

材質と研磨の違いによる 着色液を用いた色調変化について

発表者

河嶋 葵, 大久保 懐, 清家 峻, 長谷川 七海, 相田 聡

～背景～

近年の歯科治療は、セラミックスやコンポジットレジンなどの審美性の高い補綴物を求める時代へと推移している。CAD/CAM 冠の保険適用が開始され、2024年には条件付きではあるが全ての歯に使用可能となった。このように歯冠色材料を使用した治療の選択肢が増えてきている。

～目的～

本研究では歯科治療で使用するハイブリッドレジンとPMMAレジンブロックが材質と研磨の違いにより，日常で摂取する飲食物が，色調にどのような影響を及ぼすのか比較検討することを目的とした。

～材料及び方法～

1. 材料

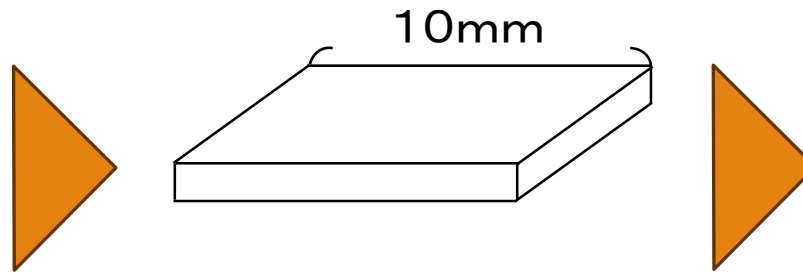


ハイブリッドレジン



PMMAレジンブロック

2. 形状



3. 研磨



粗研磨



仕上げ研磨

4. 材質と研磨の条件

ハイブリッドレジン (HR)

HRa



HRs



粗研磨 (a)

仕上げ研磨 (s)

PMMAレジンブロック (PB)

