

岳井沼の干拓とその洪水処理について

宮城県土木部 商 播 津 一

1. はじめに

岳井沼は宮城県の略中央に位し、仙北平野ではその南部に位置している。宮城・黒川・志田の三郡三町村（鹿島台、大郷村、松島町）にまたがった原野 4,700 ha を包有した湖沼であつた。

この広大な沼はやがて時代の要求により耕地として再発足を促され、遠く徳川時代に干拓の端緒が見られる。この干拓事業は明治時代に入り一貫した干拓政策の下に取り上げられ、内容的には排水路、陸直掘削、囲繞堤築造・流入河川の分離等を行いつつ今日に至るも続けられていると考えられる。これら事業は現在まで一応の成果を収めはしたが、過ぐる昭和 22・23・25 年洪水は干拓地を明治時代に、更に昭和 23 年洪水は昭和初期の沼の姿にもどした感があつた。これらの推移の中で再び沼の干拓を如何にすべきか、干拓の結果出来た河川の立場から深く考えねばならぬ時期となつたと云える。土地と河川の交戦し続ける関係の中での確に前途の所在を捉えその対策を樹てることは吾々河川技術者の使命とも云える。

以下岳井沼干拓の厂史を振り返りつつ鵜田川洪水処理を検討した経緯について報告するものである。

2. 岳井沼干拓の変遷

往時の岳井沼はその面積 1,700 ha、流域面積 486 km² と称され、本沼には吉田川、鵜田川、新堀川、小迫川、大迫川、広長川が注ぎ、小川によつて鳴瀬川に通じていた。平水時と洪水時の水位差はおよそ 19 尺（5.78 m）と推定されて居り、鳴瀬川増水時には小川より沼に逆流したと云われている。即ち流域の

洪水調節、鳴瀬川の海水効果を担当有していたと推定される。岳井沼の洪水調節は上記の通りであつたが、これが性格は干拓が始まると共に消える運命にあつた。ここで干拓の変遷をたどつて見よう。

(1) 徳川時代（元禄6年～同11年）

(2) 明治中期まで（元年～32年）

(3) 明治後期

(4) 大正初期（4年～10年）

(5) 大正中期～昭和15年

(6) 昭和15年～昭和22年

(7) 昭和23年以降

この7つの時代に大きく区分される。これらの時代の特徴について以下述べる。

(1) 徳川時代

岳井沼排水工事として潜穴2条掘削並びに松島湾までの開渠掘設

(2) 明治中期

元禄潜穴の機能維持並びに新排水工事計画の検討。潜穴の改良は20年毎にする事とした。新排水工事計画の検討は蘭人工師長セ・イ・ファン・ドールン並びに東京工科大学佐々木恒太郎氏に依頼した。ドールン氏の検討結果は計面对象流量を224%（全量4日排除による）とし、隧道15本（巾12尺、高5尺）により直接松島湾に排除する案であつた。これは余りにも工費が莫大となつて実現の運びとは至らなかつた。

(3) 明治後期

政府機関による干拓事業の推進、新潜穴掘削。新潜穴は3条（巾6.00 高4.00）とし、更に元禄開水路への取付水路並びに鳴瀬川逆流防止工事を施行した。

(4) 大正初期

圃境堤による干拓地確保と整備の時代であり、志田谷地、内

の浦の圍繞堤が築造された。

(5) 大正中期 ～ 昭和 15 年

吉田川を品井沼から分離し、更に圍繞堤によつて出来た鰐田川は吉田川と立体交叉させて高城川に導くこととした。

(6) 昭和 15 年 ～ 昭和 22 年

開墾助成事業（昭和 15 年）、緊急開拓委託事業により開墾干拓事業を推進した。この対象地域は品井沼として残った 400 町歩であり、地区内排水路整備、ポンプ設置を見、更に現在の鰐田川、玄長川左岸堤の一連堤を施工した。かくして一応の干拓が完了した。

(7) 明治 23 年以降

分離河川吉田川の再改修と干拓地の保全事業としての代行干拓が行われた。即ち昭和 19、22、23、25 年の台風による吉田川の破堤により吉田川の再改修が始まり、代行干拓事業として昭和 15 年以降干拓地の一時游水池化並に圍繞堤強化工事が行われた。

