

# 放射性核種流出モニタリング

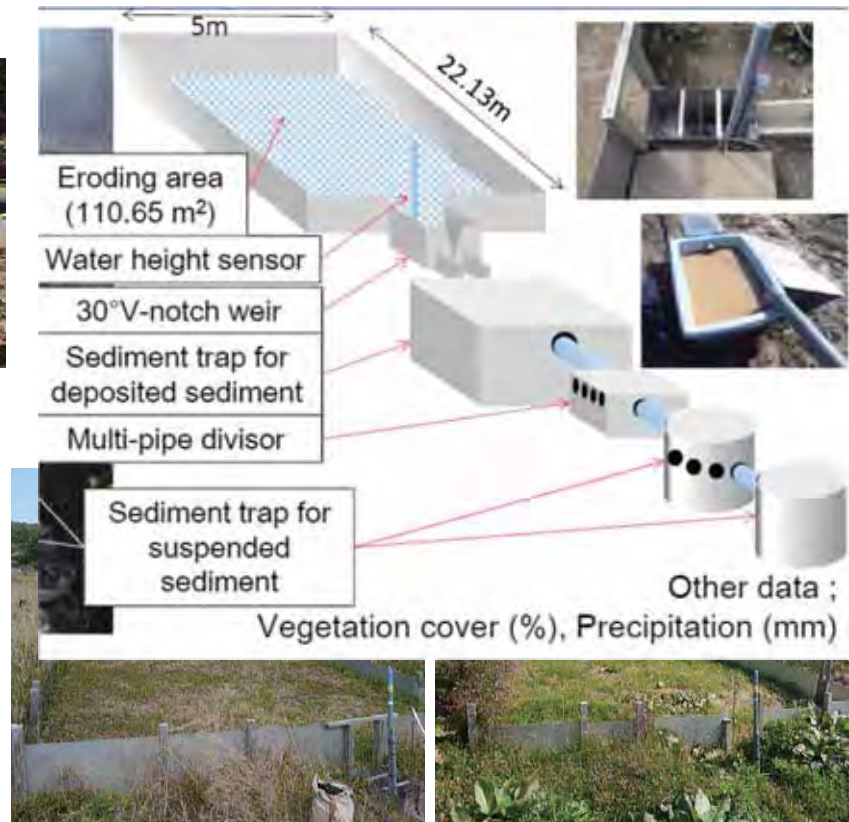
土壌の侵食量と放射性物質の流出量の関係を求めるため、土壌流出量と放射性セシウムの流出量の関係をモデル化する。



緩傾斜の畑地(裸地 A(左), 耕作された畑A2(右))



急傾斜の畑地(未耕作の畑B(左), 耕作された畑B2(右))採草地(牧草地A(左)) 放牧草地(牧草地B(右))



