

研究課題名 貝毒被害防止技術に関する研究  
小課題名 貝毒についての動向把握  
研究期間 2011年～2015年

渡邊昌人・藤田恒雄

## 目 的

貝類の毒力についてモニタリングし、貝毒被害防止を図る。

## 方 法

麻痺性貝毒及び下痢性貝毒の毒力をモニタリングするため、2015年4月から7月、2016年2月から3月に小名浜港内で採集したムラサキイガイを福島県衛生研究所に送付し、公定法により検査した。

## 結 果

麻痺性貝毒は4月20日に3.1 MU/g、5月11日に3.0 MU/gが検出されたが、どちらも基準値の4 MU/gを超えなかった。そのため、自主規制要請はなかった。それら以外の検体では定量下限値(1.8 MU/g)未満であった。

下痢性貝毒は検査したすべてのムラサキイガイで定量下限値(0.05 MU/g)未満であった。

表1 平成27年度ムラサキイガイ貝毒検査結果

採捕月日	麻痺性貝毒 (MU/g可食部)	下痢性貝毒 (MU/g可食部)	自主規制要請
4月6日	<1.8	<0.05	なし
4月20日	3.1	<0.05	なし
5月11日	3.0	<0.05	なし
5月25日	<1.8	<0.05	なし
6月8日	<1.8	<0.05	なし
6月22日	<1.8	<0.05	なし
7月6日	<1.8	<0.05	なし
7月27日	<1.8	<0.05	なし
2月22日	<1.8	<0.05	なし
3月14日	<1.8	<0.05	なし

結果の発表等 なし

登録データ 15-04-001「15年貝毒の動向」(03-16-1515)

研究課題名 海洋基礎生産に関する研究

小課題名 海洋基礎生産力と魚類生産の関係解明（LNPネット・新稚魚ネット調査）

研究期間 2011年～2015年

渡邊亮太

## 目 的

水産庁の委託を受けて実施したマイワシ、カタクチイワシ、ウルメイワシ、サバ類等の卵稚仔分布量調査の結果を整理し、資源量、発生量、加入量を推定するための基礎資料とする。

## 方 法

調査は、毎月1回、水産試験場が実施する海洋観測時に、図1に示す定点（平成27年度はS1～S10、T1～T7、U1～U10の各定点）で、LNPネット鉛直150m曳き（水深150mより浅い場所では海底直上からの鉛直曳き）及び新稚魚ネット表層水平曳き（2ノット・10分間）により行った。

サンプルは、船上で5～10%中性ホルマリン液で固定し、帰場後、所定の査定会社に送付し、LNPについては卵及び稚仔の数量、新稚魚については稚仔の数量について結果を得た。

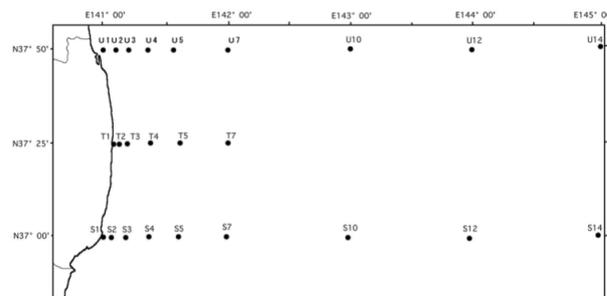


図1 調査定点図

## 結果の概要

ここではLNPネット調査の結果要約を記し、卵稚仔の採集量を表に示す。

### 1 マイワシ

卵は6、7月に出現し、仔魚は4月～7月に出現した。仔魚の出現数は1999年以降の平均を上回った。

### 2 カタクチイワシ

卵は4月～9月に出現したが、全ての月で1999年以降の平均を下回り、出現数の最も多かった6月も平均の半数程度だった。仔魚は4月と6月～10月に出現したが、その出現数は平均と同程度、または下回った。

### 3 ウルメイワシ

卵は5月～10月に出現し、その出現数は1999年以降の平均と同程度、または上回った。7月と9月に関しては1999年以降最多の出現数だった。仔魚は6月～10月に出現し、10月以外は平均を上回った。また、7月は1999年以降最多の出現数だった。

### 4 サバ類

卵は6、7月に出現し、6月は1999年以降の平均を上回り、7月は同程度だった。仔魚も卵同様6、7月に出現し、6月は平均を上回ったが7月は下回った。

表 LNPネットによる卵稚仔の採集量（マイワシ、カタクチイワシ）

表1 マイワシ卵出現状況

年	(粒/曳網)											
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1999	0.00	0.00	0.00	1.08	0.92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2001	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2002	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2003	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2004	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.17
2005	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2006	0.00	0.00	0.00	0.00	0.42	0.63	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2007	0.00	0.00	0.00	0.11	1.75	0.00	0.00	0.05	0.06	0.00	0.00	0.00
2008	欠測	0.00	0.00	0.22	0.00	0.06	1.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2009	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22	0.38	0.00	0.00	0.00	0.00
2010	0.00	0.00	0.00	0.00	1.26	0.17	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2011	0.00	0.00	欠測	欠測	欠測	欠測	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2012	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2013	0.00	0.50	3.80	0.00	0.00	1.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2014	0.00	0.00	0.00	欠測	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00	欠測	0.00	0.00
2015	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2016	0.00	0.00										
平均	0.00	0.03	0.24	0.11	0.31	0.17	0.11	0.03	0.00	0.00	0.00	0.01

