

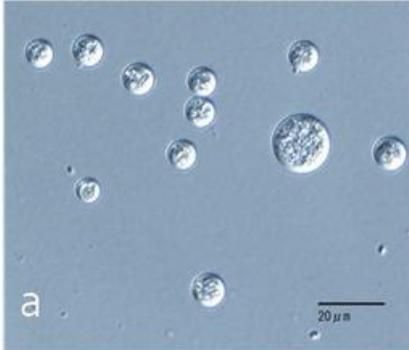
藻類バイオマスプロジェクトの 取り組みについて



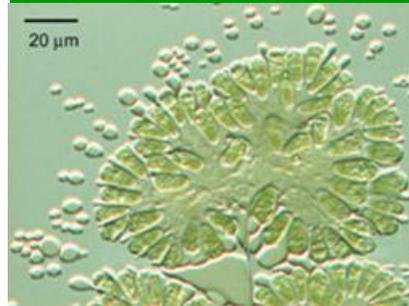
仙台市 まちづくり政策局

藻類バイオマスプロジェクト

オーランチオキトリウム



ボトリオコッカス



事業概要

- 下水や汚泥焼却の際に出る排熱・温排水を利用した藻類バイオマスに取り組む
- 抽出したオイルを浄化Cで使用
する循環型システムを構築

生産技術の
確立

筑波大学

オイル抽出・精製
技術等の確立

東北大学

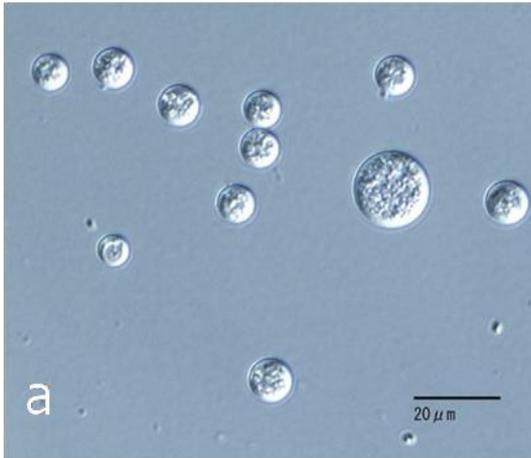
下水処理場を
中心とした協力

仙台市

効果と方向性

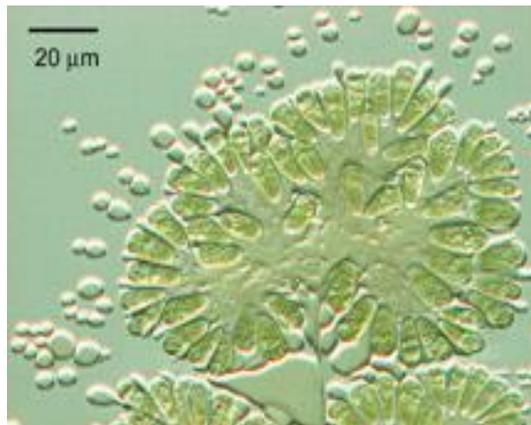
- 仙台のみならず、東北の被災地、そして全国へ展開可能な「仙台モデル」の構築
- エネルギー問題の解決と震災復興に貢献するとともに、その成果を世界に発信

オイルを生み出す藻類



オーランチオキトリウム (Aurantiochytrium)

- 球形で直径は5～15マイクロメートル(マイクロは100万分の1)
- 光合成をせず、有機物を吸収して生育する従属栄養性藻類
- 重油相当の炭化水素・スクアレン(C₃₀H₅₀)を生成し、細胞内に蓄積。含有量は細胞の乾燥重量の約20%
- 汽水域で発見。温度:25～30°C、海水濃度:25%前後でスクアレンをよく生成する。
- これまでの藻類より増殖が非常に速く、数時間で倍加



ボトリオコッカス (Botryococcus braunii)

- 光合成を行う独立栄養性藻類
- 重油相当の炭化水素・ボトリオコッセン(C₃₄H₅₈)等を生成し、細胞内およびコロニー内部に蓄積。含有量は細胞の乾燥重量の20～75%
- 淡水域に生息、25～30°Cでよく増える。約6日で倍加
- 筑波大学をはじめ、大量培養の研究開発が行われている。

プロジェクトの検討開始(平成23年3月～)

- ◆ 震災後の生活基盤再生、エネルギー問題解決の方策として、オーランチオキトリウムを活用した復興プロジェクトの可能性について調査開始
- ◆ 仙台市から筑波大学に対し、共同プロジェクトを提案。筑波大学側の被災地支援の意向と合致し、東北大学と共に実証を行っていく方向性を確認

筑波大学、東北大学の研究者が仙台市長を訪問(平成23年9月)

