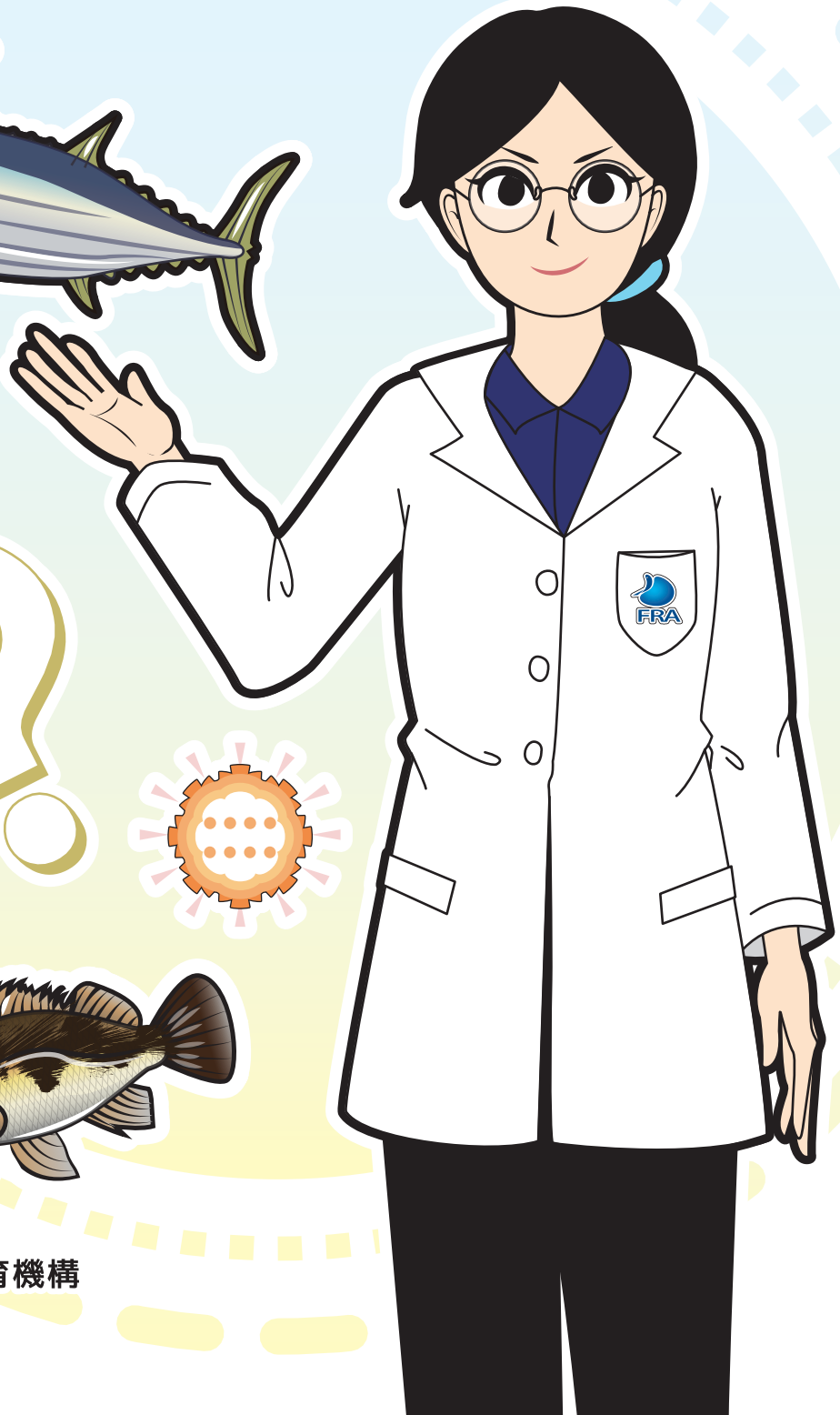
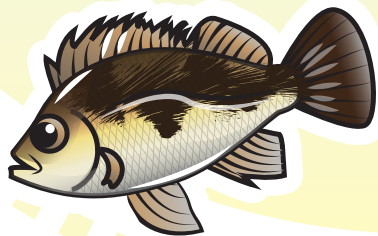
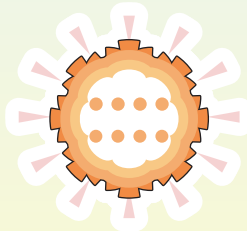
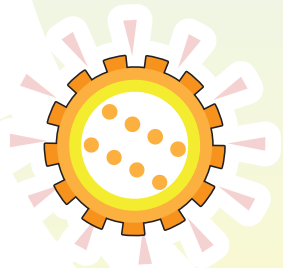
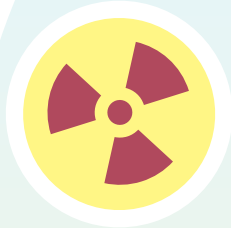
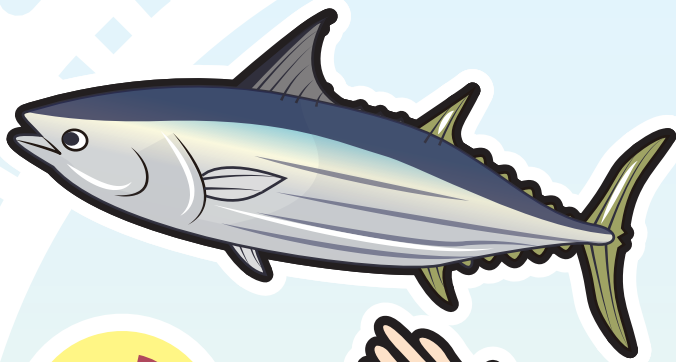


放射能と魚の

Q & A



- 目次 -

- 東京電力福島第一原子力発電所の事故で何が起こったの？ ...2p
- 放射性物質ってなに？ ...3p
- 海の中の放射性セシウムってどうやって調べるの？ ...4p
- どうやって水産物の検査をするの？ ...5p
- 魚の中に入った放射性セシウムはそのまま体の中に残るの？ ...6p
- 汚染している魚の子どもも汚染されるの？ ...7p
- 海の中の放射性セシウムはどこに行くの？ ...8p
- なぜ海底土の中の放射性セシウムは生物の体に入らないの？ ...9p
- ストロンチウム -90 というのは心配ないの？ ...10p
- 水産物は食べても安全なの？ ...11p
- 福島県沖の水産物は、今も高濃度に汚染されているの？ ...12p
- 福島県で行われている試験操業ってなに？ ...13p
- 川や湖の水産物は安全なの？ ...14p
- 川や湖の天然魚は安全なの？ ...15p
- 放射性物質の調査の結果やくわしいデータはどこで見られるの？ ...16p

