹筋群は体幹の安定性に重要な役割を果たす。近年、高齢者では体幹筋の筋質低下がバランス能力と関連することが報告されているが、若年者において側腹筋群の筋厚・筋質の個体差がバランス能力に及ぼす影響は十分に検討されていない。本研究は側腹筋群の筋厚・輝度（EI）とバランス能力との関連を検討することを目的とした。【方法】健常若年男性11名（19.4±0.5歳）を対象に横断研究を実施した。側腹筋群の超音波画像を取得し、ImageJを用いて筋厚とEIを定量化した。重心動揺計上でファンクショナルリーチテスト（FRT）と開眼・閉眼の片脚立位を実施し、重心動揺面積と総軌跡長を測定した。FRTは5秒間で最大前方リーチを行って2秒間保持し、片脚立位は30秒間実施した。筋厚は体格指数、FRTは身長で補正した。統計解析はRおよびEZRを用い、正規性を確認後、筋厚・EIは相関分析、開眼・閉眼条件の差を対応のあるt検定で検討した。【結果】筋厚はいずれのバランス指標とも有意な相関を示さず、EIは閉眼条件の総軌跡長と負の相関を認めた（$r=-0.67$、$p<0.05$）。開眼・閉眼条件の比較では閉眼時に重心動揺の面積（$p<0.01$、効果量$=2.73$）と総軌跡長（$p<0.01$、効果量$=2.95$）が増大した。【考察】閉眼により重心動揺面積と総軌跡長は有意に増大し、視覚入力が静的姿勢制御に重要であることが示された。また、若年者ではEIがバランス能力全般を規定するとは結論できず、視覚情報が得られない条件下で姿勢制御の一側面と関連する可能性が示された。【COI】開示すべき利益相反はない。【倫理的配慮】本研究は帝京科学大学人を対象とする研究に関する倫理審査委員会の承認を得て実施した（承認番号：26A008）。対象者には研究目的・方法・利益相反・個人情報の取扱いを説明し、同意を得た。

2－P－5
高齢者の孤独感に影響する要因
葛貫芽生、江頭萌香、小柳祐華（東京有明医療大学）

key words：孤独、健康な高齢化

【背景・目的】日本は超高齢社会であり健康寿命の延伸が重要である。健康を阻害する要因として「社会的孤立」が指摘されている。孤独は慢性的なストレス反応を誘発し、健康を阻害する可能性が示されている為、高齢者の孤独感を減少させる必要がある。本研究で先行研究より得られた項目と孤独感尺度を用いて調査を実施し、孤独感を減少させる介入方法を検討する。【方法】高齢者 62 名を対象に質問紙調査を実施した。質問項目は家族との同居、ペット、スマートフォン、趣味、社会活動の有無と孤独感尺度の得点平均を用い、得られた結果を基に群間比較を行った。【結果】孤独に関する 5 つの要因の中で家族との同居、スマートフォン、趣味の有無に関して有意差がみられた。【考察】本研究では家族との同居、スマートフォンや趣味を持っている事が孤独感の減少に関与する事が示された。3 要因は他者と容易にコミュニケーションをとる事ができる環境にいる事が心身の健康を保つ事に寄与していると考察した。ペットの有無について有意差がみられなかった事は、居住環境によりペットの飼育率が低い事が関連したと考察した。社会活動の参加の有無に有意差がみられなかった事は、社会活動に参加しても表面的な交流に留まり、本音を吐露できるような深い人間関係の構築まで至っていない可能性が示された。孤独感を減少させるには時間をかけて信頼関係を築くことが重要であると考える。今後私たちが地域の中で機能訓練指導を行う際は、活動期間を長く設けグループ活動・チーム対抗要素などを導入し、「自然に会話が生まれる機会」や「楽しいと感じる事ができる活動の機会」を推進していきたいと考えた。【COI】開示すべき利益相反はない。【倫理的配慮】本研究は東京有明医療大学研究倫理委員会の承認を得て実施した（承認番号：482）。対象者には研究目的・方法・利益相反・個人情報の取扱いを説明し、同意を得た。

