

# 猪苗代湖の湖水位変動と猪苗代平野における地下水位変動

大槻弘晃 (福島大学共生システム理工学類)

柴崎直明 (福島大学共生システム理工学類)

## I. はじめに

佐藤・柴崎(2014,2015), および柴崎・佐藤(2016)は, 猪苗代平野における地下水流動の予察的シミュレーション解析および地下水水質と帯水層の分布について検討した. 本報告では, 猪苗代湖の湖水位と蜂屋敷における地下水位の連続観測結果について比較・考察する.

## II. 研究手法

猪苗代湖湖水位および蜂屋敷観測孔における地下水位観測は, 水圧式自記水位計 S&DLmini (応用地質製) を用いて行った. 湖水位観測は 2014 年 7 月 18 日から, 翁島港マリーナ, 中田浜マリーナ, 湖南港において測定間隔 30 分で観測している. 猪苗代湖の水位は測定地点の基準点から求めた. なお, 中田浜は冬季におけるデータ回収が困難であるため 2015 年 10 月 15 日までのデータである. 日降水量は気象庁アメダス猪苗代観測所のデータを使用した. 一方, 蜂屋敷では深度 10 m の浅井戸 (以下, HYK-S) と深度 70 m の深井戸(以下, HYK-D)において地下水位と地下水温を 30 分間隔で観測している. 連続観測は HYK-S が 2013 年 11 月 5 日から, HYK-D は 2014 年 3 月 28 日から行っている.

## III. 結果

図 1, 2 に翁島マリーナにおける湖水位と蜂屋敷における地下水位の観測結果を示す.

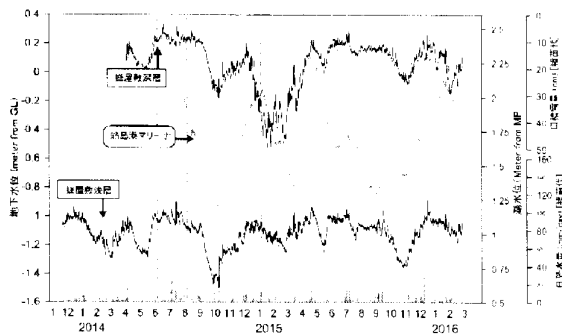


図 1 観測水位(翁島マリーナ, HYK-S&D)

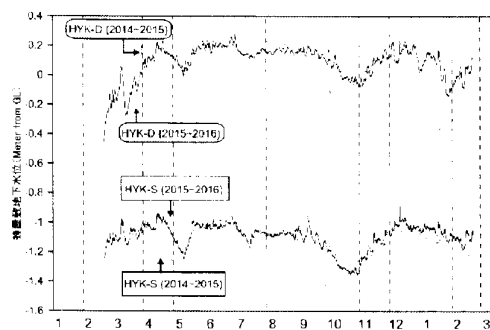


図 2 地下水位の比較(HYK-S&D,1年間)

### (1) 猪苗代湖における湖水位変動

比較的波の影響が少ない翁島マリーナの湖水位に注目すると, 2014 年 10 月 4 日 10:30 の水位は 2015 年 1 月 4 日 23:30 まで 0.887 m 上昇し, 3 月 9 日 10:30 までに 0.736 m 低下した. その後水位は 4 月 26 日 5:00 までの 48 日間で 1.788 m 急激に上昇する. また水位は 9 月初旬にかけて段階的に低下したが, 2015 年 9 月 9~10 日における関東東北豪雨の影響で湖水位は 9 月 9 日 0:00 から 9 月 11 日 0:00 までの 48 時間で 0.41 m 急激に上昇した. この 2 日間の合計雨量は猪苗代観測所で 96.0 mm, 湖南観測所で 161.5 mm であった. その後, 10 月 14 日 13:00 までに 0.371 m 低下した水位は, 12 月 14 日 16:30 までに 0.909 m 上昇した.

## (2) 蜂屋敷観測孔における地下水位変動

HYK-S と HYK-D の平均水位差は 1.176 m であり、HYK-D は HYK-S より水位が高い。HYK-S および HYK-D は被圧地下水であり、HYK-D の水位は観測期間中、冬季のみ地表面より低い。HYK-S の水位変動幅は最大 0.620 m であった。観測期間中の最低水位は 2014 年 10 月 5 日 10:30 の -1.498 m であり、最高水位は 2015 年 12 月 11 日 13:30 の -0.878 m であった。HYK-D の水位変動幅は最大 0.875 m であった。観測期間中の最低水位は 2015 年 1 月 21 日 8:30~10:00 の -0.533 m であり、最高水位は 2014 年 6 月 13 日 0:30 の 0.342 m であった。

## (3) 猪苗代湖湖水位変動と蜂屋敷地下水位変動の関連性

湖水位は降雨以外にも河川からの流入、蒸発、人為的な湖水位調整などにより変動する。今回は明らかに降雨の影響による水位変動だと考えられるものについて結果を述べる。2014 年 7 月 10 日、10 月 6 日、2015 年 3 月 10~13 日、9 月 9~10 日、12 月 4~5 日は湖水位が上昇し、HYK-S と HYK-D どちらも地下水位が上昇している。HYK-D も HYK-S 程ではないが地下水位が上昇していることがわかる。また、HYK-S は降雨時に湖水変動と似た変動を示すことがわかる。

# IV 考察・まとめ

## (1) 猪苗代湖における湖水位変動

猪苗代湖は 12~3 月と 5~10 月に湖水位が低下する。その理由として、12~3 月では積雪量が増加し、降雨量が減少するためだと考えられる。さらに、5~10 月は灌漑期にあたるため湖水が導水され、猪苗代湖の水位が低下していると考えられる。3~5 月は水位が上昇する。長瀬川やその支流の水位変動からも雪解けによる河川の流量が増加していることが確認できる。さらに猪苗代湖の湖水位変動は水収支の面からも検討する必要がある。

## (2) 蜂屋敷観測孔における地下水位変動

図 2 から HYK-S、HYK-D どちらも 2014~2015 年と 2015~2016 年の地下水位変動パターンはよく似ている。ただし、2014 年 7 月と 2015 年 9 月には差が見られる。これは、豪雨の影響だと考えられる。2014 年 7 月にはスーパー台風と呼ばれた台風 8 号による豪雨、2015 年 9 月には関東東北豪雨の影響が顕著に見られる。また、HYK-S と HYK-D の地下水位を比べると冬季の HYK-D の変動パターンは HYK-S と異なる。2014 年冬季には猪苗代町市街地で散水型消雪用井戸が稼働し、深層の帯水層から揚水しているため HYK-S もわずかに地下水位が低下するが HYK-D は急激に水位低下すると考えられる。また、HYK-S、HYK-D ともに 5 月中旬から水位が上昇する理由として 5 月初旬から水田による涵養が考えられる。

## (3) 猪苗代湖湖水位変動と蜂屋敷地下水位変動の関連性

豪雨などの明らかに降雨が湖水位変動に関与している場合は HYK-S、HYK-D とも似た変動が見られる。また、湖水位、HYK-S、HYK-D における水位変動は、時間差が少なく、雨量が多くない期間に関しても、HYK-S は湖水位と似た変動を示した。一方、2015 年 5~9 月、2015 年冬季は HYK-S、HYK-D の地下水位変動は湖水位変動と異なる。したがって、水田からの涵養が少なく、冬季の地下水揚水による影響を受けない 9~12 月は湖水位変動による地下水位への影響が現れていると考えられる。