



融雪期における渓流水中の放射性物質の観測結果

ポイント

- ・ 福島県内6箇所、森林から流れ出る渓流水を融雪期に採取し、放射性セシウム134及び137の濃度を調べました。
- ・ 大部分の渓流水（342試料中333試料）からは放射性セシウムは検出されませんでした。
- ・ 降雨があった日の一部の試料（9試料）から、1.0～5.9 Bq/Lの放射性セシウム（134と137の合計）が検出されました。
- ・ 放射性セシウムが検出された渓流水には懸濁物質が見られたため濾過したところ、濾過後の水は不検出となりました。このことから、渓流水中の放射性セシウムは、懸濁物質が主な由来と考えられました。

概要

（独）森林総合研究所は福島県林業研究センターと協力して、福島県内の6箇所（伊達市、飯舘村、二本松市、会津若松市、郡山市、広野町）で、森林から流れ出る渓流水の放射性セシウム134及び137の濃度を3月1日から4月30日まで調べました。

その結果、大部分の渓流水（342試料中333試料：97.4%）から放射性セシウムは検出されませんでした。しかし、降雨があった日の一部の試料（9試料）から1.0～5.9 Bq/Lの放射性セシウム（134と137の合計）が検出されました。

放射性セシウムが検出された渓流水には懸濁物質が見られたため、濾過して測定したところ、濾過後の試料は不検出でした。このため、降雨があった日の一部の試料から検出された放射性セシウムは、渓流水中の懸濁物質が主な由来と考えられました。

予算：農林水産省委託プロジェクト研究

「森林・農地周辺施設等の放射性物質の除去・低減技術の開発（森林から流出する放射性物質の変動特性の分析）」

「農地・森林等の放射性物質の除去・低減技術の開発（森林から流出する放射性物質の変動特性の分析）」

問い合わせ先など

独立行政法人 森林総合研究所 理事長 鈴木 和夫
研究推進責任者：森林総合研究所 研究コーディネータ 高橋 正通
研究担当者：森林総合研究所 水土保持研究領域長 坪山 良夫
広報担当者：森林総合研究所 企画部 研究情報科長 秦野 恭典
TEL：029-829-8130 FAX：029-873-0844

本資料は、林政記者クラブ、農林記者会、農政クラブ、筑波研究学園都市記者会に配付しています。

背景

東京電力福島第一原子力発電所の事故では、農地や河川の上流の森林にも、放射性物質が降下しました。福島県の山間地では冬季に積雪する地域があります。冬の間、溪流を流れる水は比較的少ない状態が続きますが、融雪期になると量が増えます。そこで、森林総合研究所は、農林水産省の委託を受けて、融雪期に森林から流出する溪流水の放射性セシウム134及び137の濃度を調べました。

方法

福島県内の6箇所（図1：伊達市、飯舘村、二本松市、会津若松市、郡山市、広野町）で、森林から流れ出る溪流水を3月1日から4月30日まで採取しました。融雪期の溪流水は主に昼過ぎから夕方にかけて流量が増えることを考慮して、毎日定時に自動採水装置により採水を行いました（写真1、2、3、表1）。その結果、一部欠測が生じましたが、2ヶ月にわたり6箇所から合計342の試料を得ました。降水量については採水地の最寄りのアメダス観測データを利用しました。

採取した水の放射性セシウム134及び137の濃度をゲルマニウム半導体検出器で測定しました。放射性セシウムが検出された水は、濾過を行い、濾過後の水も測定しました。検出限界は1 Bq/Lでした。

結果と考察

1. 測定の結果、大部分（342試料中333試料：97.4%）の溪流水では、セシウム134、137ともに不検出でした（表2）。
2. しかし、降雨があった日に採水した一部の試料（9試料）で、1.0～5.9 Bq/Lの放射性セシウム（134と137の合計）が検出されました（表2）。放射性セシウムが検出された採水地点は伊達市、飯舘村、二本松市の3採水地点（合計174試料採取）で、いずれも集水域の空間線量率の平均値が $2.3 \mu\text{Sv/h}$ 以上（文部科学省航空機モニタリングデータ（10月13日換算値）からの読み取り）でした（表1）。他の165試料では不検出でした。
3. 放射性セシウムが検出された試料には懸濁物質が見られたため、濾過により懸濁物質を取り除き再度測定したところ、濾過後の水については不検出でした（表3）。このため、溪流水中の放射性セシウムは懸濁物質に含まれるものと考えられました。
4. 採水地最寄りのアメダス観測所の降水量と比較すると（図2, 3）、このような溪流水の放射性セシウムの検出は、増水した溪流水に含まれる懸濁物質に由来することが推察されました（表3）。