# 源流域

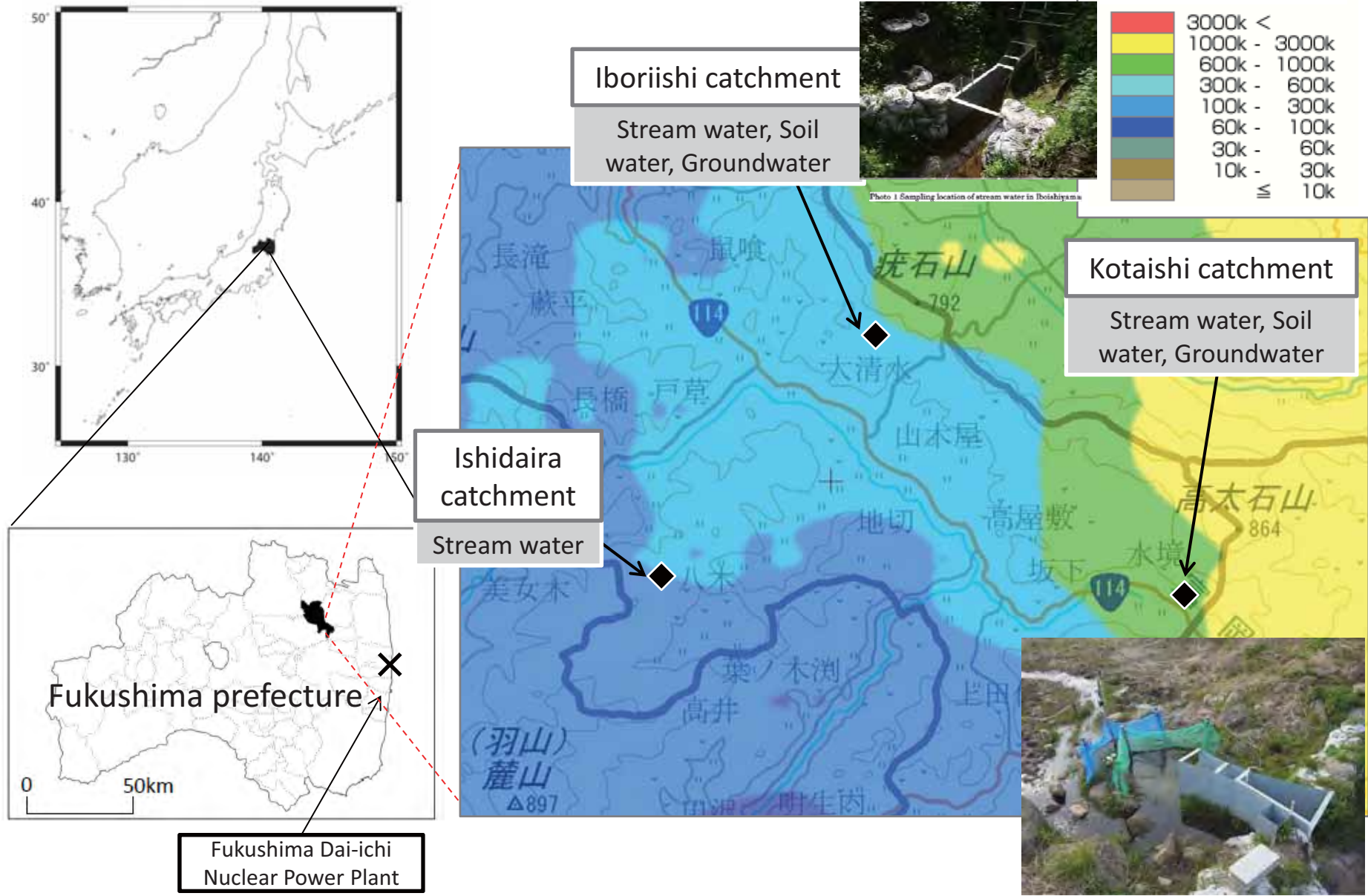
