

和服着装における帯位置が重心動揺，筋電図，唾液アミラーゼ活性に及ぼす影響  
－姿勢と伝統的所作に着目して－

佐藤 真理子<sup>\*1, #</sup>・田村 照子<sup>\*2</sup>

**How the Position of an OBI Affects the Body Sway, Surface Electromyography,  
and Salivary Amylase Activity When Wearing a KIMONO  
: Focusing on Posture and Classic Movements**

*Mariko Sato<sup>\*1, #</sup> and Teruko Tamura<sup>\*2</sup>*

<sup>\*1</sup> Faculty of Fashion Science, Bunka Gakuen University, 3-22-1, Yoyogi, Shibuya-ku,  
Tokyo 151-8523, Japan

<sup>\*2</sup> Graduate School of Fashion and Living Environment Studies, Bunka Gakuen University, 3-22-1,  
Yoyogi, Shibuya-ku, Tokyo 151-8523, Japan

**Abstract** : This study aimed to clarify the impact on the body of contemporary styles of wearing traditional Japanese KIMONO, assessing body sway, surface electromyography, salivary amylase activity, and clothing pressure in a survey sample of eight healthy young women. Four wearing patterns were compared : (1) without an OBI (KIMONO sash) (2) with an OBI in position 1 (under the bust) (3) with an OBI in position 2 (at the waist) and (4) with an OBI in position 3 (at the ilium). With each of these patterns, the subjects stood, sat, stood and bent forward, sat and bent forward, and stood on one foot (Japanese classic movement ; ISSOKUDACHI). The findings showed that body trunk stability was higher and posture straighter when wearing an OBI than when not. However, with OBI position 2 (not a style actually in use), muscular activity was inhibited during movement and stress levels were high. With OBI position 1, the style actually practiced by contemporary women, muscular activity during movement was aided by the OBI, but clothing pressure impacted the front of the body and stress levels were high. It was demonstrated that OBI position 3, the style in use among men, provides benefits in terms of stabilizing the body trunk, straightening posture, and alleviating muscle load during movement, as well as low stress levels.

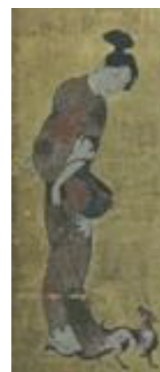
(Received 13 September 2013 ; Accepted 4 April, 2014)

## 1. 緒 言

和服(着物)は、体幹部を巻いて締めるラップ形式をとり、その構造上、帯の存在は必須である。和服の前身である小袖は、桃山～江戸初期に幅広い階層へと定着し、当時の帯は細帯であった。近世初期の風俗画では、三尺帯のような幅の狭いものをゆったりと腰のあたりに結んでいる(図1)。和服の着装法の変化と共に、帯幅は徐々に広がり、江戸時代の寛永頃には19cm、享保以降は34cm、明治時代には幅68cmの丸帯も登場した[2]。帯位置は、腰からウェストへ上昇し、さらに胸高になり始めたのは20世紀初頭とされる[3]。明治から大正、昭和にかけて、帯位置は上昇し続け、1920年代には医学的、審美的観点か

ら批判がなされ、その後やや下がったという[4][5]。

現代の和服着装は、いわば“標準着装”ともいうべきものが成り立っており[6]、女性の帯位置はアンダーバストからウェストにかけてが一般的である。長い裾の処理



**Fig. 1** KOSODE, is an origin of Japanese KIMONO, in the Momoyama Period (c. 1600 AD) : Obi is fastened around level of ilium[1].

# corresponding author

<sup>\*1</sup> 文化学園大学服装学部

<sup>\*2</sup> 文化学園大学大学院生活環境学研究科

法であるおはしよりをする上で、あるいは襟元がはだけるといった着崩れを防ぐためにも、現代の帯位置は都合の良い位置であると考えられる。おはしよりを腰にびったりさせ、着崩れを排し、ゆるみ、たるみ、しわをなくして1本の棒のようにスリム化した姿が、現代の和服の美しさである[6](図2)。

しかし、100年程前まで、腰紐を腰骨のあたりに締める、骨盤の張り出したところに帯を締めるといった着法がごく一般的になされていた[3]、[7]。また、山の手風の固い着付けは高めに、下町風の粋な着付けは低めに、帯を締めるという、社会的位置づけの意味を含む等、帯位置は現在に比べ弾力的に扱われていた。

そこで本研究では、腰から胸へと変遷してきた帯位置が、着装者に与える影響を明らかにする。姿勢、ストレス、動作に着目し、現代の着法が適切か否かの検討を行い、データに基づく快適な帯位置の提示を目指す。併せて、帯着用が伝統的所作において果たす役割の一端を示すことを目的とする。

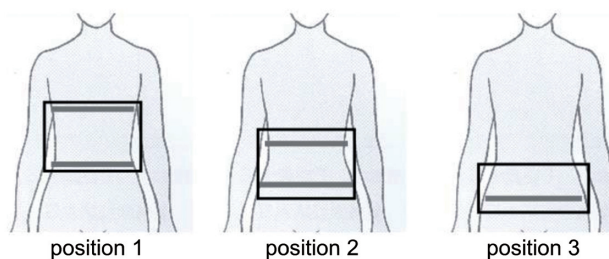


**Fig. 2** Contemporary KIMONO: Standard obi position is around chest.

## 2. 方法

### 2.1 被験者と着装条件、環境条件

被験者は健康な若年女子8名(年齢  $21.4 \pm 0.5$  歳, 身長  $156.4 \pm 2.0$ cm, 体重  $49.0 \pm 2.9$ kg)である。実験衣服はショーツ(各自私物)、和服用ブラジャー、肌襦袢、長襦袢、腰紐、伊達締め、帯板、帯(半幅帯または角帯)で、着装パターンは①帯なし、②半幅帯(幅約15cm)を用い、現代の一般的な着法である第二腰紐がアンダーバストにくる締め位置で文庫結び(以下、帯1とする)、③半幅帯を用い、第二腰紐がウエストにくる締め位置で文庫結び(以下、帯2とする)、④男性用の角帯(幅約10cm)を用い、腰紐が腸骨の上にくる締め位置で貝の口に結ぶ(以下、帯3とする)、の4種とした(図3)。着付けは熟練した同一実験者が行った。本研究では、帯と腰紐の位置が生体と与える影響を検討するため、余分な圧迫となり個人差の生じるおはしよりはつくりたくないこととし、長襦袢までの着用



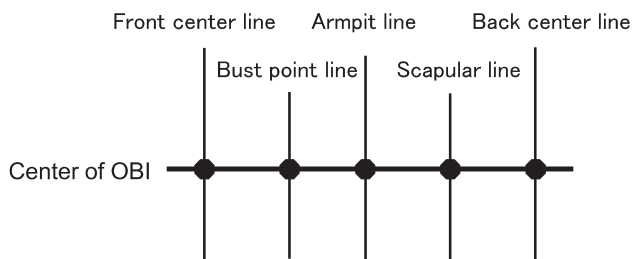
**Fig. 3** Obi positions.