PBa



PBs



5. 着色液及び浸漬時間

- ・ 着色材 カレー粉
- ・ 浸漬時間 3時間



6. 撮影方法

デジタルカメラ iPhone11

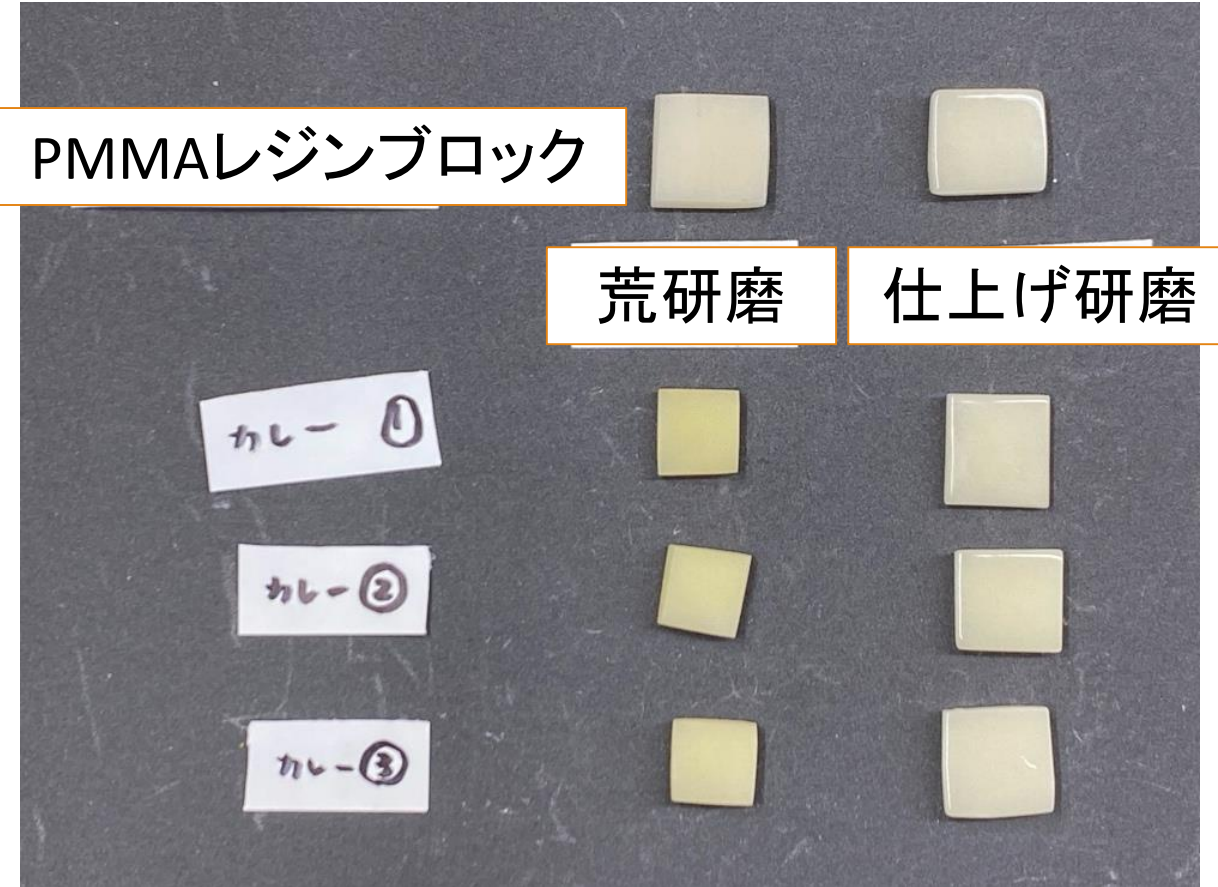
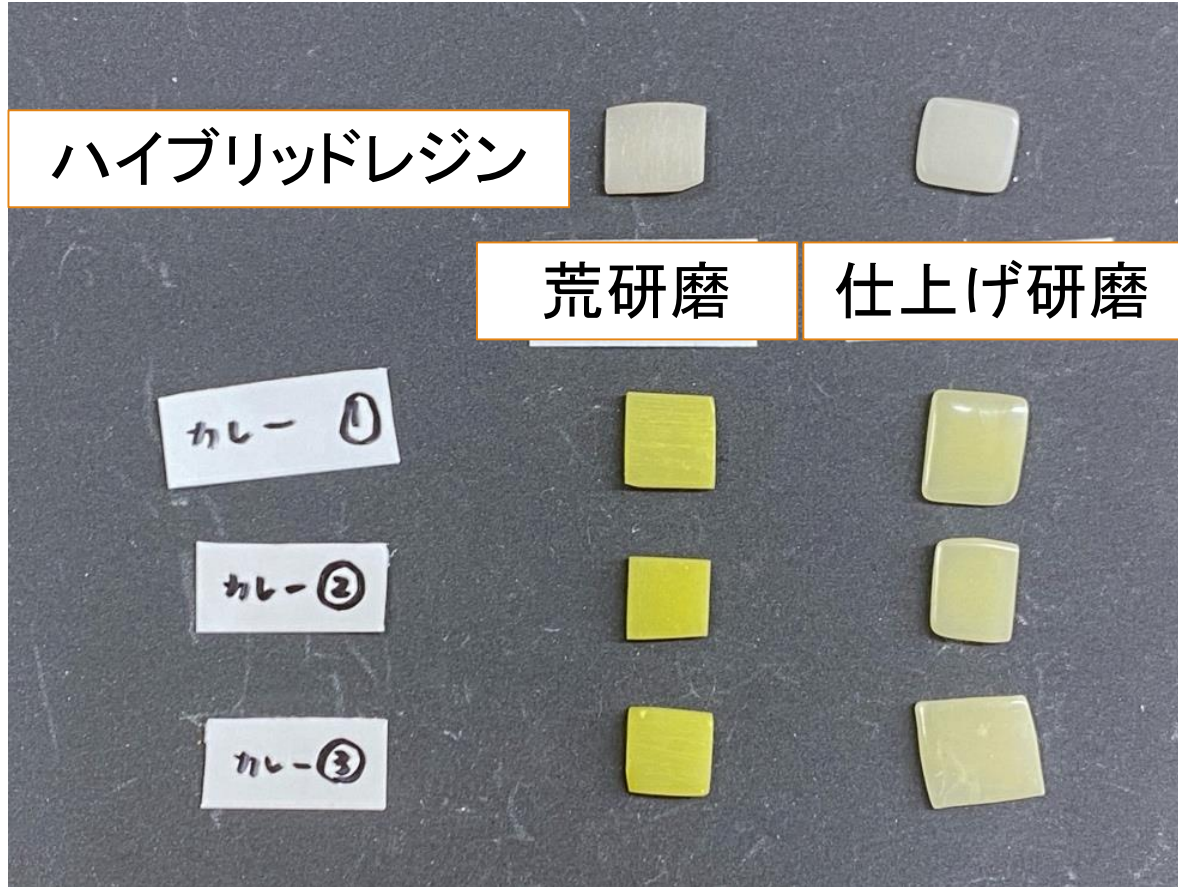
撮影条件

