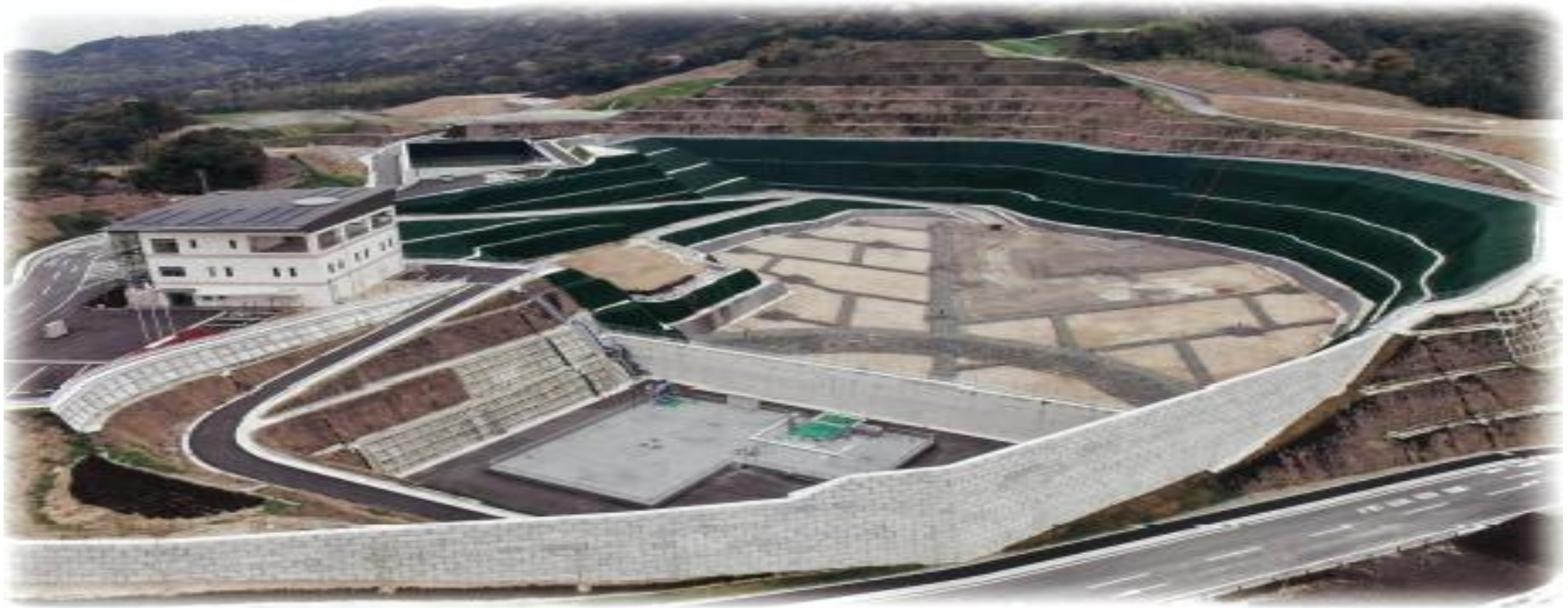


D4-4

焼却残渣単独埋立地浸出水の特性と 浸出水処理施設への影響に関する研究



福岡大学：○鳴海 賢治、松藤康司、立藤綾子、鈴木慎也

1. 研究背景

(背景)

