

復旧後の津波被災農地における地下水の動態 その 3

Movement of Groundwater in the Restored Tsunami-hit-farmland 3

○千葉克己*, 加藤幸**, 郷古雅春*

CHIBA Katsumi, KATO Koh, GOKO Masaharu

I. 背景と目的

東日本大震災発災から 10 年が経ち、宮城県ではすべての津波被災農地の復旧工事が完了した。しかし、石巻市長面地区は、震災後地下水の塩水化の進行が確認されており、復旧後の塩害の発生が懸念されている¹⁾。地下水の塩水化による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、塩水の上部に淡水層を形成させることが有効である。このため、地下水の塩分濃度(電気伝導度(以下 EC という))を深さごとに観測して淡水と塩水の境界を把握し、淡水層が薄くなり、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、地下水の塩水化が認められるようになった宮城県石巻市長面地区においてその動態を継続して調査している。

II. 調査

調査地は長面地区内の太平洋から 400m ほどに位置する圃場である(図-1)。2019 年度に復旧し、20 年度に 10 年ぶりに水稻が作付けされた。調査は、給水口付近に地下水観測孔を設け、HYDROS-21 センサと ES-2 センサ(METER 社)を深さ 2.5m, 2.0m, 1.5m, 1.0m に設置し、深さごとの地下水の EC と水位変化を観測した。また ECRN-50 (METER 社)で降雨量を観測した。これらの観測は圃場が復旧される以前の 2018 年 12 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

地下水位は 2019 年 4 月までは -1.9~-1.7m で推移した(図-2)。周辺圃場で稲作が始まった 19 年 5 月にやや上昇して -1.2~1.0m 程度となった。20 年 5 月に 10 年ぶりに稲作が再開するとやや上昇し -1.0m~0.8m 程度となり、落水後は -1.2m 程度に低下した。深度 -2.5m の地下水の EC は観測開始から 2019 年 5 月まで 30dS/m と塩分濃度がかなり高く、地下水の塩水化が進行していることが認められた(図-3)。また、淡水層はほとんどないと考えられた。EC はその後 6 月に低下し、7 月まで 1.0dS/m 程度となった。周辺圃場で稲作が始まり、田面水の浸透が継続した影響と考えられた。しかし、8 月以降田面水がなくなると再び上昇し 20dS/m 以上となった。2020 年 5 月に稲作が再開すると、EC は低下して 10 月まで 1.0dS/m 程度となった。調査圃場で営農が再開し、浸透量が安定した影響と考えられる。