- ・ 撮影距離 27cm
- ・ 倍率 2倍



試料片の撮影状況

7. 材質と研磨の比較

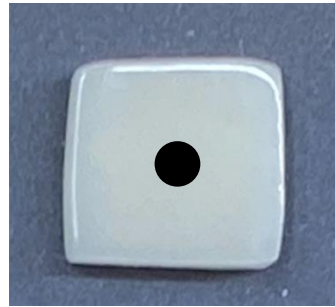


撮影した資料片

8.測色方法

- ・測色ソフト Digital Color Meter
- ・色の表示法 CIE L*a*b*色空間

- ・測色箇所



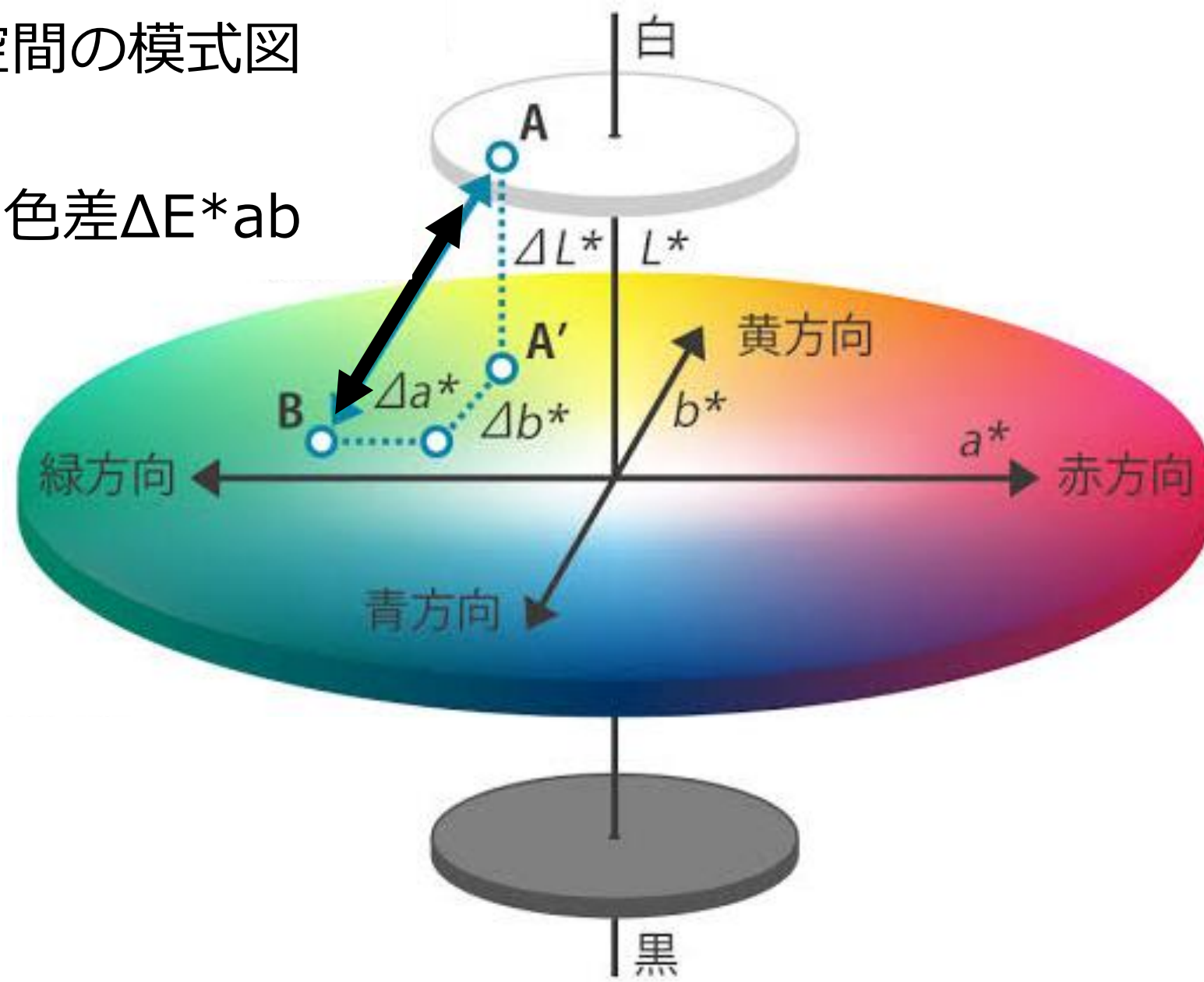
- ・色差式 $\Delta E^*_{ab} = \{ (L^*)^2 + (a^*)^2 + (b^*)^2 \}^{1/2}$

