

促通を主とした即時効果が実感できる 運動プログラムの効果

— 大学学園祭企画にて実施した腰痛予防・改善プログラムの実践報告 —

包 國 友 幸

早稲田大学非常勤講師

The effectiveness of an exercise program that has immediate effects, primarily facilitation

— A report on a program to prevent and improve back pain implemented at a university festival —

Kanekuni Tomoyuki

Waseda University Part-time Lecturer

要旨：促通を用いて即座に身体を動かしやすいなどの効果（即時効果）を実感することができる運動プログラムは1997年に開発された。本研究は2024年11月のA大学学園祭においての実践報告であり、目的はその運動プログラムの効果を検証することである。対象者はA大学学園祭腰痛予防・改善講座参加者の中から質問用紙の提出のあった男性15名、女性22名であった。質問紙による調査項目とその結果を以下に示した。（1）NRS調査では腰に対する主観的な感覚が運動後に有意に改善した（ $p<0.01$ ）、（2）対象者の年齢区分では40歳代と50歳代が最も多かった。（3）運動後の腰や体の感覚については「とてもすっきりした」が65%、「ややすっきりした」が30%、（4）運動プログラムを実施してどのように感じたかでは「大変良い」が68%、「良い」が27%、（5）自由記述では肯定的内容がほとんどであった。

キーワード：促通、即時効果、集団運動プログラム、腰痛予防・改善プログラム

1. 緒言

1997年に開発した運動プログラムは「筋力トレーニング」や筋の「ストレッチング」でもない運動、すなわち無意識レベルの動作においても協調性を持った働筋として機能するように動作の再学習を行い正しい動きを脳に入力する促通（Dorothy E. Voss 1997）¹⁾という現象に焦点をあてた。ある運動プログラムを実施する前よりも運動器の可動性や柔軟性の向上、運動の心理的效果による情緒の変化などにより運動実施後の方が、身体を動かしやすくなり「より元気になる」「より楽になる」など即時効果が実感・体感

できる運動プログラムである。

2. 目的

本研究は、開発した運動プログラム（以下：前記運動プログラム）をA大学学園祭の企画の講座の中で実施し、質問用紙に回答してもらう形式で効果を検証することを目的とした。

3. 研究方法

（1）運動プログラム

前記運動プログラムを1998年より展開し始め、

2000年10月に民間大手スポーツクラブ（以下大手フィットネスクラブ A）において全国展開したが、現在（2025年2月）においても数店舗において実施継続されている。

この運動プログラムは「機能活性プログラム」と命名されシリーズ化されており、現在まで様々な機関や組織において実施展開され、その有効性の検証・報告（包國 2012、2013、2014）²⁻⁴⁾を繰り返してきた。

運動プログラムの特徴として① proprioceptive neuromuscular facilitation（以下 PNF）のコンセプト・理論（S. S. Adler 2018）⁵⁾に基づいている、②一回の運動前・後で即座に動きやすさや柔軟性などの改善効果が自覚できる、③集団運動プログラムである（施術形式ではない、指導者が参加者に触れない）、④自分（セルフ）で肩・腰・膝をコンディショニングするアクティブ・セラピー・エクササイズである、⑤運動器具などの道具を必要としない、などがあげられる。

（2）促通パターン

理論・コンセプトの一つとして促通パターンがあげられるが、特徴として「対角・螺旋の動きであること」「集団運動（マスマーブメント）パターンであること」などがあげられる。促通パターン動作により集団としての筋が最も動員されるためにスポーツ動作（例えばフリークライミングの足趾・足関節・脚部の使い方や柔道投げ技時の軸足や技をかける方の足の動作）はこれに似通った動きになると説明されている（包國 2010）⁶⁾。

図1が図3の足関節：背屈－内反の動きを伴う下肢パート I 屈曲パターン（股関節：屈曲－内転－外旋）であり、図2が図4の足関節：底屈－外反を伴う下肢パート I 伸展（股関節：伸展－外転－内旋）である。

図5は図1の動きを膝関節を屈曲しながら行う動きであり、骨盤の前方挙上（図7）⇔図6は図2と同様に膝関節を伸展しながら行う動きであり、骨盤の後方下制（図8）を伴い特に骨盤の動きを意識しやすい動作である。

