

2018/11/19

資料－1

平成30年度環境放射能監視検討会資料

新たな指標海産物の検討状況について ～エゾノネジモクの採取及び放射能測定～

宮城県環境放射線監視センター

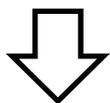
目次

- 1 背景
- 2 選定条件
- 3 エゾノネジモクの特徴
- 4 採取地点等の検討(エゾノネジモク)
- 5 調査結果(エゾノネジモク)
- 6 放射能濃度測定結果の比較
- 7 濃縮係数の比較
- 8 検討結果
- 9 今後の計画

1 背景

環境放射能測定基本計画

指標海産物: アラメ



東日本大震災後

磯焼け等の影響等で採取困難



アラメに代わる

新たな指標海産物(エゾノネジモク)の

検討状況



アラメ

2 選定条件

- ・指標海産物の条件

- 一定間隔で継続的に採取可能

- 放射性物質の生態濃縮の速度や度合いが大きい

- その地域で容易に採取できる

例) ホンダワラ, カジメ等

～平常時モニタリングについて(原子力災害対策指針補足参考資料) より

平成30年4月4日原子力規制庁監視情報課

3 エゾノネジモクの特徴

(1) エゾノネジモク選定理由

(褐藻類ヒバマタ目ホンダワラ科ホンダワラ属)

- ・他のホンダワラ属と比較して、ほぼ通年採取が可能。
- ・牡鹿半島においてはアラメよりもホンダワラ属が優占種である。
- ・アラメと比較して、魚介類による食害の影響が小さい。

～東北大学大学院農学研究科水圏植物生態学分野 青木准教授による

(2) エゾノネジモクの生態

(褐藻類ヒバマタ目ホンダワラ科ホンダワラ属)

- ・太平洋沿岸では北海道函館から宮城県牡鹿半島、日本海沿岸では北海道留萌から長崎県五島に分布
- ・冬季に生長し、夏季に主枝が脱落する。

～参考文献 能登谷正浩編著(2003). 藻場の海藻と造成技術 p.75-83

(3) 生育場所及び同定方法の確立

1) 生育場所

- ・波あたりの強い暗礁に生育している。
- ・水深が浅く(1~2m)硬い岩の上に生育している。他のホンダワラ属とは生育場所が異なる。



採取地点（放水口付近）

2) 同定方法

付着器の形状が特徴的で同定しやすい。

- エゾノネジモクの付着器には複数の茎が密集している。
- 他のホンダワラ属は付着器に対して茎は一つである。

例：フシスジモク



エゾノネジモク

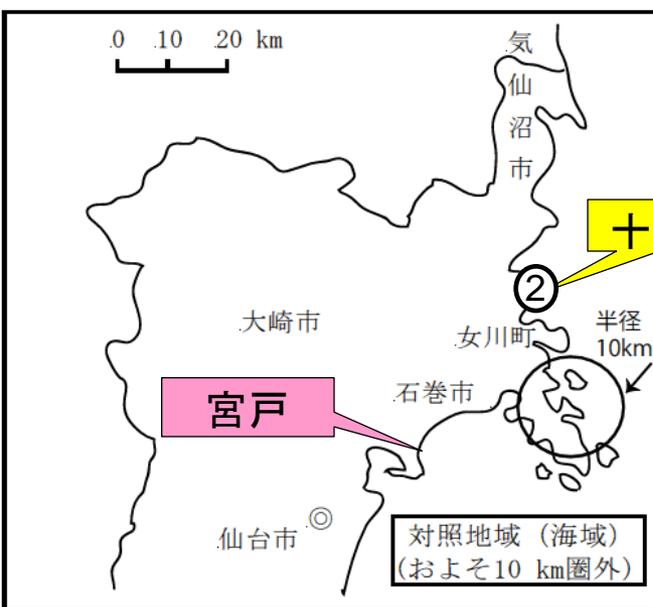


エゾノネジモクの付着器には、複数の茎が密集している。

4 採取地点等の検討(エゾノネジモク)

調査地点図

-  採取可
-  採取不可
-  採取可(代替地点)



(1) 方針

1) 採取場所

従来アラメを採取している地点。生育が認められない場合は他地点を検討した。

- ・ 牡鹿半島西側： 宮戸 → 小竹浜
- ・ 牡鹿半島南側： 鮎川(清崎) → 鮎川(黒崎)