9. 統計解析

- ・統計処理ソフト (HAD)
- ・対応のないt検定 有意水準 5 %

$L^*a^*b^*$ 色空間の模式図

色差 ΔE^*_{ab}



色差の基準

色差の大きさ	名 称	摘 要
～ 0.2	測色不能領域	
0.3	識別色差	同一物体の測色再現精度
0.6	1 級（厳格色差）	各種の誤差要因を考えた場合の実用的な許容差の限界
1.2	2 級（実用色差 a）	並べて判定した場合に、ほとんどの人が容易に色差を認めることができる。 マンセル AAA 級、防衛庁 OD 色
2.5	3 級（実用色差 b）	離間して判定した場合、ほぼ同一と認めることができる。 マンセル AA 級、JIS 標準色票
5.0	4 級	経時比較した場合に、ほぼ同一と認めることができる マンセル A 級
10.0	5 級	マーキングペン（JIS S 6037-1992）
20.0	6 級	色名レベルの色の管理 自動車部品の塗膜通則（JIS D 0202-1988） 踏切諸施設の色彩（JIS E 3701-1984） スタンプ台（JIS S 6016-1991） 鉛筆、色鉛筆及びシャープペンシルに用いる しん（JIS S 6005-1992） 安全色彩使用通則（JIS Z 9101-1986） 配管系の識別表示（JIS Z 9102-1987） 航空宇宙 - 配管 - 識別（JIS W 0601-1990）