- ①近年、埋立処分される廃棄物中の焼却残渣割合 **75%**(2014年)
- ②焼却残渣の埋立割合増加に伴い、飛灰埋立の増加にも繋がる

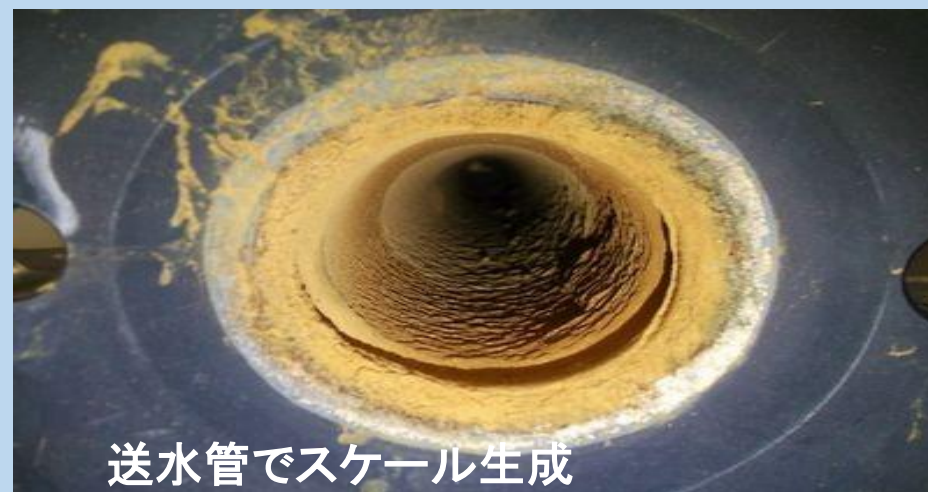


最終処分場施設においての問題

- ①浸出水高塩類濃度による問題



管の腐食



送水管でスケール生成

今後、焼却残渣の埋立割合の増加とともに問題が深刻化すると予想



焼却残渣単独埋立地(T最終処分場)の浸出水水質を調査

1. 研究背景

調査施設：T最終処分場

(焼却残渣 100% 、主灰 7 : 飛灰 3)
飛灰の割合(埋立全体での割合) 30%

比較施設：N最終処分場

(焼却残渣 70% 、主灰 4 : 飛灰 1)
飛灰の割合(埋立全体での割合) 14%

最終処分場	T最終処分場	N最終処分場
埋立開始	2016年4月	1996年4月
埋立構造	準好気性埋立構造	準好気性埋立構造
埋立面積(m ²)	25,000	180,000
埋立容量(t)	516,000	2,380,000
処分対象物	主灰:約11,033 t (2017.3)	焼却残渣70% 破碎不燃物・その他30%
	飛灰:約4,879 t (2017.3)	
浸出水処理能力	180m ³ /日	2,800m ³ /日

焼却残渣の性状

(主灰)

T処分場とN処分場ほぼ同じ値
(飛灰)

T処分場のCa²⁺及び有機物濃度が高い

埋立処分場		T処分場		N処分場	
焼却残渣の名称		T主灰	T飛灰	S主灰	S飛灰
溶出試験 (mg/L)	pH(-)	12.8	12.7	13.5	11.1
	COD	3.9	112.5	8.5	2.5
	T-N	0.8	45.1	2.6	3.2
	Cl ⁻	623	10,600	583	14,651
	Na	222	3,364	260	5,386
	K	69	3,135	116	5,069
	Ca	874	2,321	838	760