表2 マイワシ仔魚出現状況

年	(尾/曳網)											
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1999	0.00	0.00	0.00	1.25	0.92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.17
2001	0.18	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2002	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2003	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2004	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.06	0.00
2005	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2006	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00
2007	0.00	0.00	1.44	0.28	0.13	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00
2008	欠測	0.00	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2009	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.26	0.14	0.05	0.00	0.00	0.00
2010	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2011	0.00	0.00	欠測	欠測	欠測	欠測	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2012	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2013	0.00	0.17	4.80	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2014	0.00	0.00	0.00	欠測	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	欠測	0.00	0.00
2015	0.00	0.00	0.00	0.80	0.11	0.21	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2016	0.00	0.00										
平均	0.03	0.01	0.40	0.16	0.09	0.03	0.04	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01

表3 カタクチイワシ卵出現状況

年	(粒/曳網)											
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1999	0.00	0.00	0.00	64.92	298.10	190.30	149.60	2.75	11.06	2.61	0.75	3.07
2000	1.29	0.00	0.08	0.58	0.00	0.67	324.80	92.67	35.83	0.00	0.25	0.00
2001	0.00	0.00	0.17	0.00	132.00	324.50	26.61	13.58	1.58	0.75	0.50	0.00
2002	0.00	0.00	0.00	0.50	55.17	42.50	114.11	47.75	10.61	0.83	0.00	0.00
2003	0.00	0.00	0.00	0.00	42.75	0.17	83.08	48.67	1.00	2.25	0.00	0.00
2004	0.00	0.00	0.00	0.00	82.17	0.00	91.80	6.08	0.17	1.11	0.00	0.00
2005	0.00	0.00	0.00	0.00	13.72	15.25	125.83	66.75	6.17	1.25	0.17	0.00
2006	0.00	0.00	0.00	1.00	112.04	196.21	119.88	34.33	5.00	0.94	0.00	0.00
2007	0.00	2.06	10.11	95.28	11.04	24.13	53.71	19.22	0.83	0.42	0.06	0.00
2008	欠測	0.06	0.35	0.00	0.00	8.56	97.29	13.42	0.38	0.08	0.18	0.00
2009	0.00	0.00	0.00	0.63	6.29	19.54	92.96	12.76	0.71	0.57	0.00	0.00
2010	0.00	0.00	0.00	0.06	0.78	27.09	53.52	7.79	12.78	0.11	0.00	0.00
2011	0.00	0.00	欠測	欠測	欠測	欠測	1.83	36.73	11.00	0.19	0.33	0.00
2012	0.00	0.00	0.00	0.27	0.60	66.27	41.73	0.63	1.63	0.00	0.00	0.00
2013	0.00	0.00	0.40	1.53	0.20	23.33	6.22	0.00	2.33	0.11	0.00	0.00
2014	0.00	0.00	0.00	欠測	11.67	33.22	2.83	6.00	2.83	欠測	0.00	0.00
2015	0.00	0.00	0.00	0.05	0.39	33.42	10.90	5.00	3.19	0.00	0.00	0.00
2016	0.00	0.00										
平均	0.08	0.12	0.69	10.99	47.93	62.82	82.16	24.36	6.30	0.70	0.13	0.18

表4 カタクチイワシ仔魚出現状況

年	(尾/曳網)											
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1999	0.00	0.00	0.00	8.67	57.33	50.33	35.67	20.67	14.61	2.44	0.00	0.73
2000	0.00	0.00	1.17	3.08	0.00	0.00	4.25	55.58	7.33	0.22	0.33	0.00
2001	0.00	0.00	0.33	0.00	55.25	58.58	21.39	55.75	4.42	0.42	0.06	0.00
2002	0.00	0.00	0.00	0.42	3.00	4.28	32.33	27.83	7.06	0.75	0.08	0.00
2003	0.00	0.00	0.00	0.00	16.67	0.00	18.33	5.17	1.83	0.67	0.00	0.00
2004	0.00	0.00	0.00	0.00	3.39	0.00	20.00	10.83	0.50	0.17	0.08	0.08
2005	0.00	0.00	0.00	0.00	2.92	0.83	27.89	45.92	2.06	0.75	0.08	0.00
2006	0.00	0.00	0.00	0.72	36.42	20.89	55.79	10.71	7.42	0.22	0.00	0.00
2007	0.00	0.22	4.94	21.61	8.13	0.38	11.42	6.17	7.22	0.17	0.06	0.00
2008	欠測	0.06	0.00	0.00	0.00	3.94	18.63	14.96	1.58	1.08	0.00	0.00
2009	0.00	0.00	0.11	0.50	3.21	16.38	58.91	33.48	2.10	0.29	0.00	0.00
2010	0.00	0.00	0.00	0.00	8.22	0.91	17.19	2.96	1.72	0.00	0.00	0.00
2011	0.00	0.00	欠測	欠測	欠測	欠測	0.67	4.53	2.44	0.52	0.38	0.00
2012	0.00	0.00	0.00	0.00	0.33	8.53	37.73	6.69	9.50	0.00	0.00	0.00
2013	0.00	0.00	1.40	0.00	0.00	0.06	6.44	5.00	4.67	0.33	0.00	0.00
2014	0.00	0.00	0.00	欠測	0.56	10.61	0.50	1.17	0.50	欠測	0.45	0.20
2015	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	12.58	6.60	1.75	1.06	0.58	0.00	0.00
2016	0.00	0.00										
平均	0.00	0.02	0.50	2.34	12.21	11.77	21.98	18.19	4.47	0.54	0.09	0.06

