

## 令和元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：令和元年12月1日～令和元年12月23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～飯野ダム 付近、原瀬川（支川）	水生生物採取	令和元年12月1日、23日	藻類・植物、魚類、両生類、水底落葉等
			水質・底質採取	令和元年12月2日	(採水) A-1, A-2 (採泥) A-1, A-2
	B	摺上川（支川）	水生生物採取	令和元年12月1日	藻類・植物、水生昆虫、水底落葉等
			水質・底質採取	令和元年12月2日	(採水) B-2, B-3 (採泥) B-2, B-3
	C 宇多川	堀坂橋付近	水生生物採取	令和元年12月2日	藻類・植物、甲殻類、水底落葉等
			水質・底質採取	令和元年12月5日	(採水) C-6 (採泥) C-6
	D 真野川	御山橋付近、落合橋付 近～桜田橋付近	水生生物採取	令和元年12月3日	藻類・植物、水生昆虫、魚類、水底落葉等
			水質・底質採取	令和元年12月4日	(採水) D-4a (採泥) D-4a
	E 新田川	門前橋付近	水生生物採取	令和元年12月2日	藻類・植物、水生昆虫、甲殻類、魚類、水底落葉等
			水質・底質採取	令和元年12月5日	(採水) E-2a (採泥) E-2a
	F 太田川	八重米坂橋付近～片倉 橋付近、太田橋付近、 大文字橋付近	水生生物採取	令和元年12月2日、5日	藻類・植物、水生昆虫、魚類、両生類、水底落葉等
			水質・底質採取	令和元年12月4日	(採水) F-1 (採泥) F-1
湖沼域	G はやま湖		水生生物採取	令和元年12月4日	藻類・植物、魚類、水底落葉等
			水質・底質採取	令和元年12月4日	(採水) G-1, G-4 (採泥) G-1, G-4
	H 秋元湖		水生生物採取	令和元年12月2日	藻類・植物、水生昆虫、魚類、水底落葉等
			水質・底質採取	令和元年12月1日	(採水) H-2 (採泥) H-2
	I	北岸	水生生物採取	令和元年12月1日	水底落葉等
	J 猪苗代湖	南岸	水生生物採取	令和元年12月1日、3日	藻類・植物、貝類、魚類
水質・底質採取			令和元年12月1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	令和元年12月3日	甲殻類、魚類
			水質・底質採取	令和元年12月6日	(採水) K-3 (採泥) K-3
	L 相馬市沖	松川浦	水生生物採取	令和元年12月2日、3日、 6日	海草・藻類、甲殻類、魚類
			水質・底質採取	令和元年12月6日	(採水) L-2 (採泥) L-2
	M いわき市沖	久之浜沖	水生生物採取	令和元年12月6日、22日	イカ・タコ、ナマコ、魚類
水質・底質採取			令和元年12月22日	(採水) M-2 (採泥) M-2	

## 2. 調査項目、調査地点等

### 2. 1 調査項目

水生生物については、採取した全検体について放射性セシウム (Cs-134、Cs-137) の分析を行った。また、採取した検体のうち一部の魚類等について、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（水底落葉等）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は、下表のとおりである。

#### ○ 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)	魚類等
水質	放射性物質	放射性セシウム (Cs-134, Cs-137)	1 水域あたり 1-4 地点の検体
		放射性ストロンチウム (Sr-90)	1 水域あたり 1 地点の検体
	一般項目	pH	1 水域あたり 1-4 地点の検体
		BOD (生物化学的酸素要求量)	
		COD (化学的酸素要求量)	
		DO (溶存酸素濃度)	
		電気伝導率	
		塩分	
		TOC (総有機態炭素量)	
		SS (懸濁物質質量)	
濁度			
底質	放射性物質	放射性セシウム (Cs-134, Cs-137)	1 水域あたり 1-4 地点の検体
		放射性ストロンチウム (Sr-90)	1 水域あたり 1 地点の検体
	一般項目	pH	1 水域あたり 1-4 地点の検体
		酸化還元電位	
		含水率	
		IL (強熱減量)	
		TOC (総有機態炭素量)	
		土粒子の密度	
	粒度組成		

