

## 水産物の放射能の推移

公益財団法人 海洋生物環境研究所  
中央研究所 海洋環境グループ  
横田 瑞郎

### 【はじめに】

2011年3月の東電福島第一原発事故に伴い、海域への放射性物質降下や放射性物質を含む汚染水の流出により、一部の魚介類から事故で放出された放射性セシウムが検出された。厚生労働省は一般食品中の放射性セシウム ( $^{134}\text{Cs}+^{137}\text{Cs}$ ) の基準値を2012年4月1日から100Bq/kgに設定した。海洋生物環境研究所は、事故後から商業漁業を自粛している福島県を除く東日本の水産物の放射性物質調査を水産庁委託事業として2011年9月から開始し、それ以降、継続実施している。この事業での放射性物質分析データに水産庁や都道府県などのインターネットウェブサイト公表の分析データを加え、福島県を除く東日本における2011年9月～2016年3月の水産物の放射性セシウム ( $^{134}\text{Cs}+^{137}\text{Cs}$ ) 濃度の推移をとりまとめた。

### 【放射性セシウム濃度の推移】

福島県沖を除く東日本太平洋側の海域では、100 Bq/kg 超の放射性セシウム濃度は魚類 15 種の可食部（筋肉部）から検出され、魚類以外の海産生物から検出されなかった。100 Bq/kg 超の放射性セシウム濃度が検出された海産魚は、東日本太平洋側（福島県沖を除く）の青森県沖、岩手県沖、宮城県沖、茨城県沖、千葉県沖で採取された（図1）。海産生物の100 Bq/kg 超の放射性セシウム濃度の検出率（検査検体数に対する100 Bq/kg 超検体数の割合）は、時間経過とともに減少し、2014年9月以降、福島県沖を除く東日本の太平洋側では100 Bq/kg を超える放射性セシウムは検出されず、大部分は50Bq/kg 以下となった（図2）。

福島県を除く東日本の淡水域では、100 Bq/kg 超の放射性セシウム濃度は魚類 15 種の可食部（筋肉部または全体）から検出され、魚類以外の淡水生物からは検出されなかった。100 Bq/kg 超の放射性セシウム濃度が検出された淡水魚は、東日本（福島県を除く）の岩手県、宮城県、茨城県、栃木県、群馬県、千葉県、埼玉県、神奈川県の一部水域で採取された（図3）。淡水生物の100 Bq/kg 超の放射性セシウム濃度の検出率（検査検体数に対する100 Bq/kg 超検体数の割合）は、時間経過とともに減少し、2015年10月以降1%未満となった（図4）。

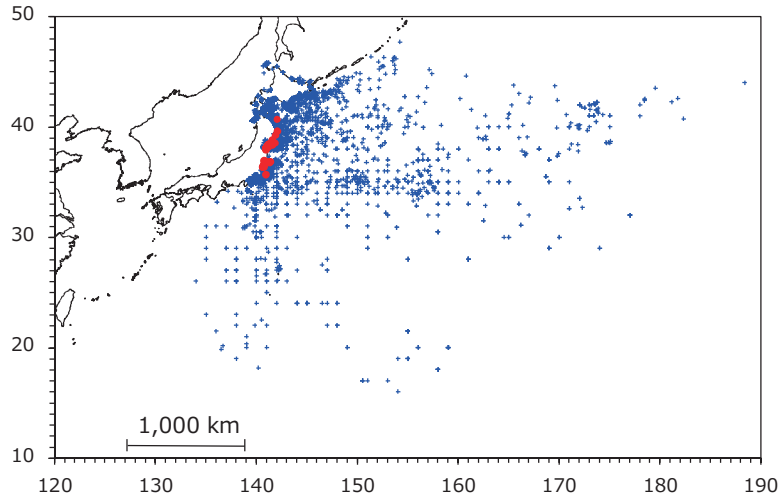
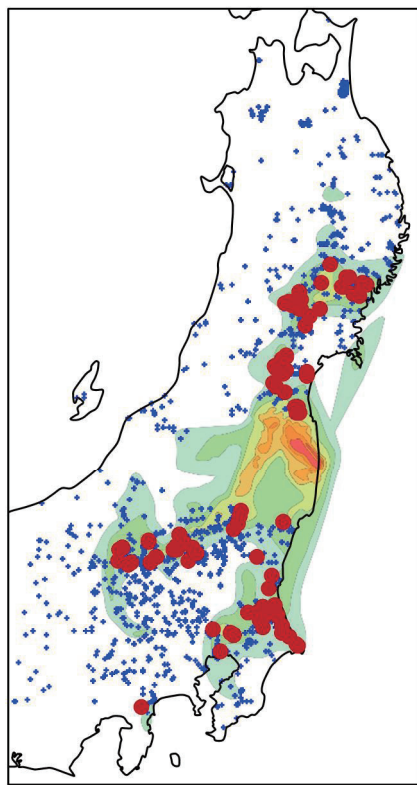


