

クローズドシステム処分場における散水と浸出水の関係性に関する考察 (その2)

北海道大学 ○(正)石井一英
北海道立総合研究機構 (正)阿賀裕英

謝辞:

本研究は、LSA(NPO最終処分場技術システム研究協会)の特別研究A(CS処分場の散水方法の最適化に関する研究分科会)の成果を取りまとめたものである。メンバー各位に感謝すると共にデータをご提供下さった自治体に感謝する。

1. CS処分場における散水の考え方

①散水量の設定

地域の年間降雨量の平均値 → 液個比の目安値

②散水をほとんど行わない

(蒸発量と同等の散水しかしない)CS処分場も存在

③処理飛灰中の塩類 → 高負荷 → 散水制限、停止

④埋立廃棄物の種類によっては、散水は必要無い？

基本的に「施設の耐用年数の範囲内で、埋立廃棄物が有する汚染ポテンシャルをできるだけ低い状態にまで低下させるのが望ましい」と考え、いわゆる、浸出水処理が必要であると判断されている廃棄物(焼却残渣、不燃物)の埋立に際しては、散水は必要であるというのが基本スタンスである。

2. 研究目的

本研究では、供用中のCS処分場の実データに基づき、液固比と浸出水質の関係性を明らかにすることを目的とする。

目安となる液固比

参考表：焼却残渣主体のCS最終処分場安定化に必要な液固比*の目安
(廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領2010改定版より)

	BOD (mg/l)	COD (mg/l)	T-N (mg/l)	Cl ⁻ (mg/l)	液固比* (m ³ /m ³)
排水基準値	60	90	60	-	1.0～1.3
性能指針	20	50	-	-	1.5程度～2.0
高度処理	20	20	10	-	1.5～3.0
脱塩処理	10	10	10	500	3.0以上

焼却残渣：熱灼減量10%以下、不燃性廃棄物主体埋立の場合

* 廃棄物1m³あたり目標とする浸出水水質に達するまでに発生する浸出水量m³

注) 本研究で算出した液固比(累積浸出水量/累積埋立量)は、廃棄物1tあたりで算出

3. 対象事例 (詳細は論文集)

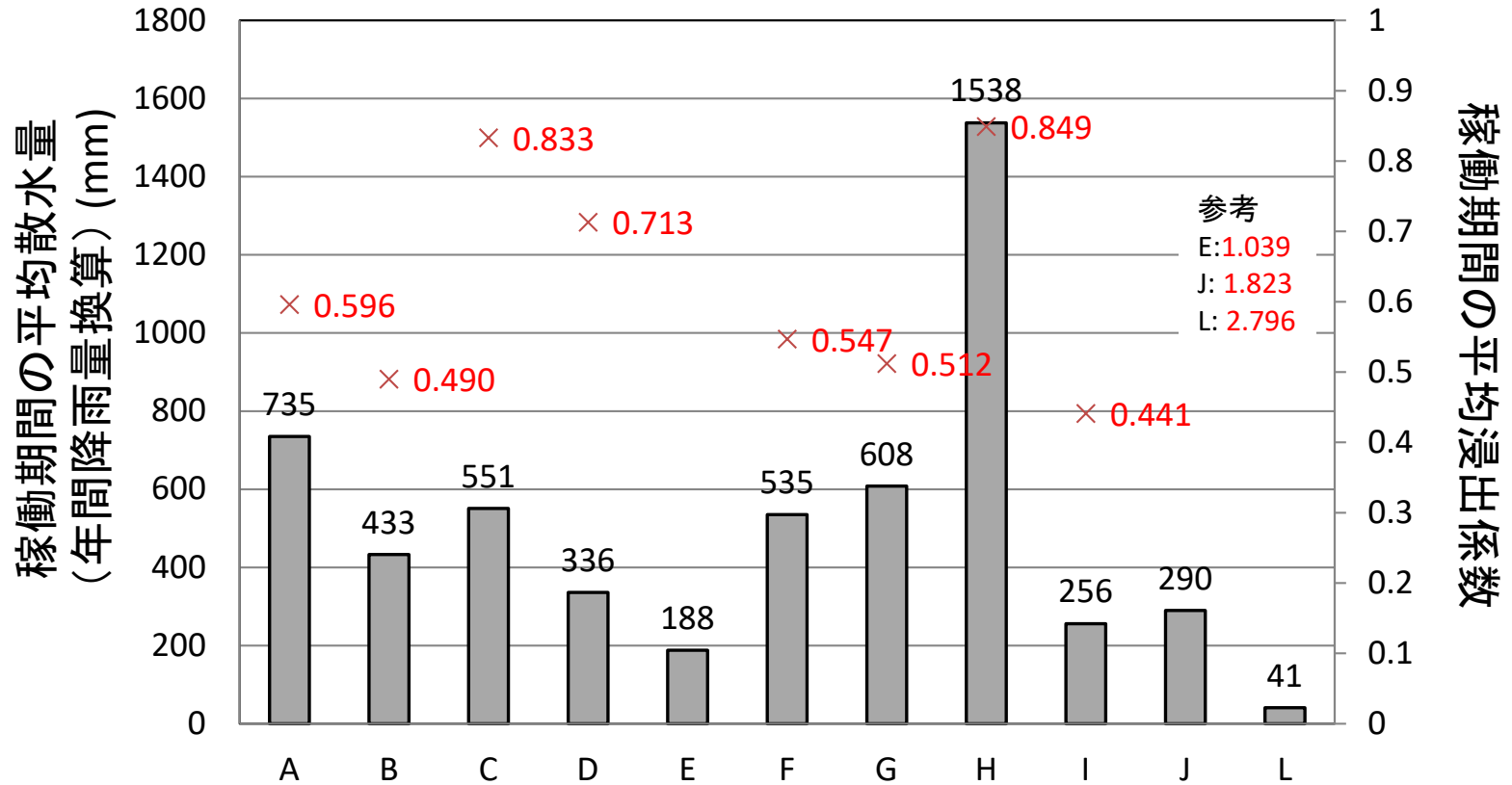
埋立物分類	該当施設数 ¹⁾	必要なデータが得られた施設数(施設名称)
(1) 可燃ごみを含む	3	1(A)
(2) 焼却灰を含む	32	8(B、C、D、E、F、G、H、M ²⁾)
(3) 焼却灰を含まない 溶融スラグ・溶融飛灰	8	1(I)
(4) 不燃物のみ	21	1(J)
(5) 産業廃棄物	5	2 ³⁾ (L)
計	69	13

