

# 放射能汚染の今 食べ物はどうなっているの？

14.8.22 金デモ 勉強会資料 三陸の海を放射能から守る岩手の会 永田文夫

福島原発事故から3年が経過した。事故後大量の放射能が大気と海へ放出され海が汚染された、現在も続いている。魚の汚染はどのような経時変化をたどっているのだろうか、今後の見通しはどのようなのだろうか。農水省（独）水産総合研究センター（以下「水研センター」と略す）の調査報告書や福島県漁連の資料などを基に調べてみた。 \*記号 Bq :ベクレル Cs :セシウム Sr :ストロンチウム

## 1. 原発事故で海へ放出された放射能は

2011.3.11の大地震と津波により東電福島第一原発事故が発生した。これにより大気中へ放出された放射性セシウム（セシウム134, 137の計、以下同じ）は6月政府発表によると $1.5 \times 10^{16}$  Bq、10月のノルウェーの研究によると $3.5 \times 10^{16}$  Bq、2012.2.28 気象研究所の発表では $4.7 \times 10^{16}$  Bqに上ると発表されている。また海洋に放出されたセシウム137の総量は $4.7 \times 10^{15}$  Bqと発表されている。大気中へ放出された放射性セシウムの8割はフォールアウトとして海に降下したとする説もある。2013年になり、メルトダウンした燃料棒の冷却汚

による、ストロンチウム90やトリチウム等による新たな汚染と海産物への影響が憂慮される。

## 2. 海で放射能はどのように拡散したのか

三陸沖から福島沖にかけての海流は、北からの親潮と南からの黒潮がぶつかり図1のように太平洋東へと乱流し移動している。図2は2011.7.13、10.24、2012.7.15の原発事故により放出されたCs137の太平洋へ拡散予測シミュレーションである。

## 3. 海水中の放射性セシウム濃度は

事故前年の福島沖の海水中 Cs137 のバックグラウンド濃度は平均1.7 mBq/L (1.4~2.0) だった（日本原子力研究開発機構報告書）。

図1 東北沖合域における表層海水中セシウム濃度の測定結果(2011年~2012年。背景は当時の海流分布)

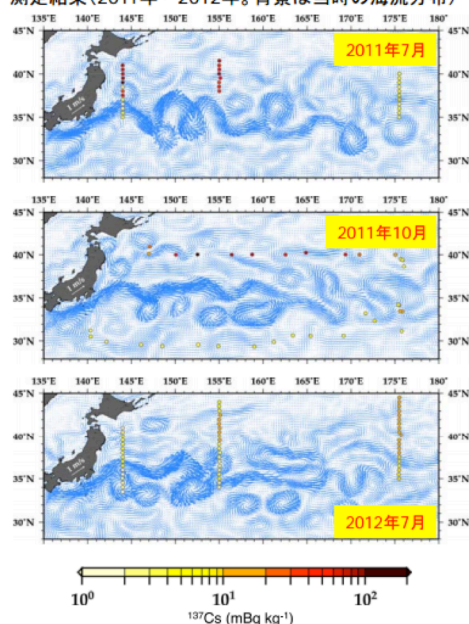
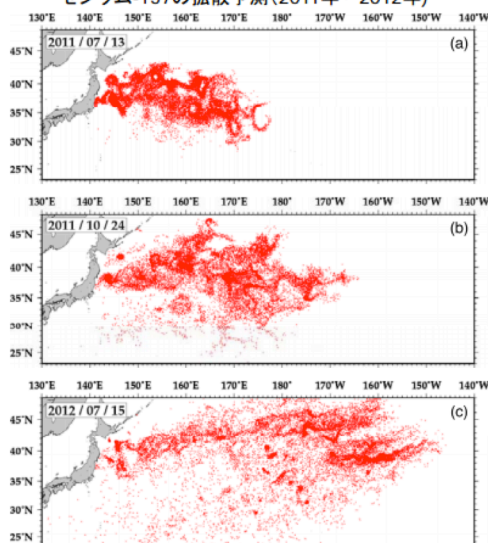


