



福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	海産大型緑藻の Expressed SequenceTag 解析から得られたストロンチウムを結合する新規タンパク質の性質
Alternative_Title	Characteristics of new protein combining with strontium obtained from the expressed sequence tag analysis of large marine Chlamydomonas
Author(s)	渡邊 直之(東邦大学), 梅澤 朋代(東邦大学), 富澤 美月(東邦大学), 大津 郁也(東邦大学), 佐藤 浩之(東邦大学) Watanabe, N.(Toho Univ.); Umezawa, T.(Toho Univ.); Tomizawa, M.(Toho Univ.); Otsu, I.(Toho Univ.); Sato, H.(Toho Univ.)
Citation	第 5 回環境放射能除染研究発表会要旨集, p.68 5th Workshop of Remediation of Radioactive Contamination in Environment
Subject	ポスターセッション 1 : 陸域海域の汚染・野生生物・食の安全
Text Version	Publisher
URL	http://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/109485
Right	© 2016 Author
Notes	禁無断転載 All rights reserved. 「第 5 回環境放射能除染研究発表会要旨集」のデータであり、発表内容に変更がある場合があります。 学会は発表の機会を提供しているもので、内容に含まれる技術や研究の成果について保証しているものではないことをお断りいたします。



海産大型緑藻の Expressed Sequence Tag 解析から得られた ストロンチウムを結合する新規タンパク質の性質

渡邊直之、梅澤朋代、富澤美月、大津郁也、佐藤浩之
東邦大・理・生物分子

序論

2011年4月8日に千葉県銚子市犬吠埼において海産大型緑藻オオハネモ (*Bryopsis maxima*) を採集し、その含有放射性核種を解析したところ、核分裂生成物 ^{134}Cs , ^{137}Cs , ^{131}I , ^{140}Ba , ^{140}La に加え、天然に賦存する壊変系列核種 ^{214}Pb , ^{214}Bi , ^{228}Ac , ^{208}Tl など多数の放射性核種を検出した。この結果からオオハネモは海洋元素の生物濃縮活性が高いことが推定されたため、元素分析により含有元素を定量したところ、この緑藻は Sr, Ba, Ra (第2族), Re (第7族), Br, I (第17族) を高度に生物濃縮する事が明らかとなった。特に Sr 含量はオオハネモ乾燥重量の 1.6% ~ 2.0% にもおよび、同族元素である Ca よりも多かった (*Biometals* 28:391, 2015)。本研究ではこの緑藻が持つ高度な Sr 生物濃縮機構を解明する一環として、expressed sequence tag (EST) 解析から得られた金属結合モチーフを有するタンパク質について、大腸菌中で組換えタンパク質を発現させてその Sr 結合活性を調べた。

方法

犬吠埼において採集したオオハネモから全 RNA を抽出し、oligo dT-anchor primer を用いて逆転写を行い、二重鎖化してプラスミドベクターへクローニングした。得られたライブラリーの各 cDNA 配列を網羅的に決定し (EST 解析)、推定アミノ酸配列中に金属結合モチーフを有するクローンを数個選抜した。そのうち、推定アミノ酸配列内に金属結合モチーフを多数有する cDNA クローンの1つについて、大腸菌を用いて組換えタンパク質を発現させ、放射性 ^{85}Sr を結合させて透析したのち、内液の放射能を測定する事によりその結合活性を評価した。

結果・考察

今回の EST 解析の結果、金属結合モチーフ CXXXC を含む 15 アミノ酸単位が 9 回反復している新規 cysteine rich タンパク質を検出した。この cDNA のタンパク質コード領域は 627 bp であった。大腸菌中においてこの組換えタンパク質を発現させたところ、大腸菌の不溶性画分に分画された。このため沈殿を尿素で可溶化して透析したところ、一部が可溶性タンパク質として回収された。この画分に 0.2 MBq の $^{85}\text{SrCl}_2$ を加えて透析したところ、透析内液中に対照群と比較して有為に高い放射能が残存した。この事から、本研究で見出した高度な反復配列を有する cysteine rich タンパク質は Sr との結合能を有していることが強く示唆された。

オオハネモが有する Sr 濃縮機構については、より低分子量の未知分子が大きな役割を果たしていることも推察されている。また、細胞内に Sr を取込むための transporter タンパク質の同定も今後の重要な課題である。