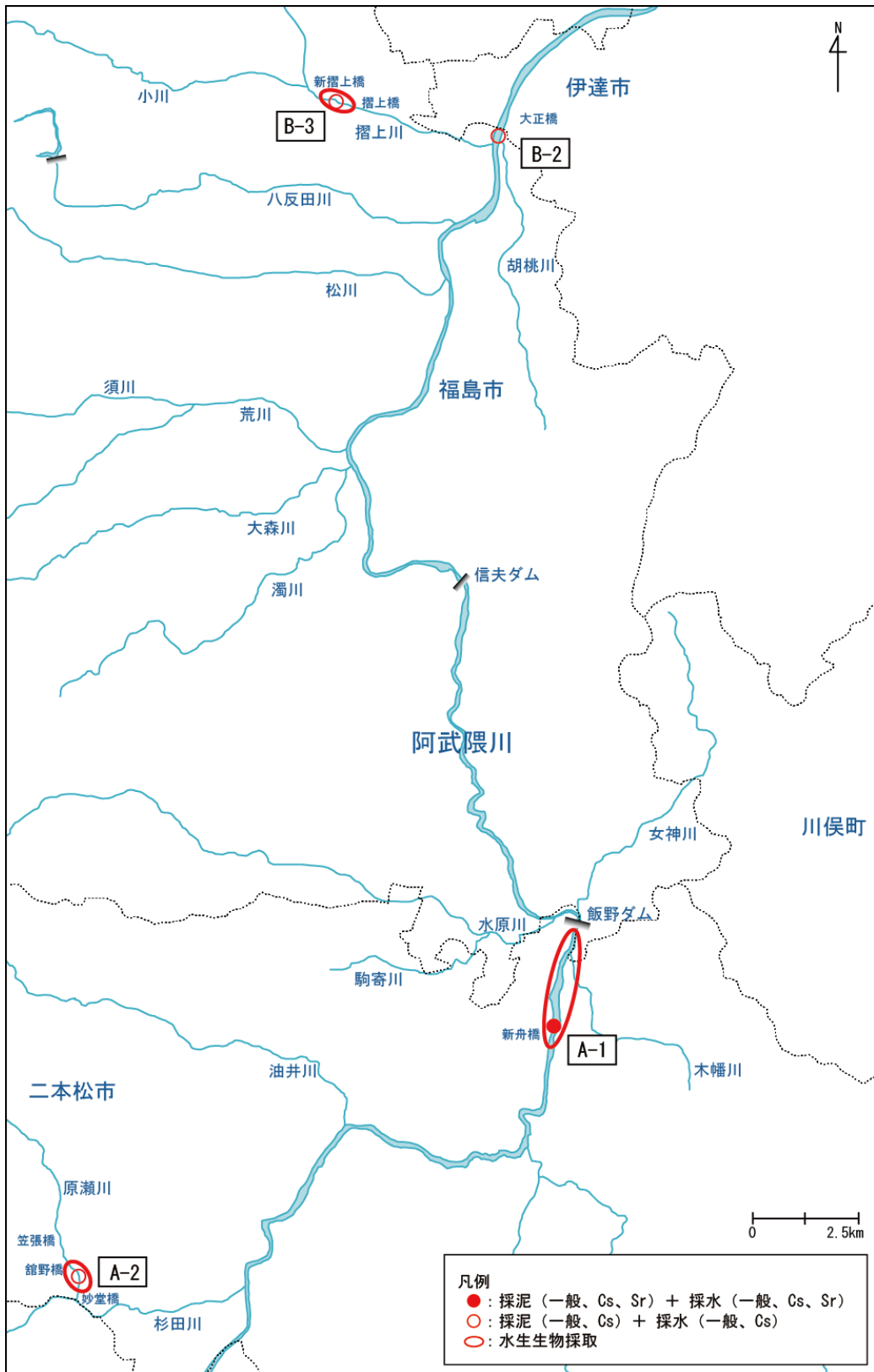
## 2. 2 各水域の調査地点

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

阿武隈川水系は、地形的に粘土粒子及び粗粒状有機物（水底落葉等）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）付近から飯野ダム付近を阿武隈川 A、摺上川（支川）及び摺上川（支川）の合流部から大正橋（福島県伊達市）付近を阿武隈川 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 及び阿武隈川 B の調査地点詳細図

