

平成 25 年度水生生物放射性物質モニタリング調査（12 月）

1. 調査概要

福島県を中心に水生生物（藻類、水生昆虫、甲殻類、貝類、魚類、両生類等）を採取し、放射性物質濃度（放射性セシウム、放射性ストロンチウム）の調査を実施した（調査期間：平成 25 年 12 月 3 日～平成 25 年 12 月 18 日）。

また、水生生物生息水域における水環境の状況を把握するため、併せて、当該水域の水質、底質の一般項目（水質：COD、TOC、SS、濁度等、底質：TOC、強熱減量、粒度組成等）及び放射性物質濃度の調査を実施した。

調査対象水域は、過年度の本調査結果、水環境放射性物質モニタリング調査結果、及び関係機関において実施された水産物の放射性物質の測定結果、並びに地元の漁業従事者等へのヒアリングを踏まえ、下記のとおり選定した。

- ①河川：阿武隈川、宇多川、真野川、新田川、太田川
- ②湖沼：はやま湖、秋元湖、猪苗代湖
- ③海域：阿武隈川河口沖、相馬市沖、いわき市沖

○ 調査対象水域、実施年月日

区分	対象水域	区間	項目	実施年月日	備考	
河川域	A	阿武隈川	新舟橋付近～飯野堰堤、原瀬川（支川）	水生生物採取	平成25年12月6日	藻類、昆虫、甲殻類、貝類、魚類、両生類
			水質・底質採取	平成25年12月3日	(採水) A-1, A-2 (採泥) A-1, A-2	
	B	阿武隈川	松川（支川）合流部～大正橋、摺上川（支川）	水生生物採取	平成25年12月7、10日	藻類、昆虫、魚類、粗粒状有機物
			水質・底質採取	平成25年12月3日	(採水) B-1～B-3 (採泥) B-1～B-3	
	C	宇多川	川平橋～堀坂橋、玉野橋付近	水生生物採取	平成25年12月10日	藻類、昆虫、甲殻類、魚類、粗粒状有機物
				水質・底質採取	平成25年12月4日	(採水) C-1～C-6 (採泥) C-1, C-2, C-4～C-6
	D	真野川	善並橋～落合橋	水生生物採取	平成25年12月11日	藻類、昆虫、甲殻類、貝類、魚類、両生類、粗粒状有機物
				水質・底質採取	平成25年12月9日	(採水) D-1～D-5 (採泥) D-1～D-3, D-4a, D-5
	E	新田川	栢ノ木橋～須賀内橋	水生生物採取	平成25年12月8日	藻類、昆虫、甲殻類、魚類、粗粒状有機物
				水質・底質採取	平成25年12月12日	(採水) E-1～E-5 (採泥) E-1, E-2a, E-3～E-5
	F	太田川	八重米坂橋～米々沢地区	水生生物採取	平成25年12月12日	藻類、昆虫、甲殻類、魚類、粗粒状有機物
				水質・底質採取	平成25年12月13日	(採水) F-1～F-6 (採泥) F-1～F-5
湖沼域	G	はやま湖	水生生物採取	平成25年12月9日	藻類、昆虫、魚類、粗粒状有機物	
			水質・底質採取	平成25年12月9日	(採水) G-1, G-3, G-5 (採泥) G-1～G-5	
	H	秋元湖	水生生物採取	平成25年12月3日	藻類、甲殻類、貝類、魚類、両生類	
			水質・底質採取	平成25年12月3日	(採水) H-1, H-3, H-5 (採泥) H-1～H-5	
	I	猪苗代湖	北岸	水生生物採取	平成25年12月4日	粗粒状有機物
				水質・底質採取	平成25年12月4日	(採水) I-1, I-3 (採泥) I-1～I-4
J	猪苗代湖	南岸	水生生物採取	平成25年12月4日	藻類、貝類、魚類、両生類	
			水質・底質採取	平成25年12月4日	(採水) J-1 (採泥) J-1	
海域	K	阿武隈川河口沖	阿武隈川河口前面海域	水生生物採取	平成25年12月13日	甲殻類、魚類
			水質・底質採取	平成25年12月18日	(採水) K-2 (採泥) K-1～K-3	
	L	相馬市沖	松川浦	水生生物採取	平成25年12月10日	藻類、甲殻類、貝類
				水質・底質採取	平成25年12月10日	(採水) L-2, L-3 (採泥) L-1～L-3
	M	いわき市沖	久之浜沖	水生生物採取	平成25年12月5日	藻類、棘皮動物、貝類、魚類
				水質・底質採取	平成25年12月5日	(採水) M-2 (採泥) M-1～M-3

2. 調査項目、調査地点等

2. 1 調査項目

水生生物は、採取した全検体について放射性セシウム (Cs-134、Cs-137) の分析を、採取した検体のうち食物連鎖網で上位に位置する大型魚類、甲殻類、石灰質の組織を持つ生物 (貝類等) については、放射性ストロンチウム (Sr-90) の分析を行った。

水質・底質については、水生生物採取予定地点ならびに周辺環境からの流入等により粘土粒子及び粗粒状有機物 (CPOM) が集積すると思われる地点を調査対象とし、放射性物質及び一般項目の分析を行った。