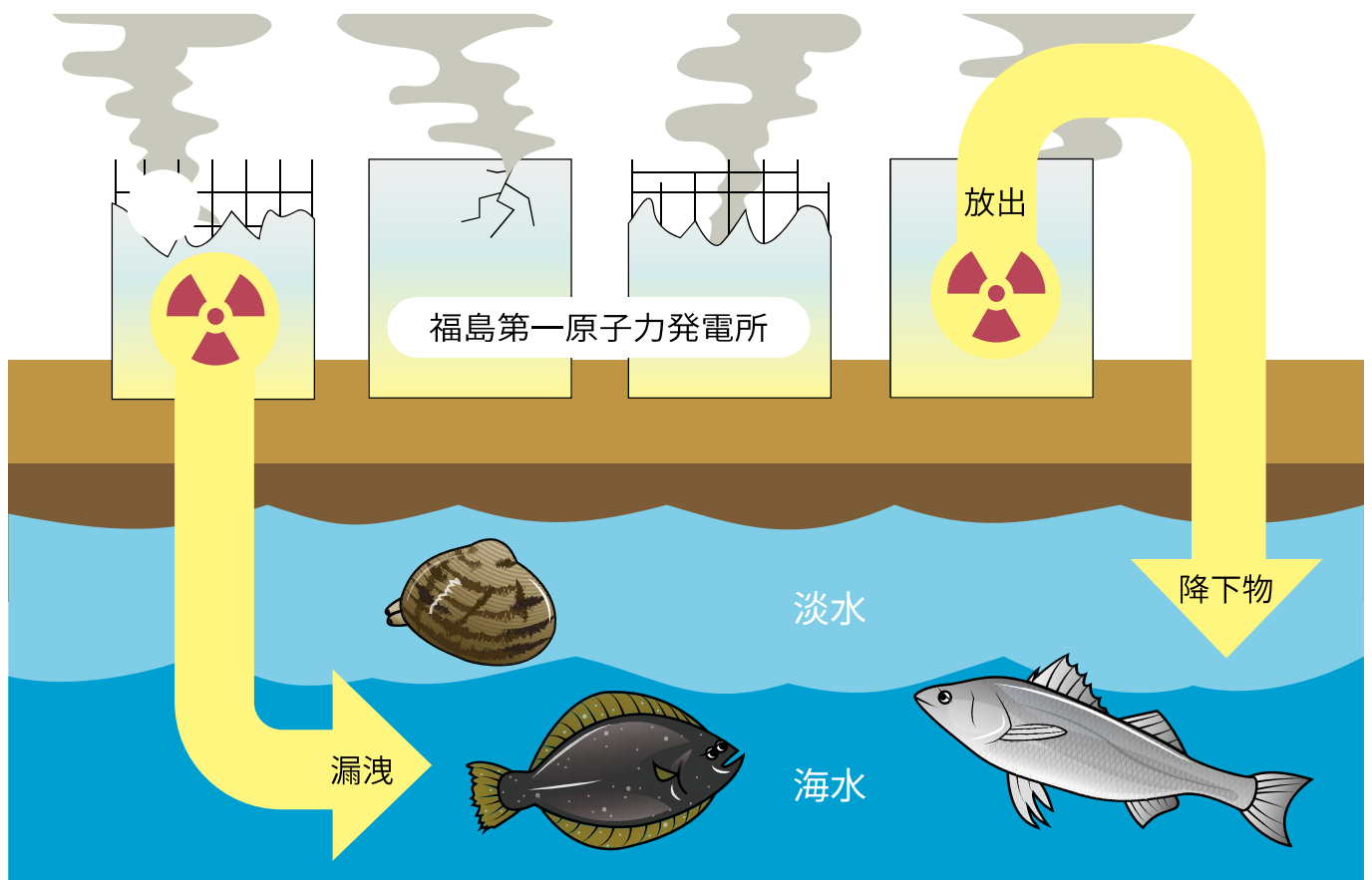
Q. 東京電力福島第一原子力発電所の事故で何が起きたの？

A. 発電所の中の放射性物質が外に出てしまいました。

2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震(東日本大震災)の地震と津波により、東京電力の福島第一原子力発電所が壊れてしまい、原子力発電所の中にあつた放射性物質が外に出てしまいました。

ただし、幸いなことに、非常にたくさんの放射性物質が外にでていたのは2011年3月から4月にかけての2週間ほどでした。外に出てしまった放射性物質は海や川にも入り、魚や貝などの水産物を汚染しました。

これらの放射性物質が生き物にどのように取り込まれ、どうなるのか、水産研究・教育機構で調査・研究しました。



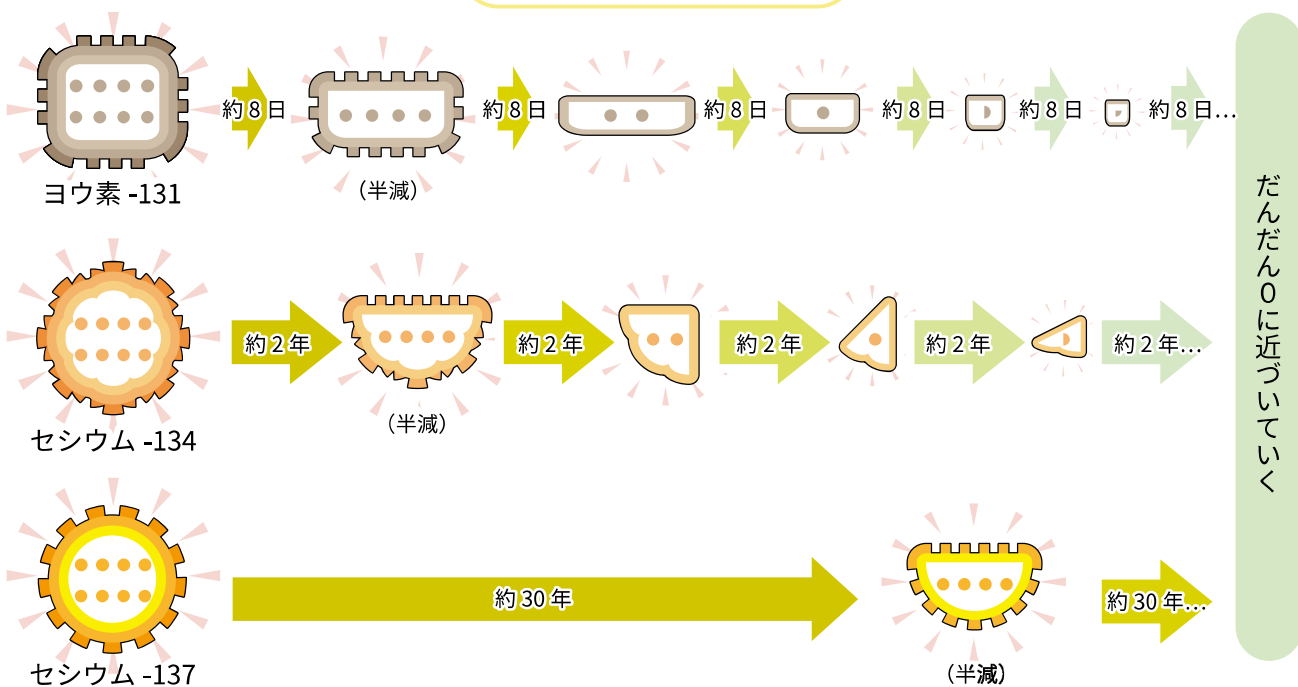
Q. 放射性物質ってなに？

A. 放射線を出す物質のことです。

放射性物質は自然界にもあって、いつも放射線を出していますが、量は多くありません。しかし、たくさんの放射線が体に入ると健康に悪影響があるので、事故のあと多くの人が水産物を食べることを怖がりました。

放射性物質は、放射線を出して徐々になくなっていきます。元の放射性物質の量の半分になるまでの時間を半減期といいます。今回の事故で海に入った放射性物質の大半は、ヨウ素-131、セシウム-134、セシウム-137というものです。ヨウ素-131の半減期は約8日なので、事故後、短期間で無くなりました。でも、セシウム-134の半減期は約2年、セシウム-137の半減期は約30年あるので、これらが環境や生き物の中に残ってしまいました。

