

魚類における放射性セシウムの局在性について (短報)

伊藤貴之・西宗敦史*

Locality of Radioactive Cesium (Cs-134 and Cs-137) on Different Parts of Fishes (Short Paper)

Takayuki ITO and Atsushi NISHIMUNE*

水産物に関する緊急時環境放射線モニタリングでは、放射性セシウム濃度が高い傾向にあるとされている筋肉での測定をしている例がほとんどである。しかし、アンコウのどぶ汁やカレイ類の煮付けのように筋肉以外の部位を食用とする場合があるほか、内臓は様々な物質を蓄積しやすいというイメージを持たれている。

また、既存の知見では、筋肉における放射セシウム濃度が他の部位より高いとされている¹⁾が、この知見は放射性物質の濃度が低い状況におけるものであることから、今回の原発事故後にも適用可能か検証する必要がある。そこで本調査では筋肉以外の部位についても放射性セシウム濃度を測定し、消費者の不安を解消することを目的とした。

2011 年 7 月から 2012 年 2 月に漁船および調査船で採捕されたエゾイソアイナメ、マダラ、キアコウ、ヒラメ、ババガレイ、イシガレイ、マガレイ、マコガレイについて、筋肉および内臓等筋肉以外の部位を同一個体から採取し、U8 容器に詰め、福島県農業総合センターおよび国立大学法人福井大学において、ゲルマニウム半導体検出器により放射性セシウム濃度 (セシウム 134,137) を測定した。なお、測定に必要な量を 1 個体から採取できない場合には複数個体を混合して用いた。

魚種別の測定結果一覧を表 1~8 に示した。肝臓の放射性セシウム濃度をエゾイソアイナメ、マダラ、キアコウ、ヒラメ、ババガレイ、イシガレイで測定した結果、いずれの魚種も放射性セシウム濃度は筋肉より低く、筋肉の 9.3~94.4%であった。卵巣の放射性セシウム濃度をキアコウ、ババガレイ、イシガレイ、マガレイ、マコガレイで測定した結果、いずれの魚種も放射性セシウム濃度は筋肉より低く、筋肉の 7.2~77.5%であった。精巣の放射性セシウム濃度をマダラ、マコガレイで測定した結果、いずれの魚種も放射性セシウム濃度は筋肉より低く、筋肉の 6.2~64.3%であった。キアコウは様々な部位を食用とするため、七つ道具と呼ばれる肝臓、卵巣、皮膚、鰓、胃、鰭について測定を行った。各部位とも放射性セシウム濃度は筋肉より低く、筋肉の 7.9~67.4%であった。

今回測定した肝臓、卵巣、精巣等の魚類の筋肉以外の部位の放射性セシウム濃度は、原発事故後の放射性セシウム濃度が高い状況においても筋肉より低い傾向にあることが明らかになった。このことから、筋肉によるモニタリングを行うことで、内臓等についての安全も確保できると考えられる。

* 国立大学法人福井大学医学部

表1 エゾイソアイナメ測定結果

採取年月日	個体数	筋肉セシウム濃度 (Bq/kg)	肝臓セシウム濃度 (Bq/kg)	肝臓/筋肉比 (%)
2011/7/25	15	1,540	148	9.6
2011/8/1	5	150	33	22.0
2011/8/22	9	710	182	25.6
2011/8/22	4	153	28	18.3
2011/10/3	2	40	11	27.5
2011/11/12	17	14	7	50.0
2011/11/14	1	112	21	18.8
2011/12/12	5	860	80	9.3
2012/2/6	2	1,150	364	31.7

表2 マダラ測定結果

採取年月日	個体数	筋肉セシウム濃度 (Bq/kg)	部位別セシウム濃度 (Bq/kg)		部位/筋肉比 (%)	
			肝臓	精巣	肝臓	精巣
2011/8/1	4	194	31	-	16.0	-
2011/8/22	1	187	32	-	17.1	-
2011/11/27	1	300	42	146	14.0	48.7
2011/12/11	1	141	37	-	26.2	-
2011/12/18	1	230	56	148	24.3	64.3
2012/1/18	1	104	19.3	42	18.6	40.4
2012/1/18	1	15	6.8	3.8	45.3	25.3
2012/1/18	1	62	18.5	-	29.8	-
2012/1/18	1	83	30	50	36.1	60.2
2012/1/18	1	13	6.7	4.2	51.5	32.3
2012/1/20	1	96	22	8.9	22.9	9.3
2012/2/5	1	101	27	6.3	26.7	6.2