水生生物、水質、底質の測定項目及び分析検体については、下表の通り。

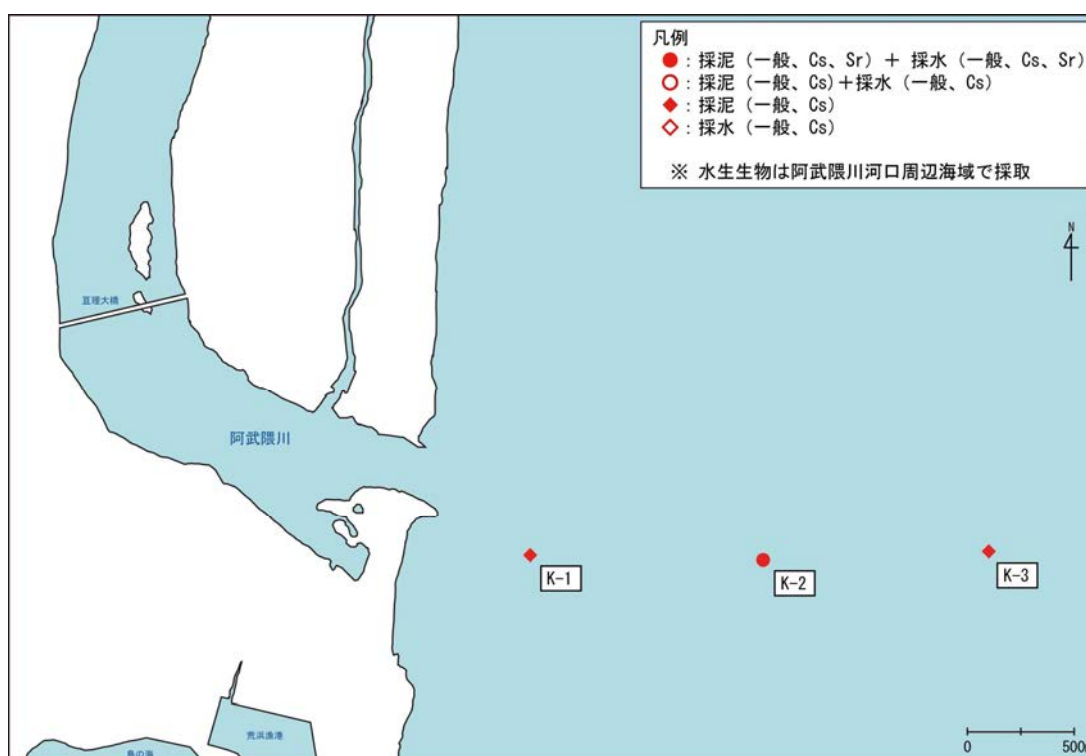
○ 調査対象と測定項目

対象	測定項目		分析検体
水生生物	放射性物質	放射性セシウム (Cs-134、Cs-137)	全採取検体
		放射性ストロンチウム (Sr-90)	大型魚類、甲殻類、貝類等
水質	放射性物質	放射性セシウム (Cs-134、Cs-137)	1 水域当たり 1～6 地点の検体
		放射性ストロンチウム (Sr-90)	1 水域当たり 1 地点の検体
	一般項目	pH	1 水域当たり 1～6 地点の検体
		BOD	
		COD	
		DO	
		電気伝導率	
		塩分	
		TOC	
		SS	
濁度			
底質	放射性物質	放射性セシウム (Cs-134、Cs-137)	1 水域当たり 3～5 地点の検体
		放射性ストロンチウム (Sr-90)	1 水域当たり 1 地点の検体
	一般項目	pH	1 水域当たり 3～5 地点の検体
		酸化還元電位	
		含水率	
		TOC	
		強熱減量	
		土粒子の密度	
	粒度組成		