放射性物質の半減期



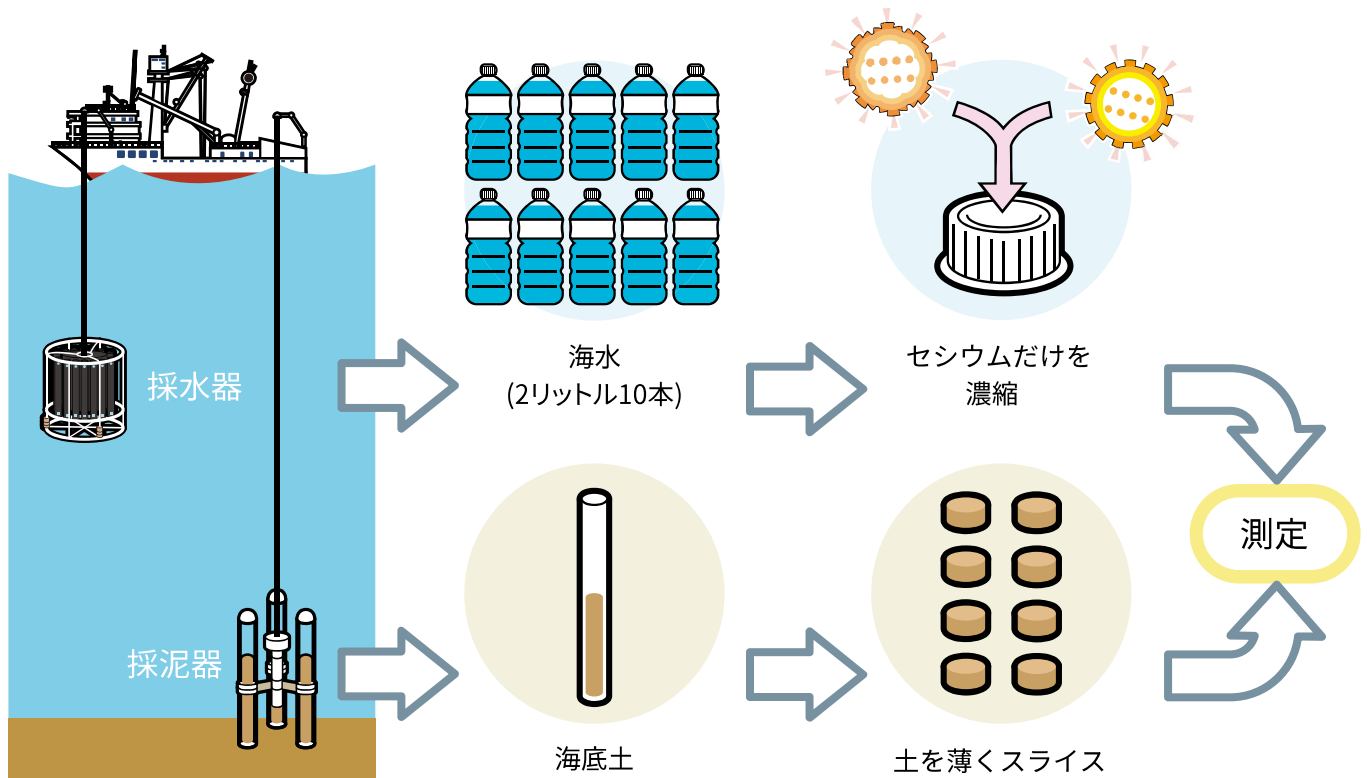
Q. 海の中の放射性セシウムって どうやって調べるの？

A. 調査船を使って調べます。

放射性セシウムを測るための海水や海底の土(海底土)は、調査船の特殊な機器をつかって採集します。

海水に溶けている放射性セシウムはとても少ないため、海水を直接測ることは難しいです。そのため、2リットルのペットボトル10本分の海水に溶けている放射性セシウムを、特殊な薬品で10グラム(ペットボトルのフタ1個分)に濃縮して測定します。

海底土は長い筒で採集して、薄くスライスして測定します。スライスすることで海底のどれくらい深くまで放射性セシウムが広がったかがわかります。



Q. どうやって水産物の検査をするの？

A. 測定器を使って調べます。

水産物の検査には、ゲルマニウム半導体検出器という測定器が使われています。この測定器で放射能を測るには、試料を一定の形にする必要があるため、魚をそのまま丸ごとでは測れません。そのため、水産物はミンチにします。

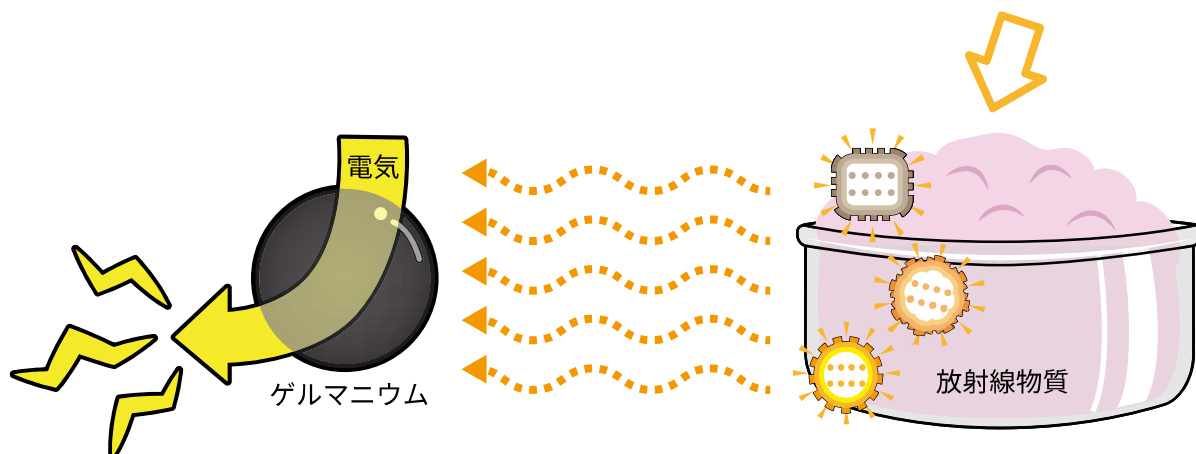
半導体に放射線が当たると電気を通すようになるという性質を利用して、水産物を検査します。



①水産物をミンチにする



②ゲルマニウム半導体検出器に入れる



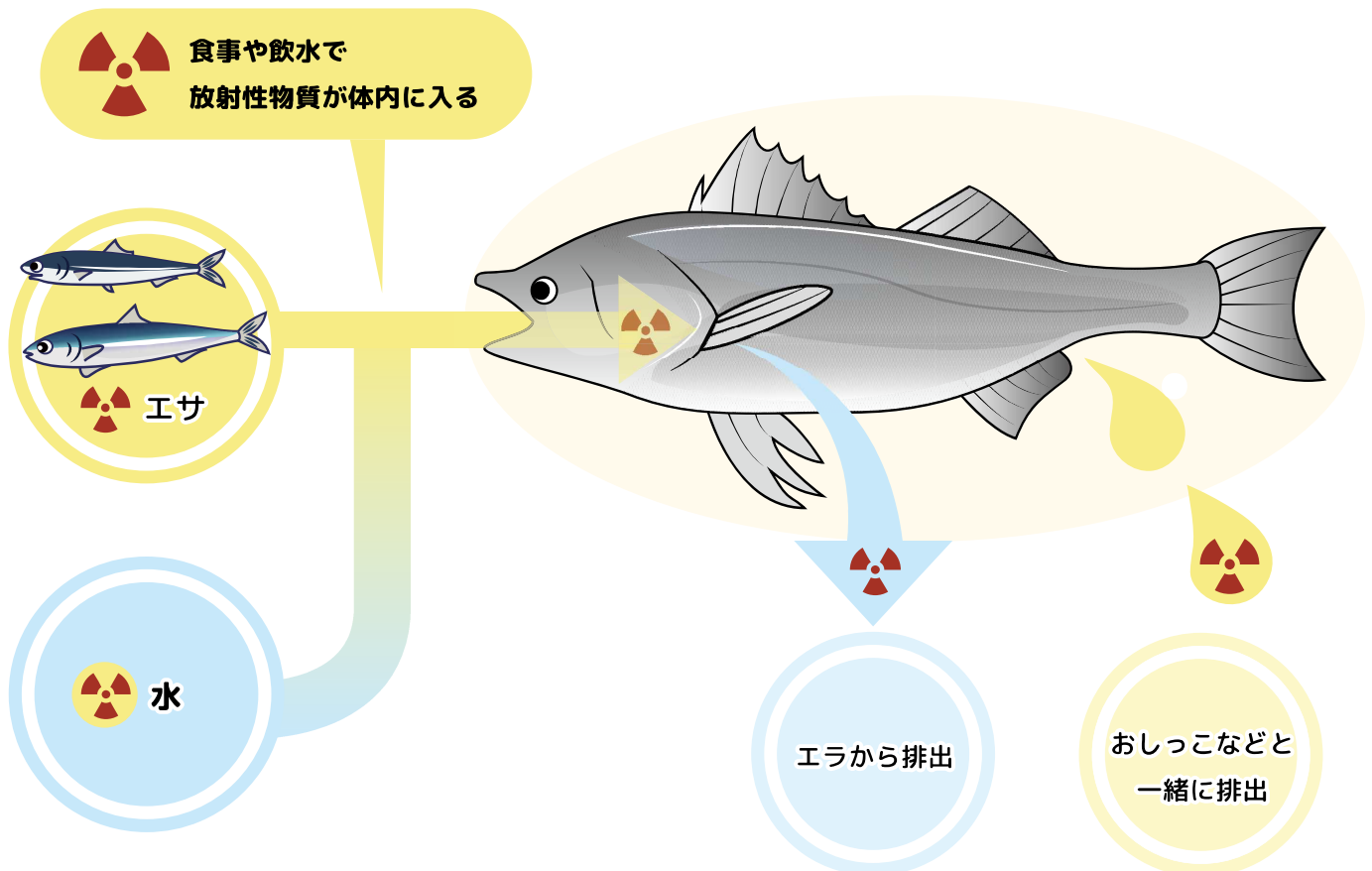
③放射線が当たると電気が通るので、ミンチに放射性物質がどれくらい含まれているかわかる

