

屏風山地区における地下水流動に関する研究

Studies on Groundwater Flow of BYOUBUSAN Area

○角野三好*, 宝多南日*, 加藤幸*

MIYOSHI KADONO *, NABI TAKARADA *, KOU KATO *

1. はしがき

屏風山地区は青森県つがる市の西海岸七里長浜に沿って南北約 13km,東西約 4km にあり,うち畑作地帯はおよそ 800ha である。この地域の土壌の主成分は砂であり,広域に亘り砂層でありながら地表面下 2.00m 内外に地下水位が出現する。このような背景のもとに,開畑地内に約 48ha の調査地を設けて地下水流動調査を行った。近傍には調査地とほぼ同等な面積を持つ平滝沼が隣接している。さらに沼の南側には保存が要望される湿原保護地域がある。また,この開畑地域の主作物として長薯の作付けを念頭に,岐根が 150cm として考えられ暗渠が通年開放されている条件化にある。

地下水流動調査は,平成 19 年 4 月から同 11 月まで行った。また,打設した地下水測定パイプに生じる地下水を採水し電気伝導度の測定を平成 19 年 8 月から同 11 月に行った。

本研究は調査を基に農地の水分環境について考察した報告である。

2. 調査地区概要と調査方法

調査地区は,平滝沼に隣接するおよそ東西 800m,南北 600m の範囲を対象とし地下水位測定パイプを設置した。パイプの設置個所は,地下水流動に影響を及ぼすと考えられる防風林前後,耕作道前後,溜池(採砂跡地)周辺を選定した(写真 1)。

水位調査に用いたパイプの外径はφ 19mm と 25mm で長さは 200cm である。このパイプ先端を閉塞・尖らせ,側面に 5cm 間隔で 150cm までφ 3mm の穴を穿ち測定した。地区の暗渠埋設深が 150cm ~ 180cm であることからパイプの打設深はおよそ 1.80m 内外とした。地下水は打設パイプに挿入できるφ 9 mm のパイプにビニール線を通し地下水位の感知はテスターで調べた。

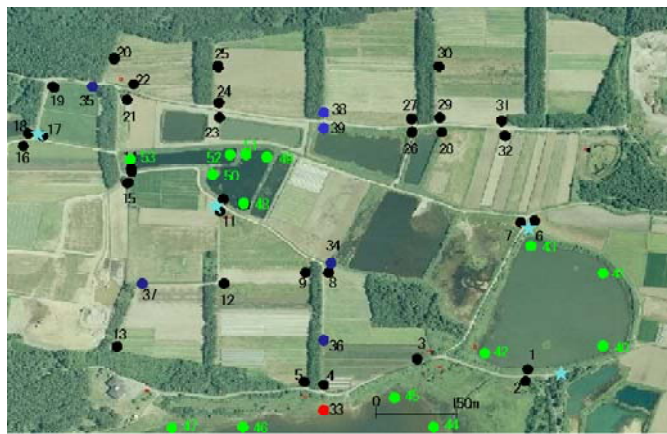


写真 1 水位測定パイプと電気伝導度測定個所

また,測定パイプ内に生じる地下水を採水し電気伝導度の測定を行った。測定パイプφ 11mm からの採水は先端にエクステンチュウブを取付けられるように工夫し,先端から約 15cm に 2mm の穴を穿ち採水した。測定はラコムテスター導電率計 ECtester11 を使用して行った。なお,写真 1 に撮影されている溜池では 1 個所を代表値として測定した。