図1 事故後5年間の海産生物の放射性セシウム濃度の海域分布  
 ● > 100Bq/kg + ≤ 100Bq/kg



地表からの高さ1mの放射線量  
 (2011年12月時点)

0.125 0.25 0.5 1 2 4 8~ (μSv/h)

図3 事故後5年間の淡水生物の放射性セシウム濃度の水域分布  
 ● > 100Bq/kg + ≤ 100Bq/kg

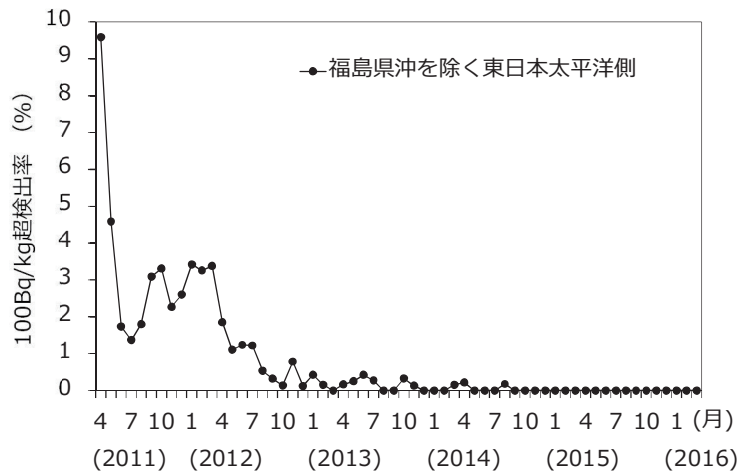


図2 海産生物の100Bq/kg 超の放射性セシウムの検出率の推移  
 水産庁ウェブサイト公表データより作成

100Bq/kg 超検出率(%) = 100Bq/kg 超検体数 / 検査検体数 × 100

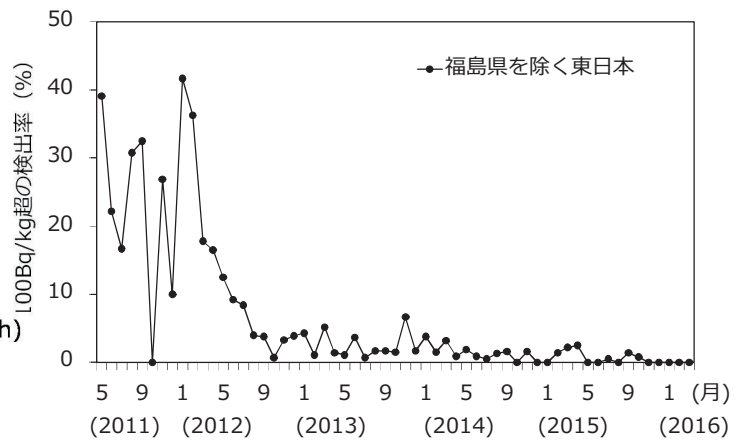


図4 淡水生物の100Bq/kg 超の放射性セシウム検出率の推移  
 水産庁ウェブサイト公表データより作成

100Bq/kg 超検出率(%) = 100Bq/kg 超検体数 / 検査検体数 × 100

海洋環境・水産物の放射能の推移 －事故後5年を経過して－

## 水産物の放射能の推移

2016年 6月 24日

中央研究所 海洋環境グループ

横田 瑞郎

 公益財団法人  
海洋生物環境研究所 © 2016 Marine Ecology Research Institute.

### 発表の概略

- (1) 東電福島第一原発事故後の水産物の放射性物質調査について
- (2) 海産生物の放射能の推移
- (3) 淡水生物の放射能の推移

No.2

## はじめに

東電福島第一原発事故で放出された放射性物質のうち、  
放射性セシウム ( $^{134}\text{Cs}$ ,  $^{137}\text{Cs}$ ) は

◎  $^{133}\text{Xe}$  (5.2日) ,  $^{132}\text{Te}$  (3.2日) ,  $^{131}\text{I}$  (8.0日) ,  
 $^{133}\text{I}$  (20.8時間) の次に放出量が多い \*

(カッコ内の数字は半減期)

