

全自動プライミングによる 余液ラインの閉塞と対策



さやま腎クリニック CE室¹⁾ 人工透析内科²⁾

田村 育也¹⁾ 中村由紀¹⁾ 羽生宜浩¹⁾ 大久保和俊¹⁾
池田直史²⁾



背景と目的

- 当クリニックは、全自動型コンソールJMS社製GC-110Nを99台使用し、全自動プライミングを採用。
- プライミングには4000mlの逆濾過透析液を使用し、余液ラインへと排液される。
- 余液ラインには、週2回、弱酸性水を流している。
- 開院して5年が経過し、余液ラインが閉塞するようになった。
- 今回余液ラインの閉塞対策として、アムテック社製「Couplax-5A」を使用し、次亜塩素酸Na、弱酸性水、酢酸との比較検討をしたので報告する。



Couplax-5Aとは

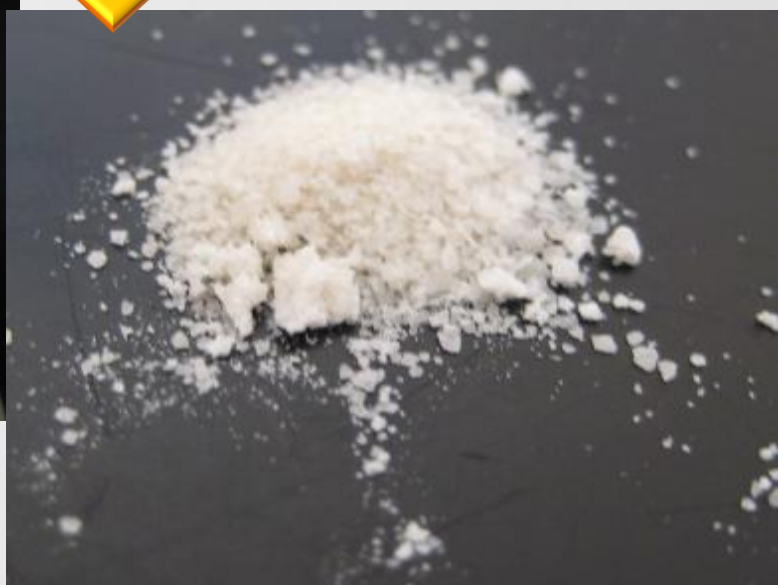
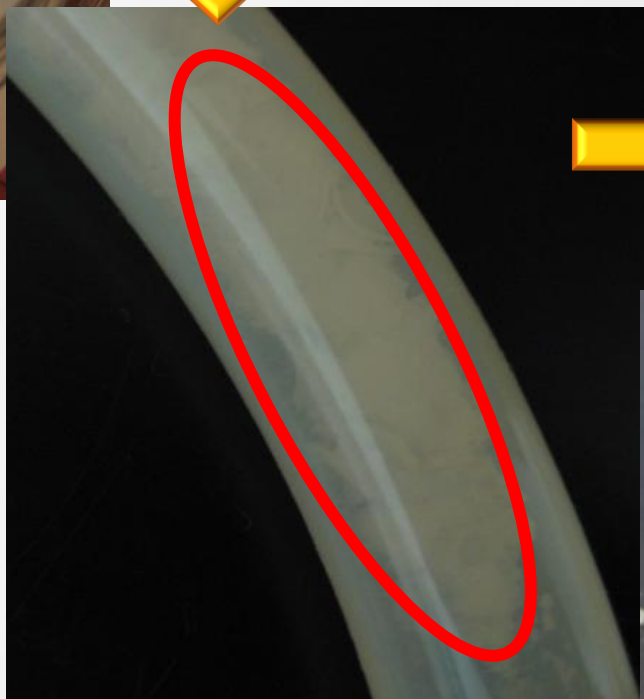
[特徴]

