

## 論 論 誌 告

第 21 卷 第 11 號 昭和 10 年 11 月

## 利水上より見たる琵琶湖の調節

會員 工學士 山 内 喜 之 助\*

On the Discharge Control of the Lake Biwa from  
the Standpoint of Water-utilization.

By Kinosuke Yamanouti, C. E., Member.

## 要 旨

淀川の平水期は主に琵琶湖より流下するを以て琵琶湖の排水口に在る南郷洗堰の調節如何は淀川の平水期に重大なる關係がある。此の洗堰は第 1 淀川の洪水被害及琵琶湖沿岸の洪水被害を少なからしめんが爲に設けられた處であるが、從來の調節は餘りに洪水のみに對してなされし結果低水時に於ての流量に不同あり、爲に不利なりし事ありしは免れざる處である。淀川の低水流量を四時可成大ならしむる時は勿運に對しては勿論工業用水飲料用水にも必要なる事であるから、著者は明治 38 年(南郷洗堰開削開始)以來の琵琶湖流域内の雨量觀測及琵琶湖水面を代表せる鳥居川底水標による水位調及琵琶湖排水瀬田川流量測量調等の材料により考究し洪水及低水兩方面を考慮に置き琵琶湖の水位は最大 0.6 m、最小 0.0 m(鳥居川底水標)を破壊し排水流量は最小 110 m<sup>3</sup>/秒より小なる事なき様調節し得べきものなる事を述べたものである。

## 目 次

	頁
1. 緒 言	2
2. 琵琶湖の流域	2
3. 淀川洪水防禦を目的とする瀬田川改修計画	4
4. 琵琶湖の包容量、附琵琶湖の水位低下及外高限度	7
5. 琵琶湖流域内の雨量	9
6. 琵琶湖の受水量と流出量の關係	10
(1). 各年別流出比率、(2). 季節別流出比率、(3). 一連續降雨別流出比率	14
7. 琵琶湖の水位	14
(1). 平均水位、(2). 最高水位及最低水位、(3). 水位回數曲線、 (4). 琵琶湖水位の短期に亘る月變化、(5). 琵琶湖水位の長期に亘る年變化	19
8. 瀬田川流量の算式的研究	25
(1). 水量圖表及水積積分圖表、(2). 回數曲線、(3). 持續曲線、(4). 持續斷面曲線	25
9. 瀬田川流量測定、附鳥居川標と千町水位との關係	27
10. 低氣壓の發生、其の期間日數及雨量	29
11. 旱魃と其の繼續日數	30
12. 琵琶湖流域の蒸發量	31
13. 琵琶湖の調節方法	
(1). 雨量の點より、(2). 水位の點より、(3). 流量の點より	

\* 内務技師 内務省神戸土木出張所長

## 1. 緒 言

湖水は河川の流量を調節するものにして湖水貯水量の大小はそれに連絡を有する河川の高水量及低水量に大關係を有す。淀川は我國著名の大河にして其の上部は琵琶湖を流し以て近江一側に對する沿水利水の網翰を堀り山間を貫流して山城に出づるや平野遠く開け京都伏見及淀(現今大京都府に屬す)等の大都名城を控へ下りて河内攝津に入りや平野益々廣く流域に及んで大阪市を背き海に注ぎ船舶帆船帆轡林立の安治川、尻無川、木津川等是れなり。京都大阪の兩都市間は本川に依りて舟を通じ、赤穂水運河に依て以て琵琶湖沿岸の諸市と航行の便あり。而して沿岸の灌漑排水等は一に本川によらざるはなく京都大阪其の他沿岸都市町村の用水其の他發電水力の根源となり畿内文化の本川に負ふ處決して少なからず延いては日本帝國の文化に貢獻する處多大なり。蓋し本川が他川に冠たる量偶然ならんや然れども一朝洪水に會せんか數萬町歩の耕地水底に葬られ都市を渦流の奔亂に委するの外なく、彼の明治 18 年の水害最近大正 6 年の水害の如き即然りとす。依つて政府は本川治水の目的を以て明治 20 年議會の協賛を経て工費約 10 000 000 円を以て大改修をなし、其の後工費 3 000 000 円を以て下流工事を起し第 1 川の整備をなし、兵庫県以上に於ては小規模の低水路制水工補修をなせり。其の後大正 6 年の洪水災害に鑑み洪水防禦を目的として淀川増補工事の名の下に 14 500 000 円を以て階堤防を擴大し併せて伏見町の洪水防禦工をなせり。然し最近の文化は大阪京都兩都市間の貨物の移動を增大し汽車車及改良されたる國道に依る自動車輸送を以て満足せず、淀川による水運の必要を益々要求するに至れり。依つて大正 8 年度より工費 3 600 000 円を以て低水工事を施行する事となれり。此の低水路の規正は延いて堤防基脚を安全にし治水上又大なる一役をなすものなり。斯くの如く淀川は今や高水低水両方面より考慮するの必要に迫られたるを以て當初洪水防禦の目的を以て専ら琵琶湖の調節をなせしも、今後は更に洪水時に於ても低水量の一定量を要求するの目的を以て洪水に低水を加味して琵琶湖の調節をなさざるべからず。此の結果沿岸の灌漑用水、水道給水等にも利便を與ふるは勿論にして此處に琵琶湖の調節に就き考究せんとするものなり。

## 2. 琵琶湖の流域

湖水は其れより源を發する河川の洪水調節上大なる效果あるものにして實に琵琶湖は淀川の洪水調節上大なる作用をなすものなり。淀川の流域は近江、山城、伊賀一側、攝津、河内は中國以上丹波の北桑田郡及大和の宇陀、山邊 2 郡之に屬す。而して其の地域京都、大阪、滋賀、三重、奈良、兵庫の 2 府 5 縣に跨り本邦屈指の大流域なり(第 1 圖参照)。今琵琶湖の流域を淀川の支流別流域との關係を知る爲夫々列記すれば次の如し。(単位 km<sup>2</sup>)。

淀川	{	宇治川	440	{	琵琶湖	3848 (内湖面 717.2)
		瀬田川、宇治兩川	563			
		木津川	1004	桂川	1141	其の他 863 合計 8020

即ち淀川全流域と琵琶湖流域の比、琵琶湖流域と琵琶湖水面の比を示せば次の如し。

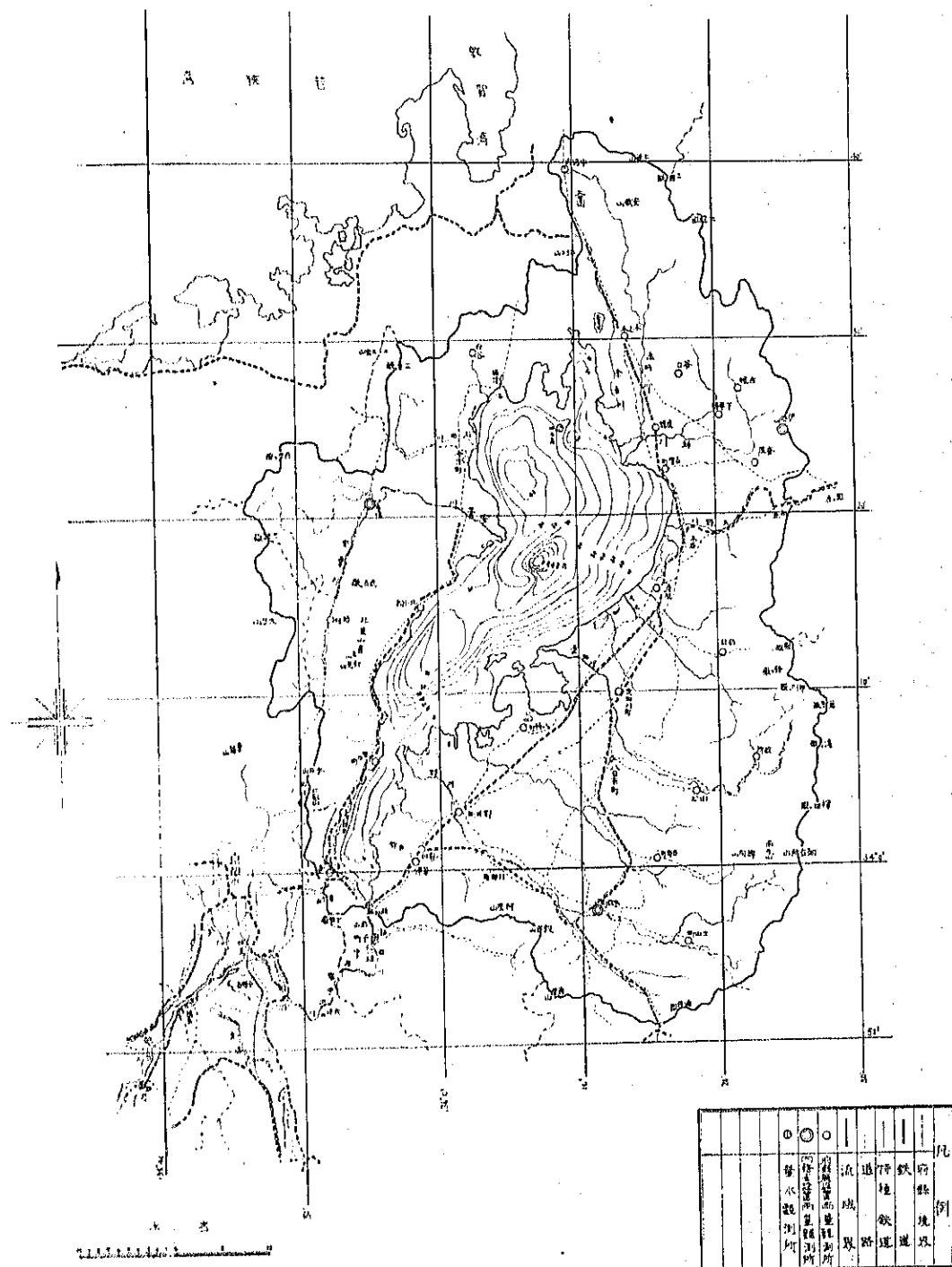
(琵琶湖流域	3848	0.55	(琵琶湖流域	3848	5.36
(淀川全流域	8020	1.0	(琵琶湖水面	717.2	1.0

流域内の山脈最も高きは近江の比良山脈より越前國境に蜿蜒たる山脈なり。

比良山 海拔 1914 m, 伊吹山 海拔 1377 m

にして海面を抜く事何れも 1 300~1 300 m に過ぎず山脈の高からざるは冬季積雪の深からざる所以にして、只琵琶湖の北東部に冬季降雪あるのみなるが、淀川の暴漲春季に於て稀なるも亦先に基因するものなり。地盤の地質

### 第 1 圖 芦 荚 湖 流 域 平 面 圖



學的性質の調査は地下に潜伏する雨水の比準等を示し水利學上重要な参考物なれども未だ充分なる調査なし、農商務省地質調査所の調査成績によれば主として火成岩と水成岩より成り其計分類數在右記載せ第1表の如く。

山地部に於て細流、溪流の數極めて多く且つ其の出水の急激なるに由りて考ふれば、地層擗げて水分を吸収するの性に乏しきことを推想し得べし。猶ほ琵琶湖より流出する守治川の河狀を記さんに瀬田川は近江一侧の諸流を集めたる琵琶湖より發し、南下する約8km此川流

勢稍緩にして舟楫の便あり。是れより山城國守治に至る約 18 km は水路山間を縫ひ蜿蜒屈曲して河幅亦狹隘にして激流直下するもの少なから 第 2 表 烏居川海口間 11 節所量水標に依る低水位表

第 2 表 鳥居川海口間 11 箇所量水標に依る低水位表

す爲に舟筏通せず(大正 13 年)  
海口より 50.3 km 篠取村志瀬川  
地内に高約 26 m の宇治川水力  
電氣の堰堤築造あり。宇治川  
に到りて始めて平川部となり河  
幅漸く廣まり流勢が急ならず是  
より僅かに舟楫の便あり、伏見  
に至り緩流となり水運頗る加は  
り橋本に於て桂及木津兩川と合  
流す。島居川は湖水吐口より  
1 km 常設量水標のある處にし  
水位を示せば第 2 表の如し。

