

エゾノネジモクの核種分析結果の修正について

1 概要

令和元年度第1四半期の「女川原子力発電所 環境放射能及び温排水調査結果」のエゾノネジモクの核種分析結果について、当該試料の誤採取が確認されたため欠測とし、当該調査結果を修正するもの。

2 修正内容

(1) **女川原子力発電所 環境放射能及び温排水調査結果（令和元年度第1四半期）16ページ**
表－2－4 迅速法による海水、アラメ及びエゾノネジモク中のI-131分析結果

誤採取した1試料について欠測とするため、対照海域の試料数を2から1に訂正するとともに、脚注を以下のとおり修正する。

正：*3 採取できなかつたため2試料欠測となつた。

誤：*3 採取できなかつたため1試料欠測となつた。

なお、訂正した表の正誤表は、別紙のとおり。

(2) **女川原子力発電所 環境放射能及び温排水調査結果（令和元年度第1四半期）79ページ**
表－3－5－15 指標海産物の核種分析結果（1）

令和元年5月30日に牡鹿半島西側で採取した宮城県担当分のエゾノネジモクの分析結果について欠測とする。

なお、訂正した表の正誤表は、別紙のとおり。

3 誤採取に至つた経緯

- エゾノネジモクについては、採取が困難となつてきたアラメに代わる指標海産物として、その適否を検討するため、平成29年度から試験採取を開始した。
- 検討の結果、環境放射能監視検討会において指標海産物としての適合性が確認されたため、令和元年度から環境放射能及び温排水基本計画等で正式に指標海産物に位置付け、調査することとした。採取時期については、エゾノネジモクの生長時期を考慮して第1四半期及び第4四半期とし、第2四半期及び第3四半期は従来のアラメを採取することとした。
なお、エゾノネジモクの採取地点数は3か所（放水口付近、牡鹿半島西側（以下「小竹浜」という。）及び牡鹿半島北側（以下「十三浜」という。））とし、その採取は民間事業者に委託することとした。
- 令和元年度第1四半期においては、十三浜ではエゾノネジモクの生育が見られず試料を採取できなかったが、他の2地点（小竹浜及び放水口付近）では試料を採取し、「第150回女川原子力発電所環境調査測定技術会」及び「第150回女川原子力発電所環境保全監視協議会」において分析結果の評価及び確認をいただいた。
- エゾノネジモクを確実に採取し指標海産物として評価するため、十三浜におけるエゾノネジモクの生育状況について委託業者と適宜情報交換を行つていたが、その時点では生育が見られないとのことであつた。しかし、過去2年間の試験採取においては採取できなかったことが無

く、試験採取時の委託業者からは生育が見られるという情報提供もあったことから、第4四半期には試験採取時の緯度経度を示し、その地点を中心に潜水して採取するよう指示したが、委託業者はエゾノネジモクを見つけられなかった。

4 誤採取の原因

(1) 関係者間のコミュニケーション不足

令和元年度の委託業務の仕様書には「試料種の確認は、海産動植物に関し専門的知識を有するものを行うこと。」と規定していたが、エゾノネジモクの判定に特化しておらず、受託者が理解不足のまま試料採取を行っていたことを県としても十分に認識していなかったほか、海中の写真等の記録も求めていなかったことから、海面下の状況を県も把握しきれていなかった。

(2) エゾノネジモクの同定作業の習熟不足による誤認

委託業者も県も同定方法を十分に習熟していなかったため、エゾノネジモクと類似している海藻を判別することができなかった。

5 誤採取の再発防止に向けた対策

(1) 採取試料確認方法のマニュアル化

学識経験者からの助言を得ながら、試料採取や同定時の基準及びマニュアルを作成する。

なお、マニュアルに依っても職員により同定が困難な際には、学識経験者に同定の支援を依頼する。

(2) 委託業務の仕様の見直し

試料の確定に係る留意事項として、「エゾノネジモクを同定できる海産動植物に関し専門的知識を有する」と受託者への条件を付した。また、試料の採取に当たっては、生息状況の確認を行った上で採取日程を調整することとし、エゾノネジモクの特徴がわかるよう根がついた状態で複数本採取することを求めるとともに、記録表には類似するホンダワラ属との違いや同定の根拠を明示させ、試料採取時の海中の様子も含めて撮影させることとした。

