

公開資料

研究開発成果実装支援プログラム

実装活動の名称

「津波塩害農地復旧のための菜の花プロジェクト」

緊急実装支援プロジェクト終了報告書

実装期間 平成23年5月～平成24年3月

実装機関名 東北大学大学院農学研究科

実装責任者

氏 名 中 井 裕

I 実装活動の名称と目標、1年間の活動要約

(1) 実装活動の名称

「 津波塩害農地復旧のための菜の花プロジェクト 」

(2) 最終目標

本プログラム1年間の最終目標。

- 土壌の様々な塩分濃度に適したアブラナ科作物品種を選抜。
- 津波を受けた地域の塩害状況に適応したアブラナ科作物品種の作付け。
- 塩害土壌に最適な品種の種子生産。
- 農業復興とエコエネルギーを象徴する景観形成。

(3) 支援期間終了後の目標（到達点）

アブラナ科作物耐塩性品種の普及。塩害農地土壌長期モニタリング。作付け最適品種の示唆。灯油およびディーゼル燃料の生産。津波被害を受けた農地と農業の復旧。今後、10年以上にわたって被災地支援を続ける予定である。H24年度以降の目標は下記である。

- アブラナ科作物耐塩性品種の栽培体系の確立。
- 塩害農地土壌モニタリング。降雨による除塩を行った被災農地の塩分および土壌肥沃度をモニタリングし、耐塩性アブラナ科作物導入の課題と有効性を明らかにする。
- アブラナ科作物耐塩品種の普及。現在、被災土壌の分析を進めており、耐塩性品種の栽培適応土壌面積は不明である。土壌分析により栽培適地を決め、農協およ

- び農家との話し合いによって、栽培面積を決める。
- ナタネ油の販売方法を確立。「復興のともしび」等の名称を用いて、行灯などの灯火用の燃料として、通常とは異なる価格体系、販売方法、購入者に対して販売する。
- BDF 生産に適したアブラナ科作物の安定的生産方法を決定する。
- バイオディーゼル燃料生産。ナタネ油からのバイオディーゼル燃料生産等のエネルギーの地産地消システムの構築。被災地自立のためのナタネ油上乘せ買取価格制度などの補助金制度制定のための働きかけを行政機関に対して行う。
- 津波被害を受けた農地と農業の復旧に資する。

(4)1 年間の活動実績（要約）

塩害土壌の様々な塩分濃度等を解析し、津波塩害状況に合わせたアブラナ科作物品種を選抜、作付けし、塩害土壌に最適な品種の種子生産および農業復興とエコエネルギーを象徴する景観形成を目標として活動した。本事業採択前から被災土壌解析を行っていたが、宮城県内 344 地点の被災土壌調査および土壌分析を宮城県及び仙台市と連携して実施した。また、本農学研究科が保有するアブラナ科作物ジーンバンクから耐塩系統 69 系統を選び、これらを栽培して耐塩性を調べ、耐塩系統 7 系統を選抜し、これらの苗を被災水田および畑地に作付けした。現在は、作付けした系統の成長観察を行っている。

本事業に関して、ホームページや報告会を通して情報を発信した。当初から予想を超える反響があり、新聞、テレビ、ラジオを通して多方面からの取材を受け、講演や依頼記事も多数に上った。また、学会や学術論文誌において、実装の基礎となる研究内容を取り纏め、活発に発表した。

大学外との連携は予想を超えた広がりを見せ、宮城県および仙台市に加え、新たな農家や企業がこの事業に参加し、多分野ネットワークが構築されつつあり、実装拡大に向けて確実な一歩を踏み出している。

II 実装活動の計画と実装活動

(1)全体計画

項目		平成 23 年度 (月)											
		5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
土壌調査	栽培予定地域の塩害調査	←→											
	広域の塩害調査				←	→							
耐塩性アブラナ科作物系統栽培試験	幼苗検定	←→											
	一般圃場				←	→							
	塩害圃場				←	→							
	インド導入系統	インド政府との調整がつかず、今回の導入不可。										←	→
耐塩性アブラナ科作物系統育成	DNA マーカー作出	←				→							
まとめ												←→	

(2)実装活動の具体的内容

実装開始時に、1) 土壌の様々な塩分濃度に適したアブラナ科作物品種を選抜、2) 津波塩害状況に適応したアブラナ科作物品種の作付け、3) 塩害土壌に最適な品種の種子生産、4) 農業復興とエコエネルギーを象徴する景観形成を目標とした。目標達成のため、1) 宮城県内 344 地点の被災土壌調査および途上分析を実施、2) アブラナ科作物耐塩系統 69 系統を栽培して耐塩性を調べ、3) 耐塩系統 7 系統を選抜し、4) 被災水田および畑地に作付けした。現在、作付けした系統の成長観察を行っている。4 月下旬から 5 月上旬にかけて開花が見込まれ、種子も生産される予定である。本事業に関して、ホームページや報告会を通して情報を発信したが、予想を超える反響があり、新聞、テレビ、ラジオを通して多方面からの取材を受け、講演や依頼記事も多数に上った。また、学会や学術論文誌において、実装の基礎となる研究内容を取り纏め、活発に発表した。

今後は、実装活動と、学術的な解析と発表を両輪として続けることが重要と考えている。また、実装活動は支援企業等を巻き込んで、農業現場に留まらない社会的広がりをもつ活動へと発展しつつあるが、大学の中立的な立場を生かして、産官学の要として活動を展開したい。

5-8 月

- 広範囲の被災農地の土壌調査により土壌塩分状況を明らかにし、耐塩性アブラナ科作物導入・雨水除塩有効地域の推定を行った。
- 東北大学の学生による復興支援ボランティア団体「東北大学地域復興プロジェクト”HARU”」の協力体制を確認し、本プロジェクトおよびイベント実施の支援方法を決

定し、活動を開始した。

- 東北大学大学院農学研究科が保有するアブラナと近縁の 58 属 177 種約 800 系統の遺伝資源の中から、強度耐塩性を有する系統を含む 69 系統を選定した。
- 耐塩性強度の再評価とを行う。耐塩性強度の再評価では、幼苗を 0M~0.2M までの 4 段階の NaCl を含む水耕液で 1 ヶ月間砂耕栽培し、NaCl を含まない水耕液での栽培と比較して、各系統の地上部乾物重が半減する塩濃度を調査し、地上部の塩濃度を測定する。
- 耐塩性あるいは塩吸収性が高い系統を 7 系統選抜した。

9-3 月

- 幼苗検定で選抜された 7 系統（セイヨウナタネ 4 系統、カラシナ 2 系統、ハマダイコン 1 系統）を、津波の被害を受けた塩害圃場で 10 月から栽培した。生育状況調査を定期的実施した。
- 塩濃度が異なる塩害圃場を用い、選抜した系統を栽培することとし、農業園芸センターおよび水田において、泥土（ヘドロ）層を除去せずに塩分が高い状態で栽培した。なお、農業園芸センターでは肉眼的に泥土層は認められなかった。
- インドから耐塩性品種を導入する予定であったが、インド政府との調整がつかず、本年度の入手は困難と判断され、栽培は中止された。
- より優れた系統の選抜のために、*Brassica juncea* の雑種集団の育成と、DNA マーカー選抜のためのマイクロサテライトマーカーや SNP マーカーを作成中である。
- インド人研究者 Ashutosh 博士をポストドクとして半年間雇用し、現地栽培試験、雑種集団の育成、DNA マーカーの作成等に当たらせることにより、研究を円滑に進めた。