### 3. 淀川洪水防禦を目的とする淀川改修計畫

洪水に低水を加味せる琵琶湖の調節を研究するに當り算てなされたる淀川川改修工事が淀川洪水防禦を目的とする計画の概要を述べる必要あるを以て次に略記せん。

鳥居川蓄水槽は明治 8 年の創設にして湖水流出口より約 1 km の處にあり、其の水位は落潮の水位に近し、明治 8 年より明治 25 年迄の統計に依れば常水位は 0.893 m に相當し落潮最低の土地より僅かに低き水位なり、故に湖の水位是れより高きものは總て沿岸を告し是れより低きは殆ど皆なきなり。即ち沿岸水害の軽重は常水面以上、湖の水位の増嵩に正比すと云つて可なり。當初湖田川の改修計畫は鳥居川の常水位を日安に算り多期に湖面を常水位より降下し置き兩期に常水位より水位の増嵩せんとするを防ぐ目的なり。即ち、落潮の最も要る所の水害即ち常水面以上 0.0 m の増水を防護せざる可からず、若し又稀有と雖も其の害甚大なる水害例へば明治 18 年の如きは常水面以上 1.8 m、明治 20 年の如きは 2.8 m の増嵩を防止せざるを得ず、畢竟落潮の除害工事は常水面以上の増水を防ぐの目的に出でざる可からず。要するに冬季の流出水量を増加して水位を現在より一層低減し其の低減した水面と常水面との間に翌年増水期の餘水を貯留するに在り、即ち湖田川筋に計画されなる所の工事は右の目的

を達するを以て其の主眼とし併せて下流淀川の洪水を軽減するの目的に出でたるなり、即ち施工工事の概要次の如し(元の儘の単位を記す)。

1. 潟田川を浚渫し其の川幅を一定する事

川幅: 60間(洗堰設置の近傍は100間とす)、川底: 12尺(常水面以下)、勾配: 1/3 000

2. 道馬ヶ島前に於て開閉自在の洗堰を設くる事

堰の渡: O. P. 上 270尺(瀬田川の川底と一致)、堰の下: O. P. 上 269尺、

堰柱の幅: 1間、水道幅: 2間(32間)

次に参考の爲淀川洪水防禦計画意見書(内務省土木局編)の内より洗堰の用法を記述せん。

洗堰は冬季に在りては過度の減水を防ぐに必要あり、夏季に在りては是に依りて瀬田川の流出を調整し得べく又適々非常高水の襲来することあれば、堰の全部を開鎖して一時瀬田川を遮断し以て淀川の洪水を低減し得べし。次に該2用法に付き逐一説明せんとす。

(1) 低水時期に於ける用法 従來の實績に従するに多干低水に際し鳥居川の水位1.5尺内外迄低下すること稀ならず。此の水位に對する瀬田川の流量は1秒時間に3 000尺<sup>3</sup>に過ぎず。是を以て推せば湖に歸する所の大河川の合流量も亦3 000尺<sup>3</sup>の小量に達する事あるべきなり。而して將來瀬田川の流量は低水に在りて尙15 000尺<sup>3</sup>なるにより湖水に過度の減水を来たすや論を俟たず、依りて冬季の減水常水面以下3尺に達し尚減水の傾きあるときは漸次堰柱を御し次第に通水積を減じ以て流水量を箇制するの必要あり、之を冬季に於ける洗堰の用法なりとす。

(2) 高水時期に於ける用法 減水の期節を過ぎて増水の期節に至りて瀬田川の流量總て改修以前の習態に復するに於ては淀川の水利に甚しき變動を來し堪へ難きに至らん、因より改修工に依りて水路に著しき變改を加へたるは既往將來の間寸分の差なきは到底想むべからずと雖も、亦甚しき隔離なきを要するなり。期様なる目的を達せんが爲、難て増水の徵候を認めたる時は堰柱の一部を撤去し堰の下部に高さ3尺迄の桟を存し置くものとす。此場合に於て普通洗堰に適する算式を用ひ堰を超流する水流を計算せば其の結果第3表の如し。

第3表の水深9尺は改修以前に在りては常水面に相當するものにして即ち鳥居川標の2.75尺の水位なれば該水位以上各1尺の増水に対する改修工前の瀬田川の流量を示せば第4表の如し。

以上兩表を對照するに多少過不足ありと雖も大體に於ては大差なきものと認めて可なり、故に増水期間中終始3尺の堰柱を存して洗堰の下部を杜塞し置けば瀬田川の流量改修以前の習態に復すべきなり。非常高水の際に於ける用法は下流淀川筋橋本近傍の水位最高に達する以前に洗堰を全く杜塞して瀬田川を遮断するに在り。明治18年の洪水を以て之を例せば橋本の最高は7月1日より3日に至る夜間に在るを以て1日朝迄に洗堰を締切る時は瀬田川の水量下流の最大流量に加はる事なきを保證すべし、而して橋本最高の際は鳥居川の水位8尺の近傍に在りしを以て此水位に對する流量凡て20 000尺<sup>3</sup>を遮断し得たるなり。淀川の河幅は平均300間、流水の速度凡て6尺と見る時は流量に於て20 000尺<sup>3</sup>の減少は水位に於て2尺の輕減に相當すべし、以て遮断法の利弊少にあらざるを見るべし。如斯遮断したる水量は何れの時に於て之を下流に放流すべき歟、換算すれば洗堰を開放するは其の閉鎖より幾日の後に於てすべきか、橋本の水位其の最高値

第3表

水深 (尺)	流量 (尺 <sup>3</sup> )
9	6 000
10	10 000
11	11 000
12	13 000

第4表

鳥居川 水位	流量 (尺 <sup>3</sup> )
2.75	6 000
4	9 000
5	12 000
6	15 000
7	18 000
8	22 000
9	25 000

點以下 2 尺の減水を呈するを待て堰を開放し敢て害なしと雖も下流の最高水位を永く繼續するは好む所にあらず、仍て 4~5 尺の減水を待て開放するものとせん。明治 18 年の場合に在りては櫛本の減水此程度に達したるは 7 月 4 日に在り、故に 1 日朝より遮断したる水量は 4 日朝に到り之を放流して可なり。單発遮断の結果は瀬田川の流量を 3 日間湖水に貯溜したるに異ならず、右の如く貯溜したる處の水量の影響如何と云ふに遮断の當時に在りては瀬田川の流量は 20,000 尺<sup>3</sup> なれども其の後湖の水位増加し 4 日朝 8.05 尺に達し流量は 25,000 尺<sup>3</sup> となれし。依つて 20,000 尺<sup>3</sup> と 25,000 尺<sup>3</sup> の平均 22,500 尺<sup>3</sup> を 3 日間の毎秒平均流量と見る時は此流量を遮断したるの結果は即ち湖の水位を 1 日に 2.5 寸づゝ騰昇するにあり。3 日間を統計すれば 7.5 寸の増水に過ぎず、當時沿湖既に 3 尺の浸水あり、尙 7.5 寸を加ふるも甚しく害の増加する事なからん。沿湖の浸水は水量の多寡よりも寧ろ其の減退の遲緩なるに依り加ふる所の害を大なりとす、水害は尙増加することあるも退水速かなるを得ば作毛全く水溝に至らず、家屋の被害亦大に軽減すべし。故に浸水の減退を敏速ならしむるは沿湖の爲甚だ希望すべきなり、依りて瀬田川の改修水路に於ては該退水を速かならしむるの目的を以て之が最大流速を決定せり。減水の遲緩なるは瀬田川の流量小なるに歸因し流量の小なるは川床高さに歸因す。今回川床を常水面以下 12 尺迄削下ぐる設計をなしたるは寧ろ流量を増加するに在りて唯低水面を低下せしむるの必要に因らず若し夫れ低水面を今より 3 尺下るの一歩を以て唯一の目的となすに於ては常水面以下 3 尺の水位に在りては常水量 6,000 尺<sup>3</sup> を通ずるを度とし水路の幅員及深淺を決定して可なり。試に此旨意に基き河幅 60 尺の水路に要する水深を計算する時は設計の水深より凡 3 尺を減ずべし、即ち常水面以下 12 尺を 9 尺と改むれば可なり、浚渫を右の程度に止め且洗堀を設けざるの計画亦一の案として價値あるものなり。常水面以下 12 尺の浚渫を加へたる瀬田川を通過し得べき流量は幾の計算に據れば低水に在りて 15,000 尺<sup>3</sup>、水深 12 尺の時は 24,000 尺<sup>3</sup>、尙 3 尺を増して水深 15 尺に達する時は 34,000 尺<sup>3</sup> なりとす。今明治 18 年の高水に對し其の減水期に及ぼす所の該水路の影響如何を調査せんに先づ其の當時の状況は同年 7 月 4 日水位最高 8.05 尺にして沿湖浸水深 6 尺に及ベリ。爾後逐日減水 9 月末日 2.4 尺となれり、即ち最高より凡 6 尺を減ずるに凡 90 日を要したり。而して該 90 日間に於ける瀬田川 1 秒時間平均流量は凡 13,000 尺<sup>3</sup> なりとす。之に反して改修水路を以てする時は最高水位の際は 34,000 尺<sup>3</sup> 夫より 6 尺を減水して水深 9 尺の時は尙 15,000 尺<sup>3</sup> を流出すべし、即ち平均 1 秒間 24,500 尺<sup>3</sup> 排洩し得べきなり。然らば則ち將來の流量は既往の流量に 2 倍すべきに依り減水に要する日數半減すべし、即ち 45 日間を以て足るべし、而して又改修後は湖面 3 尺減ずれば沿湖の浸水全く退却すべきに由り湖邊低地の浸水日數は 20 有餘日間に過ぎざるべし、是に依りて作毛の腐敗を免るゝに至らずと雖も禍害軽減の効亦窓しからずと訓ふべし。瀬田川の流量の如斯増加したる影響は下流の中水位を數十日間水續するに止まり敢て害ある事なし。但懲水の排除に甚しく困難を感じる如き事實ある時は沿湖低地の退水を期として瀬田川の流出を減ずる必要あるべし。

以上低水及高水時期に於ける洗堀用法の要旨なりとす。洗堀を通過する水量を算出するに適當の算式なく精要を缺く所あるを以て統計の當時に在りては或は豫算外の結果を呈するなきを保せんと雖も實驗に由りて算式の當否明かなるに從ひ用法の次第に正確に赴くは疑はざる所なり。尙冬期減水の程度に付一言すべきものあり、現在の常水面以下 3 尺を以て減水の程度となしたる 25 年の如き高水を標準としたるものにして即ち通常高水の害を除かんが爲なり。若し 18 年の水位を標準とする時は冬期の低水を常水面以下 6 尺迄低減せしむれば可なり、而して今回の計画は此低減を實行するに雖も障害なきは上來說き来る所に由りて明瞭なり、然れ共 3 尺以上の減水は湖水の水理に大なる影響を及ぼし實行上甚困難なり。今其の困難の重要なものを擧ぐれば湖邊に踏車を以て湖水を汲み揚げ灌漑する所の田凡 8,600 町歩あり、3 尺迄の低減なれば踏車に障りなし、尙減水の度を増す時は他

に灌溉の方法を設けざるべからず、是れ困難の1なり。琵琶湖は一大水面にして近江の運輸之に頼りて至便なるを得るものなれば湖邊諸所に港津あり3尺以上の減水をなす時は是等港津を浚渫し又は之を改築するを要す、是れ困難の2なり。琵琶湖を京都に引致する所の疏水路の川底は常水位以下386尺の低水を標準として之を規定しあり。若し常水面以下3尺以上の減水をなす場合には全水路を掘り下ぐる必要あるべし。甚だ容易ならざる事業なりとす、是れ困難の3なり。以上3つの困難あるに拘らず低水を6尺低減して幾何の利益あるが湖邊僅に10年に1回の浸水を免がるゝに過ぎず、其の利益少なからずと雖も困難甚だ大なり。6尺の減水は思ひ止まるに如かず、況んや、改修後は浸水の量及其の時間共に著しく軽減すべきに由り被害亦往時の惨状を逕らせざるに於てをや。

