

## 論文審査の結果の要旨

氏名：佐 伯 修

博士の専攻分野の名称：博士（歯学）

論文題名：セラミック材料の表面性状が対合材料の摩耗に及ぼす影響

審査委員：（主査） 教授 米 山 隆 之

（副査） 教授 松 村 英 雄

教授 祇園白 信 仁

教授 宮 崎 真 至

ジルコニアは、セラミック材料の中でも高い機械的強度を持ち、歯科領域での応用範囲が拡大している。一般に、ジルコニアは補綴装置のフレーム材料として、セラミック材料を築盛、焼成し使用されているが、セラミック材料を築盛した部分の破損やチッピングなどが問題となっている。そこで、ジルコニア単体の補綴装置も製作されるようになってきているが、ジルコニアの機械的強度が高いため、対合歯の摩耗に及ぼす影響が懸念されている。そこで本研究では、ジルコニアをはじめとした各種セラミック材料の表面性状の違いが、規格化された球状対合試料の摩耗に及ぼす影響について検討している。

平板試料のセラミック材料にはジルコニア（カタナ KT 10）、焼付用陶材（以下 porcelain, EX-3 nA1B）、二ケイ酸リチウムガラスセラミックス（以下 LDG ceramics, e.max CAD M01/C14）を用いた。球状対合試料の材料には、金合金（キャストイングゴールド M.C. Type IV）とフルオロアパタイトガラスセラミックス（以下 HP ceramics, e.max ZirPress LT A3）を用いた。摩耗試験に先立ち、今回使用した材料のビッカース硬さを微小硬度計（HMV-1）にて測定した。

各種セラミック材料は製造者指示に従って焼成し、平板状に調製した。セラミックス平板試料の表面性状は、臨床条件を想定し、ダイヤモンドポイントで研削した粗面および研磨面とした。これらの試料の表面粗さは、表面粗さ測定器（サーフコム 1400）を用いて測定した。

金合金球状対合試料は、直径 2.0 mm の原型を埋没し、鋳造、硬化熱処理を行い、研磨を行った。HP ceramics 球状対合試料は、原型を埋没し、製造者指示に従って加圧成形した後、グレーズ材（IPS e.max Ceram Glaze Paste FLUO）を用いてグレーズ処理を行った。

摩耗試験にはセラミックス平板試料、球状対合試料および疑似食物を用いた。摩耗試験は、荷重 5.9 N、ストローク幅 3.0 mm、ストローク回数 5,000 回、繰返し速度 1 Hz の条件でストローク型摩耗試験器（K-317）を用いて行った。摩耗高さは、球状対合試料の摩耗部位直径の計測を行い、計算式により算出した。また、摩耗試験後の試料表面を SEM を用いて観察した。

その結果、以下の結論を得た。

1. 金合金球状対合試料の摩耗量は、粗面および研磨面共に porcelain 平板がジルコニア平板、LDG ceramics 平板と比較して有意に高い値を示した。
2. HP ceramics 球状対合試料の摩耗量は、粗面ではジルコニア平板が有意に高い値を示したが、研磨面では porcelain 平板が有意に高い値を示した。
3. すべてのセラミックス平板試料の表面粗さと球状対合試料の摩耗量との間に高い正の相関を認めた。
4. 金合金球状対合試料滑走時には、セラミックス平板試料表面に変化は観察されなかったが、HP ceramics 球状対合試料滑走時において、porcelain 平板と LDG ceramics 平板の表面に滑走痕を認めた。
5. 金合金球状対合試料では、摩耗面辺縁に金属が伸展した像を認め、HP ceramics 球状対合試料では、摩耗面辺縁部が不明瞭であり、摩耗面は粗造であった。

以上のように、本研究は、各種セラミック材料の表面性状の違いが対合材料の摩耗に及ぼす影響について新たな知見を得たものであり、歯科補綴学ならびに関連歯科臨床の分野に寄与するところがあると考えられた。

よって本論文は、博士（歯学）の学位を授与されるに値するものと認められる。

以 上

平成 27 年 3 月 11 日