

## [成果情報名]ヒマワリ栽培による土壌中の放射性セシウム吸収

[要約] 福島県産ヒマワリへの放射性セシウムのTF(移行係数)は茎葉で0.01~0.04である。単位面積当たりのヒマワリに含まれる放射性セシウム量は最大でも土壌の1/1000に満たず、ヒマワリによるファイトレメディエーションの効果は極めて小さいと考えられる。

[キーワード] ヒマワリ、ファイトレメディエーション、放射性セシウム

[担当]福島農総セ・作物園芸部

[代表連絡先]電話024-958-1723

[区分]東北農業・作物(畑作物栽培)

[分類]研究成果情報

---

## [背景・ねらい]

2011年3月の東日本大震災に伴う東京電力福島第一原発の事故により、福島県内外の広い範囲で放射性物質による土壌汚染が確認された。このため、土壌中の放射性セシウムを吸収する能力が高いと考えられているヒマワリについて、ファイトレメディエーション(植物を用いた浄化法)の効果を検証する。

## [成果の内容・特徴]

1. 福島県内から採取した開花終期~登熟期のヒマワリについて、放射性セシウムのTF(移行係数=分析部位の新鮮重当たりの濃度/乾土の濃度)は、子実が0.0031~0.0175、茎葉が0.0114~0.0394、根が0.0077~0.0762と算定される。部位では茎葉より根が大きく、土壌型では灰色低地土より褐色森林土で大きくなる傾向が見られる(表1)。

2. 飯舘村産ヒマワリへの放射性セシウムのTF(移行係数)は、子実が0.0027~0.0035、茎葉が0.0142~0.0234と算定され、茎葉に比べて子実が小さい(表2)。施肥の違いによるTFの有意な差は見られず、放射性セシウムの植物体への吸収を減少させると考えられている置換性カリウムが土壌中に十分に存在する(54~57mg/100g)ことが一因と考えられる。

3. 子実の充実に伴い、子実中の放射性セシウム濃度は低下することから、子実の油脂分には放射性セシウムがほとんど含まれないと考えられる(表3)。

4. 飯舘村および本センターでの栽培試験から試算すると、ヒマワリによる土壌の放射性セシウムの収奪率(単位面積当たりの植物体に含まれる放射性セシウム量/土壌に含まれる放射性セシウム量)は最大でも1/1000に満たず(表4)、ヒマワリ栽培によるファイトレメディエーションの効果は極めて小さいと考えられる。

## [成果の活用面・留意点]

1. ヒマワリは油糧作物として、土壌中の放射性セシウム濃度が高いほ場でも営農利用できる可能性がある。

[具体的データ]

表1 福島県内で栽培されたヒマワリへの放射性セシウム(134+137)のTF

採取地区	生育ステージ	TF (移行係数)			土壌型
		茎葉	子実	根	
A市	開花終期	0.0114	0.0066	0.0077	灰色低地土
B市	開花終期	0.0130	-	0.0266	灰色低地土
C市	登熟期	0.0133	0.0050	0.0335	灰色低地土
D市	登熟期	0.0215	0.0141	0.0762	褐色森林土
E市	登熟期	0.0394	0.0175	0.0537	褐色森林土
本センター	登熟期	0.0310	0.0031	-	灰色低地土

注1 TF=分析部位の新鮮重当たりの濃度/乾土の濃度

注2 B市の子実、本センターの根は未採取

表2 飯舘村産ヒマワリへの放射性セシウム(134+137)のTF

部位	区	硫安+無カリ	硝安+塩化カリ	硫安+無カリ	硝安+塩化カリ
		黒土	黒土	赤土	赤土
子実		0.0035	0.0033	0.0034	0.0027
茎葉		0.0147	0.0142	0.0165	0.0234

注1 土壌は褐色森林土

注2 試料は開花30日後に採取

表3 ヒマワリ子実の成熟と放射性セシウム(134+137)濃度

開花後 日数	放射性セシウム濃度 (Bq/kg 新鮮重)	水分率 (%)	備考
30日	5.0	0.78	調査時期
56日	< 2.2	0.10	成熟期

注1 福島県農業総合センター 注2 56日目の濃度は検出限界値以下

表4 ヒマワリ栽培による土壌の放射性セシウム(134+137)の収奪率(試算)

項目\地区	飯舘村 (最大値)	本センター (最大値)
子実の放射性セシウム量(Bq/10a)	21,897	3,297
茎葉の放射性セシウム量(Bq/10a)	606,829	143,110
土壌の放射性セシウム量(Bq/10a)	1,110,960,000	250,884,000
ヒマワリ茎葉・子実による 土壌の放射性セシウムの収奪率	0.00057 (=1/1754)	0.00058 (=1/1724)

注 子実・茎葉の放射性セシウム量=子実・茎葉の放射性セシウム濃度×10a当たり子実・茎葉重  
土壌の放射性セシウム量=乾土の放射性セシウム濃度×10a(採土深)の土壌容積×仮比重

(福島県)

[その他]

研究課題名：高吸収植物を利用した放射性物質の土壌浄化技術の開発

予算区分：委託プロ(科学技術戦略推進費)

研究期間：2011年度

研究担当者：平山 孝、荒井義光、佐藤睦人(福島農総セ)