#### 4. 琵琶湖の包 容 力

琵琶湖は其の面積 $717.2 \text{ km}^2$ 、周囲約240kmとす。故に湖面の1cmの水量は $7172000 \text{ m}^3$ にして假に1晝夜に是を減せしめんには毎秒 $83 \text{ m}^3$ (3000尺<sup>3</sup>)の割合を以て流出せしめざる可からず。又瀬田川の最大流量たる毎秒約 $690 \text{ m}^3$ (25000尺<sup>3</sup>)を連續流出せしめ以て湖面1cmの遞減を計らんと欲せば約2.50時を要す。毎秒 $83 \text{ m}^3$ の流量は瀬田川の月平均底水流量と云ふべく、此の流量100日分は約 $717200000 \text{ m}^3$ なり。是れば湖面1mの容積なれば100日間降雨なくも此の貯水量を以て瀬田川月平均流量毎秒 $83 \text{ m}^3$ を繼續流下し得るものなり。是れに反し大降雨の際湖面1mの上昇を許すならば其の容積は $717200000 \text{ m}^3$ にして瀬田川の最大流量毎秒 $690 \text{ m}^3$ の流下を約300時間(約13日)保留し得べし。日平均流量毎秒 $160 \text{ m}^3$ (第30表参照)と最大流量毎秒 $690 \text{ m}^3$ の平均 $425 \text{ m}^3$ を考ふるならば約24日保留する事を得べし。淀川の渴水期に於ての琵琶湖調節は是れより研究せんとする處なるが、淀川高水の際の琵琶湖の調節は先に淀川高水防禦工事計画意見書(故沖野博士著)の抜萃に在る如く下流淀川筋橋本近傍の水位最高に達する以前に瀬田洗堰を閉鎖するにあり。今大正7年を以て之を例せば橋本の最高は9月24日より25日に至る夜間に有るを以て、24日朝迄に洗堰を締切る時は瀬田川の水量下流の最大流量に加はる事なきを保證すべし、而して橋本標最高の際は鳥居川標の水位0.50mの近傍にありしを以て(第5表参照)、此水位に對する流量約 $300 \text{ m}^3$ (10800尺<sup>3</sup>)を遮断し得べきものなり。淀川の河幅は平均540m(300間)、流水の速度凡 $1.8 \text{ m}$ と見る時は流量に於て $300 \text{ m}^3$ の減少は水位に於て30cmの輕減に相當すべし、以て琵琶湖調節の利権少にあらざるを見るべし。

今琵琶湖水面を1晝夜に低下する爲に要する毎秒排水量を計算し見るに第6表の如くにして、即ち1晝夜に湖面1cmを低下せんには毎秒 $83 \text{ m}^3$ を洗堰より流下せしむべく、1晝夜に10cmを低下せしめんには毎秒 $830 \text{ m}^3$ を流下せしむる必要あ

第5表 大正7年9月洪水時に於ける橋本及鳥居川水位標

橋本水位		鳥居川水位		瀬田川流量
年月日	午前6時	午後6時	年月日	
大正7年9月 17日			大正7年9月 17日	0.24
18			18	0.24
19	1.55	1.54	19	0.25
20	1.67	1.55	20	0.31
21	1.48	1.42	21	0.30
22	1.38	1.33	22	0.29
23	1.30	1.26	23	0.27
24	1.67	最高(1.58)	24	0.55
25	4.15	3.25	25	0.65
26	2.24	2.38	26	0.68
27	2.39	2.30	27	0.72
28	2.33	2.40	28	0.71

第6表 琵琶湖水面を1晝夜に低下する爲に要する毎秒排水量

名稱	水位					流量
	1 cm	2 cm	5 cm	8 cm	10 cm	
水面降下	1 cm	2 cm	5 cm	8 cm	10 cm	
每秒流量	83	166	415	664	830	

り。瀬田川の改修断面は最高毎秒  $604 \text{ m}^3$  を流下し得るものにして、1晩夜  $10 \text{ cm}$  の降下は不可能に屬し1晩夜  $8 \text{ cm}$  程の降下を以て限度とす。即ち、1晩夜に降下せんとする寸度を豫定し洗堰の荷の開閉をなすべきなり。

琵琶湖の水位低下及昇高限度 琵琶湖は滋賀県内の舟運に利用するのみならず、水源として琵琶湖より引水せるものに京都疏水及宇治川水道あり。而して琵琶湖の水位を或る限度以下に低下せんか、湖の舟運に不便を来たすのみならず湖岸の水田用水取人に(在来跡町にて湖水を汲み揚げ灌漑する所の田約3000町歩あり)に困難なる點あり。前者は灌漑を凌濶して其の不便を

除き得、後者は最近農業の機械化の爲、踏水車に代るるに發動機附噴筒を利用せば何等の不都合なからんも、疏水及宇治川の貯入口は其の水面第7表の如くにして、濫用洪

水調節の目的を以て洪水期の爲の用意に餘り湖面を低下せんか疏水、宇治川共各其の引水量に不足を生ずべし、即ち湖面低下は約 O. P. L. 85.0 m (島居川標高點 85.014 m) を限度とすべし。次に外高限度は如何程を適當とするやは困難なる問題なり、島居川標 0.83 m は明治 8 年より同 25 年迄 18 年間の平均常水位にして清湖最低の土地より稍低き水位なり。湖田川工修後と雖も此の水位迄は何等清湖に害を與ふるもの非らずと雖も湖田川洗堰の運用により漸次水面降下し常水位は第 25 裏に依れば明治 7 年より 37 年迄の平均は 0.73 m なりしが、第 26 裏に依れば最近 29 年は 0.30 m 最近 10 年は

7 裝

	川面積	數　　面	畠　　面積
第1疏水	85.774	84,162	300.8
第2疏水	85.035	82,005	550
平治垂井川取入口	85.614	81,810	22.00
濱田川津博		81,742	

第9表 銅琶湖流域內各月平均降水量(mm)

(自明治 27 年至昭和 8 年 40 年)

第8表 騰寶湖流域內平均雨量統計各觀測箇所

内蒙古自治区民族出版社

0.22 m となり漸次下降せり。而して最近 10 節年の平均最高水位は第 23 表の如く 0.54 m にして改修以前は常水位より猶ほ約 0.3 m 下位なり、昨今に於て沿湖は改修以前の常水位迄の水位を以て満足せず最近 10 節年の最高 0.54 m 以上の水位約 0.6 m に達せば障害員大阪土木出張所に押しかくる状態なり、是れを以て見れば最近は水位の最高限度は約 0.6 m なりと云ふべし。即ち湖水の調節上常に念頭に置くべき水位は鳥居川標 0.6 m より零位迄の間なり。

## 5. 琵琶湖流域内の雨量

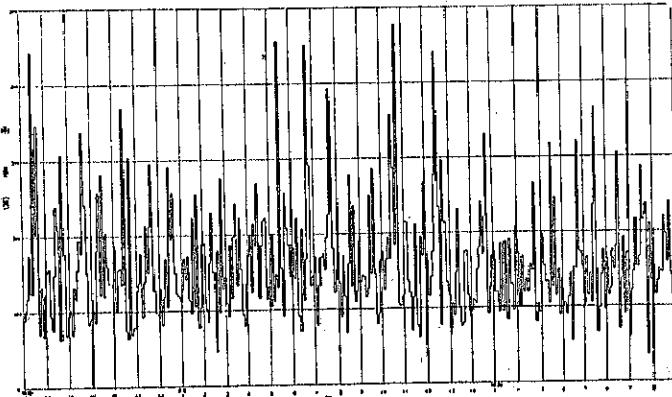
琵琶湖流域内の雨量観測所は第8表に示す如く明治27年大津・草津・水口・八幡・愛知川・山上・彦根・長浜・木之本・今津・坂本の9箇所なりしが、昨今に於ては25箇所を數ふるに至れり。流域内の降雨は餘り多からず第9表に示す如く年降雨量は1800mm内外なり、明治27年は雨量最も少く1300mmに達せざりき。次に大正13年は早魃の年にして年雨量1444mmなりき、各年毎前半年、後半年の降雨量を比較するに概して後半年は約1割の増加なるが必ずしも後半年は前半年より降雨多量なるとは斷言し能はざるなり。年中降雨多量なる月は6月及9月にして前者は梅雨期に屬し、後者は秋氣の低気壓によるものなり、其の他月雨量の最大最小は第9表終りに抜き書きせし如く何等一定の寄るべき傾向を認めざるなり。流域内の降雨量算定には等雨線による方法最も適切なる

第 10 表 麗澤湖流域內雨量比較表  
(自明治 27 年至昭和 7 年)

年 月	高 山 地 区 内 山 脉 基 盘	通 过 地 理 形 状 及 地 理 位 置 等 等	通 过 地 理 形 状 及 地 理 位 置 等 等	高 山 地 區 內 山 脈 基 盤		高 山 地 區 內 山 脈 基 盤		高 山 地 區 內 山 脈 基 盤	
				高 山 地 區 內 山 脈 基 盤	高 山 地 區 內 山 脈 基 盤	高 山 地 區 內 山 脈 基 盤	高 山 地 區 內 山 脈 基 盤	高 山 地 區 內 山 脈 基 盤	高 山 地 區 內 山 脈 基 盤
1月	15.8	1.73	11.7	5.5	5.5	5.5	5.5	4.5-5.5	4.5-5.5
春分日	18.0	8.7	7.2	3.3	3.3	3.3	3.3	5.0-6.0	5.0-6.0
2月	13.1	11.8	10.5	7.2	7.2	7.2	7.2	5.2-6.9	5.2-6.9
春分日	10.0	8.9	7.9	6.5	6.5	6.5	6.5	4.2-7.1	4.2-7.1
3月	13.4	1.31	1.21	0.3	0.3	0.3	0.3	A1-A2-A3-A4-A5	A1-A2-A3-A4-A5
春分日	10.0	9.1	8.6	5.6	5.6	5.6	5.6		
4月	10.0	14.9	13.5	1.19	1.19	1.19	1.19	A1-A2-A3-A4-A5	A1-A2-A3-A4-A5
5月	1.0	9.6	8.7	9.0	9.0	9.0	9.0		
6月	1.0	14.6	13.4	1.81	1.81	1.81	1.81	20.0	18.74
7月	1.0	9.6	8.7	10.6	10.6	10.6	10.6	9.0	9.0
8月	1.0	12.1	12.2	2.23	2.23	2.23	2.23		
9月	1.0	9.5	8.9	9.0	9.0	9.0	9.0		
10月	1.0	19.5	19.8	1.04	1.04	1.04	1.04		
11月	1.0	10.2	9.7	11.0	11.0	11.0	11.0		
12月	1.0	17.8	15.9	1.26	1.26	1.26	1.26		
1月	1.0	9.0	7.2	6.7	6.7	6.7	6.7		
2月	2.5	4.7	3.14	2.11	2.11	2.11	2.11		
3月	1.0	9.5	9.2	8.3	8.3	8.3	8.3		
4月	1.0	14.8	12.8	1.70	1.70	1.70	1.70		
5月	1.0	9.0	8.1	7.6	7.6	7.6	7.6		
6月	1.0	12.8	11.4	9.5	9.5	9.5	9.5		
7月	1.0	8.9	7.4	7.3	7.3	7.3	7.3		
8月	1.0	12.9	11.0	6.5	6.5	6.5	6.5		
9月	1.0	8.6	7.4	4.3	4.3	4.3	4.3		
10月	2.0	18.9	17.01	15.79	15.79	15.79	15.79		
11月	1.0	9.3	8.4	7.8	7.8	7.8	7.8		
12月	4.5	4.24	3.89	3.99	3.99	3.99	3.99		
1月	1.0	9.4	8.6	8.9	8.9	8.9	8.9		
2月	6.6	5.79	5.24	5.66	5.66	5.66	5.66		
3月	1.0	9.9	8.7	9.3	9.3	9.3	9.3		
4月	5.4	4.98	4.57	4.26	4.26	4.26	4.26		
5月	1.0	9.2	8.5	7.9	7.9	7.9	7.9		
6月	4.34	3.78	3.31	1.90	1.90	1.90	1.90		
7月	1.0	8.7	7.6	4.8	4.8	4.8	4.8		

べきも、該方法は各所より降雨量の報告を得て是れを圖上に記し等雨線を書き而して面積を計り求むる方法なるを以て手數を要するものなり。今試みに琵琶湖流域の各月毎の雨量を第1等雨線による方法、第2各雨量觀測所の雨量の總和による方法と彦根・大津兩觀測所の降雨量と比較對照する爲、第10表を作製せり。是れにより見る時は第1の方法により得たるもの最も大にして、次は第2の方法に依れるものなり、彦根雨量にして各月毎及年計に於て1.5割～2割の差あり。故に