図2 数値シミュレーションによる東北沖合表層水へのセシウム-137の拡散予測(2011年~2012年)

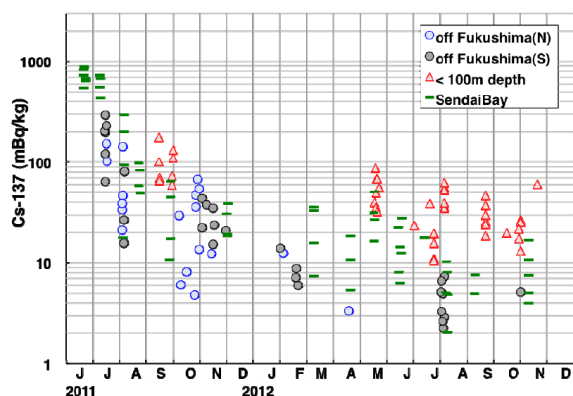


平成24年度東電福島第一原発事故対応の調査研究における主要成果 平成25年7月 水研センター (図1、図2)

染水の貯蔵タンクや格納容器の亀裂から冷却汚染水が地下水に混じって海洋へ漏洩していることが報じられている。これによる放出放射能の量(2011.5~2013.8)はCs137:  $2 \times 10^{13}$  Bq、Sr90:  $1 \times 10^{13}$  Bqと東電の見積がある。このような冷却汚染水の海洋漏出

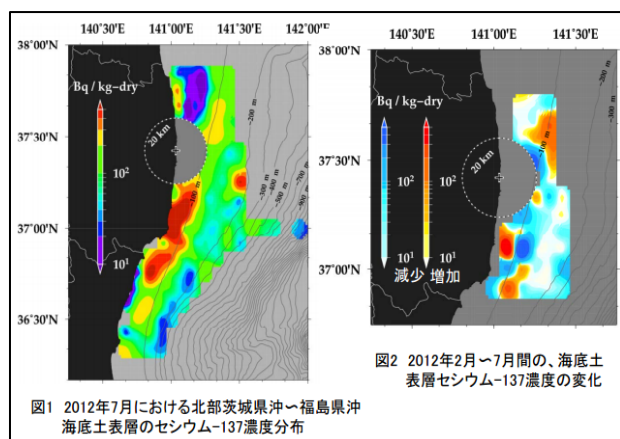
図3は三陸まで含む原発沖北部(○)、鹿島沖まで含む原発沖南部(●)、仙台湾(■)、100m以浅の原発南部沿岸(△)の4つの海域に分け海水中的Cs137濃度を調べたもの。Cs濃度は沖合については2012年まで急減しており、特に北部は著しい。

2012.6 頃からは急激な変化は止まった。仙台湾よりも原発南部沿岸のほうが高い値を示しており、11月段階で事故以前の水準 1.7mBq/L の 7 倍～35 倍の濃度になっている。



(図3) 海水中 Cs137 濃度

#### 4. 海底土の放射性セシウムは



(図4) 海底土 Cs137 濃度

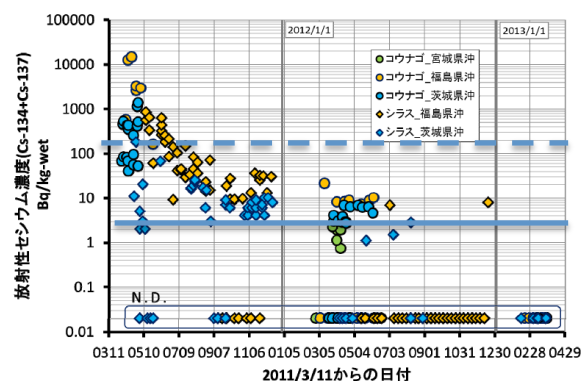
水研センターの調査によると 2012.7 における福島県・茨城県沿岸海底土表層のセシウム 137 の濃度分布は図4の左図のようにになっている。原発南部～茨城北部の水深 100 m 以浅の海底に濃度が 500Bq/kg-dry を超える帯状の領域が存在している。福島北部には逆に濃度が比較的低い領域が存在していた。