同じく、図9が図11の足関節：背屈－外反の動きを伴う下肢パート II 屈曲パターン（股関節：屈曲－

外転－内旋）であり、図10が図12の足関節：底屈－内反を伴う下肢パターン II 伸展（股関節：伸展－内転－外旋）である。

図13は図7の動きを膝関節を屈曲しながら行う動きであり、骨盤の後方挙上（図15）⇔図14は図10と同様に膝関節を伸展しながら行う動きであり、骨盤の前方下制（図16）を伴い特に骨盤の動きを意識しやすい動作である。

促通下肢パターンについての各関節：足趾・足関節・膝関節・股関節・骨盤の動きを図17に示した。図3⇔図4の足関節：背屈－内反⇔底屈－外反から先導されて下肢パターン I（図1⇔図2）（図5⇔図6）を行うと骨盤は前方挙上⇔後方下制（図7⇔図8）となり、足趾・足関節・膝関節・股関節・骨盤の動きがリンクする集団運動パターンとなる。

また図11⇔図12の足関節：背屈－外反⇔底屈－内反から先導されて下肢パターン II（図9⇔図10）（図13⇔図14）を行うと骨盤は後方挙上⇔前方下制（図15⇔図16）となり、足趾・足関節・膝関節・股関節・骨盤の動きがリンクする集団運動パターンとなる。

図7⇔図8が骨盤：前方挙上⇔後方下制であり骨盤周辺筋群の集団運動パターン（S.S.Adler 2018）⁵⁾（骨盤周囲筋が最も動員される動き）を成立させる。

また、図15⇔図16が骨盤：後方挙上⇔前方下制であり同様に骨版周辺筋群の集団運動パターン（骨盤周囲筋が最も動員される動き）を成立させる。



図1. 下肢パート I 屈曲



図2. 下肢パート I 伸展



図3. 足関節：背屈－内反



図4. 足関節：底屈－外反



図 5. 下肢パートⅠ屈曲膝屈曲



図 6. 下肢パートⅠ伸展膝伸展



図 7. 骨盤の前方挙上



図 8. 骨盤の後方下制



図 9. 下肢パートⅡ屈曲



図 10. 下肢パートⅡ伸展



図 11. 足関節：背屈－外反



図 12. 足関節：底屈－内反



図 13. 下肢パートⅡ屈曲膝屈曲



図 14. 下肢パートⅡ伸展膝伸展



図 15. 骨盤の後方挙上



図 16. 骨盤の後方下制

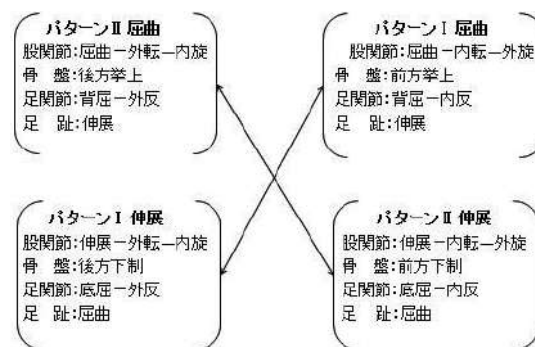


図 17. 下肢Ⅰ・Ⅱと骨盤帯パターン（包國 2010）⁶⁾

（3）A 大学学園祭の企画

筆者は2024年の秋に、『A 大学学園祭【みんなのストレッチ】A 大生に1 番人気がある授業！包國先生によるストレッチの授業を体験できます！腰・身体が軽くなり、世界が変わる驚きの体験をしてみませんか？』企画の講師として、前記腰プログラムを実施した。

筆者が行った腰プログラムは以下のように進められた。

講義では①実行委員挨拶、②自己紹介、③スタティックストレッチではなく促通についての簡単な説明と促通の反応を最大限にあげると手が勝手に動く動画を視聴、④腰痛や腰部・体幹筋の簡単な説明を行った。

実施した運動プログラムの具体的な内容は、

1) 運動前チェック：体幹の伸展・前屈・回旋・側屈、スクワット動作の動かしやすさ・柔軟性の確認をもらった。

2) 骨盤を動かしやすくする立位運動として以下を実施した。①立位にての下肢パターンⅠ：a) 膝を伸ばしたまま屈曲⇔伸展（図1⇔図2；以下動作を数回から十数回繰り返して実施）、b) 膝屈曲を伴って屈曲⇔伸展（図5⇔図6；）動作を実施した。