本プロジェクトは、耐塩性アブラナ科作物の開発と遺伝子解析、塩害土壌解析、栽培の専門家で形成されているが、各グループの活動詳細を記す。

1) 耐塩性アブラナ科作物の開発と遺伝子解析：菜の花遺伝資源の耐塩性評価と DNA マーカーの作成（植物遺伝育種学分野 西尾 剛・北柴大泰）

ナタネ油を採る原料とされるセイヨウナタネ (*Brassica napus*) とカラシナ (*Brassica juncea*) の遺伝資源の中から、耐塩性に優れた系統を見出そうとした。セイヨウナタネ 35 系統、カラシナ 34 系統を用い、夏期に 2 回、秋期に 1 回ポットでの砂耕栽培を行い、水耕液に塩化ナトリウムを 50 mM, 100 mM, 200 mM の濃度で加えて栽培し、3 週間後の地上部の乾物重と塩化ナトリウムを測定した。夏期と秋期とでは、塩処理による乾物重減少程度に大きな差があり、夏期の方が減少程度が大きく、植物体が吸収した塩濃度が高かった。これは、温度の違いによる蒸散量の差によるものと考えられ、系統間の比較は、夏期と秋期に分けて行うことが必要であった。

2 種ともに、塩処理による乾物重減少程度に種内で大きな系統間差があり、セイヨウナタネでは、‘キラリボシ’の減少程度が大きいのにに対し、N-119（札幌）の減少程度は小さかった。夏期と秋期で減少程度は異なったものの、いずれでも、キラリボシと N-119 の耐塩性は供試した系統中でそれぞれ最弱と最強であり、夏期の 200 mM 処理で、キラリボシは約 70% 減少したのに対し、N-119 は約 40% の減少にとどまった。N-119 の他に、耐塩性に優れる 3 系統が選抜できた。カラシナでは、J-105 が耐塩性が最も強く、J601 が弱かった。

ナトリウムの地上部乾物重あたりの重量は、夏期に 50 mM 処理で約 30 mg/g、200 mM 処理で約 50 mg/g となり、処理した塩濃度の上昇に伴って上昇したが、系統間差は見られなかった。このことは、系統間で見られた乾物重減少程度の大きな差は、植物体が吸収した塩濃度の差によるものではないことを示唆する。

砂耕栽培で耐塩性を評価したセイヨウナタネとカラシナの系統を、仙台市若林区の水田と農業園芸センターの花壇で栽培した。水田の塩濃度は高いが、生育は順調であり、供試系統の耐塩性の高さが確認できた。しかしながら、セイヨウナタネは白鳥の食害を受け、葉が皆無となった。一方、カラシナは食害を受けなかった。カラシナは葉にグルコシノレートを高濃度に含むため、白鳥に忌避されたものと考えられる。津波塩害地域は白鳥の飛来が多いことから、カラシナの方がセイヨウナタネよりも適していることが本実装試験で明らかとなった。葉が皆無とはなったが、茎と葉柄は残っているため、植物体は当初の期待より小さくなるものの、開花して種子は収穫できるものと予想される。塩害農地での試験で、種子の収量と地上部乾物重、乾物重あたりのナトリウム含量を調査し、有望系統については大量採種を行う。

セイヨウナタネのキラリボシと N-119 の間の DNA 塩基配列の差異を検出する DNA マーカーを作成するため、2,880 プライマー対を用いてゲノム DNA を増幅した。2 系統でそれぞれ塩基配列を決定するため、次世代シーケンサーを有する業者に増幅した DNA を送付した。年度末に塩基配列分析結果が得られる予定である。2 系統間で塩基配列を比較し、SNP（一塩基多型）マーカーを作成する。今後、キラリボシと N-119 の F₂ 集団を作成し、耐塩性の遺伝分析を行う予定である。

2) 塩害土壌解析：土壌立地学分野（南條正巳）

津波被災農地の調査・土壌試料採取・土壌試料の分析を行い、論文として公表予定である。5月に11～19日に宮城県他と協同で、宮城県沿岸全域の津波被災農地の広域土壌調査を行った。今回は被害の強度と面積が非常に大きい。この調査は、4人程度を1チームとして、1日当たり6～7チームで合計6日間かけ、合計344地点の試料を採取した。

津波の農地への影響は次のようであった。津波が道路や畦等の小さな高まりを超え、水が落下する位置で土壌が削られていた。津波に運ばれた堆積物には、上側に泥質物、その下に粒度のほぼ揃った砂質物があるというある程度の規則性が認められた。堆積物は浅海、海岸の泥質～砂質物と農地土壌の混合物と推察された。

海水を受けた土壌の主な問題点は浸透圧障害と交換性ナトリウムの過剰の二つで、水溶性イオン（Na, K, Mg, Ca）と交換性陽イオン（Na, K, Mg, Ca）を分けて測定した。水溶性イオンの中でナトリウムイオン濃度は断然高いが、カルシウムイオンの濃度も乾燥時に石こうが沈殿するほどであり、農地土壌とのイオン交換反応の結果と見られた。水溶性カルシウムと水溶性硫酸イオンの相関も有意であった。

泥質物では、全交換性イオンに対する電荷比ではあるが、交換性ナトリウムが15%を超え、

乾燥時に固化するなどの物理性の悪化が懸念された。その一方、交換性カルシウムが少ないわけではなく、強度のナトリウム型ではなかった。これは、除塩時に粘土の分散による作業効率低下の問題なければ、除塩段階は真水だけでよい可能性を示唆する。除塩が進むにつれてpHの上昇が予想されるが、それは交換性ナトリウムが多い場合塩濃度の低下により変異荷電部位へ水素イオンが配位し、液相中の水酸化物イオンが増加するためと考えられる。カルシウムイオンは変異荷電に親和性が高く、浸透圧障害の出ない程度の溶解度をもつカルシウム資材の投入が効果的と考えられる。

初期の塩濃度が泥、砂とも同じと仮定するなら、2011年5月の時点では、それまでの降雨により砂質物の塩濃度は低下傾向で、泥質物の塩濃度は拡散が遅いためか、高かった。泥質物の表面に析出した塩類を調べると塩化ナトリウムと石コウであった。特定有害元素については、県北部で1点のみヒ素含量のやや高い地点が認められたが、それ以外の問題はなさそうであった。

農地土壌の全イオウは原子比で窒素の約7～8分の1程度で、炭素に対する原子比も狭い範囲に分布し、窒素と同様有機態中心と見られた。これに対して津波堆積物は様々な割合で炭素や窒素に対するイオウの原子比が高まり、石コウの沈殿や硫化物の混入による。そして、全イオウ含量が有機態、石コウの推定量を大きく超える場合は硫化物含量が高いと考えられ、それらの数は十数点ほどであった。

