

- 17) IAEA (1994) Technical Report Series No. 364.
- 18) Ishikawa, N., Uchida, S. and Tagami, K. (2008) Waste Management Symposium Proceedings, 34(8093), 1-7.
- 19) ICRP (1996) Publication 72.

G. 研究業績

1. 論文発表

- 1) 高橋知之(2012)：食品規制値の検討状況について、「環境放射能モニタリングと移行挙動研究」京都大学原子炉実験所専門研究会報告書、KURRI-KR-170、66-71.
- 2) 青野辰雄、神田穰太、石丸隆(2012)：海産物に関する福島原発由来の放射能調査、「環境放射能モニタリングと移行挙動研究」京都大学原子炉実験所専門研究会報告書、KURRI-KR-170、50-53.

2. 学会発表

- 1) 高橋知之：食品規制値の検討状況について、専門研究会「環境放射能モニタリングと移行挙動研究」、熊取町、2011.12
- 2) 青野辰雄：海産物に関する福島原発由来の放射能調査、専門研究会「環境放射能モニタリングと移行挙動研究」、熊取町、2011.12
- 3) 青野辰雄、鄭建、府馬正一、久保田善久、渡辺嘉人、久保田正秀、溝口雅彦、尾崎和久、早乙女忠弘、五十嵐敏、伊藤友加里、神田穰太、石丸隆、吉田 聡：福島沿岸における海洋生物中の放射性核種について、第13回環境放射能研究会、つくば、2012.02

H. 知的財産権の出願・登録状況 なし

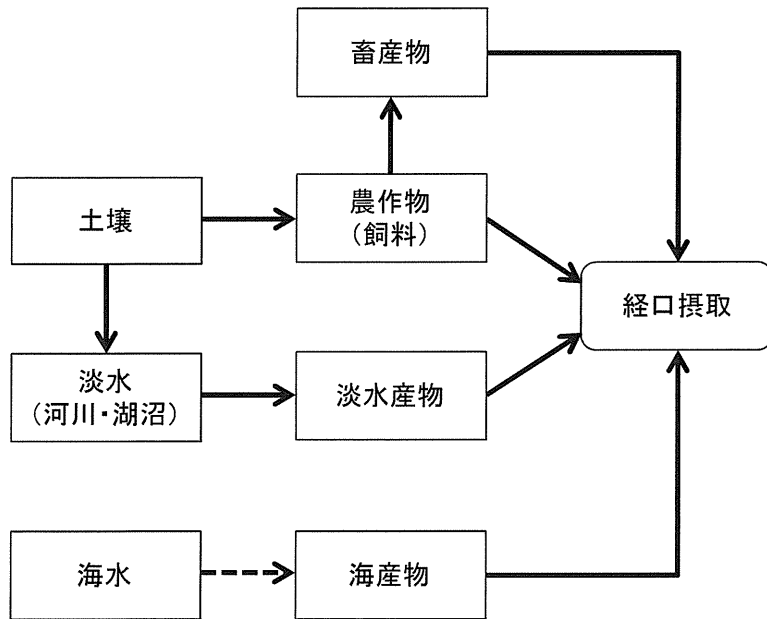


図1 本評価で考慮する放射性核種の移行経路

表1 農作物に関する環境移行パラメータ (移行係数のセシウムに対する比)

元素	穀類	コメ	芋類	葉菜類	根菜類	豆類	果菜類
Sr	2.0E+01	3.4E+00	4.8E+00	4.1E+01	6.7E+01	3.5E+01	1.7E+01
Ru	1.1E+00	1.1E+00	8.9E-02	1.5E+00	2.4E-01	3.8E-01	9.5E-01
Pu	3.3E-04	3.3E-04	2.0E-03	1.4E-03	9.3E-03	1.6E-03	3.1E-03

表2 畜産物に関する環境移行パラメータ (移行係数のセシウムに対する比)

元素	牧草	穀類(飼料)	牛用飼料	牛乳	牛肉	穀類(飼料)	豚肉	鶏肉	鶏卵
Sr	1.2E+01	2.0E+01	2.0E+01	3.5E-01	1.6E-01	2.0E+01	1.7E-01	8.0E-03	8.8E-01
Ru	3.6E-01	1.1E+00	1.1E+00	2.0E-03	1.5E-01	1.1E+00	2.8E+00	8.0E-01	1.3E-02
Pu	1.1E-02	3.3E-04	1.1E-02	2.2E-03	2.0E-04	3.3E-04	3.3E-04	3.0E-04	3.0E-03

