

第37回 日本歯科技工学会

演題

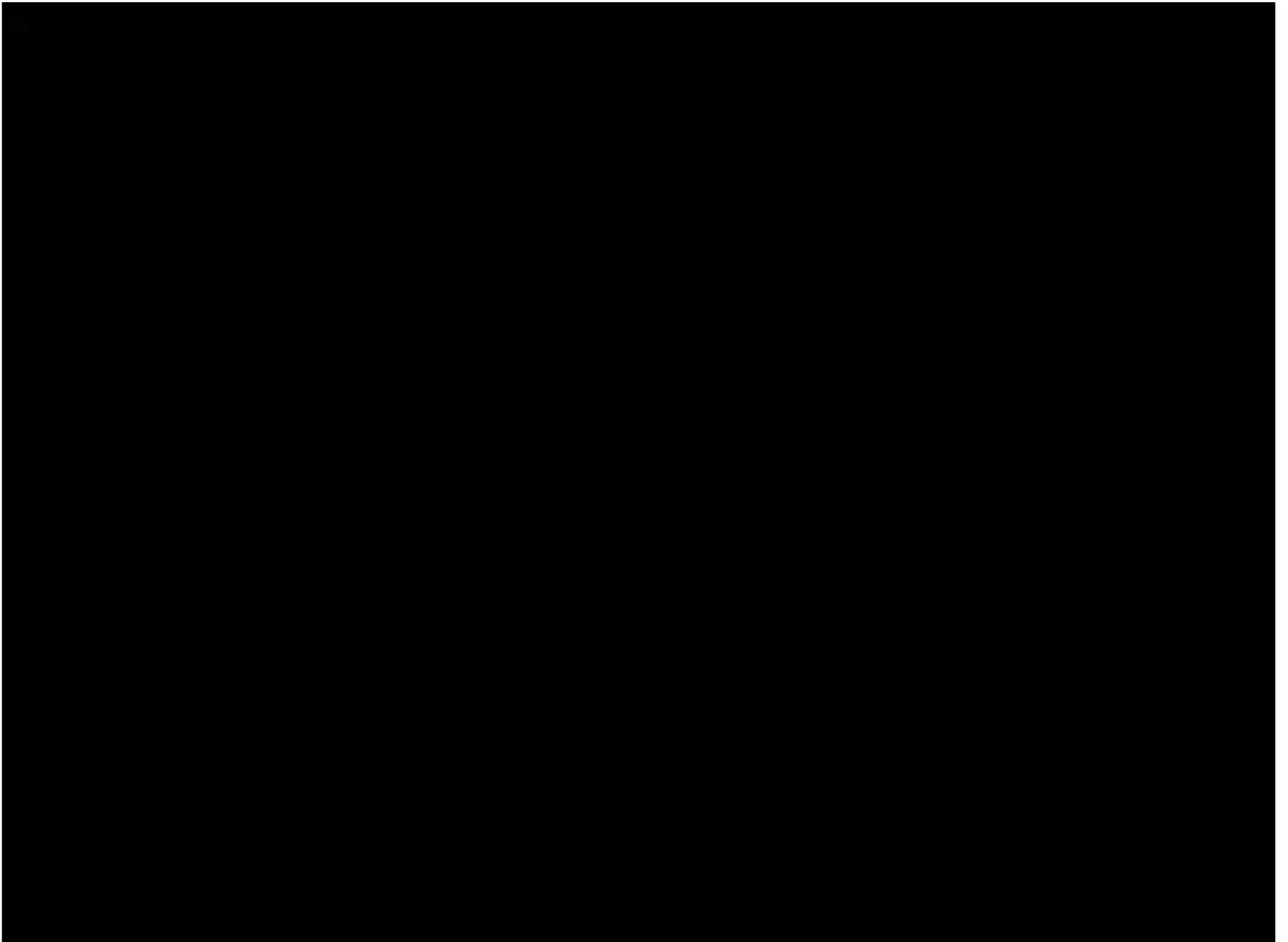
「CAD/CAM冠の臨床データから考察できる傾向とその対処法」

A tendency and the actions to be taken from considering clinical experiments of CAD/CAM crowns

大下 弘 2D-1100
日本歯科技工学会認定士
徳島県

Hiroshi Oshita
Tokushima Prefecture

演題発表に関連し、
開示すべきCOI関係にある企業などありません。



歯科技工士の統一国家試験！

平成29年度は全国で5会場（博多・大阪・東京・仙台・札幌）

平成30年2月18日（国家試験）

平成30年3月28日14:00発表

平成27年度（2年前） 歯科技工士合格率 **99.7%**

受験者数1,114名 合格者数1,104名 不合格者10名

岩手2名 栃木1名 徳島1名 長崎1名 熊本1名

広島大学2名 東北大学1名

（合計7校）

歯科衛生士合格率 **96.0%**

歯科医師合格率 **63.6%**

歯科技工士の統一国家試験！

平成28年度(1年前) 歯科技工士合格率 **97.5%**
受験者数**1,114名** 合格者数**1,012名** 不合格者**25名**

東北歯技2名 仙台1名 東北大学1名 東北歯科専門1名 埼玉1名
つくば1名 新横浜1名 新潟明倫2名 東海4名 新大阪1名
鳥取1名 下関1名 博多メディカル4名 大分2名 (合計14校)

歯科衛生士合格率 **93.5%**

歯科医師合格率 **65.0%**

昨年不合格であった学生は？

7名受験して6名合格

東北大学1名・広島大学2名・熊本1名・長崎1名・栃木1名

医療保険におけるCAD/CAMの課題

新しい技術の保険収載について

- CAD/CAM冠の保険収載について
- 口腔内スキャニング・CAD/CAMデンチャー等、新しい技術の保険収載
- 「学会」による「医療技術評価提案」、又は「医療機関」による「先進医療」

新しい材料の保険収載について

- 現状のCAD/CAM冠材料の定義の明確化
- 細分化等、適切な医療区分の見直し
- 「企業」による新しい材料の「保険適用希望書」の提出

業務範囲について

- 業務範囲の明確化

新規医療技術の保険収載に関して

平成28年保険改定

①技術 +0.61

②薬価 ▲0.11

③材料 ▲0.22

○CAD/CAM冠の場合 材料484点→382点に改定
昨年9月に市場調査をして売られた価格に対して算定をした(1か月分を反映)

○軟質材料の場合 1400点

従来通り技術料と材料を含んだのは時間的に間に合わなかったため

今後、技術料と材料は別々にしていく

新規医療技術の保険収載に関して

① A 日本歯科医学会の専門分科会

B 認定分科会から提案される医療技術評価提案(学会)を医療技術評価分科会で評価し高いものから保険収載される

※レジン前装金属冠(小白歯1174点)は学会の技術評価提案(学会)①から保険収載された

②先進医療的な技術の保険収載

特定機能病院等の医療機関が行う先進医療を先進医療会議で評価を行い高い評価のものから保険収載される

※有床義歯咀嚼機能検査は先進的な技術②から保険収載された

③医療機器・技術の保険収載

企業から提出される保険適用希望書を保険医療材料専門組織で評価を行い平成28年度から3月・6月・9月・12月に随時保険収載される
(平成27年度までは4月・7月・11月・1月であった)

材料の保険収載は保険適用希望書(企業)から出し、保険医療材料専門組織で協議する 医療において現状30万品目950の機能区分がある

歯科において機能区分が同じ価格でないダメであるが薬は違う

(個々に値段が付けられる)

保険医療材料の評価区分について

A包括 A2特定包括

B個別評価

C新機能 C2新技術

口腔内スキャナは新しい技術であり新しい材料としても保険収載になる。学会・医療機関・企業の連携した対応が必要不可欠になる
どちらでやった方が早いのか検討中である
学会・医療技術評価として入れる必要があるので区分として特定包括(A2)になる

CAD/CAM冠・ファイバーコア・歯科充填材料は個別評価(B)に入る

口腔内スキャナー(IOS)は特定包括(A2)に入る

C2とは本当に新しいもので機能区分にないものが入る

(最初CAD/CAM冠やファイバーコアはC2であった)

Cは1年に4回入る(3月・6月・9月・12月)企業が申請してくる

現在厚生労働省では960の機能区分の見直しをしている

例えば1社がずば抜けて優秀だったり劣っていたりした場合、細分化や合理化をしている

廃止もある(平成28年歯科用アマルガムは簡素化で機能区分はなくした)

(廃止するときには必ず企業から聞いている)

平成28年歯科医療区分は102個

歯科機能区分	H26. 04. 01	平成27年3月31日	平成28年4月1日
歯科	105	106	102
医科	792	844	852
調剤	7	7	6
合計	904	957	960