続いて②立位にての下肢パターンⅡ：c) 膝を伸ばしたまま屈曲⇔伸展（図9⇔図10；）動作を、d) 膝屈曲を伴って屈曲⇔伸展（図13⇔図14；）動作を実施した。

3) 立位にての骨盤前傾－後傾運動（ペルビックティルト）（図18・図19・図27）を練習した。

4) 主運動として二人一組（役割 A・B）を決めてもらい、一人のもの（A）が机の上に仰臥位になり骨盤の前傾⇔後傾運動（図20・図21）を丁寧に実施した。

もう一人 (B) が腰背部に手を入れて (マニュアルコンタクト) 骨盤前傾 (息を大きく吸いながら背筋を意識して) ⇔ 骨盤後傾 (息を大きく吐きながら腹筋群を意識して) 動作を交互に以下の3種類の強度で行った。①最初に (a) の膝関節を大きく屈曲 × 5 回 → ②次に (b) の膝関節を小さく屈曲 × 5 回 → ③最後に (c) の膝関節を伸展 × 5 回、を丁寧に実施した。5) 息を吐きながらお尻 (臀部) をあげるブリッチング (図22・図23) を行った。

6) 運動前チェックと同様の運動後チェック：体幹の伸展・前屈・回旋・側屈、スクワット動作のしやすさ・柔軟性の確認をしてもらうことを通して即時効果を体感してもらった。

その後、二人一組 (役割 A・B) の役割を交代してもらい同運動を実施し即時効果を体感してもらった。



図18. 立位：骨盤前傾-後傾

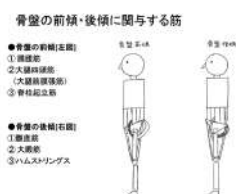


図19. 骨盤前傾-後傾で使われる筋

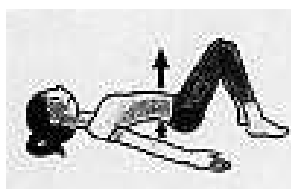


図20. 仰臥位：骨盤前傾

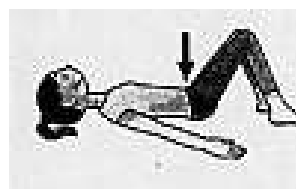


図21. 仰臥位：骨盤後傾

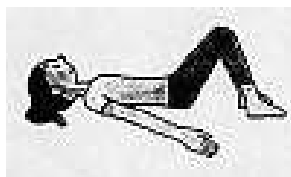


図22. ブリッチング始まり

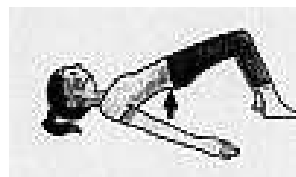


図23. ブリッチング終わり



図24. 運動前チェック：体幹の側屈



図25. 運動前チェック：体幹の回旋



図26. 運動前チェック：体幹の伸展



図27. 立位にての骨盤前傾⇔後傾



図28. 仰臥位骨盤：前傾⇔後傾のデモンストレーション



図29. 仰臥位ペルビックティルト①



図30. 仰臥位ペルビックティルト②



図31. 仰臥位ペルビックティルト③と一部チェック

(4) 調査対象

調査対象は、A大学学園祭「みんなのストレッチ」企画に参加し質問用紙の提出に賛同してもらい提出してもらったものであった。男性15人(40.5%)、女性22人(59.5%)であった。

(5) 調査日時

A大学学園祭企画の日程は、2024年11月2日(土)の13:00~14:00であり、場所はA大学3号館302号室であり、本調査は企画終了時に質問用紙に回答してもらった。

(6) 倫理的配慮

調査にあたっては対象者に口頭で、研究目的と内容、プライバシー保護、自主的な運動実施の中止などについて十分に説明し、同意を得たもののみに質問用紙を提出してもらった。

(7) 調査の項目

(a) 運動前調査

運動前調査として1)「数値評価スケール Numerical Rating Scale (以下 NRS) を実施した。

なお NRS は痛みや疲労などの自覚症状を他者と共有するための客観的な数値スケールであり(溝口 2011)⁷⁾、疼痛の評価以外に、めまいによるストレスの自覚強度の評価(五島 2010)⁸⁾や咬合感覚の評価(成田 2008)⁹⁾、などに用いられている。本研究では、運動プログラムを実施した対象者の運動前と運動後の腰の主観的な感覚を、図32に示した NRS の質問紙により調査した。

