

25年 原発被災農家が取り組む除染活動へのご支援を

2013,1,1 一般社団法人グリーンオイルプロジェクト・NPO法人民間稲作研究所

1 農地の放射能汚染。少なかった作物への移行

2011年3月11日以降、福島・茨城・栃木・宮城・千葉・群馬等の農家は田畑や山林に広がった放射能汚染と向き合うことになった。生育途中であった麦類の汚染は3月15日の東北の風に乗って栃木県の南部にも広がり、土壌の汚染量とはあまり関係なく広範な汚染を引き起こしました。汚染後に田畑を耕し、は種された大豆は土壌の汚染程度に応じた汚染となっていました。少しでも汚染されたものは引き取れないという有機農産物業界の反応のなかで最も安全と環境の保全に心を砕いてきた有機農業者が最も深刻な経済的打撃を受けるという不条理に直面しました。

土壌汚染が広がった後に作付けされたイネは移行係数が0.1という過去の知見を根拠に、暫定基準値の500Bq/kgを超えるお米は市場に出さないという方針で5,000Bq/kgを超える高濃度汚染地域の作付けが禁止されました。

結果は、過去の知見と大幅な違いが明らかになりました。日本の水田は、堆肥や有機肥料が長期間に亘って投入されてきたことや低地に位置することから腐植や粘土鉱物・プラントオパールなど陽イオン交換容量の高い成分が豊富に

存在し、セシウムがそれに吸着され、イネにはあまり移行しないことが判明しました。移行係数は概ね1桁違いの0.01前後で、100Bqを超える件数は0.4%以下でした。セシウムが検出された水田は主に山林に囲まれた棚田で常時天水が流れ込む水田や冬期湛水田のイネ、掛け干しなどをしたイネ、河川周辺でCEC（陽イオン交換容量）の低い砂質土壌で栽培されたイネなど自然の豊かな地域や生物の多様性を育む農法がもろに被害を受けてしまいました。そのため、短期的な対策としてはCECの高い腐植やゼオライトなどCECの高い資材を投入したり、カリウム肥料などを投入してセシウムの吸収・移行を防止する対策、プラウなどで表土と深土を入れ替える反転耕などを実施してきました。その結果、ゼオライトの価格が異常に高騰したり、高齢化した農家や小規模な農家では散布や反転耕が困難なために作付けを放棄するといった事態も起きてしまいました。

2 成果を挙げた水田の除染活動

以上のような吸収抑制対策とは別に、田畑を汚染した放射性物質を農家が自主的に除去・回収する除染事業も当会の会員農家を中心に取り組

予想(移行係数0.1)より少なかったお米の汚染99.6%が100Bq以下であったが風評被害で販売できず、経営危機に。2年間作付け自粛の地域も

県名	調査点数	ND	~100	100~200	200~300	300~500
福島県	1,174	964	203	6	0	1
栃木県	177	176	1			
茨城県	359	356	3			
群馬県	94	92	2			
宮城県	381	372	8	1		

各県ホームページより作成

玄米と土壌の放射線濃度の相関 $R^2 = 0.1143$

自然の豊かな水田が汚染された

- ①中山間地の天水利用の棚田
- ②冬期湛水田など
- ③CECの低い河川周辺の砂質土壌水田
- ④掛け干しを行ったイネ
- ⑤カリウムの不足したイネ

良質の堆肥を投入し続けてきた福島県南相馬市原町区の有機圃場

土壌汚染 8,777Bq/kg(生土)
玄米 90~127Bq/kg
移行係数 0.01

南相馬市原町区大谷での除染試験



南相馬市 T氏の代かき水田の調査結果(2012, 7, 4採取 単位Bq/kg)

核種	排水した溝の土	代かき除染水田		無処理水田1の土壌		無処理水田2	
		土壌	玄米	土壌	玄米	土壌	玄米
Cs137	3440	1950	20.27	3970	3221	30.7	
Cs134	2540	1430	12.56	2860	1709	55.1	
Cs合計	5980	3380	32.83	6830	4930	86.0	