2) 採取時期

5月、7月～8月、11月～12月、2月

(エゾノネジモクは夏に枯死脱落により個体が小さくなる。)

5 調査結果(エゾノネジモク)

○:採取可 ×:採取不可

実施者	採取地点名		採取結果					備考
			平成29年		平成30年			
			7~8月	11~12月	2月	5~6月	7月	
宮城県	①	放水口付近	○	○	○	○	○	平成30年2月は追加調査
	②	牡鹿半島北側(十三浜)	○	○	/	○	○	
	③	牡鹿半島西側(小竹浜)	/	○	/	○	○	
東北電力	④	前面海域(山王島)	○	○	/	○	○	
	⑤	周辺海域(出島)	×	×	※	○	×	波が高い日が続き採取不可
	⑥	牡鹿半島南側(鮎川:黒崎)	/	○	/	○	×	台風の影響により採取不可

※船上から生息を確認した



エゾノネジモク(小竹浜)
平成29年12月7日採取



エゾノネジモク(小竹浜)
平成30年7月19日採取

6 放射能濃度測定結果の比較

採取時期：平成29年7月～平成30年7月

採取地点：6地点

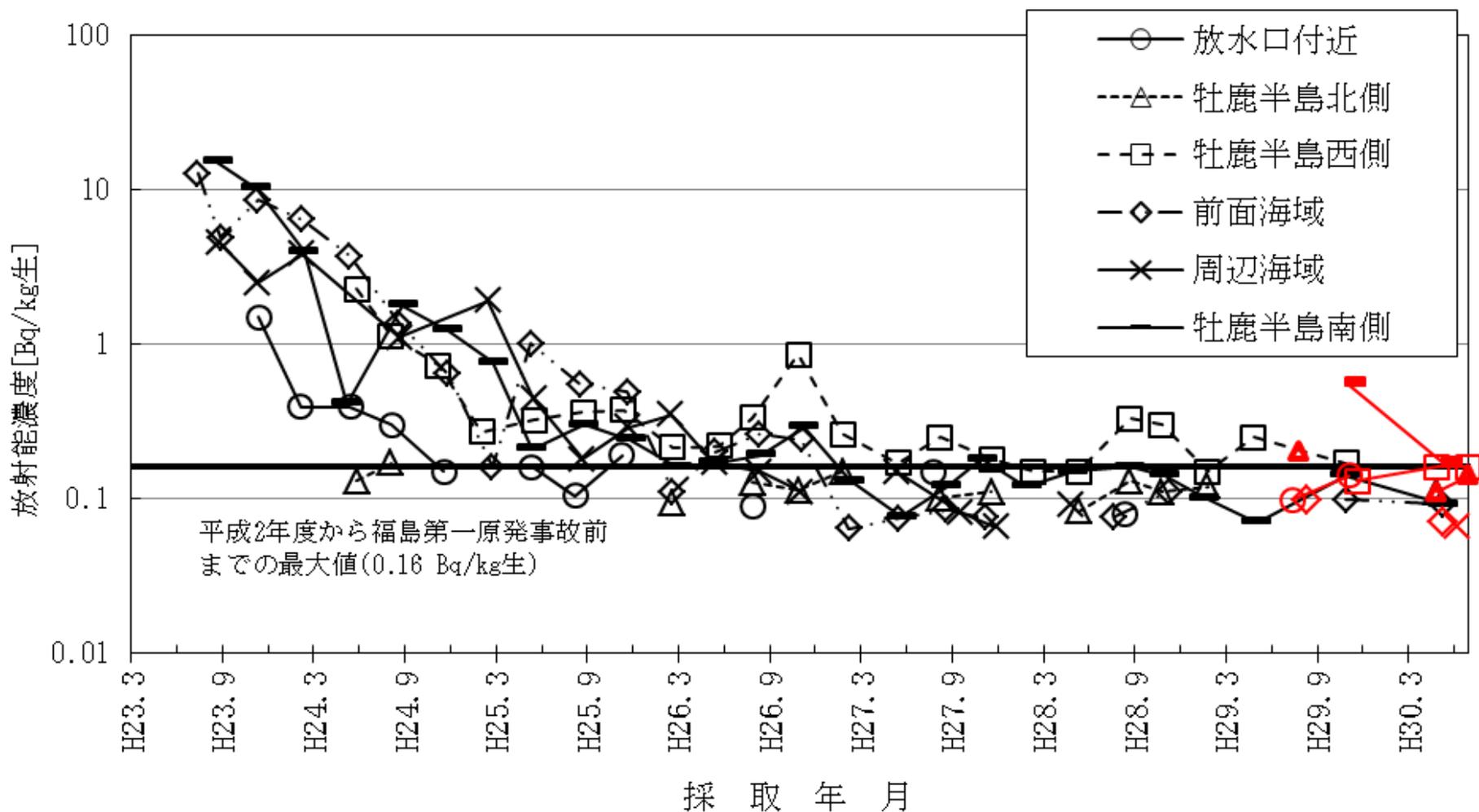
単位：Bq/kg生

	エゾノネジモク	アラメ
試料数	19件	11件
ヨウ素131	ND～LTD	ND～LTD
セシウム137	ND～0.56	ND～0.17
セシウム134	ND～0.081	ND

- ・その他の対象核種
すべての試料において検出されず

Cs-137濃度の推移

黒字：アラメ
赤字：エゾノネジモク



アラメ及びエゾノネジモクのCs-137濃度の推移

I-131濃度の比較

単位：Bq/kg生

		採取年月	H29.5	H29.7	H29.11	H30.2	H30.5	H30.7
宮城県	放水口 付近	アラメ	ND		ND		ND	
		エゾノネジモク		ND	ND	(0.11)	ND	ND
	牡鹿半 島北側	アラメ	ND		ND		ND	
		エゾノネジモク		ND	ND		ND	ND
	牡鹿半 島西側	アラメ	(0.14)		ND		(0.15)	
		エゾノネジモク		(宮戸： 生育なし)	ND(12月)		ND	ND
東北電力	前面 海域	アラメ	ND(6月)		ND		(0.090)	