●運動前(A)と運動後(B)の腰の状態をおしえてください(数字に○)

運動前の腰の状態(A)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
最高に良い 最悪

運動後の腰の状態(B)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
最高に良い 最悪

★ご協力ありがとうございました★

図32. NRS の質問紙

(b) 運動後調査

運動後調査の項目を以下に記した。運動前と比較検討するための1) NRS 調査は運動後にも実施した。それに加えた調査項目として、2) 年齢区分、3) 性別、4) 運動プログラムを実施してどのように感じたか5) 運動後、腰または体の感覚についてどのように感じられたか、6) 自由記述(自由に記述してもらう欄を作成)を実施した。

4. 結果

(1) 数値評価スケール (NRS) の変化

講座終了時に提出してもらった質問用紙37名分のデータを解析対象とし、統計学的解析は、IBM SPSS Statistics 23を使用した。数値評価スケール (NRS) の結果を図33に示した。運動前の平均値は 5.83 ± 2.17 、運動後の平均値は 2.62 ± 2.56 であり Wilcoxon signed-rank test を行った結果、有意な差が認められた ($p < 0.01$)。

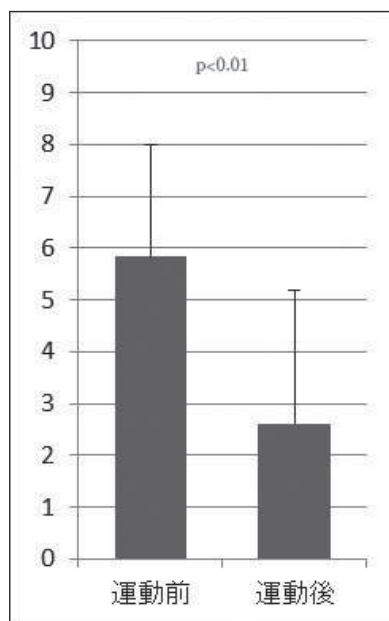


図33. 運動前・運動後の NRS の変化

(2) 対象者の年齢区分

対象者の年齢を以下の年齢区分で図34に示した。20代11% (4人)、30代14% (5人)、40代32% (12人)、50代32% (12人)、60代11% (4人)、70代以上0% (0人)、80代以上0% (0人) であった。

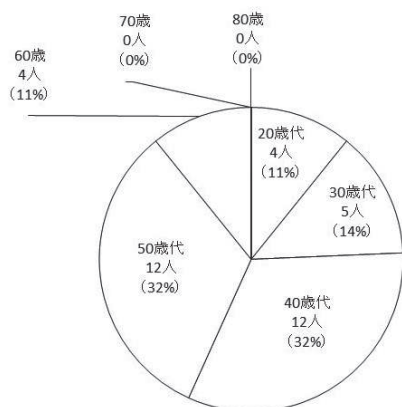


図34. 対象者の年齢区分

(3) 対象者の性別

A 大学学園祭企画「みんなのストレッチ腰編」の参加者の中から回答してもらったものの人数は男性41% (15名)、女性59% (22名) 合計37名であった。

(4) 運動後の腰や体の感覚について

「運動後の腰や体の感覚」についての結果を図35に示した。「①とてもすっきりした」が65% (24名)、「②ややすっきりした」が30% (11人)、「③どちらともいえない」5% (2人)、「④やや不快感がある」が0% (0人)、「⑤強い不快感がある」が0% (0人) であった。

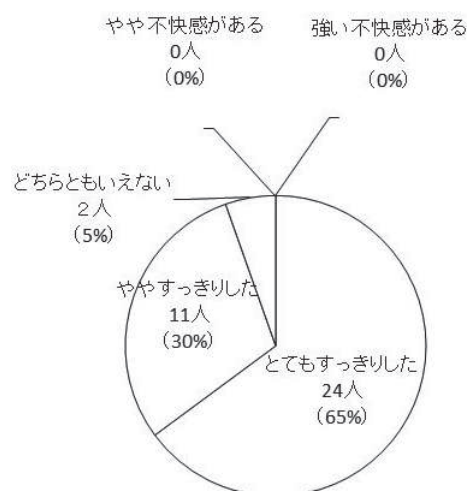


図35. 運動後の腰や体の感覚について

(5) 運動プログラムを実施してどのように感じたか

「運動プログラムを実施してどのように感じたか」の結果を図36に示した。その回答では、「①大変良い」が68% (25人)、「②良い」が27% (10人)、「③普通」が5% (2人)、「④あまり良くない」が0% (0人)、「⑤良くない」が0% (0人) であった。

