

1 技術概要

整理番号	T-00065
技術名称	PVA（ポリビニルアルコール）割繊維不織布からなるセシウム捕捉ネットによる除染
申請機関名	株式会社 イノベックス
技術の概要	農作物の露地栽培では、古くから保温・防霜・通気性・吸湿性・透水性・ハンドリングが容易といった優位性からPVA（ポリビニルアルコール）による割繊維不織布ネットが使われている。そのネットにセシウム捕捉剤をコーティングすることにより上記の優位性を活かし、セシウムを捕捉する効率的な除染資材とした。このPVA割繊維不織布からなるセシウム捕捉ネットは、主として雨水の流路、貯水池、水田、農水路等といった水中のセシウムの捕捉を想定しているが、他にも山林、公園、家屋の除染の際にも使用できる。さらには、樹木の被覆向けや、凝集沈殿剤等の他資材との組み合わせによる除染といった展開も行い成果を得ている。減容化については、ハンドリング容易性とかさばらないという特性から優位性を持っているが、熱水溶解等その他の減容化技術の開発も進めている。なお福島県郡山市のA地区（山間部の圃場）においては、以下の実証試験を行った。(1)山林から圃場への雨水流路にセシウム捕捉ネットを敷設し、放射性セシウム捕捉量を経時的に追跡し、セシウム捕捉の確認を行った。(2)その他、土壌の凝集沈殿法による高濃度セシウム捕捉、ネット袋体内部に落葉回収してセシウム捕捉を調べる、木の幹を被覆することにより放射性セシウムを捕捉する等々を実施した。
技術の優位性	PVA割繊維不織布からなるセシウム捕捉ネット (1) 水になじみやすく (2) 軽量柔軟、取扱い容易 (3) 折り畳み簡単で減容化に向いている。 その効果を活かして (4) 遊離セシウムイオンを捕捉する吸着材を塗布することにより放射性セシウムの捕捉が可能 (5) 除染場所の状況に合わせ、吸着材の種類、添加量を変更して比較的容易に除染ネットの製作が可能である。 (6) 耐候性がよく、屋外での使用においても、設置後、放置しておくことも可能（人手がかからない） (7) 製造工程が確立されており、吸着材も選択できるため、安価に製造が可能である。
注意点	1. 環境省が平成25年5月に第2版として公表した「除染関係ガイドライン」に従って進める。 2. すなわち建物、道路、土壌、草木他の除染および除去土壌の収集・運搬において (1) 準備 (2) 事前測定 (3) 除染方法 (4) 作業後の措置 (5) 事後測定と記録 を原則とする。 3. 放射能レベル（高、低レベル）に合わせて、除染方法を組み、作業員の安全を確保しつつ、廃棄物の処置を考える。
研究・実用化段階	実用化段階
今後の開発計画	除染適用範囲の多チャンネル化を探索 (1) 主に目指す適用箇所は、後ろに山林を抱えている農地の水田、畑等農耕地とその水周りの貯水池、給排水路等である。 (2) その他核種にも対応可能なように、セシウムだけでなくストロンチウム他の除染も目指したい。
特許	(1) 特願 2011-228529 「放射性核種捕捉シートおよび水性コーティング剤組成物」 その他、関連する特許を数件出願中。
参考サイト	
補足資料	第3回 環境放射能除染研究発表会 要旨集 （学会）  （PDF 形式：564KB）
備考	