第 2 圖 琵琶湖流域內各月平均降雨量  
(自明治 38 年至昭和 8 年)



湖水調節の爲に急を要する場合の参考とするには彦根雨量の確報を以て満足すべきものなり。年雨量を論ずる場合には月毎の等雨線 4 季節毎の等雨線 1 箇年の等雨線何れも大差なき事を第 10 表により知るを以て何れによる。

も差違なからべし。

### 6. 琵琶湖の受水量と流出量の関係

茲に湖の受水量とは沿湖諸川及び港より湖に流入する水量及湖面直接の降雨量を併せたるものと云ひ、流出量とは湖田川及他の人工的水路に依り流出する流量を云ふ。受水量の算出には各地の降水量の観測を要す、雨量観測所は淀川改修當時には流域内僅かに大津の1箇所に過ぎず。明治27年彦根測候所の創設あり、其の後漸次観測所の数を増し今日に於ては第8表の通り29箇所を數ふるに到れり。湖の流出口としては湖田川(湖田川洗堰及守治川電氣會社水路)京都第一(明治23年2月通水)第二疏水路(明治45年5月通水)等なり。受水量と流出量の比率を求めるに湖田川改修後の各季節及連續せる降雨別に區分せんとする。各年及各季節別のものは長期間に測りし各降水量と是と同一期間に流出したる水量の對比にして第13表より知る如く、季節別のものは流出量が却て降水量を超過するものあり。蓋し如斯は當該季節は降雨多量の後を享けたるか、若くは解禁期に屬したる結果と推定し得べし。

(1) 各年別流出比率 受水量と流出量の各年の比較は第11表に記載せし處なるが、表は毎年毎に受水量と流出量を區分せり。多期は一般に降雨少なきを以て年内に流域内に降下せる雨量は年内に流出せるものと假定するも何等不都合なからべし。受水量と流出量の比は表より知る如く平均70.8%なり、各年毎に精細に表を吟味するに年受水量と流出量は比例をなさず、明治41年、明治42年、大正6年、昭和7年は平均比に近く湖田洗堰の調

第11表 琵琶湖流域内年降水總量と同湖年流出  
總量との比較表

年	受水量	流出量	年		年		年		年		年	
			1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月
1882	2,222,210	800,641,272	1,603,014,92	310,129,0	627,028,30	227,1	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2
32	1,511,6	1,217,729,6	477,001,6	476,921,20	69,6	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1
40	1,241,2	1,041,11,2	572,229,25	410,129,0	61,0	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1
45	2,015,1	2,701,22,6	1,039,010,6	210,229,0	56,2	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1
52	18,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0
62	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	53,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1
74	2,015,1	2,801,00,0	1,039,010,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
82	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
88	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
92	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
95	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
98	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
100	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
102	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
104	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
106	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
108	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
110	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
112	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
114	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
116	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
118	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
120	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
122	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
124	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
126	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
128	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
130	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
132	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
134	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
136	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
138	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
140	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
142	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
144	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
146	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
148	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
150	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
152	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
154	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
156	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
158	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
160	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
162	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
164	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
166	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
168	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
170	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
172	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
174	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
176	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
178	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
180	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
182	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
184	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
186	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
188	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
190	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
192	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
194	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
196	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
198	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
200	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
202	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
204	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
206	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
208	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
210	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
212	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
214	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
216	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
218	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
220	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
222	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
224	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
226	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
228	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
230	1,021,1	2,222,22,2	477,001,6	210,129,0	50,0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
23												

簡便しきを知り得べく、降雨量少なき年流出比例の大なるは調節宜しからざるを示すべし。受水量即ち降雨水の 70 % を目安として常に洗堰調節をなす事は最も大切なる事なり。流出量を毎秒時に換算する時は第 11 表末行に示す處にして瀬田川は  $151 \text{ m}^3$ 、京都疏水は  $17 \text{ m}^3$  合計  $168 \text{ m}^3$  にして 8 瀬田川流量の吟味の處に述べる量と殆んど同値を示す。

(2) 四季別流出比率 四季別降雨量の調査は各観測所に於て計りたる降水量の合計を其の観測箇所数にて除したる商を平均降水量としたるものと等雨線方法により得たるもの及彦根の雨量の三つに別けてなせり。其の結果は第 12 表の如くにして第 1 法と第 2 法とは殆んど大差なく、彦根の分は約 2 割強の差異あり、而して流出量と受水量との比較には等雨線の方法を採用せり。受水量と流出量の比は第 13~17 表により見る時は春季最も大、夏季是れに次ぎ秋季冬季は殆んど同値なり。是れ春季は冬季降雪が春季に解消し加はるを以てなるべし、各年季節別の流出比率中には春の部(第 14 表)に 1.0 より大なるもの多きも前記の理由に基くものなり。何れにするも流出比率の 1 より大なるは前季節の受水量の持越しもある爲なり。如斯四季別流出比率の異なるは洗堰調節上に参考とすべく、即ち春季に於ては降雨量のみを参考として調節せず前年残雪の多寡等を加味し降雨により水位の上昇を豫定する必要あるなり。

第 14 表 琵琶湖季節別受水量と流出の比較(其 1)

(自明治 38 年至昭和 8 年)

小計		春		夏		秋		冬	
年	月	受水量	流出量	年	月	受水量	流出量	年	月
明治 38 年	1	38599	28599	39	1	26966	24966	0.05	0.05
39	2	20021	18620	40	2	18250	17975	0.74	0.68
40	3	28702	37320	41	3	18511	16346	0.65	0.57
41	4	24004	111320	42	4	15325	73661	0.64	0.66
42	5	20949	13275	43	5	17485	91140	0.83	0.69
43	6	22142	154424	44	6	12342	103488	0.56	0.07
44	7	29730	184154	45	7	17703	121191	0.60	0.65
45	8	16739	209893	46	8	9517	130708	0.57	0.05
47	9	21593	14248	48	9	144956	144956	0.95	0.61
49	10	22957	238892	50	10	13172	158128	0.57	0.06
51	11	22384	261276	52	11	18849	176977	0.84	0.08
53	12	27225	288501	54	12	23070	200647	0.67	0.70
55	1	18859	307300	56	1	9860	210507	0.52	0.68
57	2	22815	330175	58	2	13215	223722	0.58	0.08
59	3	22299	352474	60	3	13501	237223	0.61	0.07
61	4	25462	37936	62	4	16814	250377	0.68	0.67
63	5	32115	410065	64	5	25019	279056	0.60	0.68
65	6	16635	426680	66	6	25228	304882	1.52	0.71
67	7	28125	454811	68	7	28830	333714	1.03	0.73
69	8	9716	464527	70	8	11048	344762	1.14	0.74
71	9	24712	489239	72	9	17775	362537	0.72	0.74
73	10	14757	503496	74	10	8271	370808	0.58	0.74
75	11	16577	520073	76	11	8954	319702	0.51	0.73
77	12	23171	547244	78	12	14278	394040	0.53	0.72
79	1	41284	561528	80	1	7181	401221	0.50	0.71
81	2	26590	588110	82	2	16415	417636	0.62	0.71
83	3	21480	609598	84	3	16252	433888	0.76	0.71
85	4	26001	635599	86	4	19073	452961	0.73	0.71
87	5	15007	651206	88	5	7939	460500	0.51	0.71
89	6	651206	..	90	6	460500	..	0.71	

第 13 表 琵琶湖季節別受水量と流出量との比較一覧表  
(自明治 38 年至昭和 8 年)

年	春	夏	秋	冬
明治 38 年	126	465	121	0.63
39	122	474	53	0.43
40	181	165	116	0.77
41	183	164	163	0.72
42	102	153	43	0.52
43	164	156	68	0.50
44	626	850	863	0.73
大正 1 年	697	957	954	0.56
2	176	152	105	0.53
3	150	150	94.0	0.78
4	676	977	956	0.59
5	484	884	660	0.41
6	681	887	842	0.62
7	152	152	94.7	0.62
8	631	105	664	0.76
9	271	114	134	0.75
10	143	172	97.1	0.74
11	181	181	105	0.53
12	118	118	95.9	0.53
13	114	114	97.0	0.62
14	106	106	92.0	0.71
15	105	105	95.5	0.63
16	114	114	97.6	0.59
17	114	114	97.7	0.62
18	114	114	97.7	0.62
19	114	114	97.7	0.62
20	114	114	97.7	0.62
21	114	114	97.7	0.62
22	114	114	97.7	0.62
23	114	114	97.7	0.62
24	114	114	97.7	0.62
25	114	114	97.7	0.62
26	114	114	97.7	0.62
27	114	114	97.7	0.62
28	114	114	97.7	0.62
29	114	114	97.7	0.62
30	114	114	97.7	0.62
31	114	114	97.7	0.62
32	114	114	97.7	0.62
33	114	114	97.7	0.62
34	114	114	97.7	0.62
35	114	114	97.7	0.62
36	114	114	97.7	0.62
37	114	114	97.7	0.62
38	114	114	97.7	0.62
39	114	114	97.7	0.62
40	114	114	97.7	0.62
41	114	114	97.7	0.62
42	114	114	97.7	0.62
43	114	114	97.7	0.62
44	114	114	97.7	0.62
45	114	114	97.7	0.62
46	114	114	97.7	0.62
47	114	114	97.7	0.62
48	114	114	97.7	0.62
49	114	114	97.7	0.62
50	114	114	97.7	0.62
51	114	114	97.7	0.62
52	114	114	97.7	0.62
53	114	114	97.7	0.62
54	114	114	97.7	0.62
55	114	114	97.7	0.62
56	114	114	97.7	0.62
57	114	114	97.7	0.62
58	114	114	97.7	0.62
59	114	114	97.7	0.62
60	114	114	97.7	0.62
61	114	114	97.7	0.62
62	114	114	97.7	0.62
63	114	114	97.7	0.62
64	114	114	97.7	0.62
65	114	114	97.7	0.62
66	114	114	97.7	0.62
67	114	114	97.7	0.62
68	114	114	97.7	0.62
69	114	114	97.7	0.62
70	114	114	97.7	0.62
71	114	114	97.7	0.62
72	114	114	97.7	0.62
73	114	114	97.7	0.62
74	114	114	97.7	0.62
75	114	114	97.7	0.62
76	114	114	97.7	0.62
77	114	114	97.7	0.62
78	114	114	97.7	0.62
79	114	114	97.7	0.62
80	114	114	97.7	0.62
81	114	114	97.7	0.62
82	114	114	97.7	0.62
83	114	114	97.7	0.62
84	114	114	97.7	0.62
85	114	114	97.7	0.62
86	114	114	97.7	0.62
87	114	114	97.7	0.62
88	114	114	97.7	0.62
89	114	114	97.7	0.62
90	114	114	97.7	0.62
91	114	114	97.7	0.62
92	114	114	97.7	0.62
93	114	114	97.7	0.62
94	114	114	97.7	0.62
95	114	114	97.7	0.62
96	114	114	97.7	0.62
97	114	114	97.7	0.62
98	114	114	97.7	0.62
99	114	114	97.7	0.62
100	114	114	97.7	0.62
101	114	114	97.7	0.62
102	114	114	97.7	0.62
103	114	114	97.7	0.62
104	114	114	97.7	0.62
105	114	114	97.7	0.62
106	114	114	97.7	0.62
107	114	114	97.7	0.62
108	114	114	97.7	0.62
109	114	114	97.7	0.62
110	114	114	97.7	0.62
111	114	114	97.7	0.62
112	114	114	97.7	0.62
113	114	114	97.7	0.62
114	114	114	97.7	0.62
115	114	114	97.7	0.62
116	114	114	97.7	0.62
117	114	114	97.7	0.62
118	114	114	97.7	0.62
119	114	114	97.7	0.62
120	114	114	97.7	0.62
121	114	114	97.7	0.62
122	114	114	97.7	0.62
123	114	114	97.7	0.62
124	114	114	97.7	0.62
125	114	114	97.7	0.62
126	114	114	97.7	0.62
127	114	114	97.7	0.62
128	114	114	97.7	0.62
129	114	114	97.7	0.62
130	114	114	97.7	0.62
131	114	114	97.7	0.62
132	114	114	97.7	0.62
133	114	114	97.7	0.62
134	114	114	97.7	0.62
135	114	114	97.7	0.62
136	114	114	97.7	0.62
137	114	114	97.7	0.62
138	114	114	97.7	0.62
139	114	114	97.7	0.62
140	114	114	97.7	0.62
141	114	114	97.7	0.62
142	114	114	97.7	0.62
143	114	114	97.7	0.62
144	114	114	97.7	0.62
145	114	114	97.7	0.62
146	114	114	97.7	0.62
147	114	114	97.7	0.62
148	114	114	97.7	0.62
149	114	114	97.7	0.62
150	114	114	97.7	0.62
151	114	114	97.7	0.62
152	114	114	97.7	0.62
153	114	114	97.7	0.62
154	114	114	97.7	0.62
155	114	114	97.7	0.62
156	114	114	97.7	0.62
157	114	114	97.7	0.62
158	114	114	97.7	0.62
159	114	114	97.7	0.62
160	114	114	97.7	0.62
161	114	114	97.7	0.62
162	114	114	97.7	0.62
163	114	114	97.7	0.62
164	114	114	97.7	0.62
165	114	114	97.7	0.62
166	114	114	97.7	0.62
167	114	114	97.7	0.62
168	114	114	97.7	0.62
169	114	114	97.7	0.62</