◎  $^{134}\text{Cs}$  (2.1年) に対して  $^{137}\text{Cs}$  (30.1年) は半減期が長い

◎ 動物内に入ると可食部 (筋肉部等) に移行しやすい

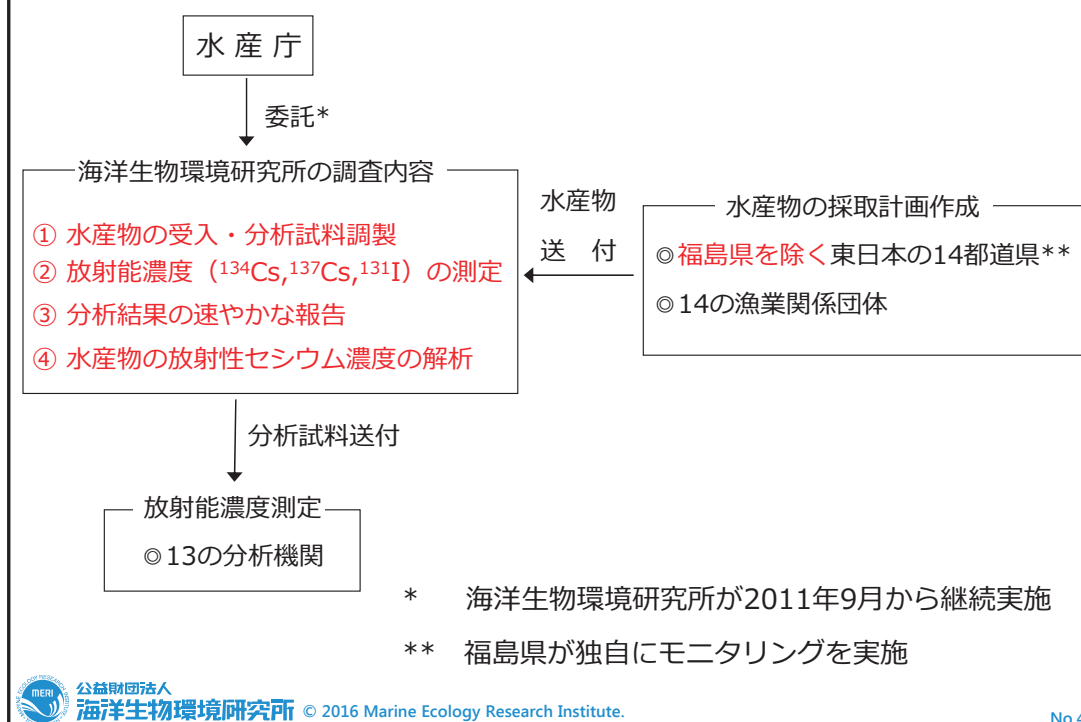


食の安全面から、陸海域の水産物の放射性セシウム  
濃度のモニタリングが必要

\*出典：東京電力株式会社福島第一原子力発電所の事故に係る1号機、2号機及び  
3号機の炉心の状態に関する評価について (原子力安全・保安院, 2011)


No.3

## 放射性物質影響調査の実施体制




## 水産物の受入・分析試料調製


1. 水産物の到着




2. 種名の確認




3. 長さと重さの測定



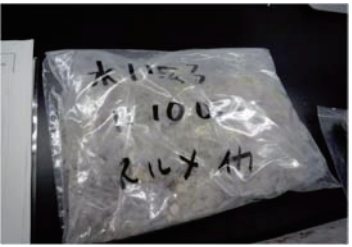
4. 分析部位（可食部）の取出




5. 可食部のミンチ調製




6. 袋詰（測定用検体）



 公益財団法人 海洋生物環境研究所 © 2016 Marine Ecology Research Institute. No.5


## 放射能濃度の測定方法

調整試料の容器収納




⇒ 分析試料の量は  
 約2000 g (2Lマリネリ容器に収納)  
 または約100 g (100mL U-8容器に収納)

検出器による分析

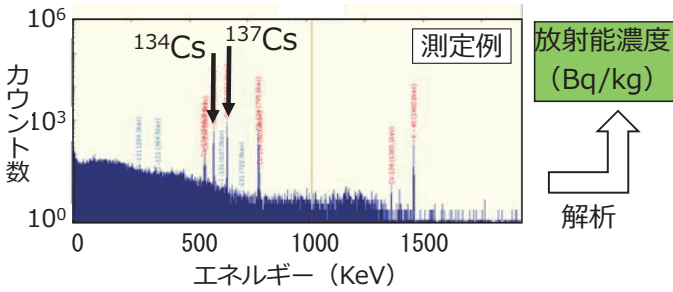


⇒  $^{134}\text{Cs}$ ,  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{131}\text{I}$ の3核種を分析  
 (測定時間は原則1時間)

分析結果の解析



⇒



No.6

39

© 2016 Marine Ecology Research Institute.

