

# 農業の早期復興に向けた試験研究 連携プロジェクト成果報告書

平成27年3月

〔宮城県農業・園芸総合研究所  
宮城県古川農業試験場〕

### **本資料の取り扱いについて**

本資料は、平成27年3月に作成しております。  
薬剤防除に関する技術情報を使用する場合は、農薬  
の登録状況等をよく確認してから使用してください。

また、転載、引用等に当たっては、農業・園芸総  
合研究所、古川農業試験場と連絡を取ってから御  
利用ください。

---

# 農業の早期復興に向けた試験研究連携プロジェクト成果報告書

---

## 目 次

1. 宮城県内の東日本大震災による農業被害の概要	1
2. 東日本大震災による農業への被害と対応の記録写真	3
3. 試験研究連携プロジェクトの概要	17
4. 農業の復興に向けた技術情報	
1) 海水流入農地の実態把握と早期改善	
(1) 津波被災農地における土壌調査(園芸)	19
(2) 海水流入土壌における塩素等の簡易分析法	23
(3) コンパクトイオンメーターを使ったカリウムとナトリウムの簡易分析法	29
(4) 除塩における石灰資材の交換性ナトリウム除去効果	31
(5) 除塩実施土壌におけるイチゴの塩類吸収特性	35
(6) 除塩実施土壌におけるキュウリの塩類吸収特性	39
(7) 津波被災ほ場に特有なクラストの発生と対策について	43
(8) 逆浸透膜浄水器を利用した地下水の除塩方法	47
2) 被災水田の実態調査と作付対策	
(1) 津波被災水田における水稲作付けのための代かき除塩の効果	49
(2) 除塩における石灰質資材施用の効果	51
(3) 津波堆積物混入土壌からの窒素無機化量	55
(4) 土壌塩分濃度が水稲生育に及ぼす影響	57
(5) 津波被災水田における生育中期水管理による土壌ECの変化と注意点	59

(6) 水稻種子の浸種及び浸種後乾燥期間別の発芽率	61
(7) 水稻種子のNaCl濃度別における品種別間の発芽率と発芽勢	63
(8) 津波被災水田におけるイネ病害虫の発生実態	65
(9) 津波被災農地における雑草発生の実態	67
(10) 津波被災農地における無人ヘリコプターによる非選択性除草剤散布	69
(11) 津波被災農地における効果的なコウキヤガラ防除対策	71
(12) 津波被災農地における大豆作付け可能な土壌塩分濃度の目安	81
(13) 除塩後の土壌塩分濃度の動態と大豆生育への影響	83
(14) 津波被災後の復旧客土水田及び砂質水田における土壌物理性	85
3) 耐塩性作物による早期経営改善対策	
(1) 主要な水稻奨励品種の塩害耐性の評価	87
(2) 棉花の生育特性と機械播種のための脱毛処理	91
(3) 野菜・花きの耐塩性	93
(4) かん水中のナトリウムがイチゴの収量及び果実品質に及ぼす影響	105
(5) 除塩実施土壌におけるイチゴの塩類吸収特性 (再掲・P.35 参照)	
(6) 津波被災ほ場に特有なクラストの発生と対策について (再掲・P.43 参照)	
4) 現場に適した技術開発による産地の復興支援	
(1) イチゴ高設栽培システム (多段ベンチ, スライドベンチ) の収量特性	107
(2) トマトにおける少量培地耕 (アイメック栽培) の特徴	109
5) 農業経営の実態調査と地域農業再生対策	
(1) 東日本大震災における農業経営被害状況等に関するアンケート調査結果報告書 (概要版)	111
(2) 東日本大震災の被災地域における農業経営体の1年後の復旧状況	119
(3) 被災地域における水田農業の地域営農モデルの経営試算	125
6) 県内農耕地における放射性物質の動態把握と農作物への吸収抑制対策の確立	
(1) コンパクトイオンメーターを使ったカリウムとナトリウムの簡易分析法 (再掲・P.29 参照)	
(2) 大豆における放射性物質移行係数の解明と吸収抑制技術	131
(3) 大豆における加里施用による放射性セシウム吸収抑制	133
(4) 大豆における放射性セシウム吸収抑制に対する加里施用効果(現地事例)	135
(5) そばにおける加里施用による放射性セシウム吸収抑制	137