Q. 魚の中に入った放射性セシウムは
そのまま体の中に残るの？

A. おしっこなどと一緒に、体の外に出ていきます。

セシウムは、水によく溶ける物質です。このため、魚の体内に入っても、おしっこなどと一緒に体の外に出ていきます。また、海の魚は、エラからもセシウムを体の外に出しています。こうして体の外にセシウムが出て行くので、放射性セシウムの濃度は、どんどん下がっていきます。

生物の体内に入った放射性物質が半分になるまでの期間を、生物学的半減期と呼びます。魚類に入ったセシウム-137の場合、約50日で半分になるといわれています。

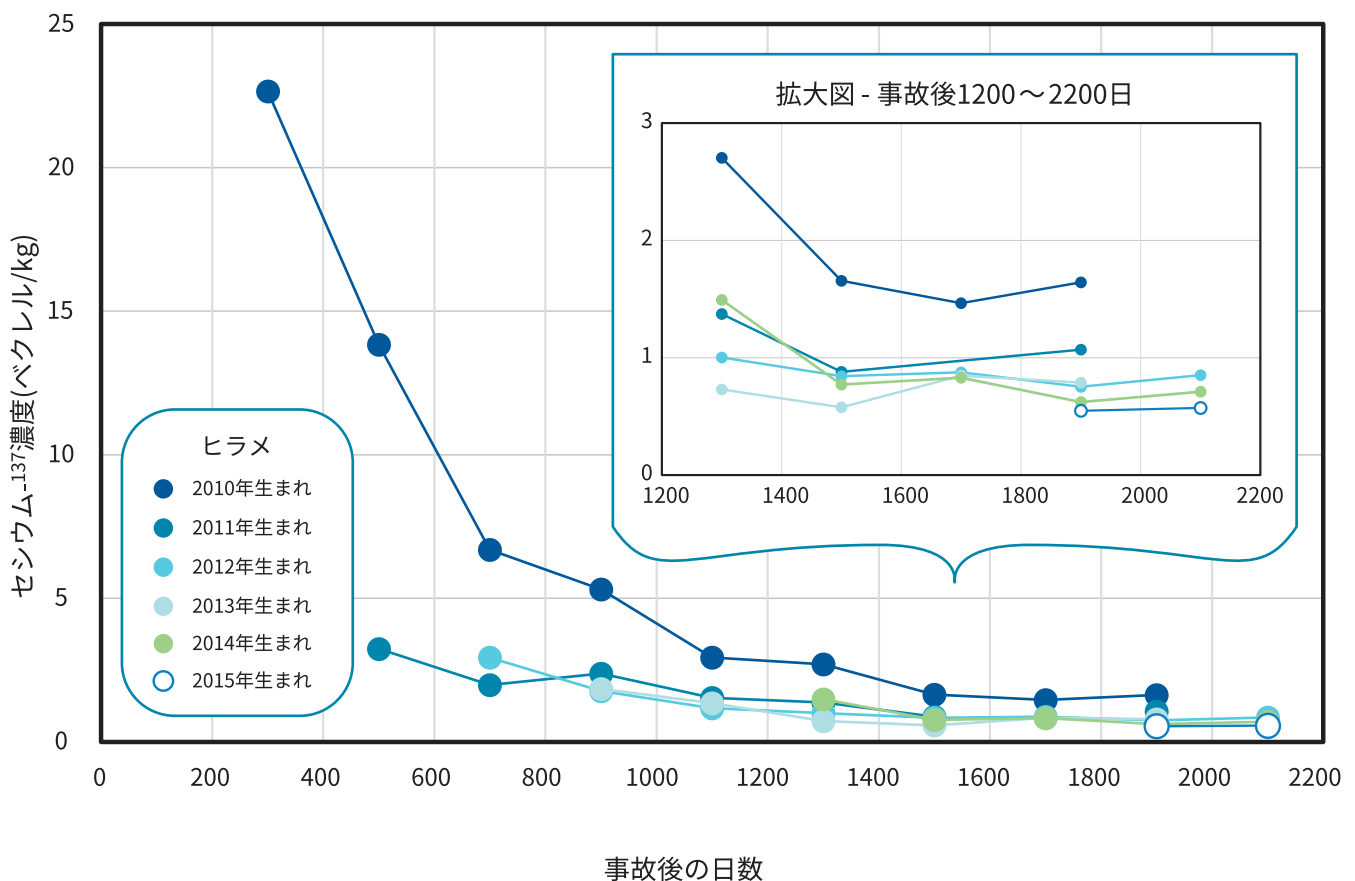


Q. 汚染している魚の子どもも汚染されるの？

A. 子どもに汚染が移ることはありません。

放射性セシウムは、体の中でウイルスのように増殖するわけではないので、汚染された魚の子どもに汚染が移ることはありません。高濃度の汚染水が原子力発電所から漏れ出ていた期間は短かったため、事故後に生まれた魚の汚染は少ないことが、水産研究・教育機構の調査でわかっています。今後、事故後生まれの水産物が増えていくことにより、さらに水産物の汚染は少なくなっていく予定です。

