

## 東日本大震災浸水域における表層土壌塩分の経年調査

東海大学工学部 正会員 ○寺田 一美  
 (社) Design Product 非会員 佐藤 勇喜  
 東海大学情報理工学部 非会員 内田 理  
 東海大学情報理工学部 非会員 長 幸平

## 1. 研究背景

2011年3月に発生した東日本大震災により宮城県沿岸域には8.6 mを超える津波が襲来し、浸水域は延べ327 km<sup>2</sup>に上るなど甚大な被害を被った<sup>1)</sup>。中でも農地への被害は著しく、宮城県の津波による被災農地面積は14,341 haで、これは太平洋沿岸6県の全津波被災農地面積21,476 haのおよそ67%を占める<sup>2)</sup>。2012年3月11日時点での被災農地の復旧完了面積は33%に過ぎず<sup>2)</sup>、宮城県では農業早期復興プロジェクトとして海水流入農地の実態把握や除塩法、栽培管理技術の確立、農業経営支援などが鋭意進められている。本研究では農地復興の一助とすべく、宮城県沿岸浸水域において表土塩分含有量を計測し、震災後の2013年から約3年間の経年変化を調査した。その結果を報告する。

## 2. 研究方法

現地調査は図-1に示す計3地区で行った。北から順に長面、石巻、閑上となり、各地区内で4~6地点の計測地点を設け表土をスコップで採取し、東海大学湘南校舎実験室に持ち帰った。調査は2013年3, 6, 8月, 2014年3, 8月, 2015年3, 8月, 2016年3月, 8月(長面のみ)の計9回行った。土壌塩分含有量の分析は、宮城県農業早期復興プロジェクトによるカンタブを用いた簡易分析手法<sup>3)</sup>を採用し行った。カンタブはコンクリートの塩分濃度測定用器材であるが、土壌試料中の塩分量を簡易かつ迅速に計測できる手法として、イオンクロマトグラフを用いた精密分析と同程度の精度が証明されている<sup>3)</sup>。

