プレスセラミックス材の再利用における強度比較について

○池島利宜
株式会社シケン（中国・四国支部 ）

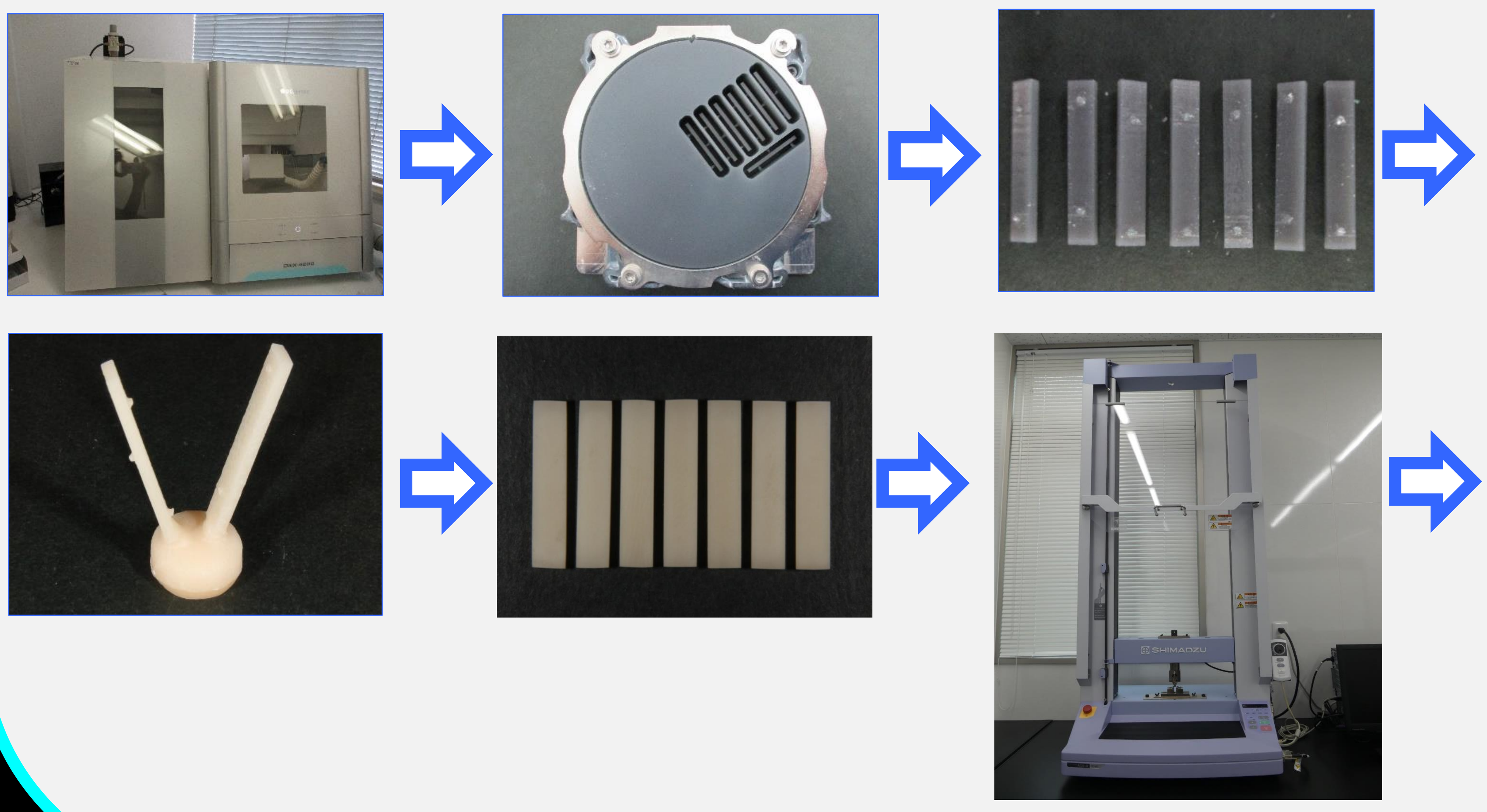
Strength comparison in reuse of pressed ceramic materials

