

# 水産生物における放射性物質について

**森田 貴己**

**水産庁増殖推進部研究指導課**

**元（独）水産総合研究センター**

**中央水産研究所 海洋生産部**

**海洋放射能研究室**

# ヨウ素とセシウム

・ヨウ素.....固体・気体(昇華性)

I-131 (半減期 8.04日)

・セシウム.....固体、カリウムと同じ挙動を示し、特定の臓器に蓄積しつづけない。

生体内での役割は不明。

Cs-137 (半減期 30.1年)、Cs-134 (半減期 2.07年)

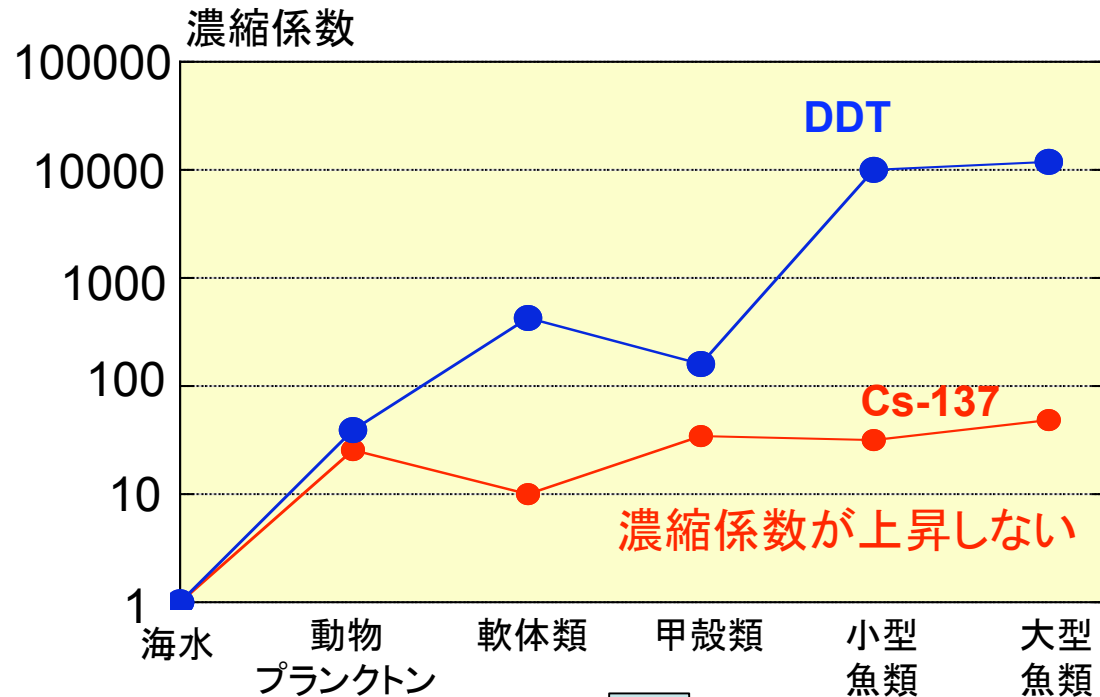
元素周期表

	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8	1B	2B	3B	4B	5B	6B	7B	0		
1	H															He		
2	Li	Be										B	C	N	O	F	Ne	
3	Na	Mg										Al	Si	P	S	Cl	Ar	
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
6	Cs	Ba	*	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
7	Fr	Ra	**															
*	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu			
**	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr			

# 食物連鎖を通じて生物蓄積しないの？

$$\text{濃縮係数} = \frac{\text{生物中の濃度}}{\text{海水中の濃度}}$$

物質	海産魚の濃縮係数
セシウム	5 ~ 100
ヨウ素	10
ウラン	10
プルトニウム	3.5
水銀	360 ~ 600
DDT	12000
PCB	1200 ~ 1000000



・生物濃縮はかなり低い。

・食物連鎖を通じ、生物蓄積をしつづけるわけではない。

なぜ、蓄積しつづけないの？

参考文献：  
 山県登編、生物濃縮  
 笠松不二雄、Radioisotopes 48, 1999.