3) 栽培学的観点からの土壌分析（栽培植物環境科学分野 齋藤雅典・伊藤豊彰）

津波被災農地の初期被害状況を把握するために、宮城県の津波で被災した農地を含む全域（気仙沼市、南三陸町、石巻市、東松島市、七ヶ浜町、多賀城市、仙台市、名取市、岩沼市、亘理町、山元町）の土壌調査を実施した。調査は東北大学大学院農学研究科2分野と宮城県試験研究機関、各地域の農業改良普及センター、農業振興事務所、自治体およびJAが連携して、5月11日～19日の期間（6日間）に行った。被災農地を含む地域を1kmメッシュに区切り、その中から3地点の圃場調査を行った。1圃場あたり2カ所を調査し、堆積物／10cm／20cmの深さから土壌を採取した。調査圃場総数は344地点、採取試料総数は1074点となった。調査後、栽培植物環境科学分野（分担者：齋藤、伊藤）では土壌試料の調整と土壌塩分（電気伝導度、EC）、水溶性陰イオン濃度および泥土堆積物の硫化物の分析を行った。

広域土壌調査より、砂堆積物が調査地344地点中161地点で確認され、海岸に近い農地に厚く堆積していることが明らかとなった（厚さは最大で38cm、平均で7cm）。泥土堆積物は全調査地344地点の内229地点で確認され、砂より広い範囲に堆積しており、厚さは最大で16cm、平均で3cmであった。泥土堆積物は黒色のへドロ状のものが多く、硫化鉄（FeS）や黄鉄鉱（FeS₂）などの硫化物を含むことが推測された。

泥土堆積物（n=229）、砂堆積物（n=161）、作土（0-10cm、n=344）、次表層土壌（10-20cm、n=340）の塩分（EC、dS/m）は平均で15、2.3、2.3、1.3と非常に高く、このままでは塩害

により作物栽培は不可能な状態であった。水溶性陰イオンは塩化物イオンと硫酸イオンが主体で、各4層の塩化物イオン濃度の平均値は69、9.4、9.6、5.2cmol/kg土壌であった。泥土堆積物における、過酸化水素による急速酸化処理によって酸化される硫化物濃度は平均で3300mg S /kg土壌 (n=14) で、多量の硫化物が含まれることを明らかにした。この硫化物 (FeSまたはFeS₂) は、畑状態では酸化されて硫酸が生成し、土壌を酸性化する可能性があること、生成した硫酸イオンは水田のような湛水条件で硫化水素に還元され、水稻生産の障害になる可能性がある。例えば、多量に硫化物を含む津波堆積泥土5cmを作土10cmに混入した場合は、水稻に硫化水素による障害が発生する可能性があることを明らかにした。

津波被災農地の塩分は降雨および灌水によって比較的容易に表層土壌 (作土) から除去され、見かけ上は修復されたと考えられる状態であっても、作土に吸着態としてナトリウムが残存し、ナトリウムによる塩害が起こる可能性があること、下層土に塩分が集積し、それが乾燥によって作土に上昇してくる可能性が想定され、除塩作業後の土壌診断が不可欠であることを宮城県の農業関係者に研修会やシンポジウム等を通じて提案した。

試料名	試料数 n	元素濃度, g kg乾土 ⁻¹				土壌EC dS m ⁻¹	水溶性陽イオン, cmol _c kg乾土 ⁻¹					水溶性陰イオン			交換性塩基, cmol _c kg乾土 ⁻¹				
		C	N	S			Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	SUM	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	SUM	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	SUM
堆積層-泥層	229	最大値	104.1	7.3	23.2	56.13	48.3	59.8	3.9	239.0	350.9	259.3	54.9	314.2	40.0	15.2	4.8	16.9	64.3
		平均値	40.6	3.1	4.1	15.08	10.7	13.7	1.4	61.9	87.7	69.3	9.6	79.0	10.1	7.5	1.8	5.7	25.2
		中央値	35.4	2.8	3.0	14.19	9.0	12.0	1.4	54.8	80.9	64.3	8.1	72.4	9.2	7.5	1.7	5.1	24.3
		最小値	1.1	ND	ND	0.19	0.1	ND	ND	0.4	0.8	0.10	0.12	0.36	0.9	0.8	0.2	ND	2.5
堆積層-砂層	161	最大値	63.3	4.8	3.6	19.06	13.8	18.2	6.7	81.9	115.4	88.1	10.1	97.9	22.9	9.3	2.8	7.8	34.1
		平均値	12.0	0.8	0.6	2.31	1.1	1.3	0.3	8.8	11.6	9.4	1.6	11.0	7.2	2.5	0.6	1.6	11.7
		中央値	7.5	0.5	0.3	1.72	0.7	0.7	0.2	6.4	8.1	6.9	1.0	8.0	4.9	2.1	0.4	1.1	8.5
		最小値	0.6	ND	ND	0.06	ND	ND	ND	0.2	0.2	0.02	0.11	0.13	0.5	0.5	ND	ND	1.7
作土層 (0~10cm)	344	最大値	112.5	7.2	6.2	7.73	41.6	12.2	1.1	39.8	55.5	35.5	6.0	39.8	25.0	7.7	3.3	7.9	28.6
		平均値	25.0	1.9	0.8	2.34	1.2	1.1	0.2	8.7	11.2	9.6	1.2	10.8	5.9	3.2	0.6	2.1	11.8
		中央値	21.5	1.8	0.7	2.15	1.0	0.9	0.2	7.8	10.0	8.5	1.1	9.7	5.2	3.1	0.5	1.9	11.3
		最小値	1.0	ND	ND	0.06	ND	ND	ND	0.1	0.3	0.03	0.03	0.09	0.2	0.4	0.1	ND	1.0
作土直下層 (10~20cm)	340	最大値	204.4	11.7	2.9	4.80	6.0	5.4	0.7	27.9	39.8	21.4	3.1	23.2	25.5	7.2	2.9	4.4	28.5
		平均値	24.8	1.8	0.7	1.31	1.0	0.6	0.1	4.1	5.8	5.2	0.7	5.8	7.7	2.8	0.4	1.3	12.3
		中央値	19.2	1.6	0.6	1.19	0.9	0.5	0.1	3.4	4.9	4.5	0.6	5.0	7.2	2.6	0.4	1.1	12.1
		最小値	1.8	ND	ND	0.05	ND	ND	ND	0.1	0.3	0.08	0.04	0.15	0.2	0.1	ND	ND	0.7

※試料は2011年5月11~19日に採取した。元素分析は(株)環境科学コーポレーションのご厚意による。他の分析は東北大学 (栽培植物環境科学分野と土壌立地学分野) が担当した。

Ⅲ 実装支援活動の成果

(1) 目標達成及び実装状況

<p>【支援期間終了後の目標（到達点）】</p> <ul style="list-style-type: none">・ 土壌の様々な塩分濃度に適したアブラナ科作物品種を選抜。・ 津波を受けた地域の塩害状況に適応したアブラナ科作物品種の作付け。・ 塩害土壌に最適な品種の種子生産。・ 農業復興とエコエネルギーを象徴する景観形成。	<p>【実装状況】</p> <ul style="list-style-type: none">・ 耐塩性アブラナ品種種 69 系統中、7 系統を選抜・ 宮城県内 344 地点の被災土壌調査および土壌分析を行い、被災農地の復旧方法提案の基礎を作った。・ 5.2ha の面積で栽培。（仙台市荒浜 0.4、岩沼市 1、大崎市 2、七ヶ浜町 1.5、松島町 0.3）・ 5 地域（市）に実装。・ （仙台市、岩沼市、大崎市、七ヶ浜町、松島町）・ 4 月以降、最大 2.8ha 分の食用出荷可能。・ （岩沼および七ヶ浜・松島。ただし、下記ナタネ収穫面積と重複含む。）・ 7 月以降、最大 3.9ha 分のナタネ収穫可能。（大崎、荒浜および七ヶ浜。生育状況等によって変動。）・ 最大 5 種類の営利商品へと展開。 <p>（食用アブラナ（秋＝①青菜・春＝②花芽）、③復興菜の花キャンドル、④ナタネ油、⑤BDF）</p>
---	--