表3 淡水中濃度に関するパラメータ（固液分配係数のセシウムに対する比）

元素	土壌Kd比	浮遊物質Kd比	選択されたKd比
Sr *			
Ru	2.0E-01	1.1E+00	2.0E-01
Pu	2.7E-01	1.0E+01	2.7E-01

* Sr-90については実測値を用いる

表4 淡水産物に関するパラメータ（移行係数のセシウムに対する比）

元素	移行係数比
Sr	1.2E-03
Ru	2.2E-02
Pu	8.4E+00

表5 食品区分ごとの平均1日摂取量*

	1歳未満	1-6歳 【男子】	1-6歳 【女子】	7-12歳 【男子】	7-12歳 【女子】	13-18歳 【男子】	13-18歳 【女子】	19歳以上 【男子】	19歳以上 【女子】	妊婦
穀類	20.8	82.7	82.1	127.5	110.9	127.5	110.9	127.5	110.9	141.6
コメ	69.3	195.5	168.2	319.4	276.3	499.4	323.8	424.0	292.0	228.0
芋類	13.0	36.8	34.1	85.0	78.2	79.2	67.6	60.0	55.8	57.7
葉菜類	5.7	68.9	61.8	125.1	122.1	139.9	128.3	142.9	130.2	128.3
根菜類	4.5	37.0	35.2	69.3	67.9	77.1	68.4	85.2	78.1	67.1
豆類	10.0	29.1	28.4	66.0	63.0	64.4	61.9	64.3	61.7	48.4
果菜類	66.8	174.9	178.7	151.6	161.2	149.4	156.1	229.7	243.1	230.3
乳製品	22.0	52.6	47.4	28.0	35.4	25.8	35.5	30.6	38.9	47.3
牛肉	0.1	10.2	7.9	15.5	15.0	27.3	19.1	17.7	12.1	21.2
豚肉	0.7	36.8	31.6	51.4	42.5	68.0	50.5	46.6	36.1	43.8
鶏肉	2.0	14.1	14.1	23.6	23.2	39.1	30.7	22.1	16.2	21.7
鶏卵	2.9	28.0	24.3	35.5	32.1	51.4	47.4	39.6	34.5	39.2
淡水産物	3.0	3.2	3.5	5.2	4.7	6.1	5.5	9.4	7.6	4.5
海産物	9.7	38.0	39.5	75.9	67.1	82.3	71.9	111.1	89.9	53.6
その他**	22.6	292.9	310.0	395.2	331.6	398.5	332.7	623.8	374.0	533.6
牛乳	5.8	159.7	139.2	308.2	259.9	216.2	152.2	82.3	87.0	100.2
調製粉乳(粉状)	114.0									
摂取量合計	372.9	1260.4	1206.0	1882.4	1691.1	2051.6	1662.5	2116.8	1668.1	1766.5
飲料水	1000.0	2000.0	2000.0	2000.0	2000.0	2000.0	2000.0	2000.0	2000.0	2000.0

*単位は全て g/日

**その他にはキノコ類、菓子類、酒類、嗜好飲料、調味料等が含まれる

表6 経口摂取に係る内部被ばく線量係数*

放射性核種	3月児	5歳	10歳	15歳	成人
Cs-134	2.6E-08	1.3E-08	1.4E-08	1.9E-08	1.9E-08
Cs-137	2.1E-08	9.6E-09	1.0E-08	1.3E-08	1.3E-08
Sr-90	2.3E-07	4.7E-08	6.0E-08	8.0E-08	2.8E-08
Ru-106	8.4E-08	2.5E-08	1.5E-08	8.6E-09	7.0E-09
Pu-238	4.0E-06	3.1E-07	2.4E-07	2.2E-07	2.3E-07
Pu-239	4.2E-06	3.3E-07	2.7E-07	2.4E-07	2.5E-07
Pu-240	4.2E-06	3.3E-07	2.7E-07	2.4E-07	2.5E-07
Pu-241	5.6E-08	5.5E-09	5.1E-09	4.8E-09	4.8E-09