## 国際原子力機関(IAEA)による水産物の放射性物質測定の評価

### ①評価目的

日本の水産物の放射性物質測定手法の適切さを確認する。

### ②測定機関

- ・ IAEA環境研究所
- ・ 公益財団法人海洋生物環境研究所
- ・ 公益財団法人日本分析センター
- ・ 一般財団法人日本冷凍食品検査協会

### ③測定に供した水産物

福島県沖で2015年11月18日に採取したマダラ, マガレイ, マアジ

### ④IAEAの評価概要

4機関の測定結果に統計的な違いはなく, 日本の分析機関は, 魚類試料中の放射性セシウム濃度を正確に測定する能力を有している。

※参考資料 水産庁ウェブサイト (国際原子力機関(IAEA)との海洋モニタリングに関する協力プロジェクトの報告書の公表について)

No.7

## 一般食品中の放射性セシウム濃度の基準値

国際食品規格委員会 (コーデックス委員会) による  
食品からの年間被曝線量の限度値は 1 mSv



我が国では事故後, 飲食の年間被曝線量 (自然被曝を除く) の限度値を 1 mSvとし, 食品中の放射性セシウム濃度の基準値を検討



一般食品中の放射性セシウム ( $^{134}\text{Cs}+^{137}\text{Cs}$ ) 濃度の基準値を  
100Bq/kgに設定

◎2012年4月1日施行

◎基準値を超えた食品は出荷を制限

※参考資料: 厚生労働省 食品中の放射性物質の新たな基準値



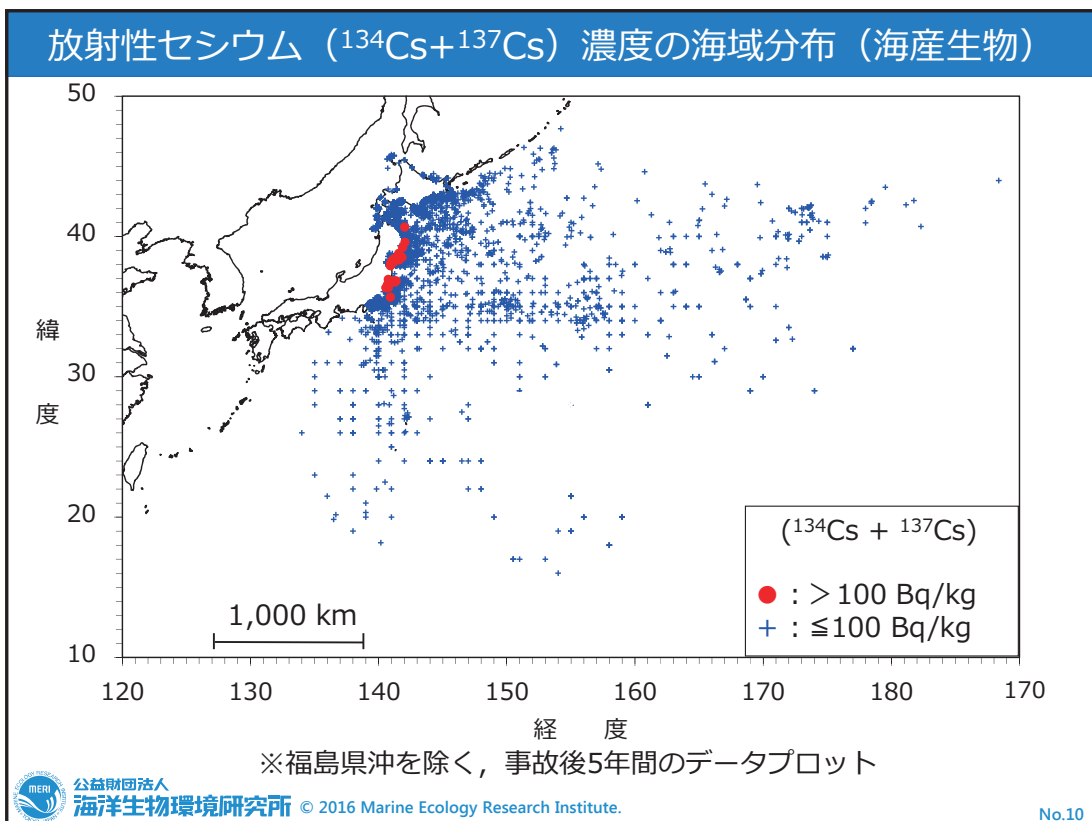
公益財団法人  
海洋生物環境研究所 © 2016 Marine Ecology Research Institute.

No.8

100Bq/kg超の放射性セシウム ( $^{134}\text{Cs}+^{137}\text{Cs}$ ) 濃度の検出検体数 (海産生物)							
生物分類群	分析部位	100Bq/kg超検体数	5カ年間の検査検体数	生物分類群	分析部位	100Bq/kg超検体数	5カ年間の検査検体数
魚類	筋肉	62	23,586	シヤコ類	筋肉	-	15
	全体	-	1,191	貝類	筋肉	-	210
	肝臓	-	890		軟体部	-	522
	精巢	-	205	ナマコ類	筋肉	-	29
	卵巣	-	451	ウニ類	生殖腺	-	30
	心臓	-	3	ホヤ類	筋肉	-	300
	混合	-	54	柱アミ類	全体	-	100
イカ類	筋肉	-	917	アミ類	全体	-	1
	全体	-	5	海藻	全体	-	431
	肝臓	-	81	クジラ類	筋肉	-	84
タコ類	筋肉	-	633	その他	魚粉	-	6
エビ類	筋肉	-	117		魚油	-	2
カニ類	全体	-	7		煮汁	-	2
	混合	-	187				