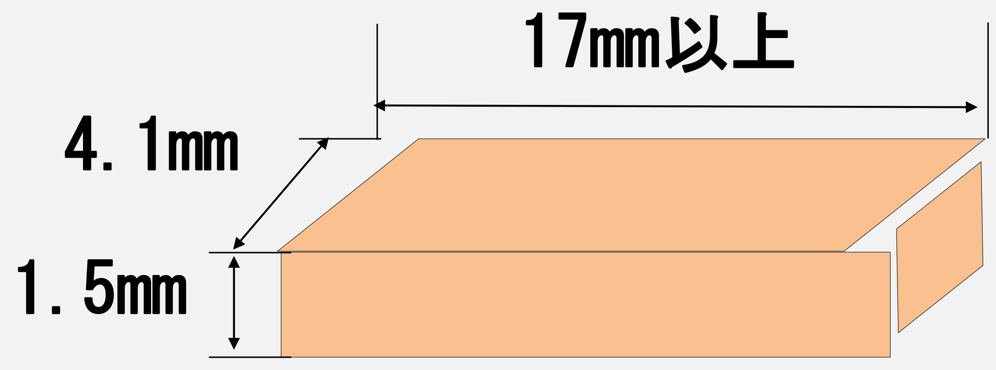
○Ikejima T
Shiken Co., Ltd. (Chugoku-Shikoku Branch

A）目的 近年，オールセラミックス素材が主流であり，歯科用セラミックスの中でもプレスセラミックスは人気の高いマテリアルである．プレスセラミックスは，金属同様に高温で熱することで溶融する特性があるため，鋳型に圧入して製作することが可能な素材である．よって再利用することが可能な材料と言えるが，果たして再利用することで強度においてのどの様な影響を与えるのか検証を行い結果を報告する．

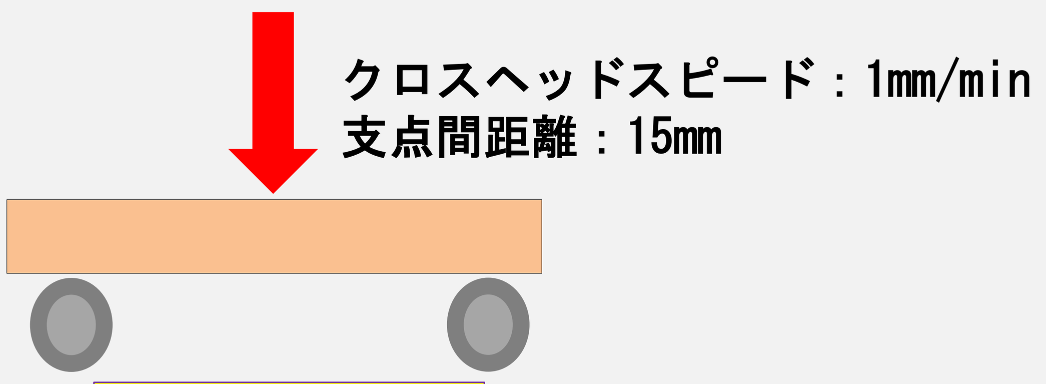
B）材料と方法 使用マテリアルは，ニケイ酸リチウムインゴット（Ivoclar Vivadent：IPS e.maxプレス）を 使用．ワックスパターンをDWX-52DC（DGSHAPE）にてミリング製作し，メーカー指定のスケジュールに従い埋没，プレスを行った．プレスの完了後，試験片を切り離し，JIS：T 6526を参照し,試験片の寸法を幅w=4.1mm,厚さb=1.5mm,長さl=17mm以上（支点間距離より2mm以上長く,厚さと長さ比（b/l）が0.1以下),粒度３２０番，６００番，1200番の耐水ペーパーで研削した．ただし,面取りは行っていない.新品インゴットを材料（A）とし再利用したインゴットを材料（B）とし，各7枚の試験片を用いて島津製作所AGS―X精密万能試験機を使用し，3点曲げ試験（支持棒φ5mm，支点間距離15mm，クロスヘッド速度：1.0mm/min）を行い最大曲げ応力を比較し評価した．