結果の発表等 「平成27年度中央ブロック卵・稚仔、プランクトン調査研究担当者協議会」  
(中央水産研究所)

登録データ 15-04-002 「15年卵稚仔ネット調査結果」(01-39-1115)

研究課題名 海洋基礎生産に関する研究

小課題名 コウナゴ等漁場形成要因の解析（クロロフィルa、水温を用いた手法）

研究期間 2011年～2015年

渡邊亮太・池川正人

## 目 的

沿岸漁業の重要な地位を占めるコウナゴ漁については、漁獲量の年変動が大きく操業計画を立てることが困難であることから、漁業経営の安定化を図るため、沿岸域の植物プランクトンの基礎生産力や水温等の海洋環境とコウナゴ発生量との関係を把握、解析し、漁況予測手法を開発することを目的とした。

## 方 法

漁場生産力に係るデータベースを更新するとともに、漁業調査指導船「拓水」による曳網調査を行った。また、早乙女ら(2013)をもとに作成した漁況予測モデル（重回帰分析による、目的変数：コウナゴ漁獲量、説明変数：相馬共同火力発電新地発電所取水口水温 前年12月平年差積算、鵜ノ尾崎2月クロロフィルa濃度、1月の鵜ノ尾崎10m深定点における丸稚ネット採捕尾数）を用いて、2016年漁況の予測を行った。

予測にあたっては通常の操業が行われたと仮定したうえで漁期全体の漁獲量として算出し、2,750トン以上は豊漁、1,250トン以上2,750トン未満は中漁、1,250トン未満は不漁として広報した。

## 結果の概要

1月27日に鵜ノ尾崎で実施した丸稚ネット調査では仔稚魚が採捕されなかった。しかし、新地発電所取水口水温が高めで推移し、さらに2月の相馬海域におけるクロロフィルa量が例年の平均を大きく上回ったため、2016年漁期の漁獲量を3,686トンの豊漁であると予測した。

コウナゴ漁は2011年3月11日の東日本大震災に伴う東京電力福島第一原子力発電所の事故により操業が自粛されていたが、2013年3月より試験操業が開始された。2016年も試験操業が継続されており、本来の漁獲ではないため予測結果の正確な評価はできないが、漁業者によると好調な漁獲であるという印象を受けたため、予測は妥当だと考えられる。

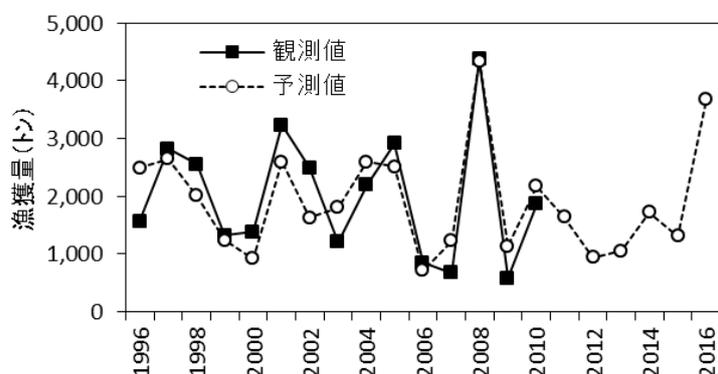


図1 重回帰予測モデルによるコウナゴ漁獲量の予測値と観測値

結果の発表等 なし

登録データ 15-04-003 「イカナゴ漁況予測資料」(01-38-1315)

研究課題名 生態特性に応じた蓄積過程の解明  
小課題名 魚介類の放射性物質濃度の傾向  
研究期間 2011年～2015年

渡邊昌人・藤田恒雄

## 目 的

2011年3月に発生した東京電力福島第一原子力発電所事故に伴う放射性物質の魚介類への影響について、県が実施しているモニタリング結果を整理することで、本格的な漁業再開に向けての参考資料とする。

## 方 法

漁船及び水産試験場の調査船により、福島県沖で採取された魚介類をミンチ状にして福島県農業総合センターに搬入し、それらの放射性セシウム濃度を測定した。検体数、食品の基準値である100Bq/kg（以下、基準値）を超えた検体の割合、不検出であった検体の割合を月ごとに整理した。