(3) 試料採取及び受領時の確認の徹底

確実な採取のため、適宜、試料採取時における職員の立会を行う。また、生育状況等に関して東北電力株式会社及び委託業者と情報共有を行うとともに、学識経験者からの指導内容等の習熟により、職員の同定能力の向上を図る。

【参考：エゾノネジモクの採取結果】

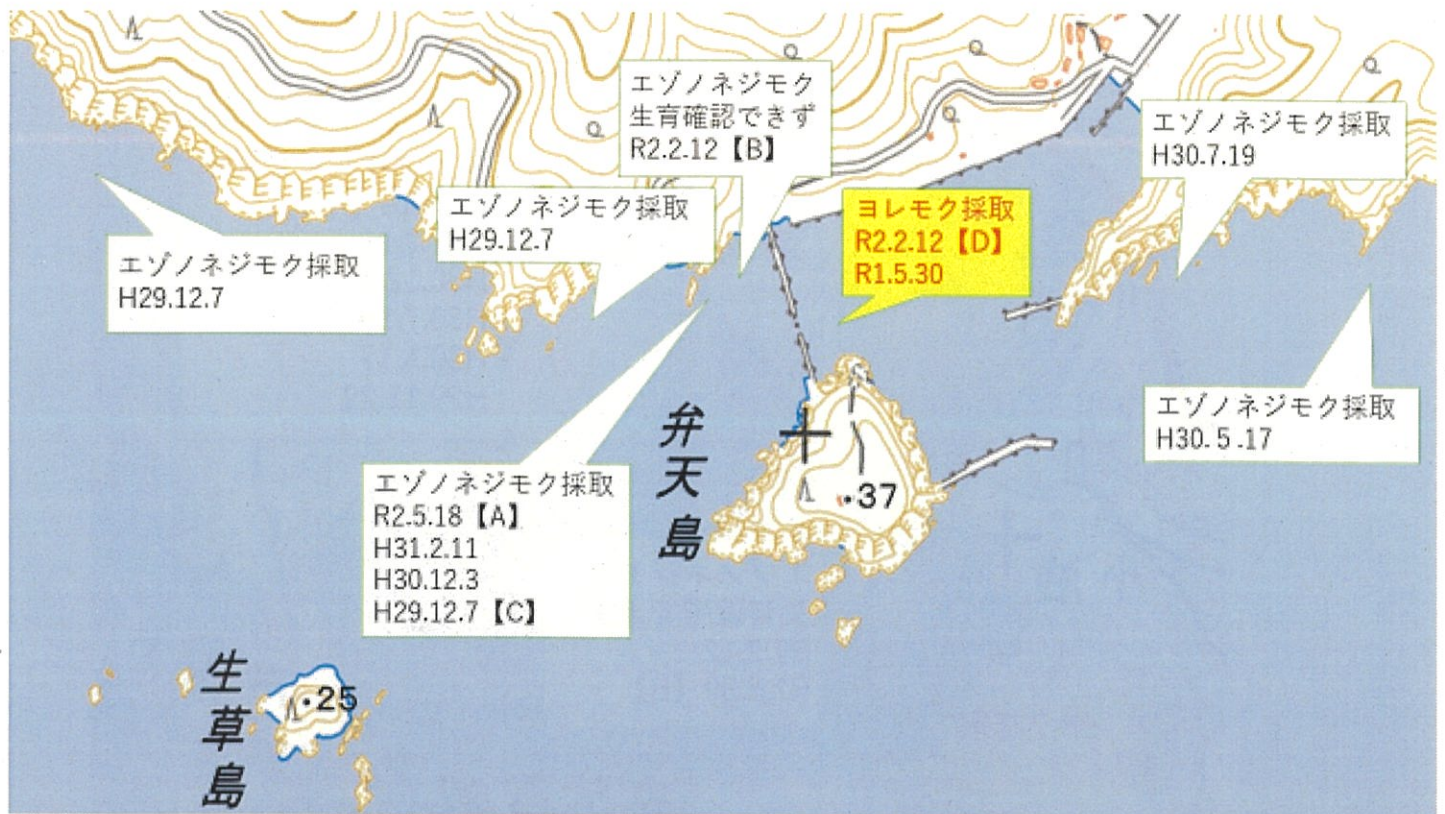
時 期			第1四半期 (令和元年5月)	第4四半期 (令和2年2月)
地 点	女川町	放水口付近	○	○
	石巻市	牡鹿半島西側（小竹浜）	○ → × (誤採取)	× (生育見られず)
		牡鹿半島北側（十三浜）	× (生育見られず)	× (生育見られず)