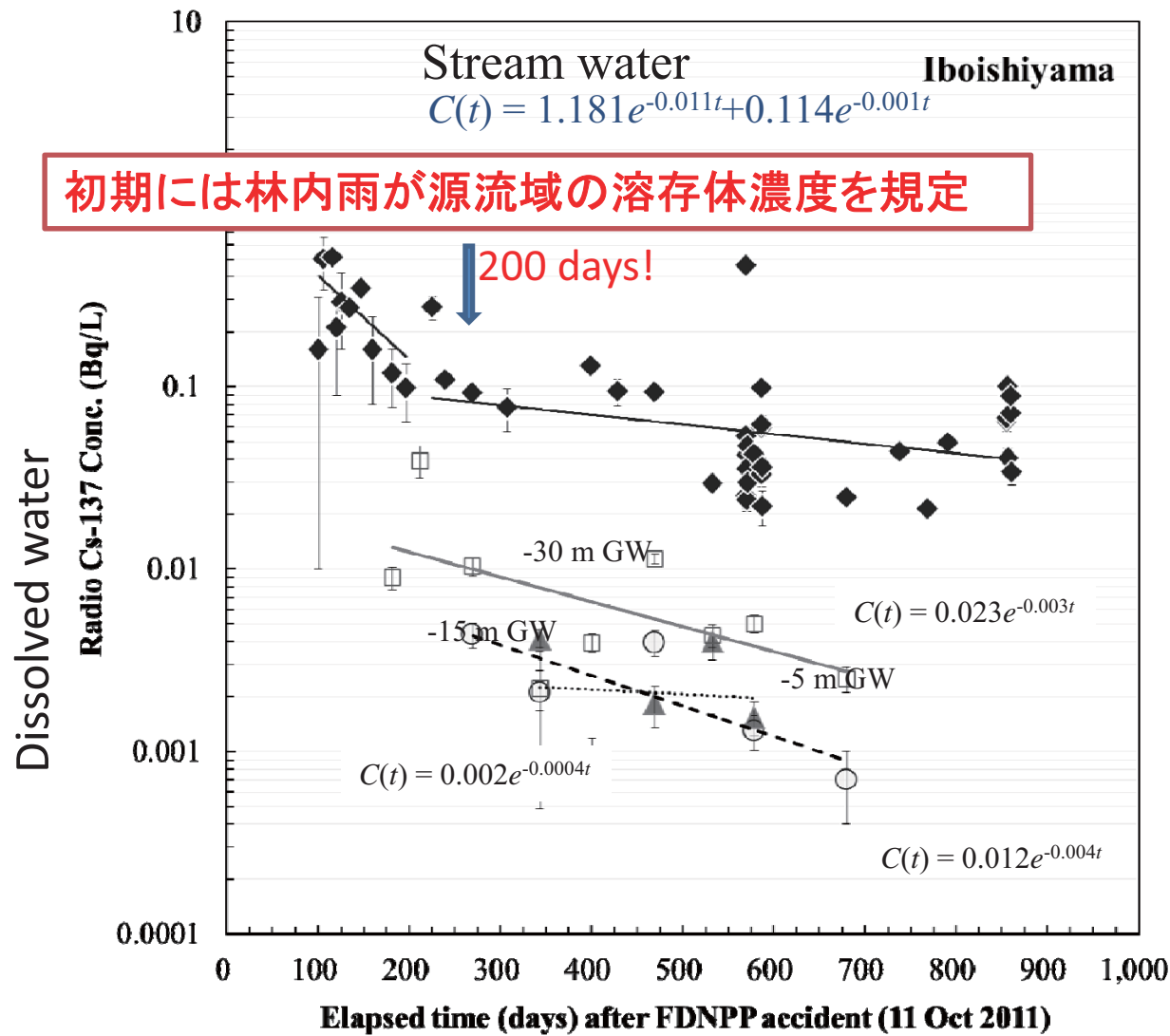