～結果～

1. 材質の違いによる比較

ハイブリッドレジンとPMMAブロックの粗研磨の比較

ハイブリッドレジンとPMMAブロックの仕上げ研磨の比較

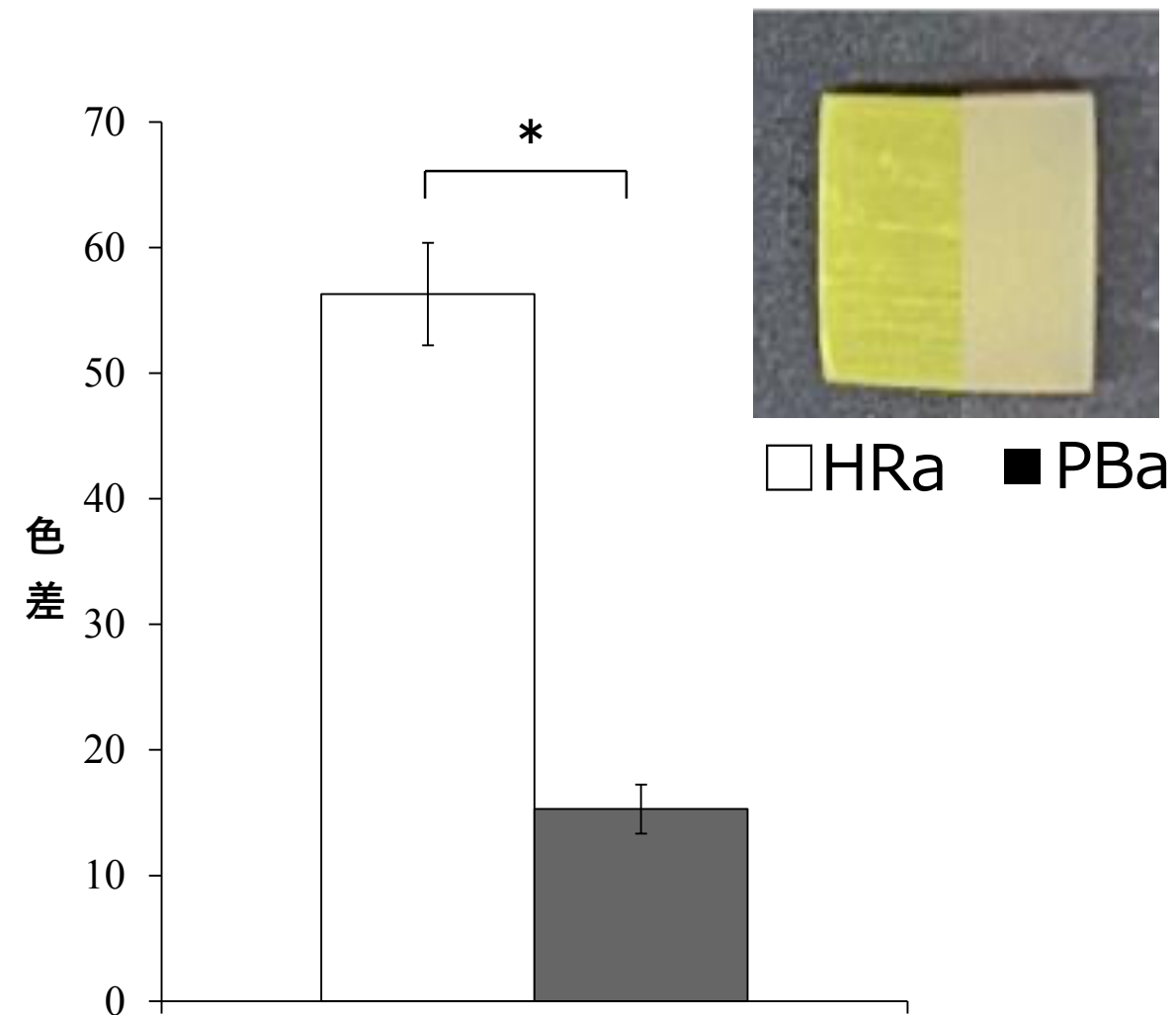
2. 研磨の違いによる比較