※福島県沖を除く  
 ※5カ年間 (2011/9~2016/3) の検査検体数 30,059 (生物種数 313)

No.9



No.10

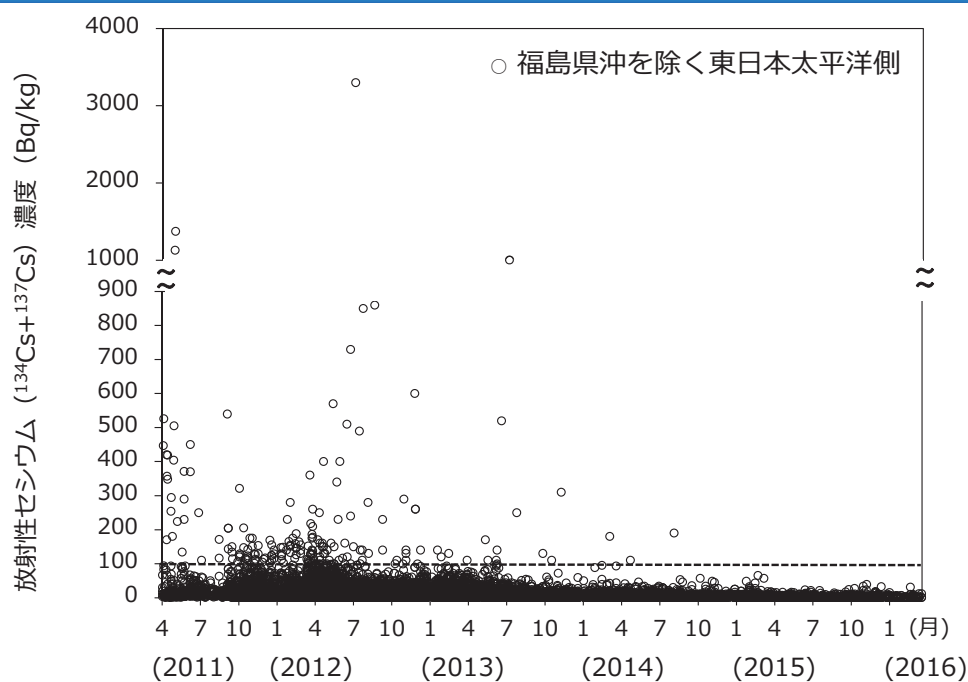
100Bq/kg超の放射性セシウム( $^{134}\text{Cs}+^{137}\text{Cs}$ )濃度が検出された種 (海産生物)

魚種名	青森県沖	岩手県沖	宮城県沖	茨城県沖	千葉県沖	魚種合計 (検査数)	最高値 (Bq/kg)
クロダイ	-	-	16	-	-	16 (188)	3,300
スズキ	-	-	7	7	1	15 (1,667)	1,000
コモンカスベ	-	-	-	3	-	3 (379)	520
ヒラメ	-	-	5	2	-	7 (2,034)	400
クロソイ	-	1	-	-	-	1 (209)	400
ババガレイ	-	-	-	1	-	1 (612)	260
マコガレイ	-	-	-	2	-	2 (835)	180
アイナメ	-	-	-	1	-	1 (642)	170
シロメバル	-	-	-	1	-	1 (147)	170
マダラ	1	-	4	3	-	8 (5,367)	160
ヒガンフグ	-	-	1	-	-	1 (183)	140
ニベ	-	-	-	3	-	3 (129)	130
ウスメバル	-	-	-	1	-	1 (147)	120
ブリ	-	1	-	-	-	1 (655)	110
ギンザケ	-	-	1	-	-	1 (37)	110
海域合計	1	2	34	24	1	62 (13,231)	

