

超透光性ジルコニアの物性評価

Physical properties evaluation of extra high translucent Zirconia

○吉永 匡寿, 佐藤 拓也, 伏島 歩登志, 熊谷 知弘
M. Yoshinaga, T. Sato, F. Fusejima, T. Kumagai

株式会社ジーシー
GC Corporation



ABSTRACT

ジルコニアがオールセラミックス修復に用いられるようになり、近年ではハイトランスタイプジルコニアも登場しフルカントゥアジルコニアクラウンとしての需要が高まっている。審美面においてより高い透光性が要求されていることから自然感のある新規ジルコニアであるAadva Zirconia ディスク NTを開発した。本研究ではジルコニアの透過率測定と耐摩耗性について報告する。

METHODS

材料はAadva Zirconia ディスクSTタイプ(従来タイプ)、EIタイプ(ハイトランスタイプ)とAadva Zirconia ディスク NT(スーパーハイトランスタイプ)を用いた。各材料から焼成後の厚みが0.5mm、1.0mm、1.5mmになるように試験片を加工し1450°C、2時間で焼成を実施した。焼成後各試験片の全光線透過率をヘイズメーター(日本電色工業株式会社NDH-5000)を用いて測定した。

耐摩耗性として衝突摩耗試験機(東京技研K842-01)を用いて2体摩耗試験を実施した。上部にジルコニア、下部に対合歯の代替材料としてハイドロキシアパタイト(太平化学産業株式会社HAP-100)の焼結体を用いた。咬合面は上部、下部ともに鏡面研磨まで行い、20万回の試験を実施し、途中1万回、5万回、10万回で表面粗さRaを測定した。表面粗さRaはレーザー顕微鏡(キーエンス社製VK-X200)を用いて測定を行った。

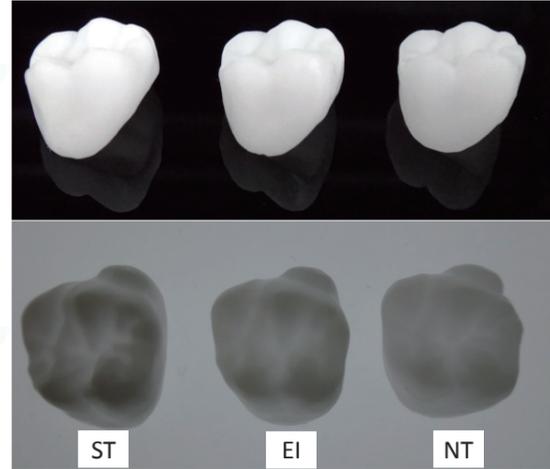
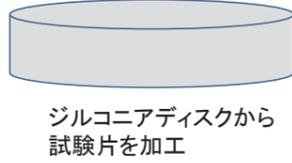


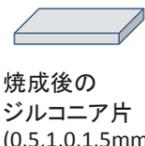
図1 ジルコニアサンプル

表1 使用材料

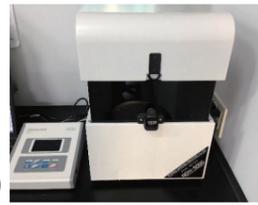
サンプル	ジルコニアタイプ	メーカー	Lot. No.
Aadva Zirconia ST	Conventional	GC	1408201
Aadva Zirconia EI	High translucent	GC	1305201
Aadva Zirconia NT	Extra high translucent	GC	1410181



ジルコニアディスクから試験片を加工



焼成後のジルコニア片(0.5,1.0,1.5mm)



ヘイズメーター(NDH-5000)



衝突摩耗試験機(K842-01)