試験片製作





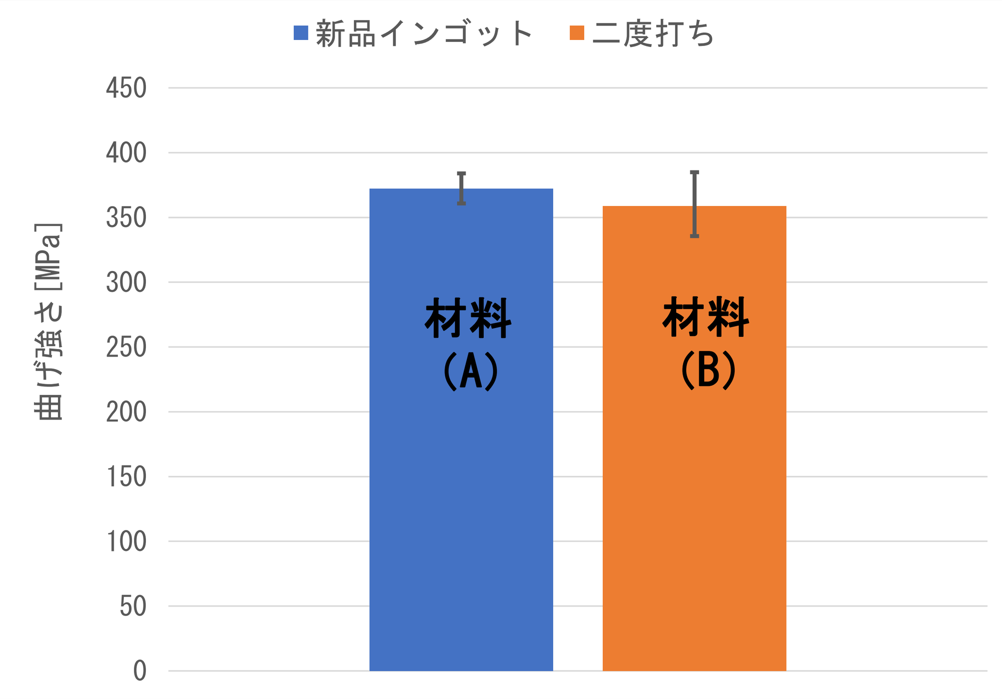
試験片寸法



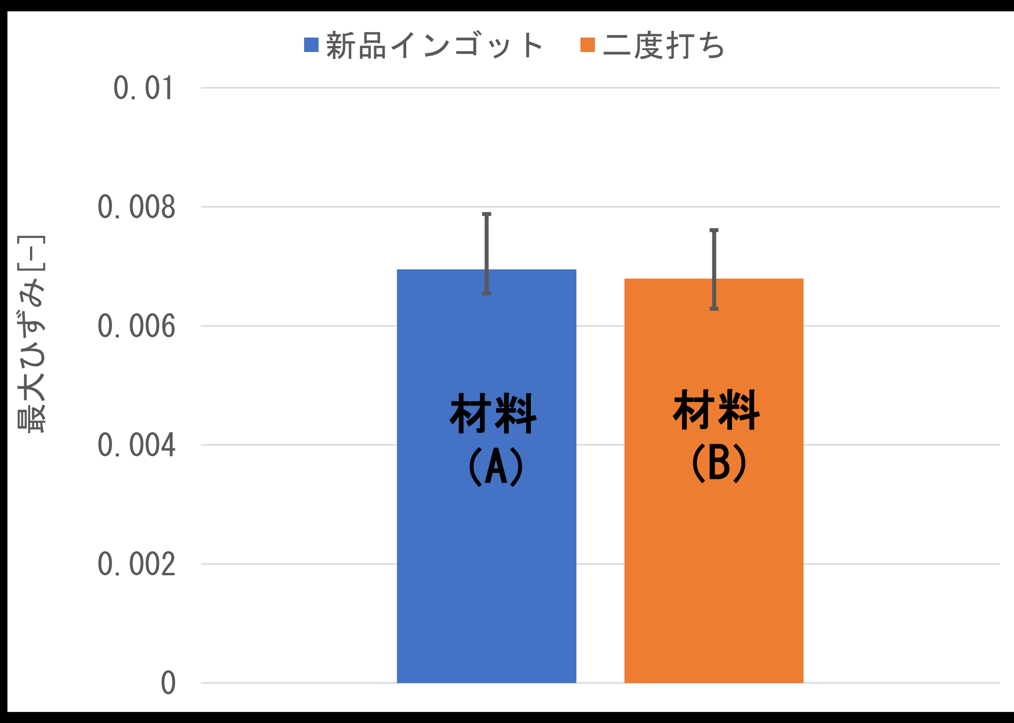
試験方法

	材料A		材料B	
	曲げ強さ	ひずみ	曲げ強さ	ひずみ
1	360.86	0.0070	350.45	0.0067
2	383.93	0.0066	407.29	0.0067
3	382.25	0.0070	347.42	0.0071
4	365.97	0.0065	376.26	0.0063
5	352.75	0.0068	309.88	0.0072
6	389.73	0.0073	384.98	0.0063
7	368.57	0.0072	335.64	0.0074

