

フォレスト ウィンズ Forest Winds

もりからのかせ・東北



No.59 December 2014

台風による大雨増水時でも森林から 流出する放射性セシウムはわずかでした



原発事故による 放射性セシウムの放出

東京電力福島第一原子力発電所の事故により、森林に放射性セシウムが降下しました。一方で、我が国では水源となる森林の多くは傾斜が急な山地にあり、毎年台風がやってきては多量の水と土砂が下流に流れていきます。そのため、福島第一原発の事故で森林に降下した放射性セシウムが台風の時に下流に大量に流れ出すのではないかと、という不安がありました。そこで、福島県の森林に試験地を設け、台風が来た時に集中して渓流水を採集し、森林から流出する放射性セシウムを調べました。

調査は、福島第一原発から西に約70キロメートル離れた、郡山市のスギ、アカマツなどの針葉樹とコナラなどの落葉広葉樹から構成された森林で行いました。2012年6月19日から20日にかけて台風4号が通過した際、総雨量168ミリ、1時間あたり最大で34ミリの大雨が降りました。この雨の総雨量は2012年で最大でした。雨の降り始めから雨が止んだ後まで1時間ごとに連続して、その後は少し間隔をあけて合計20回以上渓流水を採集し、セシウム137濃度を測定しました。なお、渓流水の流出水量

については10分ごとに自動計測し、図1では1時間ごとに表示してあります。

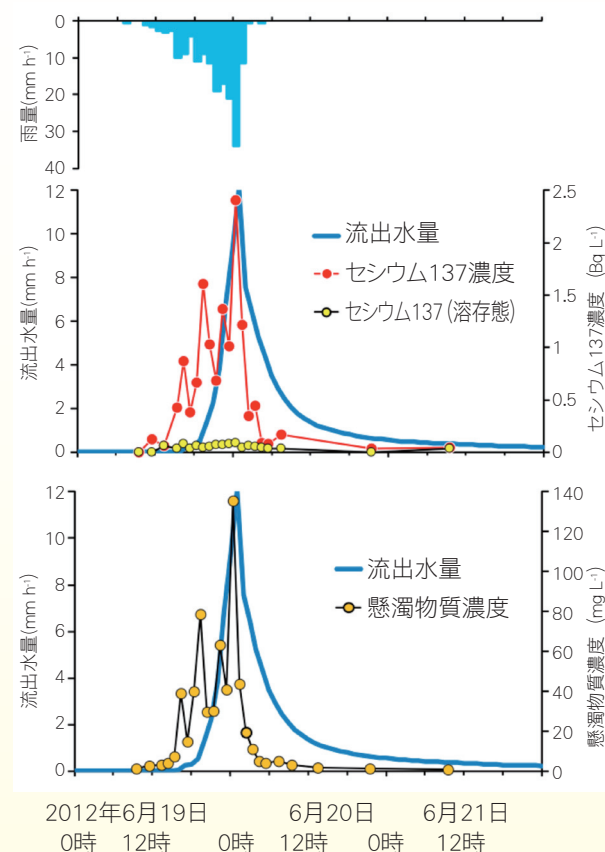


図1：台風に伴う増水時の流出水量、渓流水中のセシウム137濃度、懸濁物質濃度の経時変化

渓流水のセシウム137濃度と懸濁物質濃度は、流出水量が増えると急激に上昇し、雨が止んで流出水量が減り始めると、今度は一転して急激に低下しました。



独立行政法人 森林総合研究所 東北支所

Tohoku Research Center, Forestry and Forest Products Research Institute

渓流水中の放射性セシウム濃度の変動

渓流水のセシウム137濃度と懸濁物質濃度（水の濁り具合の指標）は流出水量が増えると、急激に上昇しました（図1）。1時間あたりの雨量が最大になった時、流出水量も最大になり、セシウム137濃度、懸濁物質濃度も最大になりました。このときセシウム137濃度は、晴天時の濃度のおよそ30倍になっていました。台風が過ぎ去り雨が止んで、流出水量が減り始めると、セシウム137濃度、懸濁物質濃度は一転して急激に低下しました（写真1）。ガラス繊維ろ紙（捕留粒子径0.7マイクロメートル）で濾過して濁り成分を除去した後の渓流水を再び測定すると、水に溶けた状態（溶存態）のセシウム137濃度が測定できます。溶存態のセシウム137は検出されないか、検出されても極めて低い濃度でした。増水時の渓流水に含まれている放射性セシウムは水の濁り成分に主に由来していました。



写真1：流出水量を観測するための堰
この写真は、図1の雨とは異なりますが、2014年7月の総雨量90ミリの雨が止んだ直後に撮影したものです。流出水量が多くなっていますが、渓流水はほとんど濁っていません。

台風に伴う大雨増水時に流出したセシウムの割合

増水の始まり（19日15時）から終わり（20日17時）まで流出水量とセシウム137濃度からセシウム137流出量を1時間ごとに積算したところ、台風4号に伴う大雨増水でセシウム137は1平方メートルあたり72ベクレル流出したことがわかりました。調査地周辺のセシウム137の降下量は1平方メートルあたりおよそ11万ベクレルと見積もられていますから、この量は調査地に降下したセシウム137のおよそ0.07パーセントに相当します。一回の台風で流出したセシウム137の量はこの地域に降下した量に比べて格段に少なかったのです。以上のことから、一定の面積あたりで考えた場合、台風による大きな増水であっても森林に降下した放射性セシウムが渓流水を通じて外へ流出する割合は非常にわずかであることがわかりました。この理由として、森林から流出するセシウム137はほとんどが懸濁物質に由来すること、懸濁物質は雨つぶや地表を流れる水流により流出しますが、我が国の森林は植生が繁茂し、地表は落葉で覆われ、かつ土壌の浸透能が高いので、それらの影響が弱められ、懸濁物質の流出は少ないことが考えられます。

本研究は、農林水産省委託プロジェクト「森林から流出する水等に含まれる放射性物質の挙動の解明」による成果です。なお、本文に関する詳細は、Soil Science and Plant Nutrition (2014) Vol.60: 765-771, DOI:10.1080/00380768.2014.949852. に掲載の予定です。

●森林環境研究グループ長 篠宮 佳樹



この印刷物は、印刷用の紙へリサイクルできます。



この印刷物は再生紙を使用しています。



Forest Winds No.59

平成26年12月19日発行

独立行政法人 森林総合研究所 東北支所
〒020-0123 岩手県盛岡市下厨川字鍋屋敷92-25
Tel.019(641)2150(代)
Fax.019(641)6747
ホームページ <http://www.ffpri.affrc.go.jp/thk>