(2) 実装された成果の今後の自立的継続性

本菜の花プロジェクトには複数社の大手企業や仙台ロータリークラブ等が支援を申し出ている。その他、これまでの活動を通じ、青果物流通業・雑貨等小売業・放射線および塩分分析業等のコア企業が実装組織内にエンベッドされている。最も課題となるのは、作付面積の増加、作付農家の増加であるが、この点については次のような 2 つの方策を採用している。

第一に、宮城県農政部と連携し、塩害被害等により当該年度の作付を諦めた農家・農業法人を紹介してもらい、本プロジェクトへの参加を促す仕組みづくりを実施している。

第二に、子実部に放射性セシウムを蓄積しない品種の栽培を前提に、土壌の放射能汚染が深刻な地域への展開を検討している。これは、いわゆるバイオレメディエーションではなく、営利作物を汚染地域でも栽培できる＝農業を業として再開できる、という側面に重きをおくものである。心情的にも経営的にもコメを作付したい農家の意向は理解できるが、食べられない農作物を作るよりは、エネルギーとして役に立つ作物を作付すべきでは、との見方による。

(3)実装活動の他地域への普及可能性

塩害農地のみならず、放射性セシウムによる汚染地域への作付も視野に入れると、福島県の沿岸部～会津地域までも本プロジェクトの成果の普及可能性のある地域に入る。出口のプロダクトを BDF とする場合、大規模な製油施設の整備普及が前提となるが、過去のカビ米流通事件や、たび重なる産地偽装事件のように、流通システムに不備のあるコメ流通による社会不安リスクを完全に回避するには、エネルギー作物が最も有効と思われる。放射能汚染地域での農業の継続を促し、耕作放棄を防止し、国土保全を行うためにもアブラナ科作物の利用は効果的と思われる。

また、本事業における耐塩性アブラナ品種の選抜は、東北地方以北でのアブラナ科作物の栽培可能性にも門戸を開くものである。日本国内のみならず、大陸北部の塩害地域にも展開できる可能性がある。中長期的に食料とエネルギーの安全保障問題は全世界の関心事項となることは明白であり、本事業は世界規模での拡大可能性を有している。

(4)実装活動の社会的副次成果

従来の菜の花プロジェクトは、廃食用油の再利用など、市民等の環境意識の啓発のような運動的側面が強調されていた。本事業は農地復旧・農業復興を目指す点が大きな相違点であり、この特徴が様々な社会的副次成果を挙げている。

まず、ゴールデンウィーク前後に黄色く咲き誇る菜の花を想像することが「復興のシンボル」として万人に受け入れられやすいことがある。この特徴が、非被災地からの多くの支援・ボランティアを本事業に呼び込む事に繋がった。

また、津波で被災し、もはや居住に適さないと判断された、集団移転跡地の利用方法としても期待されている場合もある。特に仙台平野沿岸部の旧住居地域は、大津波の際には、内陸深くまで津波が高速で侵入することが確認されており、人間が多く集まる施設には向いていない。こうした地域の有効利用方法になる可能性がある。

(5)人材育成

本事業実施にあたっては、東北大学の学生ボランティアグループ「HARU」と連携した。HARU は、震災直後以降様々なボランティア活動を実施してきたが、現在は人的資源の投入先をいくつかのプロジェクトに限って活動を継続している。そのうちの一つが本事業である。肉体労働によるボランティア活動も重要であるが、本事業に参加した学生は、被災農地復興に資する世界最先端の農科学の活用を目の当たりにし、被災農家や震災復興を支援する企業や市民の復興に対する考え方および行動に接して、非常に多くのことを学ぶことができた。このことは、科学的視野をもって災害復興に対応できる人材育成に繋がる。

また、2月末には、「東北スマートアグリカルチャー研究会」が発足した。これは、東北地方のIT企業群による「地域に寄り添う農業IT」を育成する母体となるもので、これまで

は農業に関係の薄かった業態の人材を、一挙に東北農業に呼び込むこととなった。塩害被害地の回復を目標とした本事業がこのきっかけとなっており、大手センサーメーカーによる半導体式塩分濃度計のテストを本事業と合同で実施することになっており、農業とITの両者を理解し、融合を図れる人材の育成にも繋がる。

(6)実装活動で遭遇した問題とその解決策

本事業の推進にあたって、一番の問題となったのは、生産者＝農家の、本事業への参加意識の醸成である。端的に言えば、農家は生活のために営利事業を行う必要があるが、本事業は多分に収益性に未知数の部分を含んでいる。よって、農家の参加を積極的に促せないことが最も大きな課題である。

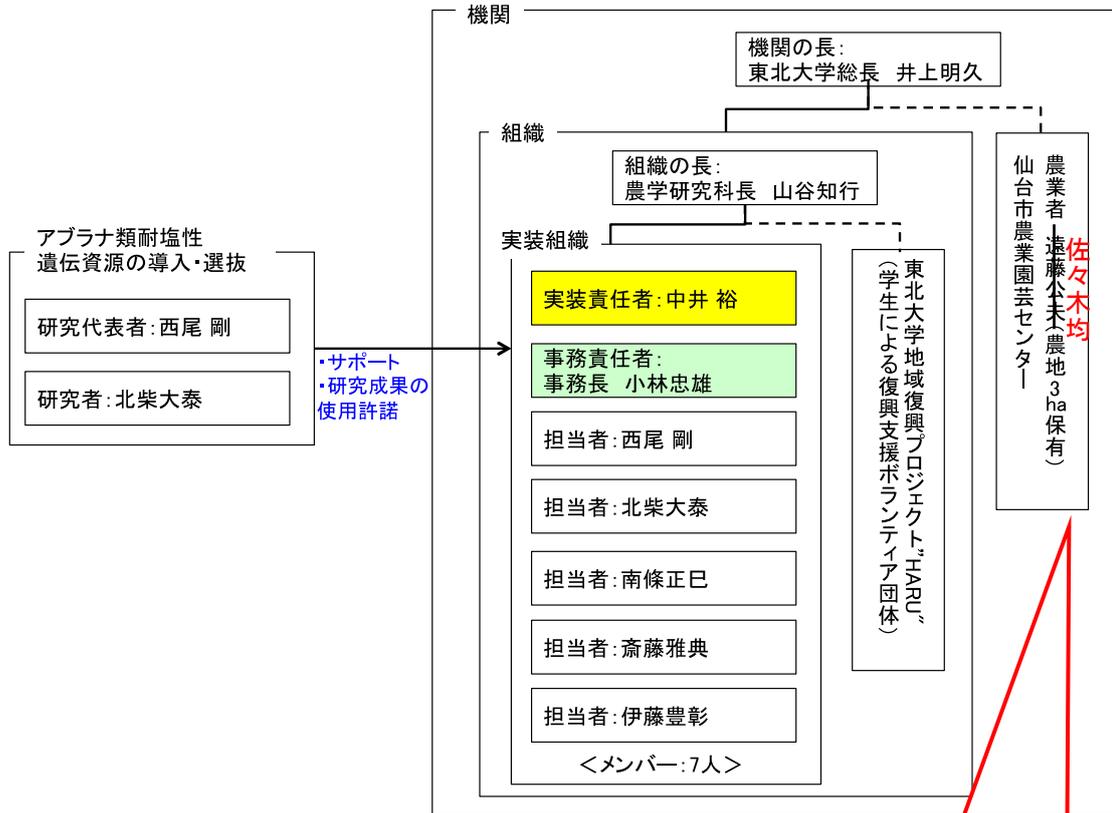
また、農家の短期的経営支援のための「復興組合」の活動も、本事業ないし、営農再開への足かせになっている可能性も否定できない。