ハイブリッドレジンの粗研磨と仕上げ研磨の比較

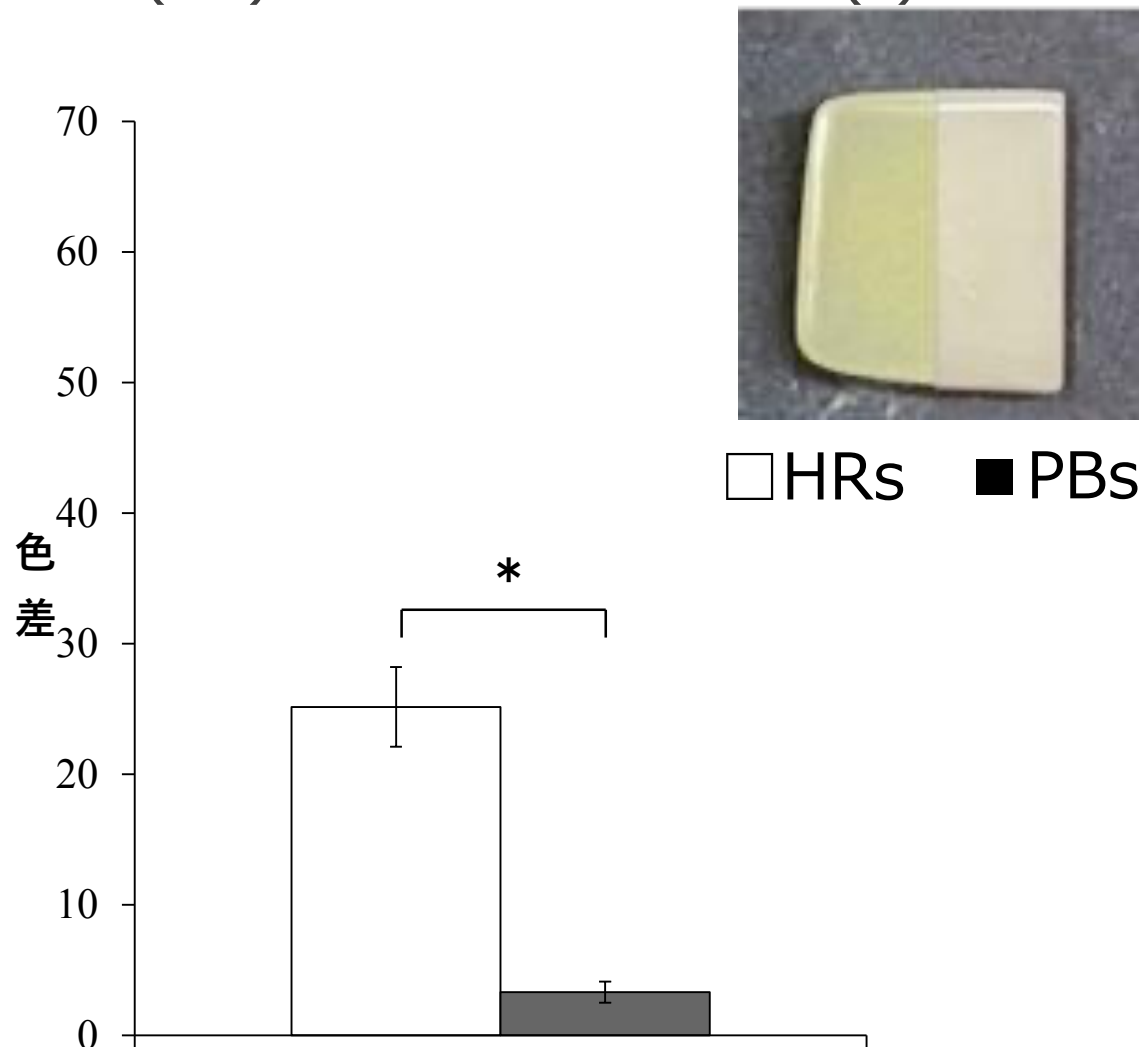
PMMAブロックの粗研磨と仕上げ研磨の比較

1. 材質の違いによる比較

ハイブリッドレジン(HR)とPMMAブロック(PB)の粗研磨の比較(a)