1. 研究背景

T処分場の浸出水水質の特性

Cl⁻濃度 : 1層目 : 8,000~16,000mg/L
2層目 : 約4,000~7,000mg/L

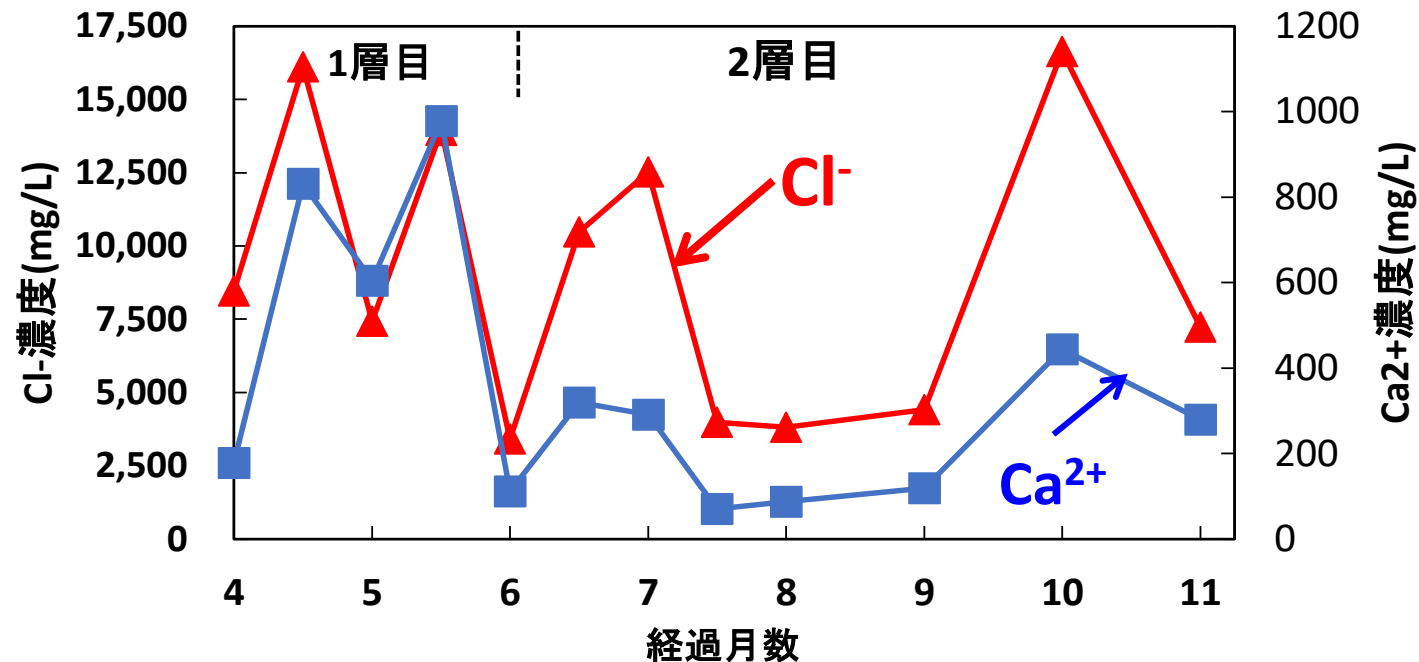
N処分場 : 約3,000mg/L

Ca²⁺濃度 : 1層目 : 600~1,000mg/L
(処理施設計画原水600mg/L)
2層目 : 100~300mg/L



計画原水に比べて、

- ・Cl⁻濃度は高い
- ・Ca²⁺濃度は低い