Photo 1 Sampling location of stream water in Koutaishiyama

# 源流水溶存態濃度



- ◆ Stream water
- -5 m Groundwater
- ▲ -15 m Groundwater
- -30 m Groundwater
- × N.D.



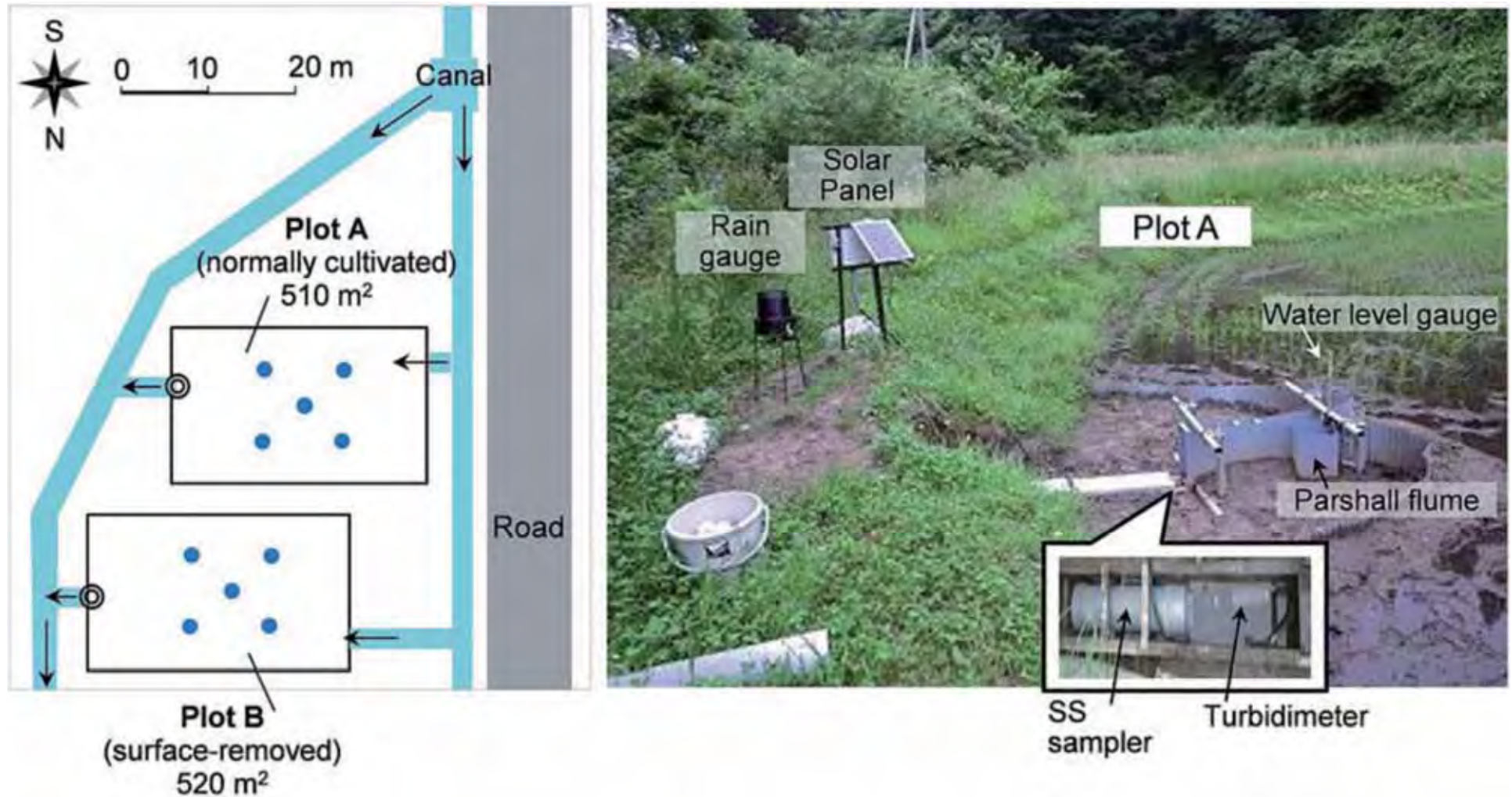
Temporal changes in dissolved  $^{137}\text{Cs}$  concentrations in groundwater and stream water in Fukushima after the Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Plant accident

Sho Iwagami <sup>1,\*</sup>, Maki Tsujimura <sup>2</sup>, Yuichi Onda <sup>3</sup>, Masataka Nishino <sup>4</sup>, Ryohel Konuma <sup>1</sup>, Yutaka Abe <sup>5</sup>, Manami Hada <sup>6</sup>, Ishwar Pun <sup>7</sup>, Aya Sakaguchi <sup>8</sup>, Hiroaki Kondo <sup>9</sup>, Masayoshi Yamamoto <sup>10</sup>, Yoshiki Miyata <sup>11</sup>, Yasuhito Igarashi <sup>12</sup>