# ヨウ素とセシウム

・ヨウ素.....固体・気体(昇華性)

I-131 (半減期 8.04日)

・セシウム.....固体、カリウムと同じ挙動を示し、特定の臓器に蓄積しつづけません。生体内での役割は不明。

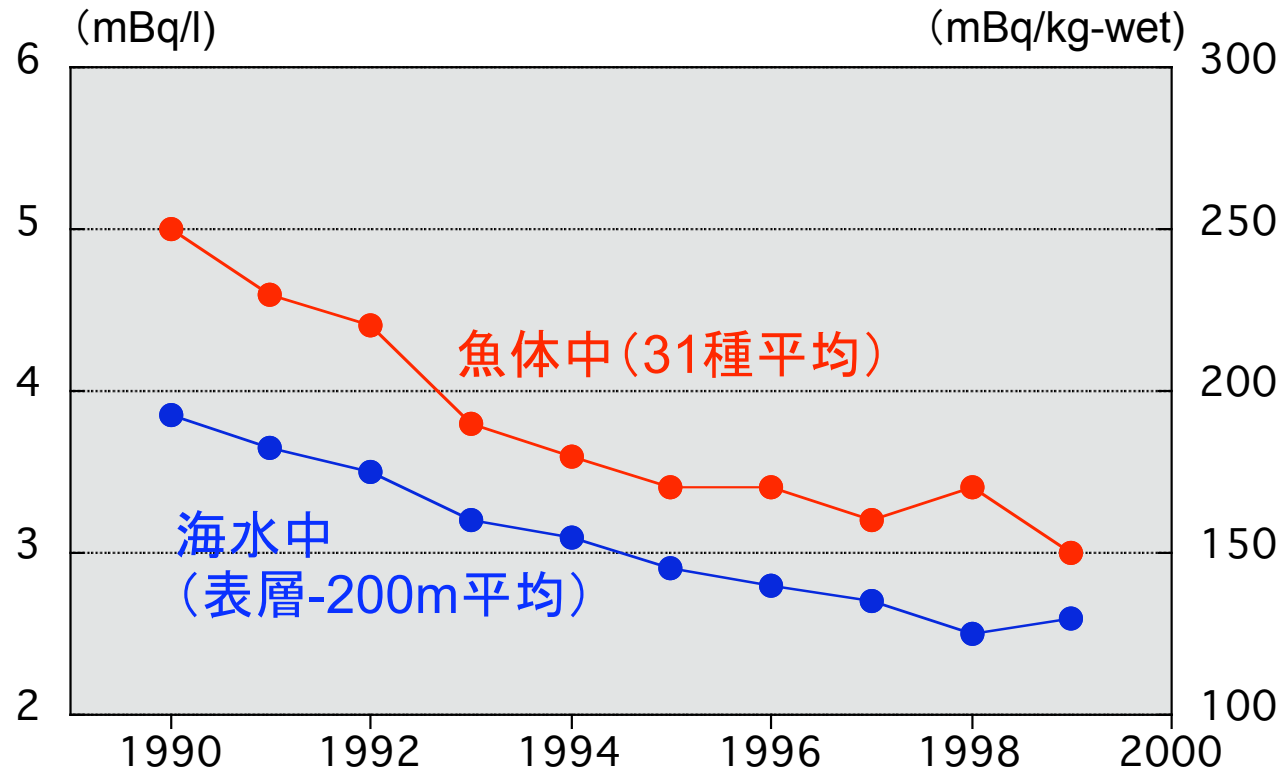
Cs-137 (半減期 30.1年)、Cs-134 (半減期 2.07年)

元素周期表

	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8	1B	2B	3B	4B	5B	6B	7B	0		
1	H															He		
2	Li	Be										B	C	N	O	F	Ne	
3	Na	Mg										Al	Si	P	S	Cl	Ar	
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
6	Cs	Ba	*	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
7	Fr	Ra	**															
*	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu			
**	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr			