- ・炭酸カルシウムを主体とした付着スケールを速やかに除去できる
- ・酢酸のような不快臭または粘膜刺激性がないため、作業時の操作性に優れる
- ・有機酸とアルコールの相乗効果により高い除菌効力を発揮
- ・食品添加物のみで構成されているため、人体に対する高い安全性をする
- ・部材に対する劣化影響が低く、長期使用においてもカプラ部材を傷めることがない

溢れた余液ライン



プライミング液が余液ラインに停滞した際に、析出した物質が流れを阻害している





方法



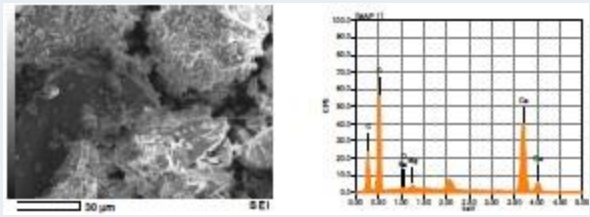
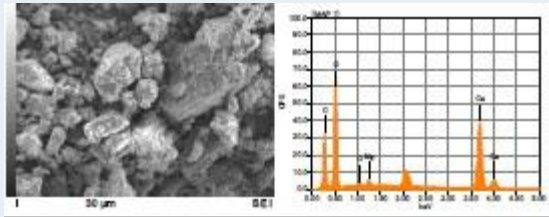
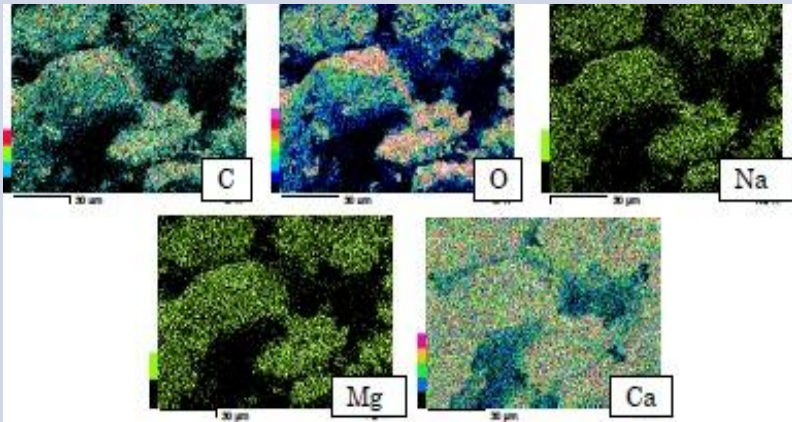
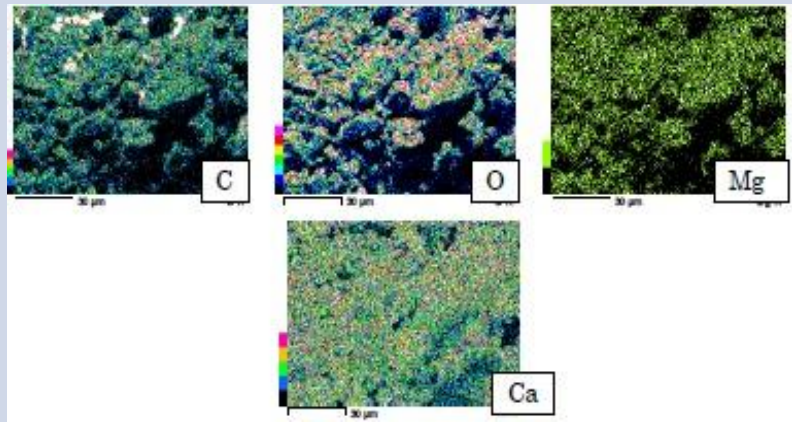
1. 析出物の構成分析を行う