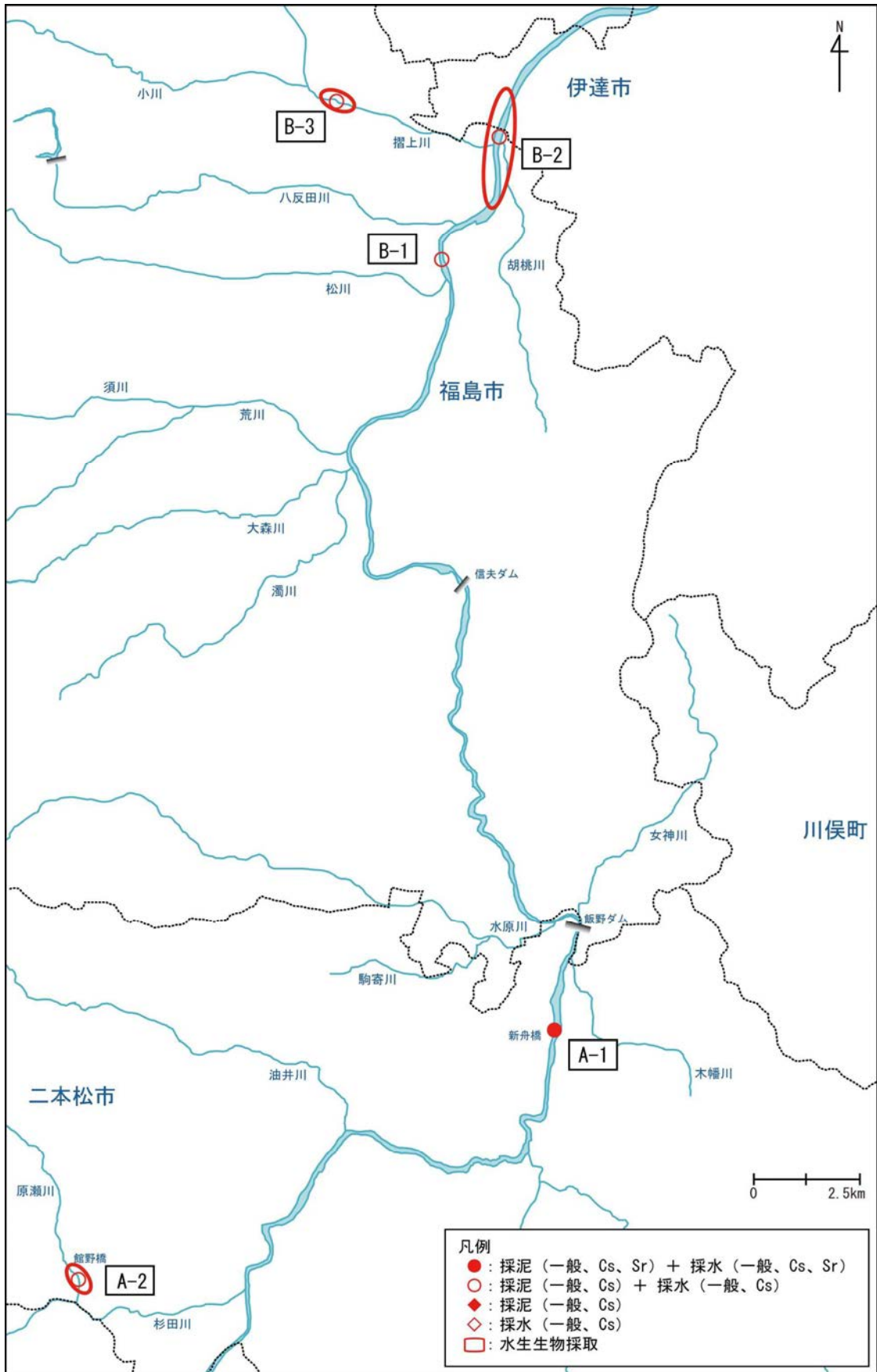
2. 2 各水域の調査地点

(1) 阿武隈川水系（阿武隈川 A、阿武隈川 B 及び阿武隈川河口付近 K）

阿武隈川水系は、地形的に粘土粒子及び粗粒状有機物（CPOM）が集積する可能性がある水域として、原瀬川（支川）及び新舟橋（福島県二本松市）から飯野堰堤（蓬萊ダム）までの範囲を阿武隈川 A、松川の合流部から大正橋（福島県伊達市）までの範囲及び摺上川の支流が流入する区間のある水域を阿武隈川 B とした。また、阿武隈川を通じ放射性物質の流出が懸念される阿武隈川河口の前面海域を調査地点とし、阿武隈川河口沖 K とした。