- Obi position 1 (left): HANHABA OBI(half-width sash for women) with second waist cord tied under bust  
 Obi position 2 (middle): HANHABA OBI(half-width sash for women) with second waist cord tied around waist  
 Obi position 3 (right): KAKUOBI(a stiff sash for men) with cord tied around ilium

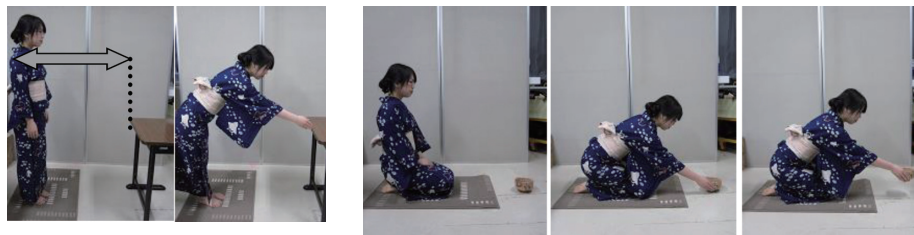
とした。環境条件は、気温  $26 \pm 1^\circ\text{C}$ ・気湿  $50 \pm 1\%\text{RH}$  であった。

### 2.2 測定項目と姿勢・動作

測定項目は、重心動揺、唾液アミラーゼ活性、筋電図、衣服圧である。重心動揺は、重心動揺解析装置ECG-1KNSA1(共和電業株式会社)を用い、開眼で1分、立位にて測定した。唾液アミラーゼ活性は、被験者に口をゆすがせた後、立位姿勢を3分間保たせ、唾液アミラーゼモニタCM-2.1と専用チップ(ニプロ株式会社)を用いて、実験衣服着前と着装後の2回測定を行い、その差分により評価を行った。筋電図は、テレメトリー筋電計MQ8(キッセイコムテック社)を用い、上部僧帽筋、腹直筋上部、腰部脊柱起立筋にて測定した。それぞれ、第7頸椎棘突起と肩峰点の midpoint を挟んだ位置、腹直筋筋部外側、腰部脊柱起立筋の第4腰椎レベルで、全て右側にディスプレイ表面電極(Lectrode, 株式会社アドバンス)を貼付し、双極誘導にて導出した。サンプリング間隔は1000Hzである。筋活動の評価にあたっては、Kankaanpaa et al(1998), Clark et al(2003), Hislop et al(2008)の手法に準じ、事前に随意最大筋収縮時の筋電図を測定し、%maximal voluntary contraction(%MVC)を算出した[8][9][10]。得られた筋電図波形は全波整流を行い、1秒毎の平均振幅値を求め、%MVCにより正規化した。解析にはBIMUTAS-II(キッセイコムテック社)を用いた。衣服圧は、衣服圧測定装置AMI



**Fig. 4** Positions of clothing pressure sensors.



\*Distance from shoulders to target : Distance from subject's shoulders to fingertips + 30cm, both in standing and sitting positions

#### 1) Standing and bending forward

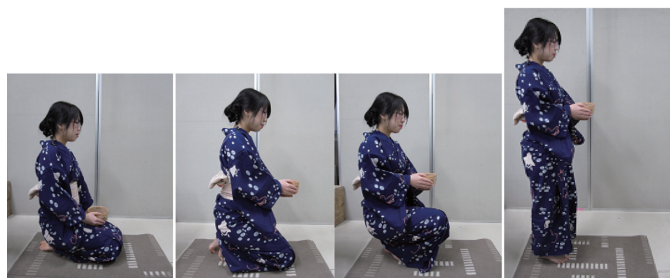
- 1 - 3 seconds : Subject extends hand toward target (table)
- 4 - 5 seconds : Subject maintains a forward-inclined position
- 6 - 8 seconds : Subject returns to upright position

\*Target is 70cm above desk

#### 2) Sitting and bending forward

- 1 - 3 seconds : Subject extends hand toward target (teacup)
- 4 - 5 seconds : Subject maintains a forward-inclined position
- 6 - 7 seconds : Subject picks up teacup
- 8 - 9 seconds : Subject puts down teacup
- 10 - 12 seconds : Subject returns to upright position

\*Teacup weight : 509g



#### 3) Standing on one foot (ISSOKUDACHI)

\*Subject starts out kneeling and holding teacup in both hands

- 1 - 2 seconds : Subject shifts weight forward (on to knees) and puts toes on floor in preparation for standing
- 3 seconds : Subject shifts weight back (on to toes)
- 4 - 5 seconds : Subject places one foot on floor and stands up with one leg raised

**Fig. 5** Details of actions during measurement with electromyogram and clothing pressure.

3037-2 及びエアパック式センサ(株式会社エイエムアイ・テクノ)を用い1秒ごとにデータ収録を行った。エアパック式センサは、各着装パターン共、帯幅の中央、伊達締めの外側・帯板の内側に貼付した。測定部位は、前中心線、乳頭線、脇線、肩甲線、後中心線上の5ヶ所であった(図4)。筋電図と衣服圧の測定姿勢及び動作は、立位と座位(正座)の静止時(各々3秒)、立位前屈(8秒)、座位前屈(12秒)、茶道や礼法において行われる一足立ち(5秒)とした。動作詳細を図5に示す。