*単位は全てSv/Bq

表7 放射性核種の初期濃度比

放射性核種	半減期(年)*	初期土壌中濃度比(→)**	初期淡水中濃度比(→)**
Cs-134	2.06	1.0E+00	1.0E+00
Cs-137	30.17	1.0E+00	1.0E+00
Sr-90	28.79	3.0E-03	2.0E-02
Ru-106	1.02	1.4E-07	7.0E-07
Pu-238	87.7	2.0E-06	7.4E-06
Pu-239	24111	3.4E-07	1.3E-06
Pu-240	6564	3.4E-07	1.3E-06
Pu-241	14.35	1.3E-04	4.6E-04

* アイソトープ手帳11版に基づく

** Cs-137を1.0とし、有効数字2桁を記載

表 8-1 1 歳未満の誘導濃度

年後	1	3	5	10	20	30	50	100	最小値
飲料水摂取による線量(mSv/y)	9.4E-02	9.4E-02	9.4E-02	9.4E-02	9.3E-02	9.3E-02	9.3E-02	9.3E-02	
食品に割り当てる線量(mSv/y)	9.1E-01	9.1E-01	9.1E-01	9.1E-01	9.1E-01	9.1E-01	9.1E-01	9.1E-01	
食品に対する放射性セシウムの誘導濃度(Bq/kg)	470	460	460	460	460	460	460	470	460
設定した基準値の場合の線量(mSv/y)	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	
設定した規制値の場合の線量*(mSv/y)	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.31	

飲料水の放射性セシウム濃度は10Bq/kgとする

食品に対する放射性セシウムの誘導濃度(Bq/kg)は3桁目を切り下げて表示している

設定した基準値の場合の線量は、飲料水、牛乳、調製粉乳は汚染割合を100%とし、下段はさらにコメの汚染割合も100%として計算した値である

表 8-2 1 ~ 6 歳 (男) の誘導濃度

年後	1	3	5	10	20	30	50	100	最小値
飲料水摂取による線量(mSv/y)	8.4E-02	8.1E-02	8.0E-02	7.8E-02	7.7E-02	7.7E-02	7.7E-02	7.6E-02	
食品に割り当てる線量(mSv/y)	9.2E-01	9.2E-01	9.2E-01	9.2E-01	9.2E-01	9.2E-01	9.2E-01	9.2E-01	
食品に対する放射性セシウムの誘導濃度(Bq/kg)	310	320	320	330	330	330	330	340	310
設定した基準値の場合の線量(mSv/y)	0.37	0.37	0.36	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	
設定した規制値の場合の線量*(mSv/y)	0.41	0.40	0.40	0.39	0.39	0.39	0.39	0.38	

飲料水の放射性セシウム濃度は10Bq/kgとする

食品に対する放射性セシウムの誘導濃度(Bq/kg)は3桁目を切り下げて表示している

設定した基準値の場合の線量は、飲料水、牛乳、調製粉乳は汚染割合を100%とし、下段はさらにコメの汚染割合も100%として計算した値である

表 8-3 1 ~ 6 歳 (女) の誘導濃度

年後	1	3	5	10	20	30	50	100	最小値
飲料水摂取による線量(mSv/y)	8.4E-02	8.1E-02	8.0E-02	7.8E-02	7.7E-02	7.7E-02	7.7E-02	7.6E-02	
食品に割り当てる線量(mSv/y)	9.2E-01	9.2E-01	9.2E-01	9.2E-01	9.2E-01	9.2E-01	9.2E-01	9.2E-01	
食品に対する放射性セシウムの誘導濃度(Bq/kg)	320	330	330	340	340	340	340	350	320
設定した基準値の場合の線量(mSv/y)	0.36	0.36	0.35	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	
設定した規制値の場合の線量*(mSv/y)	0.40	0.39	0.38	0.38	0.37	0.37	0.37	0.37	