これらの解決策の一つとして、農業政策の変更が重要と考え、関係機関に直接に訴えかけてきたが、今後この事業を継続することにより、社会的な意識の向上が可能と考えている。

インドからのカラシナの輸入は現時点まで実現していないが、今後も働きかけて行きたい。しかし、われわれのジーンバンクの耐塩性カラシナを使用することにより、対応は可能と思われ、輸入種を使用しなくても、本事業の推進は可能である。

IV 実装活動の組織体制

体制



農業者として、遠藤公夫氏の隣接農地を所有する佐々木均に変更。さらに、岩沼市、松島市、大崎市、七ヶ浜町の農業者の協力を得て実施した。

V 理解普及のための活動とその評価

(1)展示会への出展等 5件

年月日	名称	場所	概要	ステークホルダー	社会的インパクト
2011年7月27、28日	オープンキャンパス	東北大学農学研究科	菜の花プロジェクトの活動概要と今後の復興計画の報告。複数来場。	一般、高校生	複数来場。
2011年10月8-9日	東北大学附置研究所等一般公開 片平祭り	東北大学片平キャンパス	ポスター「津波被災農地の復旧を支援する-被災土壌を調査して修復に役立てる-」を出展。複数来場。	一般	複数来場。
2011年11月4-6日	おおさき産業フェア 2011	宮城県大崎合同庁舎	ポスター「津波被災農地の復旧を支援する-被災土壌を調査して修復に役立てる-」を出展し、来場者に津波被災農地の現状を説明。複数来場。	一般	複数来場。
2011年11月30日	アグリビジネス創出フェア	幕張メッセ	パネル展示によるプロジェクトの普及と資金提供呼びかけ。複数来場。	一般	複数来場。
2011年12月20日	東北地域アグリビジネス創出フェア	仙台市情報・産業プラザ	講演による菜の花プロジェクトの紹介とビジネスマッチングの創出。複数来場。	一般	複数来場。

(2)研修会、講習会、観察会、懇談会、シンポジウム等 39件

年月日	名称	場所	概要	ステークホルダー	社会的インパクト
2011年5月11日	東北大学による食・農・村の復興支援報告会	東北大学農学研究科	菜の花プロジェクトの活動概要と今後の復興計画の報告。約180名。	地方自治体、一般、大学	約180名。
2011年6月17日	亘理町議会東日本大震災復興計画勉強会	亘理駅・悠里館 図書館 2階会議室	「震災からの農地の復旧」(中井裕)	亘理町議会	
2011年7月2日	東北大学農学部同窓会群馬県支部翠刀会総会	前橋市三河町 料亭「いたみ」	「食・農・村の復興支援プロジェクトについて」(中井裕)	東北大学農学部同窓会群馬県支部	
2011年7月19日	亘理町議会東日本大震災復興計画勉強会	亘理駅・悠里館 図書館 2階会議室	「震災からの農業の復興」(中井裕)	亘理町議会	

2011年7月30日	ヘドロ除去活動 菜の花プロジェクト現地説明会	仙台市若林区荒浜実験圃場	ボランティアを募集し、実験圃場のヘドロ除去を実施。120名。 「菜の花プロジェクトと土壌」(中井裕)	一般、支援企業、大学	120名。
2011年8月4日	震災からの復興を「活力ある街・地域」創りにつなげる～地域の「潜在力」を引き出す社会技術～、JST RISTEX シンポジウム	仙台国際センター	「津波塩害農地復興のための菜の花プロジェクト」(中井裕)	(独) 科学技術振興機構 社会技術研究開発センター	
2011年8月17日	東日本大震災児童のための Kawatabi サマーキッズスクール	農学研究科 川渡フィールドセンター	有機性資源の循環に関する講義 80名。	一般	80名。
2011年8月25日	平成23年度東北農業試験研究推進会議作物部会畑作物研究会(夏期)	岩手県農業センター	大津波による農耕地土壌への影響-宮城県の広域土壌調査の事例から-、(菅野均志) 複数来場。	研究機関、地方自治体	複数来場。
2011年8月26日	宮城県東北大学農学部 OB 同窓会	パレス宮城野	食・農・村の復興支援プロジェクトについて(中井裕)	一般	
2011年9月3日	FSC 国際シンポジウム	東北大学農学研究科 複合生態フィールド教育研究センター	菜の花プロジェクトの活動概要と今後の復興計画の報告。複数来場。	研究機関、一般	複数来場。
2011年9月25日	播種作業 菜の花プロジェクト現地説明会	仙台市農業園芸センター	ボランティアを募集し、実験圃場に播種実施。30名。 「菜の花プロジェクトの進展状況」(中井裕)	一般、支援企業、大学	30名。
2011年9月29日	JST サイトビジット現地説明会	仙台市農業園芸センター	「菜の花プロジェクトについて」(中井裕)	JST	
2011年9月30日	第72回サイエンスカフェ(講演)	仙台メディアテーク	「野菜における多様性～ダイコンとカブはどこが違うか～」(西尾剛) 複数来場。	一般	複数来場。
2011年10月1日	東北大学PICS公開セミナー	東北大学大学院農学研究科複合生態フィールド教育研究	「地域を支える有機性資源の循環-エネルギーをつくり、環境をまもる-」(中井裕) 17名来場。	一般	17名来場。