### 2.3 倫理的配慮

実験実施にあたっては、被験者に研究の趣旨、研究協力への任意性等を書面にて十分説明し、同意を得て実施した。

### 2.4 統計手法

帯なし、帯1、帯2、帯3について比較するにあたり、一元分散分析を用いた。有意差があった際の多重比較にはFisherの最小有意差法を用いた。

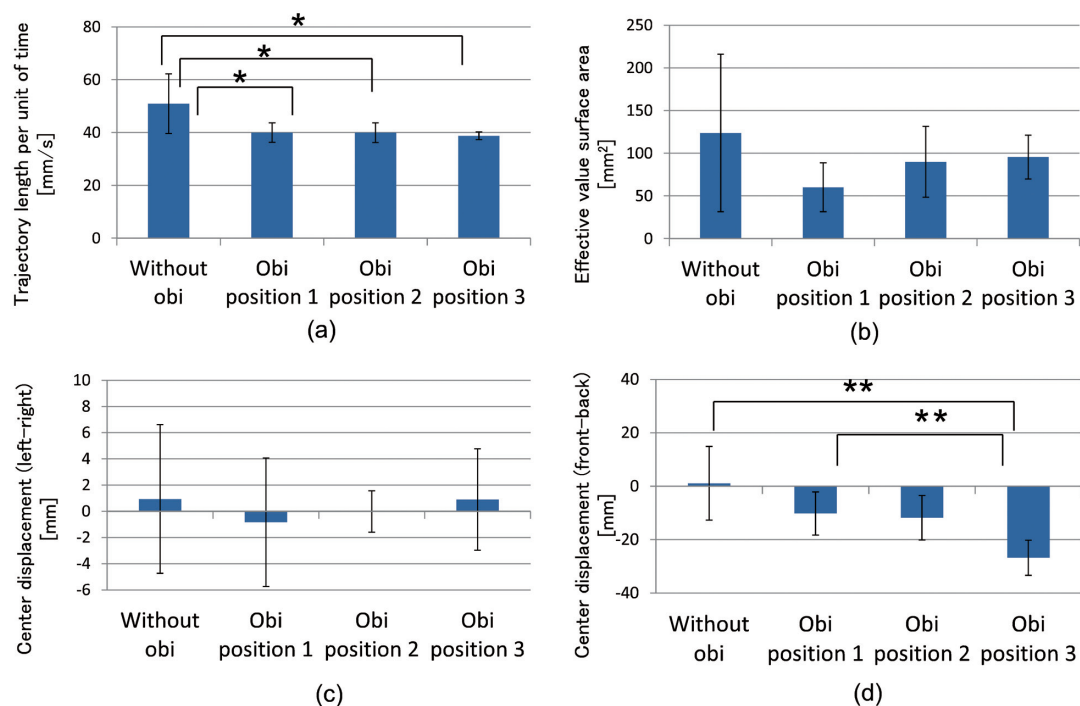
## 3. 結果

重心動揺測定結果を図6に示す。重心動揺の評価に際しては、健常者のための有効な重心動揺変数として提案

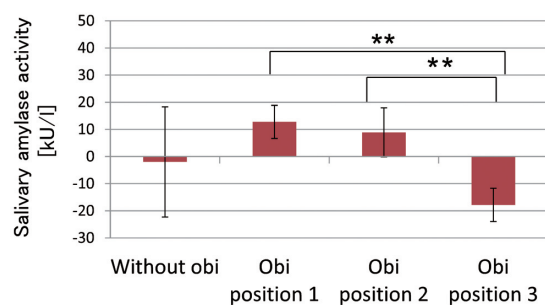
されている36変数のうち[11]、距離、面積、位置に関する変数として、単位時間軌跡長、実行値面積、中心変位(前後、左右)を比較した。単位時間軌跡長では、帯なしに比べ帯1、2、3すべてで値が有意に低く( $p < 0.05$ )、ばらつきも少なかった。実効値面積と中心変位(左右)で明らかな傾向は見出せず、中心変位(前後)では、帯を締めた際、体重心位置の後方へ移動する様子が示され、帯なしと帯3、帯1と帯3間で有意差を得た( $p < 0.01$ )。

唾液アミラーゼ活性の測定結果を図7に示す。着装前後の差分(着装後-前)について検討した結果、有意差を得( $p < 0.01$ )、帯1と帯2で、唾液アミラーゼ活性値が着装後に上昇し、帯3では低下する傾向が示された。

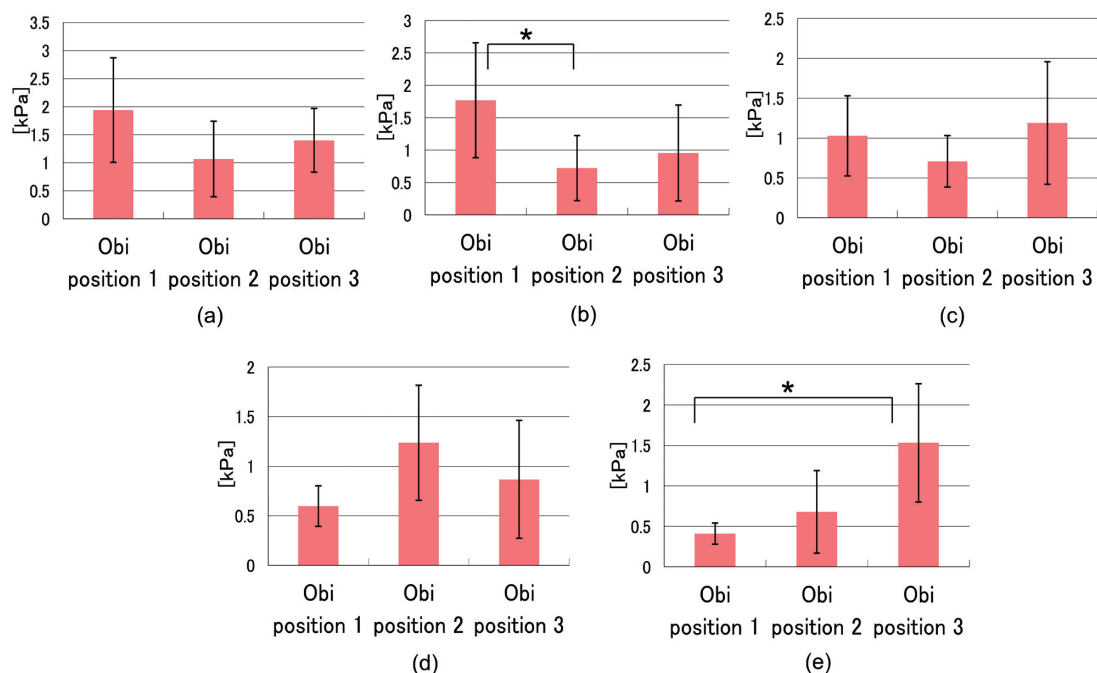
姿勢・動作それぞれにおける衣服圧測定結果を図8~12に示す。立位、座位の静止時、帯1では、腹側(身体前面)の前中心線(座位: $p < 0.05$ )、乳頭線(立位: $p < 0.05$ )で高い値を、背側(身体後面)の後中心線(立位、座位共: $p < 0.05$ )で低い値を示した。帯2は、前中心線(座位: $p < 0.05$ )、乳頭線(立位: $p < 0.05$ )で低い値を示した。帯3では、背側(身体後面)の後中心線で高い値を示した(立位、座位共: $p < 0.05$ )が、それ以外は何の線においても平均的に、1kPa前後の圧がかかっていた。立位前屈では前中心線の4~7秒と乳頭線の3~5秒で、座位前屈では前中心線の1~10



**Fig. 6** Results of body sway measurement with stabilometry (n=8).  
 (a) Trajectory length per unit of time, (b) Effective value surface area  
 (c) Center displacement(left-right), (d) Center displacement (front-back)