2. 研究目的及び検討方法

< 目的 >

浸出水 Ca^{2+} 濃度が予想より低い要因の検討



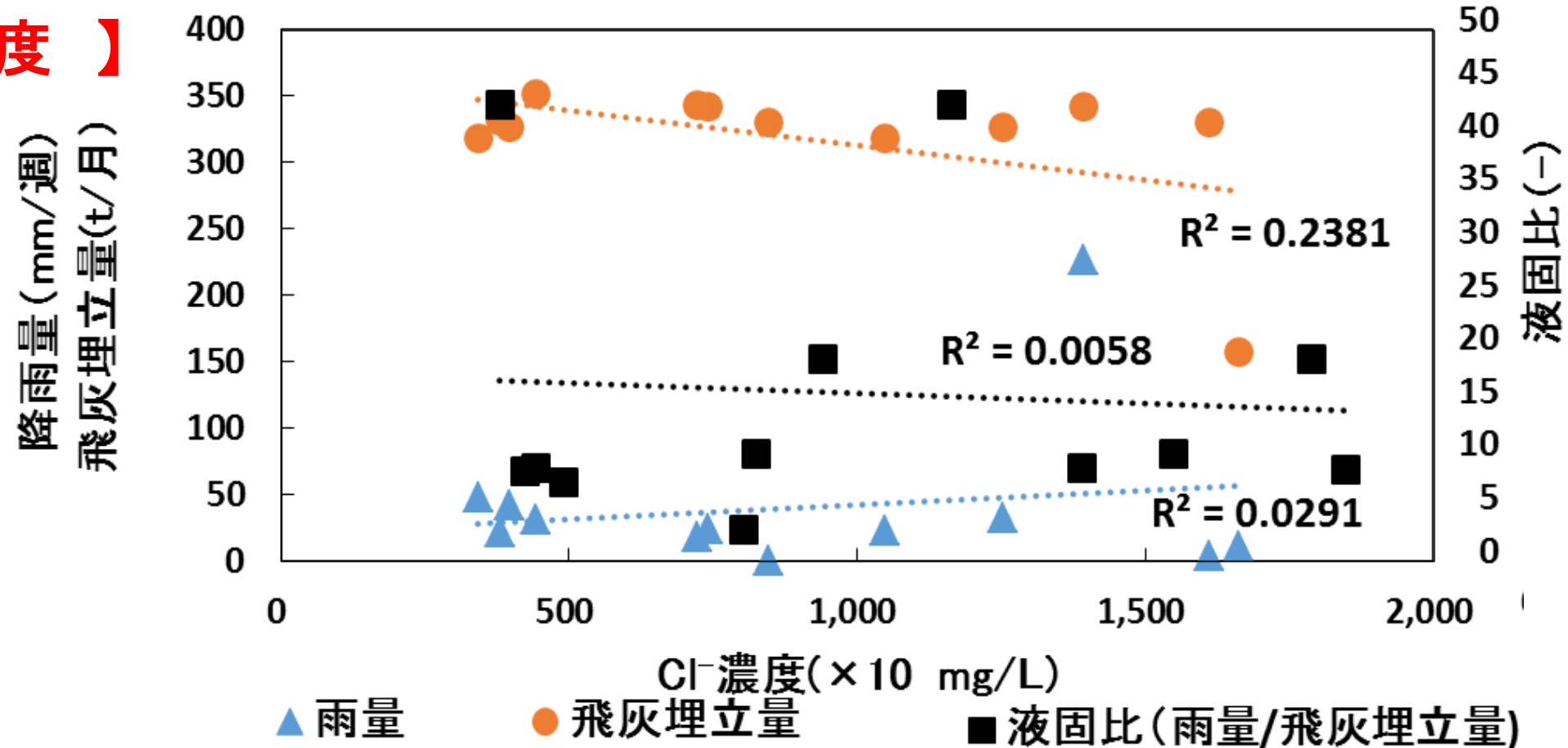
検討方法

- ① 洗い出しの影響
→ 塩類濃度と降雨量及び飛灰埋立量との相関関係
- ② 洗い出し以外の影響
→ 化学要因を受け難い Cl^- 濃度に対する Ca^{2+} 等の陽イオン濃度の比
- ③ ①と②の影響の確認
→ 埋立1年後の混合灰溶出試験から1年間の溶出量を試算