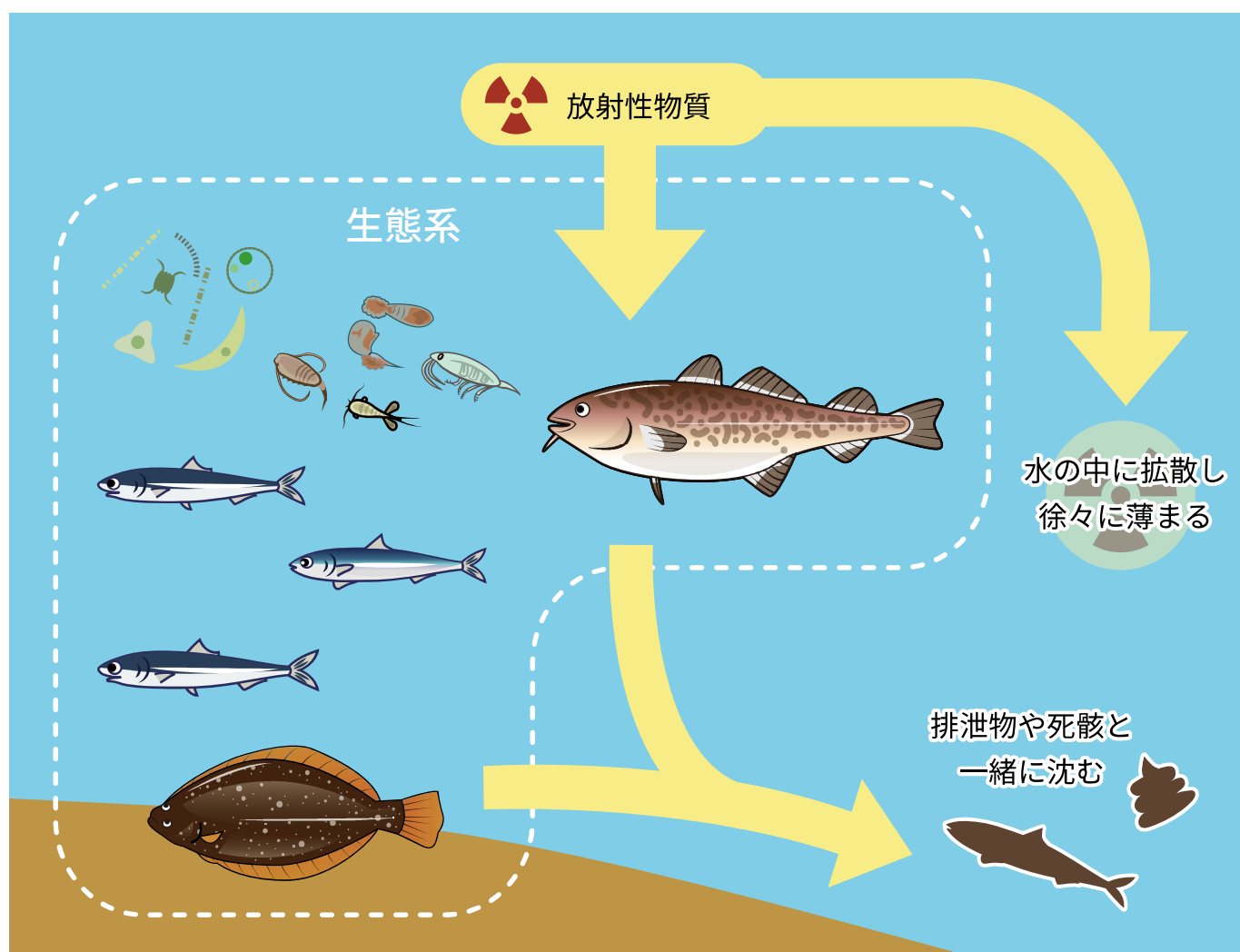
ヒラメのセシウム濃度の違い (仙台湾)



Q. 海の中の放射性セシウムはどこに行くの？

A. 徐々に薄められ、海底土の中に入ります。

海の中に入った放射性セシウムは、ものすごくたくさんある海水によって、薄められていきます。また、セシウムは海底に沈んでいき、海底土の中に入ります。この海底土に入ったセシウムのほとんどは、もう生き物の体の中には入りません。こうやって、徐々にセシウムは、生態系という生物の輪の中から、抜けていきます。



Q.

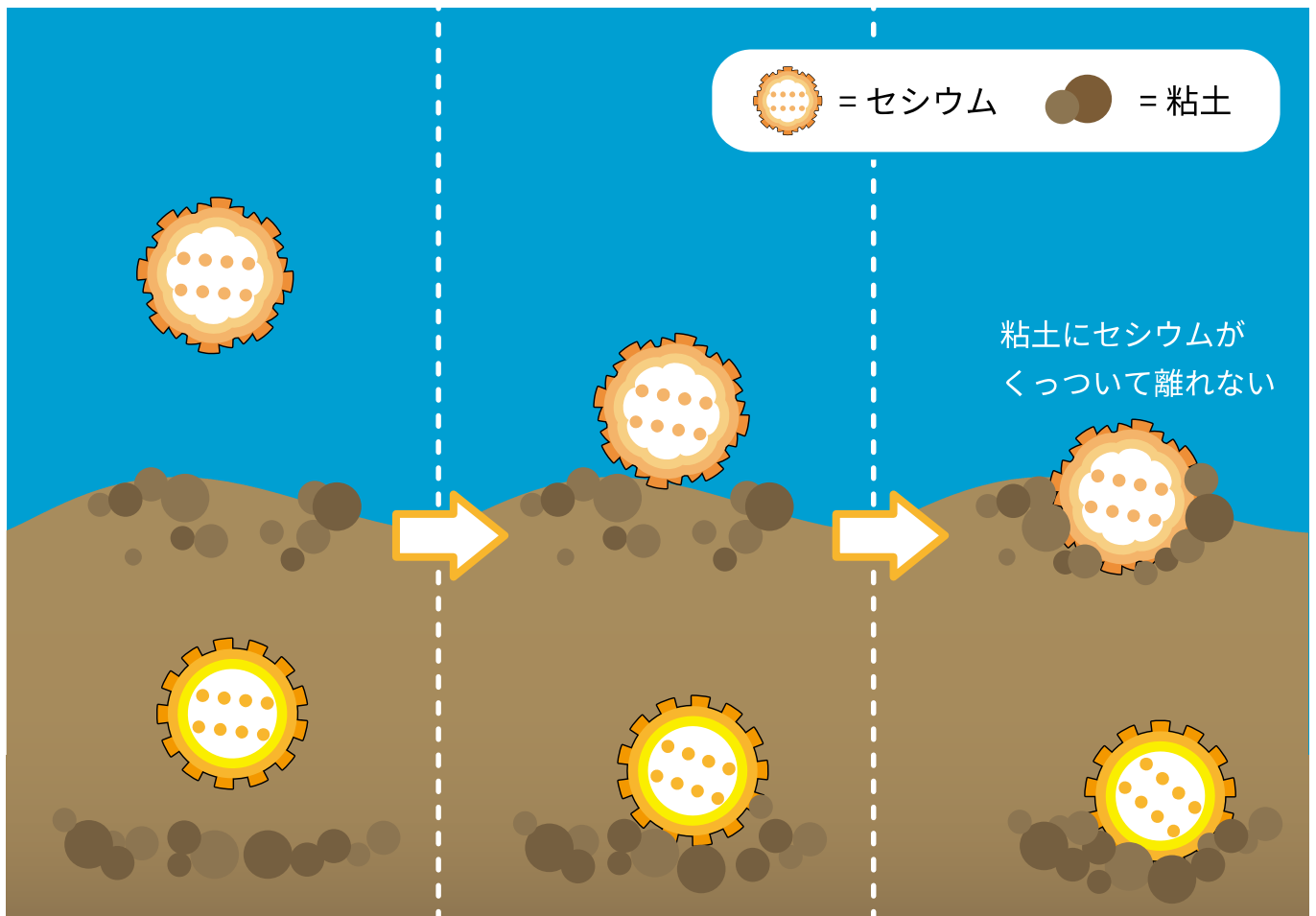
なぜ海底土の中の放射性セシウムは
生物の体に入らないの？

A.

セシウムは土と強くくっつきやすいからです。

これまでの研究で、海底土に入ったほとんどの放射性セシウムは、生物に入る量のごくわずかなことが分かっています。これは、海底土に含まれている粘土にセシウムが強くくっついて離れないからです。

水産研究・教育機構では、汚染されている海底土を敷いた飼育実験や、海底に魚を入れたカゴを設置したりする実験をして、海底土の放射性セシウムが生き物に入らないことを検証しました。



Q.