機械は進化し続けています！

RolandDWX-50



RolandDWX-51D



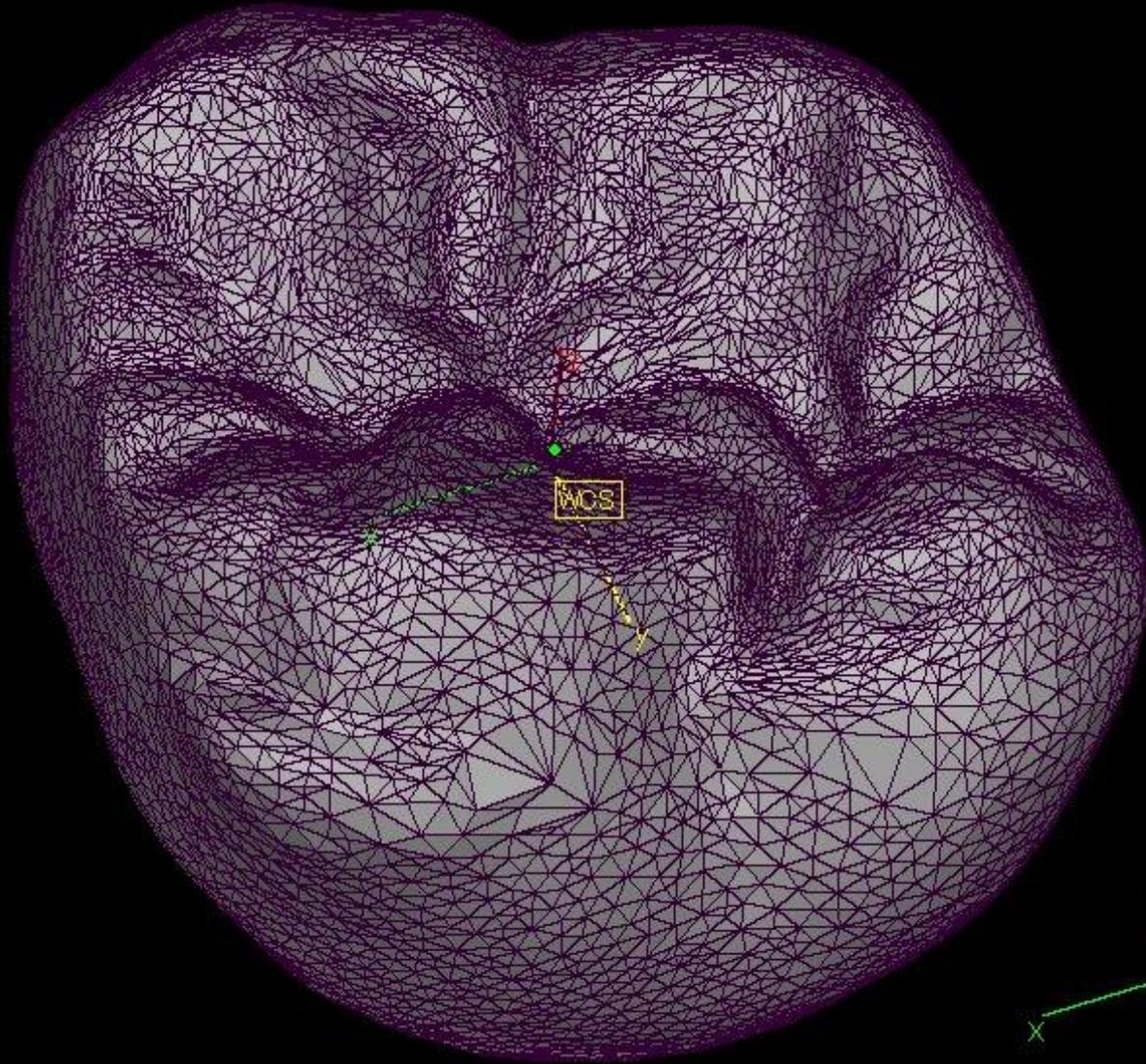
RolandDWX-52DC



INTRODUCING THE
DWX-52DC
5-AXIS DENTAL MILL WITH AUTOMATIC DISC CHANGER

Standard Triangulated Language

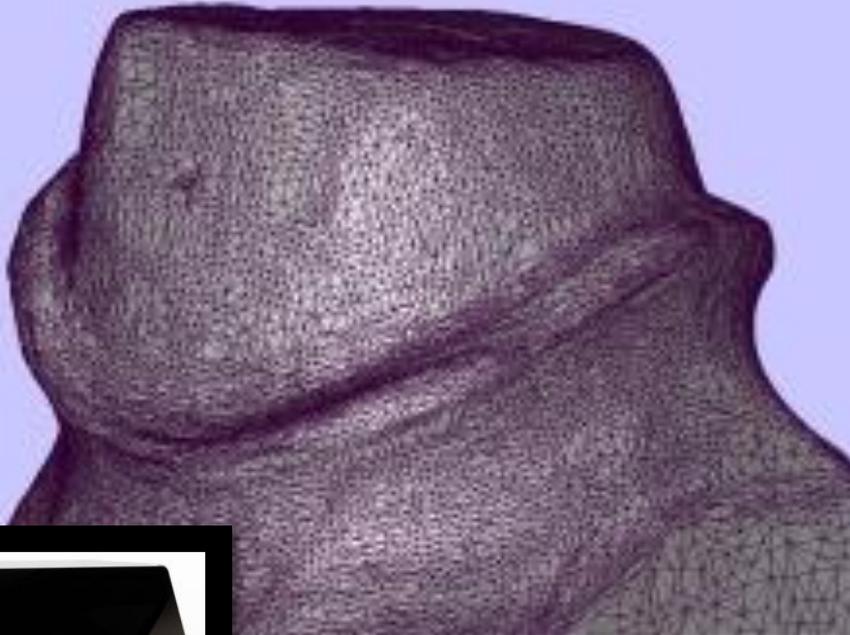
STLデータとは？3次元のCADデータのファイル保存形式の事



3Shape・DORA スキャン比較

3Shape

DORA



3Shapeの3角メッシュはマージン周辺で緻密になっているがDORAでは全体が緻密である。

スキュンスピードはDORAが速いが、**点群データの量の差で3ShapeがDORAの半分で4M程、デザイン処理が速い。**

スキャナ(口腔内の情報を模型から読み取る)

スキャン～設計まで DORA(exocad)

加工機(ミリングマシン)ディスク用

加工機(ミリングマシン)ブロック用

本日のレジュメ

- ①新規医療技術の保険収載について
- ②CAD/CAMとは？
- ③CAD/CAM冠の現状と未来
- ④デジタル技工に使用される材料の物性
 - ★CAD/CAM冠ハイブリッドレジングブロック
 - ★高透光性ジルコニア
- ⑤口腔内スキャナと従来法（間接法）との臨床比較

平成29年3月時点での届出率

	北海道 東北地区	関東甲信 越地区	東海北陸 地区	近畿地区	中国四国 地区	九州地区	全国	導入歯科 医院数
2014. 09	27. 1%	23. 8%	32. 6%	35. 9%	44. 0%	45. 4%	31. 3%	21, 554
12	36. 4%	31. 5%	39. 1%	44. 7%	52. 7%	51. 7%	39. 2%	26, 972
2015. 03	40. 7%	36. 6%	43. 3%	48. 5%	56. 5%	54. 6%	43. 5%	29, 945
06	44. 5%	40. 7%	45. 9%	51. 3%	59. 0%	58. 0%	47. 0%	32, 340
09	47. 5%	43. 8%	48. 5%	54. 5%	62. 0%	60. 7%	49. 9%	34, 486
12	49. 1%	45. 4%	50. 8%	55. 8%	63. 6%	62. 4%	51. 6%	35, 642
2016. 03	51. 6%	47. 0%	52. 3%	58. 3%	65. 2%	63. 8%	53. 4%	36, 834
06	55. 4%	50. 2%	57. 2%	61. 3%	68. 2%	66. 6%	56. 8%	39, 239
09	56. 1%	51. 3%	58. 4%	61. 8%	69. 0%	67. 8%	57. 6%	39, 816
12	58. 9%	53. 4%	60. 2%	64. 4%	70. 6%	69. 3%	59. 8%	41, 372
2017. 03	60. 7%	55. 3%	61. 3%	65. 5%	71. 5%	70. 2%	61. 3%	42, 296

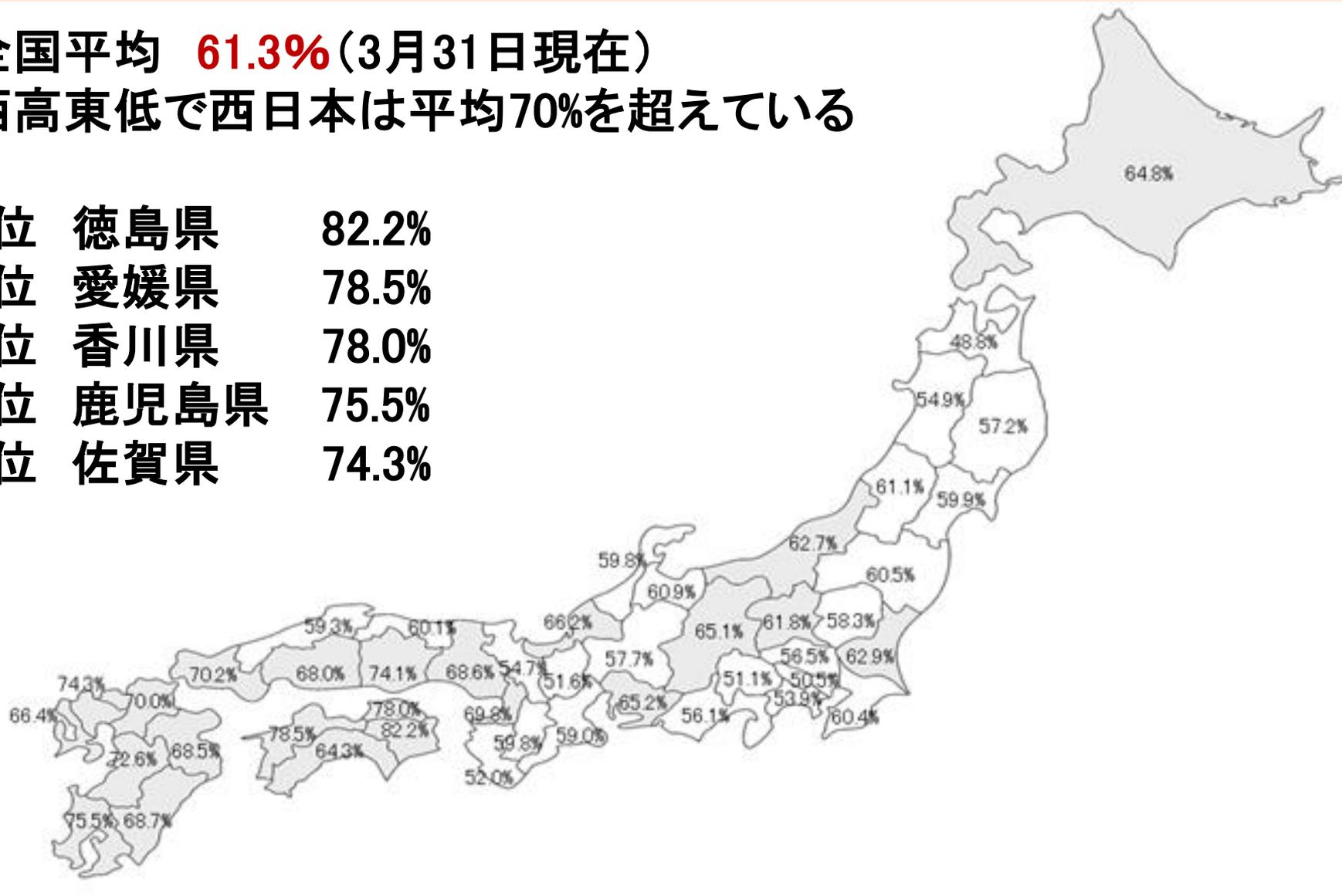
(厚生労働省都道府県別資料)

CAD/CAM冠施設基準届出状況 2017.03.31

全国平均 **61.3%** (3月31日現在)

西高東低で西日本は平均70%を超えている

- | | | |
|----|------|-------|
| 1位 | 徳島県 | 82.2% |
| 2位 | 愛媛県 | 78.5% |
| 3位 | 香川県 | 78.0% |
| 4位 | 鹿児島県 | 75.5% |
| 5位 | 佐賀県 | 74.3% |

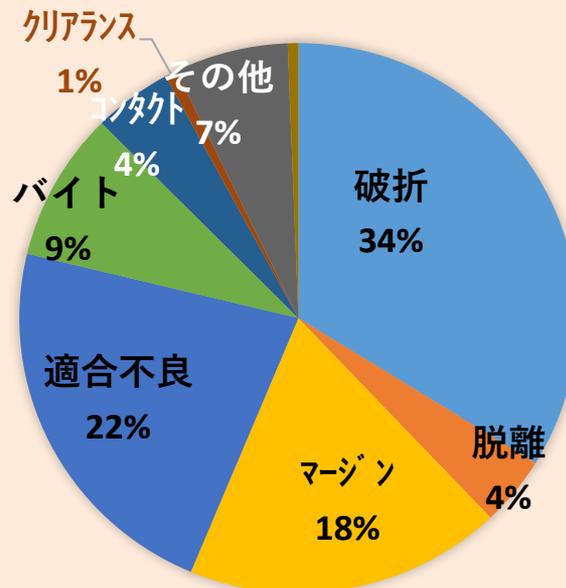


- 調査期間：平成26年11月から平成29年3月までの29か月間
- 調査内容：CAD/CAM冠の再製率とその理由について
- 詳細な再製理由：破折, 脱離, 着色, マージン不適, 適合不良, バイト不良, コンタクト不良, その他8項目
- 対象本数：82,194本
- 使用材料と構成比率（本数）
セラスマート68.85%（56,592本）,
KZR-CAD-HR2 30.29%（24,898本）
松風ブロックHC 0.86%（705本）