2－P－6
脳振盪教育教材を用いた教育介入が脳振盪への認識と関心度に与える影響-育成年代サッカー選手を対象に-
高野大芽、笹島華良亜、田立心優菜、二連木巧、森田秀一（帝京大学医療技術学部柔道整復学科）

key words：スポーツ関連脳振盪、脳振盪啓発動画、脳振盪ハンドブック、質問紙調査、脳振盪教育

【背景・目的】スポーツ関連脳振盪に関する国際的ガイドラインでは、スポーツに関わるすべての者が脳振盪の教育を受ける必要があると提言されている。そこで本研究は、脳振盪教育教材を用いた教育介入が脳振盪への認識と関心度に与える影響を明らかにすることを目的とした。【方法】中学・高校年代の男女サッカー選手 321 人を対象に脳振盪啓発動画およびパンフレット資料を用いた教育介入を行い、介入前後で質問紙調査を実施する単群前後比較試験デザインとした。質問項目は①属性②脳振盪への認識と関心度とした。Q1. 脳振盪教育の受講への認識と Q2. 脳振盪症状の自己報告への認識は「そう思う」～「そう思わない」、Q3. スポーツに関する脳振盪に対する関心度は「ある」から「ない」までの 5 件法にて回答を得た。【結果】有効回答であった 316 人を分析対象とした。介入前後で比較すると、Q1 と Q2 で「そう思う」と回答した者は Q1 で介入前 170 人（53.8%）・介入後 256 人（81.0%）、Q2 で介入前 265 人（83.9%）・介入後 296 人（93.7%）であり、Q3 で「ある」と回答した者は介入前 63 人（19.9%）・介入後 136 人（43.0%）といずれも介入後で有意な向上が認められた。【考察】Q2 の結果から脳振盪の危険性に対する認識は一定程度あると推察できるが、脳振盪の教育を受けることへの認識や関心度は低く、自身に関連性が高い問題ではないと捉えていた可能性がある。本研究で用いた教育介入は、脳振盪への関心度が低い対象者に対して、関心度を高めるだけでなく、脳振盪教育を受けることへの認識を高めることが示唆された。【COI】開示すべき利益相反はない。【倫理的配慮】本研究は帝京大学理工学系研究倫理委員会の承認を得て実施した（承認番号：帝理倫 25-005 号）。対象者には研究目的・方法・利益相反・個人情報の取扱いを説明し、同意を得た。

2－P－7
下腿三頭筋に対するエキセントリック・カーフレイズが足関節背屈可動域に及ぼす即時的影響
木村　愛[1)]、石井成海[1)]、杉澤　舜[2)]、伊藤　譲[1,2,3)]、武井佑太[2)]、祁答院隼人[3)(1)]日本体育大学保健医療学部整復医療学科、[2)]日本体育大学スポーツキュアセンター横浜・健志台接骨院、[3)]日本体育大学医療専門学校）

key words：エキセントリック・カーフレイズ、Weight-Bearing Lunge Test、足関節背屈可動域

【目的】足関節背屈可動域制限は、下肢傷害との関連が報告されており、一因として下腿三頭筋の柔軟性低下が挙げられる。足関節背屈可動域の改善にはストレッチングが用いられるが、運動を用いて可動域の改善を図る方法も重要である。そこで本研究では、エキセントリック・カーフレイズが足関節背屈可動域へ及ぼす即時的効果について検討した。【方法】対象は健常成人 25 名とした。無作為化クロスオーバー試験とし、介入条件と安静条件は 3 日以上 1 週間以内の間隔を空けて実施した。介入は、20cm 段差を用い、エキセントリック・カーフレイズを 10 回×3 セット実施した。測定は、Weight-Bearing Lunge Test（以下、WBLT）、足関節他動背屈角度（以下、ROM）とした。測定タイミングは介入前後とし、測定手順は、WBLT、ROM の順とした。統計解析は、介入前後および条件間の変化量の比較に対応のある t 検定を用いた。【結果】介入条件では、WBLT および ROM が介入前と比較して有意に増加した（$p<.001$、$p=.001$）。また、条件間比較では、介入条件は安静条件と比較して、WBLT および ROM の変化量が有意に大きかった（$p=.007$、$p=.001$）。【考察】介入条件では、非荷重位で測定した ROM だけでなく、荷重位で評価した WBLT においても増加を認めたことから、健常成人において、エキセントリック・カーフレイズは足関節背屈可動域を即時的に改善させる可能性がある。また、エキセントリック収縮に伴う伸張刺激が足関節背屈可動域の増加に関与した可能性がある。一方、介入直後の変化のみを検討しているため、効果の持続性は不明であり、今後は持続時間や機序の検討が必要である。【COI】開示すべき利益相反はない。【倫理的配慮】本研究は、所属機関において倫理審査は不要と判断された。対象者には、研究内容を説明し、同意を得た上で実施した。