3. 研究結果

①洗い出しの影響：降雨量及び飛灰埋立量と塩類濃度との相関関係

【 Cl⁻濃度 】



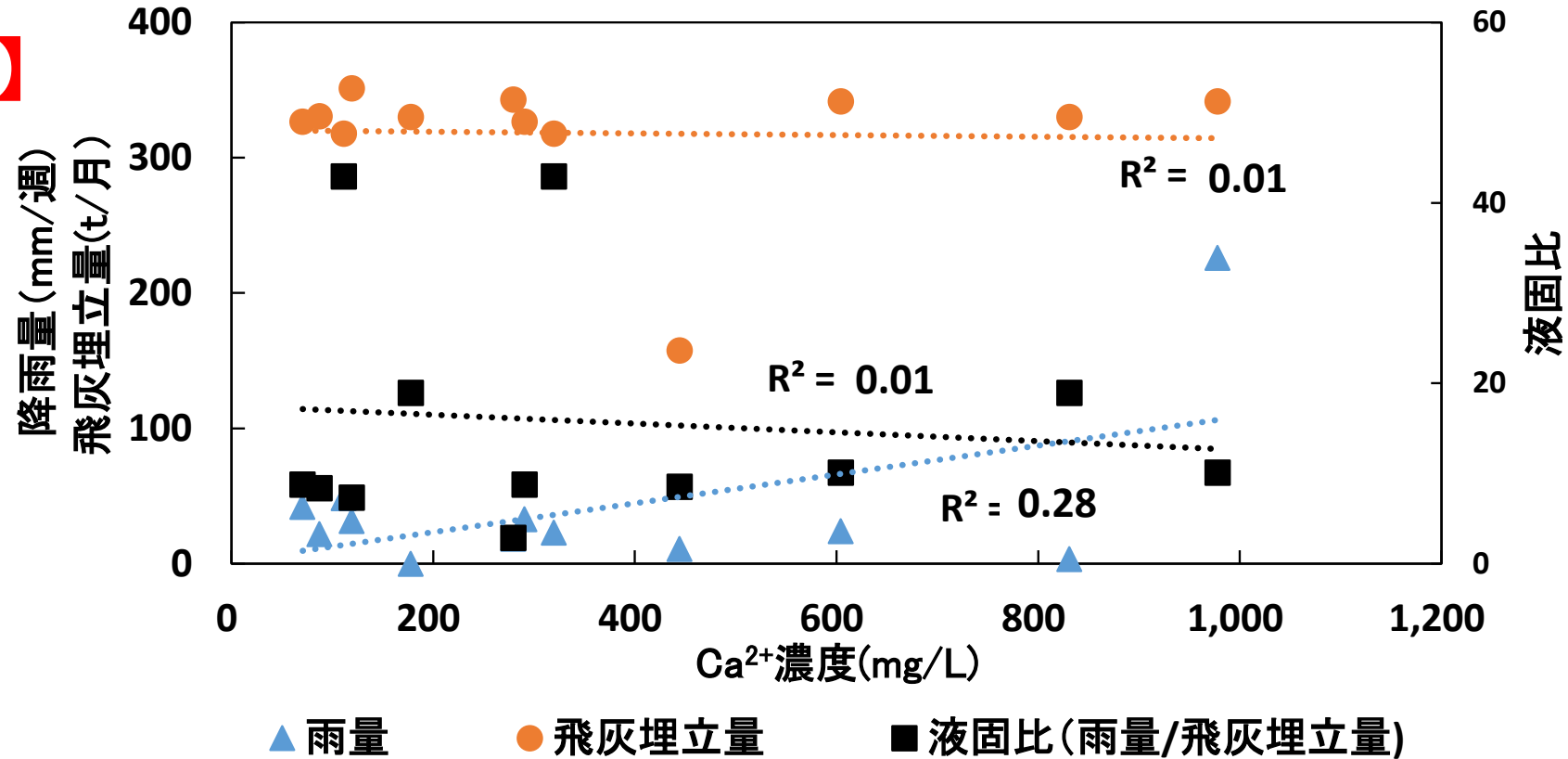
- ・ Cl⁻濃度と降雨量及び飛灰埋立量に相関は見られなかった
- ・ 液固比(降雨量/飛灰埋立量)も相関は見られなかった

