

【背景】

森林は居住地の近傍などを除き除染されず、一部の地域において野生きのこ、山菜、野生鳥獣肉、淡水魚などの出荷制限が継続されるなど、事故の影響が残されています。

【目的・実施内容・結果】

森林内の放射性セシウムの動態とそれが林産物や水産物に与える影響を評価し、将来予測や対策について検討するために、シミュレーションモデルCMFWを開発・活用し評価を実施しました。その結果、溪流魚や野生きのこの将来の濃度予測に必要な、セシウムの移行経路や寄与率を推定することができました。また、木材中セシウム濃度の低減対策としてカリウム施肥や土壌一部除去の効果を予測しました。

モデルCMFW (Compartment Model for Forest system and Water system)

森林内のセシウムの動態を表現するための簡易なコンパートメントモデル。任意のコンパートメントと林産物等に対応付けることで林産物・水産物等のセシウム濃度の経時変化を算出することが可能。

溪流魚への移行経路に係る検討^[1]

- ヤマメ等の溪流魚に対する環境省等のモニタリングデータに対して、各セシウム移行経路の寄与率を推定
- 事故後数年は葉や落葉層に含まれるセシウム濃度の急速な低下により、それらからの供給量が低下し、溪流魚中のセシウム濃度の低下に大きく影響したと推察
- それ以降は有機土壌層からの寄与が大きくなると想定
- ただし、有機土壌層内ではセシウムは緩やかに深さ方向に移動しながら無機土壌層に吸着することが想定されるため、林床でのセシウム動態のさらなる解明が必要であることが示唆

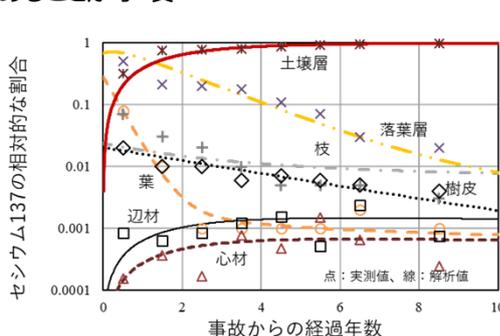
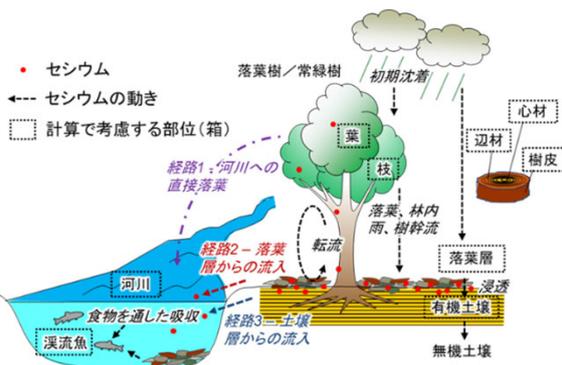


図2 落葉広葉樹林における各コンパートメント中セシウム137濃度の経時変化の実測値とシミュレーションによる再現

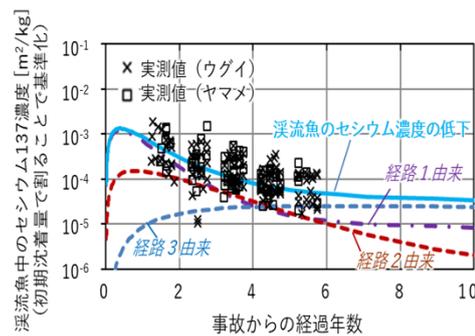


図3 溪流魚中セシウム137濃度の経時変化と移行経路ごとの寄与割合の推定

木材中セシウム濃度の低減対策に係る検討^[2]

- 常緑針葉樹および落葉広葉樹の木材中セシウム濃度の低減対策として、皆伐時の追加対策として、カリウム施肥や土壌一部除去の効果を予測（ただし、カリウム施肥による移行率低下はポット試験をベースに仮定。また、移行率低下が永続すると仮定）
- 木材中セシウム濃度を低減するためには、インベントリを低減させるための土壌層の一部除去と、経根吸収率抑制のためのカリウム施肥が効果的である可能性を示唆。

まとめ

森林に残留する放射性セシウムの林業、内水面水産業、森林生態系への影響は今後も継続することが予想される。福島国際研究教育機構では、本報告の成果等を発展させ、環境動態の理解を踏まえた被ばく線量に係るリスク評価をさらに進める計画である。

謝辞 本研究成果の一部は福島国際研究教育機構の委託研究費 (JPFR23-05-01-01) により実施したものである。

引用文献 [1] Kurikami et al. (2019): J. Env. Radioact. 208-209. 106005 [2] 操上ほか(2024): 第13回環境放射能除染研究発表会、P2-04

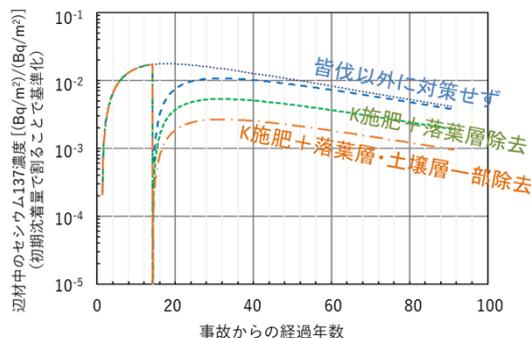


図4 皆伐時の追加的対策による木材中セシウム濃度の低減効果の予測例