		センター			
2011年10月3日	播種作業	岩沼市	岩沼市の協力農家による播種作業。複数参加。	地元農家、支援企業、大学	複数参加。
2011年10月10日	播種作業 菜の花プロジェクト現地説明会	仙台市若林区荒浜実験圃場	ボランティアを募集し、実験圃場に播種実施。70名。「菜の花プロジェクトと菜の花の播種」(中井裕)	一般、支援企業、大学	
2011年10月13日	出前授業	柴田農林高校	「挑戦、アブラナ植物の力を塩害復興に役立てよう」(北柴大泰)	高校生	
2011年11月11日	第41回東北大学農学カルチャー講座	仙台市エル・パーク仙台	塩害に強いアブラナの作出に向けて複数来場。	一般	
2011年11月16日	石巻地区塩害対策農家研修会	石巻市	石巻農業改良普及センター主催の農家対象の塩害対策研修会において、「海水流入水田の特徴と塩害対策」について基調講演。津波塩害農地の特徴と修復技術について発表。(伊藤豊彰) 80名参加。	生産者、JA関係者	80名参加。
2011年10月17日	平成23年度東北大学総合技術部研修(専門研修)	東北大学金沢研究所2号館講堂	「津波被災農地・農業の復興」(中井裕)		
2011年10月24日	国連アカデミック・インパクト署名記念シンポジウム	東北大学川内萩ホール	「食・農・村の復興支援プロジェクト」(中井裕)		
2011年10月26日	出張講義	東京都立立川高校生物実験室	「食と環境をまもる微生物たち」(中井裕)		
2011年11月8日	第13回国内視察研修(第2回リン資源リサイクル事例視察と併催)	東北大学大学院農学研究科複合生態フィールド教育研究センター	「コンポストおよびメタン発酵システム」(中井裕) 12名		12名
2011年11月9日	東北大学・大崎市連携協定式 基調講演	東北大学大学院農学研究科複合生態フィールド教育研究センター	「バイオマスタウンづくりに生かす微生物のちから -東北大学と大崎市の連携事業にむけて-」(中井裕) 17名		17名

2011年11月16日	平成23年度日本農業機械工業会総会	江陽グランドホテル	「震災復興と地域循環」(中井裕)		
2011年11月17日	東北復興に向けたクリーンエネルギー研究開発シンポジウム	メトロポリタン仙台	「食・農・村の復興とバイオマスエネルギー生産」(中井裕)		
2011年11月28日	大崎市バイオマス利活用推進委員会移動研修会	川渡FSC会議室	「メタン発酵とバイオマス利活用」(中井裕)		
2011年12月1日	農研機構東北農業研究センターシンポジウム「津波被害農地の塩害対策技術」	仙台市(仙台市民会館)	農研機構東北農業研究センター主催の塩害対策シンポジウムにおいて、「ヘドロ状堆積物の硫化物による酸性化、硫化水素害とその対策」について講演。(伊藤豊彰) 120名参加	農業技術者、研究者、行政関係者	120名参加
2011年12月2日	第58回北海道土壌肥料懇話会シンポジウム「土壌肥料のビジネス展開～”資本”としての土壌, “商品”としての農業技術」	北海道大学学術交流会館	大津波が土壌資本に与えた悪影響-宮城県の広域土壌調査の事例から-(高橋正) 複数来場。	大学関係者	複数来場。
2011年12月7日	大震災からの農業・農村の復興に関する技術シンポジウム	東北大学百周年記念会館川内萩ホール(仙台市)	「水田農業の復興に向けた技術とは何か」(中井裕)		
2011年12月8日	土づくり研究会	仙台市	津波被害の実態と農用地の塩害対策、(南條正巳) 複数来場。	一般、地方自治体	複数来場。
2011年12月10日	菜の花プロジェクト講演会	東北大学農学研究科	菜の花プロジェクト支援企業による復興支援活動報告。(中井裕) 約50名。	支援企業、一般、大学	約50名。
2011年12月20日	東北地域アグリビジネス創出フェア2011	仙台市情報・産業プラザ展示ホール(アエル5階)	「東北大学 食・農・村の復興支援プロジェクト」(中井裕)		
2012年1月11日	仙台青葉ロータリークラブ卓話会	ホテルメトロポリタン仙台21F 銀河の間	「地域を救うバイオマスエネルギー生産」(中井裕) 複数来場。	仙台青葉ロータリークラブ	複数来場。
2012年1月26日	亘理地域における塩害技術対策研修会	宮城県亘理町	亘理農業改良普及センター主催の農家対象の塩害対策研修会において、「大	生産者、JA関係者	40名参加。

			津波が農耕地土壌に与えた影響とその対策」について基調講演。津波塩害農地の特徴と塩害農地修復技術について発表。(伊藤豊彰) 40名参加。		
2012年1月27日	東北大学大学院農学研究科運営協議会	農学研究科大会議室	「食・農・村の復興支援プロジェクト、津波塩害農地復興のための菜の花プロジェクト」(中井裕) 複数来場。	大学関係者	複数来場。
2012年2月4日	仙台青葉ロータリークラブ創立20周年記念事業未来都市仙台公開フォーラム～「農と食」の復興・再生からみた震災後の仙台の未来～	仙台市シルバーセンター 大ホール	「震災からの農と食の復興・再生」(中井裕) 複数来場。	仙台青葉ロータリークラブ	複数来場。
2012年2月22日	農業の早期復興に向けた試験研究成果報告会	東北大学農学研究科	菜の花プロジェクトのこれまでの活動報告と今後の課題を報告。(南條正巳、中井裕、伊藤豊彰、菅野均志) 約150名。	県内生産者、地方自治体、JA、大学	約150名。
2012年2月22日	プロジェクト創出研究会成果発表会	宮城県商工振興センター3F会議室	「牛ルーメン液を用いたハイブリッド型バイオガス化システムの開発」(中井裕) 10名。	地方自治体	10名。

(3)新聞報道、TV 放映、ラジオ報道、雑誌掲載等

○新聞報道 55 件

3 月 26 日	河北新報	被災農地を視察(南條)
5 月 12 日	日本農業新聞	復興への支援策提案
	河北新報	一次産業の再生支援 東北大、プロジェクト設立
	読売新聞	食・農・村の復興支援プロジェクト報告会
5 月 12 日	日刊工業新聞	科学技術振興機構 復旧へ即効性ある 6 研究を支援
5 月 13 日	共同通信	震災復興に即効、研究 6 件を選考 科技振興機構が助成
	大分合同新聞	震災復興に即効、研究 6 件を選考
	千葉日報	震災復興に即効、研究 6 件を選考 科技振興機構が助成
	福井新聞社	震災復興に即効、研究 6 件を選考 科技振興機構が助成
	四国新聞社	震災復興に即効、研究 6 件を選考 / 科技振興機構が助成
	熊本日々新聞	震災復興に即効、研究 6 件を選考 科技振興機構が助成
	山陰中央新報	震災復興に即効、研究 6 件を選考 科技振興機構が助成
	日本海新聞	震災復興に即効、研究 6 件を選考 科技振興機構が助成
	徳島新聞	震災復興に即効、研究 6 件を選考 科技振興機構が助成
	佐賀新聞	震災復興に即効、研究 6 件を選考 科技振興機構が助成
	高知新聞	震災復興に即効、研究 6 件を選考 / 科技振興機構が助成
	長崎新聞	震災復興に即効、研究 6 件を選考 科技振興機構が助成
	下野新聞	震災復興に即効、研究 6 件を選考 科技振興機構が助成
	大阪日々新聞	震災復興に即効、研究 6 件を選考 科技振興機構が助成
	岩手日報	震災復興に即効、研究 6 件を選考 科技振興機構が助成
	神奈川新聞	震災復興に即効、研究 6 件を選考 科技振興機構が助成
	山梨日々新聞	震災復興に即効、研究 6 件を選考 科技振興機構が助成
	山形新聞	震災復興に即効、研究 6 件を選考 科技振興機構が助成
	新潟日報	震災復興に即効、研究 6 件を選考 科技振興機構が助成
	山陽新聞	震災復興に即効、研究 6 件を選考 科技振興機構が助成
福島民報	震災復興に即効、研究 6 件を選考 科技振興機構が助成	
河北新報	震災復興に即効、研究 6 件を選考 科技振興機構が助成	
5 月 18 日	朝日新聞	農・林・漁再生への英知
5 月 31 日	朝日新聞	大学、地域の復興に力(西尾)
6 月 16 日	読売新聞	菜の花の除塩効果研究
	日本農業新聞	菜の花植え除塩
	河北新聞	菜の花植え塩害解消(西尾・北柴)
	日本経済新聞	塩害農地、代替作物で再生