表3 キアソウ測定結果

採取年月日	個体数	筋肉セシウム濃度 (Bq/kg)	部位別セシウム濃度 (Bq/kg)						部位/筋肉比 (%)					
			肝臓	卵巣	皮膚	鰓	胃	鰭	肝臓	卵巣	皮膚	鰓	胃	鰭
2011/7/5	1	52	26	28	24	23	32	-	50.0	53.8	46.2	44.2	61.5	-
2011/8/22	1	400	91	-	-	-	-	-	22.8	-	-	-	-	-
2011/8/22	1	95	18	-	-	-	-	-	18.9	-	-	-	-	-
2011/8/29	1	37	20.3	14.5	14.6	-	11	-	54.9	39.2	39.5	-	29.7	-
2011/9/5	1	49	17	-	-	-	-	-	34.7	-	-	-	-	-
2011/9/15	1	110	24	-	-	-	-	-	21.8	-	-	-	-	-
2011/10/6	1	136	19	-	10.8	-	-	-	14.0	-	7.9	-	-	-
2011/12/2	1	22	6.1	7.2	<8.5	<7	<6.1	<4.6	27.7	32.7	<38.6	<31.8	<27.7	<20.9
2011/12/26	1	43	18	16.5	23.8	14.6	18	29	41.9	38.4	55.3	34.0	41.9	67.4

表4 ヒラメ測定結果

採取年月日	個体数	筋肉セシウム濃度 (Bq/kg)	肝臓セシウム濃度 (Bq/kg)	肝臓/筋肉比 (%)
2011/12/12	12	335	58	17.3
2011/12/2	20	166	39	23.5
2012/1/26	1	196	80	40.8
2012/2/20	1	360	78	21.7

表5 ババガレイ測定結果

採取年月日	個体数	筋肉セシウム濃度 (Bq/kg)	部位別セシウム濃度 (Bq/kg)		部位/筋肉比 (%)	
			肝臓	卵巣	肝臓	卵巣
2011/12/12	9	1,215	152	266	12.5	21.9
2012/2/6	4	136	26	-	19.1	-
2012/2/6	9	268	42	-	15.7	-
2012/1/16	1	253	-	36	-	14.2
2012/1/18	1	5.9	-	<4.4	-	<74.5
2012/1/26	2	350	-	80	-	22.9
2012/2/5	1	162	-	15.7	-	9.7
2012/2/6	1	137	-	17	-	12.4
2012/2/13	1	930	-	67	-	7.2
2012/2/19	1	430	-	45	-	10.5
2012/2/20	1	350	-	45.6	-	13.0

表6 イシガレイ測定結果

採取年月日	個体数	筋肉セシウム濃度 (Bq/kg)	部位別セシウム濃度 (Bq/kg)		部位/筋肉比 (%)	
			肝臓	卵巣	肝臓	卵巣
2011/10/17	1	194	32	83	16.5	42.8
2011/10/25	1	1,180	143	310	12.1	26.3
2011/10/29	1	124	21	34	16.9	27.4
2011/11/14	1	870	-	148	-	17.0
2011/12/2	1	165	41	48	24.8	29.1
2011/12/2	1	168	-	36	-	21.4
2011/12/7	1	270	255	123	94.4	45.6
2011/12/7	1	106	17	18	16.1	17.0
2012/1/26	1	72	-	12	-	16.1

表7 マガレイ測定結果

採取年月日	個体数	筋肉セシウム濃度 (Bq/kg)	卵巣セシウム濃度 (Bq/kg)	卵巣/筋肉比 (%)
2011/11/26	6	63	18	27.9
2011/12/2	2	70	21	30.0
2011/12/7	1	58	43	74.1
2011/12/21	2	135	26	19.3
2012/1/26	3	119	13.4	11.3
2012/2/5	3	60	9.3	15.5
2012/2/13	1	42	<4.2	<10.0

表8 マコガレイ測定結果

採取年月日	個体数	筋肉セシウム濃度 (Bq/kg)	部位別セシウム濃度 (Bq/kg)		部位/筋肉比 (%)	
			卵巣	精巣	卵巣	精巣
2011/11/26	1	102	79	-	77.5	-
2011/12/26	1	1,380	150	-	10.9	-
2011/12/17	1	84	18	-	21.1	-
2012/1/16	1	179	24	-	13.6	-
2011/11/14	3	340	-	63	-	18.5
2011/12/19	1	173	-	30	-	17.3
2011/12/14	2	78	-	28	-	35.9
2012/1/16	1	251	-	64	-	25.5

【備考】

- ・セシウム濃度 (Bq/kg) は Cs134 と Cs137 の合計。
- ・同一サンプルから採取した部位は横並びで示した。
- ・測定に必要なサンプルが採取できなかった等の理由により測定を行っていない部位は「-」で示した。

参考文献

- 1) 水産庁：水産生物における放射性物質についての勉強会資料、水産庁（2011）