測定 アトムテックス社製 NaI シンチレーション 下限値 10Bq/kg

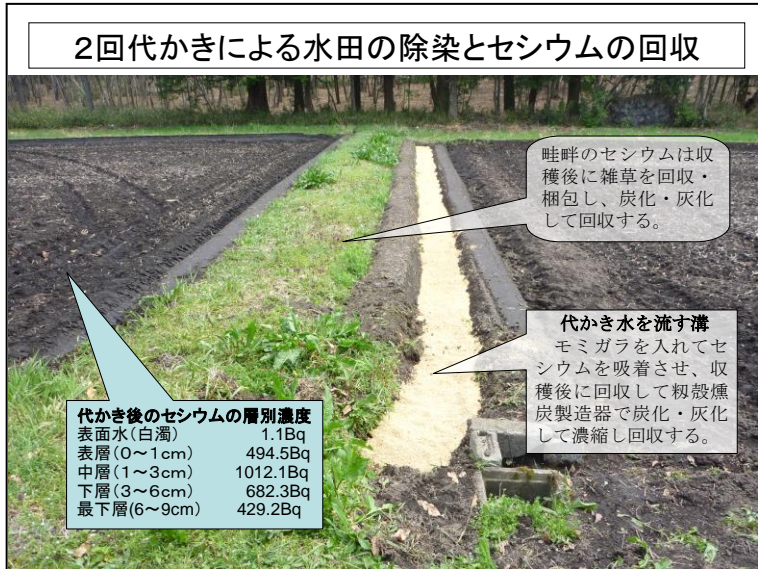
まれてきました。この事業は腰を据えた長期的な取組みになるので、水田での2回代かき除染やセシウムを良く吸収するにも拘わらず、可食部の油には一切移行しない油脂作物を栽培し、搾油販売して経営を維持ながら粘り強く取り組むこととしました。

水田の除染ではまずセシウムの流入を防止する必要があります。山林が汚染され降雨時には河川から水田にセシウムが流入しますから、水の取り入れ口にモミガラ・蕎麦殻など容易に入手できるセシウム吸着能の高い資材を入れ、汚染を防止してきました。

他方汚染された本田では、抑草のために田植前に2回実施してきた代かきを水をたっぷり入れて実施することとしました。プラントオパールや腐植、粘土鉱物などに付着しているセシウムはこうした代かきによって雑草の種子と同じように水田の表層に移動することが実験で確かめられてきました。

2012年3月4日に南相馬市原町区で実施した代かき除染では、セシウム濃度が無処理区の半分以下に激減し、そこで栽培したお米には基準値以下の33Bq/kgしか検出されず、無処理区の玄米88Bq/kgの半分でした。こうした成果は予想以上のもので、2~3年で1000Bq/kg以下にできる可能性が見えてきました。

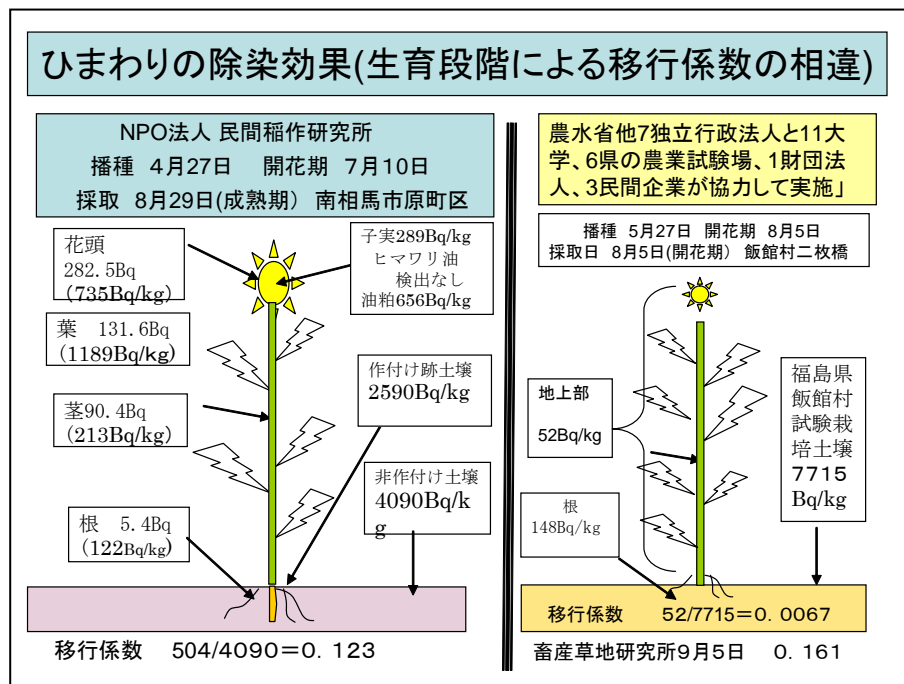
また、1000Bq/kg前後の汚染水田で実施した「菜の花⇒イネ」の2毛作栽培では玄米のセシウム濃度が12.0Bq/kgに減少し、なたねを栽培しなかった対照区(28Bq/kg)の半分以下になっていました。



