

論文審査の要旨

報告番号	甲・乙 第 3073 号	氏名	山田 嘉宏
論文審査担当者	主査 中村 雅典 副査 山本 松男 副査 鈴木 規元		
<p>(論文審査の要旨)</p> <p>学位申請論文「Anisotropic ultimate strength and microscopic fracture patterns during tensile testing in the dentin-enamel junction region」について、上記の主査1名、副査2名が個別に審査を行った。</p> <p>エナメル象牙境は二つの異なる硬組織の接合部であり、この部位の強度の検討は歯科材料評価に必要不可欠であると考え。そこで、本研究ではエナメル象牙境部位の引張り試験を行い、異方性が引張り強さに与える影響について解析した。その結果、引張り強さは引張り方向がエナメル象牙境に対して垂直方向の場合が平行方向よりも有意に高い結果を示した。また、走査型電子顕微鏡による観察から、引張りにより発生したクラックはエナメル象牙境部に局限することが示された。以上の結果は、エナメル象牙境部位は複雑な破壊様式を示すことが示された。</p> <p>本論文の審査において、副査の山本委員および鈴木委員から多くの質問があり、その一部とそれらに対する回答を以下に示す。</p> <p>山本委員の質問とそれらに対する回答：</p> <p>1. エナメル象牙境に対して平行に引張試験を行った際にエナメル質から破壊が生じる理由は何か。(歯冠部歯質のエナメル質、エナメル象牙境、象牙質において、エナメル質が最も弱い材料であるため、エナメル質から破壊が生じると思われる。</p> <p>2. エナメル象牙境に対して垂直に引張試験を行った際に象牙質から破壊が生じる理由は何か。(エナメル象牙境に対して垂直に引張試験を行った際には、半分をエナメル質が占め、半分を象牙質が占めており、エナメル象牙境は、エナメル質と象牙質を接着している状況であるが、エナメル質よりも強度の強い象牙質から破壊が生じたことから、エナメル象牙質は、エナメル質と象牙質を強固に接着していることが示唆された。)</p> <p>3. 咬合面および最大豊隆部におけるエナメル象牙境の違いについて。</p> <p>(咬合面部において、エナメル象牙境に平行に引張試験を行った際には、全て、エナメル象牙境付近のエナメル質において破壊が生じた。また、最大豊隆部において引張試験を行っている。また、最大豊隆部において引張試験を行っている報告もあるが、その際には、エナメル質破壊、</p>			

(主査が記載)

エナメル象牙境における破壊、象牙質破壊と3種類の破壊様式が報告されている。すなわち、エナメル質破壊のみである咬合面部におけるエナメル象牙境の方が、最大豊隆部におけるエナメル質破壊と比較すると、より歯質を保護していることがわかった。)

鈴木委員の質問とそれらに対する回答：

1. 試験片を咬合面の部位から採取している理由について。また、歯頸部との違いについて。
(試験片の大きさにより、歯頸部からの採取は不可能であり、咬合面からの採取となった。咬合面部において、エナメル象牙境に平行に引張試験を行った際には、全て、エナメル象牙境付近のエナメル質において破壊が生じた。また、歯頸部付近において引張試験を行っている報告もあるが、その際には、エナメル質破壊、エナメル象牙境における破壊、象牙質破壊と3種類の破壊様式が報告されている。すなわち、エナメル質破壊のみである咬合面部におけるエナメル象牙境の方が、歯頸部付近におけるエナメル質破壊と比較すると、より歯質を保護している構造であることが明らかとなった。)
2. エナメル象牙境に対して平行に引張試験を行った条件1ではエナメル質から破断し、エナメル象牙境に対して垂直に引張試験を行った条件2では試験片が象牙質から破断する理由について。
(条件1では、エナメル質、エナメル象牙境、象牙質において、エナメル質が最も弱い材料であるため、エナメル質から破壊が生じると思われる。条件2では、エナメル象牙境は、エナメル質と象牙質を接着している状況であるが、エナメル質よりも強度の強い象牙質から破壊が生じたことから、エナメル象牙境は、エナメル質と象牙質を強固に接着していると思われるため、象牙質中の象牙細管が破壊の起始点となり象牙質から破断すると考えられる。)

中村委員の質問とそれらに対する回答：

1. 破断面においてエナメル質が2層に観察された理由を考察せよ。
(エナメル質は、エナメル小柱の集合体であり、エナメル小柱は様々な方向の配向しているが、エナメル質において、表層部にエナメル小柱構造を示さない無小柱エナメル質が存在する。小柱エナメル質および無小柱エナメル質の構造の違いにより、破断面が2層に分かれたと推察される。)

主査の中村委員は、両副査の質問に対する回答の妥当性を確認するとともに、本論文の主張をさらに確認する為に上記の質問をしたところ、明解かつ適切な回答が得られた。

以上の審査結果から、本論文を博士（歯学）の学位授与に値するものと判断した。