

農地を守れ！ 農業用ため池からの硫化水素発生とその対策

福島工業高等専門学校（福島高専 池水対策チーム：○渡邊 柊斗・野村 倫也・丹野 淳・三浦 拓也）

みどり戦略との関連性

(1)-③ 資源のリユース・リサイクルに向けた体制構築・技術開発 ➡ 廃棄物の リサイクル技術

(5)-① 食料システムを支える持続可能な農山漁村の創造 ➡ 環境調和，防災・減災対策

地域特性に
応じた農業
用ため池の
在り方とは

背景

防災・環境保全・農業用水の確保等を目的として人工的に作られた「ため池」は全国に約15万箇所，福島県いわき市には 農業用ため池 が359箇所設置されている（農水省HP, 2025）。

2022年9月，いわき市内の農業用ため池から 133 ppm の 硫化水素H₂S（表1参照）が発生し，現場の立ち入り規制（図1）および災害対策本部が設置される事案となった。

表1 硫化水素の基準値
（厚生労働省HP, 2025）

5 ppm	不快臭
10 ppm	許容濃度
20 ppm	肺炎等
350 ppm	生命の危険
700 ppm	～死亡



図1 消防による立入規制

大型ダム等よりも
底質土の層厚が薄
い農業用ため池か
らの硫化水素発生
は，全国的にも稀

いわき市との
連携を開始

目的

地域特性を踏まえた 硫化水素の発生メカニズム を現地踏査・環境調査より明らかにし，その対策案を模索する

取組内容

STEP1 原因究明

STEP2 対策案を模索

- 現地踏査・ヒアリング調査
- 硫化水素濃度の経時調査
- 水質調査（環境基準・農業用水基準）
- 底質土調査（環境省告示19号・46号）

- ため池の適正管理
- 硫化水素の抑制方法

全国の温泉地に向けた
前例として！（汎用性）

結果および考察

現地踏査の結果，図2に示す 土砂吐ゲートの破損 が確認され，硫化水素を含んだ貯留水が用水路へ漏水していた。

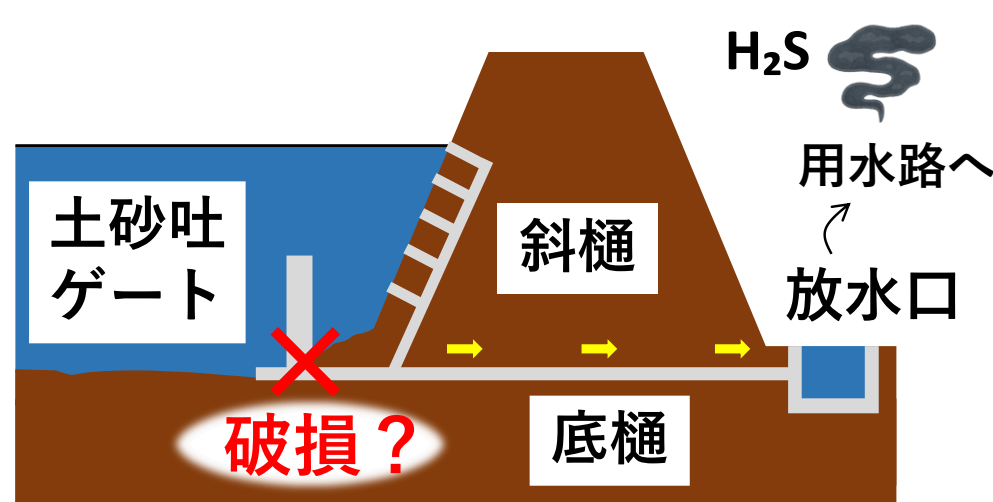


図2 ため池の断面図



図3 金属腐食したゲート



図4 白濁した貯留水



図5 ため池内の自噴水

金属製のゲートは 硫化水素によって腐食 され（図3），貯留水の 白濁 は硫化水素の酸化による硫黄の生成と考えられた（図4）： $2\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{S} \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$ 。また，ため池底部の自然岩盤からは黄褐色の自噴水が確認され，鉄（酸化鉄 ➡ 黄褐色）を多く含む砂岩を主体とした いわき市の三沢層 が関係していると考えた。

表2 ため池の水質調査

地点	pH	EC (mS/m)	SO ₄ ²⁻ (mg/L)
現場の自噴水	6.7	1503	570
周辺ため池①	6.7	954	320
周辺ため池②	7.2	690	140
周辺ため池③	7.2	661	120
周辺ため池④	7.6	616	140
周辺ため池⑤	6.5	1562	370

