

復旧後の津波被災農地における地下水の動態

Movement of Groundwater in the Restored Tsunami-hit-farmland

○千葉克己*, 加藤幸**, 郷古雅春*, 宮内敏郎***

CHIBA Katsumi, KATO Koh, GOKO Masaharu, Miyauchi Toshiro

I. 背景と目的

東日本大震災発災から 8 年が経ち、宮城県内では 9 割以上の被災農地で復旧工事が完了している。しかし、沿岸部や干潮河川沿いの一部では、地下水の塩水化による塩害が発生している¹⁾。このような塩害を防ぐためには、塩水化した地下水の水位上昇を抑えること、地下水上部に淡水層を形成させることが有効である。また、こうした対策を行うためには、地下水の塩分濃度を深さごとに観測して塩水クサビの位置と動きを捉え、塩水が上昇する時期や条件を明らかにすることが重要である。本研究では、津波の被害が大きかった石巻市長面地区の復旧農地において地下水の塩水化の動態を把握し、今後の対策を検討した。

II. 調査

調査地は宮城県石巻市長面地区内の水田である（図 1）。当圃場は約 0.3m のかさ上げを行い、2015 年度に復旧され、16 年～18 年度に水稻が栽培された。調査は圃場の給水口付近に地下水観測孔を設け、田面から深さ 4.2m の位置に CTD センサ（METER 社）を、また深さ 1.2、2.2、3.2m に ES-2 センサ（METER 社）を設置し、深さごとの地下水の電気伝導度（以下 EC という）と水位変化を観測した。調査は 2016 年 3 月から行っている。



図 1 調査地（google map に加筆）

III. 調査結果と考察

2016 年 4 月から 19 年 3 月までの地下水位の動態を図 2 に示す。灌漑期（5～8 月）と多雨期（9～10 月）は -0.6～-0.4m 程度であり、非灌漑期は -1.0～-0.8m であった。同期間の地下水の EC（深さ 1.2、2.2、3.2、4.2m）の動態を図 3 に示す。1.2m は常に 2.0dS/m 以下であり、塩水化の影響はみられない。2.2m は、灌漑期と多雨期は 2.0dS/m 以下で塩水化の影響はみられないが、非灌漑期に塩水化の影響が確認された。しかし、18 年の灌漑期以降塩水化の影響はみられなくなった。3.2m は、2.2m と同じである。4.2m は非灌漑期に加え、灌漑期と多雨期にも塩水化の影響がみられたが、18 年の灌漑期以降影響がみられなくなった。16 年と 17 年度の灌漑期の塩水クサビは田面下 3.2～4.2m の位置にあり、淡水層の厚さは 2.6～3.6m 程度、非灌漑期の塩水クサビは 1.2～2.2m の位置で淡水層の厚さは 0.2～1.2m 程度であったと考えられる。しかし、18 年の灌漑期以降塩水クサビは 4.2m 以深に低下し、塩水化の影響はほぼ解消されつつあると考えられる。

*宮城大学 Miyagi University, **弘前大学 Hirosaki University, ***株式会社日本総合地質 Nihon sougou chishitsu Inc.

キーワード：東日本大震災、塩害、地下水

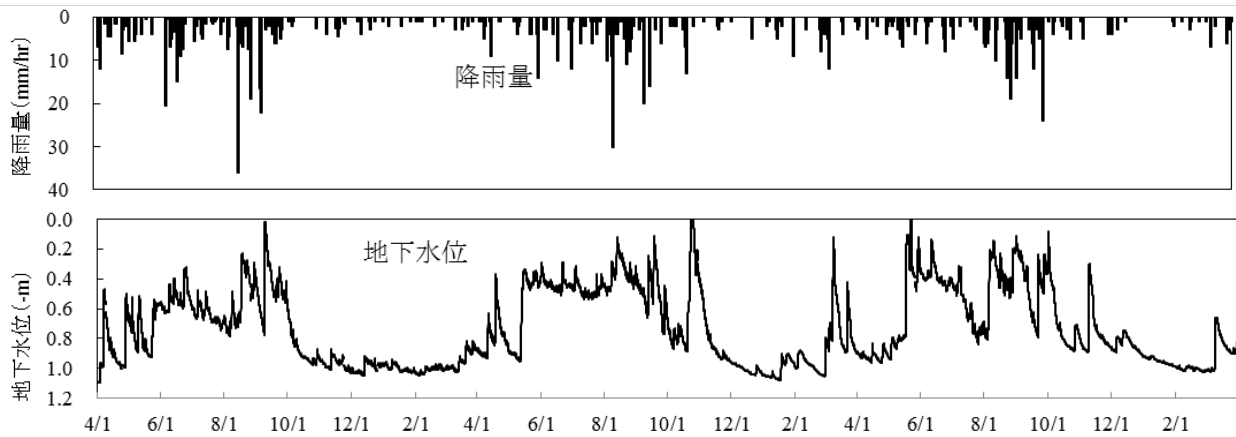


図2 地下水位の動態 (2016.4.1-19.3.31)