第 16 表 琵琶湖季節別受水量と流出量  
との比較(其 3)

(自明治 38 年至昭和 8 年)

年	受水量		流出量		受水量/流出量
	月	年	月	年	
明治38	1,063.7	1,050.1	1,262.0	1,277.8	1.21
39	7,103.7	7,272.7	11,67.6	11,67.6	0.92
40	1,051.3	1,014.0	21,52.0	16,17.4	1.16
41	1,027.0	6,941.0	2,62.1	5,926.6	0.43
42	1,070.6	8,012.6	6,63.9	6,328.4	1.22
43	1,020.1	1,002.0	1,330.6	2,777.0	0.48
44	1,090.6	1,270.6	1,248.0	1,228.8	1.02
大正1	1,091.3	1,471.7	2,92.0	2,921.8	1.04
2	7,285.3	16,922.2	7,96.1	16,677.2	0.43
3	1,012.7	17,816.9	7,57.3	11,362.2	1.08
4	2,167.2	17,923.1	1,554.6	18,612.0	0.93
5	2,242.6	22,420.1	1,99.7	1,967.9	1.02
6	2,425.7	22,040.0	2,276.1	1,929.6	0.66
7	2,677.2	28,030.9	2,342.6	1,879.2	1.00
8	1,025.1	24,379.1	1,149.3	1,914.6	0.95
9	12,44.4	31,642.5	2,455.9	18,232.1	0.86
10	2674.7	34,317.2	1,495.0	22,547.9	1.27
11	1,065.5	30,921.5	6,92.7	20,091.1	1.53
12	2,250.1	30,845.9	1,617.0	2,461.4	0.66
13	1,012.8	10,205.7	1,165	2,253.4	0.51
14	2,098.5	12,241.0	1,477.1	1,672.0	0.71
15	1,616.5	4,412.5	824.0	2,734.0	0.71
2	1,737.4	49,758.9	826.0	40,215.2	1.08
3	1,572.2	47,131.1	1,920.7	2,946.5	0.79
4	2,024.2	42,725.5	1,233.1	30,698.0	0.46
5	1,623.7	57,115.8	6,426	5,134.6	0.39
6	1,637.7	53,648.5	7,29.2	32,070.9	0.48
7	1,086.5	51,244.6	11,67.2	31,320.1	0.62
8	1,057.0	56,611.0	7,64.3	32,524.2	0.60
8t	56,611.0	33,942.4			

第 17 表 琵琶湖季節別受水量と流出量  
との比較(其 4)

(自明治 38 年至昭和 8 年)

年	受水量		流出量		受水量/流出量
	月	年	月	年	
明治38	1,269.7	1,260.7	1,262.0	1,277.8	0.97
39	7,103.7	7,272.7	11,67.6	11,67.6	1.00
40	1,051.3	1,014.0	21,52.0	16,17.4	1.21
41	1,027.0	6,941.0	2,62.1	5,926.6	0.43
42	1,070.6	8,012.6	6,63.9	6,328.4	1.22
43	1,020.1	1,002.0	1,330.6	2,777.0	0.48
44	1,090.6	1,270.6	1,248.0	1,228.8	1.02
大正1	1,091.3	1,471.7	2,92.0	2,921.8	1.04
2	7,285.3	16,922.2	7,96.1	16,677.2	0.43
3	1,012.7	17,816.9	7,57.3	11,362.2	1.08
4	2,167.2	17,923.1	1,554.6	18,612.0	0.93
5	2,242.6	22,420.1	1,99.7	1,967.9	1.02
6	2,425.7	22,040.0	2,276.1	1,929.6	0.66
7	2,677.2	28,030.9	2,342.6	1,879.2	1.00
8	1,025.1	24,379.1	1,149.3	1,914.6	0.95
9	12,44.4	31,642.5	2,455.9	18,232.1	0.86
10	2674.7	34,317.2	1,495.0	22,547.9	1.27
11	1,065.5	30,921.5	6,92.7	20,091.1	1.53
12	2,250.1	30,845.9	1,617.0	2,461.4	0.66
13	1,012.8	10,205.7	1,165	2,253.4	0.51
14	2,098.5	12,241.0	1,477.1	1,672.0	0.71
15	1,616.5	4,412.5	824.0	2,734.0	0.71
2	1,737.4	49,758.9	826.0	40,215.2	1.08
3	1,572.2	47,131.1	1,920.7	2,946.5	0.79
4	2,024.2	42,725.5	1,233.1	30,698.0	0.46
5	1,623.7	57,115.8	6,426	5,134.6	0.39
6	1,637.7	53,648.5	7,29.2	32,070.9	0.48
7	1,086.5	51,244.6	11,67.2	31,320.1	0.62
8	1,057.0	56,611.0	7,64.3	32,524.2	0.60
8t	56,611.0	33,942.4			

(3) 一連降雨別流出比率 連續せる一降雨毎の流出比率を知るには先づ等雨線の方法により降水総量を計算し、後此の降雨に基因する湖の水位変動の高さを計り是に湖の面積を乗じて湖水膨脹の増加容積(此の容積は沿湖各川に依りて湖に注入せる降水量の一部と湖自身の上に降下したる降雨との和にして降水量の一部なり)を計り、是に水位上昇中絶えず湖口より流出量となりて排水されたる量を加へ是れを一降雨に基因する總注入量とし、先きに計算せる降水総量と此の注入總量との比率を求むれば可なり。是れ一降雨量の湖に入る所の割合となるべし。而して流出總量の算定には水位上昇の始めより最高位に達する迄の平均水位を取り此の水位に對する流量を定め、同時に昇騰最初の水位(未だ降雨の影響を受けざる時の水位)に相當する流量を求め、以上両者の差を以て水位昇騰期間内降雨に基因せる毎秒時の平均流出量とする。故に是に期間の秒時数を乗じたる積は即ち全流量となるべし。但し茲に注意すべきは一降雨に基因する水位の昇騰期間は比較的短時間に屬するを以て該降雨なかりせば水位昇騰前の水位は依然降雨前と同一水位を持続するものと假定せり(實際に於て降雨なき場合にして併も洗堰全断面に移動を與へざる時と雖も水位は風波は湖の静脈の爲に 1~3 cm の高低あり)。次に一降雨の爲、水位上昇し漸次最高水位に達したる時を以て該降雨に基因する水量增加の限度とし、此の最高水位より降下し始めたる時以後の水位に屬する量は是を算入せざることとせり。是れ沿湖各川は極めて急流にて流路極めて短く水深又渗透性地質に乏しく、當日降りたる雨量は 2~3 日の後は殆んど湖に注入したる状態なるを以て、湖最高水位に達したる以後の流入は平水と見て差支へなければなり。

長期降雨連續の例 1 (第 18 表参照) 明治 38 年 6 月 13 日より 23 日迄、明治 38 年 6 月は降雨量 446 mm にして降雨量稀なる年なり。湖面は 14 日夕方より昇騰し始め 24 日夕 0.83 m に達し一旦静止の狀態となれり。雨量は 13 日より 22 日迄を採用す。

降水量 285 mm (等雨線による平均),  
平均水位 0.342 m,

平均流量 234 m<sup>3</sup> 每秒,  
毎秒超過流量 68 m<sup>3</sup> 每秒 (=234-166),  
水位變動差 0.73 m (=0.80-0.07),  
湖水面積 717.2 km<sup>2</sup>,  
湖水流域面積 3 848 km<sup>2</sup>  
湖水膨脹增加容積

$$a = 0.73 \times 717.2 \times 1000 \times 1000 \\ = 523 556 000 \text{ m}^3$$

流出量 15~23 日迄 9 日間

$$b = 68 \times 9 \times 86 400 = 52 876 800 \text{ m}^3$$

總注入量  $a+b=523 556 000$

$$+ 52 876 800 = 576 432 800 \text{ m}^3$$

總注入量と降雨總量の比

$$576 432 800 / 0.285 \times 38.48 \times 1000 \times 1000 = 0.53$$

長期降雨連續の例 2 (第 19 表参照) (大正 5 年 6 月 13 日より 21 日迄)

降水量 260.1 mm, 平均流量 204 m<sup>3</sup>,  
毎秒超過流量 91 m<sup>3</sup> (=204-113), 水位變動差 0.65 m (=0.95-0.30)  
湖水面積 717.2 km<sup>2</sup>, 同流域面積 3 848.0 km<sup>2</sup>,  
湖水膨脹增加容積  $a = 0.65 \times 717.2 \times 1000 \times 1000 = 466 180 000 \text{ m}^3$ ,  
流出量 (15~21 日迄 7 日間)  $b = 91 \times 7 \times 86 400 = 55 036 800 \text{ m}^3$ ,  
總注入量  $a+b=521 216 800 \text{ m}^3$   
總注入量と降水總量の比

$$521 216 800 / 0.2601 \times 3 848 \times 1000 \times 1000 = 0.52$$

短期降雨連續の例 1 (第 20 表参照) (大正 9 年 6 月 26 日より 28 日迄)

降水量 84.5 mm, 平均流量 148 m<sup>3</sup>,  
毎秒超過流量 27 m<sup>3</sup>, 水位變動差 0.23 m,  
湖水面積 717.2 km<sup>2</sup>, 湖水流域面積 3 848 km<sup>2</sup>  
湖水膨脹增加容積  $a = 0.23 \times 717.2 \times 1000 \times 1000 = 164 956 000 \text{ m}^3$   
流出量 (26 日より 29 日迄 4 日間)  
 $b = 27 \times 4 \times 86 400 = 9 331 200 \text{ m}^3$

總注入量  $a+b=174 287 200 \text{ m}^3$

總注入量と降水總量の比  $174 287 200 / 3 848 \times 0.0845 \times 1000 \times 1000 = 0.53$

短期降雨連續の例 2 (第 21 表参照) (大正 7 年 9 月 23 日より 24 日迄)

大正 7 年 9 月は淀川に殆んど計画洪水位に達する増水ありし月にて 9 月  
23 日より 25 日に至る降雨により起れるものなり。  
降水總量 146.4 mm (等雨線に依る), 平均流量 313 m<sup>3</sup> 每秒  
毎秒超過流量 24 m<sup>3</sup> 每秒 (=313-288), 水位變動差 0.41 (=0.68-0.27)  
湖水面積 717.2 km<sup>2</sup>, 湖水流域面積 3 848 km<sup>2</sup>  
湖水膨脹增加容積  $a = 0.41 \times 717.2 \times 1000 \times 1000 = 294 052 000 \text{ m}^3$ ,  
流出量 (23 日より 26 日迄 4 日間)  
 $b = 24 \times 4 \times 86 400 = 8 294 400 \text{ m}^3$ ,  
總注入量  $a+b=302 346 400 \text{ m}^3$ ,

第 18 表 降水量及流出量

(明治 38 年 6 月)

年月日	降水量 (mm)	水位 (m)	流出量 (m <sup>3</sup> )	備考
6月 13日	27.8			水位、魚居川標
14	39.8	0.27	166	流量、実測
15	14.8	0.10	185	
16	15.6	0.16	129	
17	0.7	0.20	213	
18	23.0	0.22	217	
19	54.1	0.25	220	
20	35.5	0.40	243	
21	53.9	0.53	259	
22	10.6	0.69	304	
23		0.80	337	
計	285.0	0.42	2342	
平均		0.342	234	

