

木戸堰の開閉操作と水位の変化について(報告)

2011/1/15

館林土木事務所 都市施設係

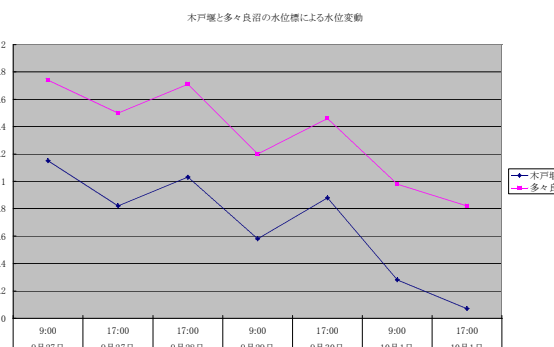
■ 1. 試験内容

9/27	午前9時	ゲート開放	開度 10%	水位標計測
9/27	午後5時	ゲート閉鎖		水位標計測
9/28	午後12時	ゲート開放	開度10%	
9/28	午後5時			水位標計測
9/29	午前9時	ゲート閉鎖		水位標計測
9/30	午後5時	ゲート開放		水位標計測
10/1	午前9時			水位標計測

■ 2. 水面変動結果

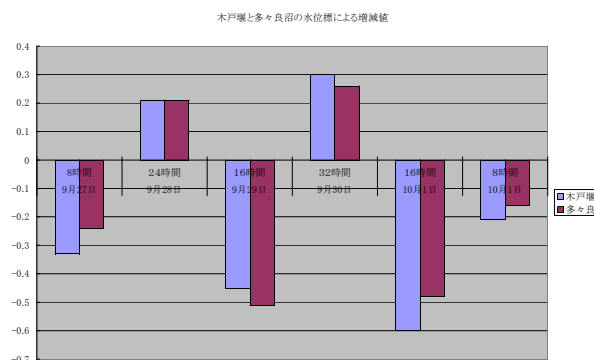
水位標の値(m)

日時	時刻	木戸堰	多々良
9月27日	9:00	1.15	1.74
9月27日	17:00	0.82	1.5
9月28日	17:00	1.03	1.71
9月29日	9:00	0.58	1.2
9月30日	17:00	0.88	1.46
10月1日	9:00	0.28	0.98
10月1日	17:00	0.07	0.82



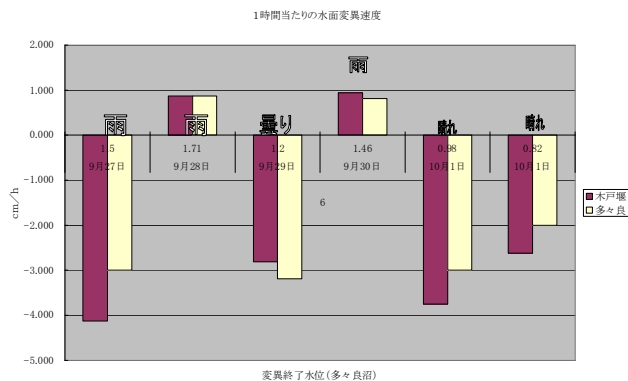
水位変動実績(cm)

日時	時間間隔	木戸堰	多々良
9月27日	8時間	-0.33	-0.24
9月28日	24時間	0.21	0.21
9月29日	16時間	-0.45	-0.51
9月30日	32時間	0.3	0.26
10月1日	16時間	-0.6	-0.48
10月1日	8時間	-0.21	-0.16



水位変動速度 (cm/h)

日時	終了水位	木戸堰	多々良
9月27日	1.5	-4.125	-3.000
9月28日	1.71	0.875	0.875
9月29日	1.2	-2.813	-3.188
9月30日	1.46	0.938	0.813
10月1日	0.98	-3.750	-3.000
10月1日	0.82	-2.625	-2.000



■ 3. 今回の試験からの水面下降の予測

上記の結果から、水面下降速度は 1 時間当たり3cm程度であり、閉鎖した場合の水面上昇速度は 1時間当たり1cm未満であることが解る。

1週間かけて水位をさげると仮定すれば、

$$-3(\text{cm/h}) * X + 1(\text{cm/h}) * Y = -180\text{cm}$$

$$X + Y = 168\text{時間}$$

この方程式を解くと、

$$X = 168 - Y$$

$$-3 * (168 - Y) + Y = -180$$

$$4 Y = -180 + 504$$

$$Y = 83.25\text{時間}$$

$$X = 84.75\text{時間}$$

となる。

ほぼ同じ時間開け閉めを行うことで所要の水位低下を一週間で行うことが可能となる。

開閉例は以下の通りとなる

1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目
開	閉	開	閉	開	閉	開

■ 4. 今回の試験を行うに当たっての問題・課題点

①降雨による水面上昇

- ・9月27日(月)～9月28日(火)の降雨量が 70mm を超えたことにより、閉門時間中に水位が上昇し、木戸堰の B ゲートから越水することとなった。
- ・日向漁協の船着き場付近の水位が普段以上に上昇することとなったため、漁協から佐野出張所に水門開の要請があった。(水位標 1.8程度)
- ・日向漁協等関係機関に対し、堰の開閉時間や時期の連絡が無かったため、水位上昇にともなう不安が発生した。

②開門時間に水位下降の予測外れ

・当初8時間開門、16時間閉門により水位調整は可能と考えていたが、水位が高い状態(多々良沼水位標1.7位)での水位低下速度が予想よりも遅かったため、さらに降雨があったために、予想通りの水位低下にならなかった。

③試験開始時水位の設定

・調節開始水位が高かったために(木戸堰デジタル水位 2.7程度)水位下降速度と調節が必要な水位での試験が出来なくなった。水位下降速度調整を行うべき高さをあらかじめ設定し、その高さ付近での調整を行う必要あり。

④試験開始日時の調整

- ・今回試験を途中で停止した原因として、水田耕作者の不安がある。
- ・降雨の影響が強いが、刈り入れを直前に控え水田がなかなか乾かない状態が続いた。
- ・耕作者は多々良川の水位が下がらないことを原因ととらえている。
- ・多々良川の土手より耕作地内へ水がしみこむことが原因としている。
- ・このため、堰の開閉を行う日時を待矢場土地改良と調整する必要がある。

その調整項目は

(イ)開始日時

(ロ)取水時の最低確保水位の確認とその時期

の2項目とする。

⑤水位下降期間の設定

- ・下降速度、上昇速度を勘案するとともに、水位下降期間の最短期間を決定する。
- ・期間の期限は水田の状況を勘案することが重要である。

■5. 次回の試験時の事前調整項目

- ①待矢場土地改良区との調整(水位調整時期、水位調整開始水位、最低確保水位の確認)
- ②試験期間の設定(1週間、2週間、more)
- ③関係各機関への試験施工期間の開門、閉門日時の周知

以上