*宮城大学 Miyagi University, **弘前大学 Hirosaki University
キーワード：東日本大震災、塩害、地下水の塩水化

ECは11月以降再び上昇したが、昨年よりふり幅は小さくなった。

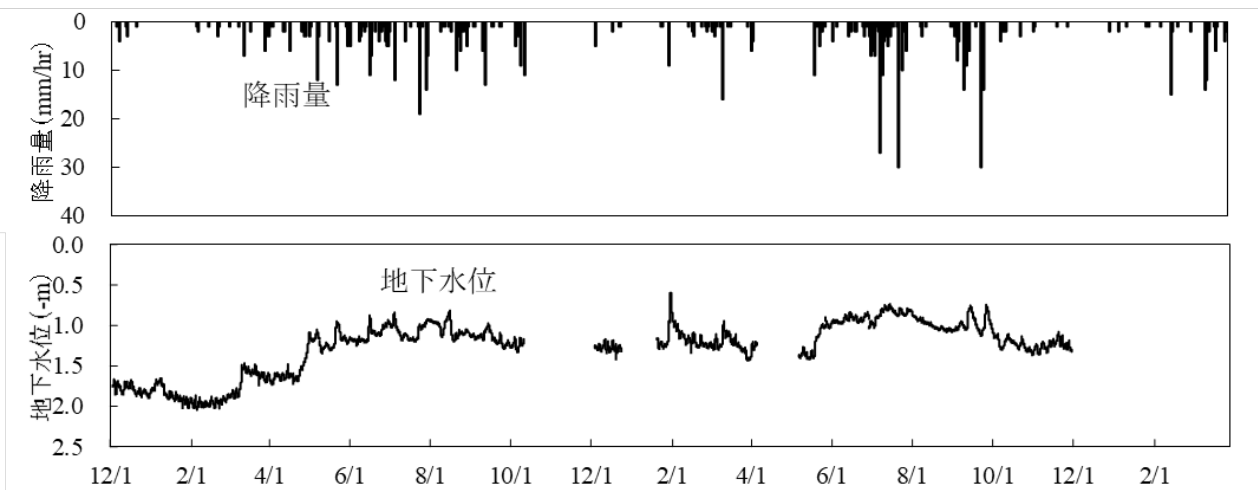


図-2 地下水位の動態 (2018.12.3-21.3)

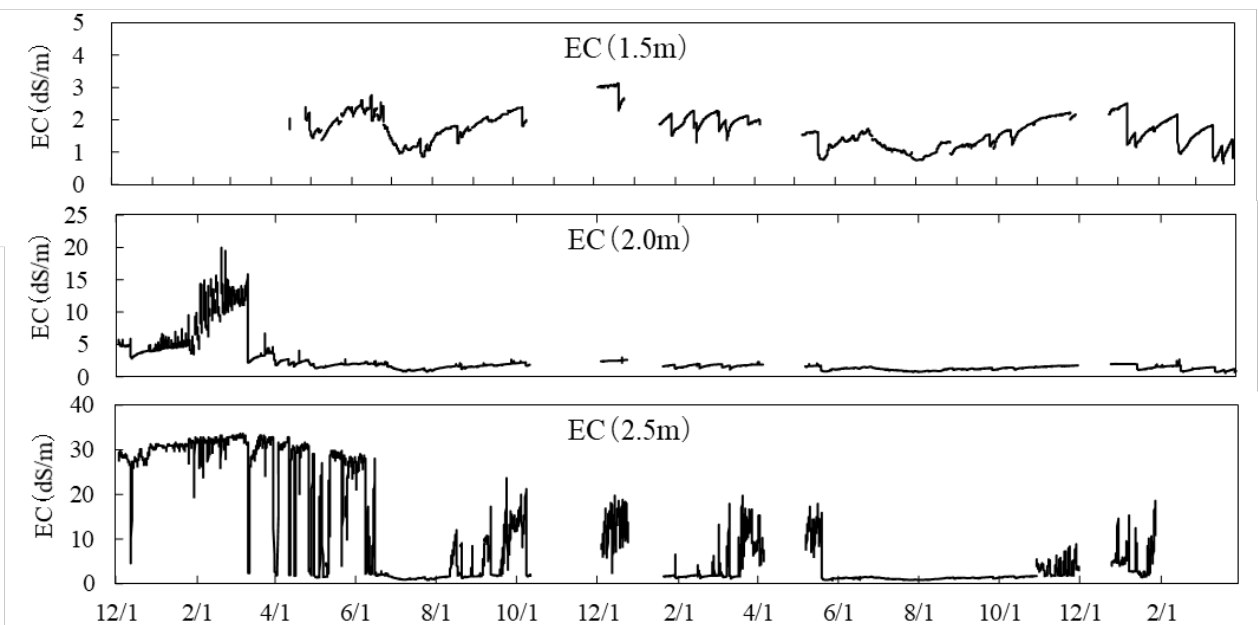


図-3 ECの動態 (2018.12.3-21.3)

IV. おわりに

調査圃場では地下水の塩水化が強く進行していることが認められた。しかし、2019年5月に周辺圃場の稲作、田面水の浸透の影響で2か月ほど淡水層が形成されたことが認められた。また、営農が再開した20年は5か月ほど淡水層が形成されたことが認められた。今後、さらに淡水層が安定的になり、塩害の懸念は解消されていくことが期待される。引き続き観測を行っていく予定である。

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) 今ら：石巻市長面地区の復旧農地における地下水の塩水化の動態，平成30年度農業農村工学会東北支部研究発表会要旨集，pp.46-47 (2018)