第 19 表

年月日	降水量 (mm)	水位 (m)	流出量 (m <sup>3</sup> )
5年 6月13日	0.4		
14	0.4		
15	7.2	0.30	113
16	133.4	0.33	126
17	51.7	0.72	164
18	0.0	0.82	221
19	8.6	0.83	245
20	46.1	0.85	261
21	13.1	0.95	300
計	260.1		1430
平均			204

第 20 表

年月日	降水量 (mm)	水位 (m)	流出量 (m <sup>3</sup> )
9年 6月 26日	4.9	0.22	121
27	69.8	0.27	122
28	9.8	0.40	164
29		0.45	179
計	84.5		686
平均			148

第 21 表

年月日	水位 (m)	雨量 (mm)	流量 (m <sup>3</sup> )
大正7年9月 23日	0.27	101.8	288
24	0.55	44.6	360
25	0.65		313
26	0.68		345
計		146.4	1240
平均			312

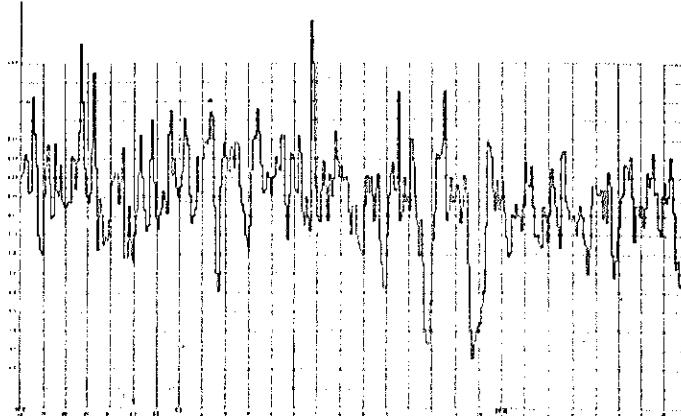
総注入量と降水總量の比  $302,340,400 / 3,848 \times 0.1464 \times 1,000 \times 1,000 = 0.54$

以上の數例により連續一降雨の場合の総注入量と降水總量の比は降雨期の長短に係らず大差なく 53% 内外なり。即ち総注入量と降水總量の比は年、季節、一降雨等単位小なる程小なり。

## 7. 琵琶湖の水位

琵琶湖の水位を示すものは鳥居川標にして此の位置は湖水の吐口より 1km の處に存在し其の創設は明治 7 年にして爾來觀測を繼續し今日に至り、潮田洗堰は明治 38 年より作用を開始せるを以て明治 38 年以前と以後に於ては水位に大なる差異あり、又最近は洗堰調節巧妙となり湖面は下り氣味の傾向に在る事は第 22 及 23 表により明かなる處なるを以て明治 38 年以後のものに就き検討せんとする。湖水の運動には「セージ」あり又風等の影響にて

第 3 図 潮田川平均水位圖表（鳥居川量水標）  
(自明治 38 年至昭和 8 年)



第 22 表 鳥居川量水標累年各月平均水位  
(朝夕) 表

(自明治 38 年至昭和 8 年) (単位 cm)

年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	冬	春	夏	秋	年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	冬	春	夏	秋
明治 38	41	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	157	159	161	163	38	41	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	157	159	161	163	
39	42	44	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	158	160	162	164	39	42	44	46	47	48	49	50	51	52	53	54	158	160	162	164	
40	43	45	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	159	161	163	165	40	43	45	47	48	49	50	51	52	53	54	55	159	161	163	165	
41	44	46	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	160	162	164	166	41	44	46	48	49	50	51	52	53	54	55	56	160	162	164	166	
42	45	47	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	161	163	165	167	42	45	47	49	50	51	52	53	54	55	56	57	161	163	165	167	
43	46	48	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	162	164	166	168	43	46	48	50	51	52	53	54	55	56	57	58	162	164	166	168	
44	47	49	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	163	165	167	169	44	47	49	51	52	53	54	55	56	57	58	59	163	165	167	169	
45	48	50	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	164	166	168	170	45	48	50	52	53	54	55	56	57	58	59	60	164	166	168	170	
46	49	51	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	165	167	169	171	46	49	51	53	54	55	56	57	58	59	60	61	165	167	169	171	
47	50	52	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	166	168	170	172	47	50	52	54	55	56	57	58	59	60	61	62	166	168	170	172	
48	51	53	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	167	169	171	173	48	51	53	55	56	57	58	59	60	61	62	63	167	169	171	173	
49	52	54	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	168	170	172	174	49	52	54	56	57	58	59	60	61	62	63	64	168	170	172	174	
50	53	55	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	169	171	173	175	50	53	55	57	58	59	60	61	62	63	64	65	169	171	173	175	
51	54	56	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	170	172	174	176	51	54	56	58	59	60	61	62	63	64	65	66	170	172	174	176	
52	55	57	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	171	173	175	177	52	55	57	59	60	61	62	63	64	65	66	67	171	173	175	177	
53	56	58	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	172	174	176	178	53	56	58	60	61	62	63	64	65	66	67	68	172	174	176	178	
54	57	59	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	173	175	177	179	54	57	59	61	62	63	64	65	66	67	68	69	173	175	177	179	
55	58	60	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	174	176	178	180	55	58	60	62	63	64	65	66	67	68	69	70	174	176	178	180	
56	59	61	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	175	177	179	181	56	59	61	63	64	65	66	67	68	69	70	71	175	177	179	181	
57	60	62	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	176	178	180	182	57	60	62	64	65	66	67	68	69	70	71	72	176	178	180	182	
58	61	63	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	177	179	181	183	58	61	63	65	66	67	68	69	70	71	72	73	177	179	181	183	
59	62	64	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	178	180	182	184	59	62	64	66	67	68	69	70	71	72	73	74	178	180	182	184	
60	63	65	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	179	181	183	185	60	63	65	67	68	69	70	71	72	73	74	75	179	181	183	185	
61	64	66	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	180	182	184	186	61	64	66	68	69	70	71	72	73	74	75	76	180	182	184	186	
62	65	67	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	181	183	185	187	62	65	67	69	70	71	72	73	74	75	76	77	181	183	185	187	
63	66	68	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	182	184	186	188	63	66	68	70	71	72	73	74	75	76	77	78	182	184	186	188	
64	67	69	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	183	185	187	189	64	67	69	71	72	73	74	75	76	77	78	79	183	185	187	189	
65	68	70	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	184	186	188	190	65	68	70	72	73	74	75	76	77	78	79	80	184	186	188	190	
66	69	71	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	185	187	189	191	66	69	71	73	74	75	76	77	78	79	80	81	185	187	189	191	
67	70	72	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	186	188	190	192	67	70	72	74	75	76	77	78	79	80	81	82	186	188	190	192	
68	71	73	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	187	189	191	193	68	71	73	75	76	77	78	79	80	81	82	83	187	189	191	193	
69	72	74	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	188	190	192	194	69	72	74	76	77	78	79	80	81	82	83	84	188	190	192	194	
70	73	75	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	189	191	193	195	70	73	75	77	78	79	80	81	82	83	84	85	189	191	193	195	
71	74	76	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	190	192	194	196	71	74	76	78	79	80	81	82	83	84	85	86	190	192	194	196	
72	75	77	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	191	193	195	197	72	75	77	79	80	81	82	83	84	85	86	87	191	193	195	197	
73	76	78	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	192	194	196	198	73	76	78	80	81	82	83	84	85	86	87	88	192	194	196	198	
74	77	79	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	193	195	197	199	74	77	79	81	82	83	84	85	86	87	88	89	193	195	197	199	
75	78	80	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	194	196	198	200	75	78	80	82	83	84	85	86	87	88	89	90	194	196	198	200	
76	79	81	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	195	197	199	201	76	79	81	83	84	85	86	87	88	89	90	91	195	197	199	201	
77	80	82	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	196	198	200	202	77	80	82	84	85	86	87	88	89	90	91	92	196	198	200	202	
78	81	83	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	197	199	201	203	78	81	83	85	86	87	88	89	90	91	92	93	197	199	201	203	
79	82	84	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	198	200	202	204	79	82	84	86	87	88	89	90	91	92	93	94	198	200	202	204	
80	83	85	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	199	201	203	205	80	83	85	87	88	89	90	91	92	93	94	95	199	201	203	205	
81	84	86	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	200	202	204	206	81	84	86	88	89	90	91	92	93	94	95	96	200	202	204	206	
82	85	87	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	201	203	205	207	82</td																

實際其の湖水面を示す水位を知る事不可能なるものなるが、鳥居川標の水位を以て湖面を代表するものとせん。

(1) 平均水位 各月別に朝夕観測の鳥居川量水標の平均水位を列記せるものは第22表にして年及月の水位の変化を該表にて知る事を得べし、表を見るに各年其平均水位の低きは秋冬期にして高きは春夏期なり、此の傾向は昔も今日も變りなき處なり、是れ春期は琵琶湖流域北部冬期の降雪漸次融解し湖内に注入するの結果にして夏期は梅雨期降雨の影響の結果なり。平均水位の明治38年より昭和8年迄29箇年の平均は0.3mにして、大正元年より昭和8年迄22箇年の平均は0.28m、大正13年より昭和8年迄最近10箇年の平均は0.2mにして漸次下降の傾向有あるは表中各年の平均値を見るも推察せらるゝ處なるが、最近10箇年の平均値の殊に小なるは大正13年昭和8年の兩旱魃年を含む故なり。

### (2) 最高水位 及び最低水位

明治7年よりの記録によれば湖水の既往最高水位は明治20年9月12日の8.76mにして、是れに次ぐものは明治18年7月4日の2.71mなり。最高水位の明治88年以後の記録は第23表の通りにして、同水位も洗堰の運用により漸次下降の傾向あり。明治38年より昭和8年迄29箇年

第24表 鳥居川量水標最低水位(朝夕)表(単位cm)

年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年	總
明治38	30	36	43	37	14	-14	58	43	17	5	-7	-7	14	
39	14	26	52	18	14	11	42	8	5	36	29	21	5	
40	16	21	17	44	39	26	31	38	51	59	28	26	16	
41	22	29	35	69	5	-1	12	7	-4	1	-2	12	-11	
42	21	31	23	35	15	14	21	-17	-18	14	-2	8	-16	
43	16	27	48	24	14	2	0	21	58	24	11	-6		
44	9	14	26	26	14	9	44	52	31	58	29	24	9	
大正元年	28	32	65	53	41	16	12	11	-18	39	27	25	-10	
2	13	56	53	56	64	49	6	-20	-29	-27	43	56	-27	
3	43	39	41	50	39	50	43	24	12	12	1	1	1	
4	6	25	34	52	67	49	23	21	7	30	36	26	6	
5	35	32	43	43	36	30	41	10	-3	24	39	32	-3	
6	27	23	33	22	6	5	12	4	0	62	59	15	0	
7	13	11	18	40	20	8	25	25	20	-48	39	33	8	
8	39	32	35	30	7	3	12	5	-7	2	6	8	-13	
9	17	32	21	24	16	3	20	19	-2	-12	-24	-24		
10	-5	24	32	41	19	15	59	8	14	34	24	14	-5	
11	15	23	24	28	3	-11	-13	-20	-58	-61	-55	-45	-61	
12	-9	12	33	58	43	35	56	6	-12	29	22	24	-12	
13	32	27	8	12	30	9	-29	-56	-71	-60	-55	-52	-71	
14	-35	-37	-30	-4	36	43	25	16	5	27	17	14	-39	
大正2年	27	15	-1	-9	-9	9	11	18	(2)	14	3	11	-9	
2	37	22	14	34	11	-11	-5	-4	-7	17	14	-6	-7	
3	0	35	27	16	1	-10	41	38	14	10	14	8	-10	
4	13	5	5	5	15	-6	-5	-31	-17	14	29	30	-31	
5	35	21	20	14	25	4	59	15	8	-24	-15	1	-24	
6	4	19	26	33	40	36	37	12	-5	5	17	12	-5	
7	18	9	32	27	35	32	22	25	1	-6	23	-6		
8	31	22	21	40	33	15	-16	-7	-23	20	1	-1	-28	
明治38年	35	30	-30	-9	-9	-14	-29	-56	-71	-61	-55	-52	-71	35
39	-37	-30	-9	-9	-11	-24	-56	-71	-61	-55	-52	-71	-71	34
40	-37	-30	-9	-9	-10	-24	-56	-71	-60	-55	-52	-71	-71	34