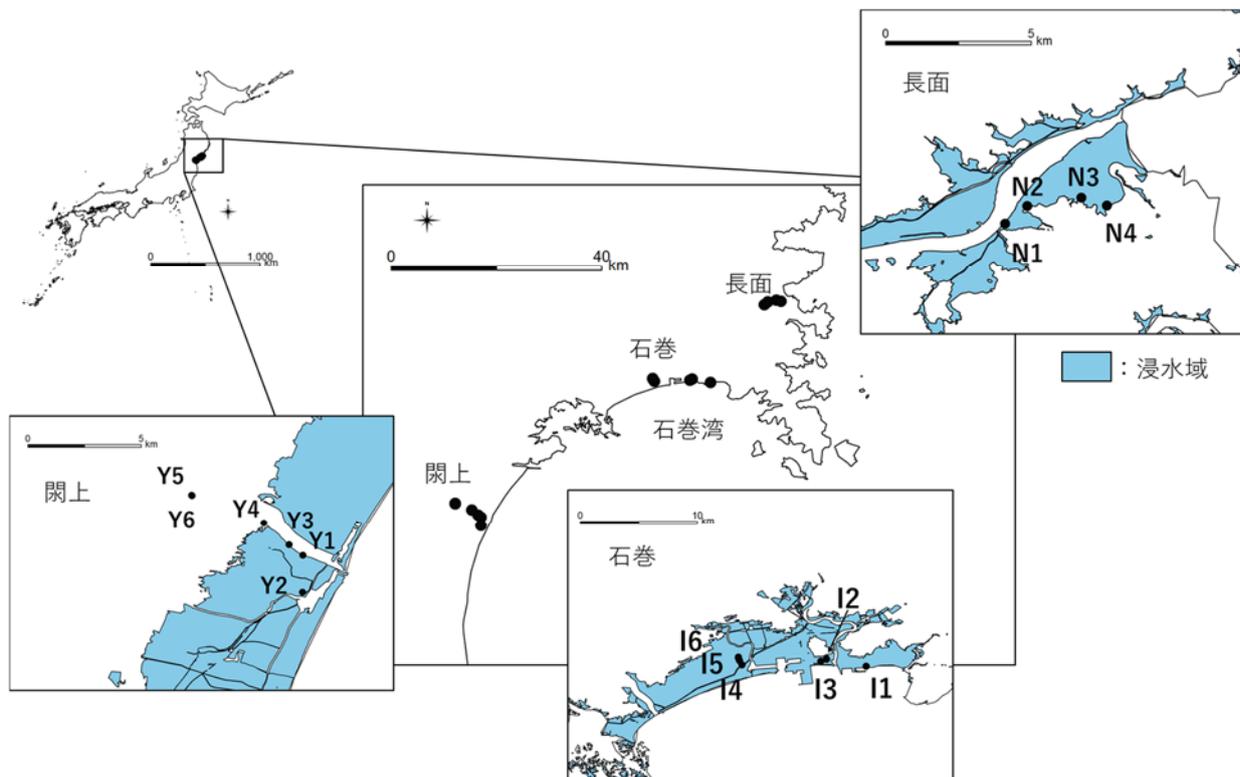


図-1 宮城県沿岸域調査地点

キーワード 土壌塩分, 東日本大震災, 津波浸水域, カンタブ

連絡先 〒259-1292 神奈川県平塚市北金目4-1-1 東海大学工学部土木工学科 TEL. 0463-58-1211 E-mail : kazumi@tokai-u.jp