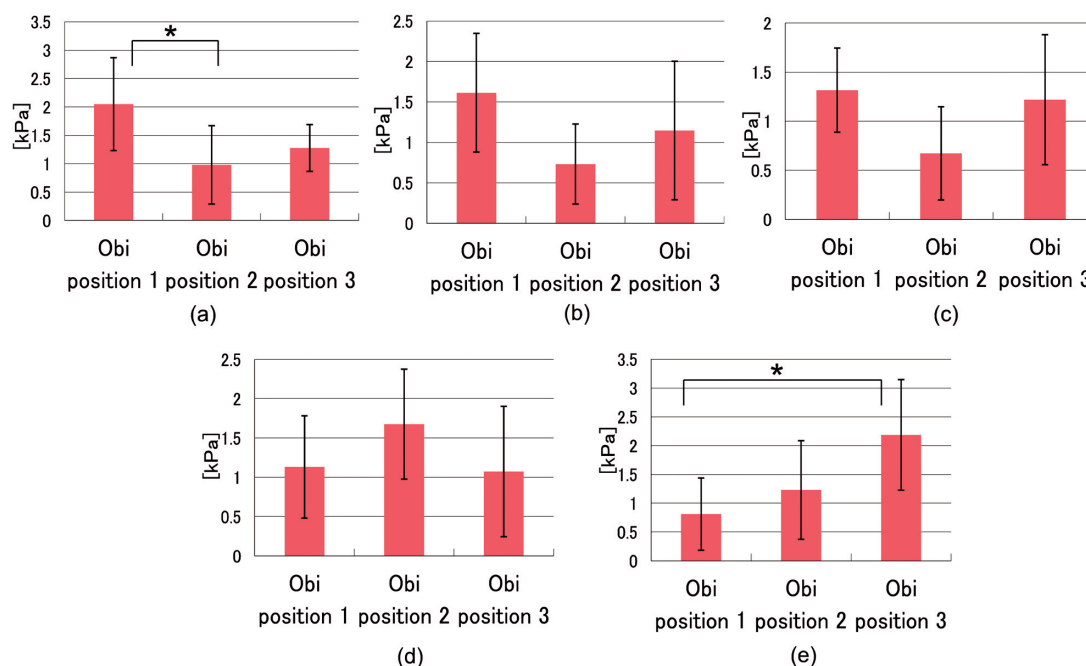


**Fig. 7** Value differential of amylase activity in saliva before and after putting on clothing (n=8).

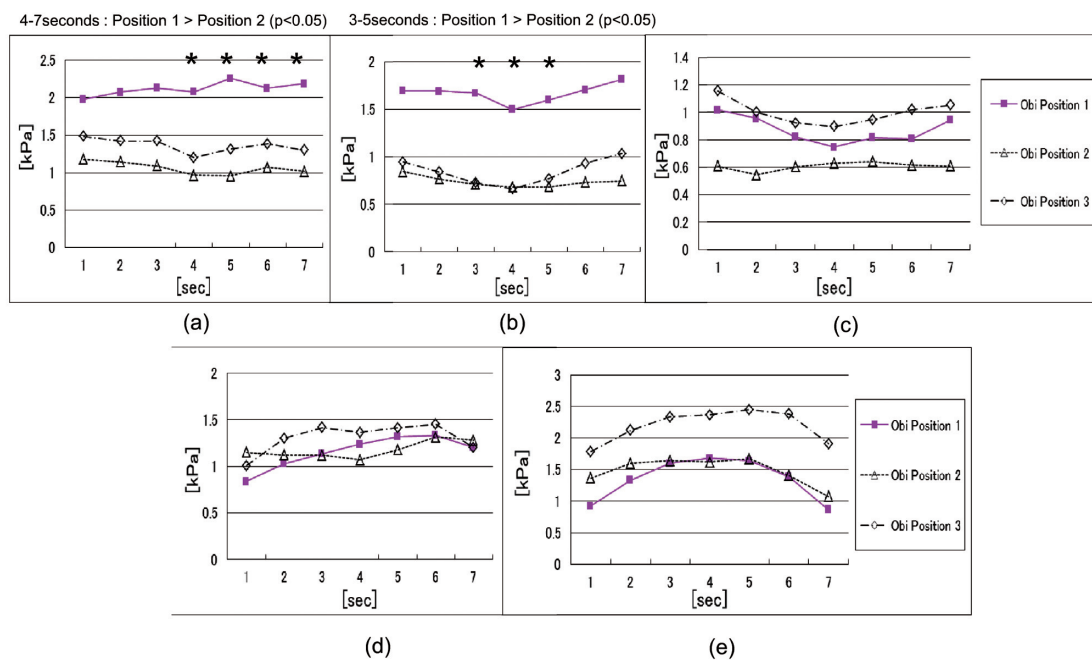


**Fig. 8** Clothing pressure in standing position (n=8).  
 (a) Front center line, (b) Bust point line, (c) Armpit line, (d) Scapular line, (e) Back center line





**Fig. 9** Clothing pressure in sitting position (n=8).  
(a)Front center line, (b)Bust point line, (c)Armpit line, (d)Scapular line, (e)Back center line



**Fig. 10** Clothing pressure when bending forward in a standing position (n=8).  
(a)Front center line, (b)Bust point line, (c)Armpit line, (d)Scapular line, (e)Back center line

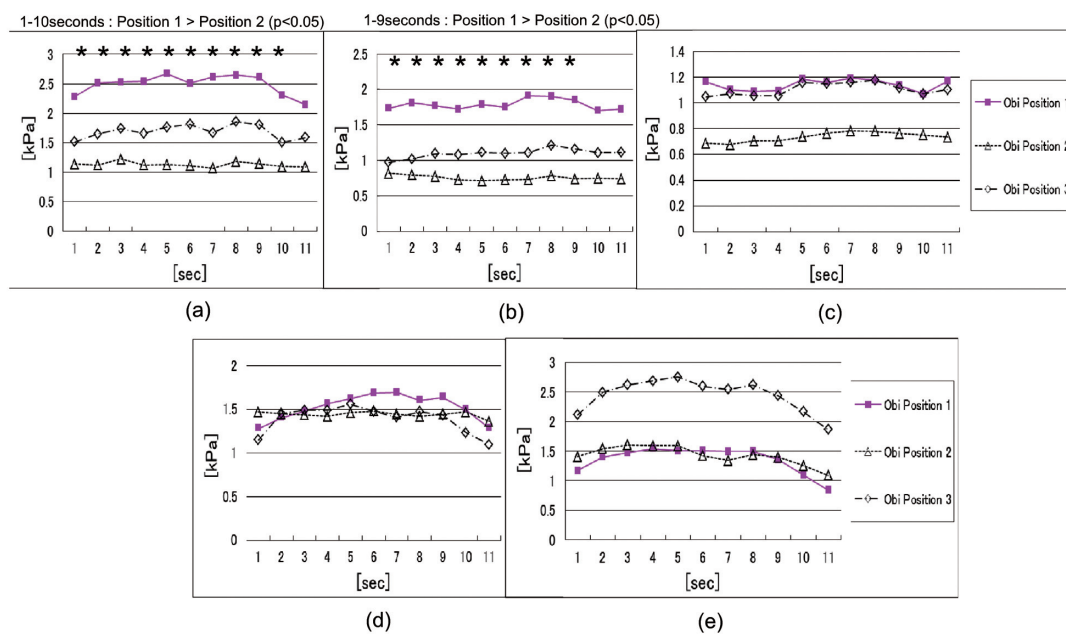
秒と乳頭線の1~9秒で、帯1が高く帯2が低い値を示した( $p<0.05$ )。脇線では帯2が低い傾向、肩甲線ではどの着装パターンもあまり値は変わらず、後中心線では帯3が動作中を通して高い値を示したが有意差はなかった。一足立ちでは、前中心線の1秒と乳頭線の3秒で、帯1が高く帯2が低い値を示し( $p<0.05$ )、後中心線の3秒で、帯1が低く帯3が高い値を示した( $p<0.05$ )。