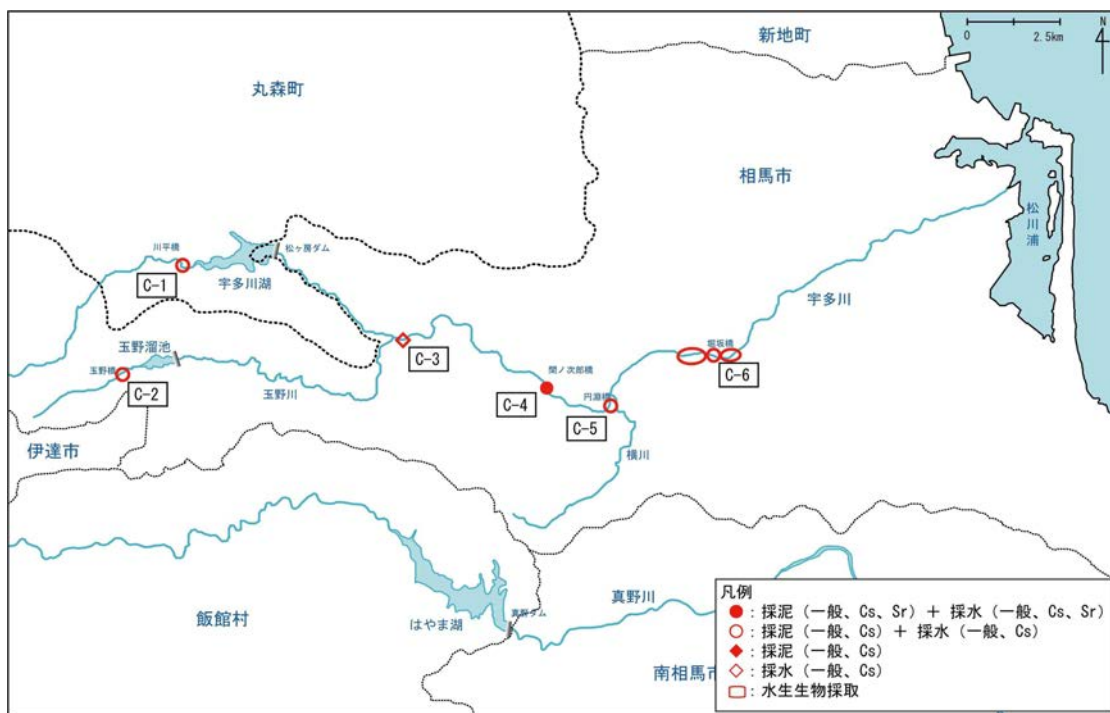
阿武隈川河口沖 K の調査地点詳細図



阿武隈川 A と阿武隈川 B の調査地点位置関係図

(2) 宇多川 C

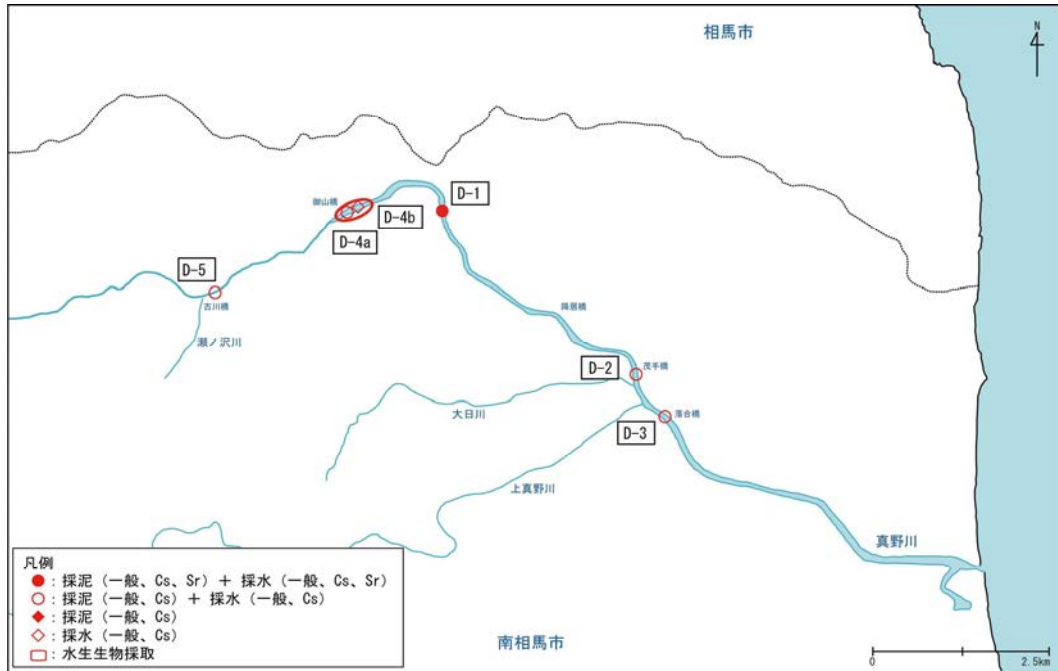
松ヶ房ダム（宇多川湖）の流入部である川平橋から堀坂橋にかけての範囲と、玉野貯水池（支川玉野川）の流入部である玉野橋付近を調査地点とし、平成 24 年度秋期より調査を開始した。



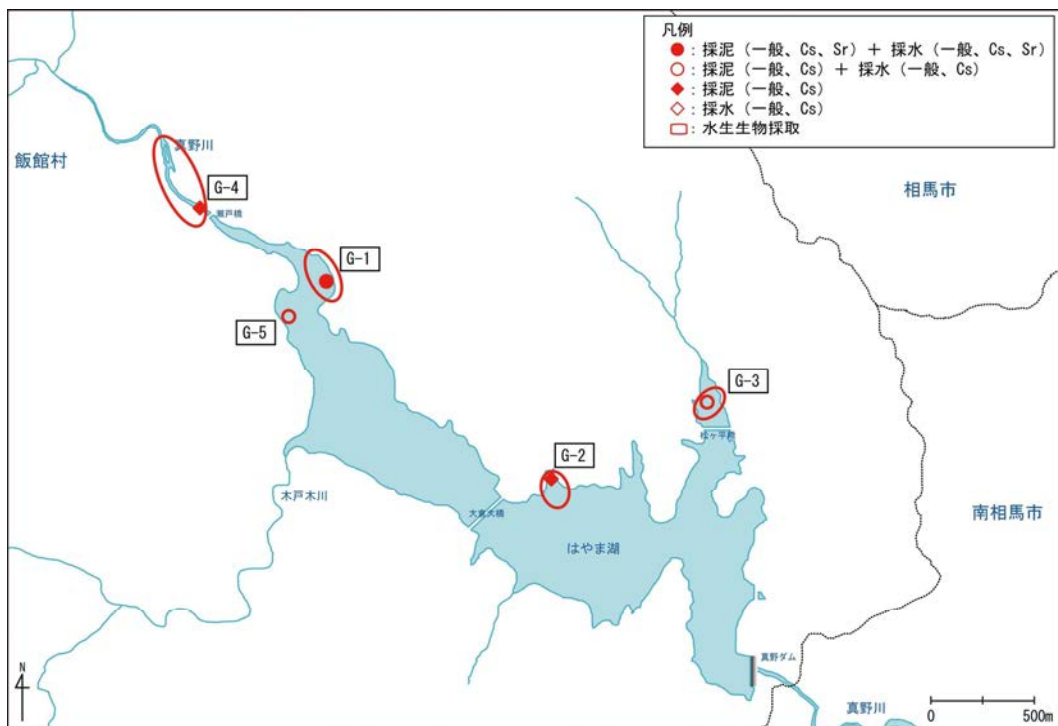
宇多川 C の調査地点詳細図

(3) 真野川水系（真野川 D 及びはやま湖 G）

真野川水系は、善並橋から落合橋（福島県南相馬市鹿島区）までの範囲を真野川 D、はやま湖（真野ダム）全域及びはやま湖の流入部をはやま湖 G として、調査を実施した。