3. 曙田，高城西川の概況

流 域

河 川 名	流 域 面 積 KM^2			流路延長
	山 地	平 地	計	KM
曙田川	29.76	7.20	36.96	12.3
毒川	14.64	3.20	17.84	8.5
小迫川	3.60	1.20	4.80	2.0
大迫川	5.18	1.40	6.58	4.8
広長川	10.13	3.00	13.00	6.5
小 計	63.18	16.00	79.18	
荻川	4.60	4.40	9.00	
志田谷地		3.62	3.62	
岳井沼流域	3.60	14.40	18.00	
計	71.98	28.42	100.40	17.3
高城川			29.80	7.4
合 計			130.20	19.7

流域は第三花崗の采取なる岩石を有し，滑らかな地形をもっており，最高標高海拔 108.0m である。一方旧岳井沼の田面は平均標高 2.50 であり，潮汐の影響は高城河口から益流堤地点まで及んでいる。河道全延長（高城川を含めて） 19.7km の中，上流部は河床勾配 $1/300 \sim 1/500$ であるが，志田谷地に入るに及び $1/4500$ と緩となる。茲で岳井沼に対する益流堤が設けられ，延長 25m を有してあり，更に吉田川を市 2.80，高さ 3.80 の伏越ヲ本で潜り，高城川に通じ隧道 13.70 を経て松島湾に注ぐこととなる。隧道は市 6.00，高さ 4.00 の偏馬蹄形の断面で素掘りの状態である。岳井沼には現在，2箇所排水機場があり，地区内排水に当たっている。

4. 鶴田川・高城川洪水処理の検討

1) 洪水処理に於ける効果の検討

鶴田・高城川の改修方式を効果と便益性から検討し、便益最大となる洪水量の配分について決定すると共にそれに伴う工事内容について検討した。この結果得られた結論は次の通りである。

便益最大の流量配分は高城川による排除 90 m³/s、溢流排水 280 m³/sである。この場合の改修は鶴田川に限られ堤防嵩上と排水池計画となる。従つて高城川の陸直増設・サイフォン増設は考えない。又排水量の再処理は考えず既設排水施設による排水にまかせる。

2) 洪水処理法の具体的検討

次の改修方法による場合の洪水量の処理を水理的に計算してその長短を検討した。

- | | |
|------------|---|
| a) 陸直増設 | 1 本 |
| b) サイフォン増設 | 2 本 |
| c) 吉田川排水水門 | 20 連 (2 ^m × 2 ^m) |
| d) 溢流堤 | 100 m (Crest 高 S.P. 5.50) |
| e) ポンプ施設 | 2000 馬力 |

即ち洪水量を高城排除と吉田川への排除によることとし、吉田川排水は時差（洪水ピーク）を利用した水門よりの自然排水と岳井沼排水の再処理の立場から見た機械排水である。計算結果は次表の通りである。

日 雨 量	確 率 年	流 量	総 流 出 量	総流出量の処理 (A 案)				総流出量の処理 (B 案)				
				洪水量の処理			水 位		洪水量の処理		水 位	
				沼津水	吉田川 排水	高城川 流下	湛水位	鵜田川 水位	沼津水	高城川 流下	湛水位	鵜田川 水位
m	年	m/s	$\times 10^3 m^3$	$\times 10^3 m^3$	$\times 10^3 m^3$	$\times 10^3 m^3$	SPM	SPM	$\times 10^3 m^3$	$\times 10^3 m^3$	S.P	S.P
31.0	50	290	17.900	172 4997	(134) 1361	118 11.542	294	6.30	5.814	12.086	3.16	6.30
26.2	30	246	15.150	2808 132 3402	(117) 1310	114 10.438	2360 2.500	----- 6.15	1500Aで吉田川へポンプ排水した場合 4.162	10.988	2.71	6.15
22.3	20	213	12.900	98 1.854	(124) 1.505	104 9.541	2100	6.02	2.711	10.189	2.33	6.04
15.6	10	144	9.000	100 310	(78) 1.152	29 7.538	1530	5.67	788	8.222	1.75	5.74

注 洪水量処理の項に於ける上段数字はピーク流量である。

A 案は吉田川へ自然排水をする場合

B 案は吉田川への自然排水を考えない場合

上表より吉田川への自然排水はピークカットの効果が大洪水の場合はなく，又小洪水の場合にも小さい。又処理洪水量についても吉田川への自然排水は $500 \times 10^3 m^3 \sim 900 \times 10^3 m^3$ と僅かであり，その初率の悪い結果となっている。

又，ポンプ排水はその揚程，平均 6.0 に及び従って大規模施設の割に効果がないと云う結果となつた。このことについては更に鵜田川への機械排水をも一應検討する必要がある。

ポンプ施設を考慮した場合の便益性は 1) の計算法により更に進めた結果，高城川流量が大なる程，便益性の高いことがわかり，高城川依存の有利性が判明した。