筋活動(%MVC)測定結果を図13~17に示す。

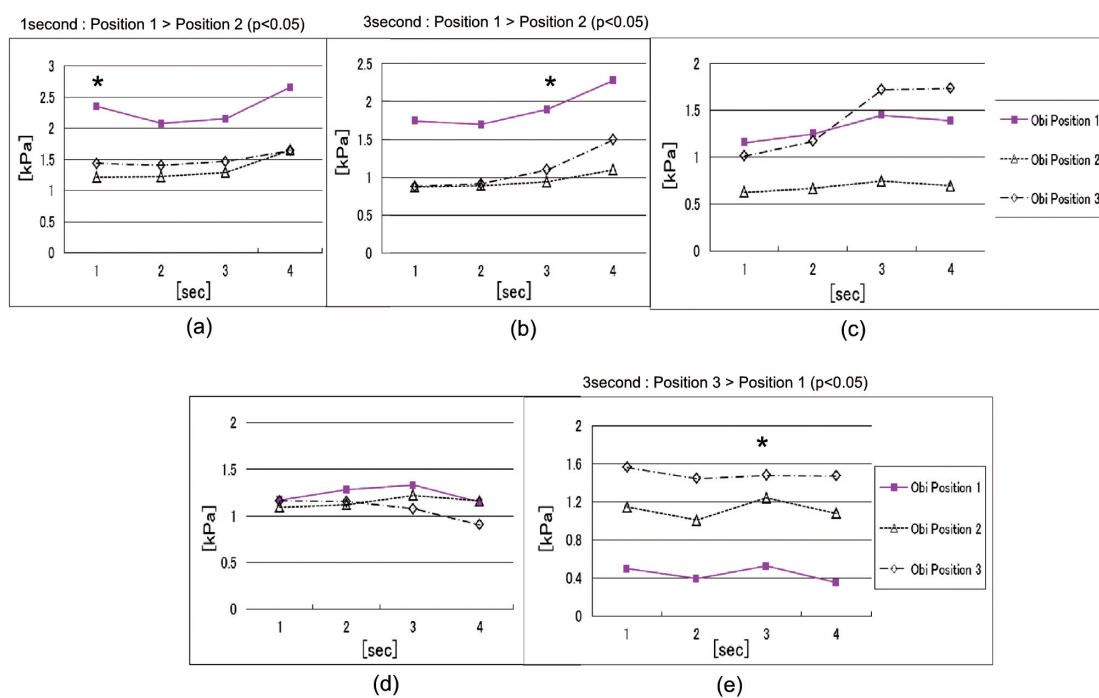
立位、座位の静止時、僧帽筋で帯による差は見られず、

腹直筋では帯2で値の大きい傾向が示された(立位、座位共: $p<0.05$ )。脊柱起立筋では、立位、座位共に帯なしでの値が大きく、有意差を得た(立位: $p<0.05$ , 座位: $p<0.01$ )。

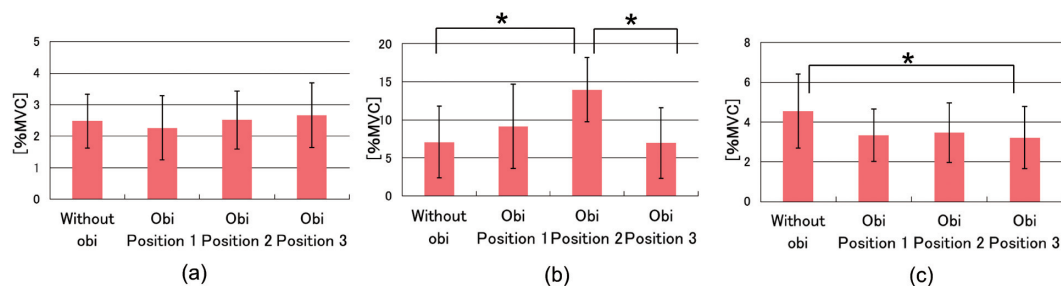
立位前屈では、腕を前に伸ばす3秒時、僧帽筋で帯なしが有意に高い値を示した( $p<0.01$ )。動作の全てを通して、腹直筋で帯2が高い値を保ち、前屈を保持している4秒時、有意差を得た( $p<0.05$ )。脊柱起立筋でも、前屈保持時の3~6秒で、帯2が高い傾向を示したが有意差はな



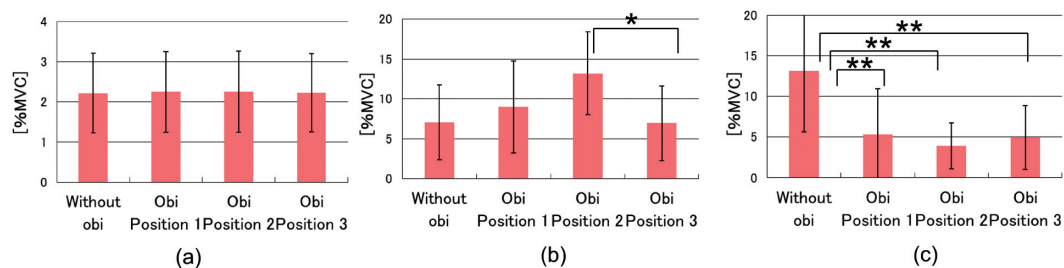
**Fig. 11** Clothing pressure when bending forward in a sitting position ( $n=8$ ).  
(a) Front center line, (b) Bust point line, (c) Armpit line, (d) Scapular line, (e) Back center line



**Fig. 12** Clothing pressure in standing on one foot (ISSOKUDACHI) ( $n=8$ ).  
(a) Front center line, (b) Bust point line, (c) Armpit line, (d) Scapular line, (e) Back center line