(2) 宇多川 C

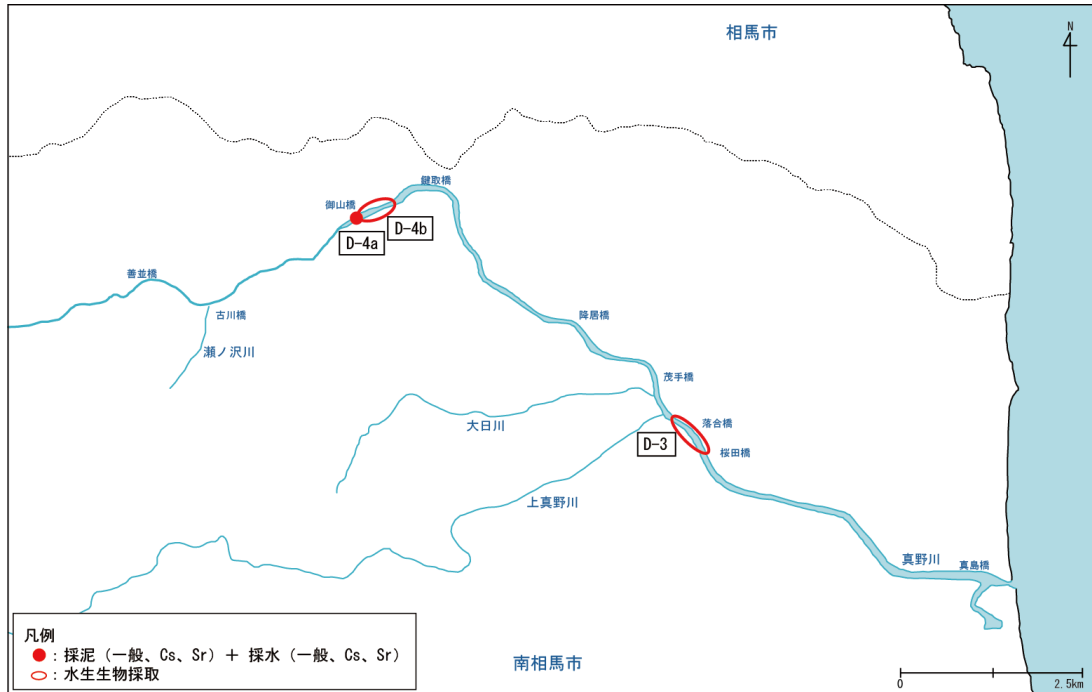
平成 24 年度秋期より調査を開始し、本年度は堀坂橋付近を調査地点とした。



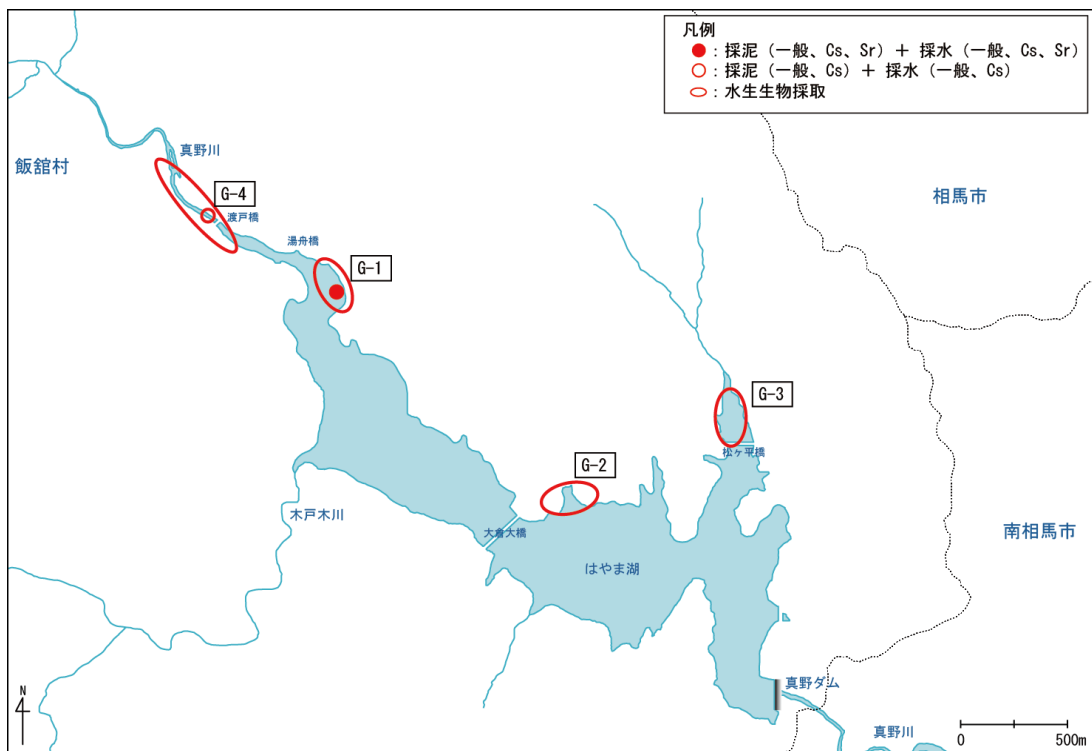
宇多川 C の調査地点詳細図

(3) 真野川水系（真野川 D 及びはやま湖 G）

真野川水系は、御山橋付近及び落合橋付近から桜田橋付近（福島県南相馬市鹿島区）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周辺をはやま湖 G として、調査を実施した。