2012.2～7月の5ヶ月間の海底土表層セシウム 137 濃度変化は領域により増減があった(図4の右図)。3・11以前の海底土中のセシウム 137 濃度は 1 Bq/kg 前後(0.68～1.7)であった(宮城県・福島県・茨城県沖における海域モニタリング結果

2009 年水深 100～200m<第一報>文科省)。原発南部沿岸のセシウム 137 の高濃度領域は事故前の 500 倍以上に汚染されたことになる。

#### 5. 魚の放射性セシウムは

##### ① 浮魚 コウナゴ・シラス (図5)3県沖



(図5)のように福島・宮城・茨城沖の浮魚の放射性セシウムは事故当初非常に高い値であったが1年後には 10Bq/kg 以下までに低下した。

図5の点線は日本の食品中放射性セシウムの基準 100Bq/kg、実線はドイツ放射線防護協会子どもの基準値 4 Bq/kg のところに線を引いてみた。2013年には検体全てが不検出 ND になっている。

##### ② 小型浮魚 イワシ・サバ・サンマ (図6)

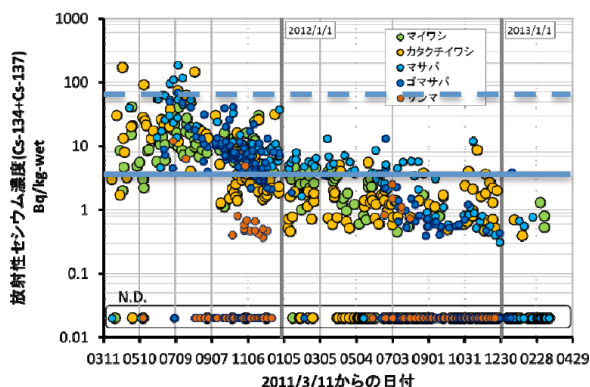


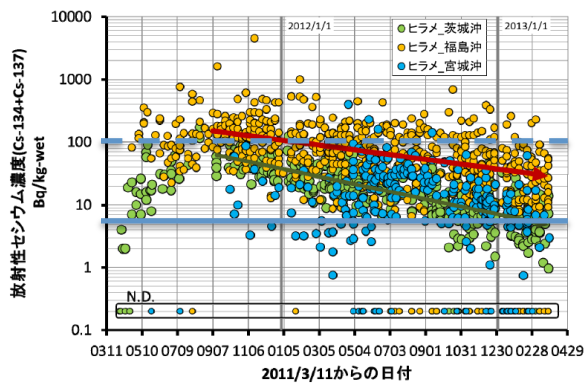
図6は東日本沿岸で採れた小型浮魚類の経時変化である。2013年にはドイツの子ども基準を下回っている。