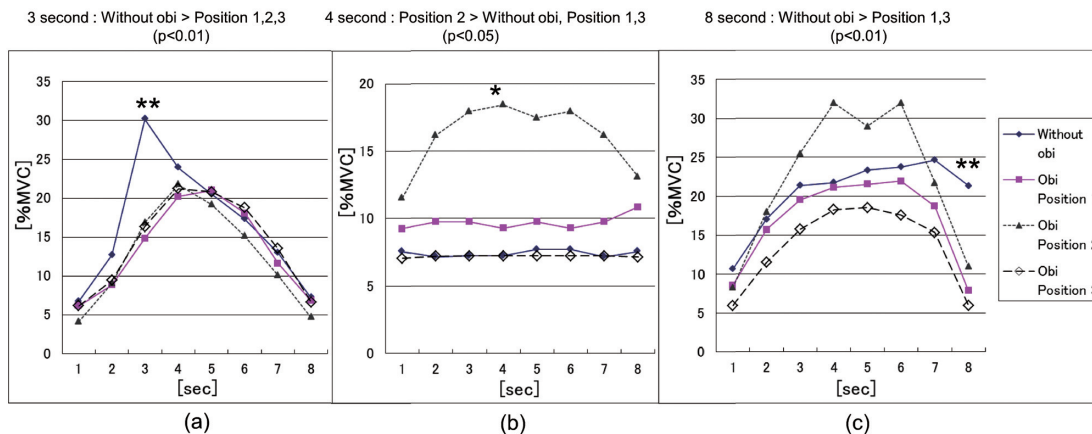


**Fig. 13** Muscular activity (%MVC) in standing position ( $n=8$ ).  
(a) Trapezius, (b) Rectus abdominis, (c) Erector spinae



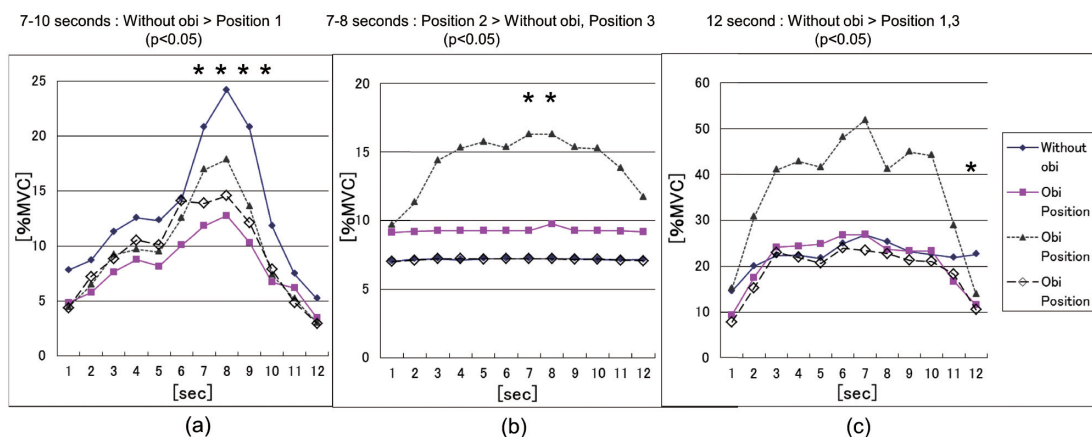
**Fig. 14** Muscular activity (%MVC) in sitting position (n=8).

(a) Trapezius, (b) Rectus abdominis, (c) Erector spinae



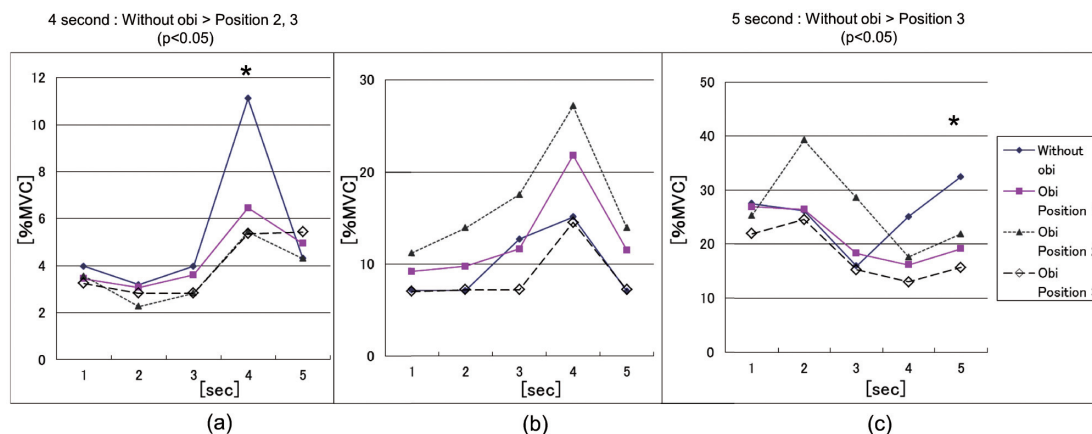
**Fig. 15** Muscular activity (%MVC) when bending forward in a standing position (n=8).

(a) Trapezius, (b) Rectus abdominis, (c) Erector spinae



**Fig. 16** Muscular activity (%MVC) when bending forward in a sitting position (n=8).

(a) Trapezius, (b) Rectus abdominis, (c) Erector spinae



**Fig. 17** Muscular activity (%MVC) in standing on one foot (ISSOKUDACHI) (n=8).

(a) Trapezius, (b) Rectus abdominis, (c) Erector spinae

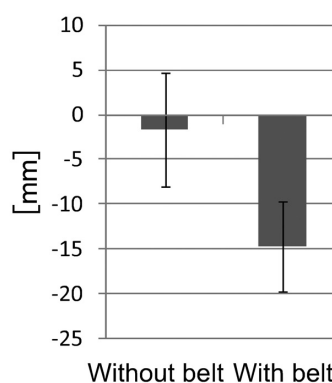
く、前屈から元の立位姿勢に戻る8秒時、帯なしが有意に高い値を示した( $p<0.01$ )。

座位前屈では、茶碗を持ち、置き、前屈から戻る際の、7~10秒にかけて、僧帽筋で帯なしが有意に高い値を示した( $p<0.05$ )。腹直筋では、立位前屈と同様、動作の全てを通して帯2が高い傾向を示し、前屈を保持しつつ茶碗を持ち、置く、7~8秒時、有意に高い値を得た( $p<0.05$ )。脊柱起立筋においても、総じて帯2が高かったが有意差はなく、前屈から元の姿勢に戻る際の12秒時、帯なしが有意に高い値を示した( $p<0.05$ )。

一足立ちでは、立ち上がる際の4秒時に僧帽筋で、5秒時に脊柱起立筋で、帯なしが有意に高い値を示した( $p<0.05$ )。腹直筋では、終始帯2が高い値を示したが、有意差は得られなかった。