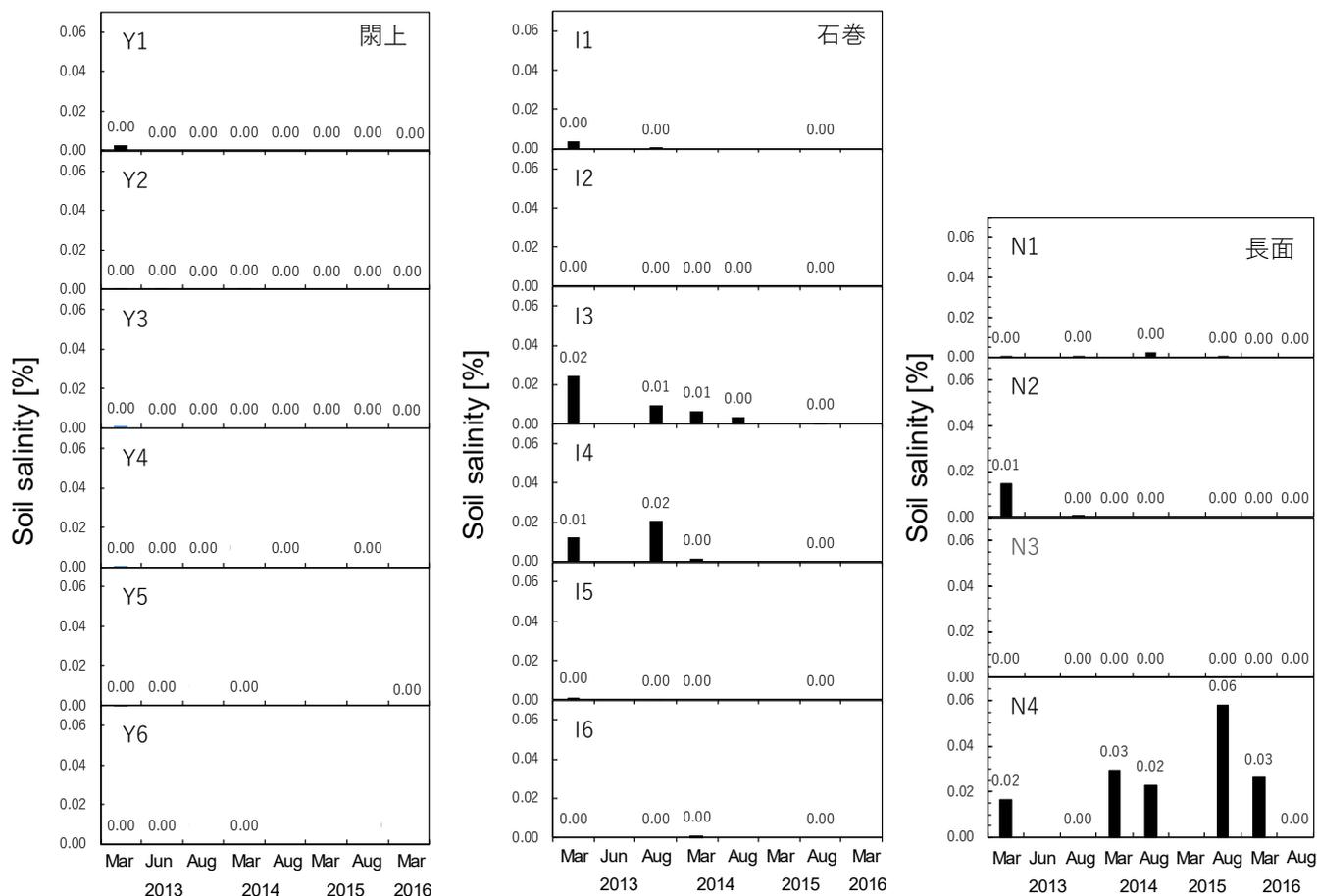


図-2 表土中の塩分濃度 [%] (図中数値表記無しは欠測)

### 3. 研究結果・考察

図-2 に各調査地点における表土中の塩分濃度を示す。閑上は Y1 地点で 2013 年 3 月に 0.003 % を示すも、その後減少し同年 6 月以降 0.000 % であった。Y2, Y3, Y4 地点では非浸水域である Y5, Y6 地点と同じく、観測期間中全て 0.000 % であり、ニンジン・レタスの耐塩性 0.05 %<sup>4)</sup> を下回る安全な値であった。石巻では I3 地点で 2013 年 3 月に 0.024 %, I4 地点で 0.020 % を示したもののその後減少し、2015 年 8 月には石巻全地点で 0.000 % となった。一方長面では、最も海寄りの N4 地点で 2015 年 8 月に 0.058 % を検出した。その後 2016 年 3 月に 0.026 %, 同年 8 月に 0.000 % と減少するも、閑上の調査結果に比べ長期に渡り塩分が検出されており、地域差異が明らかになった。Sugiyama et al. (2014)<sup>5)</sup> が 2011 年 4, 5 月に行った調査によると仙台市沿岸では表土にのみ、石巻市沿岸域では 60cm 深まで塩分が検知され、また土質の違いにより石巻では仙台沿岸に比べ降雨・地下水による希釈効果が望めないことが示唆されており、本調査結果と一致するものと思われた。

4. 謝辞 本研究は JSPS 科研費 JP24300272 の助成を受け実施した。ここに深謝する。

### 5. 参考文献

- 1) 国土交通省国土地理院 (2011) 「浸水範囲の面積 (概略値)」, <http://www.gsi.go.jp/kikaku/kikaku60004.html> (2017 年 1 月 11 日閲覧), 2) 農林水産省 (2012) 「東日本大震災に伴う被災農地の復旧完了面積について」, <http://www.maff.go.jp/j/press/tokei/seiryu/120420.html> (2016 年 12 月 19 日閲覧), 3) 宮城県農業・園芸総合研究所 (2012) 「農業早期復興プロジェクト/カンタブによる簡易分析」, [http://www.pref.miyagi.jp/soshiki/res\\_center/revival1-3-2.html](http://www.pref.miyagi.jp/soshiki/res_center/revival1-3-2.html) (2016 年 12 月 19 日閲覧), 4) 農林水産省農村振興局 (2011) 「農地の除塩マニュアル」, <http://www.maff.go.jp/j/press/nousin/sekkei/pdf/110624-01.pdf> (2017 年 1 月 17 日閲覧), 5) Sugiyama, Y., S. Nomura, A. Iizuka, K. Kawai, S. Tachibana et al. (2014) Salt Damage and Soil Contamination Caused by the East Japan Earthquake and Tsunami, Theoretical and applied mechanics Japan, vol. 62, p. 141-148