* 弘前大学農学生命科学部 Faculty of Agriculture and Life Science,Hirosaki University

農地環境

地下水

環境保全

3. 調査結果と考察

図1にH19年10月の地下水位コンターマップを提示した。図中の実線赤矢印は図2のライン上で測定日毎の水面形を示した。図中左側が日本海側である。図1に示すコンターマップは測定日(期別)により水位の最大・最小値が変わるものの全体のマップ形状には大差が無いことが分かった。地下水流動の方向は中央の溜池群に集まり、全体の流れは西側の日本海側への流れが支配的である。しかし、図2のように東西ラインで地下水面形を見ればP24からP21にかけて水面形が水平になっていることが分かる。これは、この区間で土壌の透水性が低下していることを示している。写真1でも明らかなように耕道が流動を遮っていることが分かる。さらに、図2の6月のP21からP19にかけて得られる水面形はP19の水位がよりも位置にある。これは、P21傍がパイプラインによる水田灌漑の時期的な影響である。このことから農道が地下水流動を遮断していることは明らかである。なお、10月測定日では地下水位は地表面下ほぼ1.2～1.5mにあった。地下水水位測定個所における8月～11月までの電導度マップの一例が図3である。紙面の関係で、各期別のマップは提示できないが、基本的な傾向として電導度マップは期別で分布形態が異なる。

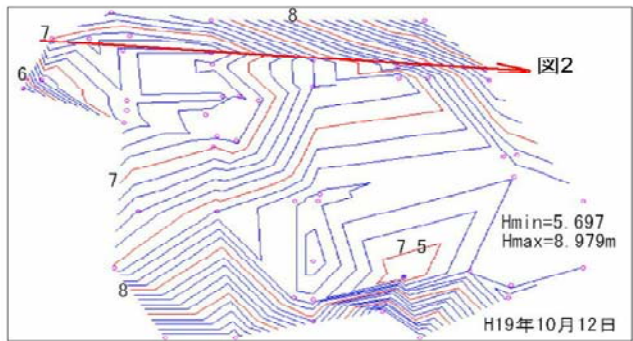


図1 地下水位コンターマップ (H19/10/12)

図3の電導度が高い個所は、電導度コンターが密集しているP33～P34の西側(図中で左側)でおよそ800 μ s/cm、東側では500 μ s/cmである。しかし、8月には地区中央北側P38付近で電導度が高くなり、9月には低下した。このように営農条件などによる一時的な変化が測定された。

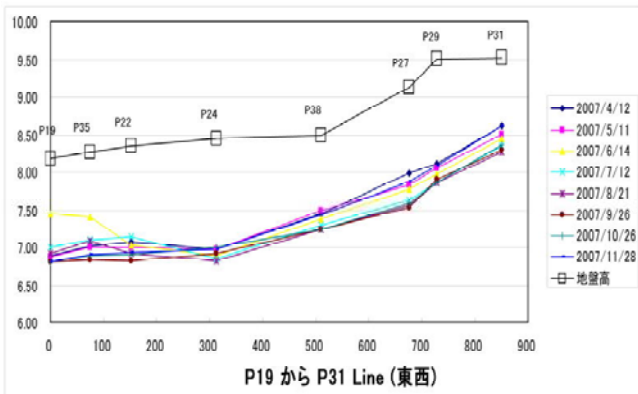


図2 P19からP31ライン水面形(東西)

また、10月～11月にかけて写真1の緑の番号が密集する西側ため池(50番以降)の電導度の値が増加した。この理由として図1との関係で地下水流動方向が溜池の電導度の値に影響することが分かった。

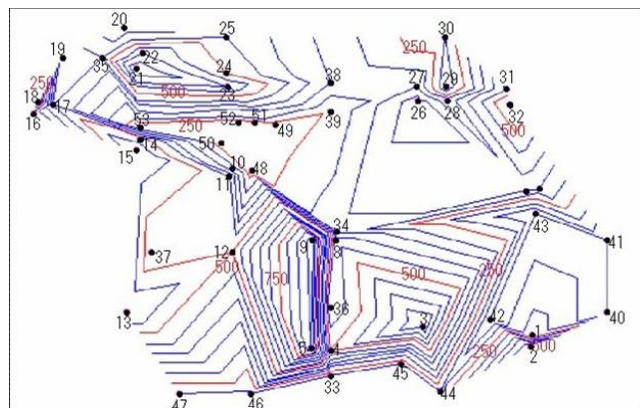


図3 電導度マップ (H19/9/26)

4. おわりに

この調査は、平成19年度東北農政局管内農村整備事業推進検討業務の一環して行ったものである。院修了生、五十嵐悠也君、卒業生の高杉隆太、市川愛未君には調査などで全面的な協力をして頂きました。ここに記してお礼申し上げます。