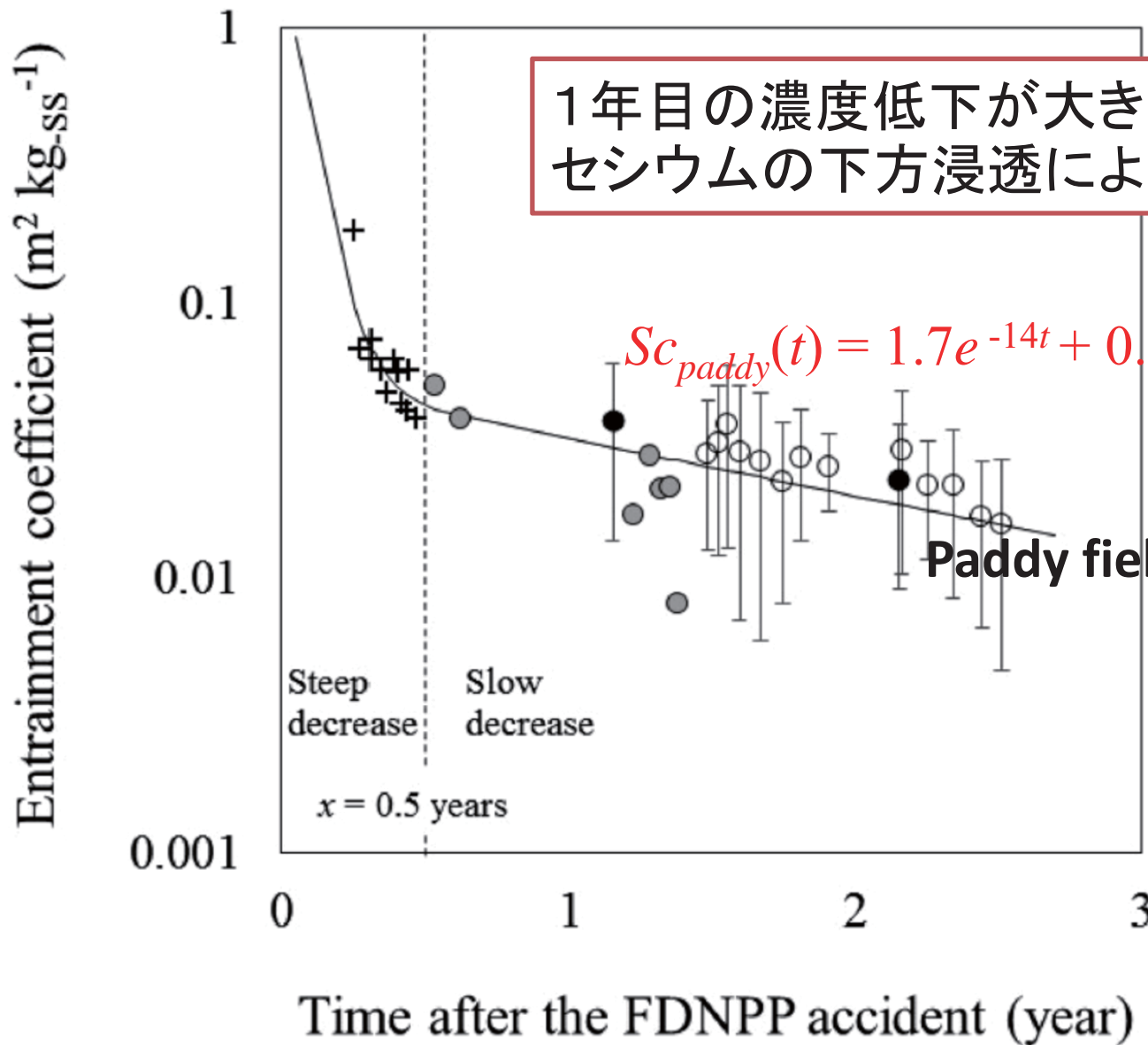
# Outflow from paddy field

## Experimental Paddy in Yamakiya

2011-2014



200kBq/m<sup>2</sup>



1年目の濃度低下が大きい。その後代掻き、セシウムの方下浸透により急激に濃度低下

# 放射性Csの移行経路としての河川

- 河川水系を介した放射性Csの移行は移行量・移行距離ともに大きい
- 放射性Csの移動形態
  - 1)浮遊砂に吸着された「懸濁態」
  - 2)河川水自体に溶融した状態で運ばれる「溶存態」