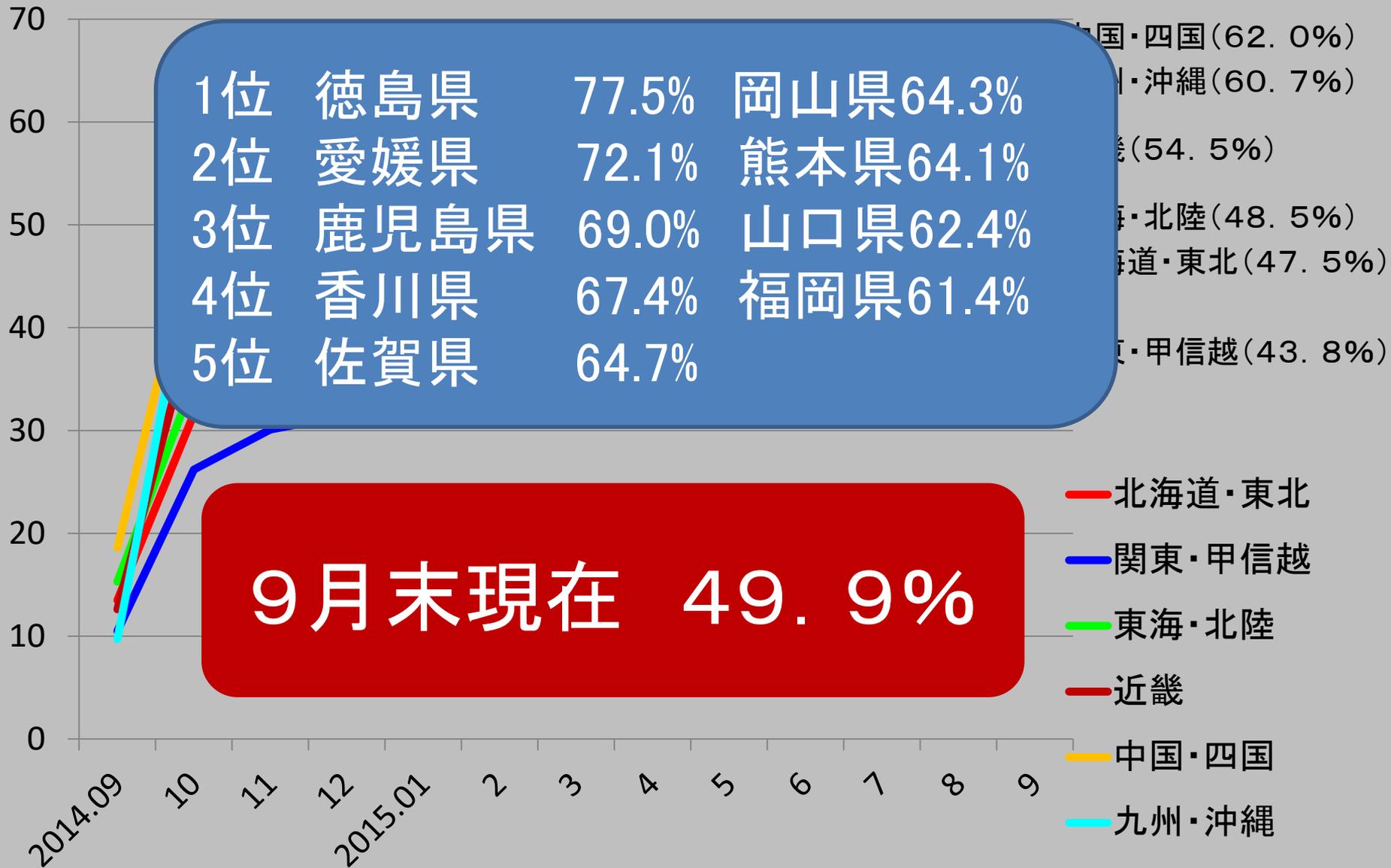
	製作 本数	破折	脱離	着色	マージン 不適	適合 不良	バ ^レ ト 不良	コ ^タ 外 不良	外 ^ラ ス 不足	その他	記入な し	再製数	再製率
11月	2,730	20	1	0	8	12	6	0	1	5	9	62	2.27%
12月	2,672	23	3	0	7	5	4	1	1	4	0	48	1.80%
H271月	2,664	19	3	0	10	8	3	1	0	1	0	45	1.69%
2月	2,667	14	2	0	7	12	5	0	0	2	0	42	1.57%
3月	3,002	11	2	0	13	10	2	2	0	5	0	45	1.50%
4月	2,828	13	0	0	13	9	2	0	0	3	0	40	1.41%
5月	2,601	14	2	0	9	4	4	4	0	1	0	38	1.46%
6月	3,115	24	1	0	11	18	2	3	0	6	0	65	2.09%
7月	2,898	13	2	0	8	8	6	1	0	1	0	39	1.35%
8月	2,487	9	1	0	15	13	8	0	0	1	0	47	1.89%
9月	2,783	10	3	0	7	13	5	3	0	4	0	45	1.62%
10月	2,906	12	2	0	11	12	5	2	0	3	0	47	1.62%
11月	2,511	18	0	0	6	12	3	3	0	7	0	49	1.95%
12月	2,588	18	0	0	8	12	4	5	0	4	0	51	1.97%
H281月	2,448	17	5	0	7	6	1	0	0	4	0	40	1.63%
2月	2,871	17	0	0	13	15	2	5	2	2	0	56	1.95%
3月	3,228	27	4	0	12	12	6	4	0	2	0	67	2.08%
4月	3,088	20	3	0	13	7	8	2	1	7	0	61	1.98%
5月	2,842	27	1	0	12	11	4	5	1	6	0	67	2.36%
6月	3,278	22	4	0	14	13	5	3	0	1	0	62	1.89%
7月	3,031	12	2	0	4	14	8	2	1	3	0	46	1.52%
8月	2,706	17	4	0	7	15	1	3	1	3	0	51	1.88%
9月	2,866	17	2	0	9	8	9	2	0	2	0	49	1.71%
10月	2,969	21	1	0	8	15	3	2	0	1	0	51	1.72%
11月	2,971	21	4	0	6	11	4	2	0	5	0	53	1.78%
12月	2,588	17	2	0	4	17	7	2	1	4	0	54	2.09%
H291月	2,761	19	2	0	5	17	4	4	1	2	0	54	1.96%
2月	2,945	14	2	0	10	11	6	4	0	3	0	50	1.70%
3月	3,150	11	2	0	13	10	2	2	0	5	0	45	1.43%
総数	82,194	497	60	0	270	330	129	67	10	97	9	1469	1.79%
再製率		0.60%	0.07%	0.00%	0.03%	0.40%	0.16%	0.08%	0.01%	0.12%	0.01%		
再製構成比		破折	脱離	着色	マージン 不適	適合 不良	バ ^レ ト 不良	コ ^タ 外 不良	外 ^ラ ス 不足	その他	記入な し		
		33.83%	4.08%	0.00%	18.38%	22.46%	8.78%	4.56%	0.68%	6.60%	0.61%		

小臼歯	破折	脱離	着色	マージン 不適	適合 不良	バイト 不良	コンタ クト 不良	クリア ランス 不足	その他	記入な し	再製総 数	製作数
	497	60	0	270	330	129	67	10	97	9	1,469	82,194
再製率	0.60%	0.07%	0.00%	0.33%	0.40%	0.16%	0.08%	0.01%	0.12%	0.01%	1.79%	
	破折	脱離	着色	マージン	適合不良	バイト	コンタクト	クリアランス	その他	記入なし		
再製構成比	33.83%	4.08%	0.00%	18.38%	22.46%	8.78%	4.56%	0.68%	6.60%	0.61%		

トラブル構成比



歯科施設基準 届出率

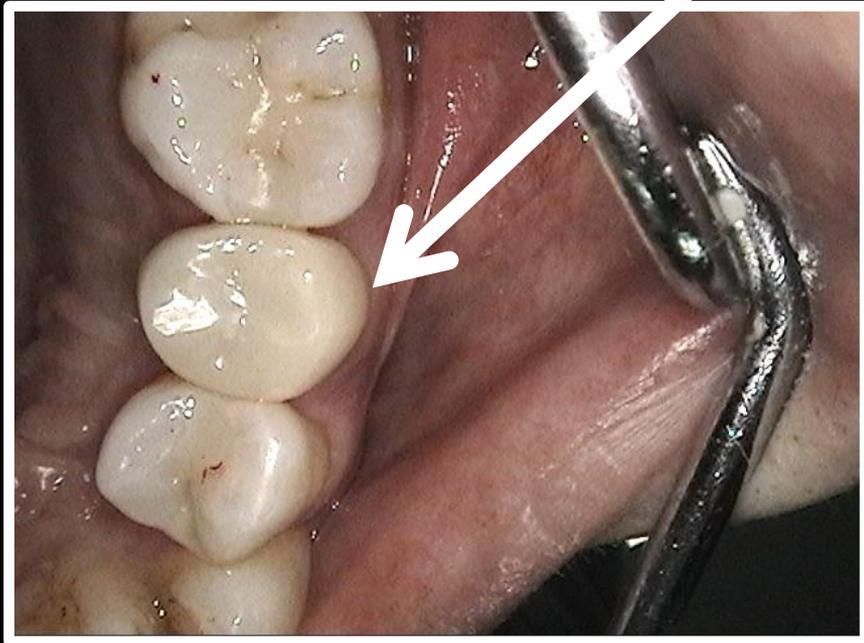


「CAD/CAM冠の臨床データから考察できる 傾向とその対処法」

本日のレジュメ

- 1,3点曲げ強さ試験 (同じ条件下での曲げ強度)
- 2,酸性・中性・アルカリ性における経年劣化
- 3,着色試験
- 4,ブラスター塗布後の表面性状
湿式と乾式でのCAD/CAM冠内面の表面性状
- 5,CAD/CAM冠のトラブル比率 (再製率)
- 6,CAD/CAM冠に関するアンケート

〇〇齒科医院
上顎 5番



〇〇歯科医院

(支台歯)



(FMC)



(CAD/CAM冠)



(セレック)



CAD/CAM冠用材料

「定義通知」

次のいずれにも該当すること

- (1) 薬事法認証又は認証上、類別が「歯冠材料(2) 歯冠材料」であって、一般的名称が「歯科切削加工用レジン材料」であること。
- (2) シリカ微粉末とそれを除いた無機質フィラーの2種類のフィラーの合計が60%以上あり、重合開始剤として過酸化物を用いた加熱重合により作成されたレジンブロックであること。
- (3) 1歯相当分の規格であり、複数歯分の製作ができないこと。
- (4) CAD/CAM冠用に用いられる材料であること。

各社のフィラーの含有量は？

ビッカース硬さは？

3点曲げ強度は？

CAD/CAM冠用ブロック

松風ブロック HC (松風)



Lava Ultimate (3M)



セラスマート (GC)



エナミック (KaVo)



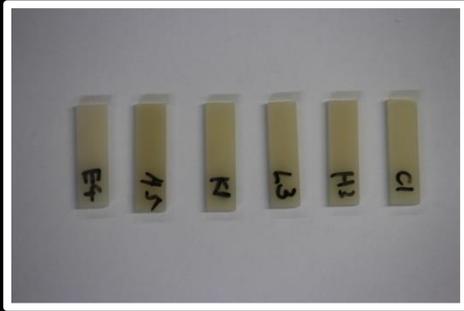
KZR-CAD HR (山金)



AVENCIA (Kuraray)



① 3点曲げ試験(同条件下で行う)



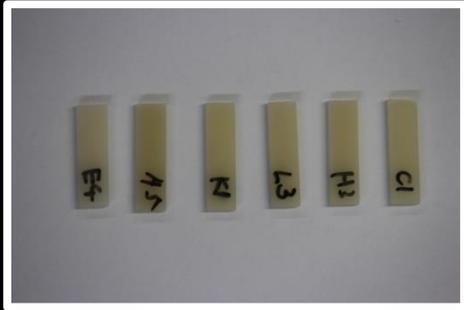
試験片は各ブロック5つの平均値
(厚さ1.2mm・幅4.0mm・長さ14.0mm)

耐水研磨紙#1000

支点間距離12mm±2

クロスヘッドスピード1mm/min

① 3点曲げ試験(同条件下で行う)



試験片は各ブロック5つの平均値
(厚さ1.2mm・幅4.0mm・長さ14.0mm)

耐水研磨紙#1000

支点間距離12mm±2

クロスヘッド`スピード`1mm/min

浸漬条件

浸漬液

- ①塩酸水溶液 (PH=1)
- ②水酸化ナトリウム (PH=14)
- ③蒸留水 (PH=7)

