

1. 基本情報

区分	生態系	担当者名	亀田 豊
タイトル (英文)	Dispersal of the radionuclide caesium-137 (Cs-137) from point sources in the Barents and Norwegian Seas and its potential contamination of the Arctic marine food chain: Coupling numerical ocean models with geographical fish distribution data		
タイトル (和文)	ノルウェー海とバレンツ海からの放射性核種セシウム137の拡散と北極海洋の食物連鎖の潜在的汚染：地理的な魚の分布データと海洋の数値モデル結合		
キーワード	Nuclear submarine wrecks, Radioactive contamination, Northeast Arctic cod, Capelin, Ocean Model		
著者	Heldal, Hilde Elise; Vikebo, Frode; Johansen, Geir Odd		
文献	ENVIRONMENTAL POLLUTION / Vol.180, pp.190-198,2013		

(1) 対象地域

ノルウェー海 バレンツ海

(2) 重要な図表

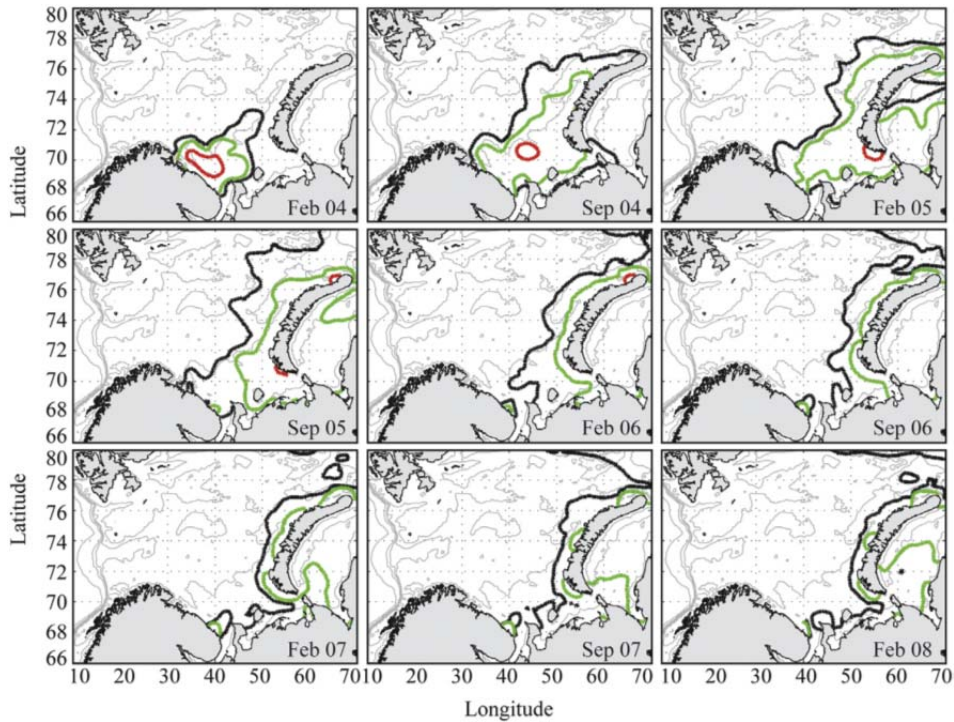


図 6. 2003 年 8 月 31 日の K 159 から 137 パルス放電後の影響を時系列に調査した。表面上に生息するタラに含まれた Cs137 のレベルをアイソラインで示すと 1 (黒)、10 (緑) および 100 (赤) を超え、0.2 ベクレル/kg であった。(この図のウェブバージョンに使用した色を参照した。)

表面上に生息するタラでは3年でCs137は3年でなくなる。図7では底辺に生息するタラが1年でなくなっており、表面上と底辺でのCsの影響の違いを確認した。

表 K-159 の全 137Cs 放出後 5 年までの 2 月及び 9 月における、異なる魚齢のタラやシシャモの 137Cs 濃度（現在の濃度 0.2Bq/kg の 1 倍、10 倍、100 倍と明記）

Table 1

The overlap of different life stages of observed cod and capelin with the ¹³⁷Cs levels corresponding to 1, 10 and 100 times the current level of 0.2 Bq/kg fw for September and February up to 5 years after the discharge of the total inventory of ¹³⁷Cs in K-159.

		2004	2005	2006	2007	2008
Large cod September	1	48.6	0.4	9.4	7.8	3.2
	10	39.5	0.0	0.0	0.0	0.0
	100	6.9	0.0	0.0	0.0	0.0
Small cod September	1	28.1	2.4	4.5	3.5	2.5
	10	18.8	0.0	0.0	0.0	0.0
	100	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0
Large cod February	1	16.9	28.0	2.6	0.0	0.0
	10	10.0	1.9	0.0	0.0	0.0
	100	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0
Small cod February	1	30.1	42.6	11.5	0.0	0.0
	10	14.5	16.2	0.0	0.0	0.0
	100	4.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Total capelin September	1	6.6	19.9	0.3	0.3	0.1
	10	3.7	5.4	0.0	0.0	0.0
	100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0-gr. capelin September	1	42.0	17.9	3.9	1.5	1.2
	10	11.9	1.5	0.4	0.0	0.0
	100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0-gr. cod September	1	29.5	11.4	3.6	1.7	4.3
	10	19.3	2.4	0.0	0.0	0.7
	100	3.9	0.3	0.0	0.0	0.0

2. 提言につながる情報

(1) モニタリングへの活用

ノルウェー海やバレンツ海といった閉鎖性を有する水域では、比較的一定の水域を回遊し続ける魚類が生息する。シシャモやタラもその一例である。これらの魚は食料としての価値も高いため、詳細な汚染データが必要である。事実、この論文でも低濃度までモニタリングしており、非常に緻密な解析と細かいモニタリングデータを使った丁寧な論文である。このように、場合に依りて、海域を絞った低濃度レベルまでのモニタリングは、食の安全の保障の観点や科学的知見の観点からも重要である。

(2) 流出挙動・経路

本論文は座礁した原子力潜水艦からの流出を扱っている。シミュレーションにおいて、連続的な流出とパルス的な流出の2ケースで計算していることは、非常に重要である。なぜならば、流出累積量が同じであっても、このような流出特性の相違が生物蓄積濃度に影響を及ぼす報告があるためである。

(3) 除染の際の留意点

本論文では原子力潜水艦をサルベージするようなことは記述されていない。サルベージすれば当然、一時的な著しい量の流出が生じる可能性が否定できないためであろう。また、本論文では結果として放置しておいてもタラやシシャモに食用としての安全性は保障できることを結論付けているため、この点からも危険を冒してまでサルベージはするべきではないと判断できる。

(4) 担当者のコメント

海域に座礁した原子力潜水艦から流出する放射性セシウムについて、海水中濃度やシシャモ体内中濃度をシミュレーションで推定した特殊な論文である。しかし、シミュレーションを二つのケース、つまり継続的な流出とパルス的な流出についてそれぞれシミュレーションを行ったことは、非常に興味深く、かつ政策決定時には重要であると評価できる。さらに、魚齢別の蓄積濃度予測も興味深い結果となっている。