##### ③ 底魚 ヒラメ

図7は福島・宮城・茨城の3県で採れたヒラメの放射性セシウムの経時変化である。経時減少傾向にあるが 2013 年において日本食品基準 100Bq/kg

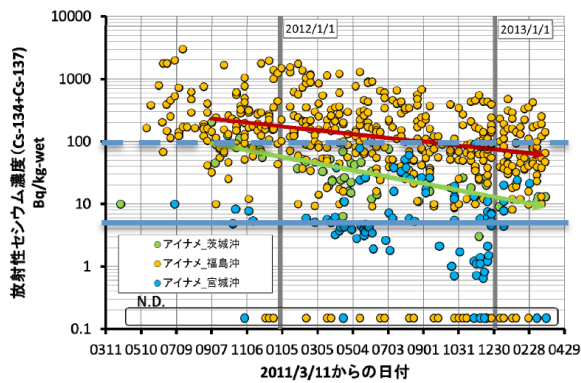
を超えるものもある。ドイツ子ども基準を超えてい

(図7) ヒラメ 福島・宮城・茨城



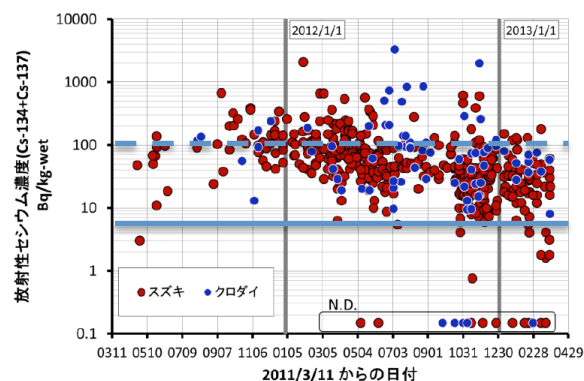
るものが多い。2012.5 宮城沖で急上昇しているのは雪解け水の影響なのだろうか。

④ 岩礁性魚 アイナメ (図8) 福島・宮城・茨城



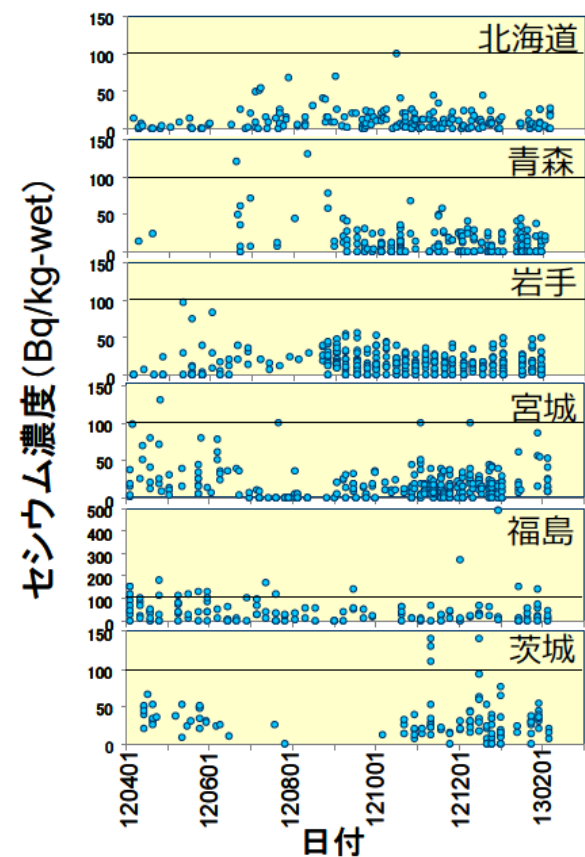
各県毎の濃度差が大きい。高濃度魚出現は福島沖に集中している。岩礁性魚類の定着性の強さ及び初期の高濃度汚染水の影響の有無を反映したものと考えられる。ヒラメと同じく 2012.5 に宮城で急上昇している。2012.8 原発 20km 圏内で 25800Bq/kg のアイナメが採取されたが、これは港湾内から湾外に出たものとされている。

⑤ 汽水魚 スズキ・クロダイ (図9) 東日本沖



両魚種ともに、初夏から秋にかけて一部の個体が河川内や河口で過ごす特性があり放射性セシウム濃度に影響されている可能性が指摘されている。他の魚種と異なり経時による減少速度はゆっくりとしている。スズキは宮城、福島、茨城で出荷制限されている(2014.8 現在)。

⑥ 底生/回遊魚 マダラ (図7) 道県別経時変化



濃度の高いものの出現頻度は少ないものの、100Bq/kg-wet の基準値を超える魚の出現が青森にまでも広がっていたのが特徴だ。この時点では濃度の減少傾向は見えない。体重が1 kg 以上のタラのほうが未満のものよりもセシウム濃度が高い傾向にある。これ大きいものが浅い海へ回遊しセシウムを含む餌を食べるためと結論付けられている。