備考

明治7年より1936年迄(55年)、昭和27年(昭和2月) - 8.20

第25表 鳥居川量水標平均、最高、最低及平均低水位並に常水位表(単位cm)

年	平均水位	最高水位	最低水位	平均低水位	常水位	年雨量
明治37年	8.6	14.5	5.5			
38	9.6	13.5	5.6	9.0	10.6	
39	5.8	9.4	2	5.8	7.1	
40	6.9	11.6	4.4	6.2	7.0	
41	9.5	14.5	5.9	7.4	7.5	
42	7.0	12.5	2.6	5.9	7.2	
43	7.3	10.6	3.0	6.9	7.7	
44	9.1	13.8	5.3	8.5	10.5	
45	8.7	12.1	4.7	7.5	8.0	
46	6.9	10.5	4.5	6.2	7.7	
47	10.2	21.2	5.5	9.3	10.7	
48	10.8	27.1	4.3	6.3	7.1	
49	7.8	11.2	2.4	7.4	9.7	
50	7.2	11.2	4.3	7.0	7.8	
51	7.0	10.9	3.8	6.6	7.3	
52	10.8	20.0	5.5	8.5	10.2	
53	10.5	19.7	5.3	7.9	8.0	
54	7.5	11.4	4.3	6.8	7.8	
55	9.7	16.4	4.1	7.4	8.0	
56	8.2	12.3	3.0	7.1	8.5	
57	4.9	11.7	-20	3.9	7.0	1276
58	7.1	21.2	1.1	5.2	7.3	1798
59	12.4	37.6	3.8	7.9	10.5	2655
60	8.4	12.9	3.8	7.1	7.9	1845
61	5.5	9.2	2.2	5.5	6.9	1526
62	7.5	14.8	4.3	5.3	7.27	27
63	6.0	10.5	3.5	4.8	5.1	1535
64	3.1	8.6	-7	1.9	3.8	1529
65	2.4	8.0	-11	1.7	3.9	1493
66	3.8	14.7	-15	6	8	2112
67	2.7	9.9	-2	8	8	2111
合計	2335	4437	953	1823	2197	
平均	7.6	14.3	3.1	6.1	7.3	
最高	12.4	37.6	5.9	9.3	10.7	
最低	2.4	8.0	-20	6	8	

△ 明治  
△ 37  
△ 年

第26表 鳥居川量水標平均、最高、最低及平均低水位並に常水位表(単位cm)

年	平均水位	最高水位	最低水位	平均低水位	常水位	年雨量
明治38年	10	18.5	-14	21	3.5	1938
39	17	72	5	20	2.2	1732
40	49	130	18	32	3.6	1547
41	29	111	-11	6	8	1911
42	25	63	-10	15	3.7	1763
43	14	79	-6	17	2.8	1644
44	21	92	9	20	2.3	1546
大正元年	53	77	-18	28	3.7	1557
2	43	83	-27	33	5.5	1777
3	30	69	4	35	5.2	1753
4	45	86	6	32	3.0	2151
5	43	110	-3	32	3.9	2175
6	45	143	4	18	2.3	2208
7	37	85	8	28	3.0	2142
8	22	52	-8	28	3.8	1888
9	15	55	-24	17	3.6	1923
10	39	115	-5	20	2.3	2449
11	2	68	-61	9	2.4	1844
12	39	101	-12	24	3.6	2374
13	-3	55	-71	5	3.6	1441
14	21	77	-39	6	2.8	1933
15	18	43	-5	10	1.3	1884
16	23	59	-7	9	1.6	1654
17	28	72	-18	21	2.5	1602
18	20	64	-24	16	3.1	1806
19	31	62	-5	24	3.1	1687
20	30	74	-6	25	3.1	1542
21	8	60	-28	10	3.1	1757
22	8.60	2341	-392	536	684	
23	30	81	-14	18	3.0	
24	49	143	16	35	35	
25	-3	52	-71	9	5	
26	29	61	-28	12	2.2	

△ 明治  
△ 37  
△ 年



り大正13年迄の潮山川島居川櫛の回数曲線にして、常水位は1.23尺、平均水位は1.09尺なり(第27表参照)。

第 28 表 鳥居川量水標累年平均水位、  
常水位、平均低水位表 (回數曲線)

(自大正 14 年至昭和 8 年メートル法實施後)

平均水位线和水位的合算式是用加权的合算式因数以除之，  
或按比例的乘积以除之。在计算一个水位时，可用加权的合算式

第5圖はメートル法実施後大正14年より昭和8年迄のものにして當水位 0.3 m, 平均水位 0.23 m なり(第28表参照)。

(4) 銚子湖水位の長期に亘る月變化 洗堰作用開始以来の銚子湖の水位に就きては以上述べたる通りなるが、人為作用を加へざる以前と以後の水位を比較研究するも又興味ある問題なるを以て、島居川標開設以後の毎年の月毎の平均水位を更に以下に示す如く各期毎に平均し以て第6圖を造れり(第29表参照)。洗堰竣工し其の作用を開始せしは明治38年よりなるが、明治33年に鶴見川凌漬に着手し、銚子湖の水位に影響を興へしを以て33年前を自然水位以後を人工水位と名づけ區分せり。銚子湖の水位を代表するものは島居川量水標なるが、水位観測は明治7年2月より開始せる間にして以後昭和8年迄の觀測を各年平均して記載せり。

曲線(1)は自然水位の月變化即ち瀬田川改修前26箇年の水位の月變化

曲線(2)は自然水位の曲線に相當する期間の雨量の月變化

曲線(3) 日濱田川改修以後34箇年の人爲水位の月變化

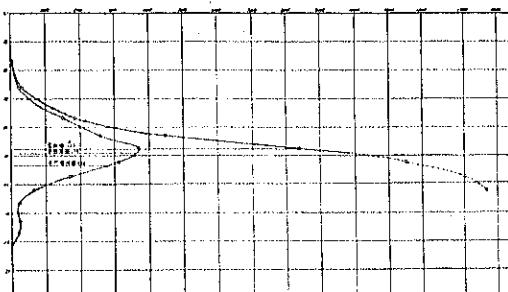
曲線(4)は同上の人為水位期間に相當する雨量の月變化

曲線(5)は最近10箇年即ち大正13年より昭和8年迄の人爲水位の月變化

曲線(6)は同上の人為水位期間に相當する雨量の月變化

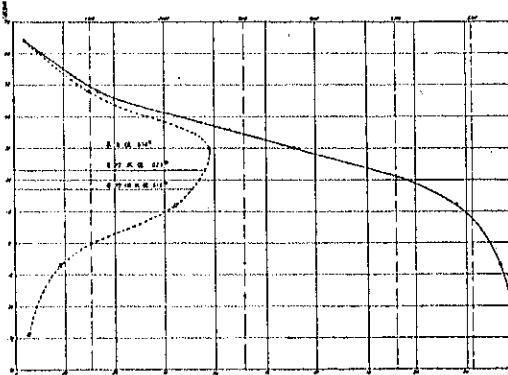
第 4 圖 烏居川量水標回數曲線

(自明治 38 年至大正 18 年メートル法實施前)



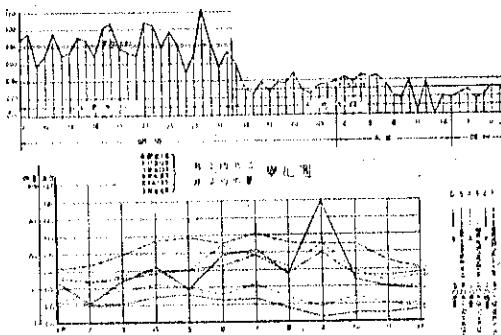
第 5 圖 島居川量水標回數曲線

(自大正 14 年至昭和 8 年メートル法実施後)



第 6 圖 平均水位變化圖

年平均水位(自明治 7 年至昭和 8 年)



是れにより見る時は自然水位の最低は 12~1 月に、小最低は 6 月に現る。

最高は 5~7 月に、小最高は 4, 8, 9, 10 月に現る、是れを其の期間の雨量曲線と比較し見るに 4 月及び 9 月の水位は大體一致し居るも、6 月の水位と降水とは逆の關係になり居るを知る。想ふに 4 月の高水位は 3 月初の雪解及 4 月の降水により誘起されたるもの、9, 10 月頃の高水位は其の頃の多雨及び颶風來襲に伴ふ急激なる降雨による原因なり。6 月霖雨の頃に於て湖水面反つて稍々低下の傾向あるは徐々に下降する雨は河川の水位に大なる影響なく、且つ此の頃に至れば田植の關係上灌漑用水として河川の流れを引用する結果なるべし。此の關係は同じく以下の人为水位にも現れ居る事は注意すべき事なり。次に人为水位にあつては 1 月より 7 月迄の水位變化の状況自然水位の其れと類似し居るも、8 月より 10 月に至る間に於ては其の人为調節功を表し、自然水位 1 年間最高水位にあるべき 9 月に人为水位の最低現はれ居り。斯くて如く洗堰築造に依り調節せらるゝ結果、水位は 40 cm 以上の自然水位より年中通して低下すると同時に 9 月の候に於て自然水位に放任したる當時より平均約 40 cm の低水位に保たるゝ結果を生じ居れり。湖岸の傾斜極めて緩漫なる地域に於て平均 80 cm の低水位は湖岸地域の洪水の被害を除去し得る事如何ばかりか想像に餘りあるべし、洗堰の築造の効果又大なりと云ふ可きなり。

(5) 琵琶湖水位の長期に亘る年変化 次ぎに明治 7 年より昭和 8 年に亘る 60 年間の水位観測を基とし毎年の平均水位を求め、右水位の年に依る變化を調査し見るに第 6 図の如し(第 29 表参照)。瀬田川改修以前と以後とは概然と水位の下降現はれ平均に於て 60 cm の差あり、自然水位の期間に於ては年平均水位は大體 3~5 年の周期を以て變化せり。此の周期が氣象上如何なる現象と關係あるかは更に琵琶湖盆地の氣象上の特性を調査せざれば斷言し能はざる處なるも、大體に於て降水量の變化に依るものなる可く 8, 9, 10