今後の予定

溪流水中から放射性セシウムが検出された伊達市、飯舘村、二本松市では、5月以降も採水を継続し、分析を進めることとしています。

用語の解説

集水域：河川や溪流のある地点に集まる水のもとになる雨や雪の降る範囲。

図、表、写真等



写真1 調査地の風景
(左手に採水装置)



写真2 自動採水装置



写真3 採水地点の状況

表1 採水地点の標高と集水域内の空間線量率平均値

採水地点	伊達	飯舘	二本松	会津若松	郡山	広野
標高 (m) ^{*1}	510	480	605	353	382	408
空間線量率 (μ Sv/h) ^{*2}	2.8	4.1	2.3	0.1	0.6	1.0

*1 採水地点の水平位置情報と国土数値情報10mメッシュ標高データから読み取った値

*2 文部科学省航空機モニタリングデータ（10月13日換算値）から集計した値

表2 渓流水の放射性セシウム濃度

採水地点 採水月日	伊達		飯館		二本松		会津若松		郡山		広野	
	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs
	Bq/L	Bq/L	Bq/L	Bq/L	Bq/L	Bq/L	Bq/L	Bq/L	Bq/L	Bq/L	Bq/L	Bq/L
3/1	<1	<1	<1	<1	*	*	<1	<1	<1	<1	<1	<1
3/2	<1	<1	<1	<1	*	*	<1	<1	<1	<1	<1	<1
3/3	<1	<1	<1	<1	*	*	<1	<1	<1	<1	<1	<1
3/4	<1	<1	<1	<1	*	*	<1	<1	<1	<1	<1	<1
3/5	1.7	2.3	1.8	3.1	*	*	<1	<1	<1	<1	<1	<1
3/6	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
3/7	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
3/8	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
3/9	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
3/10	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
3/11	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	*	*	<1	<1
3/12	1.1	1.8	<1	<1	<1	<1	<1	<1	*	*	<1	<1
3/13	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	*	*	<1	<1
3/14	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	*	*	<1	<1
3/15	<1	<1	<1	<1	<1	<1	*	*	*	*	<1	<1
3/16	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	*	*	<1	<1
3/17	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	*	*	<1	<1
3/18	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	*	*	<1	<1
3/19	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	*	*
3/20	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	*	*
3/21	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
3/22	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
3/23	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
3/24	<1	<1	<1	1.2	<1	<1	*	*	<1	<1	<1	<1
3/25	<1	<1	<1	<1	<1	<1	*	*	<1	<1	<1	<1
3/26	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
3/27	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
3/28	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
3/29	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	*	*	<1	<1
3/30	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
3/31	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
4/1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
4/2	*	*	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
4/3	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
4/4	<1	<1	2.7	3.1	<1	1.1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
4/5	<1	<1	*	*	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
4/6	<1	<1	<1	<1	<1	<1	*	*	<1	<1	<1	<1
4/7	*	*	*	*	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
4/8	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
4/9	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
4/10	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
4/11	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
4/12	1.2	1.7	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
4/13	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
4/14	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
4/15	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
4/16	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
4/17	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
4/18	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
4/19	<1	<1	<1	<1	<1	1.0	<1	<1	<1	<1	<1	<1
4/20	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
4/21	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
4/22	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
4/23	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
4/24	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
4/25	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
4/26	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
4/27	<1	1.0	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
4/28	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
4/29	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
4/30	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1