# 調査地点(河川31地点)

## 観測始期の異なる3グループ・31の観測点

No.1-6 : 平成23年6月より観測

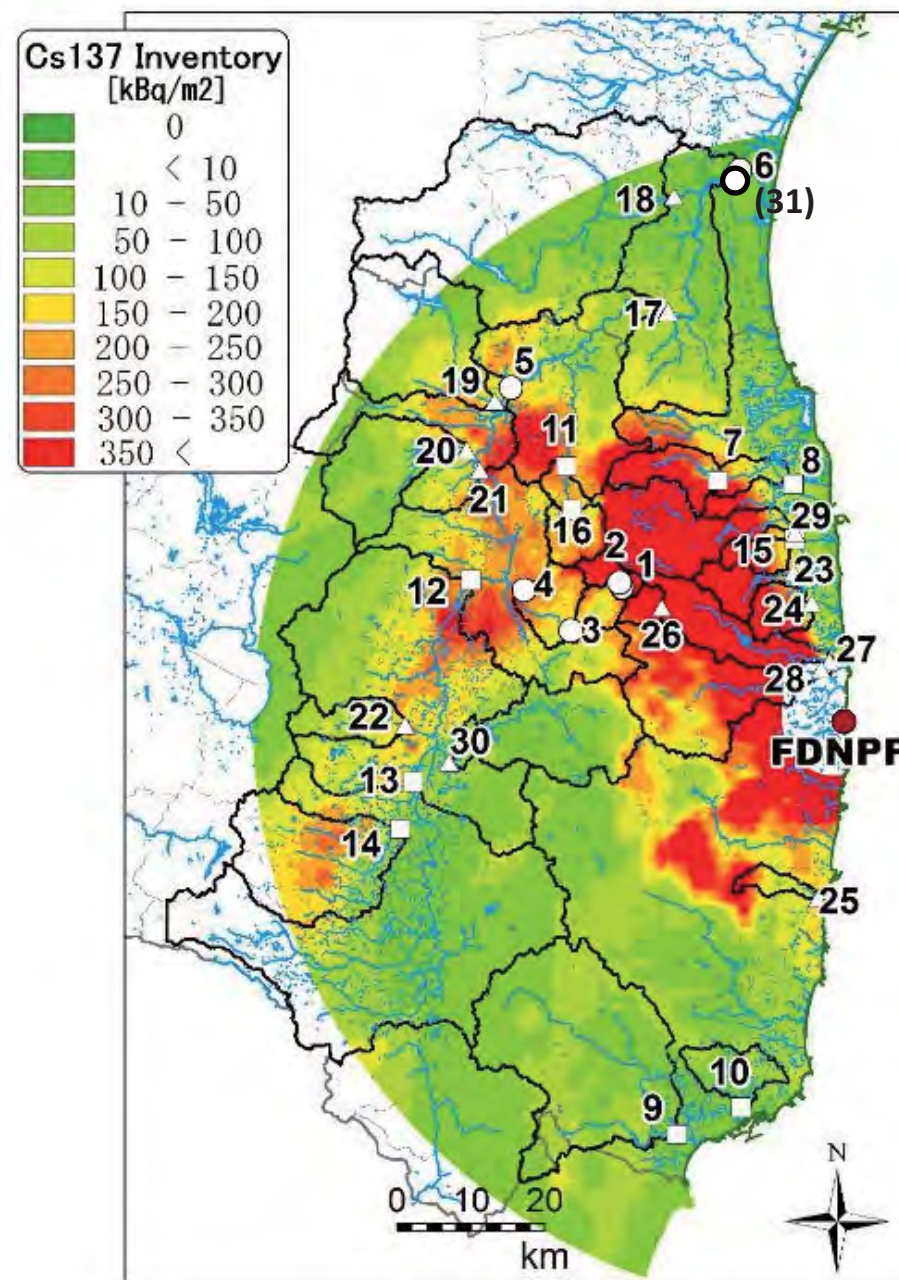
No.7-16: 平成24年末より観測

但し、平成23年8月~のCs濃度データあり

No.17-30: 平成24年度末より観測

No.31:平成25年1月より。No.6のバックアップ

No.	地点名	No.	地点名	No.	地点名
1	水境川	11	月館	21	黒岩
2	口太川上流	12	二本松	22	富田橋
3	口太川中流	13	御代田	23	太田
4	口太川下流	14	西川	24	小高
5	伏黒	15	北町	25	浅見
6	岩沼	16	川俣	26	津島
7	真野	17	丸森	27	請戸