1) 2015年度で建設中も含めたCS処分場(LSA把握分)

2) 2018年度追加施設

3) 隣り合う第1期、第2期施設で、浸出水は混合処理のため、実質は1施設とみなせる。

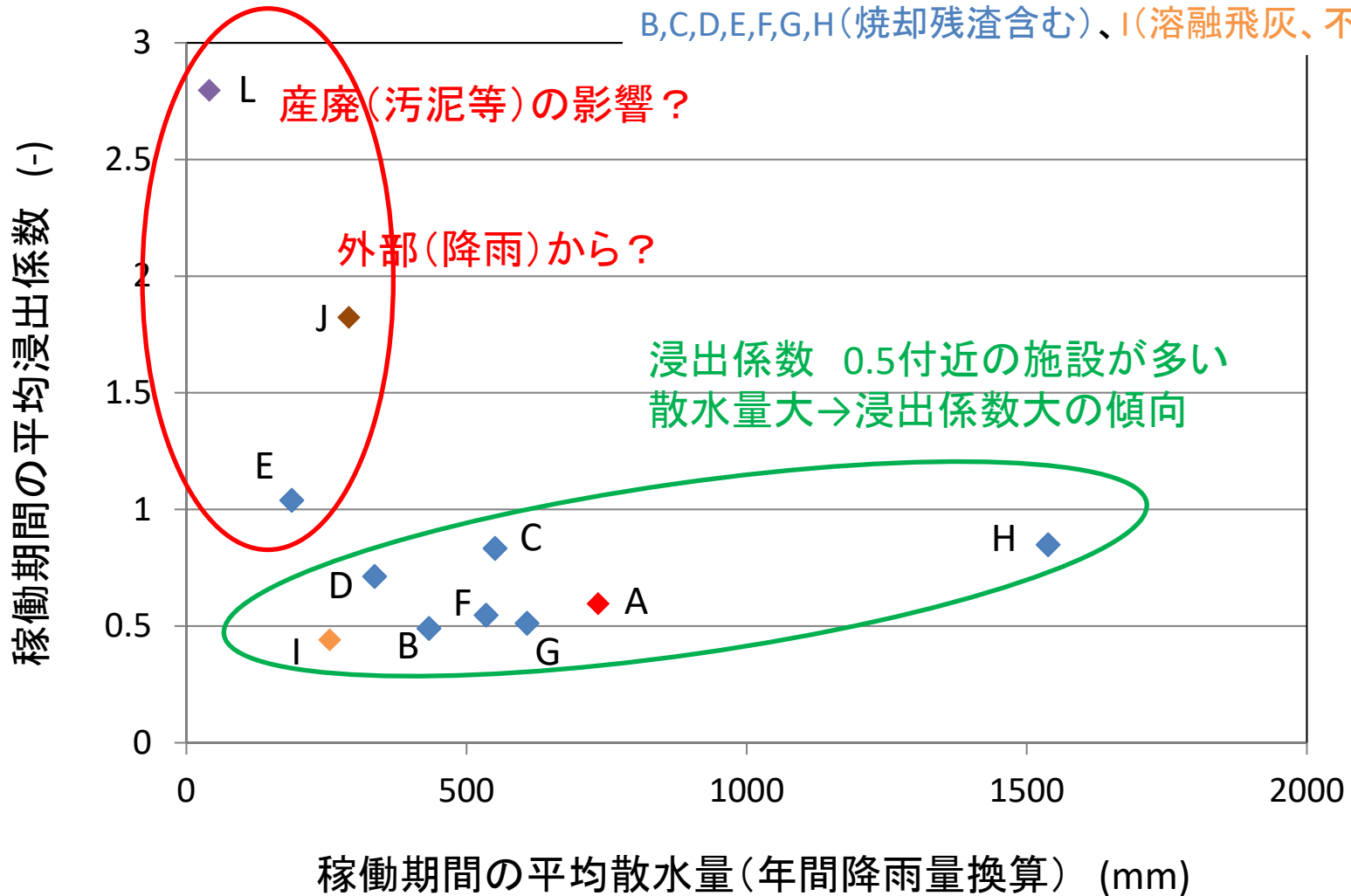
4. 散水量と浸出係数(1)