飲料水の放射性セシウム濃度は10Bq/kgとする

食品に対する放射性セシウムの誘導濃度(Bq/kg)は3桁目を切り下げて表示している

設定した基準値の場合の線量は、飲料水、牛乳、調製粉乳は汚染割合を100%とし、下段はさらにコメの汚染割合も100%として計算した値である

表 8-4 7 ~ 12 歳 (男) の誘導濃度

年後	1	3	5	10	20	30	50	100	最小値
飲料水摂取による線量(mSv/y)	9.0E-02	8.7E-02	8.5E-02	8.2E-02	8.2E-02	8.2E-02	8.1E-02	8.1E-02	
食品に割り当てる線量(mSv/y)	9.1E-01	9.1E-01	9.2E-01	9.2E-01	9.2E-01	9.2E-01	9.2E-01	9.2E-01	
食品に対する放射性セシウムの誘導濃度(Bq/kg)	190	190	190	200	200	200	200	200	190
設定した基準値の場合の線量(mSv/y)	0.56	0.55	0.54	0.54	0.53	0.53	0.53	0.52	
設定した規制値の場合の線量*(mSv/y)	0.63	0.62	0.61	0.60	0.59	0.59	0.59	0.59	

飲料水の放射性セシウム濃度は10Bq/kgとする

食品に対する放射性セシウムの誘導濃度(Bq/kg)は3桁目を切り下げて表示している

設定した基準値の場合の線量は、飲料水、牛乳、調製粉乳は汚染割合を100%とし、下段はさらにコメの汚染割合も100%として計算した値である

表 8-5 7 ~ 12 歳 (女) の誘導濃度

年後	1	3	5	10	20	30	50	100	最小値
飲料水摂取による線量(mSv/y)	9.0E-02	8.7E-02	8.5E-02	8.2E-02	8.2E-02	8.2E-02	8.1E-02	8.1E-02	
食品に割り当てる線量(mSv/y)	9.1E-01	9.1E-01	9.2E-01	9.2E-01	9.2E-01	9.2E-01	9.2E-01	9.2E-01	
食品に対する放射性セシウムの誘導濃度(Bq/kg)	210	210	220	220	220	220	220	220	210
設定した基準値の場合の線量(mSv/y)	0.52	0.51	0.50	0.49	0.49	0.49	0.49	0.48	
設定した規制値の場合の線量*(mSv/y)	0.58	0.56	0.56	0.55	0.54	0.54	0.54	0.53	

飲料水の放射性セシウム濃度は10Bq/kgとする

食品に対する放射性セシウムの誘導濃度(Bq/kg)は3桁目を切り下げて表示している

設定した基準値の場合の線量は、飲料水、牛乳、調製粉乳は汚染割合を100%とし、下段はさらにコメの汚染割合も100%として計算した値である

表 8-6 13~18歳（男）の誘導濃度

年後	1	3	5	10	20	30	50	100	最小値
飲料水摂取による線量(mSv/y)	1.2E-01	1.1E-01	1.1E-01	1.1E-01	1.1E-01	1.1E-01	1.1E-01	1.1E-01	
食品に割り当てる線量(mSv/y)	8.8E-01	8.9E-01	8.9E-01	8.9E-01	8.9E-01	8.9E-01	8.9E-01	8.9E-01	
食品に対する放射性セシウムの誘導濃度(Bq/kg)	120	130	130	130	140	140	140	140	120
設定した基準値の場合の線量(mSv/y)	0.80	0.78	0.76	0.75	0.74	0.74	0.74	0.73	
設定した規制値の場合の線量*(mSv/y)	0.94	0.92	0.90	0.88	0.87	0.87	0.86	0.86	

飲料水の放射性セシウム濃度は10Bq/kgとする

食品に対する放射性セシウムの誘導濃度(Bq/kg)は3桁目を切り下げて表示している

設定した基準値の場合の線量は、飲料水、牛乳、調製粉乳は汚染割合を100%とし、下段はさらにコメの汚染割合も100%として計算した値である

表 8-7 13~18歳（女）の誘導濃度

年後	1	3	5	10	20	30	50	100	最小値
飲料水摂取による線量(mSv/y)	1.2E-01	1.1E-01	1.1E-01	1.1E-01	1.1E-01	1.1E-01	1.1E-01	1.1E-01	
食品に割り当てる線量(mSv/y)	8.8E-01	8.9E-01	8.9E-01	8.9E-01	8.9E-01	8.9E-01	8.9E-01	8.9E-01	
食品に対する放射性セシウムの誘導濃度(Bq/kg)	150	160	160	160	160	170	170	170	150
設定した基準値の場合の線量(mSv/y)	0.68	0.66	0.65	0.64	0.63	0.63	0.63	0.62	
設定した規制値の場合の線量*(mSv/y)	0.77	0.75	0.74	0.72	0.72	0.71	0.71	0.70	

