

## 2022 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	女性大腿切断者の月経周期における断端周径変化量の解明と要因分析
キーワード	① 断端周径変化、② 月経周期における日間変動、③ 日内変動

### 研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏名	サトウ ミキ 佐藤 未希
配付時の所属先・職位等 (令和4年4月1日現在)	新潟医療福祉大学 リハビリテーション学部・助教
現在の所属先・職位等 (令和5年7月1日現在)	新潟医療福祉大学 リハビリテーション学部・講師
プロフィール	高校2年生の交通事故により自身が義足ユーザーとなり、義足を使用し20年を迎えた。2007年に義肢装具士国家試験を取得し、義肢装具製作所で8年間の臨床を経験し、2015年から新潟医療福祉大学に入職し現在に至る。研究テーマは、自身の切断者としての体験と義肢装具士として臨床中に経験した「女性大腿切断者の月経周期における断端周径変化」について取り組んでいる。今後も女性大腿切断者の義足適合向上の一助となる研究を推進していきたい。

### 1. 研究の概要

義足ソケットの適合は義足の快適性や操作性に重要な役割を果たす。ソケット不適合の要因は体重変化や浮腫みによる断端周径変化があげられ、断端に傷や皮膚炎症が生じ義足装着が困難となる場合がある。切断者にとって義足が装着できないことは就労・納税など社会的不利に直結し、QOLを著しく低下させる (Sarumiento, 1999)。一般的に女性は細胞外貯留液による日内変動や、月経周期のホルモン変化による日間変動により下肢が浮腫みやすい (伊藤ら, 2007)。

切断者の断端周径変化に対するアンケート調査では、女性の78%が日内変動を、67%が日間変動を訴えたのに対し、男性で日内・日間変動を訴えた者は39%と少なく断端周径変化には性差が認められた (佐藤ら, 2023) (図1)。また、大腿は下腿切断端に比べ骨性の支持面積が小さく軟部組織が多いため、断端周径変化が生じやすい。これらのことから特に女性大腿切断者では断端の日内変動だけでなく、個人でコントロールすることが困難な月経周期による日間変動も生じ、ソケット不適合に類似した現象が生じると考える。そのため女性大腿切断者は日常生活で頻繁にソケットの不調を訴えるが、義肢装具士の84%が男性であり (義肢装具士白書, 2019)、性差におけるソケット適合のエビデンスが乏しいため、その処置と対応について苦慮している。

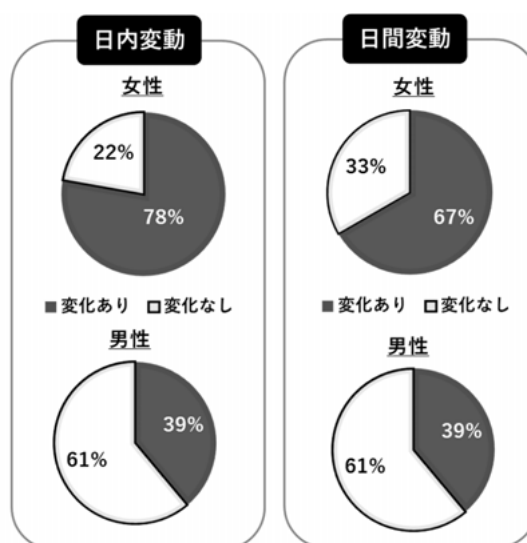


図1. 断端周径の性差

しかし、切断者の性差を比較し断端周径変化量を示した研究は少ない。これらの課題解決のために3Dスキャナーを用い、短時間で計測精度の高い断端周径変化量を明確にし、エコーで浮腫みに起因する血管幅と血流量を分析し、その要因を分析した。

## 2. 研究の動機、目的

申請者自身が大腿義足使用者であり、8年間の義肢装具士としての臨床経験から義足のソケット適合は性差により難易度が異なり、女性の方が頻回にソケット不適合を訴えると感じていた。前記したアンケート結果からも、断端周径変化量には性差があり、女性の断端周径変化量が大きかったことから「女性大腿切断者の月経周期に着目し、断端周径変化量を明確にし、その要因を解明することはソケット不適合の回避につながるのでは？」と考え本研究の着想に至った。

上記の背景から、女性大腿切断者の断端周径変化には相応の配慮が求められる重要な問題である。これらの課題を解決するために女性大腿切断者の月経周期における断端周径変化量を明らかにし、その要因の分析を行うことは切断者と義肢装具士双方にとって学術的「問い」に答える研究として位置づけられる。しかし、過去の報告では、月経周期に関わる女性大腿切断者の断端周径変化について評価・分析したものは少ない。そこで、本研究では女性大腿切断者の月経周期における断端周径変化量とその要因を分析し、最適な採型時期を提示することにより、性差におけるコンプレッション値の検討など義足ソケットの製作・適合性の向上の一助とすることを目的とした。

## 3. 研究の結果

### 3-1 雑誌論文

Comparison of changes in thigh circumference during the menstrual cycle between female transfemoral amputees and non-amputee females: examination of the reliability and comparison of diurnal and day-to-day fluctuations *Journal of Physical Therapy Science*. 2023 ; 35 (4) : 276-280.