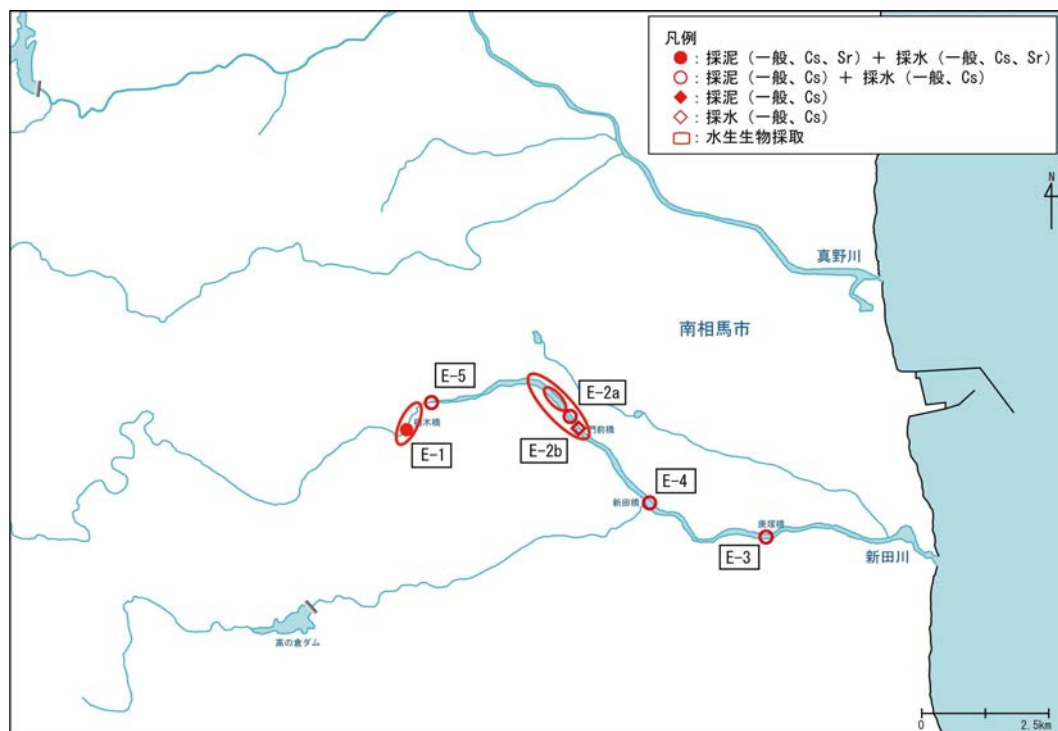
真野川 D の調査地点詳細図



はやま湖 G（真野ダム）の調査地点詳細図

(4) 新田川 E

栢ノ木橋から須賀内橋までの範囲を調査地点とした。



(5) 太田川 F

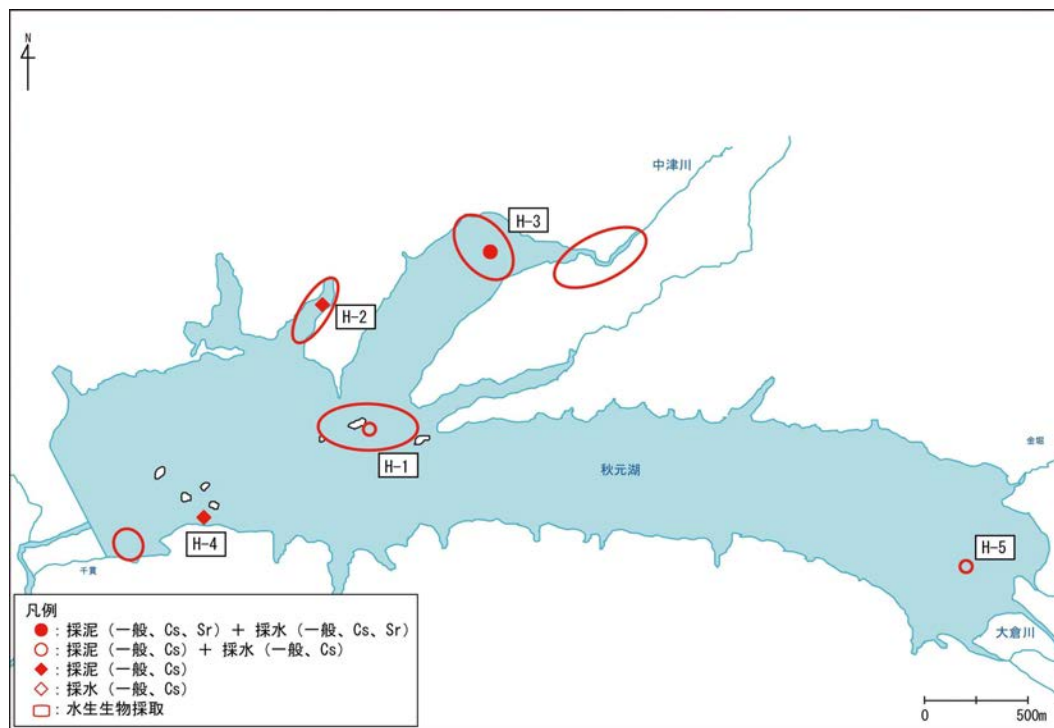
八重米沢橋から米々沢地区までの範囲を調査地点とし、平成 24 年度秋期より調査を開始した。



