

氏名（本籍）	麻賀 多美代（東京都）
学位の種類	博士（工学）
学位記番号	甲第 231 号
学位授与の日付	令和 2 年 3 月 22 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当
学位論文題目	正しい筆記具の把持動作のトレーニングがスクレーラーの把持動作に及ぼす効果の検討
論文審査委員	（主査） 教授 三澤 哲夫 （副査） 教授 白石 光昭 教授 松崎 元 教授 滝 聖子 筑波大学 教授 森 千鶴

学位論文の要旨

正しい筆記具の把持動作のトレーニングがスクレーラーの把持動作に及ぼす効果の検討

平成元年より厚生省（当時）と日本歯科医師会は 80 歳になっても 20 本以上自分の歯を保とうという 8020 運動¹⁾を推進してきた。その結果、平成 28 年度の歯科疾患実態調査²⁾では 80 歳で 20 本以上の歯を保有する者の割合が 50%を超えることになった。しかし、歯を有する者の割合が増加する一方で、4mm 以上の歯周ポケットを有する（歯肉に炎症がある）者の割合は増加しており、健康な口腔を維持していくためには、セルフケアはもとより定期的な歯科検診と歯科保健指導やスクレーリングなどの処置が重要となる。歯科衛生士は歯周病予防や歯周病治療の一端を担い、口腔内に沈着する歯垢や歯石を除去するため、スクレーラーを用いてスクレーリングを行う。

スクレーラーの操作においては、口腔という狭い空間で、硬組織である歯牙と軟組織の歯肉で構成された歯周ポケット内や歯頸部で、鋭利なスクレーラーを使用し指先に伝わる感覚により、歯牙表面に沈着する形状の異なる歯石を確実に、そして効果的に除去する必要がある。そのためにはスクレーラーを正しく把持し、繊細に操作することが要求される。

スクレーラーの基本となる把持法は拇指、示指、中指の 3 点で支持する執筆状変法把持法であり、筆記具の正しい把持が基本となっている。そのためスクレーラーの操作では、学生が身につけている筆記具の把持の違いがスクレーラーの操作の習得に影響を与える可能性があるのではないかと考えた。

筆記具の把持における研究では、筆記具を正しく把持しないと余計なストレスが指や腕、肩に加わり、独自の把持で筆記を続けることは、正しい鉛筆の把持をしている学生に比べ、腕や肩、不備に余計な緊張を持ち続けることが報告³⁾されている。スケーラーの操作についても筆記具を正しく把持していない学生は、スケーラーの繊細な操作を長時間行うことによる疲労が高くなる可能性が考えられた。

そこで本研究では、歯科衛生士が行うスケーラーの把持動作と筆記具の把持との関連を筋電図による筋活動から検討し、正しい筆記具の把持による書字動作のトレーニングがスケーラーの把持動作に及ぼす効果を明らかにした。

はじめに、歯科衛生学生を対象に筆記具の把持法について調査を行った結果、正しく筆記具を把持しない学生が多いことが明らかになった。次に、スケーラーの把持動作に関わる第1背側骨間筋と短拇指屈筋を測定筋とした筆記具とスケーラーの把持動作の筋活動から、正しい筆記具の把持動作とスケーラーを把持しての前腕回転運動、手指屈伸運動の第1背側骨間筋、短拇指屈筋の筋活動量に強い関連があることを明らかにした。

最後に、グリップを使用した筆記具の書字動作のトレーニングの効果について検討したところ、正しい筆記具の把持による書字動作を日常的に行うことがスケーラーの把持動作のトレーニングになることを明らかにした。

審査結果の要旨

口腔内を衛生的に良好な状態に維持するためには、セルフケアはもとより定期的な歯科健診と歯科保健指導やスケーリングなどの処置、すなわち、口腔ケアが重要となる。歯科衛生士は歯周病予防や歯周病治療の一端を担い、口腔内に沈着する歯垢や歯石を除去するためにスケーラーと呼ばれる器具を用いてスケーリングを行う。