福島県沖を南北及び水深で区分した10海域（図1）、年ごとに魚介類の放射性セシウム濃度が基準値を超過した割合、平均値、最大値、検体数を整理した。

放射性セシウム濃度が高い傾向で推移している魚種のうち、アイナメとヒラメにおける時間経過に伴う放射性セシウム濃度の変化を整理した。

なお、検査結果が不検出となった検体については、0Bq/kgとして扱った。

## 結 果

2015年度は130種8,438検体を検査し、基準値を超えた検体は全くなかった（表1）。そのため、基準値を超えた割合は2015年4月以降、0%であった。

一方、不検出の割合は経過時間と共に上昇しており、2015年7月以降は90%を上回って推移している（図1）。

2015年度は4月2日にニベ、メイタガレイ、6月30日にケムシカジカ、12月3日にヒガンフグの4種で国からの出荷制限が解除された。2016年3月末現在28種の魚介類に対して出荷制限の指示が出されている。

また、新たな試験操業の対象種として4月にショウサイフグ、ホシザメ、ムシガレイ、ナガレメイタガレイ、メイタガレイ、キタムラサキウニ、10月にアコウダイ、タチウオ、カンパチ、シラウオ、12月にコモンフグ、トラフグ、ヒガンフグ、マフグ、3月にアサリの合計15魚種が追加された。2016年3月末現在の試験操業対象種は73種である。

海域別のモニタリング結果を見ると、事故直後に流出した高濃度汚染水の影響の強かったと考えられる5-1と6の海域での平均濃度が他の海域よりも高い傾向がみられたが、それでも平均濃度はそれぞれ3.1 Bq/kg、5.3Bq/kgまで低下した（図2、表2）。

セシウム濃度が高い傾向があったため未だ出荷制限を受けているアイナメやヒラメでも2014年3月を最後に2年間、100Bq/kgを超える検体は出ていない。

これらの結果から、福島県海域の魚介類における放射性セシウム濃度は時間経過と共に着実に低下しているといえる。

表1 2015年度のモニタリング結果概要

海域	魚種数		検査回数	
	合計	内100超	合計	内100超
いわき	112	0	3,500	0
相双	116	0	4,938	0
合計	130	0	8,438	0

2015年4月1日～2016年3月31日採取

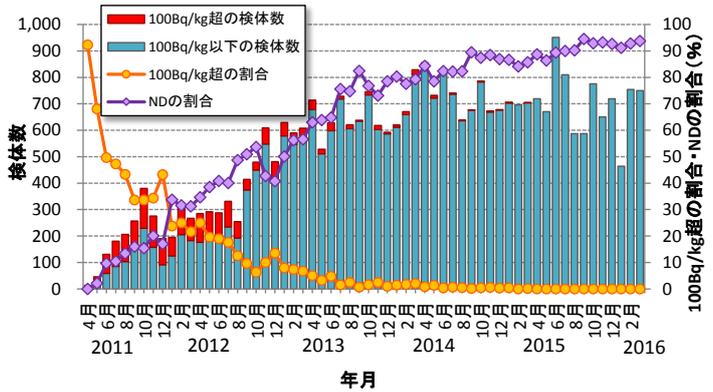


図1 検体数と放射性Csが100Bq/kgを超えた割合・NDの割合

表2 調査海域別、年別の放射性セシウム濃度

年	海域	基準値	平均値	最大値	検体数	海域	基準値	平均値	最大値	検体数
		(100Bq/kg) 超過率(%)	(Bq/kg)	(Bq/kg)	(件)		(100Bq/kg) 超過率(%)	(Bq/kg)	(Bq/kg)	(件)
2011年	①	27	81	300	284	②	17	63	1,800	164
2012年		6.3	35	550	619		2.5	15	1,000	800
2013年		0.66	9.1	510	913		0.085	2.9	170	1,171
2014年		0.25	2.4	510	790		0.071	0.74	160	1,416
2015年		0.0	0.46	27	870		0.0	0.40	100	1,311
2016年		0.0	0.22	13	187		0.0	0.17	14	294
2011年	③	62	149	670	77	④	11	51	1,000	232
2012年		31	88	710	200		5.7	27	660	420
2013年		1.3	13	120	155		0.53	5.8	190	561
2014年		0.0	3.6	100	234		0.15	1.0	110	647
2015年		0.0	1.9	54	256		0.0	0.41	44	653
2016年		0.0	0.5	10	39		0.0	0.13	13	219
2011年	⑤-1	66	153	400	32	⑤-2	19	80	1,600	130
2012年		27	114	1,700	217		5.6	21	730	784
2013年		18	62	800	486		1.2	8.3	1,700	1,076
2014年		5.8	22	500	521		0.088	1.3	140	1,141
2015年		0.47	6.3	220	632		0.0	0.60	76	789
2016年		0.0	1.9	55	176		0.0	0.22	14	132
2011年	⑥	65	511	14,400	298	⑦	53	186	1,800	225
2012年		49	247	3,100	654		17	75	1,700	577
2013年		18	60	960	493		2.2	12	410	968
2014年		5.3	20	310	639		0.32	3.2	230	1,239
2015年		0.15	6.1	140	662		0.0	1.5	55	1,274
2016年		0.0	3.5	72	119		0.0	0.76	31	190
2011年	⑧	64	248	3,200	225	⑨	34	104	1,200	303
2012年		27	83	1,200	652		12	41	500	657
2013年		5.2	24	330	730		1.7	9.5	340	1,088
2014年		0.21	9.0	380	933		0.0	2.9	95	1,162
2015年		0.0	3.4	90	988		0.0	1.0	67	1,142
2016年		0.0	1.0	69	171		0.0	0.46	23	394