太田川 F の調査地点詳細図

(6) 秋元湖 H

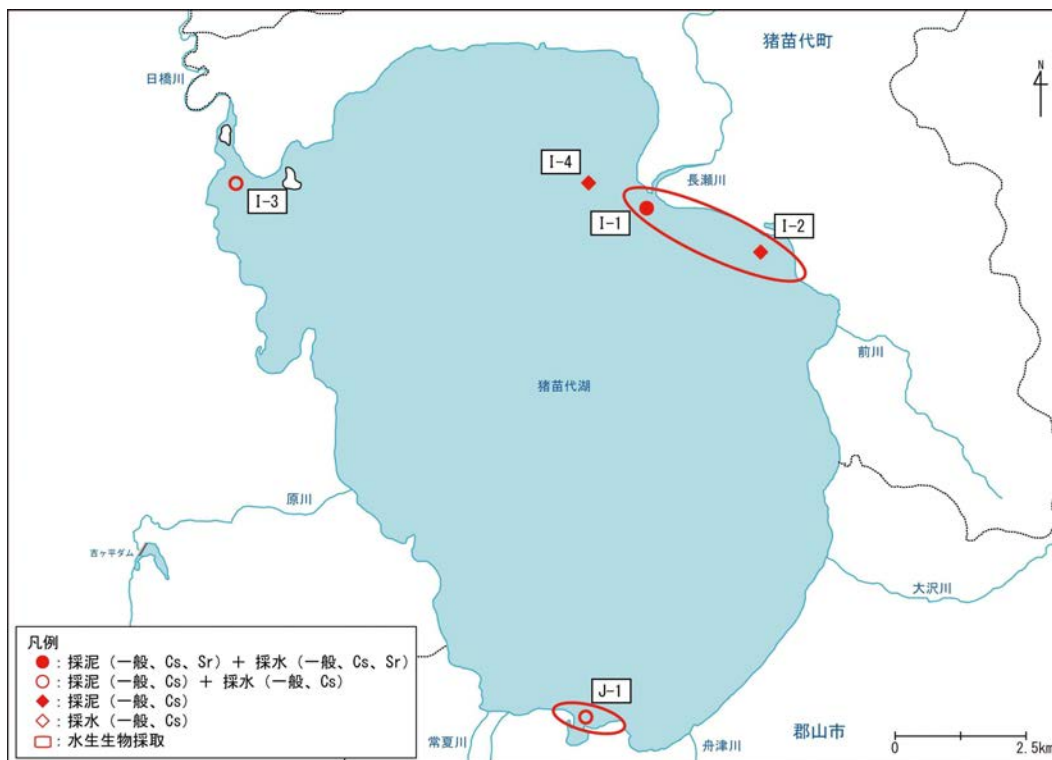
秋元湖全域と中津川の合流部、ならびに秋元湖の周辺を調査地点とした。



秋元湖 H の調査地点詳細図

(7) 猪苗代湖 I (北岸) 及び猪苗代湖 J (南岸)

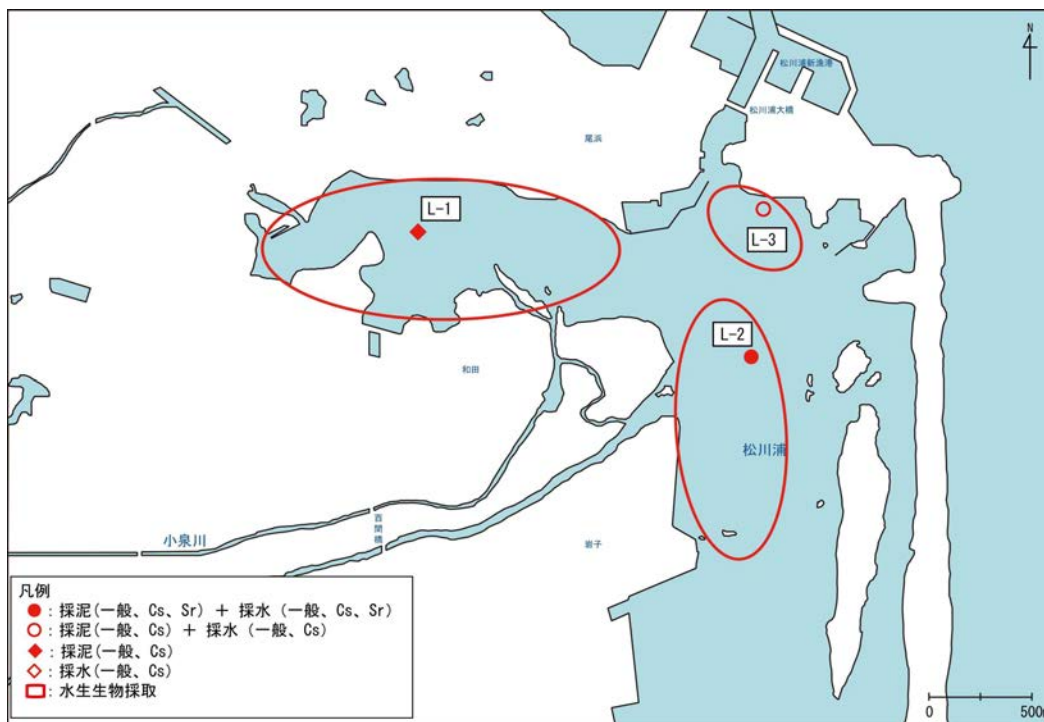
流入河川である長瀬川の河口周辺及び流出河川である日橋川の流出部 (北岸) と、南岸を調査地点とした。