(6) 自由記述

質問調査の最後の項目として「自由に感想をお書きください」と記した欄を作成し、感じたことを記述してもらった。また記述された文章に、誤字・脱字・日本語の表現としてふさわしくないものも含まれるが、受講したものの驚きや興奮などが素直に表現されていると判断し原文のまま以下に記した。

「①楽しくて辛い思いをせずに体が軽くなり不思議

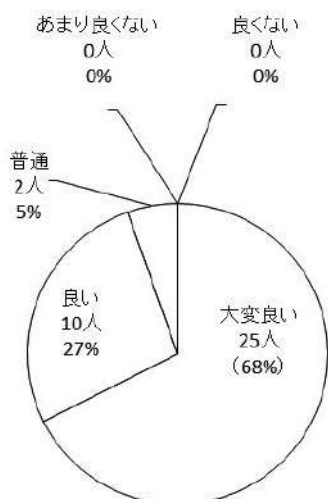


図36. 運動プログラムを実施してどのように感じたか

議な体験をさせてもらいました。」「②日常的に教えてもらったストレッチをしたいです!」「③評判通りの講義で、とてもわかりやすかった。効果も出たような気がしました。」「④毎日続けようと思ひしました。(教えて頂いたすべての運動)腰が楽に軽くなった。」「⑤毎日やりたいと思うストレッチでした。非常に勉強になりました。ありがとうございました!」「⑥大きく変化がみられたのでおどろきました。とても体が楽になりました!!」「⑦記述無し」「⑧今ちょうど腰が痛くて困っていたので、すぐためになりました。毎日続けようと思ひます。とてもおもしろかったです。」「⑨動きをいただけでこんなにからだのうごきがかかるくるとはビックリしました。」「⑩即効性があるてすごく良かったです。楽しいレクチャーをありがとうございました。」「⑪思っていた以上に効果があり正直おどろいた。ここまで軽くなるとは思わず、自宅でも試してみたい。」「⑫感動しました。」「⑬すぐに効果が現れるので面白かったです。是非、家でも試したいと思ひました。腰のあたりがすっきりとしました。」「⑭記述なし」「⑮記述なし」「⑯記述なし」「⑰勉強になりました。日々の生活に取り入れたいと思ひます。感動、体の動きが短時間で変わり感動しました。ありがとうございました!」「⑱見違えるような腰の動きの変化を感じました。」「⑲記述なし」「⑳記述なし」「㉑ストレッチをやるやらないで体への負担がかなり変わるのだろうと思ひました。」「㉒記述なし」「㉓記述なし」「㉔記述なし」「㉕記述なし」

なし」「㉗今年も参加させて頂きました。肩こり、腰痛があるので体験したら体がスッキリしました。ありがとうございました。」「㉘変化を体感できるくらい効果があつておどろきました。特に後ろに体をそらした時は後ろの景色が見えるくらい体が沿つてすごかったです。骨盤の前傾-後傾、家でもやってみます。」「㉙二人一組のメニューがあつて、一人で来た私にはできない動作がありました。」「㉚机に横になるストレッチを頑張りすぎてしまいました。とても楽しかったシタメになりました。」「㉛記述なし」「㉜記述なし」「㉝記述なし」「㉞記述なし」「㉟記述なし」「㊱とても軽い腰になりました。家でもやろうと思ひます。こつぱんの前けい、後けい、ね。」の記述があつた。

5. 考察

本研究は、『A 大学学園祭【みんなのストレッチ】』企画として、机上にての二人一組仰臥位での腰痛予防・改善運動プログラムの効果を調査した結果であつた。

回旋型腰痛の一部を腹筋群の筋力低下を原因とした伸展型腰痛として、また安静型腰痛も同様に神経や椎間板などの器質的疾患ではないと見立てられた場合のほとんどが伸展型腰痛に含まれるとして捉えた場合¹⁰⁾(蒲田和芳 2006)、伸展型腰痛と屈曲型腰痛とにアプローチすることが、おおまかな腰痛予防の視点より運動プログラムを捉えた場合に効果的であると筆者は考えた。その考え方よりいかに骨盤の前傾⇌後傾動作が対象者にわかりやすく伝わるかを熟考し以下のプログラムから実施した。