飲料水の放射性セシウム濃度は10Bq/kgとする

食品に対する放射性セシウムの誘導濃度(Bq/kg)は3桁目を切り下げて表示している

設定した基準値の場合の線量は、飲料水、牛乳、調製粉乳は汚染割合を100%とし、下段はさらにコメの汚染割合も100%として計算した値である

表 8-8 19歳（男）の誘導濃度

年後	1	3	5	10	20	30	50	100	最小値
飲料水摂取による線量(mSv/y)	1.1E-01	1.1E-01	1.1E-01	1.0E-01	9.9E-02	9.9E-02	9.9E-02	9.9E-02	
食品に割り当てる線量(mSv/y)	8.9E-01	8.9E-01	8.9E-01	9.0E-01	9.0E-01	9.0E-01	9.0E-01	9.0E-01	
食品に対する放射性セシウムの誘導濃度(Bq/kg)	130	130	140	150	150	150	150	150	130
設定した基準値の場合の線量(mSv/y)	0.78	0.75	0.73	0.70	0.69	0.69	0.69	0.68	
設定した規制値の場合の線量*(mSv/y)	0.90	0.86	0.84	0.80	0.79	0.79	0.79	0.79	

飲料水の放射性セシウム濃度は10Bq/kgとする

食品に対する放射性セシウムの誘導濃度(Bq/kg)は3桁目を切り下げて表示している

設定した基準値の場合の線量は、飲料水、牛乳、調製粉乳は汚染割合を100%とし、下段はさらにコメの汚染割合も100%として計算した値である

表 8-9 19歳（女）の誘導濃度

年後	1	3	5	10	20	30	50	100	最小値
飲料水摂取による線量(mSv/y)	1.1E-01	1.1E-01	1.1E-01	1.0E-01	9.9E-02	9.9E-02	9.9E-02	9.9E-02	
食品に割り当てる線量(mSv/y)	8.9E-01	8.9E-01	8.9E-01	9.0E-01	9.0E-01	9.0E-01	9.0E-01	9.0E-01	
食品に対する放射性セシウムの誘導濃度(Bq/kg)	160	170	180	190	190	190	190	190	160
設定した基準値の場合の線量(mSv/y)	0.64	0.61	0.59	0.57	0.57	0.56	0.56	0.56	
設定した規制値の場合の線量*(mSv/y)	0.72	0.69	0.67	0.64	0.64	0.64	0.63	0.63	

飲料水の放射性セシウム濃度は10Bq/kgとする

食品に対する放射性セシウムの誘導濃度(Bq/kg)は3桁目を切り下げて表示している

設定した基準値の場合の線量は、飲料水、牛乳、調製粉乳は汚染割合を100%とし、下段はさらにコメの汚染割合も100%として計算した値である

表 8-10 妊婦の誘導濃度

年後	1	3	5	10	20	30	50	100	最小値
飲料水摂取による線量(mSv/y)	1.1E-01	1.1E-01	1.1E-01	1.0E-01	9.9E-02	9.9E-02	9.9E-02	9.9E-02	
食品に割り当てる線量(mSv/y)	8.9E-01	8.9E-01	8.9E-01	9.0E-01	9.0E-01	9.0E-01	9.0E-01	9.0E-01	
食品に対する放射性セシウムの誘導濃度(Bq/kg)	160	170	170	180	180	180	180	180	160
設定した基準値の場合の線量(mSv/y)	0.66	0.63	0.61	0.59	0.58	0.58	0.58	0.58	
設定した規制値の場合の線量*(mSv/y)	0.72	0.69	0.67	0.65	0.64	0.64	0.64	0.63	

飲料水の放射性セシウム濃度は10Bq/kgとする

食品に対する放射性セシウムの誘導濃度(Bq/kg)は3桁目を切り下げて表示している

設定した基準値の場合の線量は、飲料水、牛乳、調製粉乳は汚染割合を100%とし、下段はさらにコメの汚染割合も100%として計算した値である

III. 研究成果の刊行物に関する一覧表

研究成果の刊行に関する一覧表

書籍

著者氏名	論文タイトル名	編集者名	書籍名	出版社名	出版地	出版年	ページ
Kunugita N, Terada H, Yamaguchi I	Radioactive contamination of foods and drinking water by the nuclear power plant accident in Japan.		Proceedings of 2011 UOEH International Symposium		Kita-kyu-shu	2012	In Press
樺田尚樹, 寺田 宙, 山口一郎	飲食物の放射能モニタリング	放射線事故医療研究会	MOOK 医療科学 No.5 放射線災害と医療 「福島原発事故では何ができて何ができなかったのか」	医療科学社	東京	2012	35-41