3 軌道に乗った

畑の除染活動

畑の除染は、大豆への移行がなくなる100Bq以下の低減をめざした除染活動に取り組んできました。「ひまわり」や「なたね」などを単独で栽培するのではなく、「大豆」と組み合わせ、有機で輪作することにしました。まず初めに夏作物として空気中の窒素をアンモニア態で固定する大豆を栽培し、アンモニアの豊富な畑にします。粘土鉱物



やプラントオパール・腐植などに吸着していたセシウムはアンモニアによって置換されますから、4月に播種するヒマワリに良く吸収されることとなります。ご存知のように「ヒマワリのセシウム吸収能力は少ないので除染には向かない」とした農水省の発表は景観作物として栽培を補助していることから、開花期に調査したため、セシウムは地上部にほとんど移行していなかったというだけのことです。ヒマワリは開花以降、急速に根から地上部にセシウムを吸収移行させることが解っており、私たちの収穫期

の調査では 0.123 という移行係数でした。また九州沖縄農業研究センター畜産草地研究所のデータでも 0.161 という高い移行係数を示しています。

ヒマワリは1年で2回栽培する2期作や5月から10月まで連続して花を咲かせることが可能な作物で、ネオニコチノイド農薬で大きなダメージを受けているミツバチの救出にも役立ちます。ひまわりの収穫後は屑大豆を 100kg/10 a 投入し、なたねを栽培します。なたねの後は大豆になります。

雑草や油脂作物の収穫後に残る茎・葉・莢・花頭などには吸収量の約8割近くのセシウムが残っていますのでその回収が重要な除染技術になります。私たちはその残渣をレーキで集め、ロールベアで太さ40cm、長さ70cmに梱包しモミガラ燻炭製造器に投入し、炭化・灰化を行い、セシウムを濃縮する方法を考案しました。モミガラ燻炭製造器での炭化は約400℃で行われるために641℃の気化温度であるセシウムは全て燻炭に残り、外部には放出されません。灰化も400℃前後で進行するためにセシウムは全て灰に濃縮されます。これを専用バックに保管し、最終処分場に移送したいと考えています。

4 安心・安全な植物油の生産

この除染事業は同時に安心安全な国産植物油の生産によって被災地の経済を復興する試みでもあります。ラムサール・ネットワーク日本 水田部会のみなさま、(有)日本の稲作を守る会の消費者会員みなさま・生協関係のみなさまを始め多くの方々から780万円のカンパを頂き、搾油所が完成し、ひまわり・大豆・なたね油の搾油がはじまりました。南相馬市原町区の杉内清繁氏のご尽力で焙煎なしのコールド製法による搾油でビタミンEの豊富な植物油が絞れるようになりました。価格は270gの瓶で大豆油が1,700円、ひまわり油1000円、なたね油1000円(税込)です。昨年より高くなってしまいますが油脂作物による田畑の除染は決して短期間で終了する訳ではありません。15年以上の長期間になります。政府が支援を表明していない現状では、除染活動の最前線で活動する農業者の生活を国民が支えなければなりません。この価値ある油を購入していただき、自給率2%という植物油の国内生産を拡大し、TPPにも負けない食とエネルギーの地産地消を実現するキッカケにして頂ければ幸いです。



植物油にセシウムは移行しない 植物油の成分 (5訂増補日本食品分析表より)

食品名	エネルギー kcal	水分 g	たんぱく質 g	脂質 g	炭水化物 g	灰分 g	無機質 mg										ビタミン				コレステロール				
							ナトリウム	カリウム	カルシウム	マグネシウム	リン	鉄	亜鉛	銅	マンガン	A μg	E μg	k μg	B12 μg						
大豆油	921	0	0	100	0	0	0	Tr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	114	210	0	1	
ひまわり油	921	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42	11	0	0	
なたね油	921	0	0	100	0	0	0	Tr	Tr	0	Tr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48	120	0	2	
オリーブ油	921	0	0	100	0	0	Tr	0	Tr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	380	94	42	0	0
有塩バター	743	16.2	0.1	81.0	0.1	2.0	15.0	28	10	2.0	1.0	0.1	0.1	0.1	Tr	—	—	—	—	—	150	217	0.1	210	