8	小島田堰	18	船岡大橋	28	高瀬
9	松原	19	瀬ノ上	29	原町
10	小名浜	20	八木田	30	赤沼
				31	亘理



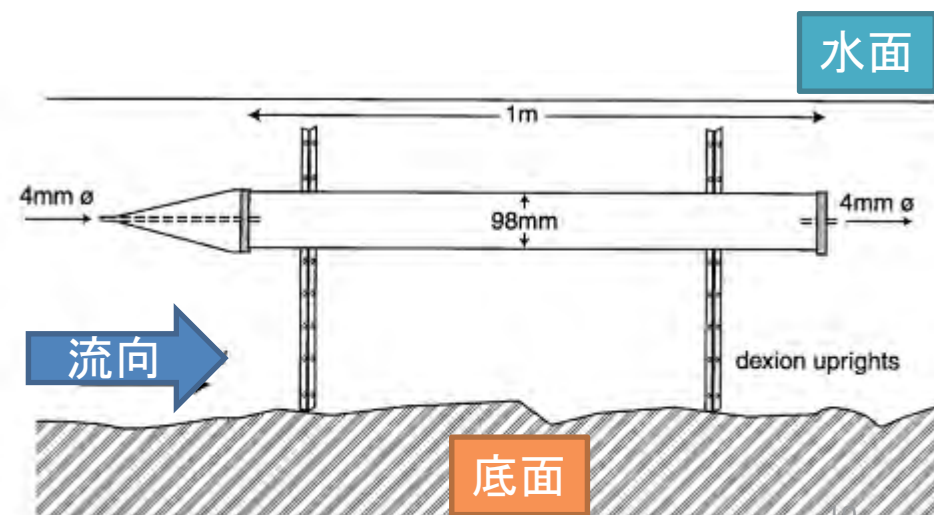
# 観測項目

## (1) 浮遊砂試料採取-懸濁態Cs濃度測定

- サンプラーによる浮遊砂試料採取(約1月毎)
  - 入り口がせまく、内部が広い構造=内部で流速が低下して浮遊粒子が沈降
  - 高流速時(=出水時)の浮遊砂が相対的に多く捕集される
- 観測後、ゲルマニウム半導体検出器で放射能濃度計測(筑波大)



浮遊砂サンプルの回収作業



Phillips et al. (2000)  
Figure 1. Cross-section of the suspended sediment sampler