別紙

〈正誤表〉

訂正箇所	正	誤																																																																																																																																																																														
P16 表題	<table border="1"> <tr> <td rowspan="4">エゾノネジモク</td> <td>放水口付近</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>前面海域</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>周辺海域</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>対照海域</td> <td>1^{*3}</td> </tr> </table>	エゾノネジモク	放水口付近	1	前面海域	1	周辺海域	1	対照海域	1 ^{*3}	<table border="1"> <tr> <td rowspan="4">エゾノネジモク</td> <td>放水口付近</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>前面海域</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>周辺海域</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>対照海域</td> <td>2^{*3}</td> </tr> </table>	エゾノネジモク	放水口付近	1	前面海域	1	周辺海域	1	対照海域	2 ^{*3}																																																																																																																																																												
エゾノネジモク	放水口付近		1																																																																																																																																																																													
	前面海域		1																																																																																																																																																																													
	周辺海域		1																																																																																																																																																																													
	対照海域	1 ^{*3}																																																																																																																																																																														
エゾノネジモク	放水口付近	1																																																																																																																																																																														
	前面海域	1																																																																																																																																																																														
	周辺海域	1																																																																																																																																																																														
	対照海域	2 ^{*3}																																																																																																																																																																														
P16 脚注	*3 採取できなかったため2試料欠測となった。	*3 採取できなかったため1試料欠測となった。																																																																																																																																																																														
P79	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">調査機関</td> <td colspan="3">宮城県</td> </tr> <tr> <td colspan="2">試料名</td> <td colspan="3">エゾノネジモク</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="3">除付着器</td> </tr> <tr> <td colspan="2">採取地点</td> <td>放水口付近</td> <td>牡鹿半島北側</td> <td>牡鹿半島西側</td> </tr> <tr> <td colspan="2">採取月日</td> <td>R1.5.9</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="10">灰化法</td> <td rowspan="6">対象核種</td> <td>Mn-54</td> <td>N D</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Co-58</td> <td>N D</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fe-59</td> <td>N D</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Co-60</td> <td>N D</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cs-134</td> <td>N D</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cs-137</td> <td>N D</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">天然核種</td> <td>Be-7</td> <td>8.5±0.3</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>K-40</td> <td>190.7±1.6</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">試料量(kg生)</td> <td>1.20</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">測定時間(秒)</td> <td>80000</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="4">迅速法</td> <td rowspan="2">参考核種</td> <td>I-131</td> <td>N D</td> <td></td> </tr> <tr> <td>試料量(kg生)</td> <td>1.97</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">測定時間(秒)</td> <td>80000</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">備考</td> <td></td> <td>対照海域</td> <td>対照海域</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td></td> <td>*</td> <td>*</td> </tr> </table>	調査機関		宮城県			試料名		エゾノネジモク					除付着器			採取地点		放水口付近	牡鹿半島北側	牡鹿半島西側	採取月日		R1.5.9			灰化法	対象核種	Mn-54	N D		Co-58	N D		Fe-59	N D		Co-60	N D		Cs-134	N D		Cs-137	N D		天然核種	Be-7	8.5±0.3			K-40	190.7±1.6			試料量(kg生)		1.20			測定時間(秒)		80000			迅速法	参考核種	I-131	N D		試料量(kg生)	1.97		測定時間(秒)		80000			備考			対照海域	対照海域				*	*	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">調査機関</td> <td colspan="3">宮城県</td> </tr> <tr> <td colspan="2">試料名</td> <td colspan="3">エゾノネジモク</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="3">除付着器</td> </tr> <tr> <td colspan="2">採取地点</td> <td>放水口付近</td> <td>牡鹿半島北側</td> <td>牡鹿半島西側</td> </tr> <tr> <td colspan="2">採取月日</td> <td>R1.5.9</td> <td></td> <td>R1.5.30</td> </tr> <tr> <td rowspan="10">灰化法</td> <td rowspan="6">対象核種</td> <td>Mn-54</td> <td>N D</td> <td>N D</td> </tr> <tr> <td>Co-58</td> <td>N D</td> <td>N D</td> </tr> <tr> <td>Fe-59</td> <td>N D</td> <td>N D</td> </tr> <tr> <td>Co-60</td> <td>N D</td> <td>N D</td> </tr> <tr> <td>Cs-134</td> <td>N D</td> <td>N D</td> </tr> <tr> <td>Cs-137</td> <td>N D</td> <td>0.22±0.03</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">天然核種</td> <td>Be-7</td> <td>8.5±0.3</td> <td></td> <td>2.2±0.3</td> </tr> <tr> <td>K-40</td> <td>190.7±1.6</td> <td></td> <td>296±2</td> </tr> <tr> <td colspan="2">試料量(kg生)</td> <td>1.20</td> <td></td> <td>1.20</td> </tr> <tr> <td colspan="2">測定時間(秒)</td> <td>80000</td> <td></td> <td>80000</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">迅速法</td> <td rowspan="2">参考核種</td> <td>I-131</td> <td>N D</td> <td>N D</td> </tr> <tr> <td>試料量(kg生)</td> <td>1.97</td> <td>1.81</td> </tr> <tr> <td colspan="2">測定時間(秒)</td> <td>80000</td> <td></td> <td>80000</td> </tr> <tr> <td colspan="2">備考</td> <td></td> <td>対照海域</td> <td>迅速法における その他検出核種 Cs-137: 0.34±0.03</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td></td> <td>*</td> <td></td> </tr> </table>	調査機関		宮城県			試料名		エゾノネジモク					除付着器			採取地点		放水口付近	牡鹿半島北側	牡鹿半島西側	採取月日		R1.5.9		R1.5.30	灰化法	対象核種	Mn-54	N D	N D	Co-58	N D	N D	Fe-59	N D	N D	Co-60	N D	N D	Cs-134	N D	N D	Cs-137	N D	0.22±0.03	天然核種	Be-7	8.5±0.3		2.2±0.3	K-40	190.7±1.6		296±2	試料量(kg生)		1.20		1.20	測定時間(秒)		80000		80000	迅速法	参考核種	I-131	N D	N D	試料量(kg生)	1.97	1.81	測定時間(秒)		80000		80000	備考			対照海域	迅速法における その他検出核種 Cs-137: 0.34±0.03				*	
調査機関		宮城県																																																																																																																																																																														
試料名		エゾノネジモク																																																																																																																																																																														
		除付着器																																																																																																																																																																														