論文発表

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
明石 真言	内部被曝とその考え方	医学のあゆみ	239	953-958	2011
明石 真言	ヨウ化カリウム服用の適応・副作用	週刊日本医事新報	4563	61-62	2011
Takako Tominaga, Misao Hachiya, Makoto Akashi	Lessons Learned from Response to the Accident at the TEPCO Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant: from the Viewpoint of Radiation Emergency Medicine and Combined Disaster	Radiation Emergency Medicine	1	56-61	2011
寺田 宙,	放射性物質による食品汚染	保健医療科学	60	300-305	2011

山口 一郎	の概要と課題				
山口 一郎	放射性物質との付き合い方を考えるー食品からの曝露の制御.	食品衛生研究	61	7-16	2011
山口 一郎	低線量放射線の健康影響-チェルノブイリ事故の疫学調査を中心にして	公衆衛生	75	830-833	2011
山口 一郎	原子力災害後の現存被曝状況でのリスク・コミュニケーション	医学のあゆみ	239	1050-1055	2011
山口 一郎	東京電力福島第一発電所の事故に起因した食品からの線量推計	保健物理	47	20-24	2012
高橋 知之	食品規制値の検討状況について	京都大学原子炉実験所専門研究会報告書	KURR I-KR -170	66-71	2012
青野 辰雄、 神田 穰太、 石丸 隆	海産物に関する福島原発由来の放射能調査	京都大学原子炉実験所専門研究会報告書	KURR I-KR -170	50-53	2012

学会発表等

1. 櫻田尚樹、寺田宙、山口一郎：飲食物の放射能モニタリング、シンポジウム「東京電力福島第一原発事故時の緊急被ばく医療」、第15回放射線事故医療研究会、和光、2011.8
2. 寺田宙、山口一郎、櫻田尚樹：食品の放射性物質による汚染の現状、第5回保健医療科学研究会、埼玉、2011.12
3. 山口一郎、明石真言、五代儀 貴、角 美奈子、川口勇生、神田玲子、栗原治、吉池信男：東京電力福島第一原子力発電所事故後の食品摂取に由来した線量推計、第10回日本放射線安全管理学会、横浜、2011.11
4. 山口一郎：東京電力福島第一原子力発電所事故後の食品摂取に由来した線量推計、日本保健物理学会福島第一発電所事故対応シンポジウムⅢ-課題・論点の総括と今後の展望-、東京、2011.12
5. 山口一郎：現存被ばく状況での食品の放射線安全の課題、放射線医学総合研究所

放射線防護研究センターシンポジウム「事故後一年：放射線防護研究の課題と今後の取り組み」、千葉、2012.3

6. 山口一郎：食品中の放射性物質の新たな基準値について、第6回 食の安全・安心財団意見交換会、東京、2012.2
7. Yamaguchi : Radioactive occurrence of foods caused by the Fukushima nuclear power plant disaster and new radiological standards for foodstuffs regarding the existing exposure situation in Japan after a severe nuclear accident.、Workshop on Management Systems for Safe, Reliable, High-quality Food and Agricultural Products hosted by Asian Productivity Organization、Tokyo、2012.3
8. 高橋知之：食品規制値の検討状況について、専門研究会「環境放射能モニタリングと移行挙動研究」、熊取町、2011.12
9. 青野辰雄：海産物に関する福島原発由来の放射能調査、専門研究会「環境放射能モニタリングと移行挙動研究」、熊取町、2011.12
10. 青野辰雄、鄭建、府馬正一、久保田善久、渡辺嘉人、久保田正秀、溝口雅彦、尾崎和久、早乙女忠弘、五十嵐敏、伊藤友加里、神田穰太、石丸隆、吉田 聡：福島沿岸における海洋生物中の放射性核種について、第13回環境放射能研究会、つくば、2012.02