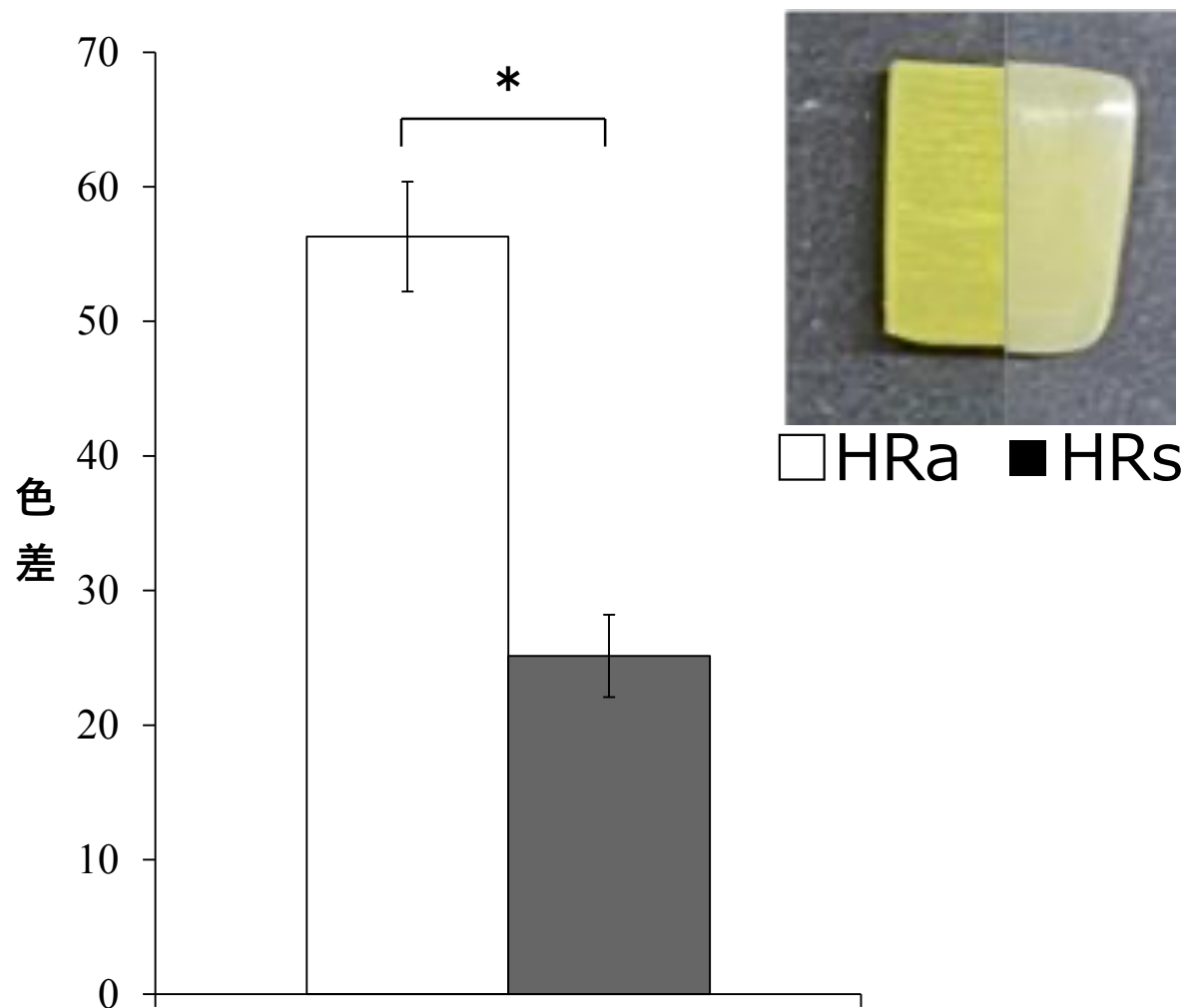


ハイブリッドレジン(HR)とPMMAブロック(PB)の仕上げ研磨の比較(s)