注 Tr (トレース) は含まれているが最小記載量に達していないことを示す。ビタミンEはアンチエイジング効果が高く、美肌効果や老化防止効果、更年期障害対策にも効果がある。ビタミンKは、緑黄色野菜や納豆に多く含まれる脂溶性のビタミン。出血時の血液凝固効果、骨の形成に役立つビタミン。ビタミンAは網膜細胞の保護に用いられ、欠乏すると夜盲症などの症状を生じる。



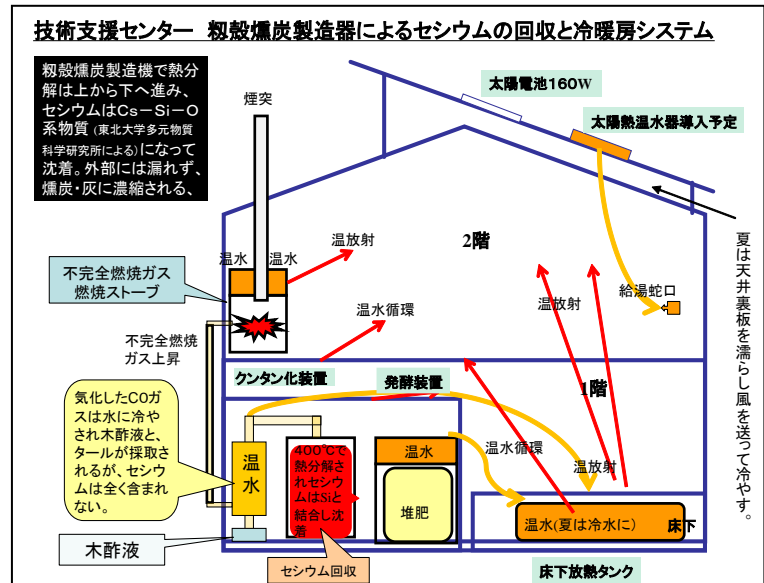
・オーストラリア
・オーストリア
・オランダ
・フランス
・ドイツ
・イタリア
・日本
・韓国
・アメリカ
・カナダ
・メキシコ
・ブラジル
・インド
・中国
・ロシア
・インドネシア
・タイ
・フィリピン
・マレーシア
・シンガポール
・ジャバネシア
・オーストラリア
・オーストリア
・オランダ
・フランス
・ドイツ
・イタリア
・日本
・韓国
・アメリカ
・カナダ
・メキシコ
・ブラジル
・インド
・中国
・ロシア
・インドネシア
・タイ
・フィリピン
・マレーシア
・シンガポール
・ジャバネシア

なたね油・ひまわり油・大豆油

5 自然再生エネルギーによる脱原発の試み

このプロジェクトには油脂作物による除染と経営再建という目的のほかに「自然エネルギーの自給による脱原発」という大きな柱があります。

農業には自然エネルギーが溢れており、その活用が脱原発に通じることを実証する取り組みとしても展開してきました。当会の「有機農業技術支援センター」の冷暖房はアルキテクタの黒岩氏の設計で地下タンクに雨水を貯めて冷やし、屋根裏を湿らせ風を通して気化熱を奪い天井を冷やす方式で冷房しています。暖房は堆肥の発酵熱、モミガラ燻炭の製造熱でセシウムを回収しながら薪ストーブも併用し電気や石油には頼らない方式としました。また農業生産に使用



使用するトラクター、コンバイン、トラックなどはレストランなどから回収した廃食油を濾過器（中古12万円程度）で濾過し、直接使用しています。BDF方式では100円/ℓ前後となってしまいますが、埼玉県寄居町や小川町の方々が発案したこのSVO方式では27円/ℓとなります。道路を走らない農機具の燃料として活用しています。

乾燥機やもみすり機、搾油機などは200Vの3相電源が必要です。東電からの配電に依存せざるを得ませんでしたが、ディーゼル発電機を導入し、2012年3月から廃食油で稼働させトラブル無しで9ヶ月が経過しました。廃油1ℓで1kWhの電力が生産され、約5ℓのなたね油が絞れます。廃油は27円/ℓですから東電の電気料金よりも安くなります。

