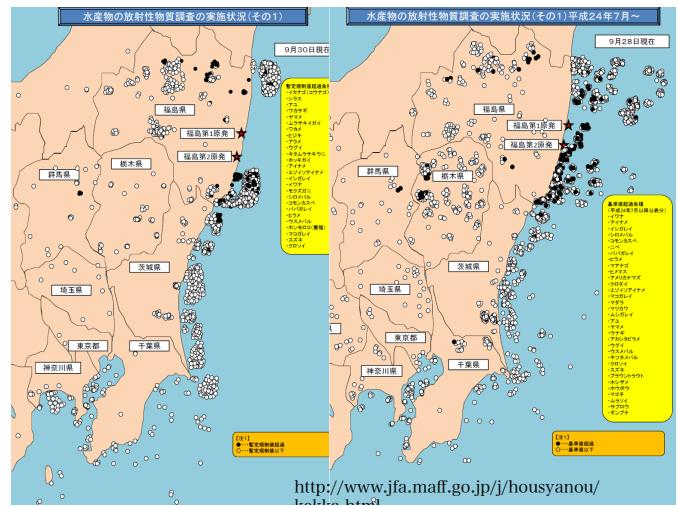
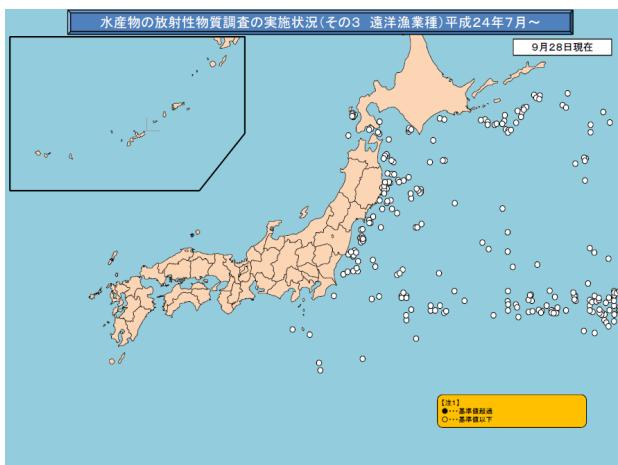