洗い出し以外の要因が寄与？

3. 研究結果

①洗い出しの影響：降雨量及び飛灰埋立量と塩類濃度との相関関係

【 Ca^{2+} 濃度 】



・ Ca^{2+} 濃度も Cl^- 濃度同様に降雨量及び飛灰埋立量、液固比いずれの要因とも相関は見られなかった

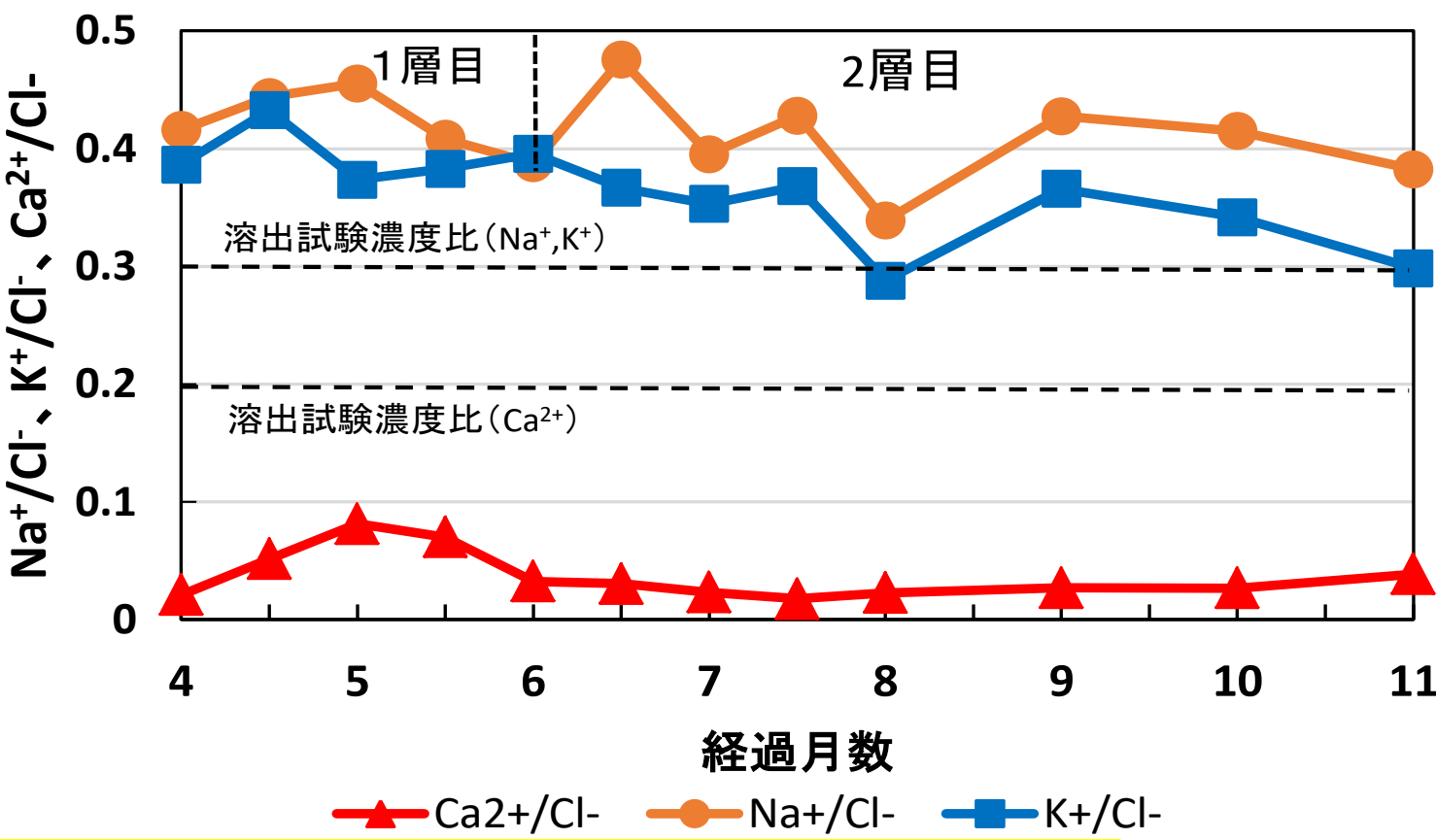
洗い出し以外の要因が寄与→固化の影響？

3. 研究結果

②洗い出し以外の影響：Cl⁻濃度に対する陽イオン濃度の比

【 Na⁺及びK⁺ 】
飛灰溶出試験濃度比(0.3)より
高い値

【 Ca²⁺ 】
飛灰溶出試験濃度比(0.2)の
半分以下



- 【 Ca²⁺濃度が低かった要因 】
- ① Na⁺及びK⁺等の陽イオンによってCa²⁺の洗い出しが抑制？
 - ② Ca成分が埋立地内で不溶化？

3. 研究結果

③ 埋立1年間における溶解性塩類の溶出量

項目		Cl ⁻ (mg/L)	Ca ²⁺ (mg/L)	Na ⁺ (mg/L)	K ⁺ (mg/L)
溶出試験	T埋立灰0年(a)	3752	1143	1134	996
	T埋立灰1年後(b)	88(2%)	128(12%)	5(1%)	5(5%)
溶出量(C=a-b)		3664 (98%)	1015 (88%)	1129 (99%)	991 (95%)
