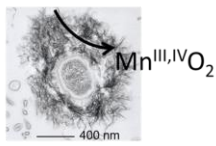
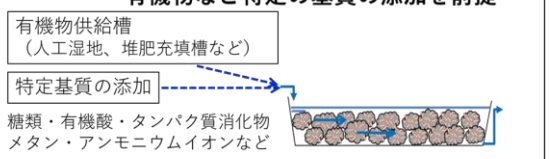
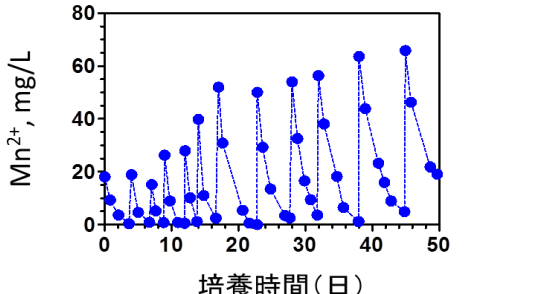

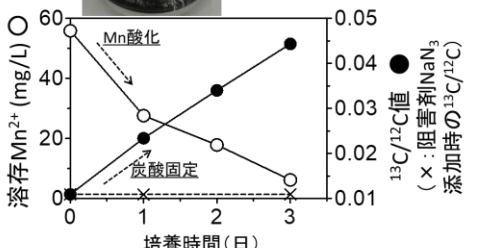
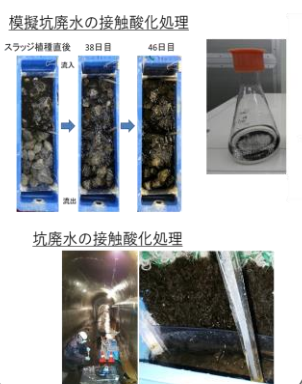


Web シンポジウム『休廃止鉱山と土壤環境に関わる研究の新たな展開』
講演資料

<p>講演番号：06</p>	<p>演題：従属栄養マンガン酸化細菌を利用した有機物無添加条件における坑廃水処理</p>
<p>発表者：宮田直幸¹, 簾内君仁¹, 渡邊美穂¹, 岡野邦宏¹, 藤林恵²</p>	<p>所属：¹秋田県立大学・生物資源 ²九州大学・工学研究院</p>
<p>キーワード：坑廃水処理、マンガン酸化細菌、炭酸固定</p> <p>要旨：休廃止鉱山で発生する坑廃水に対してアルカリ条件での中和処理が行われているが、低コスト、省エネルギーの技術開発が求められている。マンガン (Mn) 酸化細菌は pH 中性で Mn^{2+} を酸化して沈積させるため、Mn 含有坑廃水処理への適用が期待される。一方で、従来検討された Mn 酸化細菌は従属栄養であり、糖質や有機酸など有機性基質の供給が課題である (図 1)。発表者らが坑廃水路で採取したスラッジを用いて微生物の集積培養を行ったところ、有機性基質を供給しなくても持続的な Mn 酸化が進行することが明らかになった。そこで Mn 酸化菌利用技術の基盤的な研究として、この培養系のしくみの解明を目指している。これまでに得られた成果は以下の通りである。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 有機性基質のほか、硝化細菌、鉄・硫黄細菌が利用する基質を添加しなくても、Mn 酸化が持続した (図 2)。 2) 集積培養系内には多様な従属栄養細菌が生息し、既知の従属栄養 Mn 酸化細菌も検出された。 3) 集積培養系内では重炭酸から有機物が生成しており、炭酸固定による有機物供給が行われていた (図 3)。 4) 既知の Mn 酸化細菌の一つである α-Proteobacterium U9-1i 近縁種は、重炭酸の添加量に依存して細菌群集内での存在割合が増加した。炭酸固定で供給された有機物を利用していると推察された (図 4)。 <p>現在、どのような細菌によって炭酸固定が行われているか、詳細な解析を進めている。</p>	<div data-bbox="845 421 1428 593"> <p>Mn²⁺</p>  <p>マンガン酸化細菌 (従属栄養) ■ Mn^{2+} を酸化して不溶性の酸化物を析出</p> </div> <div data-bbox="845 604 1428 862"> <p>従来のマンガン酸化細菌利用技術 = 有機物など特定の基質の添加を前提</p>  <p>有機物供給槽 (人工湿地、堆肥充填槽など) 特定基質の添加 糖類・有機酸・タンパク質消化物 メタン・アンモニウムイオンなど</p> <p>(課題) <input checked="" type="checkbox"/> コスト <input checked="" type="checkbox"/> 有機物量の制御 <input checked="" type="checkbox"/> 処理槽設置面積</p> </div> <p>図 1 Mn 酸化細菌利用技術の課題—有機物供給</p> <div data-bbox="845 929 1428 1243">  <p>図 2 集積培養系の回分培養における持続的な Mn 酸化</p> </div>

<div data-bbox="159 1489 638 1836">  <p>培養液中で析出した Mn 酸化物</p>  <p>図 3 集積培養系による Mn 酸化と炭酸固定 (¹³C 標識重炭酸 Na の取込み試験)</p> </div>	<div data-bbox="670 1344 1420 1814"> <p>有機物の添加を必要としない Mn 酸化プロセス</p>  <p>図 4 集積培養系における有機物供給と Mn 酸化の関係</p> </div>
--	--