※ 2011年は4月7日～12月31日、2012年～2015年は1月1日～12月31日、2016年は1月1日～3月31日  
数値は放射性セシウム134と137の合計値。平均値は、不検出の検体を0として計算した。

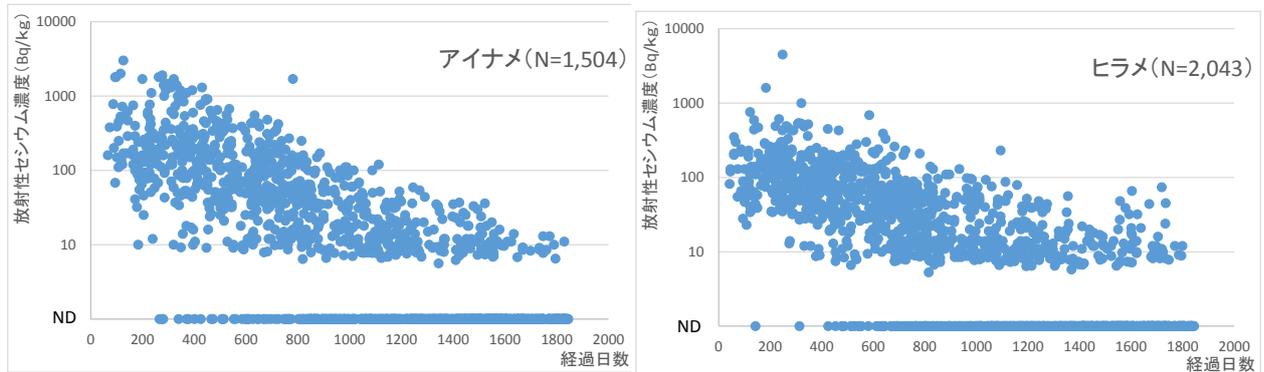


図3 濃度の高い傾向がみられた魚種の放射性セシウム濃度の推移

結果の発表等

なし

登録データ

15-04-004 「放射性物質が海面漁業に与える影響」 (10-69-1315)

研究課題名 生態特性に応じた蓄積過程の解明  
小課題名 海水、海底土のモニタリング調査  
研究期間 2011年～2015年

渡邊亮太

## 目 的

東京電力福島第一原子力発電所（以下、1F）の事故に伴う放射性セシウムの海洋環境への放出による影響を解明するため、福島県沿岸部における海水・海底土についてモニタリング調査を行い、放射性セシウムの分布状況と底質との関係について把握する。

## 方 法

2011年4月以降、福島県の沿岸海域において水産試験場の調査船「拓水」、「いわき丸」、及び「あづま」により海水及び海底土を採取した。また、相馬市松川浦（以下、松川浦）では「かろうね」を使用し、福島県沿岸の漁港内及び磯根漁場の海水については陸上から採取した。

海水は浅海漁場6地点、松川浦3地点、漁港内10地点及び磯根漁場12地点で採取した。浅海漁場は水深7m地点の表層、底層の海水をニスキン採水器等により採取し、漁港は水深2～5m層の海水を北原式採水器により採取した。松川浦、磯根漁場は表層の海水を採取した。なお、磯根漁場の採水は漁期に合わせ4月～9月の期間に行った。

海底土は福島県環境放射線モニタリング調査地点の42地点に加え、1F沖の水深7, 10, 12, 14, 20, 50m地点、福島第二原子力発電所（以下、2F）沖及び広野火力発電所（以下、広野）沖の水深7, 10, 20, 30, 50m地点においてスミス・マッキンタイヤ型採泥器により採取した。

海水については浮遊物を沈降させた後に、海底土については脱水等の処理を行った後に福島県原子力センター、2015年10月以降は福島県環境創造センターに送付し、ゲルマニウム半導体検出器により放射性物質濃度の測定を行った。なお、福島県環境放射線モニタリング調査対象外の地点で採取した海底土は、水産試験場のゲルマニウム半導体検出器により放射性セシウム濃度の測定を行った。また、四倉沖の水深10m、20m、30m、50m、100mの定点で採取した海底土について、粒度毎に強熱減量の測定を実施した。

## 結 果 の 概 要

海水は2012年4月以降、全ての調査定点で検出下限値（約1Bq/L）未満となっている。

海底土は海域や水深によらず経時的な低下傾向が続いている。また、濃度が当初高かった水深20m以浅で比較的濃度の低下が早く、水深50m以深では緩やかに低下する地点が多いことから、海底土粒子が沖合方向に拡散している可能性がある。海域別に2015年度の結果についてみると、新地沖等1F北側の海域ではほとんどの地点で50Bq/kg-dry（以下Bqとする。）を下回ったが、その一方で、四倉沖等1F南側の海域では概ね50～200Bqで推移し、北側海域よりも濃度が高かった。1F近傍の海域では数百～1,000Bq程度で推移し、特に浅い水深7m、10m地点では濃度が比較的高かった。海域による濃度差は、事故直後に流出した高濃度汚染水が南下したことと、放射性セシウムの吸着した海底土粒子が継続的に南方に拡散したことが要因であると推察される。

