

# 微細藻類からのポリリン酸抽出と蛍光測定による定量

社会開発システム工学科 環境計画研究室 安部大志

## 背景

近年、人口増加や経済発展により、食糧生産に必要なリン肥料の消費が増加している。一方、有限であるリン鉱石資源の枯渇が懸念され、リン資源のリサイクルの必要性が高まっている。リン資源のほとんどを輸入に依存している日本にとって、持続的社會を形成していくためにリン資源のリサイクルは必要である。そこで、微生物を利用したリンのリサイクルシステムが考えられている。微生物に蓄えられたリン酸のポリマーであるポリリン酸を抽出し、回収することで、リンのリサイクルに役立てようとする研究が行われている。

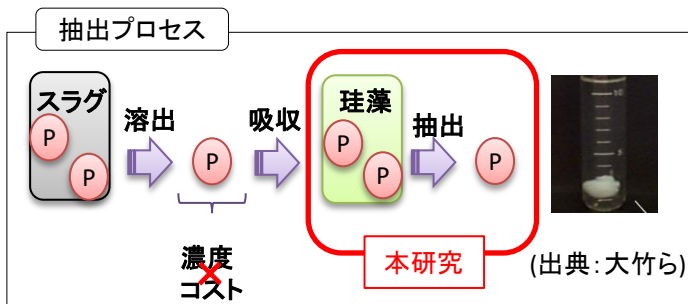
## 研究目的

本研究の目的は、微細藻類がリンをポリリン酸として細胞内に蓄積する作用に着目し、製鋼スラグから溶出するリンを微細藻類に吸収させた後、ポリリン酸として回収するための方法を確立することである。

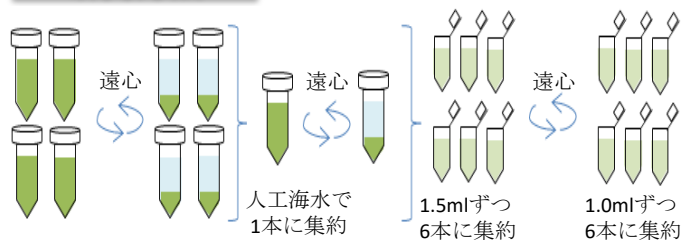
表1 スラグの化学組成 (単位:%)

	高炉スラグ	製鋼スラグ	安山岩	普通セメント
CaO	41.7	45.8	5.8	64.2
SiO <sub>2</sub>	33.8	11.0	59.6	22.0
T-Fe	0.4	17.4	3.1	3.0
MgO	7.4	6.5	2.8	1.5
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	13.4	1.9	17.3	5.5
S	0.8	0.06	-	2.0
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.1	1.0	-	-
MnO	0.3	5.3	0.2	-

出典: 鉄鋼スラグ協会



## 研究方法



### <抽出条件>

トリス塩酸緩衝液のpH, 抽出温度, 抽出時間を変えて実験を行った。抽出したポリリン酸を、蛍光色素であるDAPIで染色し、分光蛍光光度計を用いて蛍光を測定することにより定量。抽出条件による鎖長への影響を分析するため、電気泳動を行った。

## 研究結果

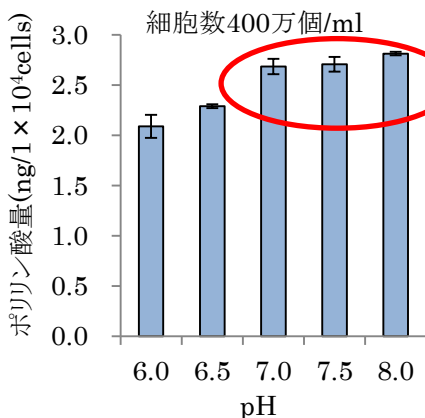


図1 pHを変化させた抽出実験 (エラーバー: 標準誤差) n=3

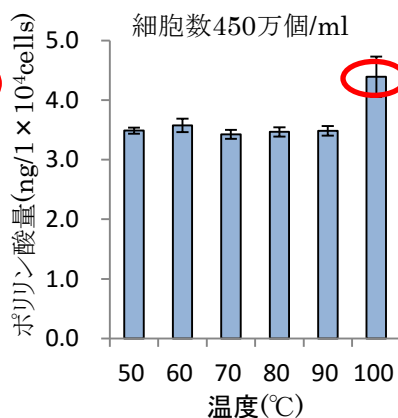


図2 抽出温度を変化させた抽出実験 (エラーバー: 標準誤差) n=3

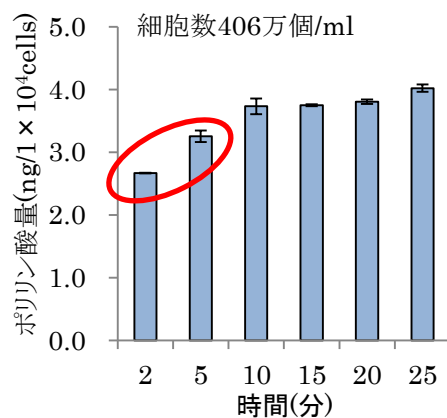


図3 抽出時間を変化させた抽出実験 (エラーバー: 標準誤差) n=3

## まとめ

H7.0~8.0のトリス塩酸緩衝液中で、100℃で10分から25分間ボイルすると抽出量が増えることが分かった。抽出されたポリリン酸の鎖長については、今回の抽出条件では結果が得られなかったが、珪藻から抽出されたポリリン酸は、安定した顆粒状態ではないかという可能性が示唆された。