#### 4. 考 察

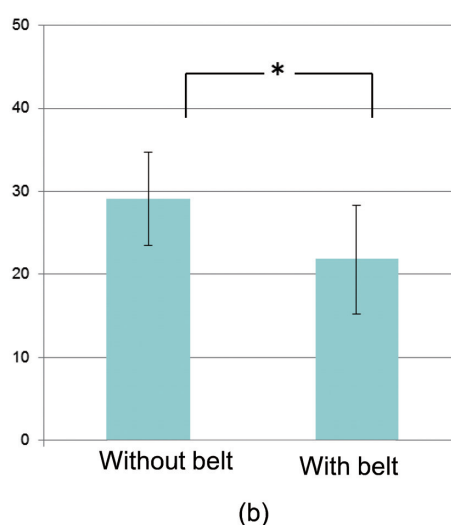
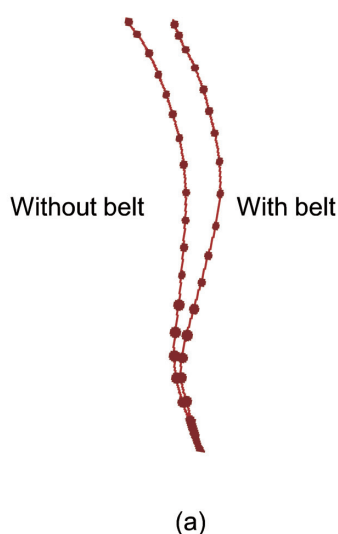
現代の和服着装における高い帯位置は、“細身の和服の美学”[6]ともいえるべき標準的な現代の着付けに欠かせない要素で、それにより、曳き裾を防ぐおはしりをつくる、胸元の開きやたるみ等の着崩れを防ぐ、といったことが可能となる。しかし、現代の和服の“美”、即ち、ゆるみもたるみもなく、身体を1本の棒のように締めつけスリム化した姿を“美”とするのは、あくまで近年定まった観念である。古来より、和服は、ふくよかにゆったりと身体を包むドレーパリー系の衣服として、その着こなしに幅と柔軟性を持つ日常着(clothing)であった。和服がハレの場でしか着用されない儀礼的衣服(costume)となった背景には、その固苦しさ、身体の動きを阻む着装法があると考えられる。本研究では、和服着装が身体に及ぼす影響について、特に帯位置に着目し、現代の女性の胸高な締め位置(帯1)、それをやや下げたウェスト(帯2)、



**Fig. 18** Center displacement (front-back) ascertained in body sway measurement with stabilometer ( $n=5$ ). : Center of gravity shifts backward when lower back pain prevention belt is fastened From [12], illustration revised

現代の男性の締め位置で、古来よりの着装法を模擬した腰(帯3)、の3種を設定し、帯なしを含めた4つの着装パターンを比較した。

重心動揺測定結果における単位時間軌跡長の検討より、帯を締めることが身体の揺れを抑え、体幹部の安定性を高めることが明らかとなった(図6)。また、前後方向における中心変位が、帯を締めた際、特に帯3で、後方(背側)へ移動する様子が示された。著者らはこれまで、腰痛ベルト装着の有無における重心動揺の検討を行い[12]、腰痛ベルト装着により、本結果の帯3と同様、前後方向の中心変位が後方(背側)へ移動することを明らかにした(図18)。その際の体幹アライメントを計測したところ、腰痛ベルト装着時、仙骨傾斜角の値が有意に低下し、姿勢の正されている様子が認められた(図19)。本研究の着装状態で体幹アライメントを計測することは不可能だが、腸骨付近に締める帯3装着で腰痛ベルト同様の傾向が得ら



**Fig. 19** Examples of body trunk alignment measurements using Spinal Mouse<sup>®</sup> (a) and angle of sacrum incline as ascertained in these measurements ( $n=5$ ) (b).

: Value is significantly smaller when wearing a lower back pain prevention belt From [12], illustration revised



れたため、姿勢が正されたものと推測される。

唾液アミラーゼ活性では、帯1と帯2で値が着装後に上昇、帯3で低下する傾向が示された(図7)。唾液アミラーゼ活性は、交感神経の興奮により値が上昇するため、ストレスマーカーとして近年広く用いられている[13]。本結果より、帯1、帯2の装着は不快感を引き起こしている可能性が示された。ウエストベルトで体幹部の異なる位置を圧迫し、唾液アミラーゼ活性変化を検討した既報では、腋窩、アンダーバストへの圧迫で不快感が生じ、腰部への圧迫では生じない傾向にあった[14]。心拍変動解析においても、胸高に帯を締める女性の和服着用時、副交感神経活動が抑制され、ストレスを与える可能性が報告されている[15]。本研究結果はこれらの報告と同様の傾向を示していた。

衣服圧測定結果において、帯1では前中心線、乳頭線という身体前面の脂肪や筋肉が覆う軟らかい部位へ圧力がかかり、帯3では後中心線、即ち身体後面の脊柱にあたる硬い部位へ圧力がかかっていた(図8~12)。唾液アミラーゼ活性で示された、帯1と帯3における不快度の違いには、帯のあたる部位の硬軟性も影響すると考えられる。

姿勢と動作に伴う筋電図の測定結果において、立位、座位の静止時、腹直筋では帯2で値の高い傾向が示された(図13、14)。帯2では、第2腰紐をウエスト部分に締めているため、腹部への腰紐の圧が、腹直筋の高い値を招いたと考えられる。脊柱起立筋では、帯を締めた際に比し、帯なしで値の高い傾向が示された。姿勢の保持は、身体前面(腹側)と後面(背側)の抗重力筋(重力に対して姿勢を保持する)の働きによりなされるが、特に背側に位置する筋が重要な働きをするとされる[16]。本結果より、帯着用が座位時の脊柱起立筋の働きを助け、姿勢保持を補助する役割を果たしていると考えられる。

立位前屈で、前傾し目標点に向かって腕を伸ばす際、また、座位前屈で、前傾姿勢のまま茶碗を持ち上げて置く際、僧帽筋で帯なしが高い値を示した(図15、16)。立位、座位共に、前傾姿勢で何らかの動作を行う場合、帯を着用することで、僧帽筋への負担の軽減されることが明らかとなった。前傾姿勢を保つ動作、例えば、茶碗や鉄瓶を持つ、襖を開け閉めする、といった動きは、茶道の所作として頻度が高い。茶道は限られた空間を有効に使い、その所作は極めて合理的な動きをなすとされる[17]。その際、帯を締めることで、筋活動を補助している可能性が示され、興味深い。

また、立位、座位共、帯2が、腹直筋の前屈動作全般で、高い値を示した。これは静止時同様、腹部への腰紐の圧が、前屈動作によりさらに強まり、腹直筋の高い値を招いたと考えられる。唾液アミラーゼ活性で示された帯2の不快感は、絶えず腹部へかかる圧とそれに抗する腹直筋故と推測される。

前屈から元の姿勢に戻る際、立位・座位共、脊柱起立

筋で帯なしが高い値を示した。座位の静止時と同様、帯着用が前屈から正常姿勢に戻る際の脊柱起立筋の補助の役割を果たしていると考えられる。一足立ちにおいても、立ち上がる際、僧帽筋と脊柱起立筋で、帯なしが高い値を示し(図17)、帯を締めることが動作時の筋活動を助けている様子が伺えた。