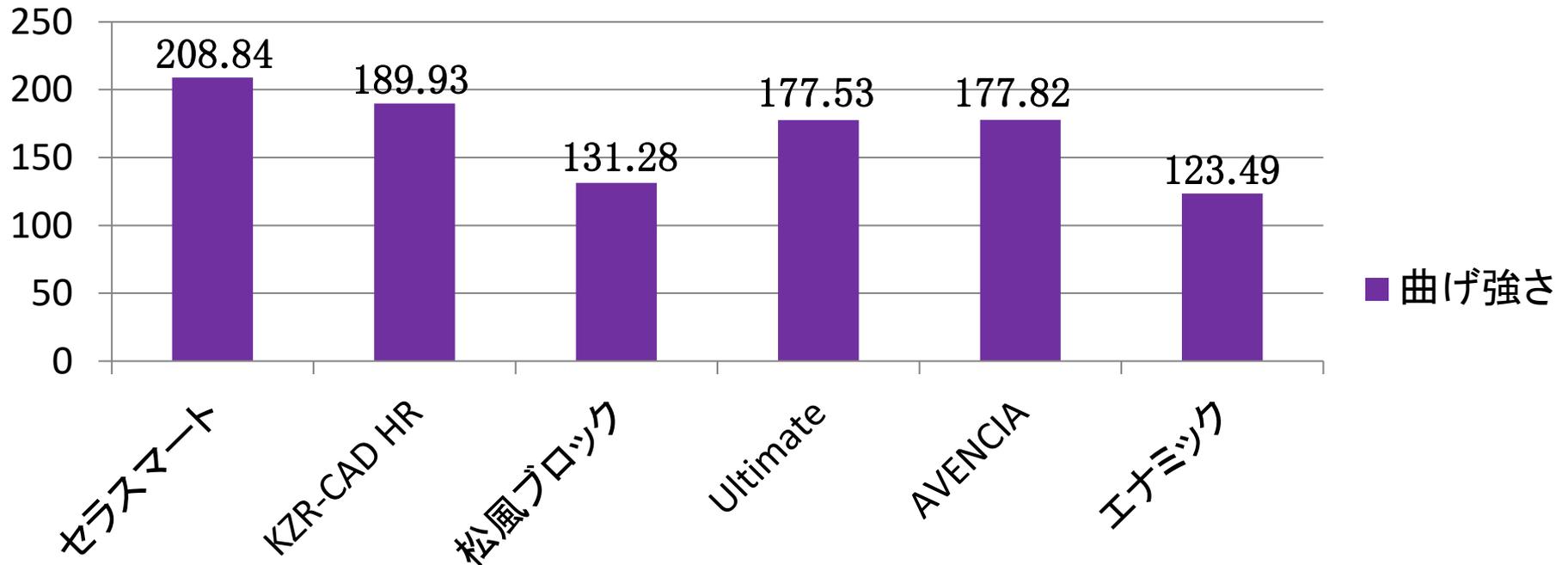
浸漬時間

- ①37℃蒸留水中で24時間(コントロール)
- ②37℃浸漬液中で30日間
- ③37℃浸漬液中で60日間

① 3点曲げ強さ

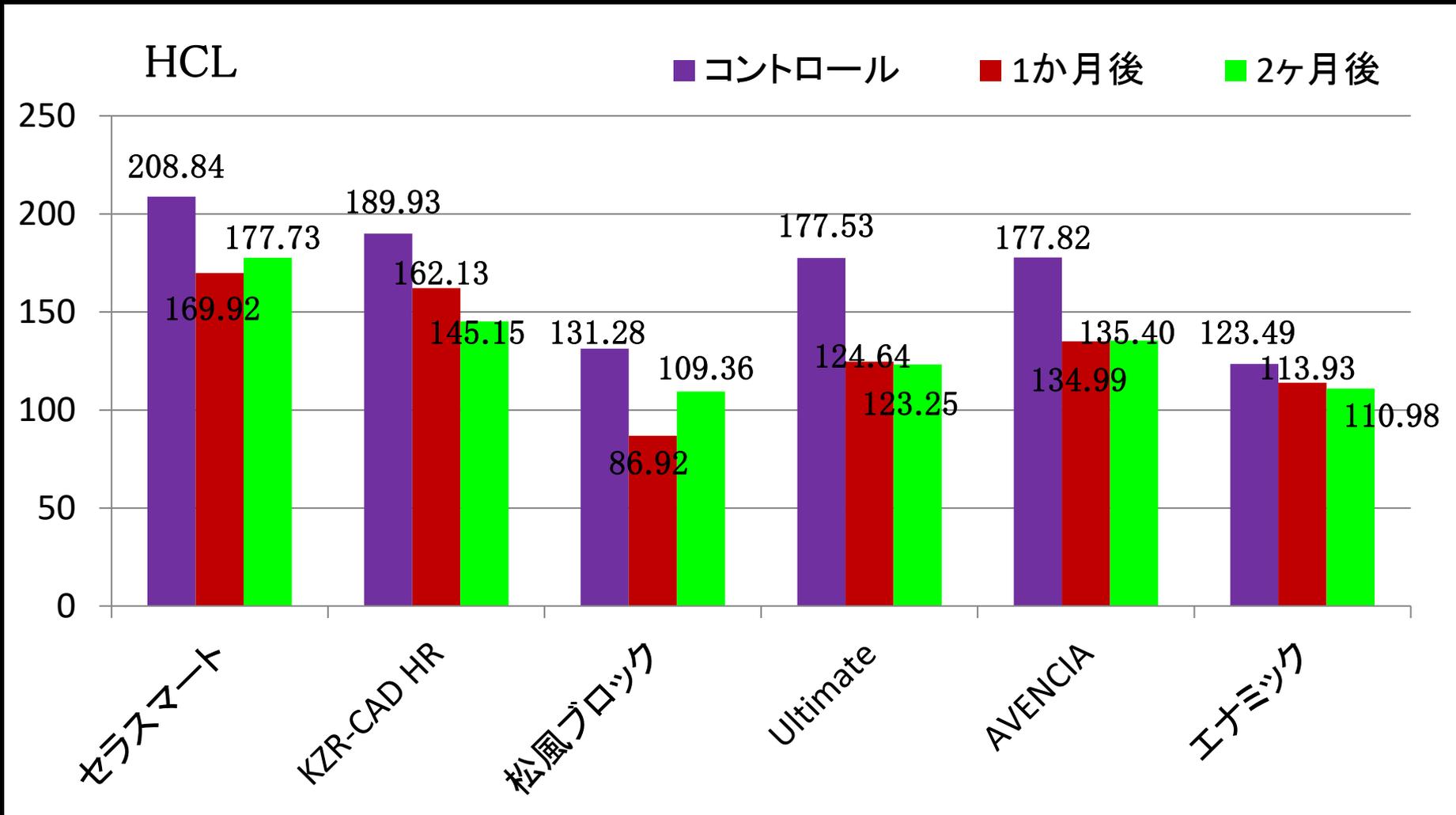
	曲げ強さ	弾性率	破断エネルギー	破断点	ひずみ
単位	Mpa	Gpa	N.cm	mm	%
セラスマート	208.84	7.39	2.19	0.62	3.08
KZR-CAD HR	189.93	8.55	1.65	0.44	2.33
松風ブロック	131.28	6.87	0.89	0.35	1.85
Ultimate	177.53	9.30	1.39	0.37	2.08
AVENCIA	177.82	6.50	1.87	0.54	2.86
エナミック	123.49	19.34	0.28	0.11	0.62

曲げ強さ



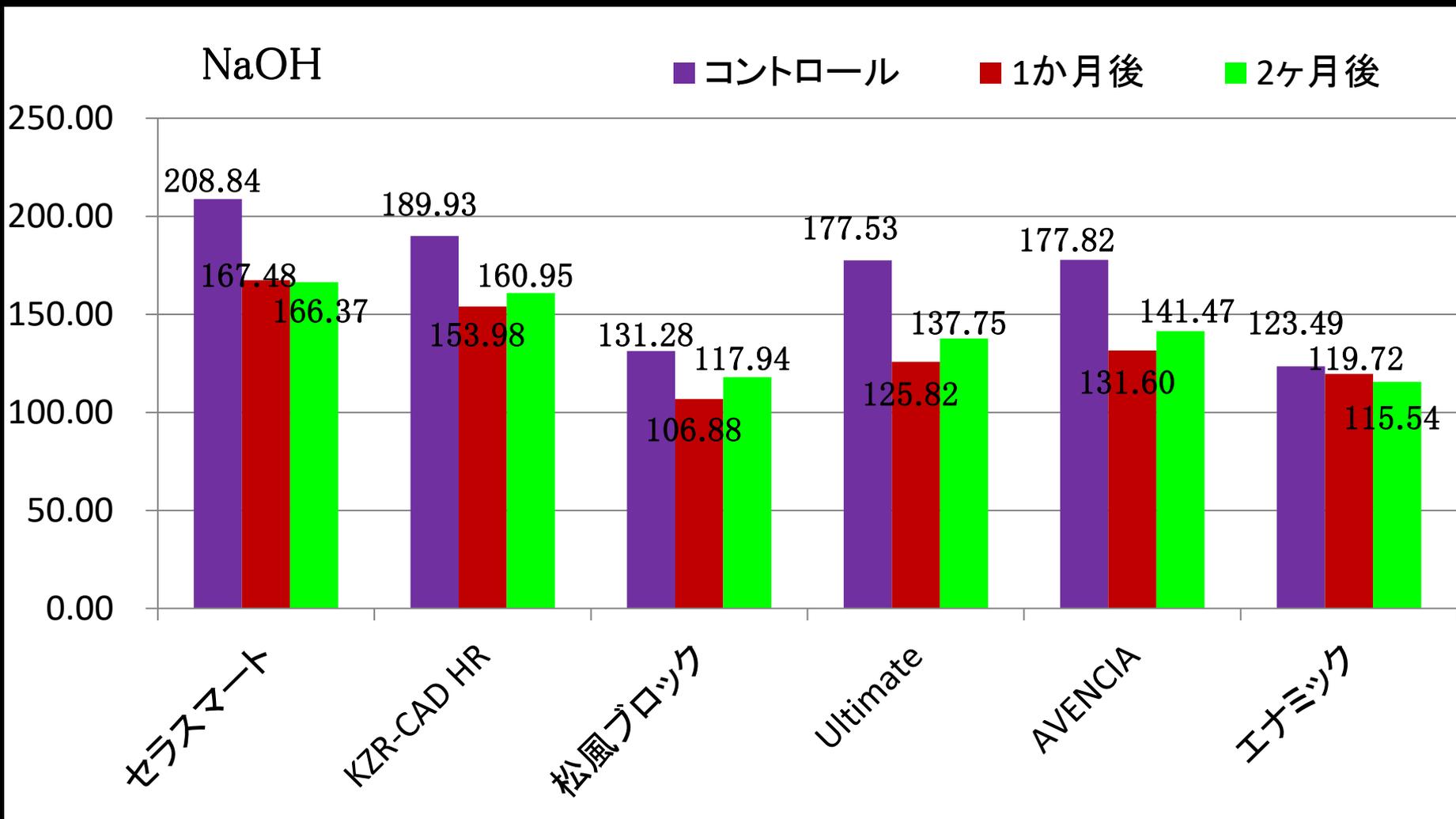
HCLag 塩酸水溶液 PH1 (3点曲げ強さ)

