

【技術なんでも相談】

■津波による塩害を受けた農地の復旧方法について教えてください

●お答えします。

農地基盤工学研究領域 水田高度利用担当 統括上席研究員 原口暢朗

はじめに、被災された方々に心よりお見舞い申し上げます。

今回、東北地域を中心として約 24,000ha の農地が津波により海水が流入したと報告されています。多くは水田で一部畑が含まれています。以下では、水田における塩分除去（以下、「除塩」）について、順を追って説明いたします。

【除塩の基本】

津波により浸水した水田の土には、海水の主成分である塩化ナトリウム（化学式 NaCl）が多量に混入しています。塩素（Cl）は作物の生育に直接有害であり、ナトリウム（Na）もカリの吸収を抑制するなど生育阻害の一因となるので、この両者を土から除去する必要があります。Cl は容易に洗い流せますが、Na は土に残りやすいので、炭酸カルシウムや石膏などのカルシウム資材を投入すると、Cl とともに Na も効果的に洗い流せるようになります。

比較的短期間に洗い流す方法として、現在 2 種類の情報がインターネット等で公開されています。一つの方法は、水田の排水を良くして水をかけ、Na と Cl を下方へ洗い流す方法です。暗渠が整備されている水田ではこの方法が有効です。他の方法は、水を入れて代かきを行い、土の沈降を待つて Na と Cl が溶けた上澄みを地表から排水するというものです。この方法は排水が悪く、水が下方に抜けにくい水田で活用できます。

また、除塩の時間を長く取れる場合、水田の排水を良くしておけば、降雨（降雪）による除塩が期待できます。数年前に津波被害を受けたスマトラ島の農地において、1,000mm の降雨で自然に除塩された例が報告されており、降雨量の多い日本でも干拓地の除塩はこの方法に依っています。

【除塩の必要性または除塩作業終了の目安】

海水を被った水田の土が乾燥すると、多くは表面に NaCl の白い結晶が観察されます。一方、表面が白くなくても作物に有害な量の NaCl が含まれている場合が少なくありません。これまでの研究などから、除塩の必要性は、作物が根を張る深さ約 20cm までの土に含まれる Cl の含有量を根拠として、土の電気伝導度（EC）を測定して判断されています。土の電気伝導度は、乾燥した土 1 に対して真水を 5 の重量比で加え、よくかき混ぜて EC 計で測定します。測定は簡単であり、お近くの普及センターで測定を依頼することの他、約 1～2 万円 で EC 計を購入すれば個人でも簡易な測定が可能です。

【除塩に関する留意点】

今回、海水を被った水田にも様々なタイプがあります。海水だけ被った場合は、「除塩の

基本」に書いた方法で作業に入れますが、津波が運んだ土砂（ヘドロと海砂）やガレキが堆積している場合は、除塩作業（水かけ）に先立ち、堆積物を除去することが必要です。なお、土砂のみ薄く堆積している場合に、耕耘してもとの土と混ぜてから除塩した過去の例もあります。さらに、海岸近くの水田では、土砂等の堆積だけでなく、地盤沈下、用排水施設の破壊など複合的な被害を受けているところがあります。こういったところでは、除塩だけでは済まないのが事業等による復旧工事が優先されます。

水をかけて除塩する場合、用水を送る施設や排水する施設が正常に稼働していることが前提条件となります。また、河川の海側では、海水が上ってきやすくなっています。用水を取る地点によっては、海水の混じった塩分の高い水を誤って除塩に使ってしまうおそれがありますので注意が必要です。

【終わりに】

土の表面が白くなった水田を見ると、一刻も早く水をかけて洗いたいのが自然な感情です。しかし、「除塩に関する留意点」に記した事項を良く確認していただくことが肝要です。また、過去には除塩のための補助事業制度が設けられた例があり、今回も同様な対応が考えられることから、はじめに述べたカルシウム資材を含め、必要な経費が補助の対象となることが考えられます。今後、こういった情報にも十分注意して下さい。

畑は水田と違って、積極的に水をかけることが難しい立地条件です。次善の策として、白くなった表面を剥ぎ取り、降雨を待ってNaとClを下方へ洗い流すことが考えられます。なお、畑作物はイネよりも塩分に弱いので、より入念に塩分を抜くことが必要になります。お近くの普及センター等へ問い合わせされることを勧めます。

最後に、被災された皆様のご健康と一早い復興を祈念します。

参考 URL

- ・農水省：<http://www.maff.go.jp/j/press/nousin/sekkei/pdf/110329-02.pdf>
- ・農水省農村振興局：<http://www.maff.go.jp/j/press/nousin/saigai/pdf/110414-01.pdf>
- ・全農：http://www.zennoh.or.jp/press/topic/PDF/20110329_1.pdf
- ・農村工学研究所：<http://nkk.naro.affrc.go.jp/library/publication/seika/seikajyoho/2006/47.pdf>
- ・宮城県：<http://www.pref.miyagi.jp/noenkan/nousansyokuryou/gijyutu-2.pdf>
- ・岩手県中央農業改良普及センター：<http://i-agri.net/agri/?itemid=3001>