# 手法：観測



図2 観測機器、浮遊砂サンプラー

# 初期データの欠如

## 環境省水モニタリング例

環境省による河川中(未濾過試料)における放射性Cs-137の濃度

地域	河川	地点	検出限界値 10Bq/L		検出下限値 1Bq/L																		
			2011年 5月24日- 29日	2011年 7月1日	2011年 9月16日- 30日	2011年 11月15日- 30日	2012年 1月5日- 27日	2012年 2月25日- 3月8日	2012年 4月29日- 5月5日	2012年 6月9日- 24日	2012年 6月12日- 24日	2012年 7月3日- 20日	2012年 7月21日- 8月9日	2012年 8月5日	2012年 9月25日- 10月19日	2012年 10月29日- 11月22日	2012年 12月6日- 16日	2012年 12月19日- 28日	2013年 1月7日- 27日	2013年 1月28日- 2月14日	2013年 2月17日- 3月7日		
			近畿	堀江川	浜畑橋	不検出	不検出	1	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
近畿	小泉川	百間橋	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出		
	手多川	百間橋	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出		
	真野川	真島橋	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	
		草野	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	
		小宮	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	
	新田川	宋戸内橋	不検出	不検出	1	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	
		鮎川橋	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	
		坊田橋	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	
	大久川	鳥橋橋	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	
	仁井田川	松堂橋	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	
	夏井川	北ノ内橋	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
		六十枚橋	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
		藤原川	みなと大橋	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
	鮫川	鮫川橋	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
	筈田川	筈田橋	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
中畿	阿武隈川	大正橋	不検出	17	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	
		阿久津橋	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	2	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	
	広瀬川	阿武隈川合流前	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
		窟ノ橋橋上流	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	1	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
	密上川	阿武隈川合流前	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
	荒川	阿武隈川合流前	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
	移川	小瀬川橋	不検出	不検出	不検出	4	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
	移川(口太川)	口太川橋	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	1	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
	五百川	阿武隈川合流前	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
	蓮瀬川	阿武隈川合流前	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
	大滝根川	阿武隈川合流前	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
	釈迦堂川	阿武隈川合流前	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
社川	王子橋	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	

安全・安心のためのモニタリングのため、ほとんどのデータが不検出

# わが国の放射性物質モニタリングの現状

## 資料1 モニタリング調整会議の開催について(案)

平成23年7月4日  
関係省庁等申合せ

1. 東京電力株式会社福島原子力発電所事故に係る放射線モニタリングを確実に計画的に実施することを目的として、関係省庁、自治体及び事業者が行っている放射線モニタリングの調整等を行うため、モニタリング調整会議(以下「調整会議」という。)を開催する。

2. 調整会議の構成員は、次のとおりとする。ただし、議長は、必要があると認めるときは構成員を追加することができる。

### 議長

細野内閣府特命担当大臣(原発事故の収束及び再発防止担当)  
近藤環境副大臣  
園田内閣府大臣政務官  
林文部科学大臣政務官

### 副議長

文部科学省文部科学審議官

### 構成員

内閣府原子力安全委員会事務局長  
内閣府原子力災害対策本部  
原子力被災者生活支援チーム事務局長補佐  
文部科学省科学技術・学術政策局長  
厚生労働省大臣官房技術総括審議官  
農林水産省農林水産技術会議事務局長  
水産庁次長  
経済産業省原子力安全・保安院長  
国土交通省大臣官房危機管理・運輸安全政策審議官  
気象庁次長  
海上保安庁次長  
環境省水・大気環境局長  
防衛省運用企画局長

## 提 言

### 復興に向けた長期的な放射能対策のために

#### —学術専門家を交えた

#### 省庁横断的な放射能対策の必要性—

#### (1) 府省横断的な研究体制と原子力規制行政支援に対応する新たな学術的枠組み

##### 提言 1：学術専門家が参画する長期的で府省横断的な放射能調査・研究体制の必要性

原発事故に起因する放射性物質の幅広いモニタリングと移行の予測を行い、さらに、その結果に基づいてヒトの健康への影響や生活環境への影響をより正確に予測するためには、放射線、炉内事象、環境動態分野等に関する学際的かつ総合的な解析が必要である。このため、政府は、今後国の中枢に、学術専門家が参画した府省横断的学術調査・研究企画調整体制を整備し、適切な情報を効果的に政策決定に反映させる制度を構築すべきである。現状では、これは原子力規制委員会の下に置かれることが望ましい。

平成26年（2014年）9月19日

日 本 学 術 会 議

東日本大震災復興支援委員会

放射能対策分科会

## まとめ

- 河川を通じた放射性セシウムの移行量観測
  - 水田からの放射性セシウムの濃度の低下は大きい
  - 水田, 都市の面積が多いほど、濃度低下速度が速い
  - 懸濁体の寄与は大きい
  - 海への負荷量の減少速い
- 事故直後のデータ
  - 直後の環境データは非常に少ない
  - 省庁間の壁
  - 初期には専門家が少なかった。
    - 省庁にアドバイスできるアカデミアの責任もないとはいえない
- **放射性核種の環境動態について、学際的に研究・情報交換を行う場を作ることが重要**