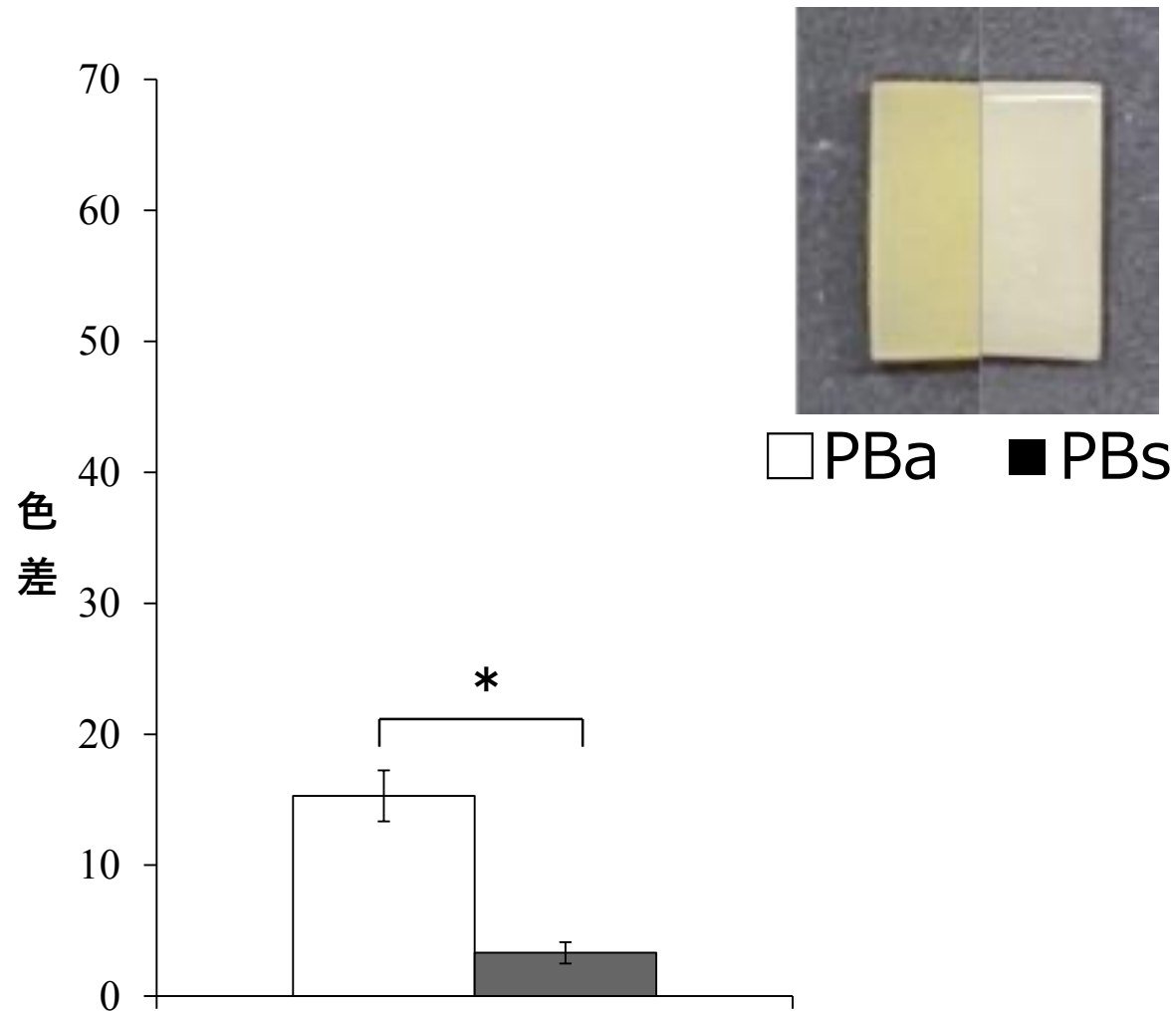


2. 研磨の違いによる比較

ハイブリッドレジン(HR)の
粗研磨 (a) と仕上げ研磨(s)の比較



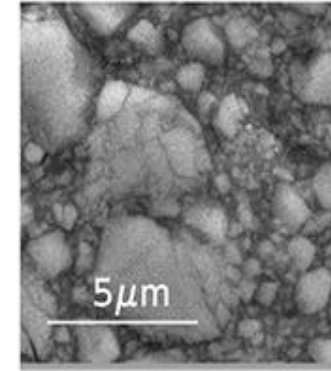
PMMAブロック(PB)の
粗研磨(a)と仕上げ研磨(s)の比較



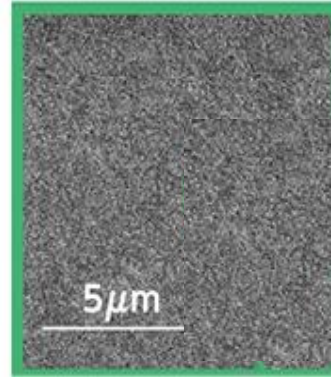
～考察～

1. 材質の違い

ペースト状のハイブリッドレジンとブロック状に加工されたレジンではフィラーの含有率や粒子の大きさの違いにより着色に違いがあったと考えられる。



ハイブリッド
レジン



PMMAレジン
ブロック

2. 研磨の違い

粗造な表面より、滑沢な表面の方が汚れがつきにくく着色しづらかったと考えられる。



粗研磨



仕上げ研磨

～結論～

以上の結果により、材質の違い、及び、研磨の違いにより着色に差があることがわかった。材料の選択、表面の仕上げを留意することにより、長期間、審美性の良い修復物を提供することができると考えられる。