※福島県沖を除く、図中の-は検出数が0であることを示す

No.11

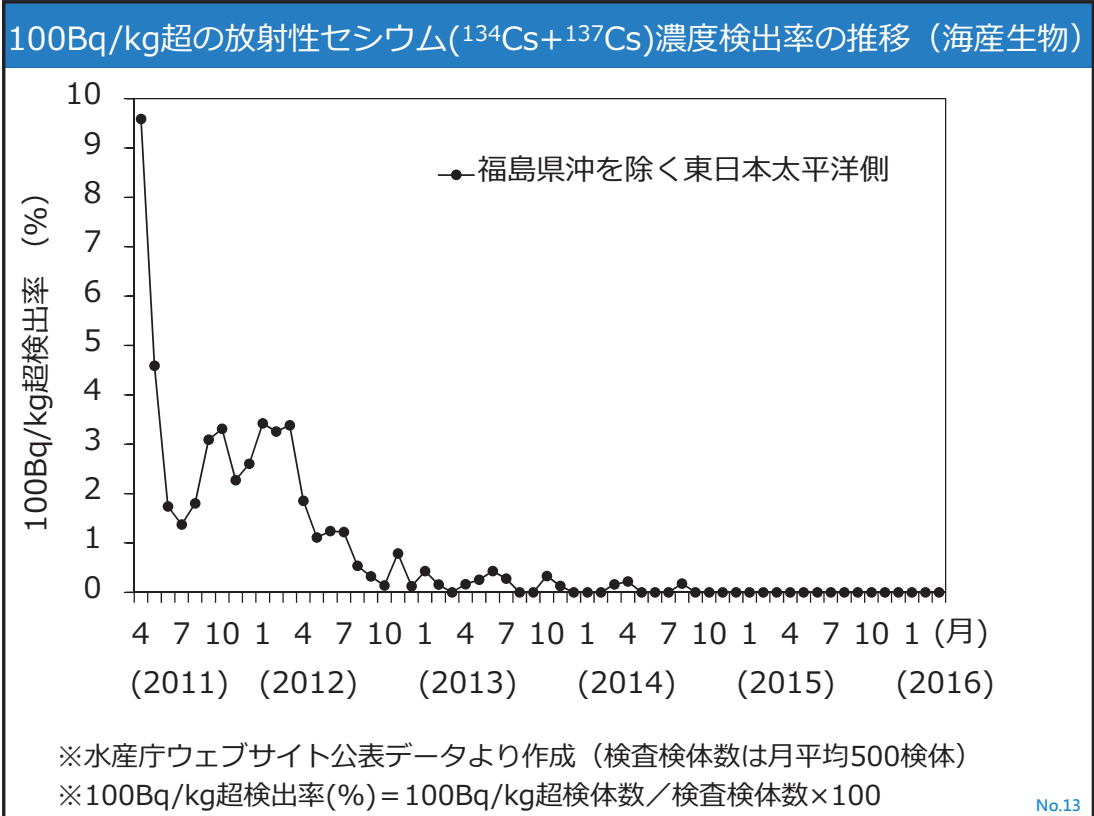
放射性セシウム ( $^{134}\text{Cs}+^{137}\text{Cs}$ ) 濃度の推移 (海産生物)



※水産庁ウェブサイト公表データより作成 (検出限界未満のデータを除く)

No.12





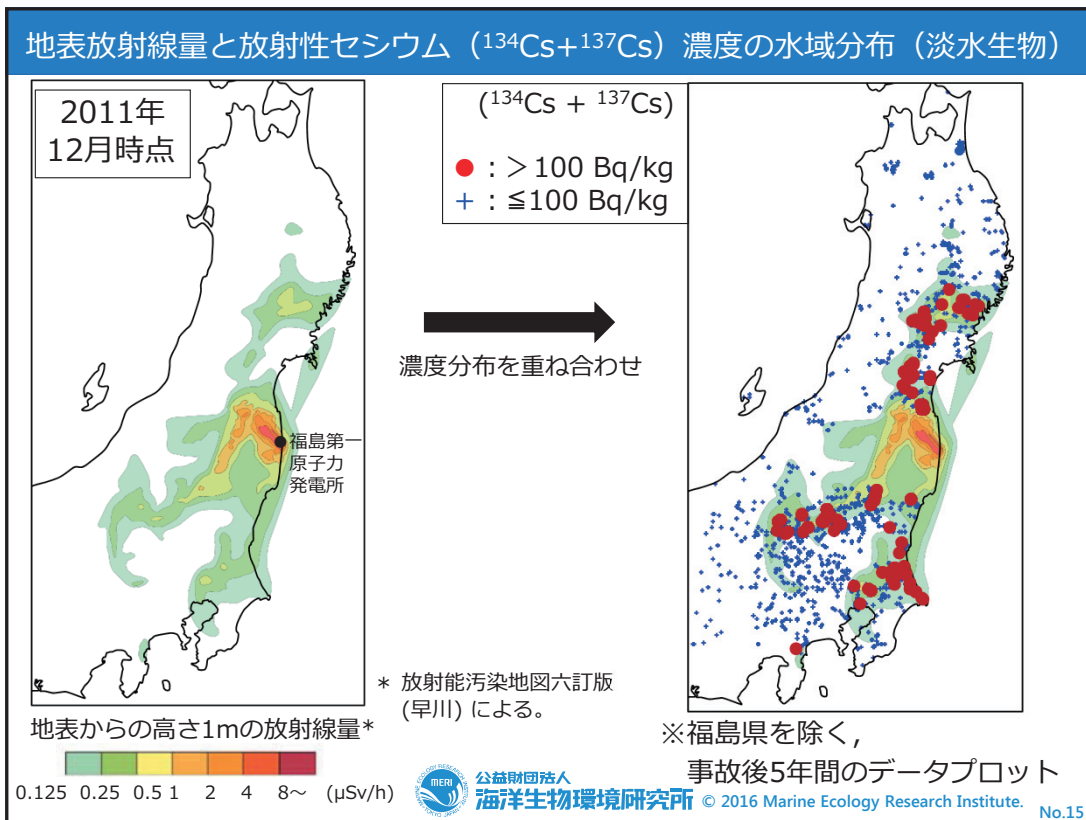
### 100Bq/kg超の放射性セシウム濃度 ( $^{134}\text{Cs}+^{137}\text{Cs}$ ) の検出検体数 (淡水生物)