採取地点		放水口付近	牡鹿半島北側	牡鹿半島西側																																																																																																																																																																												
採取月日		R1.5.9																																																																																																																																																																														
灰化法	対象核種	Mn-54	N D																																																																																																																																																																													
		Co-58	N D																																																																																																																																																																													
		Fe-59	N D																																																																																																																																																																													
		Co-60	N D																																																																																																																																																																													
		Cs-134	N D																																																																																																																																																																													
		Cs-137	N D																																																																																																																																																																													
	天然核種	Be-7	8.5±0.3																																																																																																																																																																													
		K-40	190.7±1.6																																																																																																																																																																													
	試料量(kg生)		1.20																																																																																																																																																																													
	測定時間(秒)		80000																																																																																																																																																																													
迅速法	参考核種	I-131	N D																																																																																																																																																																													
		試料量(kg生)	1.97																																																																																																																																																																													
	測定時間(秒)		80000																																																																																																																																																																													
	備考			対照海域	対照海域																																																																																																																																																																											
			*	*																																																																																																																																																																												
調査機関		宮城県																																																																																																																																																																														
試料名		エゾノネジモク																																																																																																																																																																														
		除付着器																																																																																																																																																																														
採取地点		放水口付近	牡鹿半島北側	牡鹿半島西側																																																																																																																																																																												
採取月日		R1.5.9		R1.5.30																																																																																																																																																																												
灰化法	対象核種	Mn-54	N D	N D																																																																																																																																																																												
		Co-58	N D	N D																																																																																																																																																																												
		Fe-59	N D	N D																																																																																																																																																																												
		Co-60	N D	N D																																																																																																																																																																												
		Cs-134	N D	N D																																																																																																																																																																												
		Cs-137	N D	0.22±0.03																																																																																																																																																																												
	天然核種	Be-7	8.5±0.3		2.2±0.3																																																																																																																																																																											
		K-40	190.7±1.6		296±2																																																																																																																																																																											
	試料量(kg生)		1.20		1.20																																																																																																																																																																											
	測定時間(秒)		80000		80000																																																																																																																																																																											
迅速法	参考核種	I-131	N D	N D																																																																																																																																																																												
		試料量(kg生)	1.97	1.81																																																																																																																																																																												
	測定時間(秒)		80000		80000																																																																																																																																																																											
	備考			対照海域	迅速法における その他検出核種 Cs-137: 0.34±0.03																																																																																																																																																																											
			*																																																																																																																																																																													