①立位による促通下肢パターンⅠの膝伸展パターン→膝屈曲パターン実施により、骨盤が前方挙上⇌後方下制となり、足趾・足関節・膝関節・股関節など下肢とリンクして動かされ骨盤の可動性も改善された。同様に立位による促通下肢パターンⅡの膝伸展パターン→膝屈曲パターン実施により、骨盤が後方挙上⇌前方下制となり、足趾・足関節・膝関節・股関節など下肢とリンクして動かされ骨盤の可動性も改善された。②この操作①により骨盤が動かしやすくなり立位による骨盤の前傾⇌後傾運動練習後に、仰臥位による骨盤の前傾-後傾の主運動を丁寧に行つた。胸椎・胸郭・肋骨などやそれらに付着す

る呼吸筋、横隔膜や腹直筋・腹横筋などを主とした腹筋群や棘筋・腸肋筋・最長筋などの脊柱起立筋群が促通されたことにより腰椎骨盤リズムが調整された。つまり主働筋（腹筋群）と拮抗筋（背筋群）を交互に促通したことにより腰椎骨盤リズムが改善され、体幹の伸展・屈曲・スクワット動作などにおいて筋バランスのコンディショニング効果が惹起され即時効果が体感されたことが考えられる。

③骨盤前傾時に脊柱起立筋を意識して吸気を、一方骨盤後傾時に腹筋群を意識して呼気をゆっくりと深く大きく実施した。そのことにより、あくまで筆者の推測であるが仰臥位にての深い腹式呼吸を実施したことによりセロトニンなどの脳内物質の分泌¹¹⁻¹²⁾（有田秀穂 2003、2005）が促され副交感神経・交感神経など自律神経が調整され筋・筋膜や皮神経の痛みの感覚の閾値の変化が引き起こされたのではないかとされる運動の心理的な即時効果が誘発されたと想定した。

前記の①と②の促通による筋コンディショニング、③の運動の心理的な即時効果により、NRS やその他の結果、自由記述にて表現された肯定的な感覚改善効果につながったことが考えられる。

引用・参考文献

- 1) Dorothy E. Voss・Marjorie K. Inota・Beverly J. Myers：神経筋促通手技パターンとテクニック改訂第3版，pp4-5，協同医書出版社，1997.
- 2) 包國友幸・中島宣行・宮田浩二：即時効果を特色として開発した運動プログラムの中長期的な適応の効果——低体力者を対象として——，ウエルネス ジャーナル，8：12-16，2012.
- 3) 包國友幸・中島宣行：即時効果を特色とした運動プログラムの適用が愁訴を持つ高齢者に及ぼす有効性について，ウエルネス ジャーナル，9：11-17，2013.
- 4) 包國友幸：即時効果を特色とした運動プログラムの有効性——肩こり・肩痛予防改善希望者の数値評価スケールに焦点をあてて——，ウエルネス ジャーナル，10：19-23，2014.
- 5) S. S. Adler・D. Becker・M. Buck：PNFハンドブック第4版，1-28，丸善出版株式会社，2018.
- 6) 包國友幸：促通手技コンセプトの考察と可能性について～その⑨～，クリエイティブストレッチング13：6-9，2010.
- 7) 溝口功一：隣に伝えたい新たな言葉と概念【NRS】，医療 Vol 65，No 5：277，2011.
- 8) 五島史行・堤知子・新井基洋：長期にわたりめまいを訴える症例における他の身体的愁訴、心理状態について，日本耳鼻科学会会報113：724-750，2010.
- 9) 成田紀之・船戸雅彦・神谷和伸：痛みと不安・抑うつ気分にもなう咬合感覚の変調，顎機能誌，15：8-17，2008.
- 10) 蒲田和芳・三木英之：アスレティックリハビリテーション4 腰部，pp251-264，アスレティックトレーナーテキスト I，財団法人日本体育協会，2006.
- 11) 有田秀穂：セロトニン欠乏脳——キレル脳・鬱の脳をきたえ直す，NHK 出版，141-153，2003.
- 12) 有田秀穂：セロトニントレーニング，かんき出版，154-157，2005.

受付日：2025年4月5日