

# 論文審査の要旨および担当者

愛知学院大学

報告番号	① 乙 第 号	論文提出者名	庄司 和伸
論文審査 委員氏名	主査  副査	田中 貴信  服部 正巳  河合 達志	
論文題名	磁性アタッチメント用簡易型吸引力測定装置 の開発 — ISO規格への導入を目指して —		

インターネットの利用による公表用

関係者の尽力により、2012年、歯科用磁性アタッチメントが、国際規格 ISO 13017 として承認された。開発当初より当科では、歯科用磁性アタッチメントの合理的な吸引力測定法について幾多の研究を進め、引張り試験時の方向規制を重視した2軸性の特性ジグを考案し、その測定法を確立してきた。この測定法は、当 ISO 規格において、国際標準の吸引力測定法として採用されるレベルの測定精度を備えたものである。しかし、比較的高価な特性品のため、汎用性に欠けるという懸念があったため、その後、日本磁気歯科学会 ISO 対策委員会の主導で、より安価で簡便に製作できる1軸性ジグが開発された。これを用いた測定法を国際標準測定法の改訂案を提出する予定であった。しかし、前述の両測定法のいずれに関しても、高性能引張り試験機との併用が不可欠であるため、汎用化に関して、さらなる改善の余地があると考えた筆者らは、引張り試験機と測定ジグとを一体化し、形状、重量の軽量化も図った簡易型吸引力測定装置を開発し、その測定精度の信頼性を検討したものが本論文の骨子である。

検証1では、高性能引張り試験機を用いる従来型の各種吸引力測定法と理論解析値との比較を行い、2軸性ジグ、1軸性ジグを用いた測定法の測定精度の再検討を行い、検証2では、2軸性ジグ、1軸性ジグを用いた測定法と、今回筆者が新たに開発した荷重装置も内蔵した簡易型吸引力測定装置との測定精度の比較を行っている。測定試料は、歯科用磁性アタッチメント（ギガウス D600<sup>®</sup>、ジーシー）である。検証1では、既製の引張り試験機

(EZ test、島津製作所) を用い、綿糸を用いた測定法、2軸性ジグを用いた測定法、1軸性ジグを用いた測定法を行い、コントロールとして有限要素法を用いた理論解析値と併せて比較している。結果は、2軸性ジグ、1軸性ジグを用いた場合の測定値は、綿糸を用いた場合の測定値と比較して、有意に高い値を示し、標準偏差も小さく、安定している。また、理論解析値と比較しても同レベルの値を示している。

開発した簡易型吸引力測定装置は、1軸性ジグと小型かつ安価な既製品を組み合わせて製作した荷重装置を一体とした構造である。この荷重装置は、装置下部の自重による自由落下を利用した機構となっている。検証2より、この簡易型吸引力測定装置を用いた測定法と2軸性ジグを用いた測定法、1軸性ジグを用いた測定法とを比較した結果は、理論解析値と同程度である2軸性ジグおよび1軸性ジグを用いた測定法による測定値と同レベルの値であった。

本研究結果から、磁性アタッチメントの吸引力を正確に測定するためには、垂直および水平方向を厳密に規制するジグの必要性が改めて確認された。また、2軸性ジグ、1軸性ジグは、吸引力測定用装置としての有用性が示された。そして、今回開発した、より汎用性に優れた簡易型吸引力測定装置は、測定精度、再現性についても優れており、その有用性が示された。このことより、今後世界各国において、同一条件下での吸引力測定を実現させ、その結果を正当に比較、評価することが可能となることが確認

(論文審査の要旨)

No. ....3.....

(2000字以内のこと)

愛知学院大学

されたため、今回開発された新装置を国際規格として提唱するための基礎データと成ることが期待される。

以上、本研究は、歯科用磁性アタッチメントを用いた治療を行う上で、大きな基礎的情報を提供するものであり、歯科補綴学、歯科理工学および諸学科に寄与するところが大きい。よって本論文は博士（歯学）の学位授与に値するものと判断した。

平成26年 1月29日