【牡鹿半島西側（小竹浜）】



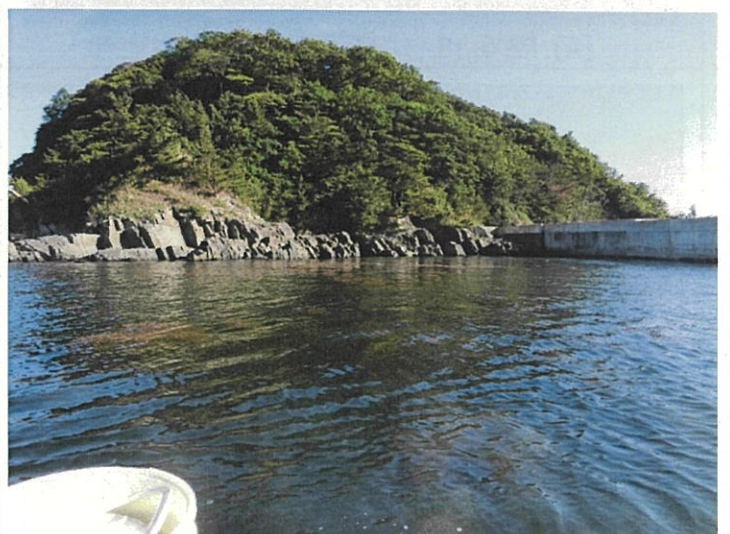
【A】 R2. 5. 18 エゾノネジモク採取地点



【B】 R2. 2. 12 エゾノネジモク生育確認できず



【C】 H29. 12. 7 エゾノネジモク調査時採取地点



【D】 R2. 2. 12 ヨレモク採取地点

【牡鹿半島北側（十三浜）】



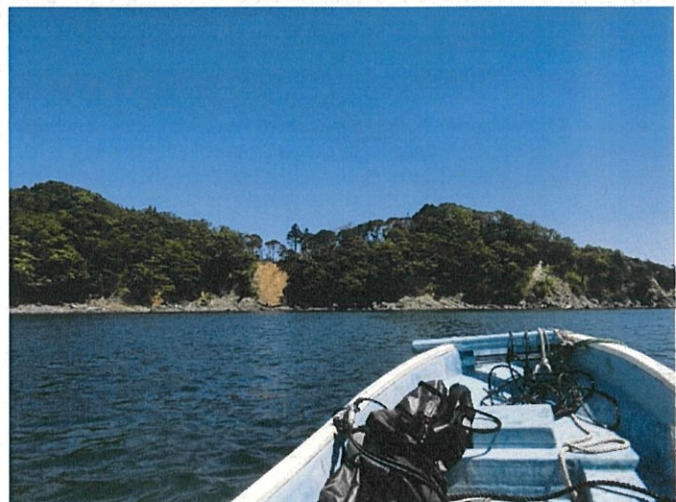
【A】 R2. 5. 18 エゾノネジモク採取地点



【A】 R2. 5. 18 エゾノネジモク採取地点



【B】 R1. 5. 30 エゾノネジモク生育確認できず



【B】 R1. 5. 30 エゾノネジモク生育確認できず