	毎日新聞	東北大は 15 日、仙台市などと連携し...
	ミヤギテレビ	菜の花の耐塩性について取材（北柴大泰）
	NHK	おはよう日本(南條)
6月17日	公明新聞	農・漁村の再生(中井)
6月23日	朝日新聞	塩害克服3本柱(西尾・北柴)
7月21日	日本農業新聞	東日本大震災営農再開への提言4、被害マップ早期作成を (南條)
8月2日	河北新報	浸水農地の塩害解消へ：菜の花プロジェクト始動
8月2日	河北新報	放射性物質コメに影響は(南條)
10月7日	河北新報	福島第1原発事故／玄米のセシウム汚染濃度／福島、国係 数の1割以下(南條)
10月9日	河北新報	東日本大震災 農作物汚染／科学的根拠で不安を拭おう (南條)
10月12日	河北新報	塩害農地に種まき 東北大院・菜の花プロジェクト
10月12日	河北新報	染色体操作で品種改良（西尾剛）
10月18日	河北新報	キナリ 菜の花プロジェクトを支援
12月2日	河北新報	農地の塩害 実態解説(菅野)
1月1日	公明新聞	塩害農地の回復をめざす 菜の花プロジェクト(中井)
1月21日	日経新聞	村田製作所や東北大、被災地で先端農業 職住分離を支援 クラウド使い農地を遠隔監視(中井)
1月7日	読売新聞	宮城の農地 表土消失 重機でがれき撤去影響（南條）
2月23日	河北新報	代かき重ね塩分削減（南條ほか）
3月7日	河北新報	大震災から1年 排水機能の回復急務（南條）
3月8日	日本経済新聞	菜の花サミット、福島で来月開催、農地復興など報告。(中 井)
3月9日	日本経済新聞	滋賀のNPOなど、菜の花サミット、福島で来月開催。(中 井)
3月13日	日本経済新聞	第7部震災2年目課題に挑む(4) 東北大先端農学研究セ ンター長中井裕氏（東北再興）(中井)

◎TV放映 20件

4月20日	東日本放送	水田、イチゴ畑は今...沿岸部農地の現状：スーパーJチャ ンネルみやぎ
5月11日	東日本放送	農業の早期復興に向けた試験研究成果報告会の成果概要 (伊藤豊彰)

6月14日	NHK	塩害取材(南條正己)
6月15日	NHK	仙台市共同記者会見(中井裕、西尾剛、南條正己、北柴大泰)
6月16日	ミヤギテレビ	「東北大 菜の花で農地の塩分除去を」 (北柴大泰)
6月16日	NHK	おはよう日本(南條正己)
6月26日	BS-TBS	ARPによる復興支援：岡本行夫のニッポンという国へ(中井裕、西尾剛、南條正己、清和研二)
7月30日	NHK	菜の花プロジェクト・ヘドロ除去ボランティア活動
	KHB	菜の花プロジェクト・ヘドロ除去ボランティア活動
9月25日	仙台放送	菜の花プロジェクト・菜の花播種作業 (仙台市園芸センター)
	東日本放送	菜の花プロジェクト・菜の花播種作業 (仙台市園芸センター)
9月号	Newton	「塩害に強い植物を探せ」 (西尾剛) p124
10月3日	NHK	菜の花プロジェクト・菜の花播種作業 (岩沼市) (中井裕、大村道明)
	ミヤギテレビ	
	TBC	
	岩沼FM	菜の花P・菜の花播種作業 (岩沼市) ラジオ生出演 (中井裕)
10月12日	仙台放送	菜の花P密着取材 (中井裕、西尾剛、北柴大泰)
11月17日	東北復興に向けたクリーンエネルギー研究開発プロジェクト	東北復興に向けたクリーンエネルギー研究開発シンポジウム(中井) http://tohoku.flxsrv.biz/movie/009.html
3月11日	BS-朝日	菅原明子の地球大好き未来便 (西尾剛)
3月11日	日本テレビ	震災特番 (中井裕)

⊕ラジオ報道 6件

6月20日	FMラジオ	菜の花プロジェクトによる復興支援：J-Wave 電話出演 (中井裕)
10月3日	岩沼FM	菜の花P・菜の花播種作業(岩沼市) ラジオ生出演(中井裕)
10月16日	Date FM	Sunday Morning Wave 震災復興(中井裕)
10月23日	Date FM	Sunday Morning Wave 食・農・村の復興支援プロジェクト(中井裕)
3月5日から9日放送	NHK world radio	Ashutosh (PD)
3月22日	NHKジャーナル	震災1年シリーズ企画「被災地の大学 復興にかける」 (中井裕、平塚静隆)

雑誌掲載 10件

6月夏号	現代農業	食・農・村の復興支援専門の枠越え研究者集う(中井裕)
6月30日	週刊新潮 52	【「菜の花」「綿花」で塩害農地を大再生】(中井裕)
9月号	政府海外広報用電子書籍	Farming a Recovery (中井裕) http://dl.gov-online.go.jp/public_html/gov/book/hlj/20110901/index.html#page=1
9月号	月刊ガバナンス	農地再生、環境と調和する農業へー食・農・村の復興支援プロジェクト(ARP)ーNo.125, 25-27 (2011) (中井裕)
10月24日	国連デー	震災の復興と持続可能な社会の新生に向けた東北大学の取り組み：農学研究科 http://www.tohoku.ac.jp/unday/ USTREAM 配信 10:15-25頃(中井裕)
10月号	現代農業 290-292	耐塩性の菜の花で塩害農地を回復、油の地産地消を！ (西尾剛)
12月20日	リバネス農学ニュース	東北地方から農学技術で希望の灯火を http://www.yomiuri.co.jp/adv/nougaku2011/index.htm
12月27日		日本政府の中国語版公報のwebサイト http://www.keguan.jst.go.jp/kgjp_disaster/kgjp_disaster_other/9851/
SAFE 91	10-11	ファイトレメディエーション～津波被災農地における塩害対策～(西尾剛・北柴大泰)
2月号	東北環境パートナーシップオフ	EPO 東北機関紙_vol.14_p02