1ヵ月後・2ヵ月後



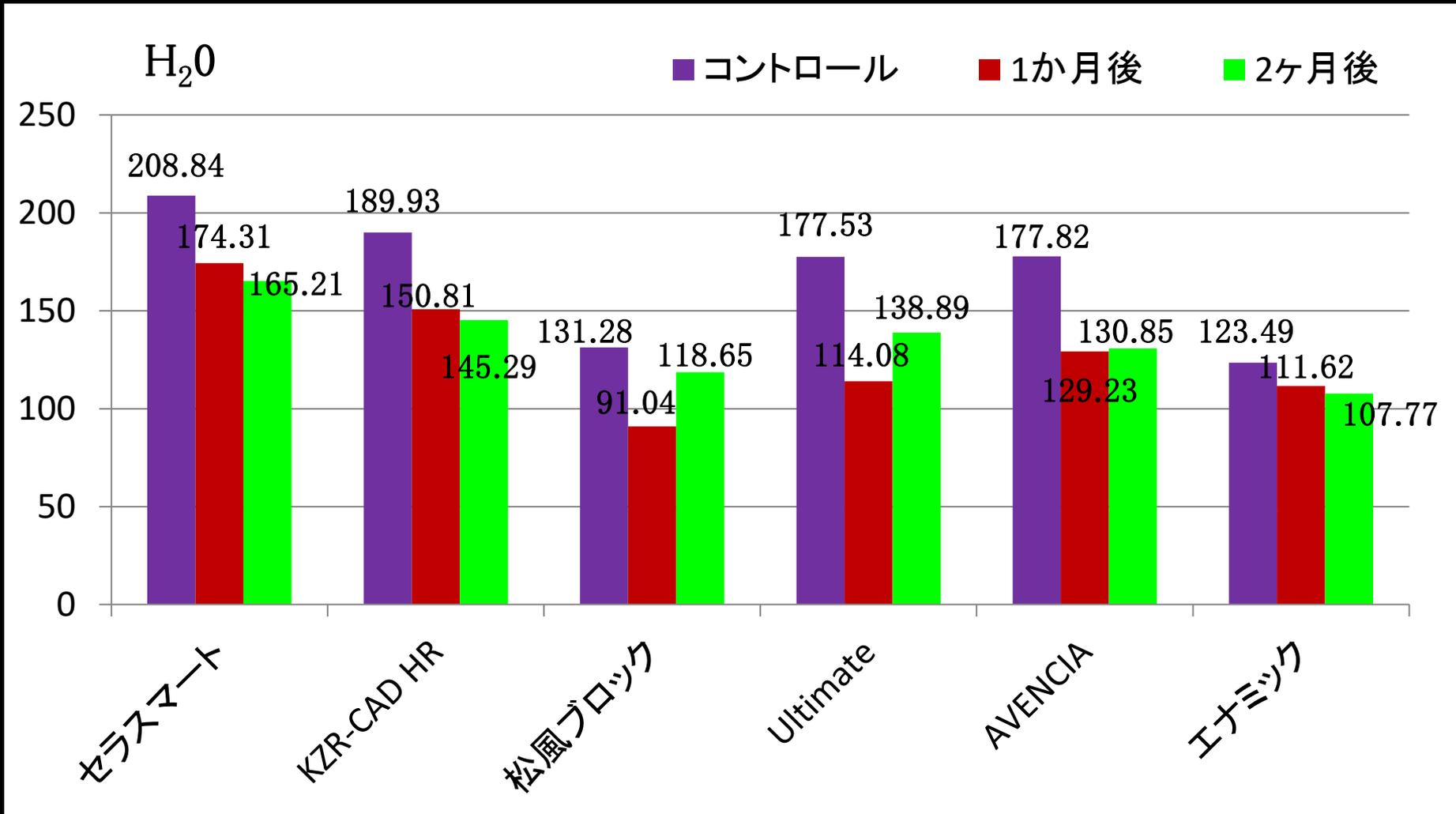
NaOHag 水酸化ナトリウム PH14 (3点曲げ強さ)

1ヵ月後・2ヵ月後

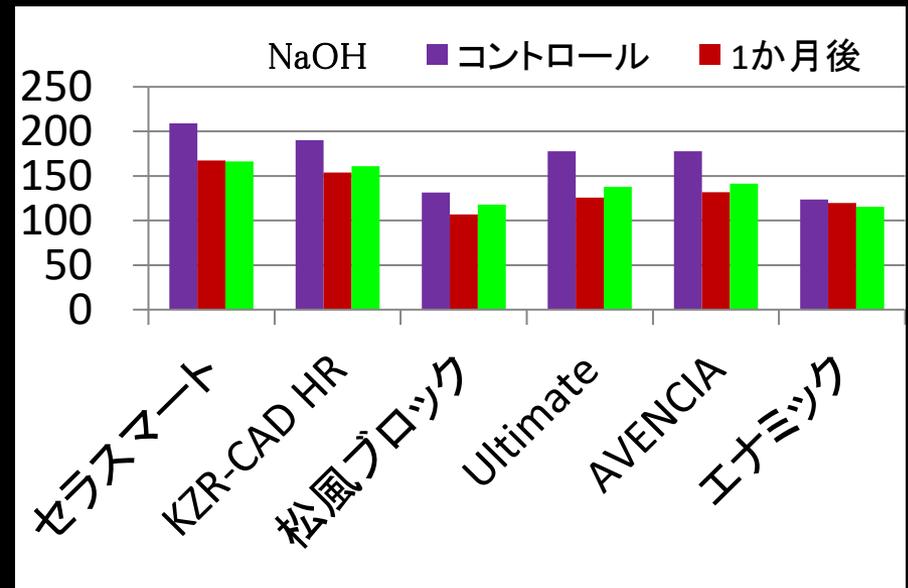
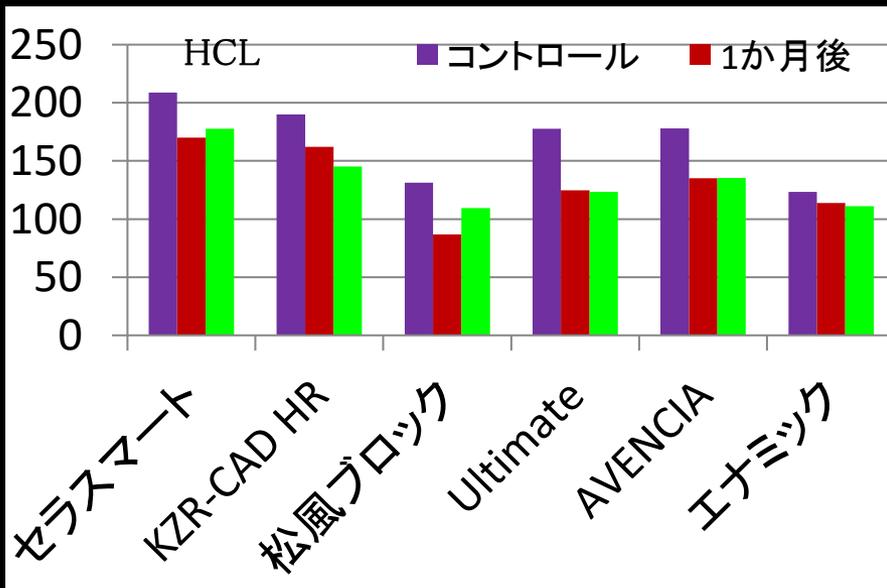
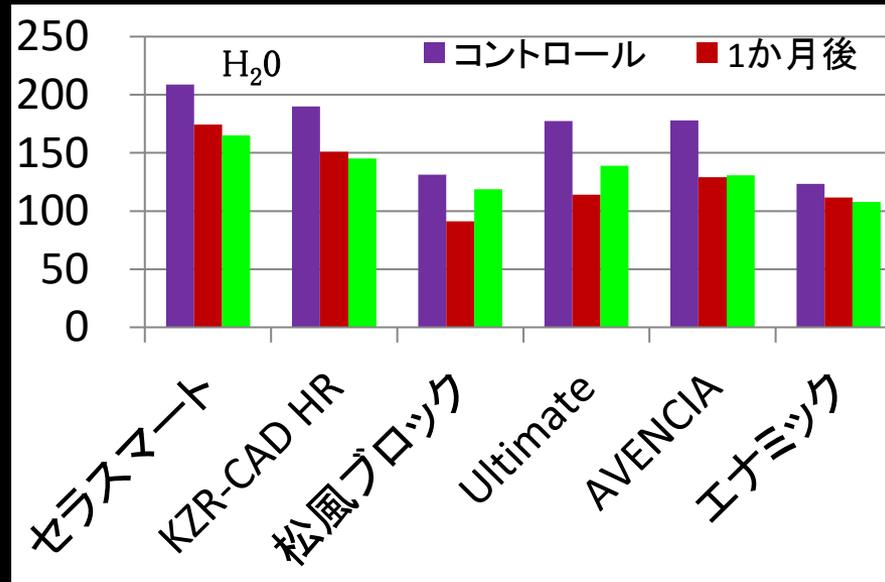


H₂O 蒸留水 PH7 (3点曲げ強さ)