2－P－8
胸郭ストレッチが頚部関節可動域に及ぼす影響
河口陽祐、福田　学（履正社国際医療スポーツ専門学校）

key words：胸郭、ストレッチ、頸椎

【目的】胸郭の可動域低下は頚部運動に影響を及ぼす可能性があるか検討する。本研究では、胸郭回旋ストレッチおよび胸郭伸展ストレッチが頚部関節可動域に及ぼす効果を比較検討した。【方法】対象は健常成人 20 名とした。胸郭伸展ストレッチと胸郭回旋ストレッチを実施し、各実施前後に頚部前屈・後屈・左回旋・右回旋の関節可動域を測定した。胸郭伸展ストレッチはストレッチポールを使用し 10 回×2 セット、胸郭回旋ストレッチ（トランクローテーション）は背臥位にて左右各 10 回実施した。統計処理は各ストレッチ前後の変化を検討し、効果量を算出した。【結果】両ストレッチともに全測定方向で有意な改善が認められた。回旋ストレッチの変化量は前屈 8.75°・後屈 8.75°・左回旋 8.25°・右回旋 9.50°、効果量は d＝1.67～1.92 であった。伸展ストレッチの変化量は前屈 9.75°・後屈 10.50°・左回旋 10.50°・右回旋 10.00°、効果量は d＝1.78～2.17 であり、全方向で伸展ストレッチが上回った。【考察】ストレッチポールによる胸椎への伸展刺激が、頚部周囲筋の柔軟性や頚椎アライメントに影響し、可動域改善に関与した可能性がある。胸椎伸展方向への介入が頚部運動に関連する体幹・頚部周囲組織へ影響した可能性がある。以上から、胸郭伸展ストレッチは多方向の頚部関節可動域改善に対して高い効果をもたらし、頚部への直接アプローチが困難な症例への有効な介入手段となる可能性が示された。【COI】開示すべき利益相反はない。【倫理的配慮】本研究に関する研究倫理委員会（倫理審査委員会）を設置する所属機関がなく、委員会審査を受けることができない。研究はヘルシンキ宣言に準拠し、対象者の権利保護、個人情報の保護、不利益の回避に十分配慮して実施した。対象者には研究目的・方法・個人情報の取扱いを説明し、同意を得た。

2－P－9
ストレッチ前後における足底腱膜厚の超音波評価
嶋川雄大、福田　学（履正社国際医療スポーツ専門学校）

key words：エコー、足底腱膜、ストレッチ

【目的】足底腱膜は荷重分散、歩行時の衝撃吸収に関与する。正常な足底腱膜の厚さは約 3 mm であるのに対し、足底腱膜症患者では 4～6 mm に達するとされている。そこで本研究では、ストレッチが足底腱膜の厚さに及ぼす影響について検討した。【方法】対象は、本校の学生である健常成人 12 名（男性 8 名、女性 4 名、平均年齢 20 歳）とした。ストレッチは SLR 様肢位で行い、足底に背屈方向の圧を加えて 30 秒間保持した。ストレッチ前後に、超音波画像診断装置（エコー）を用いて、同一条件で足底腱膜の厚さを測定した。【結果】ストレッチ前後における足底腱膜の厚さを比較した結果、ストレッチ前の平均値は右足 3.17 mm、左足 3.06 mm であった。ストレッチ後は右足 2.99 mm、左足 2.85 mm となり、左右ともに足底腱膜の厚さが減少した。減少量は右足で約 0.18 mm、左足で約 0.21 mm であった。対応のある t 検定を行った結果、左右ともにストレッチ前後で有意差が認められた。【考察】左右ともに足底腱膜の厚さが有意に減少したことから、今回のストレッチにより足底腱膜周囲の張力や組織状態が一時的に変化し、超音波画像上の厚さに影響した可能性がある。一方で、足底腱膜の厚さは組織の緊張状態だけでなく、測定時の足部肢位やプローブの圧迫、測定部位などによっても変化する可能性がある。そのため、今回認められた厚さの減少が、ストレッチによる足底腱膜そのものの変化を直接反映したものかについては、さらなる検討が必要である。【COI】開示すべき利益相反はない。【倫理的配慮】本研究に関する研究倫理委員会（倫理審査委員会）を設置する所属機関がなく、委員会審査を受けることができない。研究はヘルシンキ宣言に準拠し、対象者の権利保護、個人情報の保護、不利益の回避に十分配慮して実施した。対象者には研究目的・方法・個人情報の取扱いを説明し、同意を得た。