粒度毎の測定の結果、全ての地点で共通して粒径の細かい画分で放射性セシウム濃度が高い傾向があった。しかし水深10m、20m、50mでは、粒径の最も大きい画分でも放射性セシウム濃度が高く、これらでは強熱減量も高かった。以上のことから、底質と放射性セシウム濃度の関係については、粒径だけではなく有機物含量との関係も検討する必要がある。

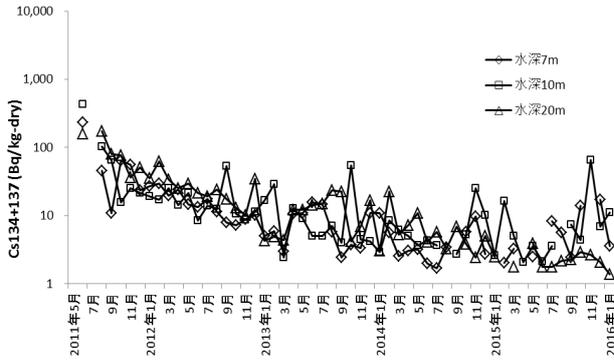


図1 新地沖放射性セシウム濃度推移

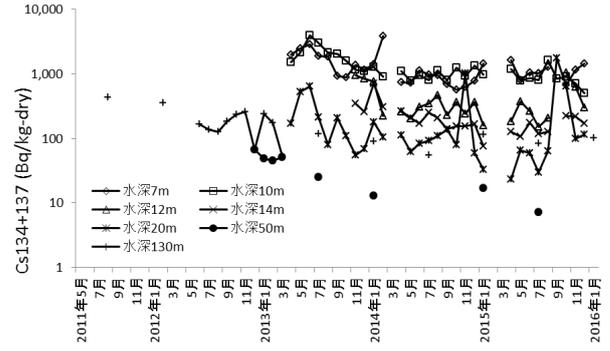


図2 1F沖放射性セシウム濃度推移

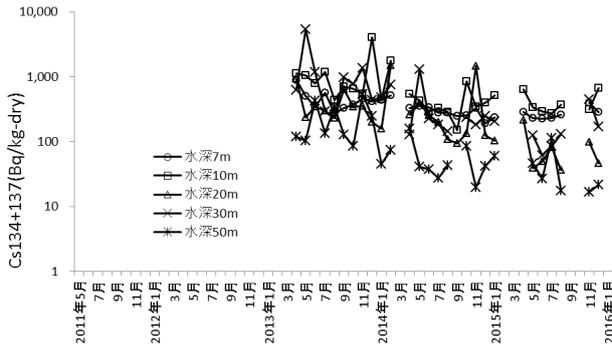


図3 2F沖放射性セシウム濃度推移

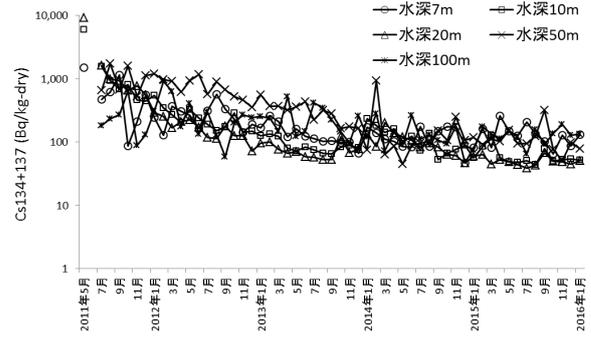


図4 四倉沖放射性セシウム濃度推移

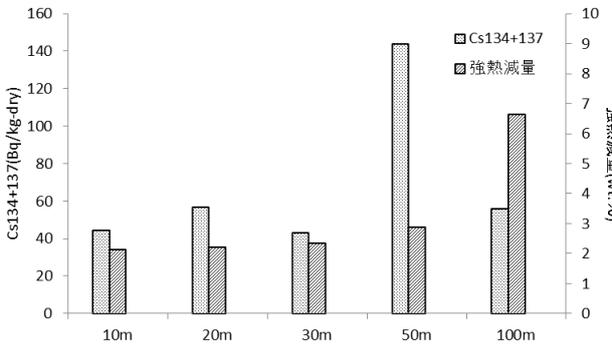


図5 四倉沖放射性セシウム濃度・強熱減量(バルク)