ストロンチウム-90 というのは
心配ないの？

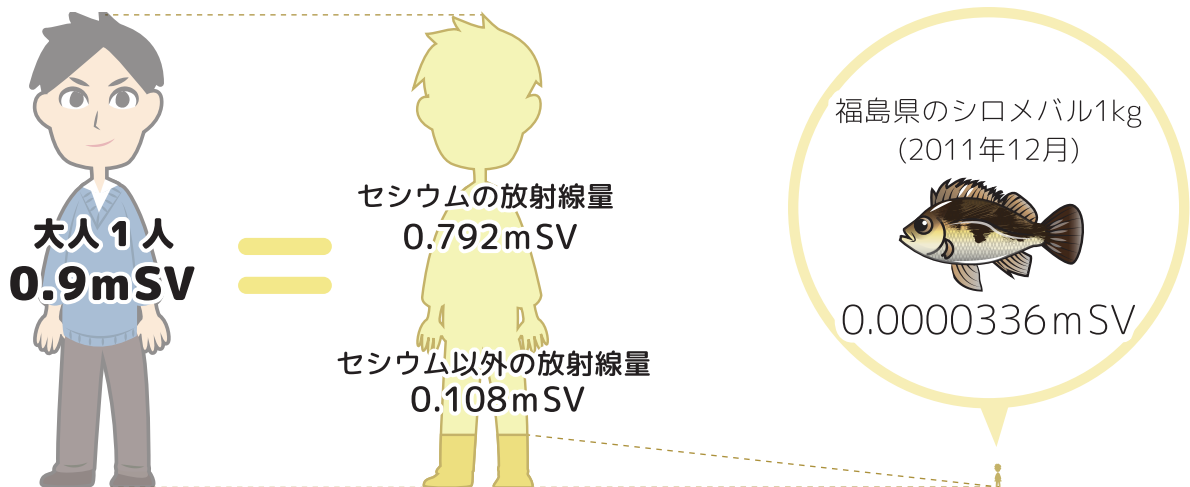
A.

問題となるような濃度は検出されていません。

今回の事故では、ストロンチウム-90が大量に原子力発電所の外に出たということはありません。しかし、水産物汚染を心配する人が多いので、水産研究・教育機構では、2011年5月から水産物のストロンチウム-90を測定しています。その結果、問題となるような濃度は検出されていません。(検査結果は、16ページのウェブサイトで公表しています)

厚生労働省により、1年間に一般食品から受ける放射性セシウム以外の放射性物質からの追加放射線量の上限は0.108ミリシーベルト(mSV)とされています。水産研究・教育機構が調べた中で最もストロンチウム-90の濃度が高かったのは、2011年12月に福島県沿岸で採れたシロメバルで、これは1kgほど食べたら0.0000336mSVとなる線量でした。仮にこのシロメバルを毎日1kgずつ1年間食べ続けても上限の0.108mSVの1/10程度なので、ストロンチウム-90は問題になる濃度ではありません。

1年間に一般食品から受ける追加放射線量の上限(厚生労働省)



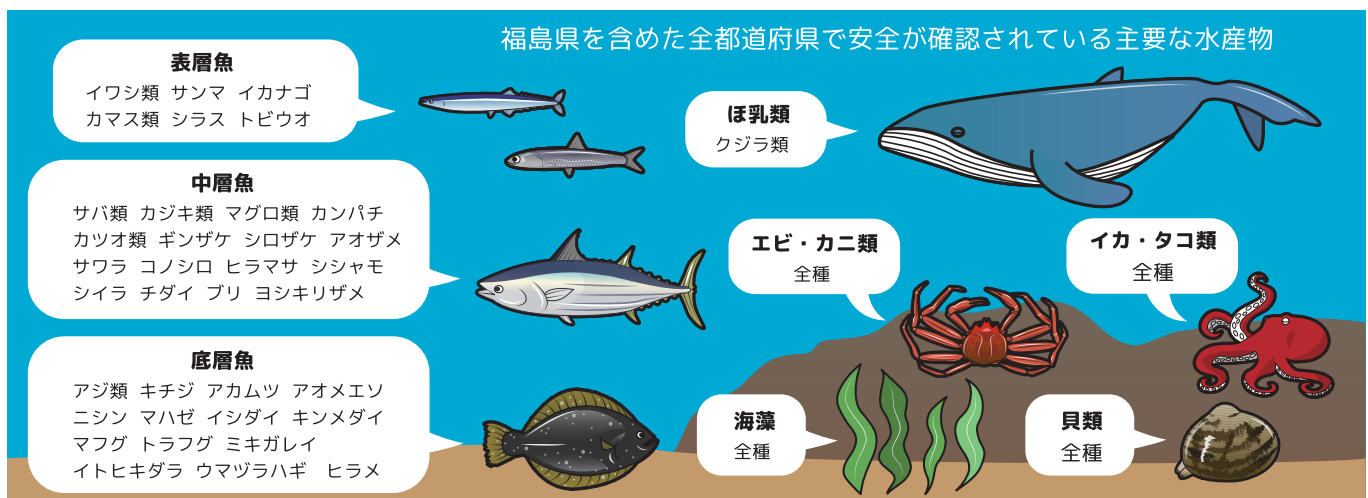
Q. 水産物は食べても安全なの？

A. 検査が厳しく行われているので、売られている魚は安全です。

福島県では、試験操業(13ページ参照)以外の漁業は行われておらず、漁獲物は試験的に販売されています。これらは魚種ごと、地域ごとに検査が行われていて、基準値の1/2を超えた魚介類が見つかったら出荷を自粛し、安定して1/2以下となるまで長期間出荷をしません。福島県以外で漁獲された水産物は、市場に流通する前の段階で検査が行われ、基準値を超えた魚種は流通しません。

また、市場に流通している魚の検査も行われています。水産物は2012年4月から2018年4月19日までに16,878件の検査が行われていますが、基準値を超えたものは2012年度の2件しかありません。これは、流通前の検査が十分に役割を果たしている証拠です。

日本各地の生活協同組合(生協)などでも、主に放射性セシウムについて放射性物質の検査が行われています。このうち東都生活協同組合が行っている検査では、震災以降(2018年6月1日現在)3,145検体の水産物が調べられており、うち3,114検体が検出されず、31検体から検出されましたが、すべて基準値未満、最大7.5ベクレル/kg(2012年2月15日検査)となっています。





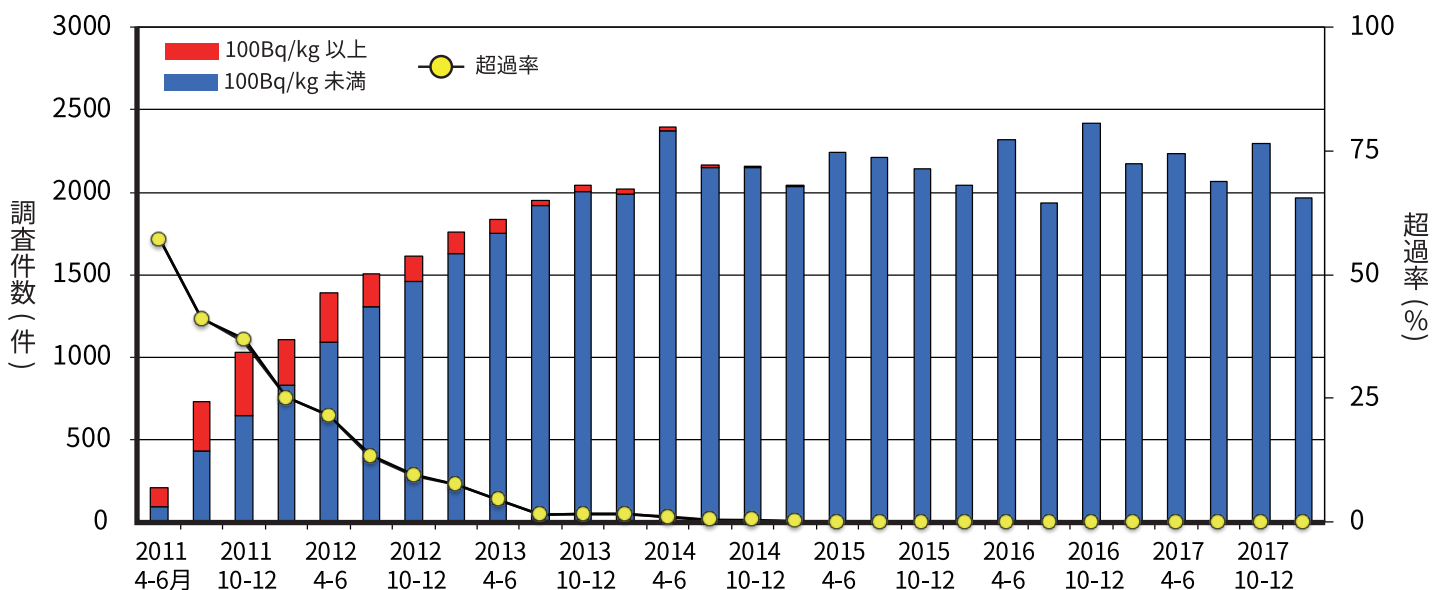
福島県沖の水産物は、今も高濃度に汚染されているの？



濃度は着実に下がり続けています。

福島県沖の水産物中の放射性セシウム濃度は、事故直後に上昇して以降、上昇したことはなく、着実に下がり続けています。福島県沖の海水中の放射性セシウム濃度も、事故直後には事故前の1～2ミリベクレル／リットル(2010年)の約10万倍まで上昇しましたが、原子力発電所のごく近くを除き、1年後には約1000倍、2年後には約50倍、2016年4月の時点では約4倍まで減少しています。2015年4月以降、基準値を超過した水産物(出荷制限されているものも含む)は、1件も見つかっていません。