魚類の汚染実態と加工による低減効果

潮 秀樹
水圏生物科学専攻



<http://www.jfa.maff.go.jp/j/housyanou/kekka.html>



放射性セシウムが検出された魚種



沿岸性表層回遊魚
イワシ類, ニシン類, マアジ類, サバ類, イカナゴなど

外洋性表層回遊魚
サンマ, シイラ, カツオ類, マグロ類, カジキ類など

底魚
ヒラメ・カレイ類, マダイ類, メバル類, ソイ, アイナメ, ニベ類, グチ類など



放射性セシウムが検出された魚種

プランクトン食

イワシ類, ニシン類, キビナゴ, イカナゴ, サヨリ, サンマ, ジンベイザメなど

草食

ニザダイ, アイゴ, ブダイなど

魚食

カジキ類, マグロ類, カツオ類, ブリ, ハモ, ヒラメ類, アンコウ類

底生生物補食魚

マダイ, ホウボウ, コチ類, メバル類, ソイ, アイナメ, カレイ類, ヒラメ類

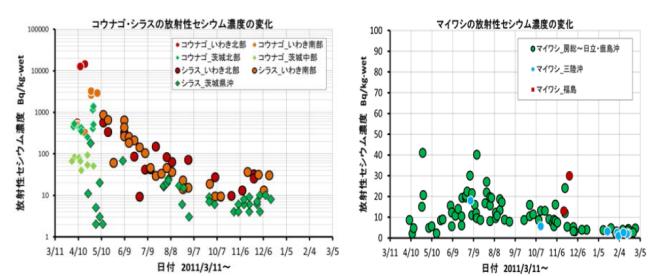


図4 福島、茨城沿岸のコウナゴ・シラス（左）と房総～東北海域のマイワシ（右）の放射性セシウム濃度の変化

水産庁まとめ

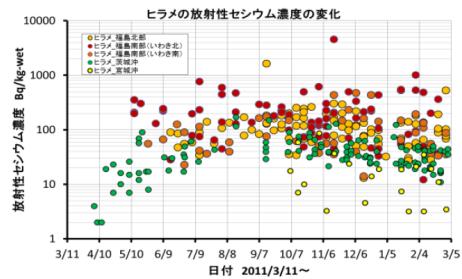
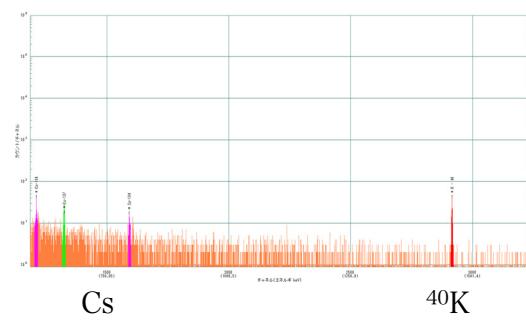
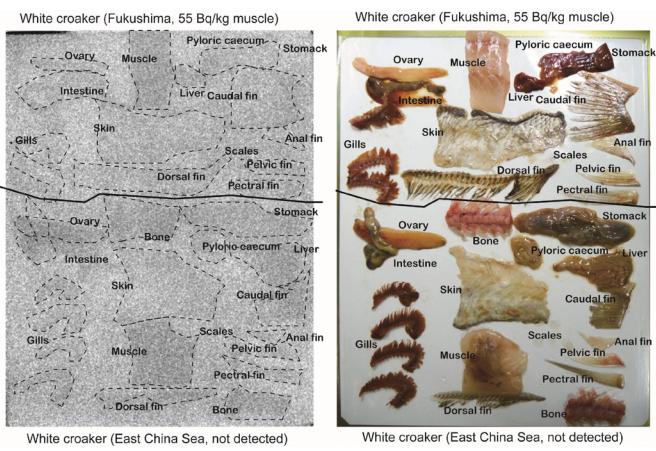
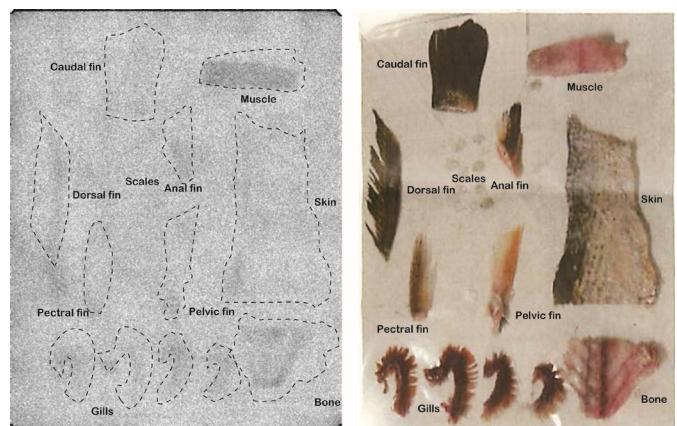
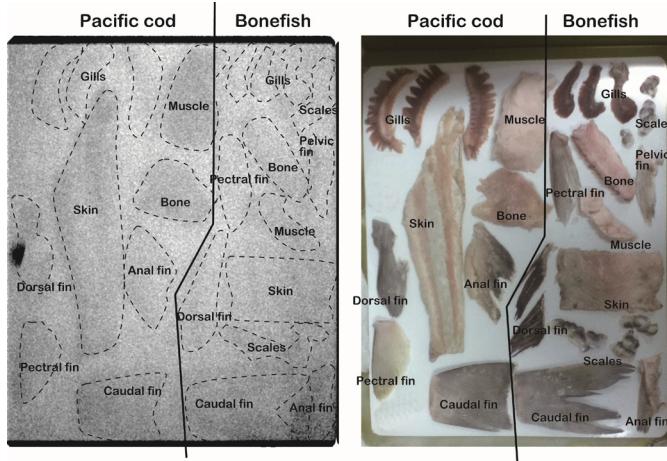
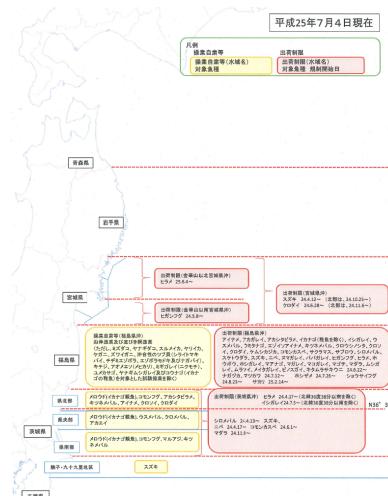