5. 研究報告・学術雑誌等に掲載された論文の転載

- (1) 東日本大震災による津波堆積物の化学的性質（宮城県北部）・・・・・・・・・・ 139
- (2) 東日本大震災による津波堆積物の化学的性質（宮城県南部）・・・・・・・・・・ 149
- (3) 津波被災水田におけるイネ病害虫の発生実態・・・・・・・・・・ 175
- (4) 東日本大震災の被災地域における農業経営体の1年後の復旧状況・・・・・・・・・・ 197
- (5) 宮城県における津波による水田への影響と除塩・・・・・・・・・・ 207
- (6) 宮城県内における津波被災を受けた園芸農地中の $\text{Cl}^-$ と $\text{Na}^+$ 濃度の変動・・・・・・・・・・ 213



# 宮城県内の東日本大震災による農業被害の概要





# 宮城県内の東日本大震災による農業被害の概要

## 1. 地震の概況

- 1) 地震名 平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震
- 2) 発生日時 平成23年3月11日(金)14時46分
- 3) 発生場所 三陸沖(北緯38.1度、東経142.5度) ※牡鹿半島の東約130km
- 4) 震源の深さ 24km
- 5) 規模 マグニチュード9.0
- 6) 最大震度 震度7(栗原市)
- 7) 地盤沈下 海拔0m以下の面積56km<sup>2</sup>(震災後増加割合3.4倍)  
大潮の満潮位以下の面積129km<sup>2</sup>(震災後増加割合1.9倍)  
過去最高潮位以下の面積219km<sup>2</sup>(震災後増加割合1.4倍)
- 8) 津波の高さ 7.2m (仙台港)(平成23年4月5日気象庁発表)  
8.6m以上(石巻市鮎川)(平成23年6月3日気象庁発表)

## 2. 農業関連における被害

- 1) 農業関連被害額 約5,454億円 ※平成25年12月10日現在

被害種別	箇所数等	被害内訳	被害額
農地・農業用施設被害	5,134箇所	用排水路・農道等の損壊	約3,973億円
農業関係施設被害	18,053箇所	農業倉庫・カントリーエレベーター等の損壊	約272億円
農業用資機材被害	14,165台	トラクター、コンバイン、田植機、乾燥機	約435億円
農作物被害(ha)	897ha	いちご、野菜類、麦類、花き等	約31億円
農作物被害(t)	20,620t	米、大豆の浸水、流失等	約39億円
生活環境施設被害	107箇所	集落排水施設等の損壊	約269億円
農地海岸保全施設被害	103箇所	海岸防潮堤の損壊(26.5km)	約435億円