福島県産海産物の調査結果





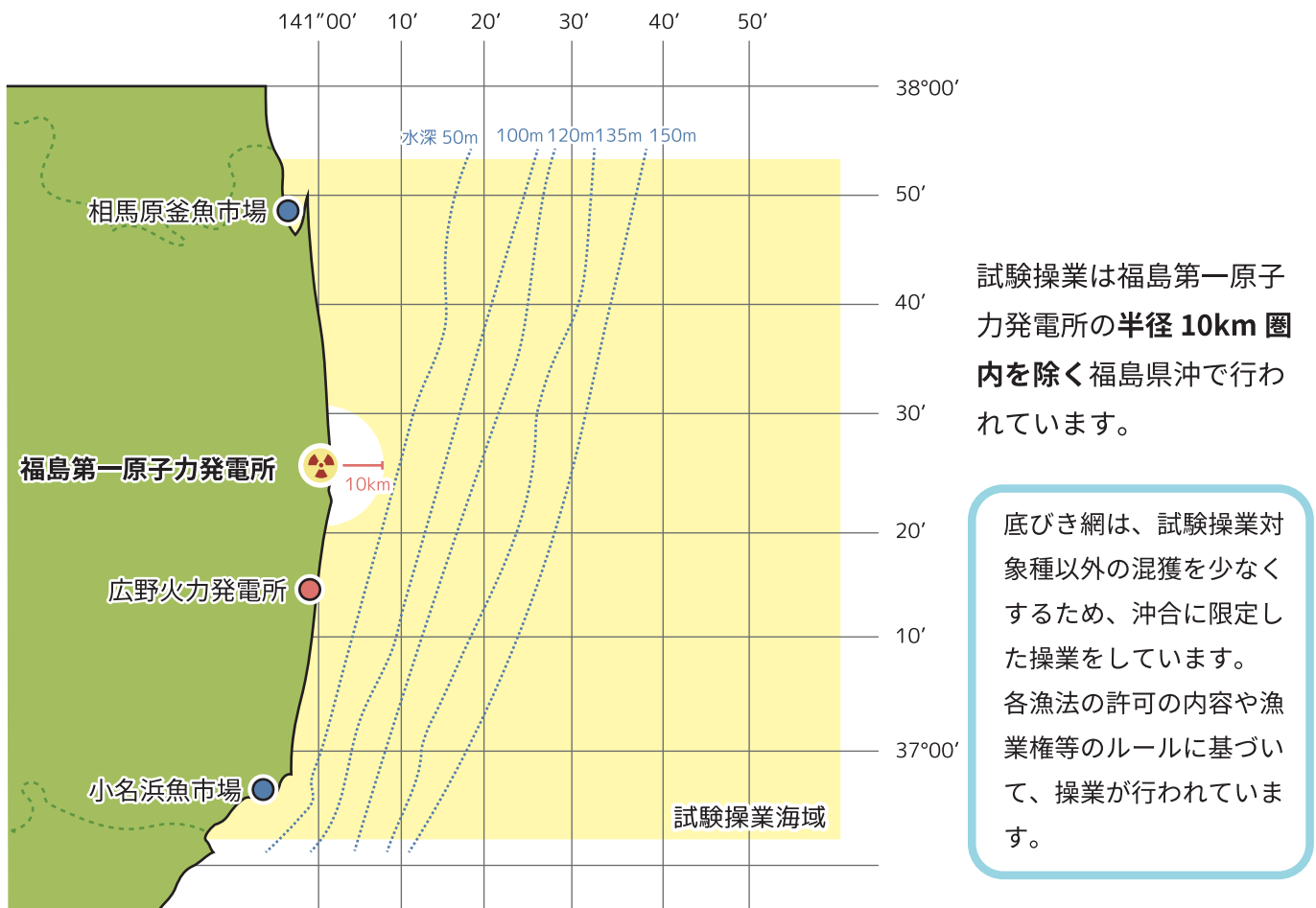
福島県で行われている 試験操業ってなに？



福島県の漁業再開に向けた情報を得るために 行っている漁業のことです。

福島県の漁業再開に向けた取り組みで、モニタリング調査を通じて安全が確認された魚介類を選定し、小規模な操業と販売を行い、流通先の確保と出荷先での評価を調査するため、試験的に漁業を行うことを「試験操業」と呼んでいます。

2017年4月1日より、出荷制限魚種を除くすべての漁獲対象種を試験操業の対象としています。出荷制限魚種については、水産庁のホームページ(16ページ参照)でご確認ください。



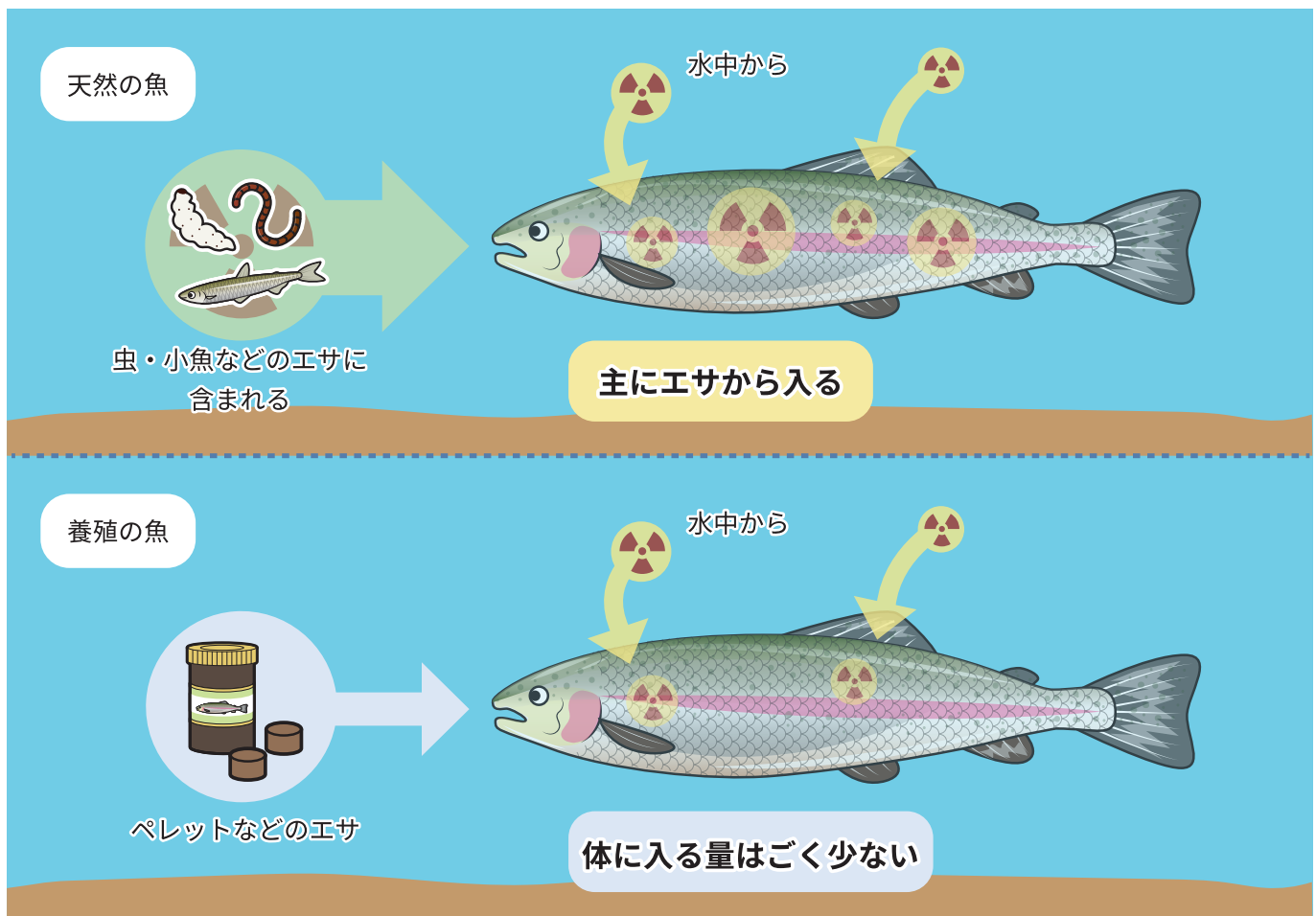
試験操業の対象海域 (2018年6月1日現在)