Cl ⁻ 濃度比	溶出試験(飛灰)	—	0.2	0.3	0.3
	T埋立灰(溶出量)	—	0.28	0.31	0.27
	T浸出水	—	0.04	0.41	0.36

・埋立1年間のCl⁻及び各陽イオン濃度の溶出率 : 88～99%

【 Cl⁻に対する各陽イオンの濃度比 】

- ・Na⁺、K⁺については飛灰溶出試験(0.3)の濃度比とほぼ等しい
- ・T浸出水のCa²⁺はT埋立灰の溶出量の1/7

・混合灰からCa²⁺が溶出しているが、浸出水中のCa²⁺濃度は低い

4. まとめ

焼却残渣単独埋立地の浸出水の特性とその影響要因

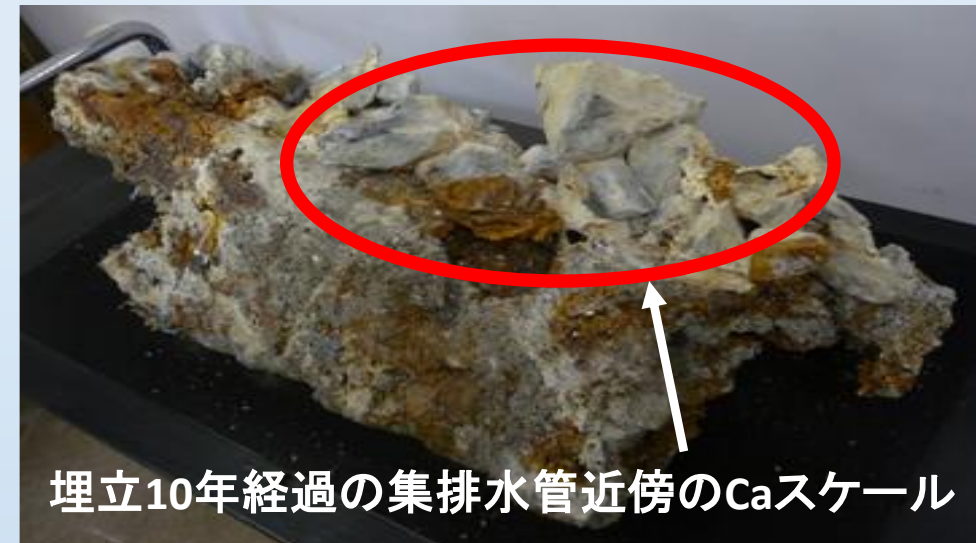
- ① 浸出水は Cl^- 濃度は高く、 Ca^{2+} 濃度は計画原水より低い
- ② 洗い出し以外の要因が寄与（固化の影響）
- ③ 埋立1年後の混合灰の溶解性塩類溶出率は88～99%
- ④ 浸出水中の $\text{Ca}^{2+}/\text{Cl}^-$ は、混合灰溶出量の1/7



Ca^{2+} が埋立地内での水和物やスケール形成による不溶化？

【今後の検討】

埋立地内でのCaスケール形成の有無
及びメカニズムの解明



埋立10年経過の集排水管近傍のCaスケール

ご清聴ありがとうございました