猪苗代湖 I (北岸) 及び猪苗代湖 J (南岸) の調査地点詳細図

(8) 相馬市沖L

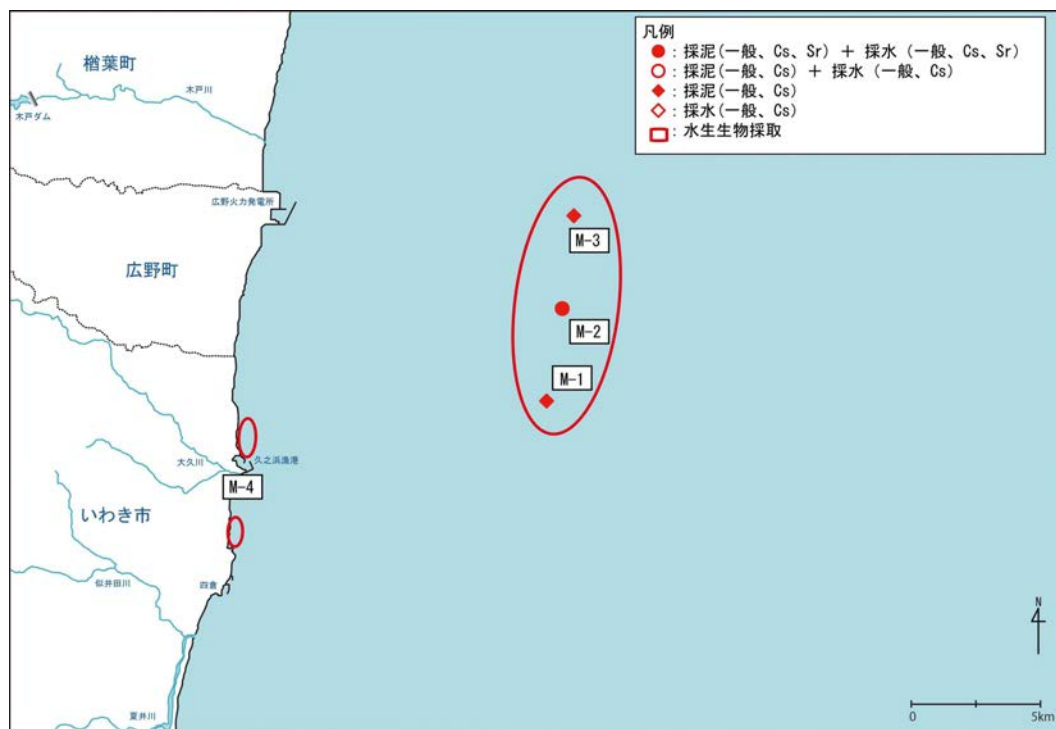
宇多川の河口域を中心に、松川浦内を調査地点とした。



相馬市沖L(松川浦)の調査地点詳細図

(9) いわき市沖 M

久之浜漁港の沖合と久之浜の沿岸域を調査地点とした。



いわき市沖 M の調査地点詳細図

3. 調査結果

淡水域と海水域の水生生物について放射性セシウム濃度を比較すると、過年度調査と同様、海水域の水生生物より淡水域の水生生物の方が高い傾向が見られた。

なお、水環境中における底質の放射性セシウム濃度は、過年度調査と同様、同一水系の場合は停滞区間（堰堤、ダム等）で高い傾向であり、停滞区間の流れ込み部で特にその傾向が顕著であった。

放射性ストロンチウム濃度は、過年度調査と同様、底質では淡水域で高い傾向を示したが、水質では淡水域と海水域との違いは見られなかった。

○ 放射性セシウム (Cs-134、Cs-137 合計) 測定結果概要

① 河川、湖沼 (その1)

単位: Bq/kg-wet

調査水域	時期	植物 (藻類等)	水生昆虫	クモ類	甲殻類	貝類	魚類	両生類	粗粒状有機物 (水底落葉等)	
阿武隈川水系	阿武隈川 A	H25 12月	284	41、57 (2種)	—	37	18	22~45 (4種)	20、330 (2種)	—
		H25 10~11月	340	26	—	157	19	19~41 (4種)	20~278 (3種)	—
		H25 8~9月	460	44、131 (2種)	—	40	16	14~69 (7種)	22~299 (3種)	—
		H25 7月	730	39、202 (2種)	—	76	28	32~42 (3種)	49~330 (3種)	830
	阿武隈川 B	H25 12月	134	11~152 (4種)	—	—	—	44~109 (3種)	—	76
		H25 10~11月	144	7.8~118 (3種)	146	33	—	5.9~55 (9種)	40、302 (2種)	157
		H25 8~9月	171	11~124 (3種)	—	64	—	16~162 (15種)	68、296 (2種)	204
		H25 7月	N.D.、450 (2種)	15~198 (4種)	—	62	120	14~274 (10種)	49、550 (2種)	165
宇多川 C	H25 12月	360	27~110 (3種)	—	34	—	27、77 (2種)	—	33	
	H25 10~11月	307	25、30 (2種)	—	37~51 (3種)	—	16~143 (5種)	18	520	
	H25 8~9月	54、520 (2種)	20~180 (3種)	—	29~44 (3種)	—	19~140 (5種)	33	147	
	H25 7月	520	21~283 (3種)	—	29~55 (3種)	—	45~141 (3種)	12、16 (2種)	205	
真野川水系	はやま湖 G (真野ダム)	H25 12月	56、620 (2種)	71、86 (2種)	—	—	—	60~1,430 (7種)	—	243
		H25 10~11月	38、1,830 (2種)	80、99 (2種)	—	216	70	145~1,580 (5種)	—	500
		H25 8~9月	22~1,470 (3種)	97~1,430 (3種)	—	307	—	204~770 (7種)	—	590
		H25 7月	10~3,400 (4種)	89、340 (2種)	—	—	—	225~2,650 (6種)	—	560
	真野川 D	H25 12月	N.D.~910 (3種)	44~440 (3種)	—	161	28	90、205 (2種)	610	188
		H25 10~11月	N.D.、460 (2種)	67~410 (3種)	—	57~340 (3種)	69	N.D.~1,860 (6種)	460	—
		H25 8~9月	9.9~400 (4種)	63~159 (3種)	—	161~450 (3種)	42	46~191 (5種)	570	—
		H25 7月	14~1,610 (3種)	59~222 (3種)	—	180、350 (2種)	99	6~254 (7種)	420、1,100 (2種)	670
新田川 E	H25 12月	1,810	32~800 (3種)	—	306、360 (2種)	—	197~254 (3種)	—	400	
	H25 10~11月	1,740	221、1,100 (2種)	—	301~430 (3種)	—	138~660 (8種)	1,600	—	
	H25 8~9月	269、3,200 (2種)	221、1,290 (2種)	222	319	—	116~500 (9種)	4,100	500	
	H25 7月	9.3、4,000 (2種)	270、1,500 (2種)	—	400、740 (2種)	—	198~460 (7種)	—	870	
太田川 F	H25 12月	305、5,600 (2種)	295~1,430 (3種)	—	1,220	—	930、2,250 (2種)	—	880	
	H25 10~11月	73~8,700 (4種)	308、660 (2種)	—	1,390、1,580 (2種)	—	500~2,870 (7種)	—	—	
	H25 8~9月	278~7,400 (3種)	390~660 (3種)	—	730~1,420 (3種)	—	42~4,100 (8種)	—	—	
	H25 7月	70~8,000 (4種)	150~840 (3種)	—	970、1,390 (2種)	—	920~2,950 (6種)	—	4,300	