5. 散水量と浸出係数(2)

A(可燃物)、J(不燃ごみ)、L(産廃)

B,C,D,E,F,G,H(焼却残渣含む)、I(溶融飛灰、不燃残渣)



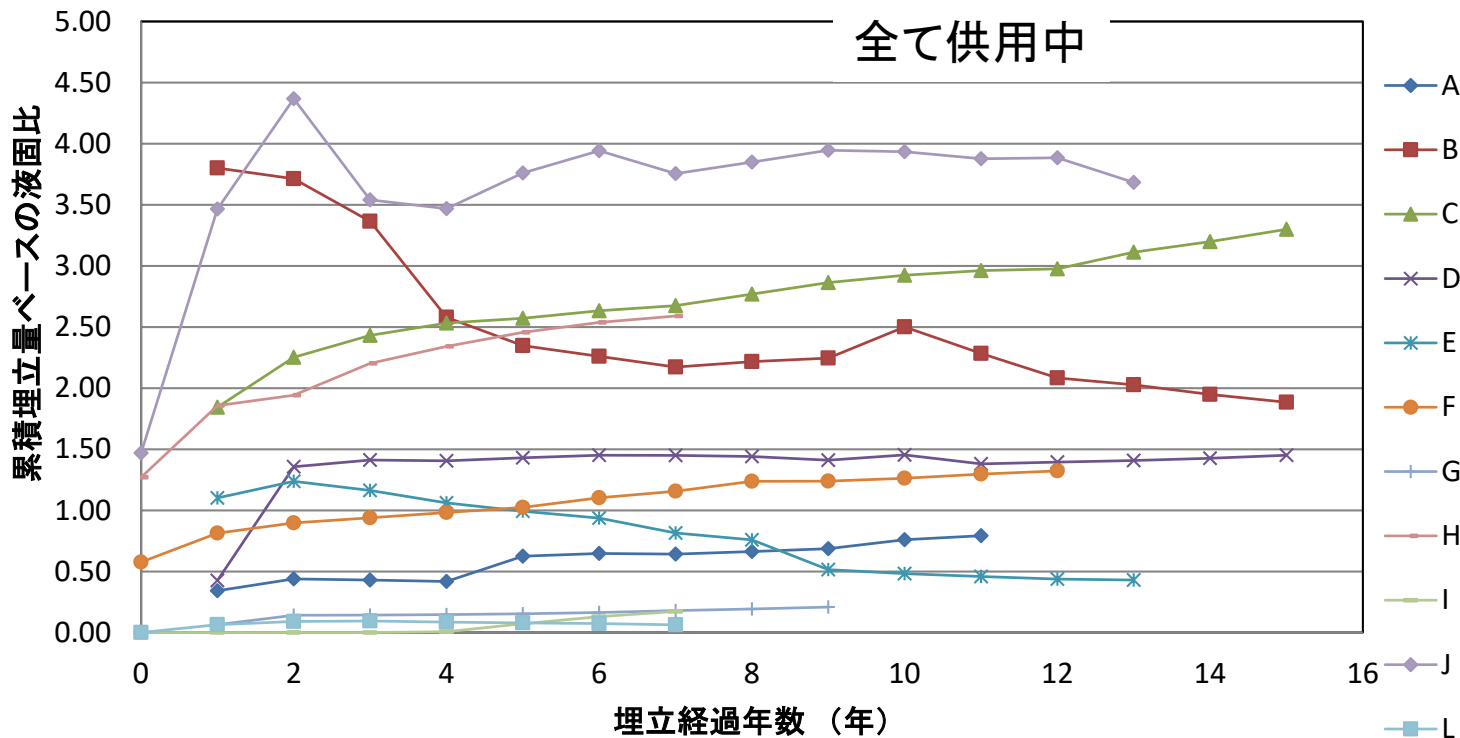
6. 累積埋立量ベースの液固比

累積浸出水発生量

=

累積埋立量

- ・埋立期間中、同じ割合で散水していれば変化しない。
- ・埋立終了後、散水をする場合、液固比は増加する。最終的には、計画埋立量ベースの液固比と同じになる。



	液固比* (m ³ /m ³)
排水基準値	1.0~1.3
性能指針	1.5程度 ~2.0
高度処理	1.5~3.0
脱塩処理	3.0以上

A(可燃物)、J(不燃ごみ)、L(産廃)
 B,C,D,E,F,G,H(焼却残渣含む)、I(溶融飛灰、不燃残渣)