1ヵ月後・2ヵ月後

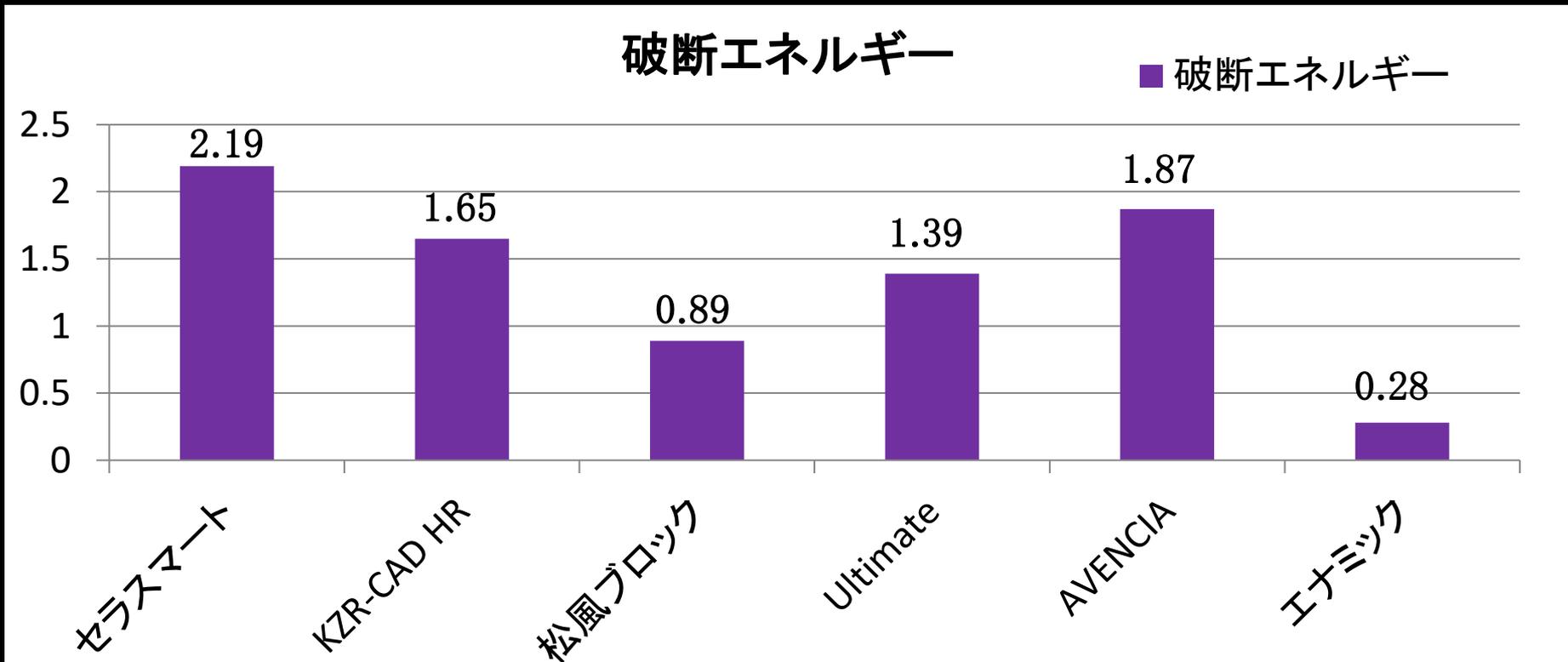


① 3点曲げ強さ



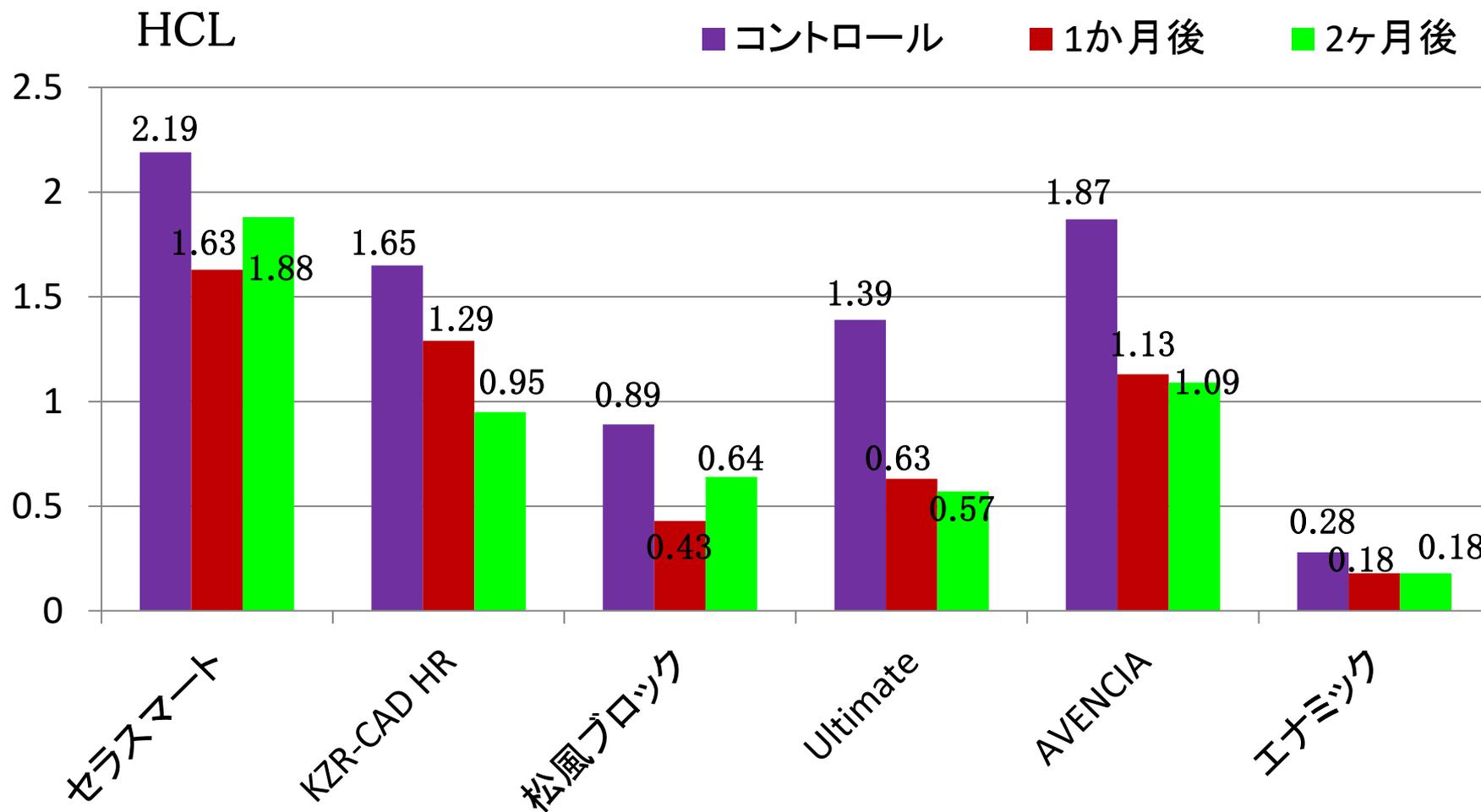
破断エネルギー 壊れにくさを表す指標の一つ

	曲げ強さ	弾性率	破断エネルギー	破断点	ひずみ
単位	Mpa	Gpa	N.cm	mm	%
セラスマート	208.84	7.39	2.19	0.62	3.08
KZR-CAD HR	189.93	8.55	1.65	0.44	2.33
松風ブロック	131.28	6.87	0.89	0.35	1.85
Ultimate	177.53	9.30	1.39	0.37	2.08
AVENCIA	177.82	6.50	1.87	0.54	2.86
エナミック	123.49	19.34	0.28	0.11	0.62



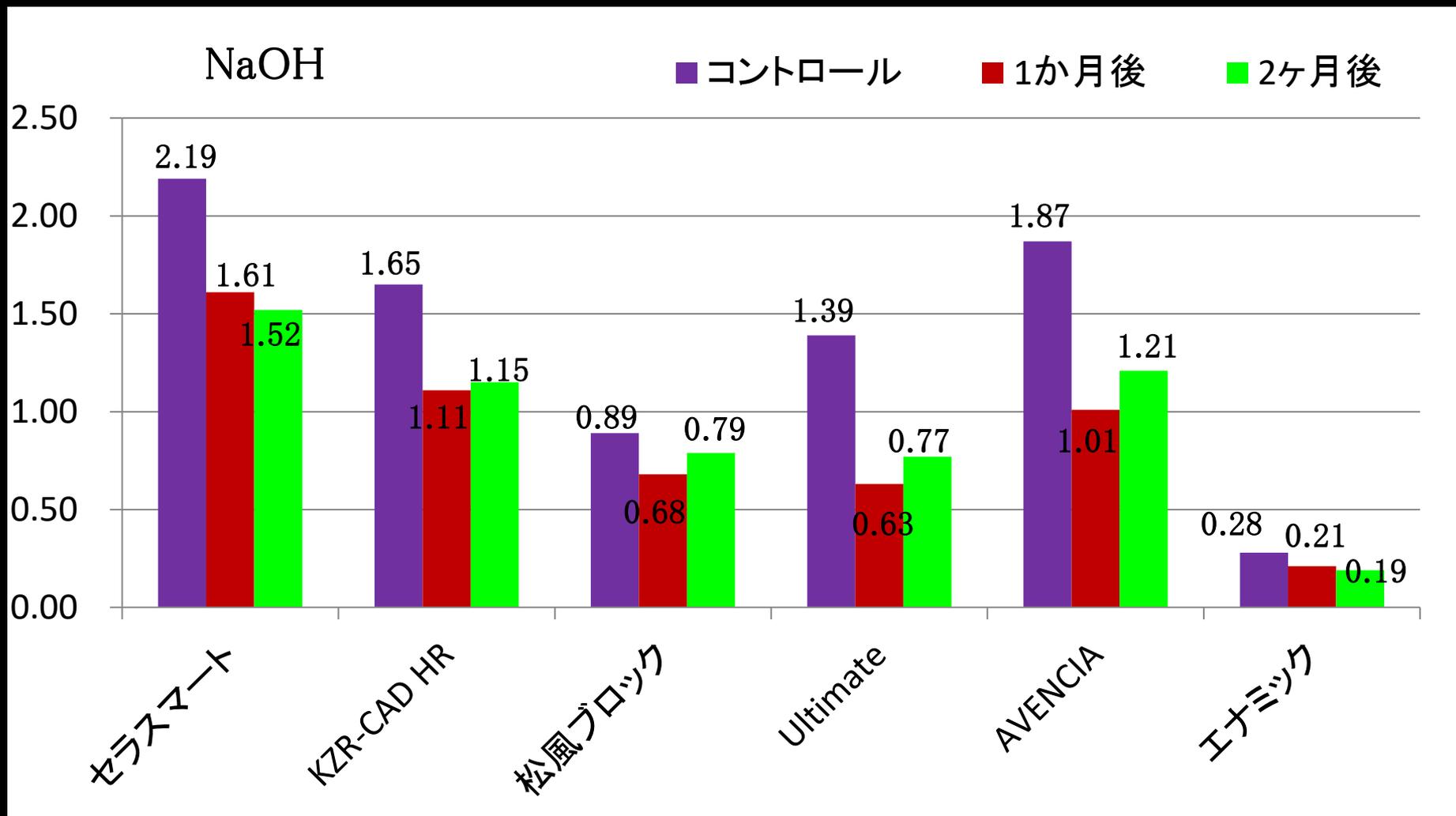
HCLag 塩酸水溶液 PH1 (破断エネルギー)

1ヵ月後・2ヵ月後



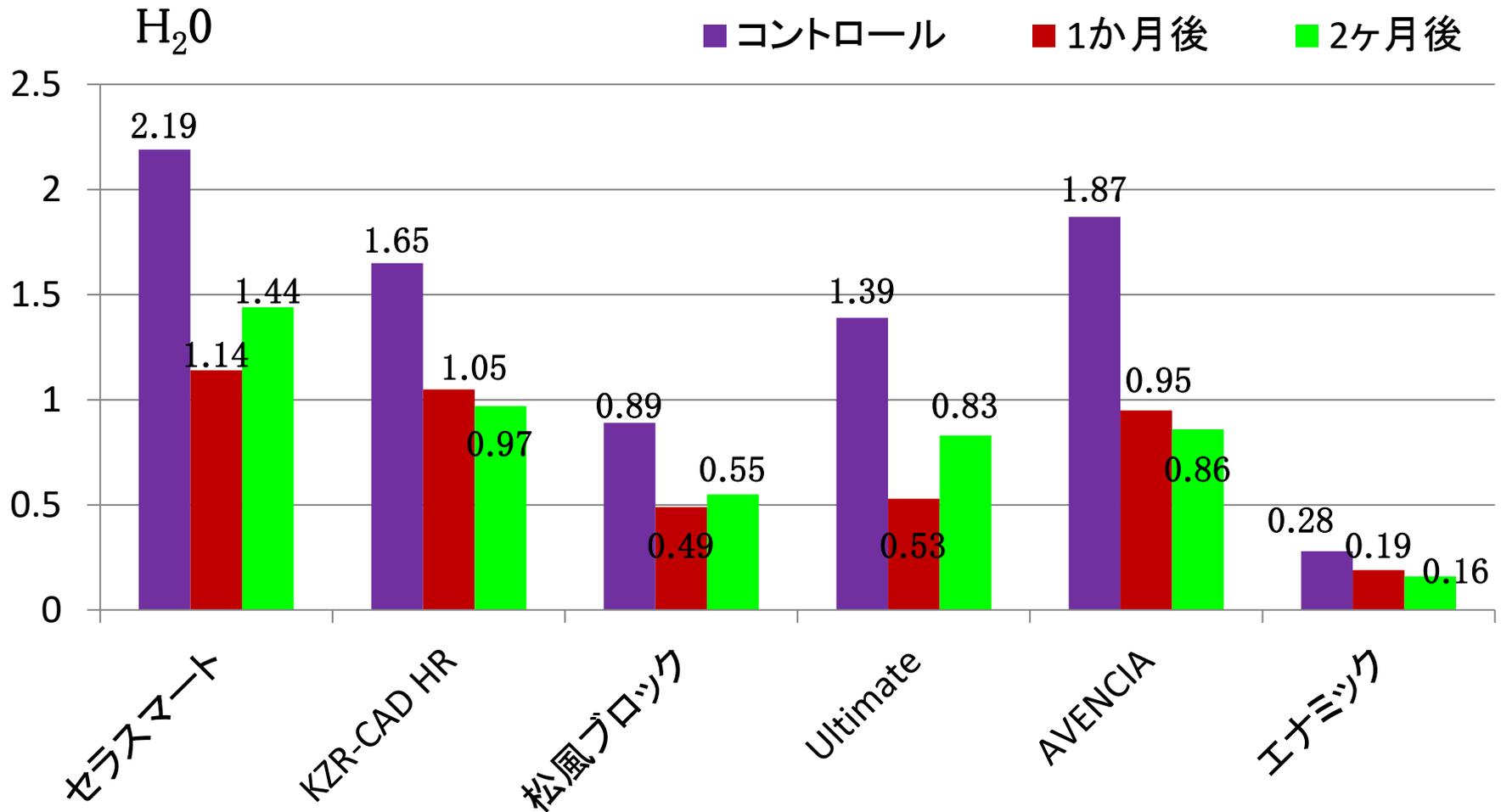
NaOHag 水酸化ナトリウム PH^H14 (破断エネルギー)