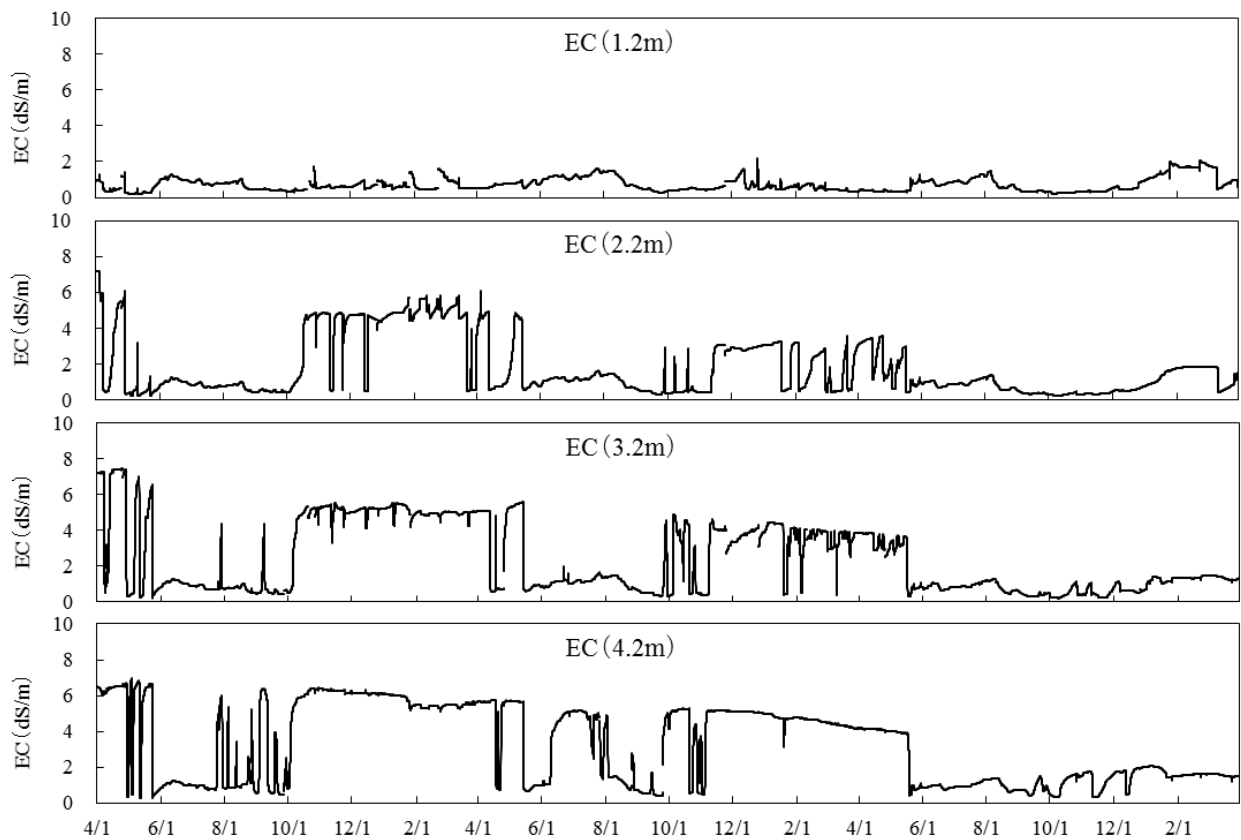


図3 電気伝導度の動態 (2016.4.1-19.3.31)

IV. おわりに

当圃場は津波被災後、地下水の塩水化の進行が認められ、営農再開後の塩害の発生が懸念されたが、淡水層の形成や塩水クサビの下方への移行などにより、その影響は解消されつつあることがわかった。今後はより海側の圃場において同様の検討を行っていきたい。

本研究の一部は、宮城県東部地方振興事務所農業農村整備部、宮城大学農地環境工学室卒業生に多大な協力をいただいた。記して感謝申し上げます。

文献

- 1) 千葉ら：津波被災地域の確実な農地復旧のために必要な塩害対策，水土の知 84(6)pp.23-26 (2016)