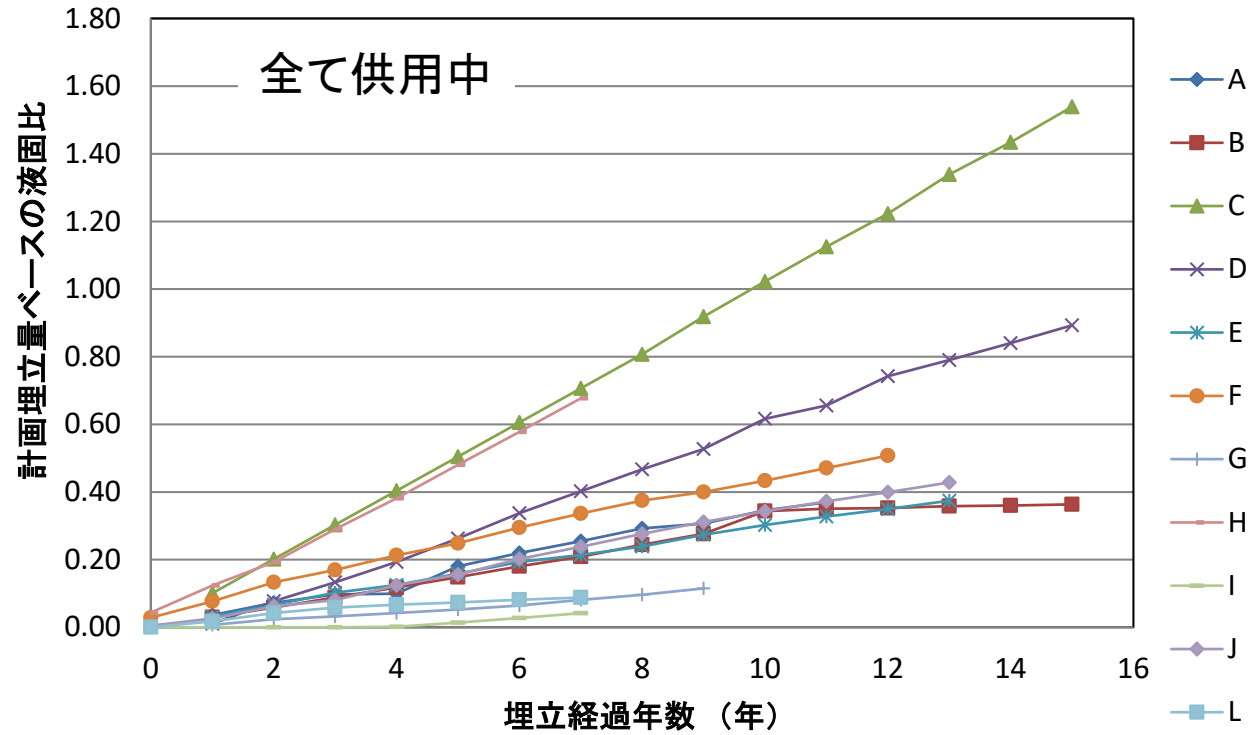
7. 計画埋立量ベースの液固比

累積浸出水発生量

=

計画埋立量

- ・当初計画の廃止までに必要な散水量に対して、現時点での散水量を評価することができる。
- ・区画埋立の場合や分別埋立の場合には、1区画埋立の場合と比較することが困難になると考えられる。



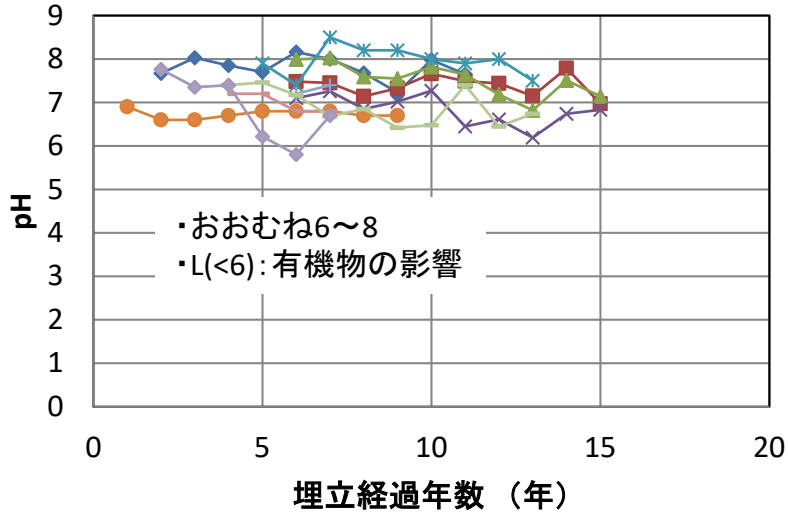
	液固比* (m ³ /m ³)
排水基準値	1.0~1.3
性能指針	1.5程度 ~2.0
高度処理	1.5~3.0
脱塩処理	3.0以上

A(可燃物)、J(不燃ごみ)、L(産廃)
 B,C,D,E,F,G,H(焼却残渣含む)、I(溶融飛灰、不燃残渣)