スケーリングにおいては、口腔という狭い空間で、硬組織である歯牙と軟組織の歯肉で構成された歯周ポケット内や歯頸部で、鋭利なスケーラーを使用し指先に伝わる感覚により、歯牙表面に沈着する形状の異なる歯石・歯垢を確実に、そして効果的に除去することが求められる。そのためにはスケーラーを正しく把持し、繊細に操作することが要求される。スケーラー把持の基本は拇指、示指、中指の3点で支持する執筆状変法把持法であり、一般的な筆記具の把持法と基本的に同一である。

本研究では、歯科衛生士を目指す学生にスケーラー操作の技術を正しく習得せしめるために新たな教育手法を構築し、その有用性を人間工学の視点から行った実験の結果に基づいて論じている。

本論文は6章から構成されている。第1章では、研究の背景として、スケーラー操作に影響する要因および現状の問題点を分析し、本研究で取り組むべき課題として整理した結果を詳細に論じている。第2章では、研究目的が明確に述べられている。第3章では、スケーラーと筆記具それぞれ

の把持方法および動作を分析し比較した結果を論じている。スケーラーは拇指、示指および中指で把持するが、示指は指の先端から2番目の関節を曲げ、中指の指尖側面を器具の頸部付近に添えるのが正しいとした。スケーラー操作は手指固定を中心として3つの動きにより行われるが、確実な操作を行うためには、前腕回転運動、手指屈伸運動、手根関節運動を組み合わせる必要があるとしている。なお、スケーラーを正しく把持しないと、スケーラーの刃先をコントロールしながらの操作はできず、歯肉や歯肉の辺縁を傷つける危険性も高くなると述べている。筆記具については小学校学習指導要領で1学年と2学年の学習項目として持ち方を正しくすることが指示されているが、短期大学生を対象とした調査では、望ましい持ち方をしているのがおよそ3割程度に過ぎないとの結果が示されている。このことをふまえ、書字習慣がない幼児期に身に付けた持ち方を変えさせることは困難であり、スケーラーの正しい把持および操作を習得せしめるには、筆記具の正しい持ち方から教授する必要があるとした。第4章では、歯科衛生士を目指す学生を対象に行った観察調査および実験の結果から、筆記具の持ち方とスケーラーの把持方法との関連を検討した結果を論じている。まず、およそ半数の学生が、拇指を示指に被せて握るような筆記具の持ち方をしていることを明らかにした。一般に、手は把持動作に適應できるように、掌側は凹状、背側は凸状のアーチ形を形成しているが、拇指が示指に被さり握るような持ち方では掌側の凹状は維持できず、筆記具を自在に動かすことは難しい。握るような持ち方は拇指が機能しない持ち方であり、書字動作も拇指の付け根あるいは手首で行うため短拇指屈筋の筋活動が低い値を示すことを明らかにした。スケーラー操作も同様の傾向が示され、前腕回転運動、手指屈伸運動の第1背側骨間筋、短拇指屈筋の筋活動量に強い関連があると考察した。第5章では、筆記具について行ったトレーニングがスケーラーを正しく操作させるために有用であることを検討した結果を論じている。およそ2か月のトレーニングの結果、拇指と示指が筆記具に正しく触れて書字動作を行えるようになり、スケーラー操作に必要な掌側の凹状、背側の凸状のアーチを保つ筋力の向上も示唆されたとしている。第6章では、結論として、書字動作のトレーニングはスケーラー操作を正しく行うために有用な方法であるとした。

本論文は、筆記具の把持方法とスケーラー操作が密接に関連することを解明し、正しくスケーリングを行うための要件について多面的かつ具体的に検討した。実験条件の設定等に若干の工夫を加えることによりさらに高度な知見が得られると推測するが、安全で高度な技術を必要とする口腔ケアに従事する歯科衛生士を育成するための教育手技の構築に本研究は重要な知見を示したものと考える。

本論文における研究の進め方については、科学研究として正統的であり、十分な信頼性を有していると考えられる。得られた成果は、人間工学のみならず歯科衛生学等の関連領域の諸科学においても重要な知見を示したものであり、学位論文として高い価値がある。

以上より、学位申請者の麻賀 多美代氏は、博士(工学)の学位を授与される資格があるものと認める。