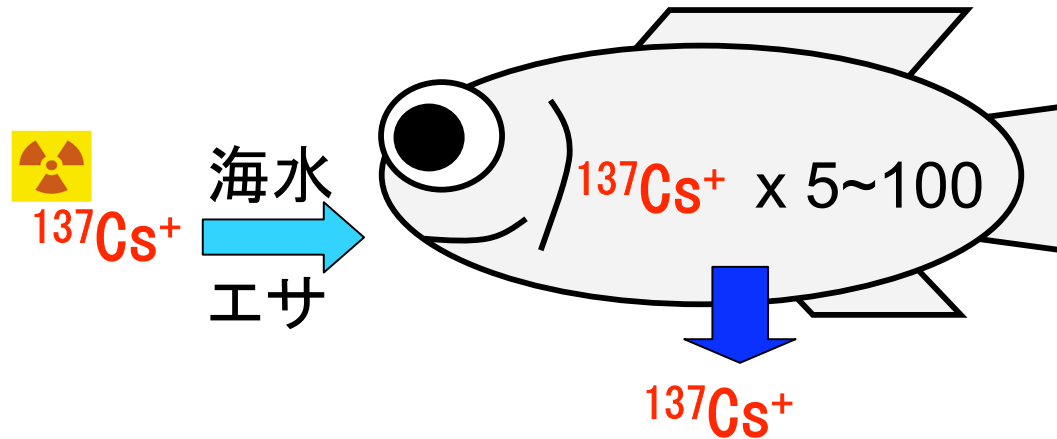
# 海水中と海産魚中のCs-137の関係



日本沿岸海水中と魚体内中のCs-137の経年変化

- 魚中の放射能濃度は海水中濃度に依存する。
- 海水中の放射能の動きはどうなっているの？

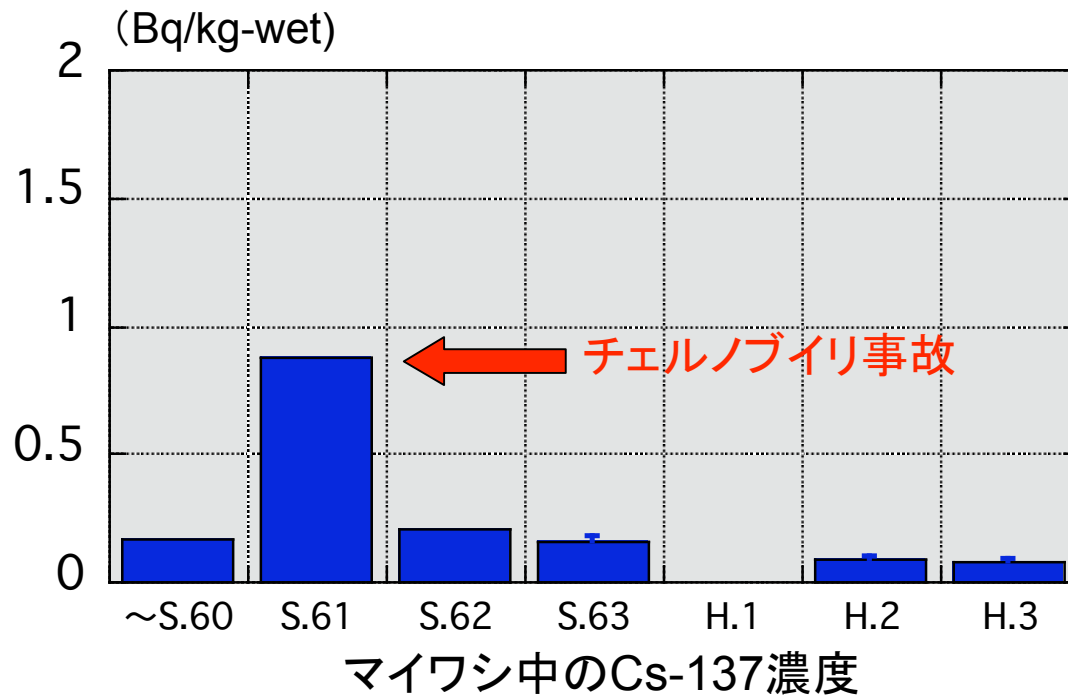
# 放射性物質の排出



Cs-137の生物学的半減期  
= 約50日（室内実験）

↓

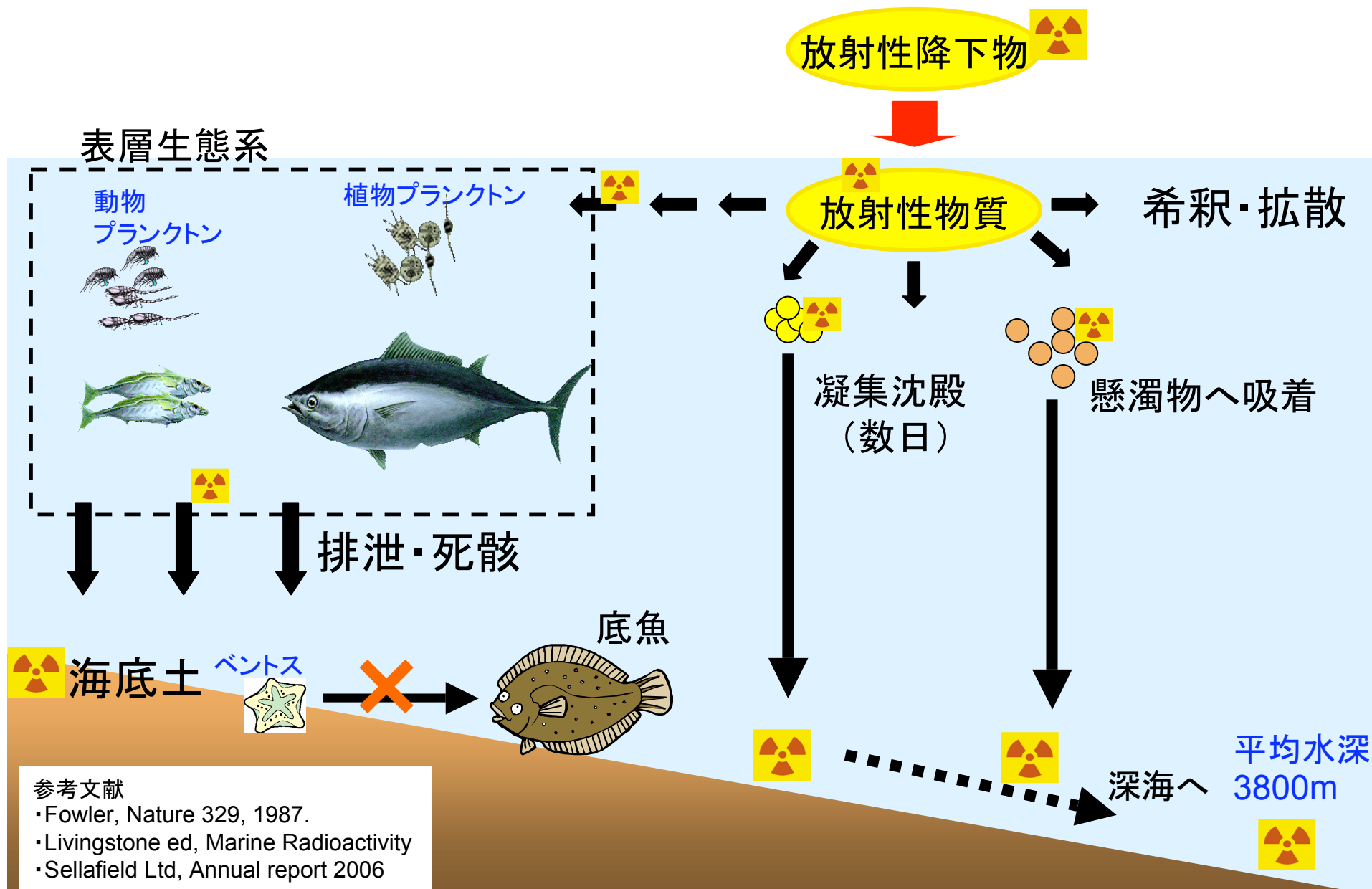
体内に入ったCs-137は、50日後  
には、半分か排出される。



・自然界でもCs-137は、  
すみやかに排出される。

参考文献  
吉田勝彦、JCAC 34, 1999.  
笠松不二雄、Radioisotopes 48, 1999.

# 海洋中での放射性物質の動き



## 参考文献

- ・Fowler, Nature 329, 1987.
- ・Livingstone ed, Marine Radioactivity
- ・Sellafield Ltd, Annual report 2006