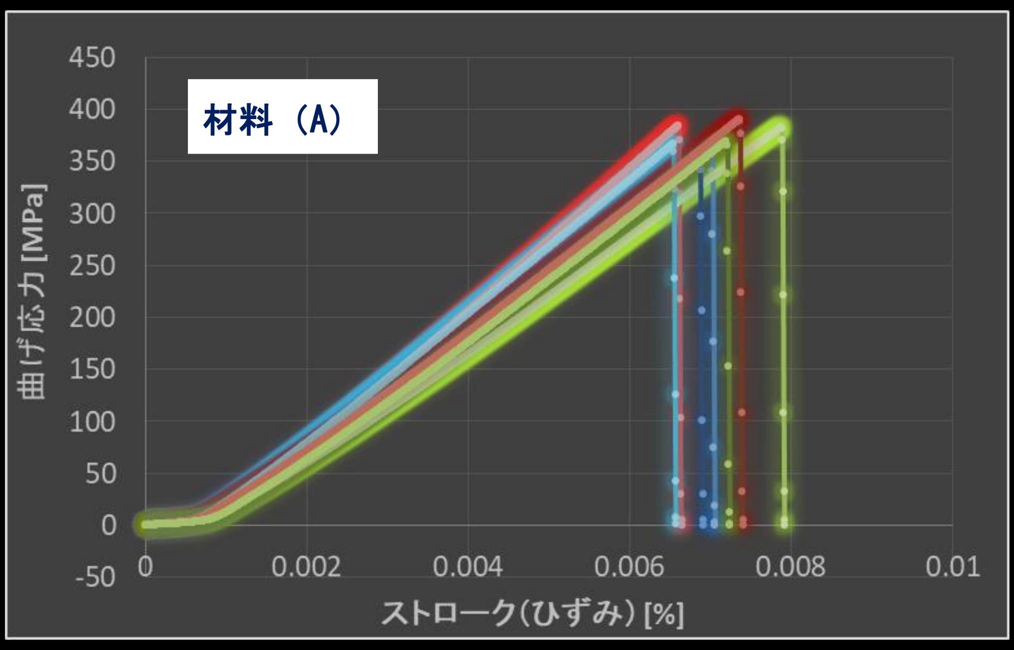
試験片別データ



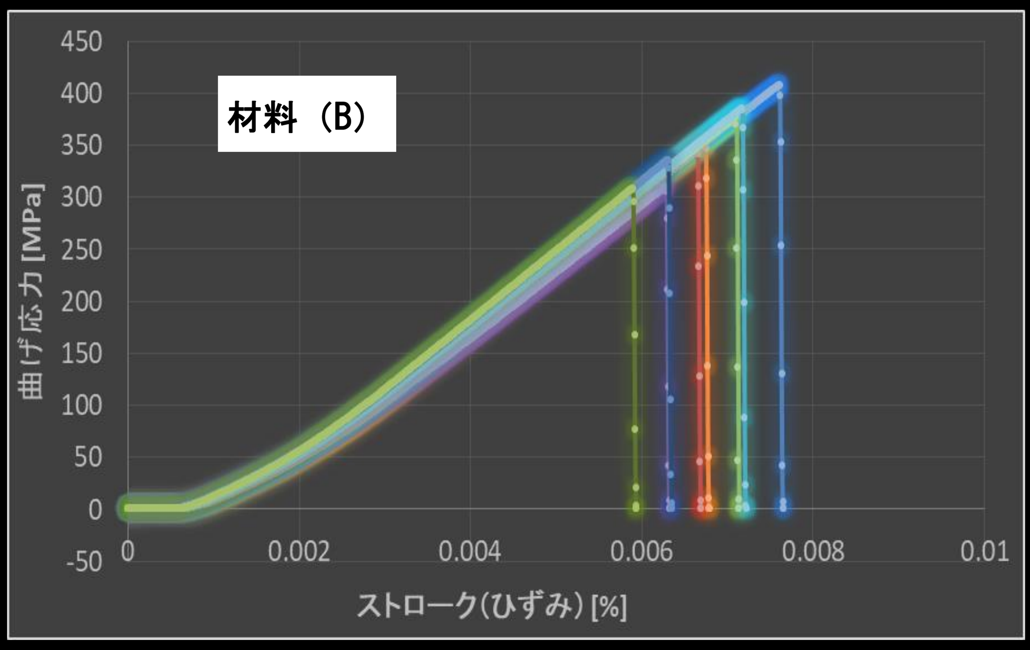
曲げ強さ比較



最大曲げひずみ比較



材料Aにおける応力-ひずみ線図



材料Bにおける応力-ひずみ線図

C）結果と考察 3点曲げ試験結果は，平均値では曲げ強さ材料（A）372MPa，材料（Ｂ）358MPaであった．一般的なニケイ酸リチウムの曲げ強さにおいては360MPa～400MPaとされているが，今回の試験片では面取りを行っていないため少々低い結果となったと考えられる．強度の安定性において材料（A）は，平均値に対して±3%であったのに対し，材料（Ｂ）では，±7%前後のバラつきが見られた．最大曲げひずみにおいては，材料（A）に比べ材料（B）の方が若干低い傾向となった．以上より曲げ強さおよび安定性の低下が見られたため，安定した品質が求められる技工物への利用は好ましくないと考えられる．

D）結論 今回の試験結果から，インゴットを再利用することで異物混入などは見られなかったが，曲げ強さの低下および安定性に悪影響を与える可能性があることが分かった．従って，強度の安定した修復物を製作するにはインゴットの再利用は望ましくないと考えられる．

演題発表に関連し、開示すべきCOI関係にある企業・団体などはありません。