*は欠測を示す。

¹³⁴Cs と ¹³⁷Cs の検出限界はともに 1 Bq/L

表3 放射性セシウムが検出されたサンプルの懸濁物質（SS）濃度と濾過前後の放射性セシウム濃度の比較

採水日		伊達			飯館			二本松		
		SS mg/L	¹³⁴ Cs Bq/L	¹³⁷ Cs Bq/L	SS mg/L	¹³⁴ Cs Bq/L	¹³⁷ Cs Bq/L	SS mg/L	¹³⁴ Cs Bq/L	¹³⁷ Cs Bq/L
3/5	濾過前	17	1.7	2.3	28	1.8	3.1			
	濾過後		<1	<1		<1	<1			
3/12	濾過前	2	1.1	1.8						
	濾過後		<1	<1						
3/24	濾過前				6	<1	1.2			
	濾過後					<1	<1			
4/4	濾過前				170	2.7	3.1	34	<1	1.1
	濾過後					<1	<1		<1	<1
4/12	濾過前	2	1.2	1.7						
	濾過後		<1	<1						
4/19	濾過前							14	<1	1.0
	濾過後								<1	<1
4/27	濾過前	2	<1	1.0						
	濾過後		<1	<1						

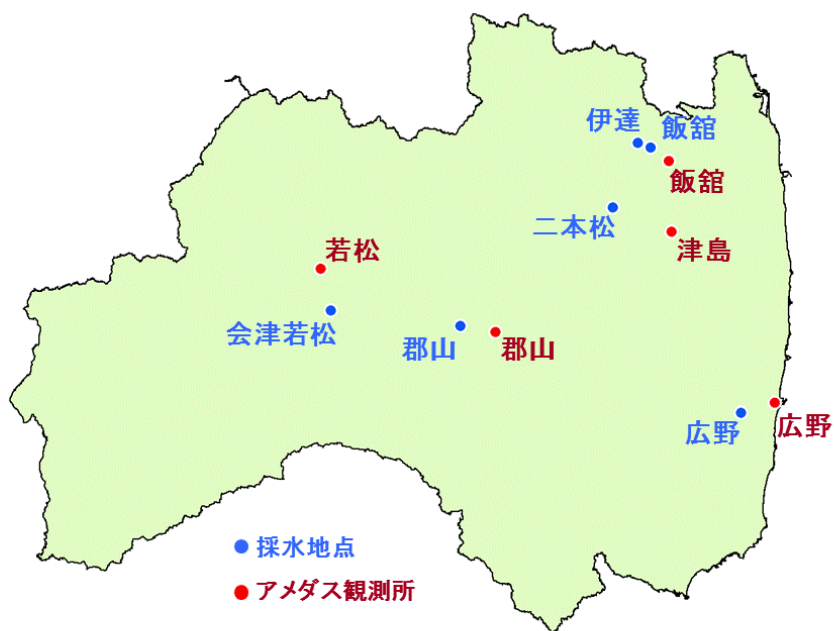


図1 渓流水採水地点およびアメダス観測地点の位置関係

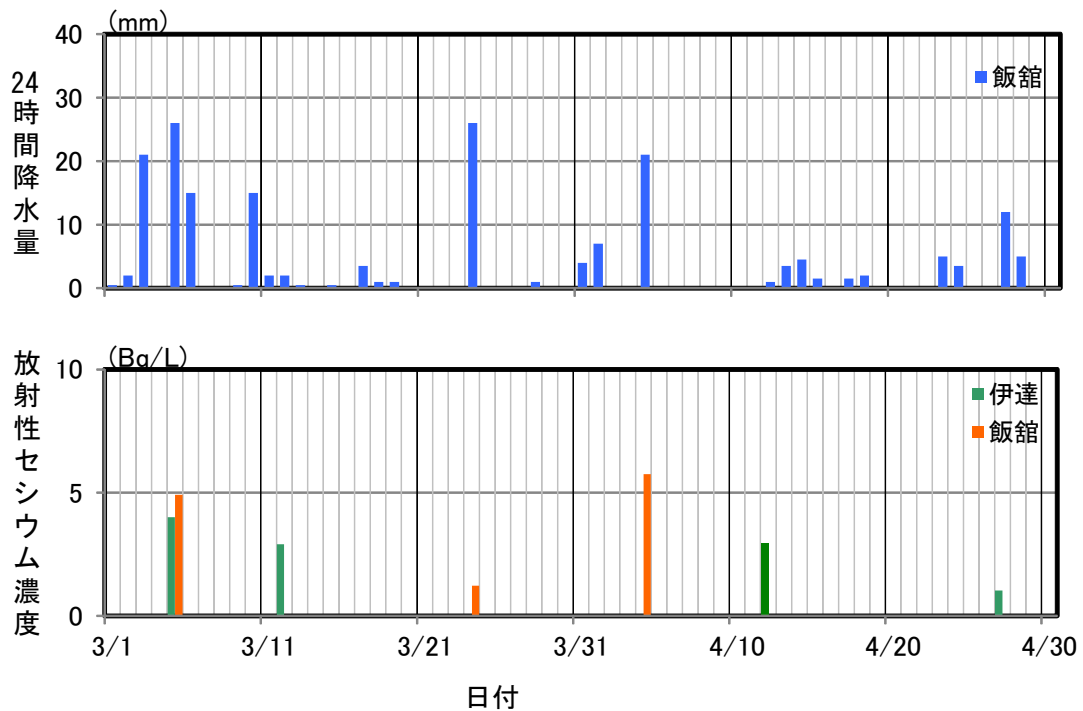


図2 24時間降水量（飯館）と渓流水中の放射性セシウム濃度（伊達と飯館）
 1) 24時間降水量は最寄りアメダス観測点で、採水時刻に合わせて集計した。
 2) 採水地の伊達と飯館の最寄りアメダス観測地は飯館である。
 3) 放射性セシウム濃度はセシウム134と137の合計値である。

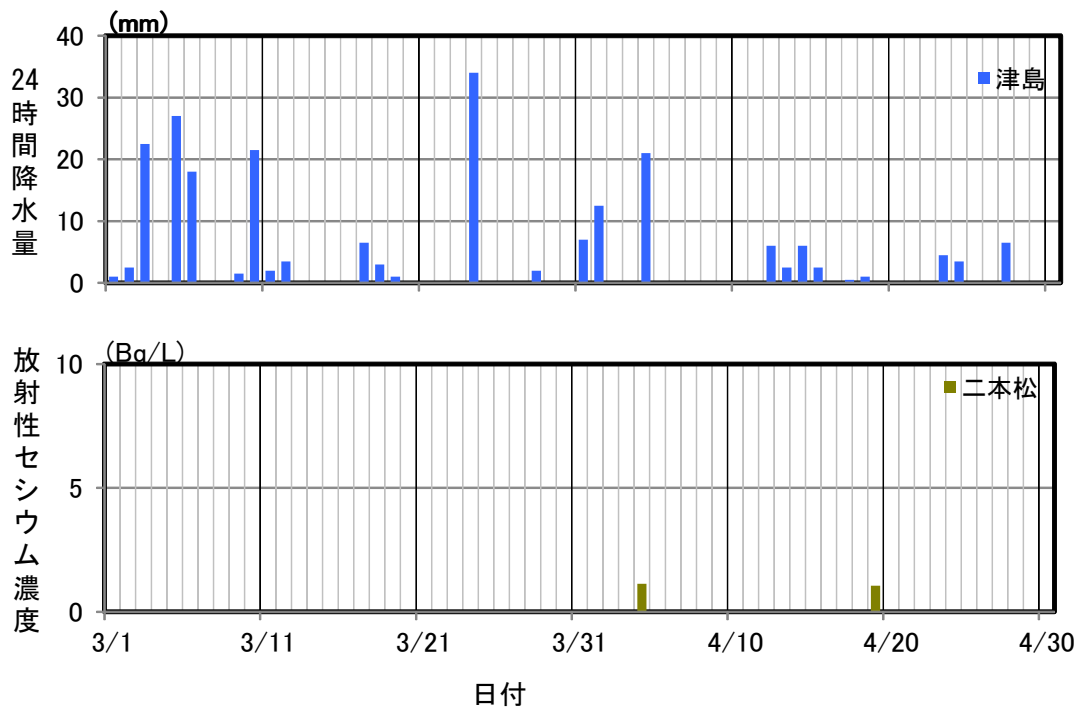


図3 24時間降水量（津島）と渓流水中の放射性セシウム濃度（二本松）
 1) 24時間降水量は最寄りアメダス観測点で、採水時刻に合わせて集計した。
 2) 採水地の二本松の最寄りアメダス観測点は津島である。
 3) 放射性セシウム濃度はセシウム134と137の合計値である。