2 実証試験の概要及び結果

実証期間	2013年7月11日 ～ 2014年4月24日（9.6ヶ月）（さらに一部試験は現在も続いている）この間、2013年9月16日 台風16号襲来（郡山市） 2014年2月15日 記録的豪雪襲来（郡山市） 9.6ヶ月に降雨、降雪は計10回であった。
実証場所	福島県郡山市A地区圃場 （海拔300m程度の山間部の水田とその畦畔部および沢） 実証試験を行うにあたって、この区域の環境条件は以下の通りであった。 空間線量率は0.5～0.65 $\mu\text{Sv/h}$ ，土壌は約2200 Bq/Kg， 田水は25 Bq/Kg以下の環境下にあった。
実証内容	実証試験はこの水田1枚の山側からの沢水流路、畦畔部、水田土壌、水田水、周辺落葉等に除染ネットを敷設し、降雨、降雪によるセシウム捕捉量のデータを取得した。 除染ネットはセシウム捕捉剤として、プルシアンブルー（以下Bと記述）およびゼオライト（以下Zと記述）の2種類を評価した。
技術適用の効果	(1) 山林からセシウムが流入する畦畔法面の水路に設置したネットでは、セシウムの捕捉量は、春～夏の5ヶ月の降雨でネットBおよびZは各々590 Bq/Kg，510 Bq/Kgであった。また、秋～冬の約5ヶ月の降雨、降雪ではネットBおよびZは各々550、750 Bq/Kgであった。結果的には夏の雨、冬の雪による放流セシウムの量に差はなかった。 (2) 沢水（流路）の窪地（セシウムの濃いホットスポット）ではネットBでセシウム捕捉量は4700 Bq/Kgを確認した。 (3) 同じく沢水（流路）に乾物ネット（3段でチャック開き）のポリエチレン製かごに10枚のBネットを設置した。その時の泥のセシウム量は4300 Bq/Kgであった。1ヶ月経つと2段目、3段目にヘドロ状の泥が蓄積し、この泥を採取してセシウム量を調べるとセシウム量は5700 Bq/Kgだった。つまり泥が凝集沈殿し、濃くなったものと思われ、これをシステムティックに設計することにより効率的な除染が期待される。 (4) PVA割繊維不織布に対抗するものとして、ポリエステル不織布、セルロース系不織布にプルシアンブルー、ゼオライトを塗布したセシウム捕捉資材があり、PVA不織布との対比評価をおこなった。セシウム捕捉能力はほぼ同等であるが、ポリエステル、セルロース系不織布は生地が厚くハンドリングに不便であり、廃棄保管また処理する際もかさばって効率が悪いのに比べPVA割繊維不織布は薄く折り畳みが容易であり、減容化に向いている。
作業員被ばく評価、作業における安全上の注意	今回の実証試験は比較的低線量放射能の地区を選んで実施したため、作業員の被ばくは心配なかった。
コスト評価	この実証試験に使用した、除染資材は (1) セシウム捕捉剤付与ネット ロールネット で 70 m^2 、 (2) " 土嚢袋体 で 30 m^2 計 100 m^2 （約6.0Kg） である。なお、本ネットの現在の仮価格は ・ロールネット @1000 $\text{¥}/\text{m}^2$ ・袋物加工体で @1200 $\text{¥}/\text{m}^2$ (3) セシウムの捕捉剤に何をを使うか（プルシアンブルー、ゼオライト、ベントナイト 他）によってコストは変わってくる。 (4) 放射性核種対応としてセシウム以外の捕捉剤を選ぶとするとさらにコストもアップすることもあり、放射性物質の核種とその除染の目的に応じてネットの仕様もコストも変わってくる。

3 現場における適用実績

適用実績	まず本件により稲作田の除染先行試験と調査を行ったが、さらに農業用灌漑貯水池の高濃度放射性物質を含んでいる底の泥の除染を実施フォロー中である。 又、山林中で栽培されている農作物についても除染とフォローを実施中である。 さらに果樹の除染にもこのPVA割繊維不織布のセシウム捕捉ネットが役立つ。 本資材の主な除染適用範囲は、農作物の放射線被害の防御に使用することが適していると考えられ、稲作、畑耕作物等広範囲に確認していく。
------	--

4 専門家評価

専門家評価結果	
---------	--

5 連絡先

機関名	株式会社 イノベックス
部署名	アグリソリューション部
電話番号	03-6830-3019
所在地	104-0044 東京都中央区明石町 8 番1号 聖路加タワー 1 3 階

6 その他

検索用キーワード	放射性セシウム捕捉PVAネット、PVA割繊維不織布ネット、軽薄短小、手間いらず、他核種捕捉対応可能、コンパクト、かさばらず減容可能
登録日	2014年8月18日
最終更新日	2024年3月18日