1ヵ月後・2ヵ月後

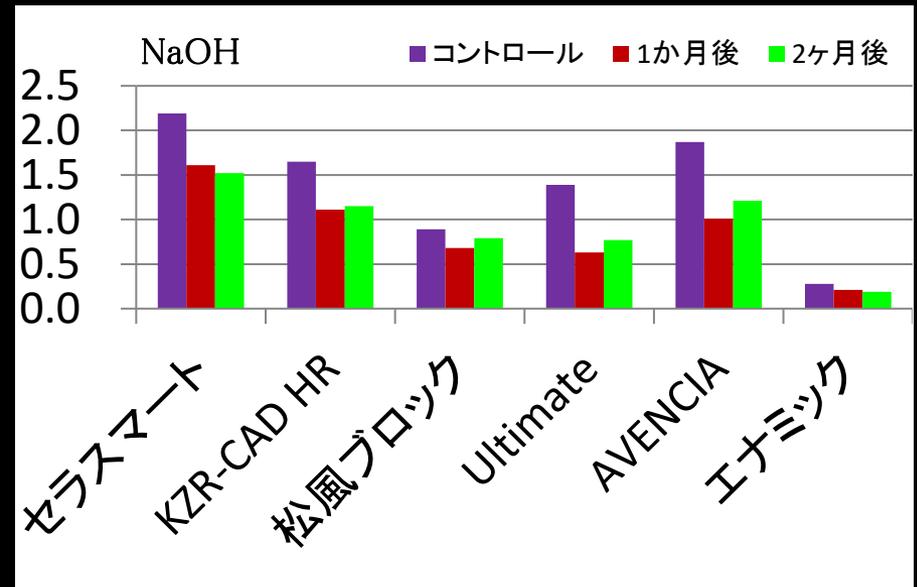
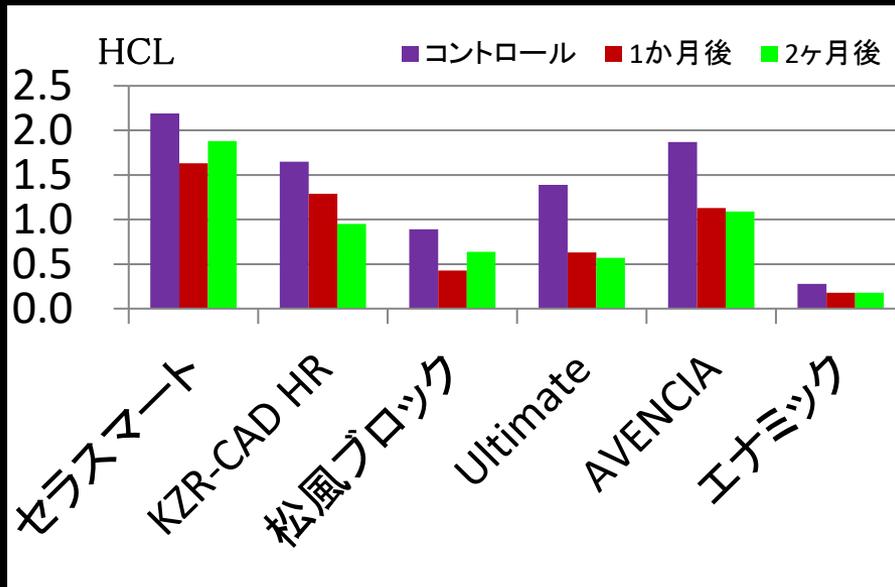
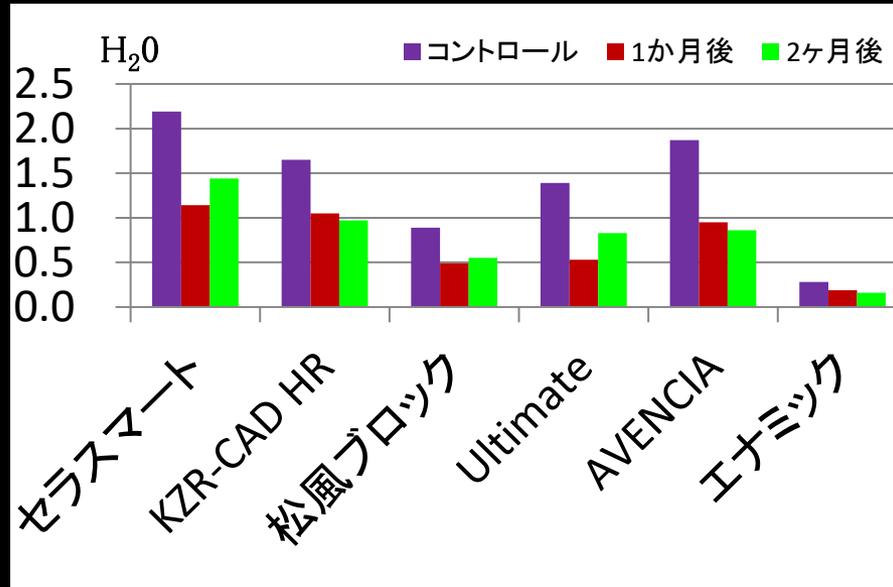


H₂O 蒸留水 PH7 (破断エネルギー)

1ヵ月後・2ヵ月後



破断エネルギー 壊れにくさを表す指標の一つ



まとめ

- 3点曲げ強さ(コントロール)
(セラスマート(GC)・KZR-CAD HR・Lava Ultimate=AVENCIA・松風ブロック・エナミック)
- 酸性やアルカリ性の影響は受けにくい
- 吸水性により時間的な強度は低下する
- 蒸留水で水中浸漬ではすべてのブロックで低下した
(2ヶ月後でもセラスマートとKZR-CAD HRは150Mpa以上の強度を保持)
- 曲げ強さは1カ月以内で安定
- 壊れにくさを示す破断エネルギー
(セラスマート・AVENCIA・KZR-CAD HR・Lava Ultimate・松風ブロック・エナミックの順)
- ブロックの部分的強度の違いがあるのではないか

②着色試験

○上顎4番(30日後・45日後・60日後)

○カレー粉(2%)・ほうじ茶(2%)・コーヒー(2%)・赤ワイン・イソジン(10%)

○写真判定 着色大 > 全体に着色あり > 多少着色あり > やや着色あり > 着色なし

浸透前					
セラスマート	KZR-CAD HR	松風ブロックHC	Lava Ultimate	AVENCIAブロック	エナミック
					

DORA
(デジタルプロセス)



AadvaミルLW-I
(GC)



OCS11-hana
(デジタルプロセス)



Aadvam^{ミル} LW- I (湿式加工)

OCS11 — hana (デジタルプロセス)
(湿式加工)

②着色試験(カレー粉2%)



1	カレー粉(2%)					
	セラスマート	KZR-CAD HR	松風ブロックHC	Lava Ultimate	AVENCIAブロック	エナミック
30日後						
所見	着色なし	やや着色あり	着色なし	着色なし	着色なし	着色なし
45日後						
所見	全体に着色あり	全体に着色あり	全体に着色あり	全体に着色あり	着色なし	着色なし
60日後						
所見	全体に着色あり	全体に着色あり	全体に着色あり	全体に着色あり	多少着色あり	着色なし

②着色試験(ほうじ茶2%)



2	ほうじ茶(2%)					
	セラスマート	KZR-CAD HR	松風ブロックHC	Lava Ultimate	AVENCIAブロック	エナミック
30日後						
所見	着色なし	着色なし	着色なし	着色なし	着色なし	着色なし
45日後						
所見	多少着色あり	全体に着色あり	全体に着色あり	全体に着色あり	多少着色あり	着色なし
60日後						
所見	全体に着色あり	全体に着色あり	全体に着色あり	全体に着色あり	全体に着色あり	多少着色あり

②着色試験(コーヒー2%)



3	コーヒー(2%)					
	セラスマート	KZR-CAD HR	松風ブロックHC	Lava Ultimate	AVENCIAブロック	エナミック
30日後						
所見	着色なし	着色なし	着色なし	着色なし	着色なし	着色なし
45日後						
所見	着色なし	多少着色あり	多少着色あり	着色なし	着色なし	着色なし
60日後						
所見	着色なし	多少着色あり	多少着色あり	着色なし	着色なし	着色なし

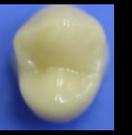
②着色試験(赤ワイン)



4	赤ワイン					
	セラスマート	KZR-CAD HR	松風ブロックHC	Lava Ultimate	AVENCIAブロック	エナミック
30日後						
所見	着色なし	着色なし	着色なし	着色なし	着色なし	着色なし
45日後						
所見	多少着色あり	全体に着色あり	多少着色あり	全体に着色あり	多少着色あり	多少着色あり
60日後						
所見	着色大	着色大	着色大	着色大	着色大	着色大

②着色試験(イソジン10%)



5	イソジン(10%)					
	セラスマート	KZR-CAD HR	松風ブロックHC	Lava Ultimate	AVENCIAブロック	エナミック
30日後						
所見	多少着色あり	多少着色あり	多少着色あり	多少着色あり	多少着色あり	着色なし
45日後						
所見	全体に着色あり	全体に着色あり	全体に着色あり	全体に着色あり	全体に着色あり	多少着色あり
60日後						
所見	着色大	着色大	着色大	着色大	着色大	全体に着色あり

まとめ

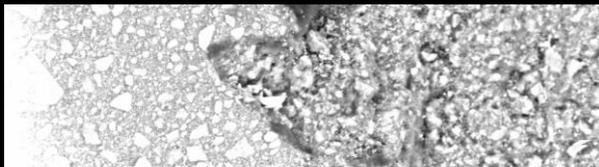
- 30日間の浸漬:カレー粉においてKZR-CAD HRはマージン部において着色が確認された
- 松風ブロック・KZR-CAD HRの2ブロックはすべての溶液において着色が確認された
- 一番顕著に着色が確認されたのは、赤ワイン・イソジン10%
- エナミックはガラス系が86%含まれているため着色がしにくい

③ブラスター塗布後の表面性状

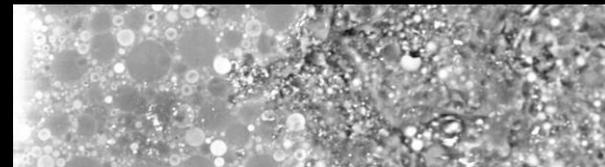
セラスマート(GC)



KZR-CAD HR(山本金属)



松風ブロック(松風)