- 2) 津波により浸水した農地面積 約14,300ha(県内農用地137,800haの10.2%に当たる)  
※うち復旧対象面積 約13,000ha

- 3) 被災した農業用施設(排水機場) 69施設  
※うち復旧対象施設 47施設



東日本大震災による農業への被害と対応の記録写真



## 東日本大震災による農業への被害と対応の記録写真

### ○津波被災水田



### ○水田における津波堆積土砂（松島町）



### ○津波被災水田の堆積泥土調査

東北大学、古川農業試験場、農業・園芸総合研究所、亘理・仙台・本吉農業改良普及センターによる合同調査を実施。





### ○除塩作業



### ○暗渠排水を利用した除塩方法



排水溝の設置。深さ 35 ~ 45cm。



弾丸暗渠の設置。深さ 30 ~ 40cm。



耕起作業。



水深約 10cm の湛水。



自然落水（弾丸暗渠からの排水）

### ○津波被災水田における石灰資材の施用（石巻市）



※石灰資材の散布（H23.11.16 撮影）



※耕起作業（H23.11.16 撮影）



※除塩湛水（H23.12.5 撮影）

### ○津波被災水田における雑草の発生



イヌビエ・シロザの繁茂（H23.7.21 撮影）



コウキヤガラの繁茂（H23.8.1 撮影）



アレチウリの発生（H23.8.8 撮影）



○雑草が繁茂した休耕田における斑点米カメムシ類の発生



コウキヤガラ群生地（津波被災による休耕田）



イヌビエの穂に集まったアサスジカスミカメ

○被災水田における水稻の耐塩性試験（石巻市）

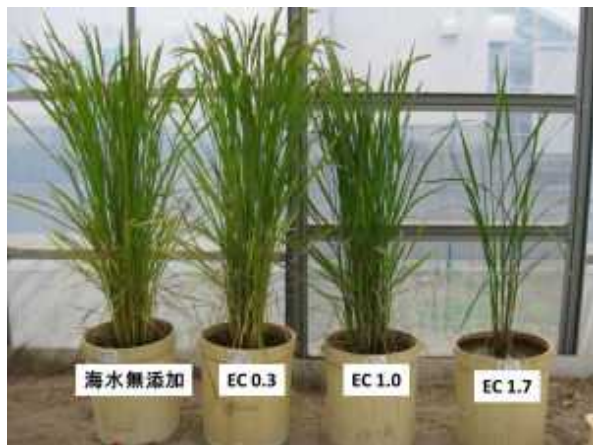


水稻奨励品種の耐塩性評価



隣接ほ場の葉先枯れ症状

## ○土壤塩分濃度が水稻の生育に及ぼす影響



9月2日のポット試験の状況。EC1.7mS/cmでは、分けつが少なくなった。  
EC1.0mS/cmでは、若干株が小さいが、茎数等は海水無添加区に近づいた。

## ○大豆の塩害（石巻市） ※除塩後の発芽と生育状況（8月中旬）



石巻市蛇田地区。7月19日頃播種。



石巻市大瓜地区。6月下旬播種。



石巻市大瓜地区。生育悪化・枯死したほ場。

### ○大豆の塩害（仙台市）



初期生育は順調であったが、根の伸びに影響し、生育後半に葉枯れが生じた。

### ○津波被害を受けた園芸施設





○海水流入後のイチゴのパイプハウス（亶理町）



堆積した泥土



泥土の除去作業



泥土除去後



ハウスビニールの除去



石灰資材（石コウ）の散布



耕うん作業



○津波被災ほ場に特有なクラスト（土膜）の発生



クラストの発生によるハウレンソウへの影響（出芽・苗立ちの阻害）

○海水が流入・滞留したほ場における生育確認（現地試験）



岩沼市



仙台市

## 〇イチゴの耐塩性試験



対 照



塩素 30mg/100g



塩素 70mg/100g

〇施設園芸産地において、地下水の塩分濃度が高いため、用水を確保するための対策を実施



貯水槽の設置



毎日の水汲み作業



逆浸透膜装置

○地震による施設の被害状況



パプリカの栽培施設の被害（栗原市）  
※大きく曲がったブレース（H23.6.22 撮影）



イチゴの栽培施設の被害（登米市）  
※転倒した高設ベンチ（H23.6.22 撮影）



イチゴの栽培施設の被害（美里町）  
※転倒した高設ベンチ。（H23.6.24 撮影）



イチゴの栽培施設の被害（石巻市）  
※転倒・落下した高設ベンチ。（H23.6.24 撮影）

○トマトの養液栽培の被害状況（松島町）



断水、停電に伴い栽培継続を断念。



外壁用ガラス、基礎等が破損。





天窗用ガラス破損。



雨水貯蔵用タンク破損し、雨水流出、施設内一部浸水。

### ○イチゴ団地



亙理町



山元町

### ○「イチゴ団地」栽培支援チームの活動