2－P－10
静的ストレッチ、動的ストレッチ、マッサージガンが柔軟性に与える即時効果の比較 ～同一被験者によるクロスオーバー研究～
入江明日海、青木孝至（履正社国際医療スポーツ専門学校）

key words：静的ストレッチ、動的ストレッチ、マッサージガン、ハムストリングス

【目的】ハムストリングスの柔軟性を即時的に向上させるには、静的ストレッチ、動的ストレッチ、マッサージガンの 3 群のどれが最適かを検証した。対象者は 19～21 歳男女 10 名、介入前、介入直後、介入 5 分後の 3 時点で SLR、指床間距離、VAS を測定した。【方法】介入内容は、静的ストレッチは長座体前屈、動的ストレッチは前後レッグスイング、マッサージガンは坐骨結節から膝窩に実施。20 秒実施、10 秒レスト×3 セットとし、3 群を週替わりで 3 週間行った。【結果】有意水準を $p<0.05$ とした場合、マッサージガンが全項目で介入直後及び 5 分後にも有意な改善を示し、最も高い即時効果と持続性が認められた。動的ストレッチも多項目で効果が持続した一方、静的ストレッチは持続性が小さい結果となった。以上より、柔軟性向上にはマッサージガンが有効である可能性が示唆された。【考察】動的ストレッチ、マッサージガンでは全項目で有意な改善が見られ、5 分後も効果が持続した。動的ストレッチは筋温上昇や血流改善、神経筋活動の促進により柔軟性向上に寄与したと考えられる。一方、静的ストレッチは一部項目で有意差が認められず、効果の持続性も他法と比べ小さい結果となった。マッサージガンは振動刺激による筋緊張低下や血流促進により、最も高い即時効果と持続性を示した。以上より、柔軟性向上にはマッサージガンが有効で、次いで動的ストレッチが有効である可能性が示唆された。【COI】開示すべき利益相反はない。【倫理的配慮】本研究に関する研究倫理委員会（倫理審査委員会）を設置する所属機関がなく、委員会審査を受けることができない。研究はヘルシンキ宣言に準拠し、対象者の権利保護、個人情報の保護、不利益の回避に十分配慮して実施した。対象者には研究目的・方法・個人情報の取扱いを説明し、同意を得た。

2－P－11
コンプレフロス使用前後における大腿四頭筋筋厚と筋力の関係
松井裕都、福田　学（履正社国際医療スポーツ専門学校）

key words：エコー、コンプレフロス、大腿四頭筋、筋厚

【目的】本研究では、超音波エコーを用いて大腿直筋（RF）および中間広筋（VI）の筋厚を測定し、コンプレフロス（CF）使用前後における筋厚と筋力の変化および両者の関係を検討した。【方法】本研究では、健常者 16 人（男性 15 人、女性 1 人）を対象に、CF 使用前後の筋厚および筋力を測定した。測定筋は RF および VI とし、上前腸骨棘から膝蓋骨底までの中点で筋厚を超音波エコーにより測定した。本多電子社製 HS-2200 および酒井医療社製 mobie を用いて、大腿四頭筋の筋厚および筋力を測定した。測定は利き足のみで実施した。また、CF の使用については大腿部中央に遠位から近位に向かって巻き、筋をほぐし、膝屈曲によるストレッチを行った後、自重スクワットによる抵抗運動を実施した。これらの手順を約 2 分間で実施した。【結果】CF 使用前後における RF および VI それぞれの筋厚変化には、有意差を認めなかった。一方、RF と VI の合計筋厚は増加傾向を示し、筋厚が増加した対象者では筋力も増加する傾向がみられた。【考察】筋厚変化の要因として、CF による局所圧迫と解除に伴う血流量の変化により、筋内水分量が一時的に増加した可能性が考えられる。筋自体の構造的変化ではなく、筋内水分量の変化が筋厚変化に関与した可能性がある。筋力増加の要因として、筋への刺激により運動単位の動員が変化した可能性が考えられる。【COI】開示すべき利益相反はない。【倫理的配慮】本研究に関する研究倫理委員会（倫理審査委員会）を設置する所属機関がなく、委員会審査を受けることができない。研究はヘルシンキ宣言に準拠し、対象者の権利保護、個人情報の保護、不利益の回避に十分配慮して実施した。対象者には研究目的・方法・個人情報の取扱いを説明し、同意を得た。