	イス	
--	----	--

(4)論文発表（国内誌 5 件、国際誌 2 件）

- ・ Nasu S, Kitashiba H, Nishio T (2012) “Na-no-hana Project” for recovery from the Tsunami disaster by producing salinity-tolerant oilseed rape lines: Selection of salinity-tolerant lines of *Brassica* crops. J. Integrated Field Science 9: 33-37
- ・ Masami NANZYO, Impacts of Tsunami (March 11, 2011) on paddy field soils in Miyagi Prefecture, Japan, Journal of Integrated Field Science, 2012 (in print)
- ・ 高橋正・菅野均志、大津波が土壌資本に与えた悪影響—宮城県の広域土壌調査の事例から—、北海道土壌肥料研究通信、第 58 巻（印刷中）、2012
- ・ 伊藤豊彰：津波・高潮による農地被害の実態および塩害の原因と対策、東北の雑草（雑草学会東北支部会報）、11、23-35、2011
- ・ 伊藤豊彰・菅野均志：津波、高潮による農地被害の原因と修復の考え方、最新農業技術・土壌施肥、Vol. 4、農文協、9-19、2012
- ・ 大村道明・阿部美幸・中村裕、地元の叡智を結集した多面的な支援の実施—東北大学大学院農学研究科『食・農・村の復興支援プロジェクト』一、畜産コンサルタント 1 月号、2012
- ・ 阿部美幸・大村道明・中井裕・丸谷聡、「津波塩害農地復興のための菜の花プロジェクト」の課題と展望、農業経済研究報告、第 43 号、2012

(5)WEB サイトによる情報公開

- ・ 津波塩害農地復興のための菜の花プロジェクト
<http://www.agri.tohoku.ac.jp/health/nanohana/index-j.html>
- ・ 日本土壌肥料学会の Web site において、津波による農地の塩害ワーキンググループの一員として、「津波関連情報（1）：津波・高潮による塩害（1）」に関する情報を発信した。
<http://jssspn.jp/info/nuclear/post-23.html>

(6)口頭発表（国際学会発表及び主要な国内学会発表）

○招待講演（国内会議 4 件、国際会議 件）

- ・ 伊藤豊彰（東北大学）、津波・高潮による農地被害の実態および塩害の原因と対策、東北雑草研究会、青森市、2011 年 6 月 28 日
- ・ 伊藤豊彰（東北大学）、津波による農地の塩害—実態、原因、除塩—、日本土壌肥料学会東北支部大会、盛岡市、2011 年 7 月 7 日
- ・ 中井裕（東北大学）、コンポストと微生物、日本土壌微生物学会大会、大崎市、2011 年 11 月 25 日

・伊藤豊彰（東北大学）、宮城県の津波被災土壌の実態と塩害対策に関する考察、11/26：日本土壌微生物学会、大崎市、2011年11月26日

⊖口頭講演（国内会議_____件、国際会議_____1件）

・Masami NANZYU (Grad. School Agric. Sci.), Impacts of Tsunami (March 11, 2011) on paddy field soils in Miyagi Prefecture, Japan, 9th International Symposium on Integrated Field Science “Soil and Environment” Abstracts, p.4, Sep. 3rd, 2011. Kawauchi-Kita Campus, Tohoku University, Sendai, Japan

⊕ポスター発表（国内会議_____2件、国際会議_____件）

・那須 志織・北柴 大泰・西尾 剛（東北大学）、アブラナ属並びに近縁属における耐塩性検定、第6回東北育種研究集会、山形大学、2011年10月20日

・菅野均志・伊藤豊彰・高橋正・南條正巳・島秀之・小野寺和英・金澤由紀恵・稲生栄子・森谷和幸・今野知佐子、平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震津波の宮城県沿岸部農地への影響-広域土壌調査による農地344地点の被害状況-、ペドロロジー学会2012年度大会、首都大学東京南大沢キャンパス、2012年3月6日

(7)特許出願

⊖国内出願（_____0件）

⊖海外出願（_____0件）

(8)その他特記事項

多くの民間企業が本プロジェクトを支援してくれた。主な企業は、(有)千田清掃（実証試験、BDF生産）、(株)環境科学コーポレーション（土壌調査等）、(株)宮果（実証実験、菜の花販売）、(株)キナリ（寄付および現場ボランティア）、(株)クレハ（寄付および現場ボランティア）、麒麟麦酒(株)（寄付および現場ボランティア、イベント開催）、仙台青葉ロータリークラブ（広報、支援企業募集）、事業に賛同してくれた農家などである。実装は、大学単独では非常に難しく、各方面、しかも多分野からの協力が必須であることを体験しつつある。また、実装は官主導で行うことも選択肢であるが、実装への時間を短縮するためには、民間との連携が好ましい。今後、本事業に関して、実装方法自体を評価する研究も行うべきであると考えている。

VI 結び

本プログラム1年間の最終目標の達成度と自己評価

1. 土壌の様々な塩分濃度に適したアブラナ科作物品種を選抜。

十分に達成された。被災農地での生長および収穫の結果をもって最終判断したい。

2. 津波を受けた地域の塩害状況に適応したアブラナ科作物品種の作付け。

十分に達成された。悪天候による予定変更やボランティア招集、多人数での作業の現場調整など、想定以上の困難があったが、支援者を含めて事業メンバーの努力をもって実施してきたことは高く評価される。

3. 塩害土壌に最適な品種の種子生産。

苗は育っており、最適品種の種子は2012年夏には生産される。

4. 農業復興とエコエネルギーを象徴する景観形成。

12月には周辺農地が茶色の土むき出しの中で、実験農地は緑に彩られ、復興の予感を感じさせる景観が形成された。とくに、岩沼の農地の一つは高速道路のインターチェンジ横で、そのインパクトは大きかった。また、12年4月から5月にかけて農地は黄色い花で彩られ、農業復興とエコエネルギーを象徴する景観が形成される。

支援期間は終了しようとしているが、事業メンバーにはまったくそのような感覚はなく、社会実装に向けて、不確かながらとにかく第一歩を踏み出したと感じている。アブラナ科作物耐塩性品種の普及、塩害農地土壌長期モニタリング、作付け最適品種のさらなる選抜と栽培方法の確立、灯油およびディーゼル燃料の生産、津波被害を受けた農地と農業の復旧、放射線物質汚染農地への拡大など、課題が山積しているが、この活動に賛同してくれる人々と共同して、被災農地に菜の花を根付かせたい。

私は、この事業のメンバーや協力してくれている人々とともに、絵に描いた餅ではない地域に根ざした被災地復興を、被災地の大学として被災地の中で腰を据えて続けて行きたい。また、これらの活動と並行して、災害時および災害発生後に大学が果たす役割、被災地での先端科学の社会実装、震災復興を通じての学生教育など、今、この場所でなければ経験できない例として、残し、伝えて行きたい。



2011年5月11日

『東北大学による食・農・村の復興支援
報告会』

東北大学農学研究科にて、菜の花プロジェクトの活動概要と今後の復興計画の報告。約180名出席。



7月30日

仙台市若林区荒浜実験圃場にてヘドロ除去活動

ボランティア120名を募集し、実験圃場のヘドロ除去を実施。一般、支援企業、大学参加。



査

7月27、28日

東北大学農学研究科オープンキャンパス
菜の花プロジェクトの活動概要と今後の復興計画の報告。一般、高校生来場。



9月25日

仙台市農業園芸センターにて播種作業

ボランティア30名を募集し、実験圃場に播種実施。一般、支援企業、大学参加。



10月10日

仙台市若林区荒浜にて播種作業

ボランティア70名を募集し、実験圃場に播種実施。一般、支援企業、大学参加。



12月10日

『東北大学農学研究科にて菜の花プロジェクト講演会』

プロジェクト支援企業による復興支援活動報告。約50名。支援企業、一般、大学