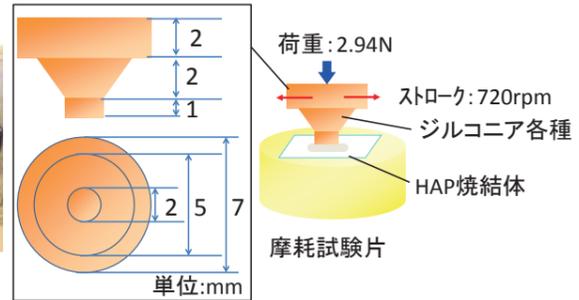


図2 試験方法

RESULTS

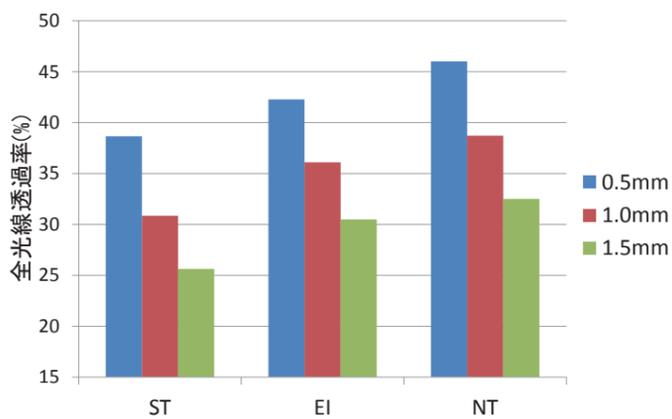


図3 ジルコニアの透過率

図3よりST<EI<NTの順に透過率が高くなっていることが確認された。アップ率はそれぞれ約5%ずつ向上している。図1の写真においても同様の順序でジルコニア特有の不自然な白さが低減しており、透過光の影も少なくなっていることから、目視においてもその違いは確認できる。

本試験結果と他の材料の結果を図4および図5に示す。他の材料の結果は太田らの報告※1から引用した。NTにおいても既存ジルコニアと同様に摩耗しにくい材料であり、対合歯に対してダメージの少ないことが確認された。以上の結果よりNTではフルカントゥアジルコニアとして使用した場合に対合歯に優しく、従来に比べ高い審美性が期待できる。一方STでは透過率が低く、遮蔽性が高いため変色歯やメタルコアの際の陶材焼き付け用のフレーム材として期待される。

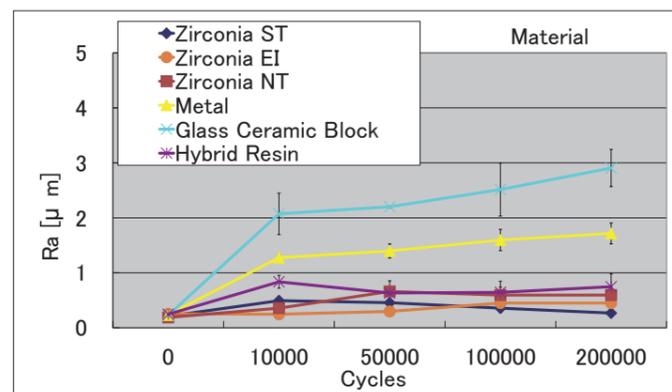


図4 上部各種材料の表面粗さRa

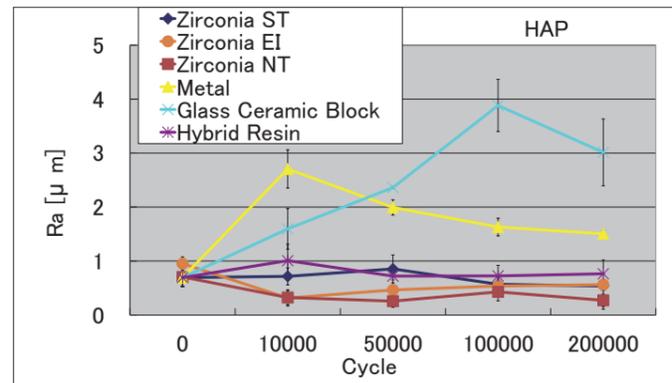


図5 下部HAPの表面粗さRa

CONCLUSION

「Aadva Zirconia ディスク NT」は従来タイプ及びハイトランスタイプのジルコニアより高い透光性を有していることが確認された。耐摩耗性について研磨したジルコニアは従来ジルコニア同様NTタイプでも対合歯を傷つけにくい材料であることが確認された。以上の結果より、NTタイプはフルカントゥアジルコニアクラウンの用途に適していることが示唆された。

参考文献

※1 太田 大介ほか, 高透光性ジルコニア「Aadva Zirconia ディスクEI」の特性, 日本歯科産業学会誌, 2013 Vol. 27 No. 2 p.34-39
Metal:CASTWELL M.C., Glass Ceramic Block:GN-Ceram, Hybrid Resin:GRADIA FORTE