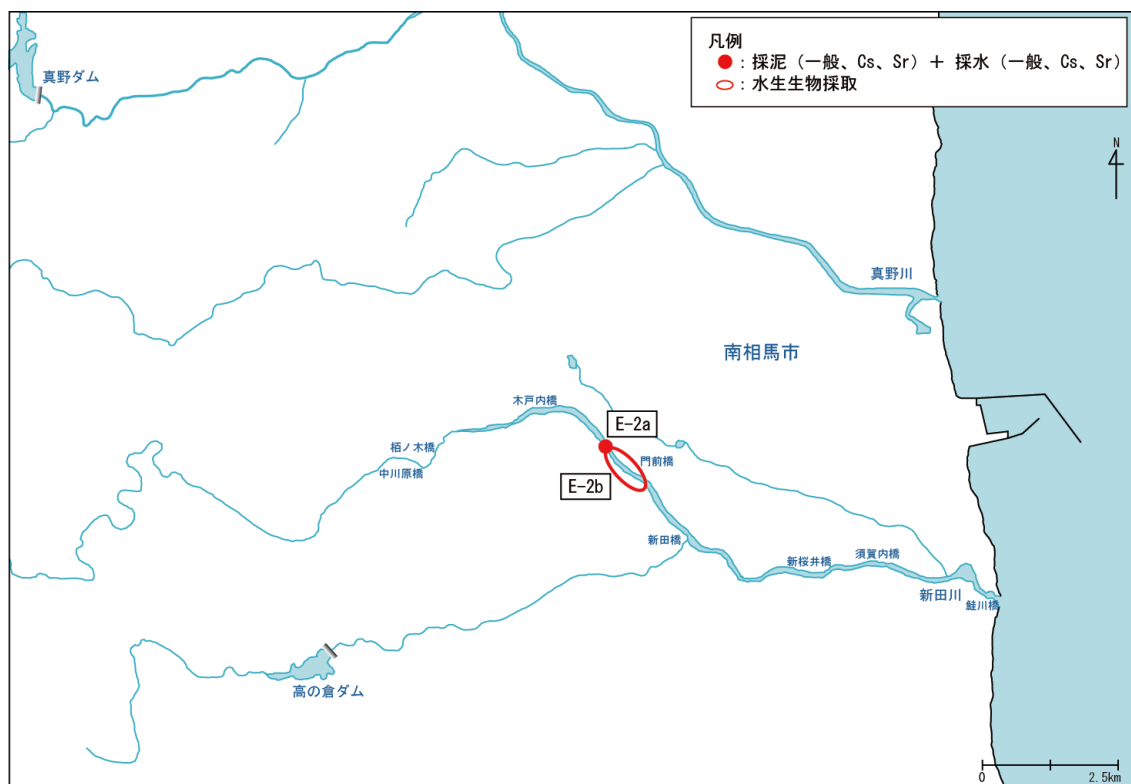
真野川 D の調査地点詳細図



はやま湖 G（真野ダム）の調査地点詳細図

(4) 新田川 E

門前橋付近を調査地点とした。

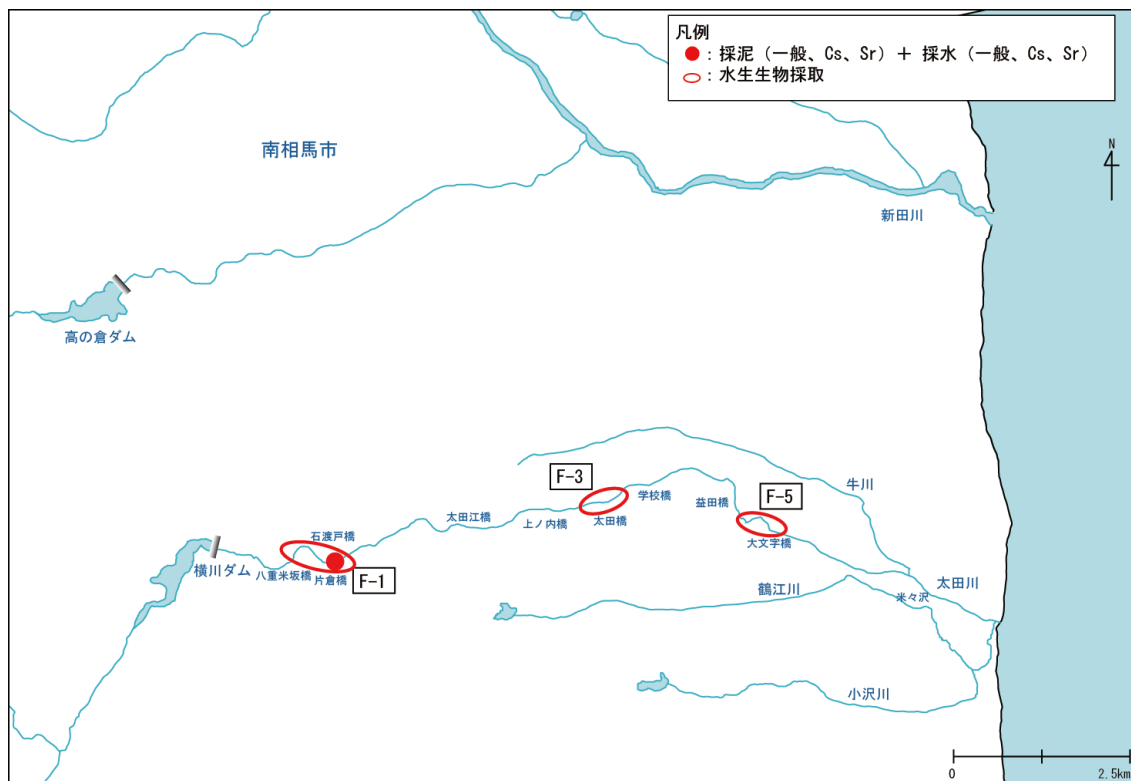


新田川 E の調査地点詳細図



(5) 太田川 F

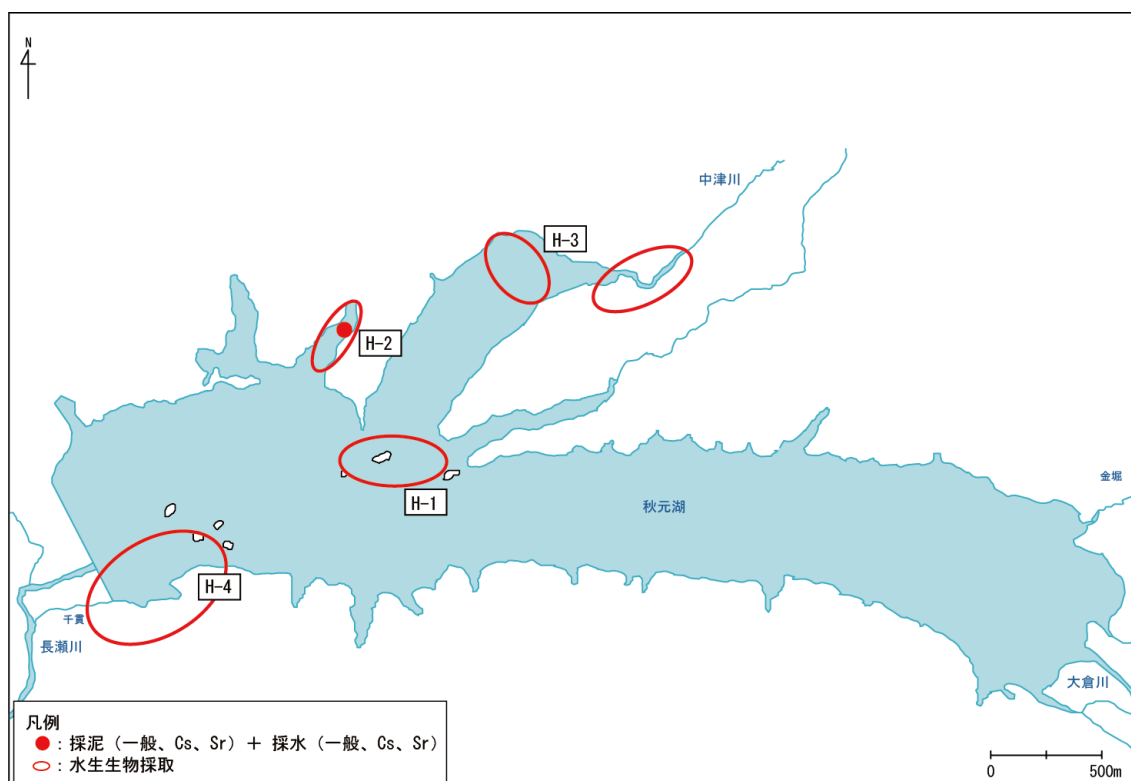
平成24年度秋期より調査を開始し、本年度は八重米坂橋付近から片倉橋付近、太田橋及び大文字橋付近を調査地点とした。