生物分類群	分析部位	100Bq/kg 超検体数	5カ年間の 検査検体数
魚類	筋肉	180	5,400
	全体	29	2,236
エビ類	全体	-	163
カニ類	全体	-	35
	混合	-	6
貝類	軟体部	-	341
スッポン類	全体	-	1

※福島県を除く  
 ※5カ年間 (2011/9~2016/3) の検査検体数 8,182 (生物種数 42)

公益財団法人  
**海洋生物環境研究所** © 2016 Marine Ecology Research Institute.

No.14

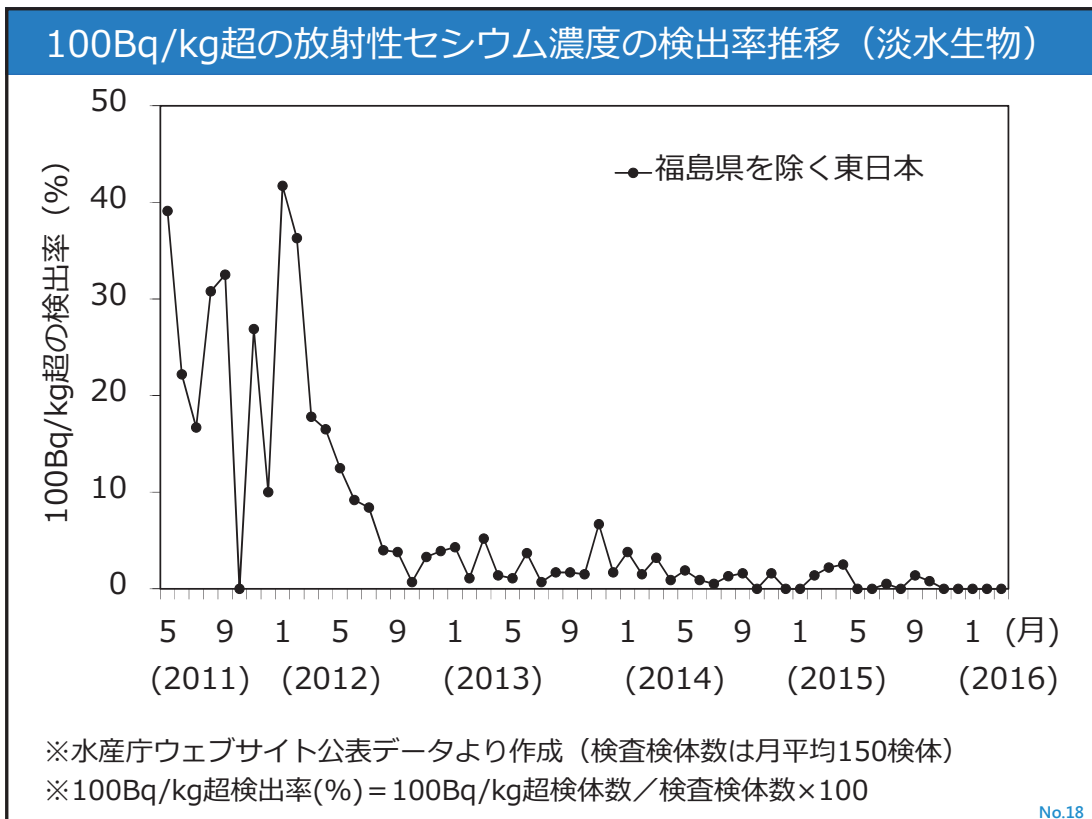
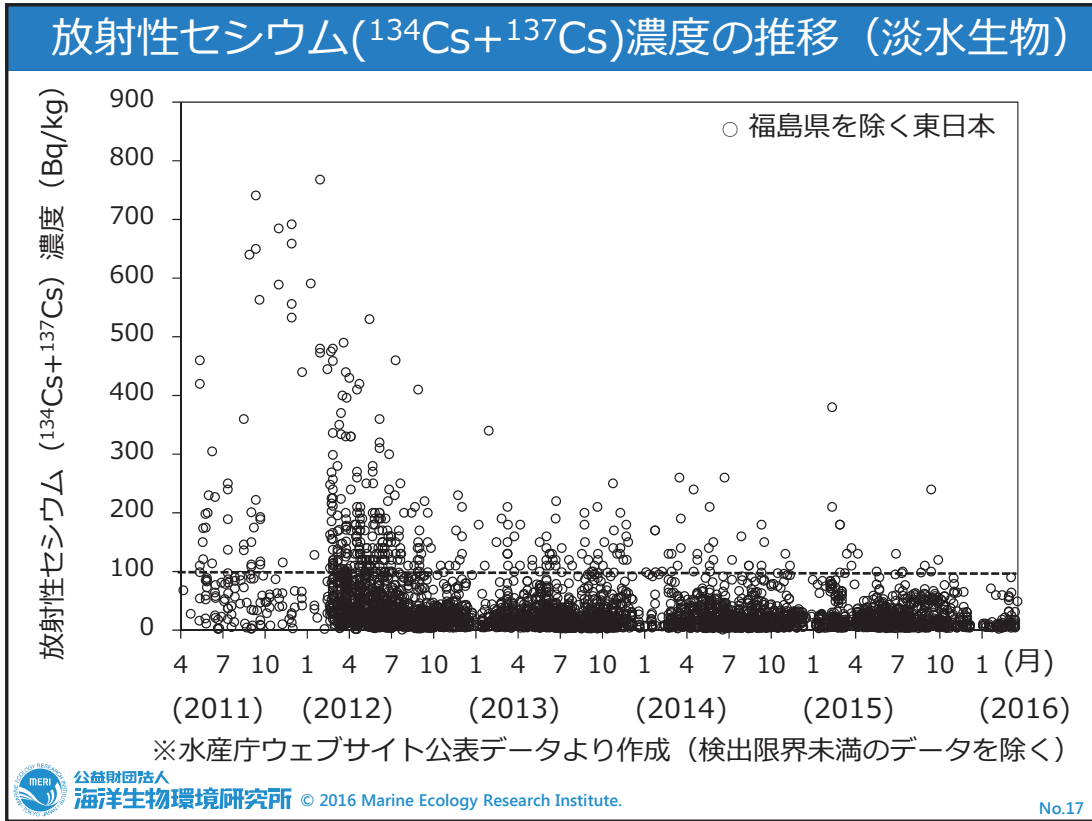