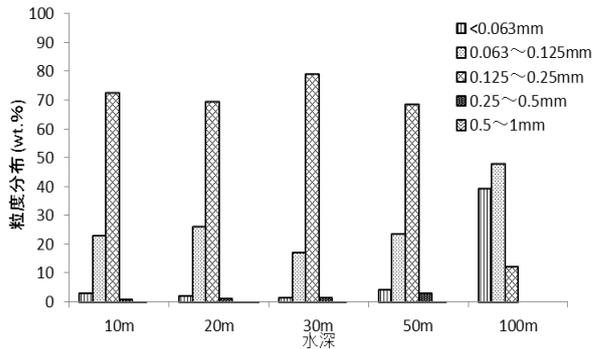


図6 四倉沖地点別粒度分布

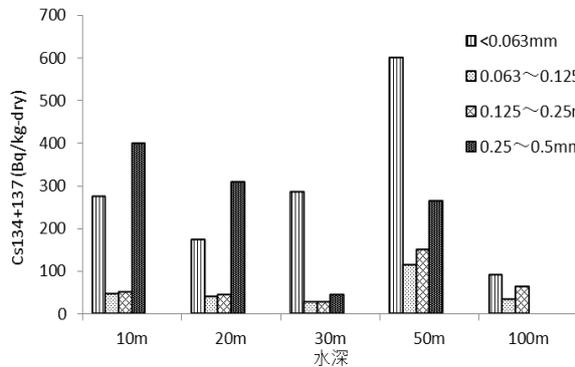


図7 四倉沖粒度別放射性セシウム濃度

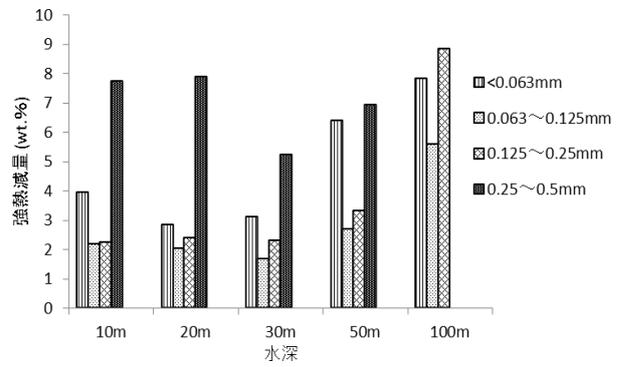


図8 四倉沖粒度別強熱減量

結果の発表等 水産試験場研究成果報告会、水産試験場HP

登録データ 15-04-005 「海水・海底土放射性セシウムモニタリング」(10-69-1315)

研究課題名 海底土壤中の放射性セシウム濃度推移予測  
小課題名 曳航式ガンマ線計測装置を用いた海底土の放射性セシウム濃度分布調査  
研究期間 2014年～2015年

渡邊亮太

## 目 的

水産試験場が毎月行う海底土壤中に含まれる放射性セシウムのモニタリングは、福島県沖の各調査定点において実施され、これまでに福島県沖の海底土の汚染状況について明らかにしてきた。

2014年10月に竣工した福島県水産試験場の調査船「いわき丸」に、新たに海底曳航式のガンマ線連続測定装置が搭載されたことから、海底土壤中の放射性セシウムを連続的に測定し、より詳細な分布状況と経時的な濃度推移を把握して今後の濃度推移を予測する。

## 方 法

曳航調査を(1)第一原発沖南北方向(北緯37度19分～31分、東経141度12分)、(2)第一原発沖東西方向(北緯37度25分、東経141度12分～20分)、(3)第二原発沖東西方向(北緯37度20分、東経141度9分～20分)、(4)第二原発沖～四倉沖南北方向(北緯37度6分、東経141度6分～北緯37度20分、東経141度12分)、(5)久之浜沖東西方向(北緯37度11分、東経141度5分～22分)、(6)四倉沖東西方向(北緯37度5分、東経141度1分～20分)の計6定線で実施した。このうち(1)と(6)の定線は2014年度にも調査を実施したものであり、2015年度調査は約1年後に実施した。

## 結 果 の 概 要

### 1 第一原発沖南北方向

北緯37度27分(水深約70m地点)を境に濃度差がみられ、北部では50Bq/kg-wet(以下Bq)以下、南部では数十～数百Bqで推移した。同一定線での2014年度と2015年度の結果を比較したところ、分布状況は同一の傾向がみられたが、北緯37度25分以南では最大で50Bq程度濃度が低下していた。また、複数の地点においてごく狭い範囲で局所的に濃度が上昇する地点がみられ、最高で約6,000Bqを記録した。

### 2 第一原発沖東西方向

調査定線の西端の地点(水深約70m地点)では約30Bqを記録したが、直後に約180Bqまで上昇し、それ以降は沖合ほど濃度が低下する傾向があった。東端の地点(水深約130m地点)では約10Bqを記録した。

### 3 第二原発沖東西方向

全体として100Bq以下で推移したが、沖合ほど濃度が低下する傾向があった。調査地点の西端の地点(水深約60m地点)では約50Bq、東端の地点(水深約140m地点)では約15Bqを記録した。

### 4 第二原発沖～四倉沖南北方向

全体として濃度に特に大きな変化がなく、50～100Bqで推移した。北緯37度12分(水深90m地点)付近では局所的な高濃度地点がみられ、約3,800Bqを記録した。

### 5 久之浜沖東西方向

調査定線の西端(水深約50m地点)で約50Bqを記録した後、約100Bqまで上昇したが、それ以降は沖合ほど低下する傾向があった。東端(水深約150m地点)では約25Bqを記録した。