① 元素分析SEM-EDX法

② 赤外吸収スペクトル分析FT-IR法

2. 析出物の除去性能試験を行う

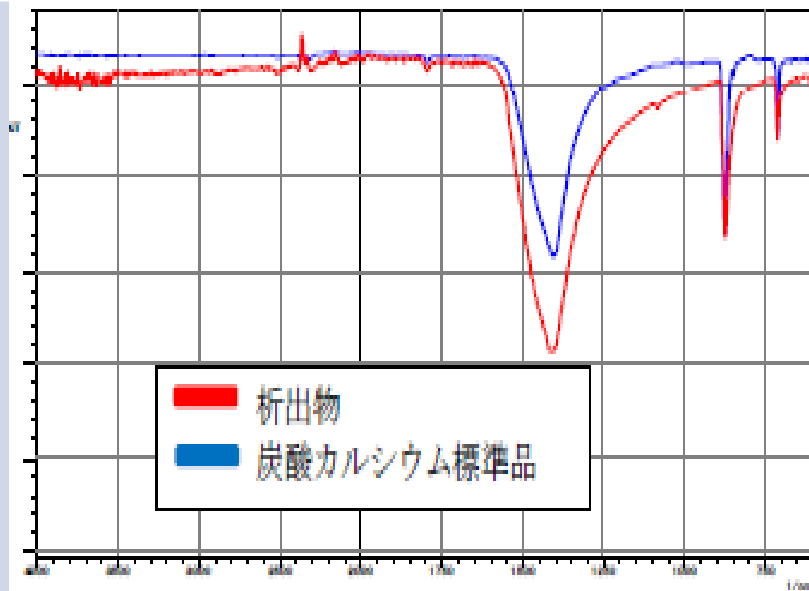
1-① 元素分析SEM-EDX法の結果

	析出物 - 乾燥粉末					析出物 - 余液チューブ内			
外観									
SEM 観察 1000倍									
									
構成 比率	C	O	Na	Mg	Ca	C	O	Mg	Ca
	19.6%	54.1%	0.2%	0.6%	26.5%	24.9%	51.2%	0.7%	23.2%



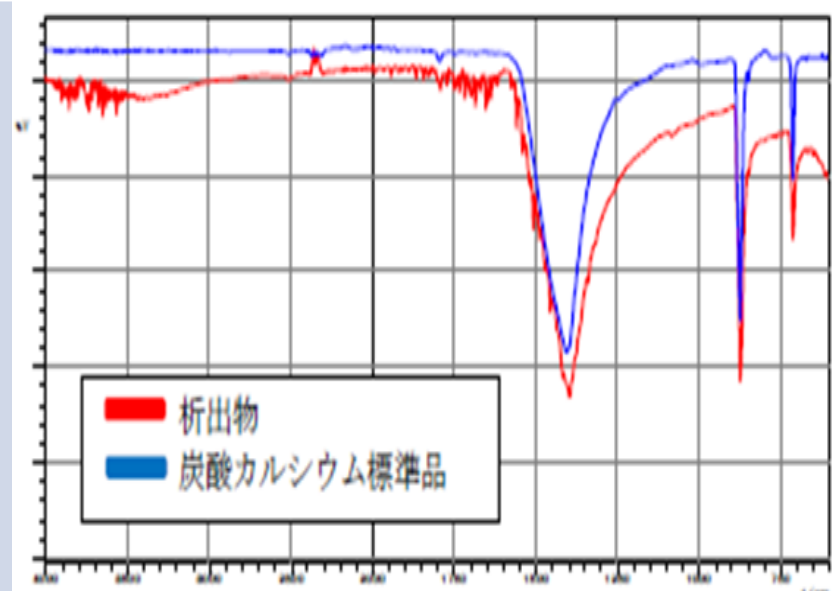
1-②赤外吸収スペクトル分析の結果

析出物 — 乾燥粉末



- ・本粉末は、炭酸カルシウム塩を主体とするものであった。
- ・それ以外に、一部Na やMg を含む塩類が含まれていた。

析出物 — 余液チューブ内



- ・チューブ内の析出物は、左記の乾燥粉末品と全く同じで、分析結果から炭酸カルシウム塩を主体とするものであった。



1. 構成分析結果のまとめ

- 構成比率はC:19.6, O:54.1, Na:0.2, Mg: 0.6, Ca:26.5[%]であった。
- 赤外吸収スペクトル分析結果から析出物は炭酸カルシウムを主体とするものだった。