⑦ その他の魚・水産物

カツオ・マグロなどの中・大型回遊魚は福島事故の影響はそれほど受けていない 2012.5 以降ドイツ協会子ども基準 4 Bq/kg を下回っている。2013 年は高くても 1 Bq/kg 程度であった。福島県沖の頭足



類・貝類・甲殻類・海藻について 2013 年はキタムラサキウニを除きほとんどが不検出になっている。

## 6. 東北・関東海産物放射性セシウム汚染の概況

(図8) 2013.10 現在 本会が憂慮する原子力施設等も記載



(図8) に平成24年度放射性物質影響解明調査事業報告書(水研センター) 他各県の資料により福島県や周辺各県の海産物の概況をまとめてみた。

放射能汚染源として事故原発からに加え阿武隈川からもたらされる放射性セシウムがある。阿武隈川河口沖合の海底土から5000Bq/kg以上のCs137が検出されている。以下は2014.7.15現在の解説。岩手ではヒラメ、マダラから放射性セシウムの検出が見られる。他の魚種は別紙参照。出荷制限なし。

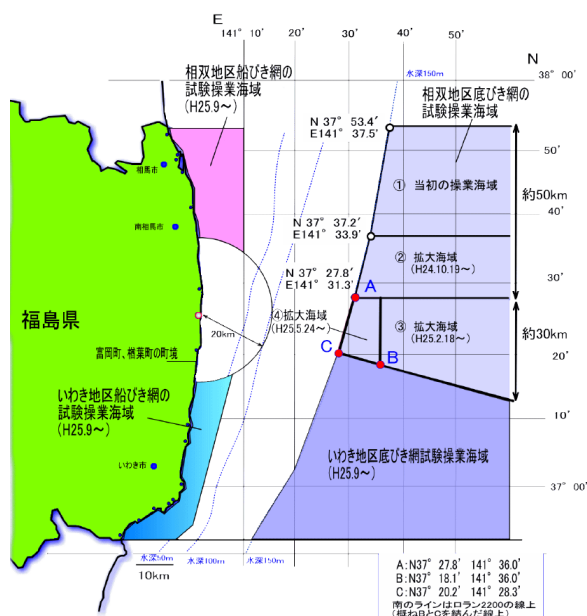
宮城では汽水魚のスズキ、クロダイが出荷制限。マダラは2013年1月、ヒラメは同8月に解除された。茨城ではスズキ、マダラ、シロメバル、コモンカスベの4種が出荷制限。同県県北部では加えてヒラメ、イシガレイが出荷制限になっている。また県独自の操業自粛がメロウド、アカシタビラメ、キツネメバル、アイナメ、クロソイ、クロダイ、ムラソイ、クロメバル、アカエイ、マルアジについて県北・県央・

県南海域毎魚種を決めて実施されている。

福島では原発周辺半径20km以内は操業禁止になっている(図9)。36種の魚が出荷制限になり、試験操業対象魚介類(タコ、イカ、カニ、エビ、ツブ、アワビ、ホッキガイ、他シラス、マサバ等18種の魚)以外は操業自粛措置がとられている。

\*“出荷制限”とは基準値を超えた時国が指示する。都道府県や漁協組合長による“販売自粛、操業自粛”もある。

## 7. 漁の開始 (図9) 福島県魚連試験操業開始



(図9) は福島県漁連による、原発事故後の漁業試験操業海域の拡大の推移。2012.6に①地点から開始され、順次④までの拡大された(現在水深150から135mへ拡大)。2013.9からいわき沖底曳きと相双地区沿岸船びき漁が開始、いわき沿岸船びき漁は汚染水問題で延期され2014.3から開始。

## おわりに

水研センター報告書の冒頭に「・・・放射能に関する風評被害の防止に寄与する科学的知見を蓄積しています」とあり違和感を覚えた。科学的知見は風評とは別の次元のものでないのか。阿武隈川等河川による放射能供給、海洋汚染の実態、汚染水に含まれるSr90とその食品への影響や基準など課題が山積している。国は真実を公開し国民に判断を委ね、それを基に施策を講ずるべきであろう。