支援センターや農場全体で使用するエネルギーの95%まで自給できる見通しがついてきました。今後は油脂作物の生産によって農場での再生エネルギーの自給率は100%を超えるのは間違いなく、自然資源の豊かな日本の未来を具体的に展望できる取り組みになってきました。この試みは2012年9月7日 NHKとちぎ640で放映されました。

6 福島・栃木・茨城での油脂作物の生産計画と搾油見込み数量



昨年は搾油技術が完全に出来上がっていない状態での取り組みでしたので、油脂作物の生産量は栃木と福島で約5トンでした。24年～25年は10名の生産者が福島・茨城・栃木で約33トン生産します。搾油所の搾油能力に見合った生産になる見込みです。270g瓶で約16,000本の植物油を生産しますので、是非ご購入頂きご支援下さい。

コールド製法による植物油の搾油見込み数量 一般社団法人グリーンオイルプロジェクト				
品目	品種名	24～25年生産見込	25年度搾油量	販売見込数量
大豆	タチナガハ	2,000kg (24年産)	120,000g	440本
	サトイロズ	1,000kg (24年産)	60,000g	220本
なたね	キラリボシ	20,000kg (25年産)	4,000,000g	14,800本
ひまわり	春りん蔵	10,000kg (25年産)	300,000g	1,110本
	ブラックオイル	20kg (25年産)	6,000g	20本
合計		33,000kg	4,486,000g	16,590本

搾油能力: 2000時間 × 15kg = 30t (約20ha)
貯留タンク容量 70kg × 3本 = 210kg 21回転 (2回/月)

(文責 稲葉光國)

2013年度社員及び消費推進員の募集と有機栽培米の予約受付

一般社団法人グリーンオイルプロジェクトは、放射能で汚染された田んぼで「2 回代かきによる除染」と「なたね+イネ(五百川又はコシヒカリ)による除染」。畑では「大豆-ひまわり-なたね」を無農薬・無化学肥料で栽培し、放射能の除染を行ないながら37Bq以下の有機米の生産と検出ゼロの植物油の生産をめざして頑張っています。是非多くの消費者のみなさまに買い支えて頂き、市民の手で有機農業を核とした地域農業の再建に取り組みたいと願っています。有機栽培米や油脂作物の生産・集荷を始め、搾油と販売の事業、除染のための測定や技術の開発など多岐に亘った事業を行っています。そのためには運営資金をご提供していただける方々や事前に有機栽培米や植物油を予約して頂ける方々の支えが必要です。社員または消費推進員として登録していただける方。購入を予約して下さる方々を募集しております。

一般社団法人グリーンオイルプロジェクトの社員又は消費推進員登録申込書

下記にご記入のうえ 0285-37-7366 までファックスしてください。

ご氏名		電話		メール	
ご住所					
団体名		電話		メール	
代表者		担当者			
所在地					
<p>1 私・当会は以下のとおり活動に参加します。</p> <p>① 社員に登録し、「基金」として _____ 円(1 円 5,000 円)の資金を提供致します。</p> <p>② 当会は団体社員に登録し、「基金」として _____ 円(1 円 50,000 円)の資金を提供します。</p> <p>③ 消費推進員として登録し、年間 _____ 本の販売を計画しています。(6本以上は割引があります)</p> <p>④ 当会は消費拡大に協力し、年間 _____ 本の販売を計画します。(6本以上は割引があります)</p> <p>⑤ 検出なしの無農薬・有機栽培米を _____ kg 予約します。</p> <p>⑥ 37Bq 以下の無農薬・有機栽培米を _____ kg 予約します</p>					

グリーンオイル・有機栽培米の購入申込書

団体名		電話・Fax		
ご氏名		電話・Fax		
ご住所	〒			
植物油	品 種 (税込価格)	ひまわり油(春りん蔵: 1100本 (単価 1000円))	菜の花油 (キラリボシ 14000本 (単価 1000円))	大豆油(タチナガハ 600本(単価 1,700円))
	購入数	本	本	本
	希望納期	月 日	月 日	月 日
有機米	品 種	五百川(600円/kg)		コシヒカリ(600円/kg)
	購入数・納期	Kg	月 日	Kg 月 日

問い合わせ先 一般社団法人グリーンオイルプロジェクト
 栃木県河内郡上三川町下神主下原233-1 有機農業技術支援センター内
 電話・ファックス 0285-37-7366 担当 稲葉・秋吉・杉内・国弘