2－P－12
TAU 健康体操教室におけるフレイル調査
松田郁生、小柳祐華、吉野真輝、島倉　陸（東京有明医療大学）

key words：J-CHS 基準、フレイル、高齢者、健康寿命、運動習慣

【背景・目的】日本では高齢化が進行し、健康な高齢化の実現が課題となっている。それにあたりフレイルの予防があげられる。フレイルとは加齢に伴う機能変化や予備能力低下により健康障害への脆弱性が増加した状態であり、身体的・心理的・社会的問題を含む概念である。本研究では TAU 健康体操教室参加者を対象にフレイル調査を行い、実態と関連要因を検討した。【方法】対象は体操教室に参加した高齢者 33 名（男性 4 名、女性 29 名、平均年齢 86.9 歳）とした。調査項目は主観的健康観、転倒歴、目の障害の有無に関する質問票調査に加え、J-CHS 基準に基づき「体重減少・握力低下・疲労感・歩行速度低下・運動習慣の有無」の 5 項目を用いてフレイル度を評価した。3 項目以上該当をフレイル、1～2 項目該当をプレフレイル、非該当を健常者と分類した。【結果】J-CHS 基準によるフレイル調査では、フレイル該当者は 2 名（6%）、プレフレイル該当者は 12 名（36%）、健常者は 19 名（58%）であった。握力低下に該当した 11 名中 8 名がプレフレイルに分類され、握力低下との関連が示唆された。【考察】プレフレイルの該当者に着目すると、週に 1 回の運動習慣の有無で「ない」と回答した 6 人全員がプレフレイルに該当した。このことから日々の運動習慣はフレイル予防や健康寿命の延伸につながるといえる。筋力が低下すると活動量が減少し、さらに身体機能が低下する悪循環に陥る可能性がある。そのため、運動習慣のない高齢者に対しては、継続的な運動習慣につながる機会を提供することが重要であると考えられる。【COI】開示すべき利益相反はない。【倫理的配慮】本研究は東京有明医療大学研究倫理委員会の承認を得て実施した（承認番号：482）。対象者には研究目的・方法・利益相反・個人情報の取扱いを説明し、同意を得た。

2－P－13
高校ラグビー選手に対する脳振盪教育介入の効果―脳振盪への認識、関心度および対応意識に着目して―
市川十有、篠崎由希、森田秀一、二連木巧（帝京大学医療技術学部柔道整復学科）

key words：スポーツ関連脳振盪、高校ラグビー、脳振盪教育、教育介入、対応意識

【背景・目的】ラグビーはタックル等の身体接触を伴い、頭部への衝撃が生じ得る競技である。脳振盪が疑われる選手は直ちに競技から離脱させ、適切な評価につなげることが原則である。そのため、選手自身が脳振盪の兆候や症状を認識し、自ら申告できることが重要であり、選手に対する継続的な教育が求められる。本研究は、高校ラグビー選手に対する脳振盪教育介入が、脳振盪への認識、関心度および対応意識に与える影響を検討した。【方法】高校男子ラグビー選手を対象に、脳振盪啓発動画の視聴およびパンフレットの閲覧による教育介入を行い、介入前後に質問紙調査を実施した。前後の回答を対応できた 32 名を分析対象とした。【結果】脳振盪受傷経験者は 8 名（25.0%）であった一方、脳振盪教育の受講経験者は 1 名（3.1%）であった。介入前後で、脳振盪教育を受けるべきと回答した者は 16 名（50.0%）から 23 名（71.9%）、症状自覚時に競技を中断し指導者に報告すべきと回答した者は 21 名（65.6%）から 26 名（81.3%）、脳振盪への関心があると回答した者は 10 名（31.3%）から 19 名（59.4%）となり、いずれも有意に向上した（$p = 0.017$、$p = 0.022$、$p = 0.010$）。【考察】脳振盪受傷経験者が一定数存在する一方、教育経験者は少なかった。教育介入後に脳振盪への認識、関心度および症状自覚時の競技中断・報告に対する意識が向上したことから、本教育介入は高校ラグビー選手の脳振盪に対する認識と対応意識を高める教育手段として有用である可能性が示唆された。【COI】開示すべき利益相反はない。【倫理的配慮】本研究は帝京大学理工学系研究倫理委員会の承認を得て実施した（承認番号：帝理倫 25-005 号）。対象者には研究目的・方法・利益相反・個人情報の取扱いを説明し、同意を得た。