		エゾノネジモク		ND	ND		ND	ND
	周辺 海域	アラメ	ND		(欠測)		ND	
		エゾノネジモク		(欠測)	(欠測)	(同定のみ)	ND(6月)	(欠測)
	牡鹿半 島南側	アラメ	ND		ND		ND	
		エゾノネジモク		(清崎： 生育なし)	ND		ND	(欠測)

(注)カッコ () 内の値は、検出下限値未満であるが、スペクトルに光電ピークが存在する場合の検出下限値を示す。

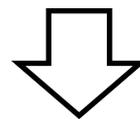
7 濃縮係数の比較

単位：無次元またはL/kg

黒字：文献値

赤字：宮城県実測値

元素	アラメ	エゾノネジモク	海藻全般
I-131	11000	【未知】	-
I(安定)	7000-17000 4043*2	【未知】	平均約13000 10000*1
Cs-137	30 24-51*3	63(概算) 20-29*3	-
Cs(安定)	38*2	【未知】	50*1
K-40	30	24	-
Co(安定)	【未知】	【未知】	6000*1
Mn(安定)	【未知】	【未知】	6000*1
Fe(安定)	【未知】	【未知】	20000*1



*1 IAEA,2004文献値

*2 放医研報告値

*3 Tatedaら

指標海産物としての妥当性を示唆

8 検討結果

放射能データが蓄積し、対象核種の放射能濃度に著しい差異は認められなかった。



- ・アラメ資源枯渇は喫緊の課題であり、平成31年度からエゾノネジモクを指標海産物に位置付ける。
- ・アラメ及びエゾノネジモクの生態を考慮し、エゾノネジモクは第1，第4四半期分の試料とする。

	1Q	2Q	3Q	4Q
アラメ	○	○	○	○
エゾノネジモク				



	1Q	2Q	3Q	4Q
アラメ	—	○	○	—
エゾノネジモク	○	—	—	○

9 今後の計画

(参考)濃縮係数の確認

一般的に褐藻類はヨウ素を濃縮しやすい。^{*}
安定ヨウ素, 安定金属(Mn,Co,Fe)の元素濃度を測定し、アラメとエゾノネジモク間の濃縮度の違いを確認する。

*IAEA,2004,Technical Reports Series No.422, Concentration Factors etc., MACROALGAE...