### 6 四倉沖東西方向

およそ東経141度5分(水深約80m地点)までは50～100Bqで変動したが、それ以降では沖合ほど低下する傾向があった。2014年度と2015年度の結果を比較したところ、東経141度4分(水深約60

m地点) 付近までは濃度が低下したが、それ以降ほぼ同程度で推移した後、東経141度12分(水深約130m地点) 付近以降は上昇していた。

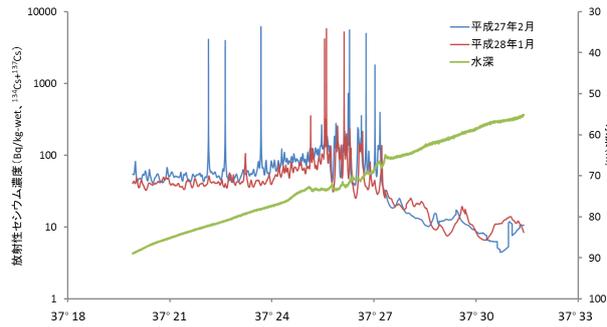


図1 第一原発沖(南北) 調査結果

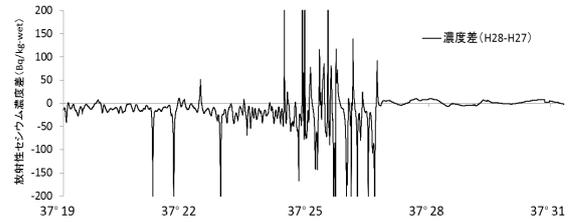


図2 第一原発沖濃度差  
(上限+200、下限-200として表記)

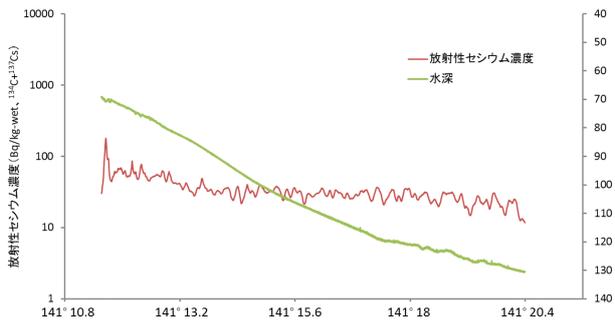


図3 第一原発沖(東西) 調査結果

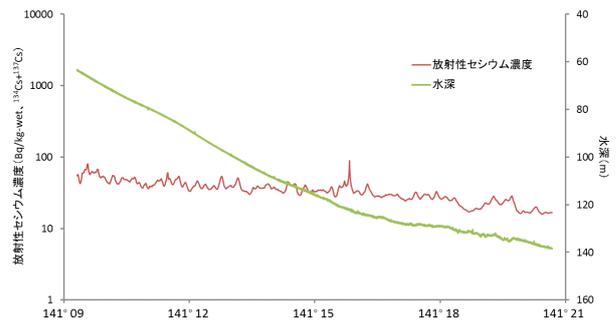


図4 第二原発沖東西方向

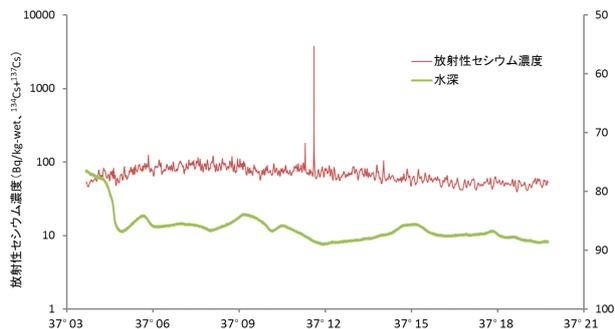


図5 第二原発沖～四倉沖(南北) 調査結果



図6 久ノ浜沖(東西) 調査結果

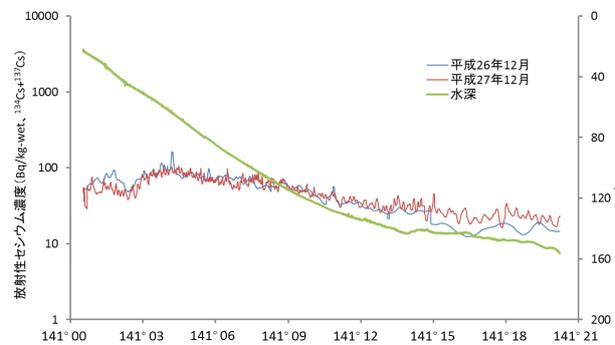


図7 四倉沖(東西) 調査結果

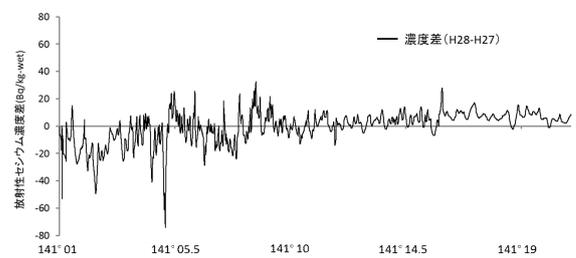


図8 四倉沖濃度差

結果の発表等 なし

登録データ 15-04-006「曳航式ガンマ線計測装置調査結果」(10-69-1415)