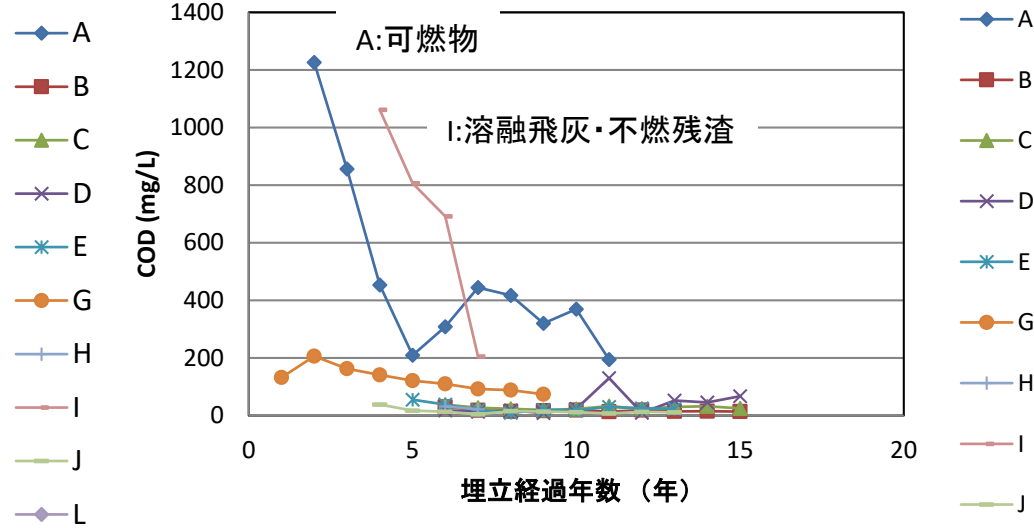
8. 浸出水質の経時変化

A(可燃物)、J(不燃ごみ)、L(産廃)
 B,C,D,E,F,G,H(焼却残渣含む)、I(溶融飛灰・不燃残渣)