炭酸カルシウム除去性能試験

- ・各試験液に炭酸カルシウム塗布シート(以下、炭カルシート)を所定時間浸漬し、浸漬前後の重量変化から除去率を算出。
- ・炭カルシート: 寸法30×40mm、炭カル付着量約80mg
- ・試験液: Couplax-5A、30%酢酸…5倍希釈液
6%次亜、弱酸性水 …原液
- ・液量: 300mL ※炭カルシート4枚浸漬
- ・液温および浸漬時間: 25°C×1, 4, 7, 10分

炭カル除去率算出式

$$\text{炭カル除去率(\%)} = \frac{(A_1 - A_2) \times 100}{A_1 - W}$$

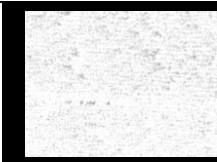
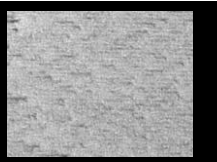
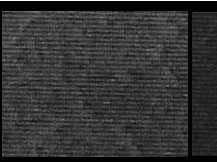
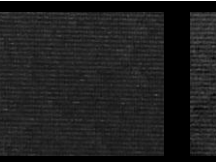


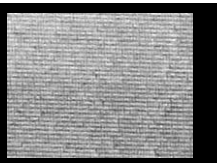
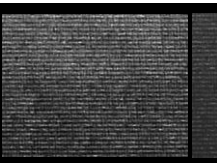
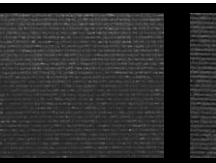
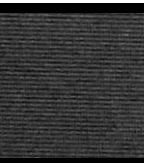
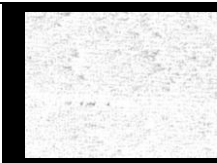


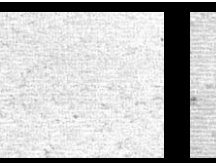

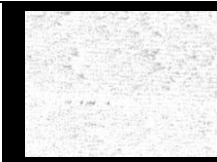
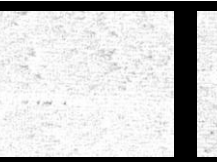
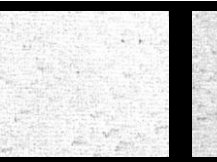
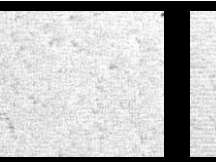

A₁: 浸漬前重量(g)

A₂: 浸漬後重量(g)

W: 基材+バインダー重量(g)