本研究では、座位姿勢として正座を用いたが、江戸中期以降、正座は改まった座り方として日本人の生活の中心に存在してきた[18]。茶事や活花といった芸道、邦楽器の演奏時や、礼式作法では、正座を基準にその立ち居振る舞いが設定され[19]、正座による前傾姿勢や、正座から立ち上がる際の一足立ちは、頻度の高い姿勢・動作である。いわば伝統的所作とも言えるこれらの姿勢・動作において、和服の帯着用は、姿勢の保持を助け、動作時の筋負担を軽減していることが明らかとなった。

近代の和服の歴史は、いわば脱和服の歴史であり[3]、和服着装が生体に及ぼす影響について考える際、ややもすると我々は功より罪に注目しがちである。脱和服がはかられた1920年代、和装と洋装の女性二人が歩く様子を写したアサヒグラフのキャプションには“和服の膝は屈し洋服の膝は伸ぶ”とある(図20)。即ち、和服を着ると姿勢が悪くなるというのである。これに対し、高橋は“古い和装の文化では女性は膝を曲げ、背中を丸くしていたが、新しい時代の洋装女性は良い姿勢で、足をまっすぐに突き出して歩く、という固定観念に(中略)うまく合致するようなシャッターチャンスを選んだ、というだけにすぎない”と指摘している[21]。著者らが現代女性250名を対象に行ったアンケートにおいても、和服の着用感として最も多かった回答は“姿勢が良くなる”“背すじがピンとする”というものであった[22]。本研究により、和服着装における帯が、体幹部の安定性を高め、姿勢を



**Fig. 20** Snapshot from Asahi Graph magazine [20] showing women wearing Japanese and Western-style clothing during the 1920s, when there was a trend toward abandoning traditional Japanese apparel.

正す効果のあることが、データとして示された。

今回、実験的に取り入れた帯2は、腹部への腰紐の圧が、動作時の腹直筋を阻害し、ストレスも大きい着装パターンであった。これに対し、実際の着装法である帯1と帯3では、動作時の筋活動の阻害は見られなかった。

現代の女性の締め位置である帯1は、動作時の筋活動を助けるものの、帯圧が身体前面(腹側)にかかり、ストレスの大きい様子が示された。男性の締め位置である帯3では、体幹部の安定性が高まり、姿勢が正され、動作時の筋負担が軽減されるという、帯を締めることによる利点を備え、かつストレスも少ない着装パターンであることが明らかとなった。

現代女性が帯3の位置を取り入れるには、裾の処理や襟元のゆるみ、布面のしわやたるみといった、現代の和服における“標準着装”とは相容れない多くの点が障壁となるに違いない。しかし、ここ百年ではなく千年の伝統をもって和服をとらえるのであれば、和服の原型である小袖が広く膾炙した桃山時代、裾丈が短く身幅の広い着物に、腰のあたりで帯を締め、身体の動きを妨げることのない日常着(clothing)としての和服が存在していたのである。和服の将来が危ぶまれる現在、過去の着装法への再評価と、新しいモードとしての和服着こなしを目指した発想の転換が必要ではあるまいか。

本研究が、未来へ向けた和服着装のあり方を考究する一助となり、エビデンスに基づいた快適で機能的な着装法へと展開することを望むものである。

## 5. 結 論

和服着装における帯位置の変遷が、姿勢、ストレス、動作に与える影響を検討した。帯着用は総じて、体幹部の安定性を高め、姿勢保持を助けると共に、伝統的所作時の筋負担を軽減した。現代の女性の着装法である胸高な帯位置は、着装者に与えるストレスが大きく、それをやや下げたウェストでは、ストレスの大きさに加えて、動作時の筋活動が阻害される傾向を示した。現代の男性の帯位置で、古来よりの着装法ともいえる、腰で帯を締めた際、着装者のストレスは少なく、姿勢を正す効果の大きいことが明らかとなった。

## 謝 辞

実験にご協力いただいた文化女子大学卒業生の足立麻衣子氏に感謝申し上げます。また、本論文作成にあたり、国立民族学博物館の大丸弘氏、大阪樟蔭女子大学の高橋晴子氏の論文・著作より多くの示唆を得た。ここに記し、深く謝意を表する。

## 文 献

1. National Treasure “Shihonkinjichakusyokuhuuzokuzu”, Possessed in Hikone Castle Museum.
2. M. Toita, “Cultural history of KIMONO”, Asahi Shimbun Co., Tokyo, 103-106 (1986).
3. H. Daimaru, *Bulletin of the National Museum of Ethnology*, **10**(1), 131-232 (1985).
4. Miyako Shimbun, Article of June 9, 1920.
5. K. Hayami, *Style*, **10**, 42 (1938).
6. H. Daimaru, *Bulletin of the National Museum of Ethnology*, **4**(4), 770-797 (1980).
7. J. Tanizaki, “Setsugoan yawa”, Chūōkōron-sha, Inc., 137-139 (1967).
8. M. Kankaanpää, D. Laaksonen, S. Taimela, S. M. Kokko, O. Airaksinen, O. Hänninen, *Arch. Phys. Med. Rehabil.*, **79** (9), 1069-75 (1998).
9. K. M. Clark, L. E. Holt, J. Sinyard, *J. Strength Cond. Res.*, **17**(3), 475-83 (2003).
10. H. J. Hislop, J. Montgomer, “Muscle Testing”, 8<sup>th</sup> Edition, Kyodo Isho Shuppan Co., Ltd., Tokyo (2008).
11. S. Demura, T. Kitabayashi, M. Noda, *J. Education and Health Science*, **51**(3), 223-233 (2006).
12. M. Sato, N. Maruyama, T. Tamura, *Proceedings of the General Meeting of the Japan Research Association for Textile End-Uses*, 122 (2011).
13. M. Yamaguchi, *Folia pharmacologica Japonica*, **129**(2), 80-84(2007).
14. M. Sato, M. Adachi, T. Tamura, *Proceedings of the General Meeting of the Japan Research Association for Textile End-Uses*, 123 (2011).
15. K. Okabe, A. Deguchi, H. Ohtsuki, *Japanese journal of clothing research*, **52**(1), 21-31 (2008).
16. K. Fujiwara, *Journal of Health, Physical Education and Recreation*, **45**(3), 186-191 (1995).
17. S. Sen, “Outline of Tea ceremony”, Vol. 3 (T. Hayashiya, F. Nagashima, Ed.), Kadokawa Shoten Publishing Co., Ltd., Tokyo, 128-135 (1964).
18. H. Yatabe, “Way of Sitting Down of the Japanese”, Shyueisha Inc., Tokyo (2011).
19. Asahi Shimbun, Article of February 4, 2010.
20. Asahi Graph, October 26, 1927.
21. H. Takahashi, “Costume Culture in Modern Japan”, Sangensha Publishers Inc., Tokyo, 55 (2005).
22. M. Sato, M. Shirane, T. Tamura, *Proceedings of the General Meeting of the Japan Research Association for Textile End-Uses*, 108 (2010).