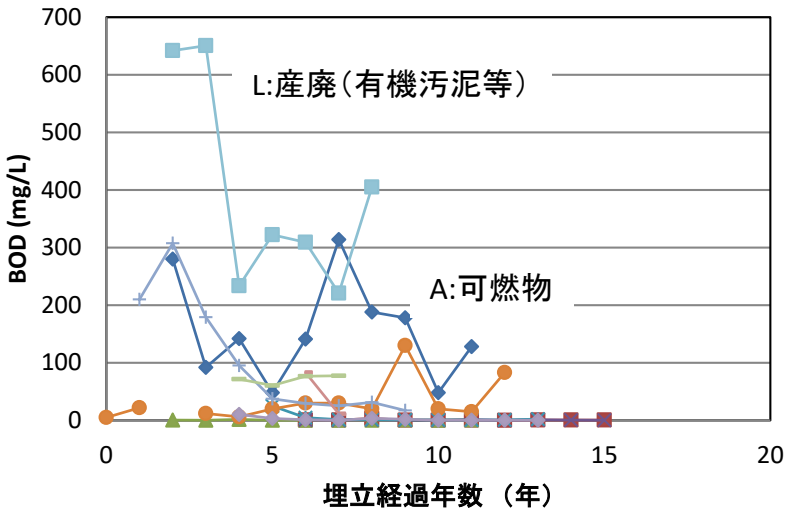
○ pH



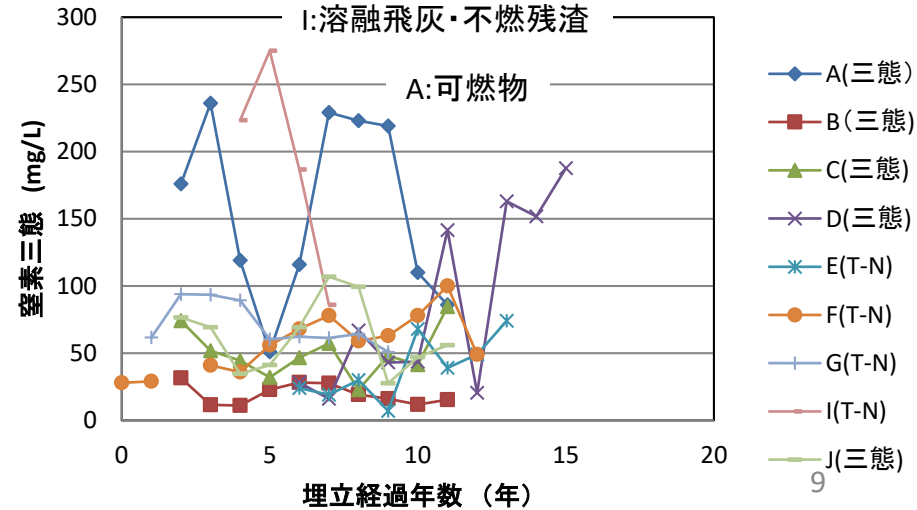
○ COD



○ BOD

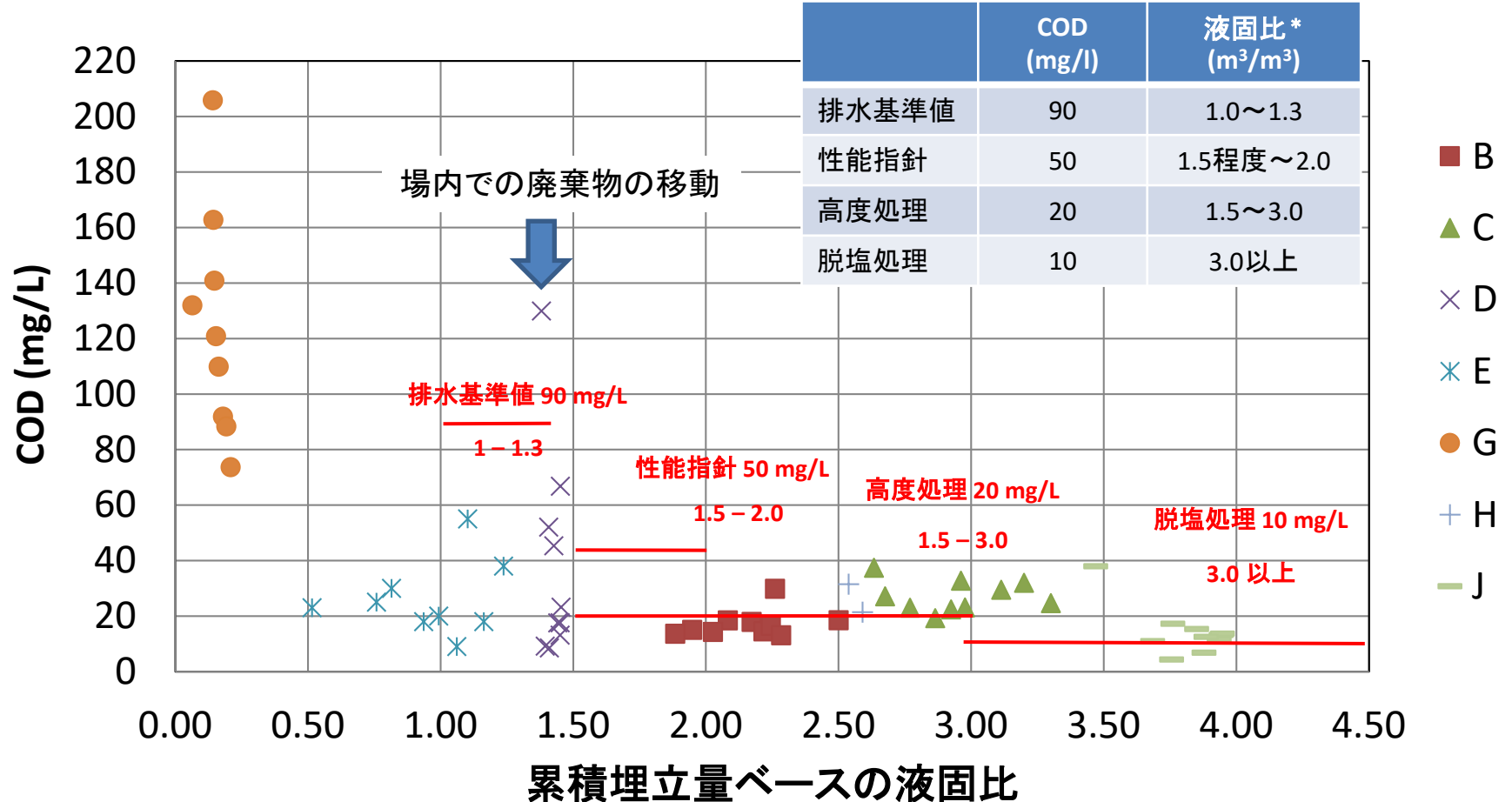


○ 窒素



9. COD濃度と累積埋立量ベースの液固比の関係

散水量が多い方がCOD濃度は低い傾向にある。

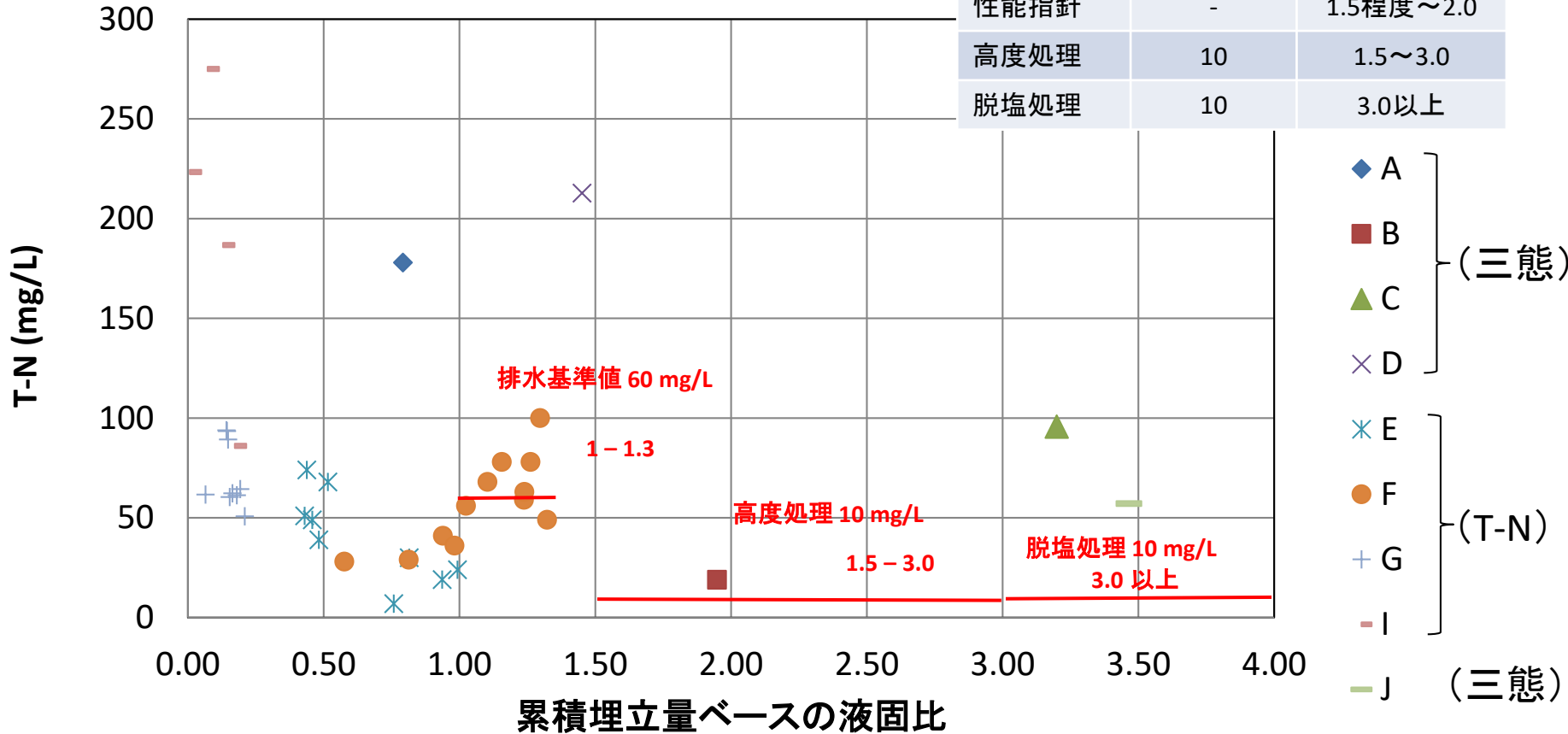