※N.D. は、検出下限値未満であることを示す。

※測定に供する試料は、全個体を測定することを原則としている。

※水生昆虫は、平成 24 年度秋期調査から、カワゲラ目、トビケラ目、トンボ目、ヘビトンボ目の 4 分類として採取・分析している。

① 河川、湖沼（その2）

単位：Bq/kg-wet

調査水域	時期	植物 (藻類等)	水生昆虫	クモ類	甲殻類	貝類	魚類	両生類	粗粒状有機物 (水底落葉等)
秋元湖 H	H25 12月	4.2~169 (3種)	—	—	73	18	51~212 (8種)	21	—
	H25 10~11月	12, 22 (2種)	N.D., 15 (2種)	—	55	—	28~93 (9種)	58	19
	H25 8~9月	19~78 (3種)	—	—	91	163	10~187 (13種)	19~340 (3種)	37
	H25 7月	1.3, 7.3 (2種)	N.D.*	—	77	60	16~264 (11種)	24, 55 (2種)	119, 250 (2種)
猪苗代湖	H25 12月	—	—	—	—	—	—	—	42
	H25 10~11月	—	—	—	13	—	2.6~170 (7種)	—	62
	H25 8~9月	—	—	—	12	—	12~158 (11種)	—	—
	H25 7月	—	—	—	—	—	55~165 (6種)	—	162
	H25 12月	2.0	—	—	—	N.D., 8.5 (2種)	2.7	38	—
	H25 10~11月	1.1~48 (3種)	N.D.	—	6.2	4.2	1.7~215 (7種)	5.7, 30 (2種)	—
	H25 8~9月	N.D.~4.4 (3種)	—	—	8.7	9.8	1.8~173 (11種)	6.4	—
	H25 7月	N.D.~2.9 (3種)	—	—	29	7.3	44~158 (9種)	2.8, 120 (2種)	—

※N.D. は、検出下限値未満であることを示す。

※測定に供する試料は、全個体を測定することを原則としている。

※水生昆虫は、平成24年度秋期調査から、カワゲラ目、トビケラ目、トンボ目、ヘビトンボ目の4分類として採取・分析している。尚、羽化したゲンジボタルも水生昆虫に含めた(*)。

② 海域

単位：Bq/kg-wet

調査水域	時期	植物 (藻類等)	ウニ、ヒト デ、ナマコ	甲殻類	多毛類	貝類		イカ・タコ	魚類
						軟体部	貝殻		
阿武隈川 河口沖 K	H25 12月	—	—	2.2	—	—	—	—	0.99~13 (6種)
	H25 10~11月	—	—	0.66, 1.3 (2種)	—	—	—	—	1.8~3.3 (4種)
	H25 8~9月	—	—	0.39, 1.8 (2種)	—	—	—	—	1.6~7.0 (5種)
	H25 7月	—	—	0.50	—	—	—	—	1.4~13 (6種)
相馬市沖 L (松川浦)	H25 12月	N.D., N.D. (2種)	—	5.0, 13 (2種)	—	1.8, 4.3 (2種)	—	—	—
	H25 10~11月	1.5~33 (3種)	—	1.7~22 (3種)	16	3.4, 5.2 (2種)	—	—	5.7, 15 (2種)
	H25 8~9月	N.D., 0.53 (2種)	—	4.6~6.7 (3種)	6.9	2.3, 2.4 (2種)	1.6, 6.0 (2種)	—	4.6~5.3 (3種)
	H25 7月	0.65~21 (3種)	—	2.6~20 (5種)	10	2.2, 4.0 (2種)	3.0, 15 (2種)	—	3.8~6.4 (3種)
いわき市沖 M (久之浜)	H25 12月	1.1	6.7, 23 (2種)	—	—	1.8	—	—	2.7~50 (9種)
	H25 10~11月	1.8	5.1	—	—	2.4	—	—	2.1~55 (6種)
	H25 8~9月	1.6	4.8, 23 (2種)	—	—	1.9	16	—	4.1~84 (7種)
	H25 7月	N.D.	5.0, 31 (2種)	—	—	1.7	13	—	4.3~106 (8種)

※N.D. は、検出下限値未満であることを示す。

※測定に供する試料は、全個体を測定することを原則としている。