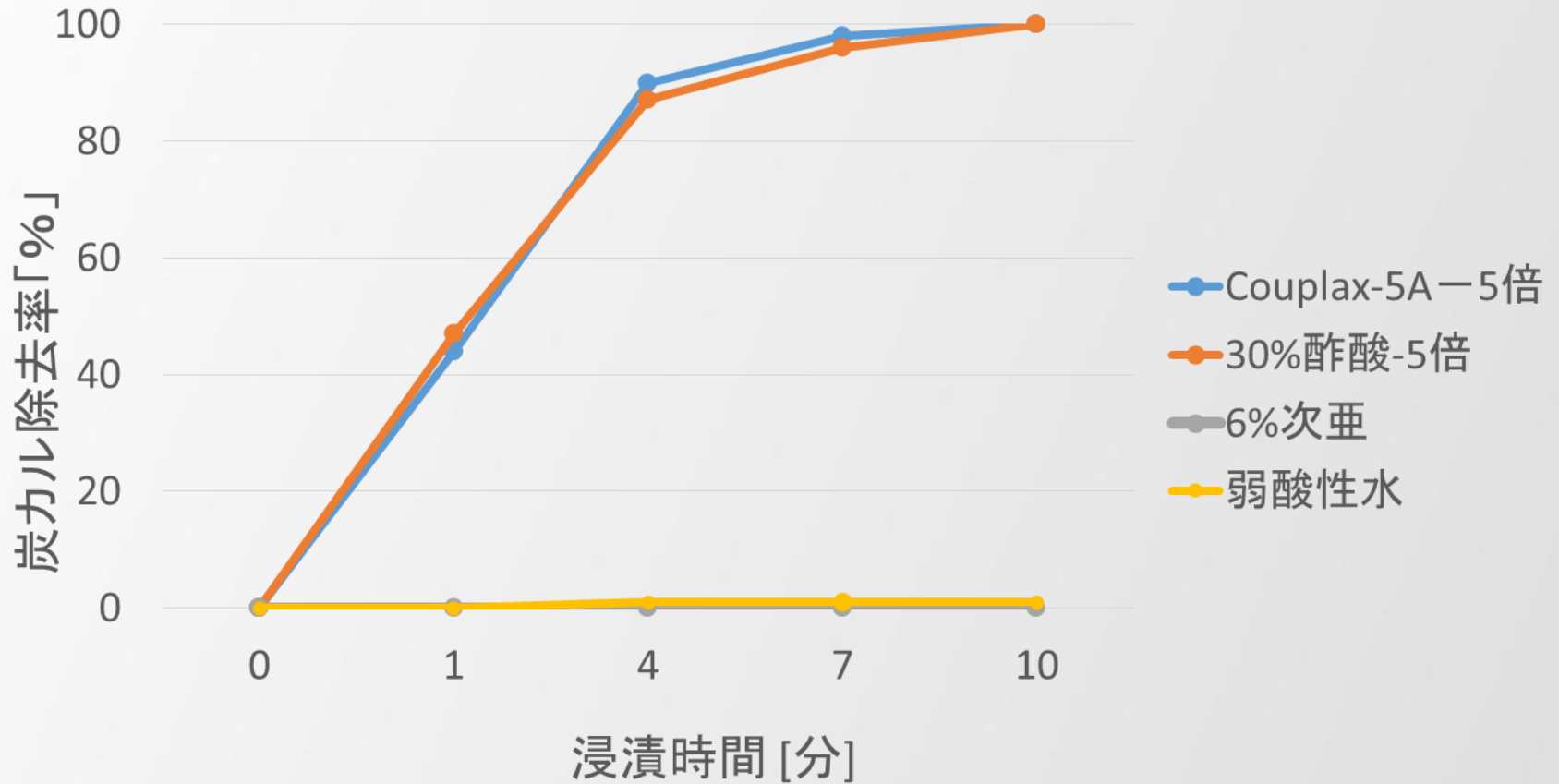


2. 試験液浸漬後の炭カルシート外観 および炭カル除去率

試験液	希釈倍率	pH (25°C)	炭カルシート外観／炭カル除去率(%)				
			浸漬前	1分	4分	7分	10分
Couplax-5A	5倍	1.75					
			0	44	90	98	100
30%酢酸	5倍	2.33					
			0	47	87	96	100
6%次亜	原液	12.3					
			0	0	0	0	0
弱酸性水	原液	3.43					
			0	0	1	1	1



2. 試験液浸漬時間と炭カル除去率





2. 炭酸カルシウム除去性能試験結果

- Couplax-5Aの炭カル除去性能は、
30%酢酸と同等であった
- 5倍希釈したCouplax-5Aと酢酸は5分の
浸漬時間で90%以上の炭酸カルシウム
除去率を得られた



考察

- Couplax-5Aと酢酸は主成分である有機酸によりCaCO₃の付着スケールを速やかに除去できたと思われる
- Couplax-5Aは酢酸特有の刺激臭も無い為、治療フロアでの使用に適している薬液であると考えられる



結語

Couplax-5Aは余液ラインの
閉塞対策に有用である



日本透析医学会 COI 開示

筆頭発表者名：田村 育也

演題発表に関連し、開示すべきCOI 関係にある
企業などはありません。