[Purpose] Few studies have investigated diurnal and day-to-day changes in the thigh circumference of the residual limb in female amputees. In this study, we used a limb circumference measuring device to confirm the reliability of the measurement and compared the changes in the measured values over time. [Participants and Methods] The study measured and compared the femoral circumference in 2 female amputees and 8 healthy female non-amputees in the morning and evening. [Results] Reliability was assured by measuring the circumferential diameter in triplicate. There were no significant interactions in both diurnal and day-to-day variations, however, in both variations, there were significant differences in the femoral circumference at any site among the non-amputees. [Conclusion] The amount of edema increased in the evening and varied from day to day in the non-amputees.

### 3-2 学会発表

(1) Living with Prosthetic Legs 第1弾 教科書では学べない義足ユーザーの生活 第38回日本義肢装具学会学術大会学. 2022 ; シンポジウム : 103.

近年、義足部品の高機能化によりハード面の機能は目ざましい進歩があるが、このような技術の発展により義足ユーザーのQOLは向上してきたのだろうか。義足ユーザーのQOL向上には、義足機能はもちろんのこと、身体的・精神的健康も重要な要素となると考えるが、切断者の身体的・精神的健康度は国民基準値より低下しているという報告がある。義足ユーザーのQOLを向上させるために、我々、医療従事者は何ができるのか、改めて考える必要がある。本シンポジウムでは、性別・年齢・切断原因・義足使用歴等、さまざまなバックグラウンドを持つ義足ユーザー方にご登壇いただき、生の声で伝えられる義足ユーザーの日常生活には、ユーザー自らが個々の悩み事に対処する工夫や解決できていない課題がある。本シンポジウムではその一部を紹介する。現代を生きる義足ユーザーの現状の課題から、その解決方法を探るため、参加者たちと様々な意見交換を行った。特に出産経験のある女性切断者の義足膝継ぎ手の交付に対する市町村格差など、有益な情報共有ができたと考える。

(2) 大腿義足ソケットによる鼠径リンパ節への影響 女性切断者と健常女性の一考察  
第 37 回日本義肢装具学会学術大会, 2022 ; 一般演題 : 154.

健常女性と切断者の 2 名を対象に超音波診断装置コニカミノルタ製 HSI を用い、鼠径部リンパ節を比・較分析した。結果、健常女性の鼠径リンパ節は楕円形で、辺縁が無エコー、中心部が高エコーを呈している。観測範囲内では右側が 5 か所、最大径は 7 mm、左側は 4 か所で最大径は 7.5 mm を認めた。大きさに左右の差は認められなかった。切断者は右切断側が 6 か所、最大径は 29 mm と増大した扁平形状を呈し、左側は 5 か所で最大径は 16 mm となった。正常なリンパ節は直径 10~20 mm 以下とされており、大きさに左右差がありリンパ腫脹も認められた。

#### 4. 研究者としてのこれからの展望

研究の概要でも述べたが、義肢装具士の男女比は圧倒的に男性が多いが、義肢装具使用者に大きな男女差は生じない。よって、本研究テーマのような女性特有のセンシティブな問題について、対象者は心的な遠慮や負担から課題について発信することが難しく、また義肢装具士においても性差における義肢装具のエビデンスが乏しいため、その処置と対応について苦慮している現状があり、これらの課題は相応の配慮が求められる重要な問題であると考えます。

本研究テーマは女性大腿切断者の月経周期変化に着目したが、今後は性差における義肢装具使用者の様々な課題を解決する一助となるような研究を推進していきたい。

#### 5. 支援者（寄付企業等や社会一般）等へのメッセージ

本研究において協力していただきました寄付者の皆様、申請に携わりご対応いただきました皆様に深く感謝、御礼申し上げます。本奨励金により研究を遂行できたことで、国際学会の論文投稿や学会発表を行うことができ、研究者としてステップアップさせていただくことができました。

また、本研究は、女性大腿切断者も健常女性と同様に月経周期により断端周径量が増加し、月経期で断端周径が増大することが明らかになり、月経期での採型は避けることが望ましいことが示唆されました。月経を伴う女性大腿切断者の周径変化量や採型時期の指標を提示することで、対象者は日常生活における頻繁なソケットの不調や月経期間中の採型やソケット適合に対する心身の負担を軽減することができ、QOL の向上に繋がると考えます。また、義肢装具士においても製作や適合時間の短縮につながり、双方にとって学術的、社会的に意義があったと言えます。今後も性差における義肢装具使用者の様々な課題を解決する一助となるような研究を推進していきたいと考えております。

本研究奨励金はこれらの実現のために非常に有益な支援であり、今後も研究者を支援する取り組みを継続、拡大していただけることを切に願っております。今回はご支援いただき誠にありがとうございました。