図6 茨城～福島沖のヒラメの放射性セシウム濃度の変化

水産庁まとめ



魚からの被ばくは低水準、原発事故で米チーム

2013.6.3 19:32 [原発]

東京電力福島第1原発事故で放出された放射性セシウムを含む魚介類を食べて起きた日本人の内部被ばくは、年間0.032ミリシーベルトと低いレベルにとどまるとする研究結果を、米ストーンブルック大のチームが米科学アカデミー紀要電子版に3日発表した。

単純比較はできないが、自然界で生成されて魚に多く含まれる放射性ポロニウムの数十分の1の水準。チームのニコラス・フィッシャー教授は「安全」という言葉は使えないが、がんを引き起こすレベルに比べてはるかに低いと言うことはできる」としている。

チームは、原発事故後にマグロなどの魚介類や海水中から検出されたセシウム134と137の濃度を分析。市場に流通している魚介類を日本人の大人が1年間に約57キロ食べる想定し、体内に取り込まれる2種類のセシウムによる被ばくを計0.032ミリシーベルトと推計した。(共同)

Evaluation of radiation doses and associated risk from the Fukushima nuclear accident to marine biota and human consumers of seafood.
Fisher et al. PNAS June 3, 2013.

Table 1. Committed effective dose to humans from ingesting PBFT calculated on the basis of Fukushima-derived Cs concentrations and natural radionuclides in fish in San Diego, August 2011, or potentially present in Japan, April 2011

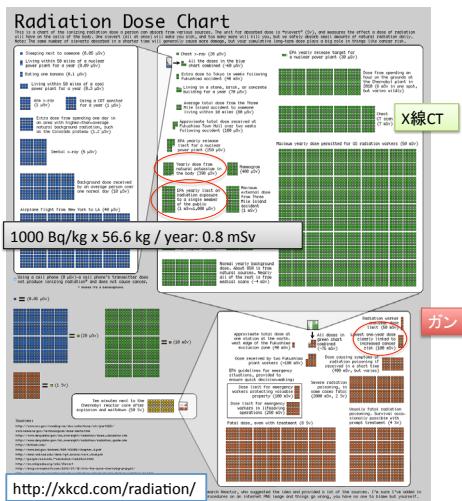
Radionuclide	PBFT source	Mean (\pm SD)		DC ^a (nSv Bq ⁻¹) ^b	nSv (from 200 g) ^c	nSv (from 1 kg) ^d	μ Sv (annual consumption)*
		(Bq kg ⁻¹ dry)	(Bq kg ⁻¹ wet) ^e				
¹³⁴ Cs	United States, August 2011	4.0 (1.4)	1	19	3.7	18.5	0.4
¹³⁷ Cs	Japan, April 2011	6.3 (1.5)	1.5	13	4.0	19.9	0.5
⁴⁰ K		347 (49)	84.7	6.2	105	525	12.7
²¹⁰ Po		79	19.3	1,200	4,632	23,160	558
¹³⁴ Cs	Japan, April 2011	60.0	14.6	19	56	278	15.7
¹³⁷ Cs		94.5	23.1	13	60	299	16.9
⁴⁰ K		347 (49)	84.7	6.2	105	525	29.7
²¹⁰ Po		79	19.3	1,200	4,632	23,160	1,310

*Annual per capita consumption rates (24.1 and 56.6 kg y⁻¹ in the US and Japan, respectively) are for all types of finfish and shellfish combined, whereas the dose calculations conservatively assumed the entire consumption was solely of contaminated tuna.