Q. 川や湖の水産物は安全なの？

A. 養殖魚では安全性が確認されています。

川や湖の魚は、主にエサから放射性物質を取り込むことが分かりました。従って天然のエサをほとんど食べない給餌養殖の魚では、放射性物質を取り込む可能性が少なく、2012年以降の検査で基準値を超えたものはありません。そして2016年以降は、基準値の1/5を超えたものはありません。

養殖魚と天然魚の体内に入る量の違い

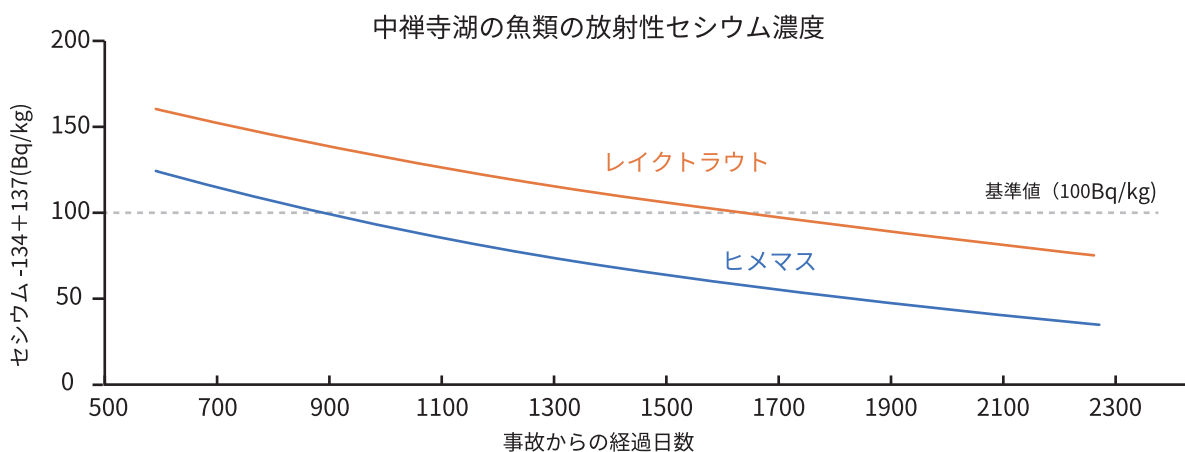
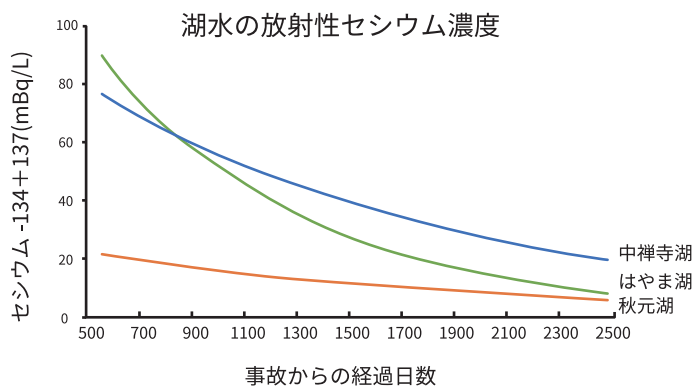


Q. 川や湖の天然魚は安全なの？

A. 一部の川や湖では、まだ影響が残っています。

湖へは、まわりの山などから雨水とともに放射性物質が流れ込みますが、湖の構造によってはそれが抜けにくくなっています。例えば栃木県の中禅寺湖では、湖の規模に対して流れ込む水(=流れ出す水)の量が少なく、水深が深いため、水に溶けている放射性セシウムの濃度が他の湖に比べて下がりにくいのです。そのため、餌を通じて魚に取り込まれるセシウムが多くなり、魚のセシウム濃度も高い状態が続いています。

中禅寺湖以外にも、まだ影響が残っている場所があり、2018年5月31日現在、千葉県以北の7県の30河川・湖沼で、9魚種について出荷制限が行われています。





放射性物質の調査の結果や

くわしいデータはどこで見られるの？



下記のウェブサイトで

くわしく見ることができます。

- ・水産物にどれぐらい放射性物質が含まれているか(水産庁ウェブサイト)

<http://www.jfa.maff.go.jp/j/housyanou/kekka.html> (随時更新)

ここには地域別、魚種別に結果が詳しく掲載されています。売られる前の水産物を検査して、高濃度の水産物が見つかった場合は、周辺でとれた同じ種類の水産物の販売が自粛されます。また、2018年6月現在、福島県では試験操業(13ページ参照)以外の漁業は行われていません。

- ・東都生活協同組合での検査結果

<http://www.tohto-coop.or.jp/sanchoku/anshin/>

- ・2018年6月時点の出荷制限・操業自粛対象種と地域(水産庁)

海産魚：<http://www.jfa.maff.go.jp/j/housyanou/attach/pdf/kekka-164.pdf>
<http://www.jfa.maff.go.jp/j/housyanou/attach/pdf/kekka-207.pdf>

淡水魚：<http://www.jfa.maff.go.jp/j/housyanou/attach/pdf/kekka-165.pdf>
<http://www.jfa.maff.go.jp/j/housyanou/attach/pdf/kekka-209.pdf>

- ・水産物中の放射性物質に関する水産研究・教育機構の研究成果

<http://www.fra.affrc.go.jp/tohokueq/index.html#radioactive>



国立研究開発法人 水産研究・教育機構

東日本大震災関連情報

水産総合研究センターによる東日本大震災復興支援活動
三年間の記録
平成23年3月11日～平成26年3月31日

水産業復興・再生のための調査・研究開発推進本部

- [プレスリリース：平成23年4月13日] 水産業復興・再生のための調査研究開発推進本部の設置について(東北地方太平洋沖地震への対応)
- [プレスリリース：平成23年6月20日] 被災したサケふ化場復旧のためのパイロット調査～未着の放流をめざして1～
- [プレスリリース：平成23年7月11日] 小型調査艇「いそみ」によるカキ浮遊幼生共同調査を開始
- [プレスリリース：平成23年8月9日] 三陸沿岸のアワビ、ウニへの津波の影響を調査～アワビ稚貝に深刻な被害～
- [プレスリリース：平成23年8月16日] 被災したサケふ化場復旧のためのパイロット調査(報告)～未着の放



放射能と魚のQ & A

発行 平成30年6月(第6版)

国立研究開発法人 水産研究・教育機構

イラスト：秋山葉

〒220-6115

神奈川県横浜市西区みなとみらい2-3-3 クイーンズタワー B15

経営企画部広報課 TEL：045-227-2624 FAX：045-227-2970

<http://www.fra.affrc.go.jp>