太田川 F の調査地点詳細図

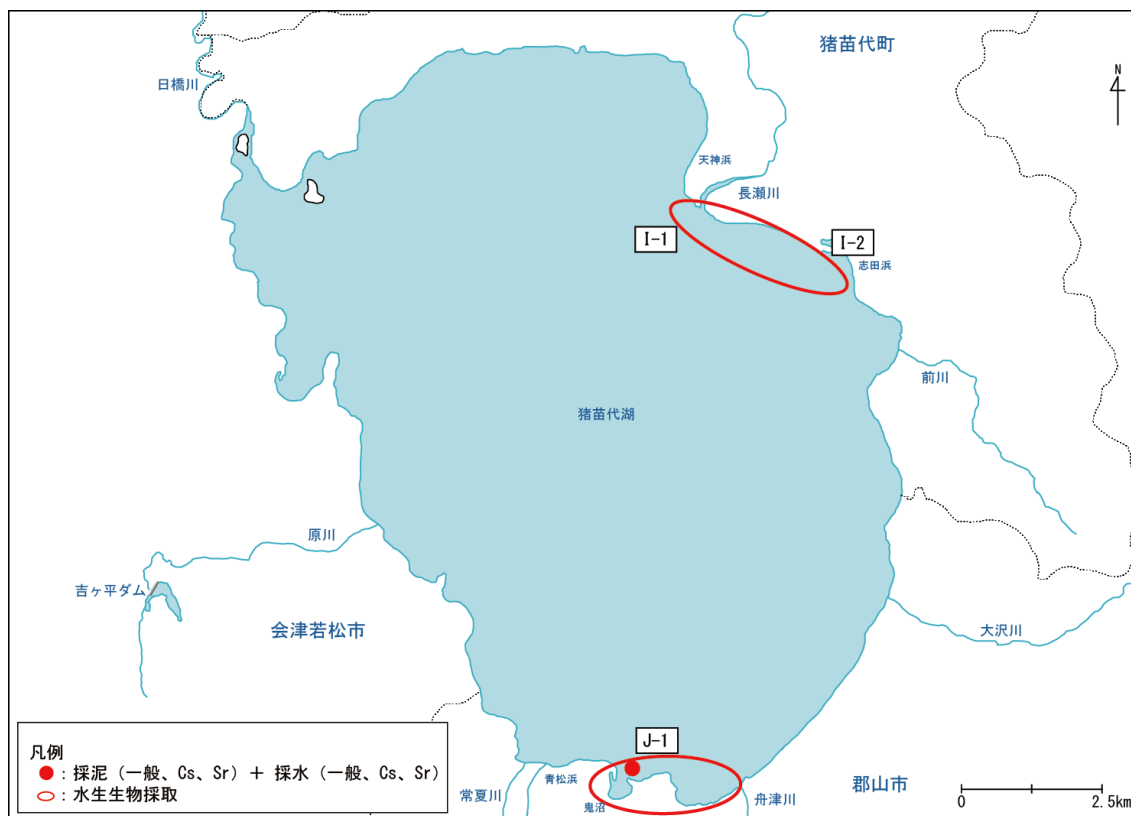
(6) 秋元湖 H

秋元湖湖心及び中津川の流入部周辺、ならびに秋元湖周辺を調査地点とした。



(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 (北岸) 及び鬼沼周辺から舟津川周辺 (南岸) を調査地点とした。