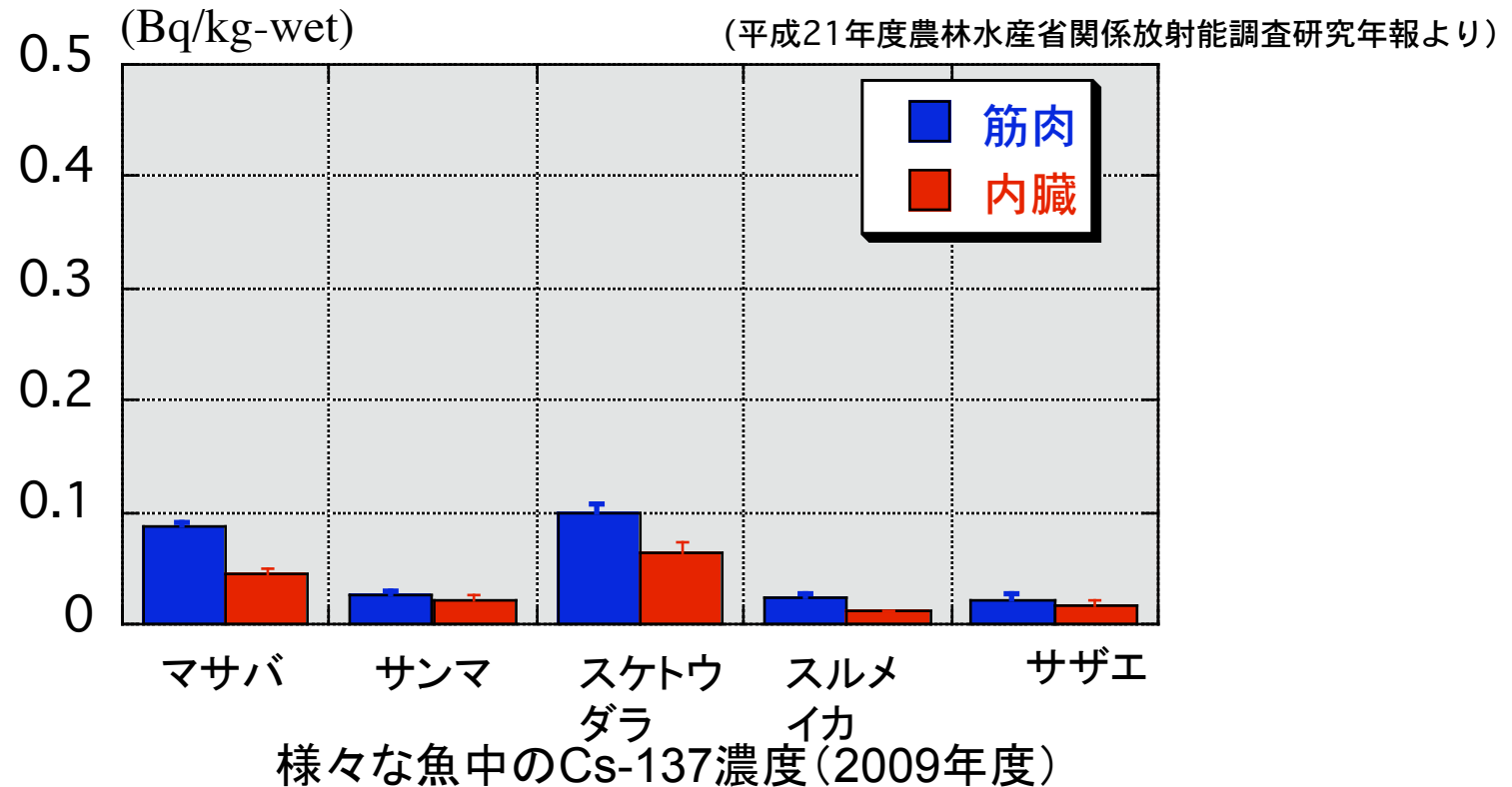
# 結 論



魚介類で暫定基準濃度が設定されているCs-137については、

- ・放射性物質は、水銀や有機塩素化合物などと異なり、食物連鎖を通じて魚体内で蓄積しつづけるわけではない。
- ・魚体内中に入った放射性物質は、体外に排出される。
- ・海中に入った放射性物質は希釈・拡散され濃度は、非常に薄くなる。
- ・大量に海中に入った放射性物質は、凝集沈殿したり、懸濁物に吸着し海底に運ばれる。
- ・海底に沈殿した放射性物質は、魚に対して大きな影響を与えない。

# モニタリングサンプルについて



- ・Cs-137を特に蓄積する種類はいない→ 県の代表的な魚種を調べれば良い。
- ・筋肉中の濃度のほうが高い傾向→ 可食部である筋肉(カリウム含量多い)を調べれば良い。
- ・緊急時におけるガンマ線スペクトロメトリーのための試料前処理法(文部科学省)  
[http://www.kankyo-hoshano.go.jp/series/pdf\\_series\\_index.html](http://www.kankyo-hoshano.go.jp/series/pdf_series_index.html)