淡水中SO₄²⁻：100 mg/L以下

沖積土の10倍以上

表3 底質土調査（全含有量試験：mg/kg-dry）

項目	事案発生直後	1年間 池干し
T-N	6000	2200
Zn	205	140
As	6.5	6.5
Cu	51	30
Fe	49000	39500
Mn	420	340
TOC	72000	33000
T-S	19500	8100

硫化水素の発生条件は「高濃度の硫酸イオンSO₄²⁻，有機物（硫酸塩還元菌の炭素源），嫌気環境（酸素なし），水が溜まっている場所，硫酸塩還元菌（常在菌）」と報告されている（井上，2005）。表2，3の各調査より，ため池内には通常環境下よりも多い硫黄が含まれており，硫化水素発生5条件を満たしていた。ヒアリング調査より，ため池底質土の 浚渫は一度もせず，定期的な 水抜きを5年間実施していなかった ことが，本件の原因と考えられる。また，池干しは，降雨等の洗い出し によって，各成分濃度を減少させる効果があった。

対策案

- ため池の遮水工：自噴水の流入防止
- ため池底質土の浚渫：土壤環境の改善
- 池干し：環境回復（酸素供給・洗い出し）
- アルカリ処理：廃棄物の有効活用等（図6）

⇒ 再発防止に向けた適正管理マニュアル

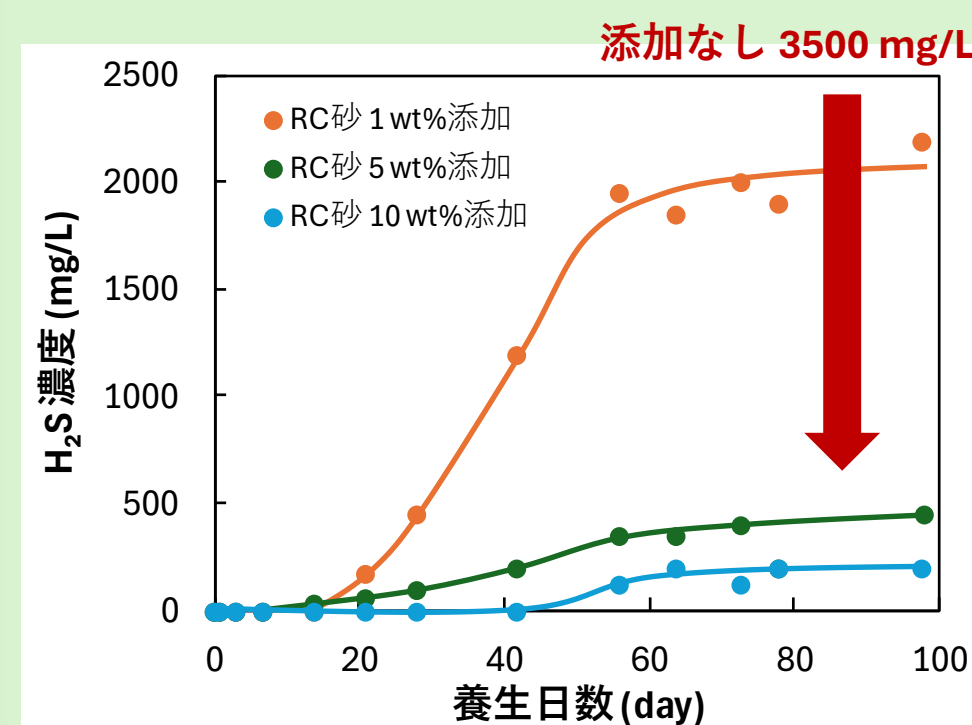


図6 RC砂によるH₂S発生抑制

模擬ため池を
バイアル瓶で
再現した結果，
7日でH₂S発生

↓ 敷設など

RC砂添加より，
H₂S発生抑制

まとめ

- 温泉水等が希釈された地下水が，ため池内で自噴（いわき市の特徴，ため池の上流部には鉱泉あり）
- 硫化水素発生の 5条件 が揃っていた
- 硫化水素の制御には，ため池の 適正な管理 が必要

今後の計画

農業用ため池からの硫化水素発生事例（メディア報道あり）は，全国的に稀 であるが，湯本地域であれば 同じ事案の発生が懸念

➡ 防止策・管理マニュアルを作成し，全国展開へ！