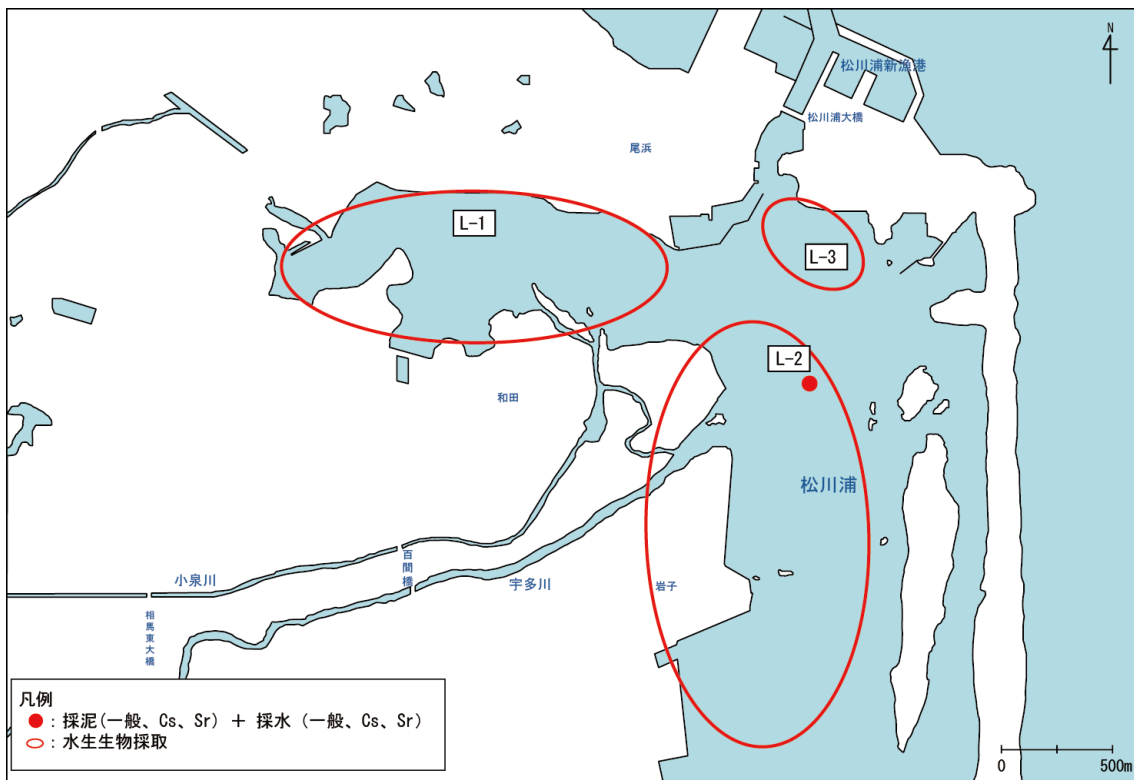


猪苗代湖 I (北岸) 及び猪苗代湖 J (南岸) の調査地点詳細図

(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。

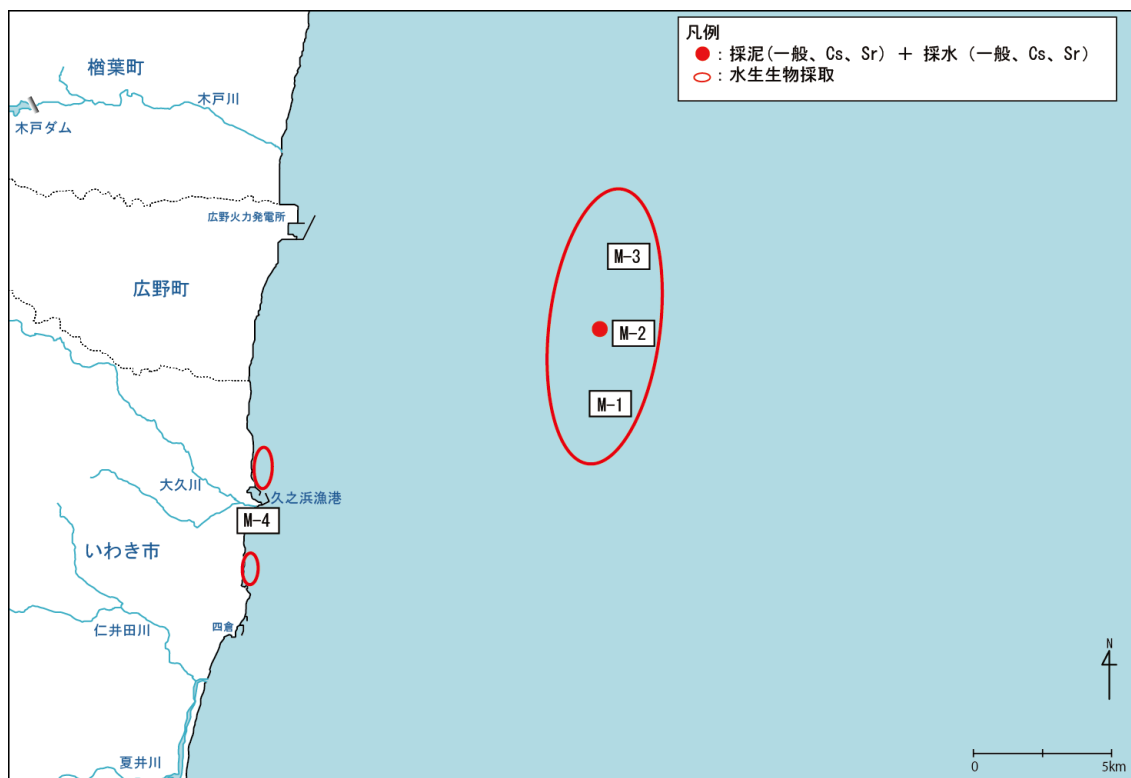
L-2 域の生物採取場所について護岸工事が行われたため、従来の生物採取場所での採取が困難となり、平成 27 年度調査から L-2 域の生物採取の範囲を南側に拡大した。



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

調査結果を別添の一覧表に示す。

放射性セシウム（Cs-134、Cs-137 合計）の概要は以下のとおり。

#### ① 河川、湖沼

単位：Bq/kg-wet

調査水域	時期	藻類・植物	水生昆虫	甲殻類	貝類(軟体部)	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	R1 12月	43.9	—	—	—	2.1~20.3 (7検体)	4.6	4.5
		R1 10月	—	3.2	6.4、13.74 (2検体)	14	6.47~11.77 (7検体)	—	38.4
		R1 8月	243	7.9、15.8 (2検体)	3.1~9.4 (3検体)	18.4	N.D.~95.4 (18検体)	33.1	39.1
		R1 5~6月	70.4	4.8~41.5 (4検体)	5.7~25.8 (4検体)	5.8	2.2~20 (15検体)	6.4~358 (5検体)	24.1
	阿武隈川B	R1 12月	52.2	2.4、9.8 (2検体)	—	—	—	—	2.9
		R1 10~11月	—	2.6、10 (2検体)	—	—	N.D.~15.92 (13検体)	5.7	26.9
		R1 8月	100.7	2.4~35.8 (3検体)	8.39	—	N.D.~21.5 (15検体)	3.8	24.7