供用中なので、不確実性はあるが、20 mg/Lや10 mg/L以下にまでCOD濃度減少させるのは、液固比をあげても無理な場合がある。

10. 窒素と累積埋立量ベースの液固比の関係

散水量と窒素量の関連性は低い。

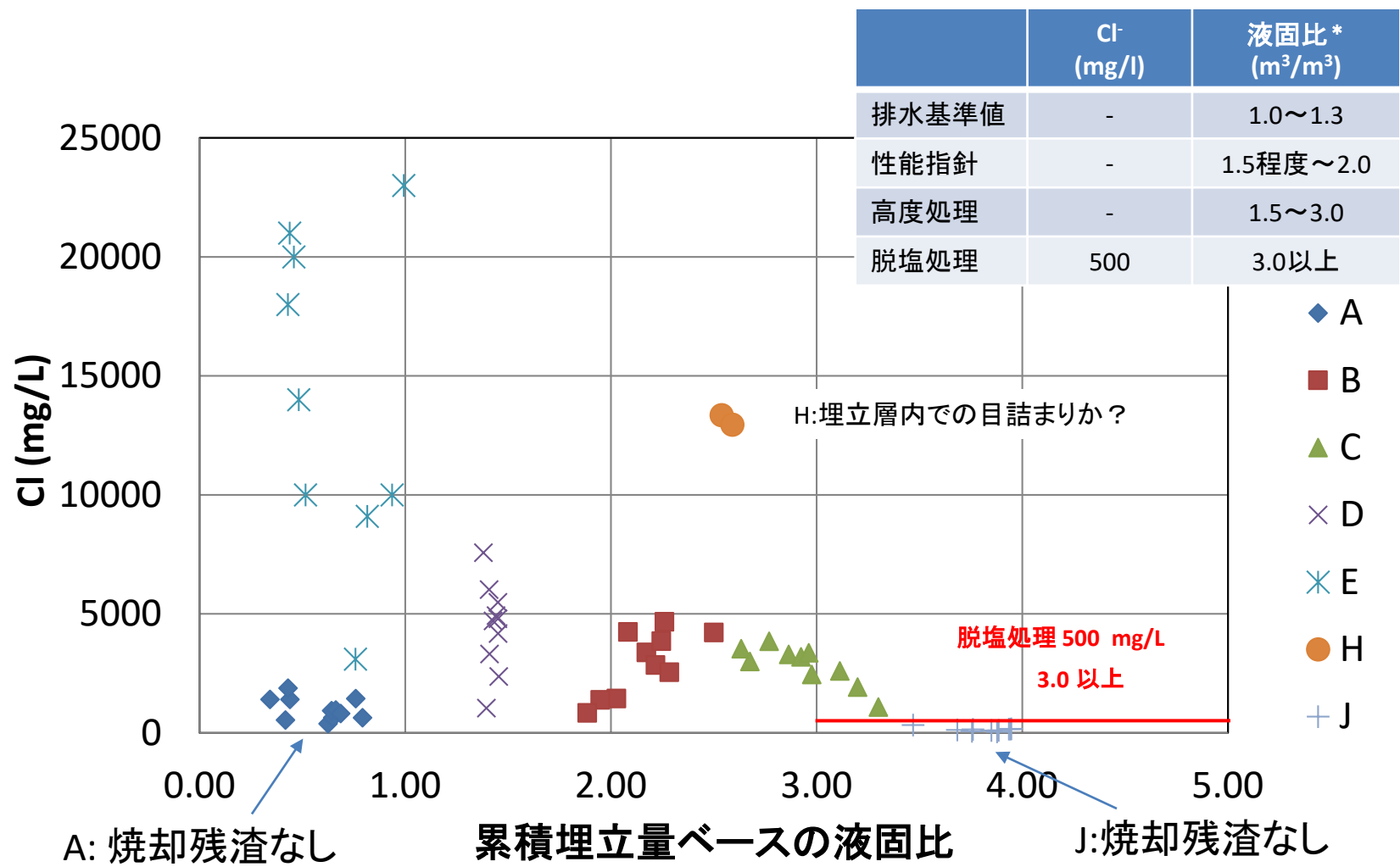
	T-N (mg/l)	液固比* (m ³ /m ³)
排水基準値	60	1.0~1.3
性能指針	-	1.5程度~2.0
高度処理	10	1.5~3.0
脱塩処理	10	3.0以上