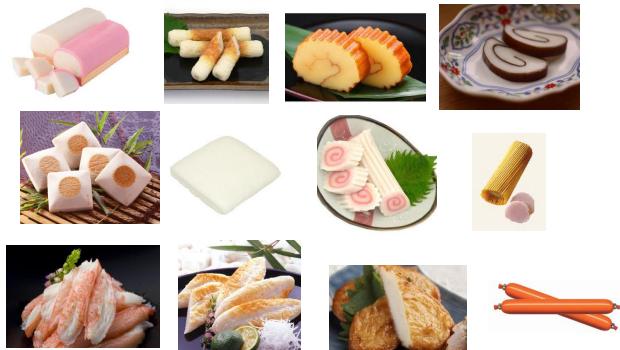
^aBased on a dry to wet weight conversion factor of 0.244.

^bDC radionuclide-specific committed effective dose coefficients for adult human ingestion (19).

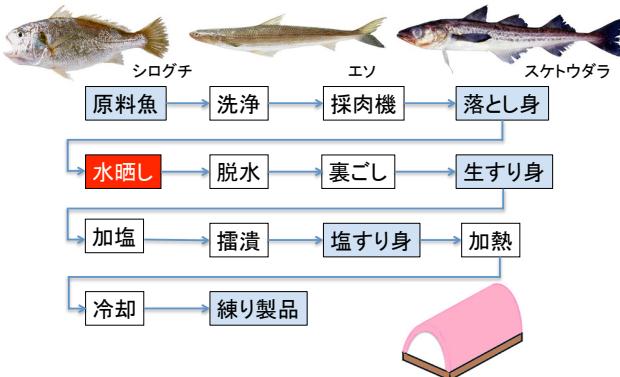
^cConsumption of a meal of 200 g of PBFT.



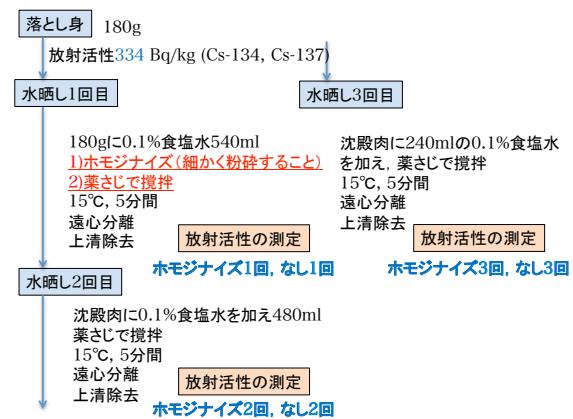
水産練り製品



水産練り製品の製造工程



原料 ニベ(シロギチの近縁種) 5尾(241~284g) 福島県いわき市久之浜沖、水深14m



水さらしの効果

サンプル	水分 (%)	核種測定 に供した サンプル 重量(g)			放射性セシウム Bq/kg	補正残存率 (%)
		Cs-134 Bq/kg	Cs-137 Bq/kg	Bq/kg		
落し身	79.8	61.98	151	183	334	-
ホモジナイズー1回	83.9	48.35	38.5	47.3	85.8	27.1
ホモジナイズー2回	92.2	54.86	*16.8	24.8	41.6	14.4
ホモジナイズー3回	86.9	57.63	*5.81	12.3	18.1	5.9
ホモジナイズなしー1回	82.9	45.01	32.3	44.3	76.6	23.8
ホモジナイズなしー2回	83.1	50.69	28.6	40.8	69.4	21.7
ホモジナイズなしー3回	83.5	47.76	26.1	38.8	64.9	20.3

*測定機器の検出限界以下。

佐伯らの報告(1955):キハダマグロで肉と同じ重さの水で洗浄すると50%の除去率

今後の課題

- 水晒しの条件検討
pH, 塩の濃度, 水晒し液の組成, 搅拌強度, 温度, 時間, 放射性物質除去剤など
- 放射性物質の組織別蓄積パターンの再検討
- 干物など他の水産加工品の製造過程における放射性物質の除去の実態

共同研究者

- 東京大学大学院農学生命科学研究科
松岡洋子
中谷操子
中西友子
田野井慶太郎
- 北里大学
渡部終五
池田大介
- 福島県水産試験場
佐藤美智男
根本芳春



参画機関

- 東京大学大学院農学生命科学研究科
- 北里大学
- 東京海洋大学
- 株式会社サタケ
- 宮城県漁協
- ニチモウ株式会社
- 双日株式会社
- 株式会社ぐるなび