		R1 5~6月	4.3~42.6 (3検体)	1.6~16.89 (4検体)	11	10	3.4~21.9 (11検体)	4.2、71.7 (2検体)	17.2
宇多川C	R1 12月	63.5	—	8.54	—	—	—	2.47	
	R1 10月	—	2.6	12.81	—	N.D.~54 (8検体)	—	7.6	
	R1 8月	60	2.7~12 (3検体)	3.8~8.8 (4検体)	—	1.9~25.7 (11検体)	20	4.1	
	R1 6月	8.49、28 (2検体)	4.4~70.2 (3検体)	5.5~7.2 (3検体)	—	3.2~17.2 (15検体)	7.5、84.1 (2検体)	14.1	
真野川水系	はやま湖G	R1 12月	N.D.、137.1 (2検体)	—	—	—	18.3~51.5 (4検体)	—	7.64
		R1 10~11月	—	8.2	—	—	22.6~288 (8検体)	75.1	31.5
		R1 8月	N.D.、301 (2検体)	27、131 (2検体)	—	—	16~298 (16検体)	431	70.2
		R1 6月	3.1、46 (2検体)	7.4~83.6 (4検体)	24	—	9.6~151 (9検体)	—	53.8
	真野川D	R1 12月	57	7.2	—	—	6.7~26 (5検体)	—	22.3
		R1 11月	16.2	13	43.5	—	N.D.~394 (5検体)	6.1	25.0
		R1 8月	148.0	9.7~59.1 (3検体)	10~30.5 (3検体)	—	2.7~107.1 (22検体)	40.4	22.8
		R1 6月	6.39~66.8 (3検体)	10~31 (3検体)	8.4~61.2 (4検体)	24、32 (2検体)	N.D.~34.6 (18検体)	8.1~203 (6検体)	22.8

※N.D.は、検出下限値未満であることを示す。

※生物は、当該調査水域またはその周辺で採取した。

※生物試料は、全個体を測定することを原則とするが、消化器系に残留した未消化の餌料や底泥等は測定しないよう、内臓（胃、腸）の除去が可能な試料については、除去して測定した。