### 100Bq/kg超の放射性セシウム( $^{134}\text{Cs} + ^{137}\text{Cs}$ )濃度が検出された種 (淡水生物)

魚種名	岩手県	宮城県	茨城県	栃木県	群馬県	千葉県	埼玉県	神奈川県	魚種合計 (検査数)	最高値 (Bq/kg)
ヤマメ	2	-	2	2	12	-	-	-	18 (1,536)	490
イワナ	7	18	2	14	18	-	-	-	59 (1,044)	460
ギンブナ	-	-	5	-	-	17	-	-	22 (315)	400
ワカサギ	-	-	-	-	19	-	-	-	19 (482)	370
コイ	-	-	-	-	-	10	-	-	10 (137)	330
稚れキャットフィッシュ	-	-	20	-	-	-	-	-	20 (46)	320
ウグイ	12	1	-	4	-	-	-	-	17 (970)	310
バラウトラウ	-	-	-	11	-	-	-	-	11 (12)	260
ウナギ	-	1	13	-	-	6	-	-	20 (1,255)	200
モツゴ	-	-	-	-	-	2	-	-	2 (143)	170
アユ	-	4	-	-	-	-	-	-	4 (894)	140
ヒメマス	-	-	-	4	-	-	-	-	4 (50)	140
ナマズ	-	-	-	-	-	-	1	-	1 (13)	130
ニジマス	-	-	-	1	-	-	-	-	1 (245)	120
オオクチバス	-	-	-	-	-	-	-	1	1 (8)	110
水域合計	21	24	42	36	49	35	1	1	209 (7,150)	

※福島県を除く、図中の-は検出数が0であることを示す

No.16



## まとめ

- (1) 海産生物の放射性セシウム ( $^{134}\text{Cs} + ^{137}\text{Cs}$ ) 濃度の推移
  - ・ 100Bq/kg超の濃度は、東日本太平洋側（福島県沖を除く）の魚類15種から検出された。
  - ・ 事故から5年後までの期間、放射性セシウム濃度は着実に減少し、2014年9月以降、100Bq/kg超は検出されていない。
- (2) 淡水生物の放射性セシウム ( $^{134}\text{Cs} + ^{137}\text{Cs}$ ) 濃度の推移
  - ・ 100Bq/kg超の濃度は、東日本（福島県を除く）の魚類15種から検出された。
  - ・ 事故から5年後までの期間、放射性セシウム濃度は着実に減少し、2015年10月以降、100Bq/kg超の濃度が検出される検体数の割合は1%未満となった。