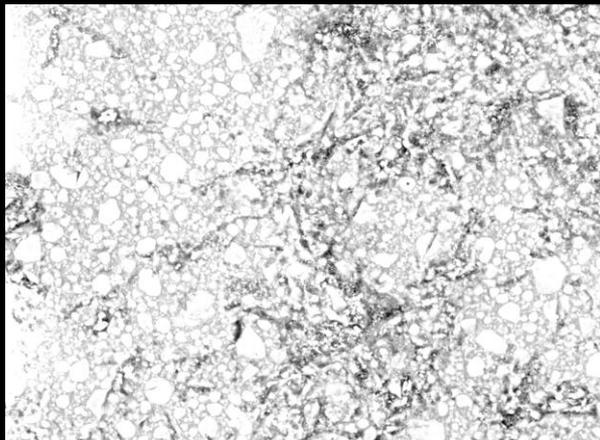
○松風(HI-BLASTER)
○条件 0.2気圧で15秒間

NL D7.2 x1.0k 100 um

HL D5.1 x1.0k 100 um

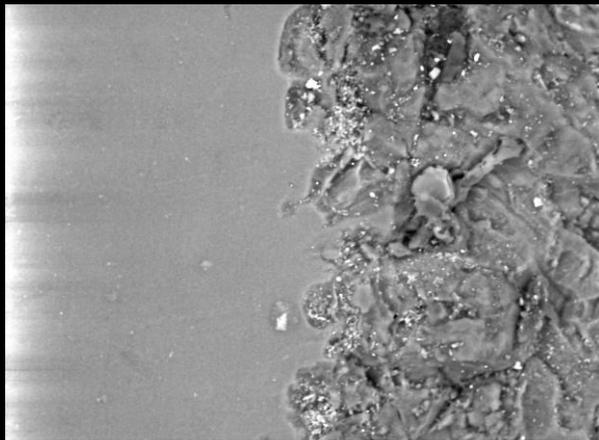
HL D5.2 x1.0k 100 um

Lava Ultimate (3M)



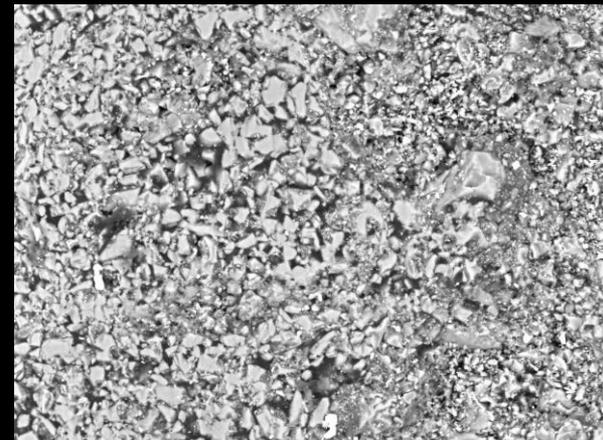
HL D6.2 x1.0k 100 um

AVENCIAブロック(クレレリタケ)



HL D5.8 x1.0k 100 um

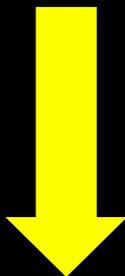
エナミック(KAVO)



HL D5.7 x1.0k 100 um

湿式・乾式加工機でのCAD/CAM冠内面の表面性状

乾式



DWX-50
(Roland)



湿式(注水下)



OCS11-hana
(デジタルプロセス)



湿式・乾式加工機でのCAD/CAM冠内面の表面性状 (湿式)

セラスマート
(GC)



KZR-CAD HR
(山本金属)



AVENCIA
(クレハタケ)



松風ブロック
(松風)



Lava Ultimate
(3M)



エナミック
(KAVO)



湿式・乾式加工機でのCAD/CAM冠内面の表面性状 (乾式)

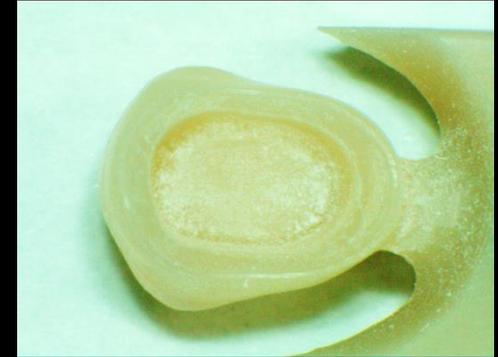
セラスマート
(GC)



KZR-CAD HR
(山本金属)



AVENCIA
(クレハタケ)



松風ブロック
(松風)



Lava Ultimate
(3M)



エナミック
(KAVO)

⑤CAD/CAM冠のトラブル比率 (再製率)

- 調査期間:平成26年11月～平成27年4月までの6カ月間
- 調査内容:CAD/CAM冠の再製率とその理由
- 詳細理由:破折・脱離・着色・マージン不適・適合不良
バイト不良・コンタクト不良・その他の8項目
- 対象本数:16, 563本
- 使用材料:セラスマート(GC)・KZR-CAD HR(山本金属)松風ブロック(松風)
- 構成比率:

セラスマート(GC)	79.0%
KZR-CAD HR(山本金属)	19.8%
松風ブロック(松風)	1.2%

加工機

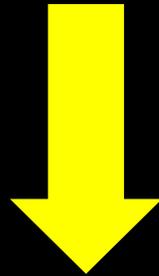
セラスマート (GC)



KZR-CAD HR (山金)



松風ブロック HC (松風)



Aadvaミル LW-I
(GC)



OCS11-hana
(デジタルプロセス)



⑤CAD/CAM冠のブロック別構成比率

製作本数	セラスマート (GC)	KZR-CAD HR (山本金属)	松風ブロック (松風)	総数
11月	2,371	323	36	2,730
12月	2,208	424	40	2,672
1月	2,181	458	25	2,664
2月	2,010	616	41	2,667
3月	2,253	729	21	3,002
4月	2,063	730	35	2,828
総数	13,085	3280	198	16,563

⑤CAD/CAM冠のトラブル比率 (再製率)

	製作 本数	良好 数	破折	脱離	着色	マーシ 不適	適合 不良	バイト 不良	コンタ クト不良	クア ランス 不良	その 他	記入 なし	再製 総数	再製 率
11月	2,730	2,668	20	1	0	8	12	6	0	1	5	9	62	2.27 %
12月	2,672	2,623	24	3	0	7	5	4	1	1	4	0	49	1.83 %
1月	2,664	2,618	20	3	0	10	8	3	1	0	1	0	46	1.73 %
2月	2,667	2,625	14	2	0	7	12	5	0	0	2	0	42	1.57 %
3月	3,002	2,956	12	2	0	13	10	2	2	0	5	0	46	1.53 %
4月	2,828	2,788	13	0	0	13	9	2	0	0	3	0	40	1.41 %
総数	16,563	16,278	103	11	0	58	56	22	4	2	20	9	285	1.73 %

⑤CAD/CAM冠のトラブル比率 (%)

	製作 本数	良好 率	破折	脱離	着色	マーシ 不適	適合 不良	バイト 不良	コンタ 不良	クリア ランス 不良	その 他	記入 なし	再製 率
11月	2,730	97.73 %	0.73 %	0.04 %	0.00 %	0.29 %	0.44 %	0.22 %	0.00 %	0.04 %	0.18 %	0.33 %	2.27 %
12月	2,672	98.17 %	0.90 %	0.11 %	0.00 %	0.26 %	0.19 %	0.15 %	0.04 %	0.04 %	0.15 %	0.00 %	1.83 %
1月	2,664	98.27 %	0.75 %	0.11 %	0.00 %	0.38 %	0.30 %	0.11 %	0.04 %	0.00 %	0.04 %	0.00 %	1.73 %
2月	2,667	98.43 %	0.52 %	0.07 %	0.00 %	0.26 %	0.45 %	0.19 %	0.00 %	0.00 %	0.07 %	0.00 %	1.57 %
3月	3,002	98.47 %	0.40 %	0.07 %	0.00 %	0.43 %	0.33 %	0.07 %	0.07 %	0.07 %	0.17 %	0.00 %	1.53 %
4月	2,828	98.59 %	0.46 %	0.00 %	0.00 %	0.46 %	0.32 %	0.07 %	0.00 %	0.00 %	0.11 %	0.00 %	1.41 %
総数	16,563	98.27 %	0.62 %	0.07 %	0.00 %	0.35 %	0.34 %	0.13 %	0.01 %	0.01 %	0.12 %	0.05 %	1.73 %

まとめ

- 金銀パラジウム鑄造冠の再製率は約3.0%から考えると
CAD/CAM冠の再製率1.73%は臨床の上でも有効
- 破折の割合0.62%と低い要因はCAD/CAM冠ブロックは高い物性の材料であることを証明している
- 注水式の加工機でミリングすること



- トリミングの際十分に注意をする
- 支台歯形成や接着は十分なポイント
- 歯科医院への情報提供

⑥CAD/CAM冠に関するアンケート

- 調査期間:平成27年5月～6月
- 対象:全国の歯科医院 (1,912件)
- 内容:CAD/CAM冠に関する10項目

<CAD/CAM冠に関するアンケート>

	質問	回答	(%)
1	CAD/CAM冠を導入されていますか	はい	58.9%
		いいえ	41.1%

	質問	回答	(%)
2	CAD/CAM冠セット時のセメントは何を使用されていますか？	接着性レジンセメント	86.4%
		セルフアドヒーブセメント	9.9%
		ガラスアイオノマーセメント	3.7%

	質問	回答	(%)
3	印象材は何を使用されていますか？	アルギン酸印象材	90.3%
		シリコン印象材	9.7%

	質問	回答	(%)
4	支台歯の種類で多いのは何ですか？	メタルコア	56.3%
		レジンコア	41.8%
		その他	1.8%

各社レジンセメント

GC

ジーセム(接着用レジンセメント)
リンクエース(セルフアドヒーズタイプ)
フジルーティングEX(ガラスアイオノマー系)
フジリユート・フジリユートBC(ガラスアイオノマー系)
リンクマックス(接着用レジンセメント)

松風

レジセム(接着用レジンセメント)
ビューティセムSA(自己接着性セメント)
レジガラスペースト(ガラスアイオノマー系)

3M

リライエックス(接着用レジンセメント)
スコッチボンド(ユニバーサルアドヒーズタイプ)
ケタックセムイージーミックス(ガラスアイオノマー系)
ビトレマールーティング(ガラスアイオノマー系)

クラレリタケ

クリアフィルSAセメント(セルフアドヒーズタイプ)
クリアフィルSALルーティング(セルフアドヒーズタイプ)
パナビア(接着用レジンセメント)

各社プライマー

GC

セラミックプライマー
セラミックプライマー II

松風

ホーセレンプライマー

3M

リライエックスホーセレンプライマー

クラレリタケ

クリアフィルセラミックプライマー

<CAD/CAM冠に関するアンケート>

	質問	回答	(%)
5	平均セット時間は何分ぐらい でしょうか？	5分以内	20.1%
		10分程度	53.2%
		20分程度	23.1%
		20分以上	3.6%

	質問	回答	(%)
6	納品からセットまでどれぐらいの 日数がありますか？	1日	38.8%
		2日	31.4%
		3日	9.9%
		4日以上	19.9%

	質問	回答	(%)
7	月平均何本ぐらい セットされていますか？	1本～5本	79.0%
		6本～10本	15.3%
		10本以上	4.1%
		20本以上	1.5%

<CAD/CAM冠に関するアンケート>

	質問	回答	(%)
8	CAD/CAM冠の色調について どう思われますか？	気に入っている	43.6%
		違和感がある	20.4%
		思ったより白い	21.0%
		その他	15.0%

	質問	回答	(%)
9	ブロックについてどのように お考えですか	どのメーカーでも良い	72.1%
		ブロックは指定したい	17.3%
		その他	10.6%

	質問	回答	(%)
10	CAD/CAM冠を導入されない 理由はなんでしょうか？	必要がないから	48.7%
		臨床データが少ないから	18.0%
		臨床的に問題があるから	6.2%
		その他	27.1%

まとめ

1. CAD/CAM冠用ハイブリッドブロック
高い物理的性質のブロック材料を選択すること
- 2 加工機
乾式の加工機より注水式の加工機の使用が望ましい
- 3 情報提供
支台歯形成や接着操作に関する情報の提供が望ましい

ご清聴ありがとうございました

参考文献

- 1) 末瀬一彦・保険治療に導入された「CAD/CAM冠」の初期経過に関する調査研究
- 2) 竹内慶子・CAD/CAM冠に関する臨床的調査第1報再製率について