- ◆ 渡邊教授らが仙台市長を訪れ、藻類バイオマスのプロジェクトについて意見交換
- ◆ 藻類バイオマスの研究・開発を推進していくことを表明

筑波大学・東北大学・仙台市で共同研究協定を締結(平成23年11月)

- ◆ 藻類バイオマスの共同研究を推進するため、3者協定を締結
- ◆ 南蒲生浄化センターを拠点に、下水処理とエネルギー生産を組み合わせた循環型システムの構築を目指す

文部科学省 補助事業採択(平成24年7月)

- ◆ 文部科学省「東北復興のためのクリーンエネルギー研究開発推進事業」に採択
- ◆ 平成24年度からの5カ年事業で、事業費は1.8億円/年

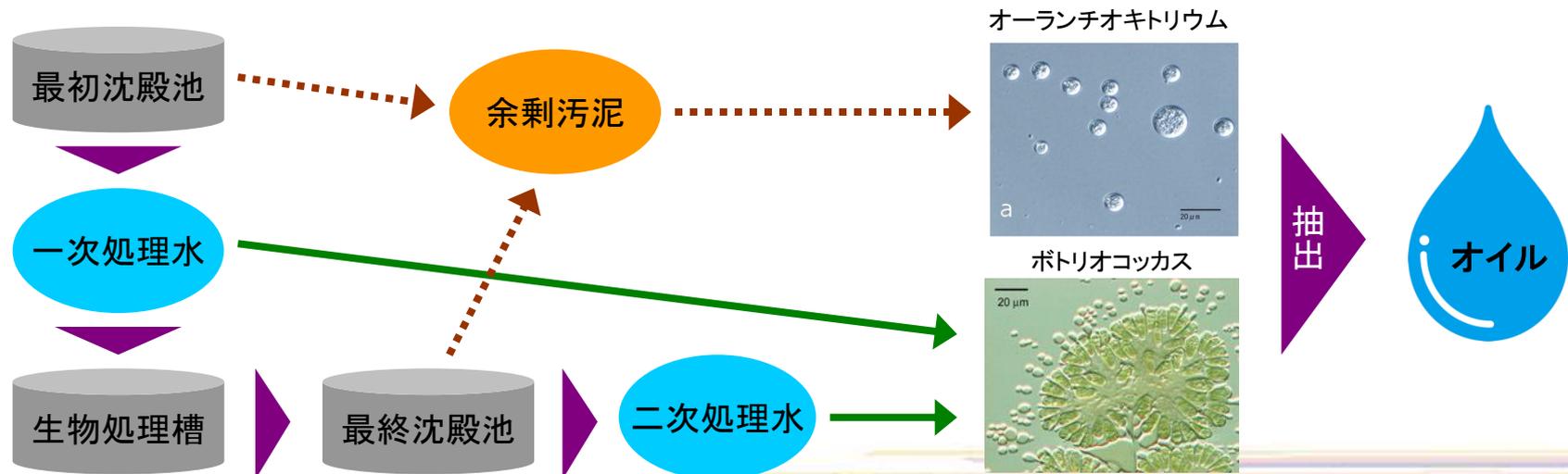
平成25年4月、南蒲生浄化C内に研究施設が完成、実証実験スタート

目指すオイル生産システム～下水モデル

概要

- 下水汚泥に含まれる有機物を利用してオーランチオキトリウムを培養
- ボトリオコッカスは下水処理水に含まれる窒素やリン等を栄養素として光合成により増殖
- 汚泥焼却時の廃熱や廃CO₂も培養に活用
- 抽出したオイルを下水処理場内の燃料に利用

二つの藻類の培養と下水処理を組み合わせ、エネルギーを大量に消費するだけであった下水処理場から、エネルギーを生産する、新たな循環型システムを構築



南蒲生浄化センターの見取図



新しい浄化センター
【H27年度完成予定】

研究・培養設備
【H25年3月完成】

屋外施設
【H27年度運転開始】

「仙台・南蒲生 藻類バイオマス技術開発実験室」の開所式

平成25年4月24日（水）

プロジェクトの拠点となる研究施設
「仙台・南蒲生 藻類バイオマス技術開発実験室」の開所式が執り行われました。

【施設概要】

面積：約80㎡ 実験室2室 事務室1室



「仙台・南蒲生 藻類バイオマス技術開発実験室」の実験風景

平成25年7月～

「仙台・南蒲生 藻類バイオマス技術開発実験室」に研究者が常駐し、屋外パイロットプラントでの実証実験に向けた藻類培養等の基礎研究を行っています。



屋外プラント



施設敷地面積：10m×20m

仕様：ビニールハウス

機器：150Lレースウェイ6台

2,500Lレースウェイ1台（試運転中）

- ・より実際の利用に近い環境でボトリオコッカスの連続培養を行う。



150Lレースウェイ



2,500Lレースウェイ