※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（食性、種類別）として採取・分析していたが、平成26年度6~7月調査からカゲロウ目を加えた5分類とした。

単位：Bq/kg-wet

調査水域	時期	藻類・植物	水生昆虫	甲殻類	貝類(軟体部)	魚類	両生類	粗粒状有機物 (水底落葉等)	
新田川 E	R1 12月	491	15	47.2	—	22~48.6 (3検体)	—	61.3	
	R1 10月	—	17、20 (2検体)	—	—	N.D. ~47.0 (10検体)	—	160	
	R1 8月	45.8	17~151 (3検体)	29.5、43.8 (2検体)	—	18~94.3 (5検体)	12	106.6	
	R1 6月	33.6、294 (2検体)	27~128.3 (4検体)	31.2~66.9 (4検体)	38	15~101.3 (9検体)	22、430 (2検体)	193	
太田川 F	R1 12月	490	184	—	—	36.5~531 (6検体)	103.6	55.3	
	R1 11月	—	—	385	—	N.D. ~423 (5検体)	30.0	169.1	
	R1 8月	238	51~511 (4検体)	256	—	41.7~559 (9検体)	43.8	53.7	
	R1 6月	13.0~318 (3検体)	103.3~243 (4検体)	244~333 (3検体)	207	19~473 (12検体)	32.7~194 (3検体)	91.6	
秋元湖 H	R1 12月	N.D.	35.7	—	—	5.2~38.1 (9検体)	—	12.69	
	R1 10月	—	—	14.84	—	3.7~30.6 (5検体)	—	—	
	R1 8~9月	N.D.、6.89 (2検体)	3.2	28.9	—	8.04~59.0 (8検体)	5.7~56.9 (3検体)	28.4	
	R1 6月	N.D.、30 (2検体)	N.D. ~7.6 (5検体)	9.30、19.5 (2検体)	13	2.8~63.5 (12検体)	4.9~108.6 (5検体)	29.4	
猪苗代湖	猪苗代湖 I (北岸)	R1 12月	—	—	—	—	—	1.3	
		R1 10月	—	—	—	—	2.8~17.2 (9検体)	—	3.7
		R1 8月	—	—	—	—	N.D.	—	5.46
		R1 6~7月	—	—	—	—	11.63~24.3 (5検体)	—	18.5
	猪苗代湖 J (南岸)	R1 12月	N.D.	—	—	N.D.	9.7	—	—
		R1 10月	—	—	—	—	N.D. ~61.7 (17検体)	—	—
		R1 8月	N.D.	—	N.D.	—	N.D. ~30.1 (14検体)	3.5	—
		R1 6~7月	N.D. ~0.78 (3検体)	2.8	8.02	N.D. ~7.8 (3検体)	1.1~33.1 (7検体)	1.5、2.5 (2検体)	—

※N.D. は、検出下限値未満であることを示す。

※生物は、当該調査水域またはその周辺で採取した。

※生物試料は、全個体を測定することを原則とするが、消化器系に残留した未消化の餌料や底泥等は測定しないよう、内臓（胃、腸）の除去が可能な試料については、除去して測定した。

※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（食性、種類別）として採取・分析していたが、平成 26 年度 6 ~ 7 月調査からカゲロウ目を加えた 5 分類とした。

② 海域

単位：Bq/kg-wet

調査水域	時期	海草・藻類	多毛類	ウニ、ナマコ、ヒトデ	甲殻類	貝類(軟体部)	イカ・タコ	魚類
阿武隈川河口沖区	R1 12月	—	—	—	0.44	—	—	0.69、0.73 (2検体)
	R1 10月	—	—	—	—	—	—	N. D. ～0.68 (3検体)
	R1 8月	—	—	—	—	—	—	0.55～1.5 (3検体)
	R1 6月	—	—	—	—	—	—	N. D. ～0.58 (4検体)
相馬市沖L (松川浦)	R1 12月	0.39	—	—	1.8	—	—	1.5
	R1 10月	—	—	—	—	0.50	—	1.1～1.8 (3検体)
	R1 8月	28	1.7	—	0.86～3.6 (4検体)	1.7	—	1.2～1.7 (3検体)
	R1 6月	1.3、5.2 (2検体)	4.4	—	N. D. ～2.0 (3検体)	1.1	—	0.94～1.2 (4検体)
いわき市沖M (久之浜)	R1 12月	—	—	24.5	—	—	N. D.	0.80～1.9 (3検体)
	R1 10～11月	—	—	0.35	—	0.35	N. D.	0.51～1.2 (5検体)
	R1 8月	0.26	—	N. D.	—	N. D.	—	0.44～3.7 (8検体)
	R1 7月	—	—	—	—	—	—	0.88、1.0 (2検体)

※N. D. は、検出下限値未満であることを示す。

※生物は、当該調査水域またはその周辺で採取した。

※生物試料は、全個体を測定することを原則とするが、消化器系に残留した未消化の餌料や底泥等は測定しないよう、内臓（胃、腸）の除去が可能な試料については、除去して測定した。