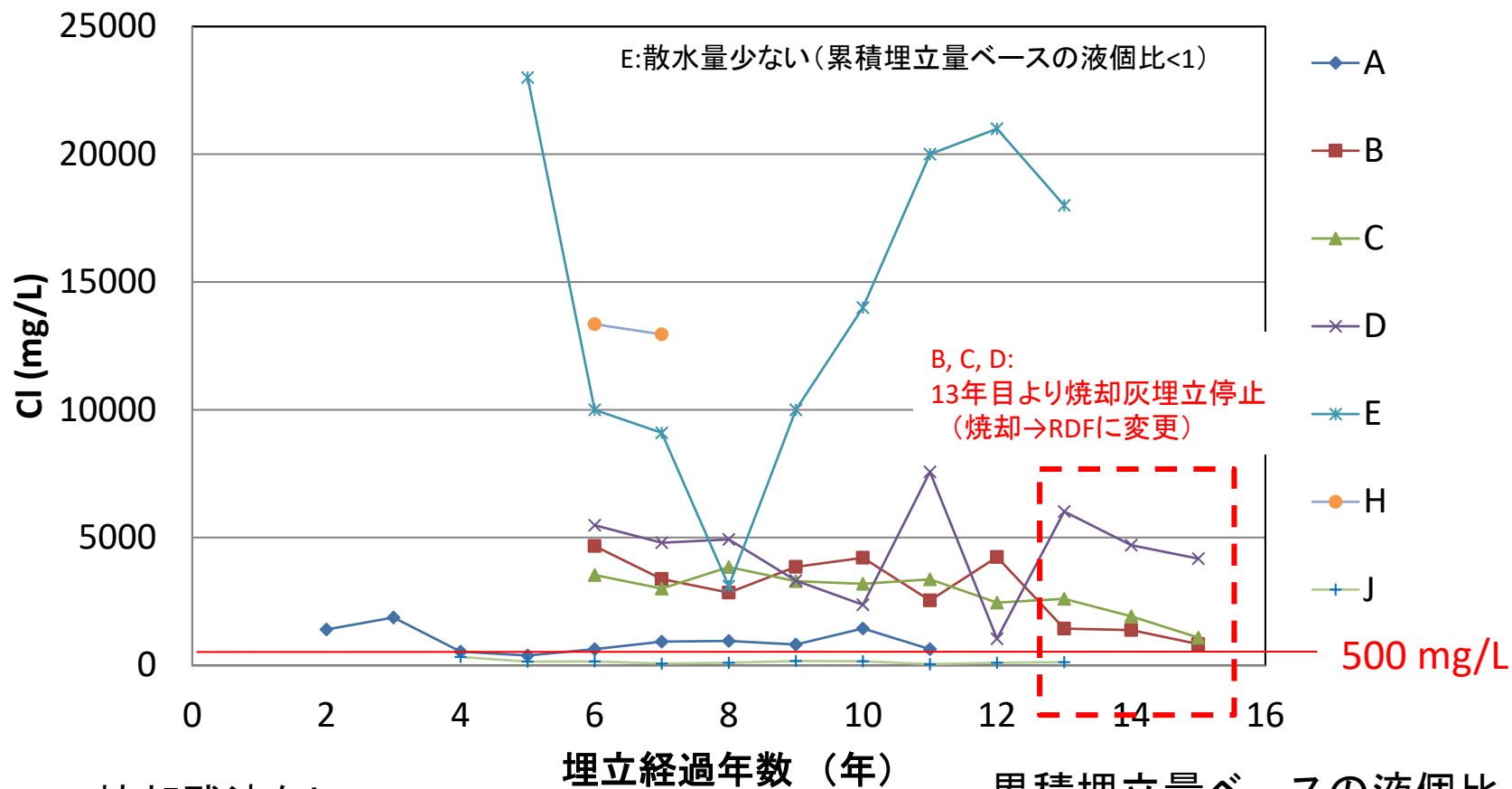
供用中なので、不確実性はあるが、60 mg/L以下にするためには、設計要領では液固比2程度は必要であるが、液固比3で満足しない場合もある。

11. 塩化物イオンと累積埋立量ベースの液固比の関係

散水量が多い方が塩化物イオン濃度は低い傾向にある。



12. 塩化物イオン濃度の推移



累積埋立量ベースの液個比

B: 1.89

C: 3.30

D: 1.45

13. まとめ

今後とも埋立終了及び廃止基準を迎えるまでデータを取得し解析していく必要がある。

- ① COD及び塩化物イオン濃度は、液個比で管理可能である。
- ② 窒素濃度については、液個比との関連性があるとは言えず、今後も濃度変化の推移を解析していく必要がある。

ご静聴ありがとうございました。

K-ishii@eng.hokudai.ac.jp