第 29 表 瀬田川筋鳥居川量水標累年平均表

年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	冬月	全年	平均
明治 2 年	11	13	17	21	23	27	28	27	21	17	12	9	8	224	15
3	12	14	18	22	24	28	29	28	22	18	13	10	7	237	16
4	13	15	19	23	25	29	30	29	23	19	14	11	8	250	17
5	14	16	20	24	26	30	31	30	24	20	15	12	9	263	18
6	15	17	21	25	27	31	32	31	25	21	16	13	10	276	19
7	16	18	22	26	28	32	33	32	26	22	17	14	11	289	20
8	17	19	23	27	29	33	34	33	27	23	18	15	12	302	21
9	18	20	24	28	30	34	35	34	28	24	19	16	13	315	22
10	19	21	25	29	31	35	36	35	29	25	20	17	14	328	23
11	20	22	26	30	32	36	37	36	30	26	21	18	15	341	24
12	21	23	27	31	33	37	38	37	31	27	22	19	16	353	25
13	22	24	28	32	34	38	39	38	32	28	23	20	17	366	26
14	23	25	29	33	35	39	40	39	33	29	24	21	18	378	27
15	24	26	30	34	36	40	41	40	34	30	25	22	19	390	28
16	25	27	31	35	37	41	42	41	35	31	26	23	20	402	29
17	26	28	32	36	38	42	43	42	36	32	27	24	21	414	30
18	27	29	33	37	39	43	44	43	37	33	28	25	22	426	31
19	28	30	34	38	40	44	45	44	38	34	30	27	24	438	32
20	29	31	35	39	41	45	46	45	39	35	31	28	25	450	33
21	30	32	36	40	42	46	47	46	40	36	32	29	26	462	34
22	31	33	37	41	43	47	48	47	41	37	33	30	27	474	35
23	32	34	38	42	44	48	49	48	42	38	34	31	28	486	36
24	33	35	39	43	45	49	50	49	43	39	35	32	29	498	37
25	34	36	40	44	46	50	51	50	44	40	36	33	30	510	38
26	35	37	41	45	47	51	52	51	45	41	37	34	31	522	39
27	36	38	42	46	48	52	53	52	46	42	38	35	32	534	40
28	37	39	43	47	49	53	54	53	47	43	39	36	33	546	41
29	38	40	44	48	50	54	55	54	48	44	40	37	34	558	42
30	39	41	45	49	51	55	56	55	49	45	41	38	35	570	43
31	40	42	46	50	52	56	57	56	50	46	42	39	36	582	44
32	41	43	47	51	53	57	58	57	51	47	43	40	37	594	45
33	42	44	48	52	54	58	59	58	52	48	44	41	38	606	46
34	43	45	49	53	55	59	60	59	53	49	45	42	39	618	47
35	44	46	50	54	56	60	61	60	54	50	46	43	40	630	48
36	45	47	51	55	57	61	62	61	55	51	47	44	41	642	49
37	46	48	52	56	58	62	63	62	56	52	48	45	42	654	50
38	47	49	53	57	59	63	64	63	57	53	49	46	43	666	51
39	48	50	54	58	60	64	65	64	58	54	51	48	45	678	52
40	49	51	55	59	61	65	66	65	59	55	52	49	46	690	53
41	50	52	56	60	62	66	67	66	60	56	53	50	47	702	54
42	51	53	57	61	63	67	68	67	61	57	54	51	48	714	55
43	52	54	58	62	64	68	69	68	62	58	55	52	49	726	56
44	53	55	59	63	65	69	70	69	63	59	56	53	50	738	57
45	54	56	60	64	66	70	71	70	64	60	57	54	51	750	58
46	55	57	61	65	67	71	72	71	65	61	58	55	52	762	59
47	56	58	62	66	68	72	73	72	66	62	59	56	53	774	60
48	57	59	63	67	69	73	74	73	67	63	60	57	54	786	61
49	58	60	64	68	70	74	75	74	68	64	61	58	55	798	62
50	59	61	65	69	71	75	76	75	69	65	62	59	56	810	63
51	60	62	66	70	72	76	77	76	70	66	63	60	57	822	64
52	61	63	67	71	73	77	78	77	71	67	64	61	58	834	65
53	62	64	68	72	74	78	79	78	72	68	65	62	59	846	66
54	63	65	69	73	75	79	80	79	73	69	66	63	60	858	67
55	64	66	70	74	76	80	81	80	74	70	67	64	61	870	68
56	65	67	71	75	77	81	82	81	75	71	68	65	62	882	69
57	66	68	72	76	78	82	83	82	76	72	69	66	63	894	70
58	67	69	73	77	79	83	84	83	77	73	70	67	64	906	71
59	68	70	74	78	80	84	85	84	78	74	71	68	65	918	72
60	69	71	75	79	81	85	86	85	79	75	72	69	66	930	73
61	70	72	76	80	82	86	87	86	80	76	73	70	67	942	74
62	71	73	77	81	83	87	88	87	81	77	74	71	68	954	75
63	72	74	78	82	84	88	89	88	82	78	75	72	69	966	76
64	73	75	79	83	85	89	90	89	83	79	76	73	70	978	77
65	74	76	80	84	86	90	91	90	84	80	77	74	71	990	78
66	75	77	81	85	87	91	92	91	85	81	78	75	72	1002	79
67	76	78	82	86	88	92	93	92	86	82	79	76	73	1014	80
68	77	79	83	87	89	93	94	93	87	83	80	77	74	1026	81
69	78	80	84	88	90	94	95	94	88	84	81	78	75	1038	82
70	79	81	85	89	91	95	96	95	89	85	82	79	76	1050	83
71	80	82	86	90	92	96	97	96	90	86	83	80	77	1062	84
72	81	83	87	91	93	97	98	97	91	87	84	81	78	1074	85
73	82	84	88	92	94	98	99	98	92	88	85	82	79	1086	86
74	83	85	89	93	95	99	100	99	93	89	86	83	80	1098	87
75	84	86	90	94	96	100	101	100	94	90	87	84	81	1110	88
76	85	87	91	95	97	101	102	101	95	91	88	85	82	1122	89
77	86	88	92	96	98	102	103	102	96	92	89	86	83	1134	90
78	87	89	93	97	99	103	104	103	97	93	90	87	84	1146	91
79	88	90	94	98	100	104	105	104	98	94	91	88	85	1158	92
80	89	91	95	99	101	105	106	105	99	95	92	89	86	1170	93
81	90	92	96	100	102	106	107	106	100	96	93	90	87	1182	94
82	91	93	97	101	103	107	108	107	101	97	94	91	88	1194	95
83	92	94	98	102	104	108	109	108	102	98	95	92	89	1206	96
84	93	95	99	103	105	109	110	109	103	99	96	93	90	1218	97
85	94	96	100	104	106	110	111	110	104	100	97	94	91	1230	98
86	95	97	101	105	107	111	112	111	105	101	98	95	92	1242	99
87	96	98	102	106	108	112	113	112	106	102	99	96	93	1254	100
88	97	99	103	107	109	113	114	113	107	103	100	97	94	1266	101
89	98	100	104	108	110	114	115	114	108	104	101	98	95	1278	102
90	99	101	105	109	111	115	116	115	109	105	102	99	96	1290	103
91	100	102	106	110	112	116	117	116	110	106	103	100	97	1302	104
92	101	103	107	111	113	117	118	117	111	107	104	101	98	1314	105
93	102	104	108	112	114	118	119	118	112	108					

の3箇月間に主として本州を襲ふ颶風の頻度及勢力の如何に關係あるものなるべし。人爲水位の期間に於ては自然水位に於けるが如き年平均水位著しき週期的變化を示し居らざるも、大體2箇年の周期を以て小なる變化あり。此の事實は又洗堰による水位調節の結果たるべく、利水上より理想の調節を望む時は此の曲線は上下の變化殆んどなく一直線たるべき事なり。大正9年より大正13年迄は雨量等の關係もあるべけれど、洗堰の調節餘り巧みならざりしに非らざるか。自然水位の場合3~5年を週期とする變化の振幅は最小15cm、最大75cm内外にして平均40cmに及ぶるが人爲的に水位を調節するに至つて其の變化は或る程度迄週期性を失へりと雖も如何に努力なすも振幅をながらしむる可能性はざるべく、週期は1箇年となす事を目的として調節をなすべきなり。尙明治20年に於ける異状なる高水位は主として同年9月3日より11日に亘る間颶風琵琶湖附近に停滯したる結果9日間の降雨總量1000mm餘に達し、殊に9月7日には日雨量總計596.0mmに及びし爲にして水位の高まりし事8mに達し古來稀なる大洪水を起せしものなり。

## 8. 潟田川流量の圖的研究

(1) 水量圖表及水量積分圖表 水量圖表は横距に年、縦距に月平均流量を表はしたものにして、此の圖表の最も重要な性質は年代順の河流の蓄積状態を示す。瀟田川の明治38年より昭和8年に至る流況圖表は第7圖の如くにして、最大は大正13年7月の464m<sup>3</sup>、最小は大正13年9月12日の57m<sup>3</sup>なり、平均は160m<sup>3</sup>にして洗堰の如何に巧妙なる調節作用によるも毎秒160m<sup>3</sup>より大なる流況を流下する非不可能なるを示す(第30表参照)。水量積分圖は縦距に流量の累計を圖示せるものにして、記録の當所よりの全流量を示す故に水量積分圖は水位圖の積分を示す、即ち水量積分圖を連續の數學的函數と考ふれば水量圖は水量積分圖の導函数なり。水量積分圖は水量圖以下の容積を表

第30表 潟田川流量表

(明治38年~昭和8年)

年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年計	月均	
明治38年	120	121	131	250	220	210	350	320	270	123	75	59	2202	281	
累計	120	241	372	629	948	1083	1448	1756	2035	2150	2233	2292	2636	281	
19	91	135	210	218	116	232	189	140	160	125	101	1805	277	158	
累計	2183	2518	2658	2906	3034	3150	3182	3571	3771	3871	3905	4007	4094	558	
40	106	108	172	190	105	226	266	372	273	130	103	2253	145	191	
累計	403	431	449	1591	1767	5108	5504	5630	6118	6245	6350	6784	703	182	
41	95	102	193	327	345	465	231	180	121	124	109	108	2041	119	195
累計	3449	6551	6704	7031	7377	7522	7753	7933	8064	8170	8283	8391	8478	822	180
42	149	178	203	234	179	210	304	115	77	121	87	78	192	122	162
累計	8540	8718	8921	9153	9334	9543	9846	9963	10040	10101	10230	10328	10501	944	177
43	83	104	138	225	244	106	156	94	155	105	147	100	103	121	121
累計	1003	1057	1095	1088	1124	1130	1146	1157	1172	1192	1207	1217	1226	1065	175
44	106	124	133	145	137	123	221	291	186	164	165	162	183	120	186
累計	1279	1203	1236	1268	1287	1312	1345	1363	1383	1393	1401	1404	1418	173	
45	116	133	202	183	174	119	89	92	89	115	80	89	1481	120	124
累計	1417	1426	1462	1464	14819	1498	15027	15119	15208	15314	15433	15522	15801	1405	168
2	124	139	134	142	191	246	153	81	72	68	71	115	1518	129	125
累計	1510	1575	1589	1603	1622	1647	1662	1674	1676	1684	1691	1701	1714	1434	165
3	102	102	152	158	127	105	174	96	87	76	64	58	102	120	113
累計	1133	1235	1307	1345	1312	1303	1301	1307	1314	1320	1326	1331	1354	161	
4	70	131	171	182	224	254	263	134	141	140	130	93	193	120	162
累計	1807	1893	1914	1946	1946	1970	1974	1984	1988	1993	1999	2005	2027	2089	1674
5	115	115	152	158	127	105	174	96	87	76	64	58	102	120	105
累計	2042	2050	2071	2087	2109	2109	2109	2124	2124	2124	2124	2124	2124	2124	
6	107	103	223	229	149	92	132	105	100	97	77	70	201	120	214
累計	2250	2250	2281	2318	2347	2347	2347	2347	2347	2347	2347	2347	2347	2347	
7	110	105	164	280	241	120	189	135	295	349	175	98	2251	202	205
累計	2459	2480	2494	2524	2553	2573	2593	2613	2633	2653	2673	2693	2713	265	17
8	148	100	162	150	114	86	148	222	152	132	74	69	155	181	131
累計	2695	2708	2747	2746	2759	2769	2775	2775	2775	2775	2775	2775	2775	2744	168
9	103	185	154	226	160	113	190	200	164	77	66	64	178	204	15
累計	2819	2860	2883	2907	2927	2947	2967	2985	2994	3021	3047	3053	3058	3065	168
10	78	111	194	277	229	210	245	246	267	327	310	117	93	353	238
累計	3222	3238	3253	3267	3281	3281	3281	3281	3281	3281	3281	3281	3281	3281	174
11	102	260	295	187	184	68	148	75	62	64	63	68	1475	216	13
累計	3286	3316	3350	3367	3367	3370	3387	3390	3394	3404	3416	3421	3426	3466	17
12	45	195	218	234	265	260	260	260	129	246	113	74	240	276	22
累計	3434	3449	3447	3446	3512	3514	3519	3529	3536	3542	3548	3573	3579	3347	17
13	80	120	129	154	181	195	191	60	57	55	60	57	124	195	104
累計	36830	36959	37072	37215	37359	37529	37702	37874	37947	37947	37947	37947	37947	37947	37
14	56	62	47	121	135	107	427	426	196	79	95	96	200	45	
累計	38641	38699	38716	38726	38743	38753	38753	38753	38753	38753	38753	38753	38753	3746	
15	178	216	705	155	75	87	90	97	94	89	70	70	183	98	
累計	39724	39843	40270	40354	40418	40525	40615	40719	40739	40849	40913	40913	41041	3244	
16	102	260	295	187	184	68	148	75	62	64	63	68	1475	216	13
累計	41046	41216	41434	41514	41573	41573	41573	41573	41573	41573	41573	41573	41573	4147	
17	77	206	221	126	145	75	150	147	222	79	70	82	1752	245	162
累計	41547	41729	42479	42574	43319	43329	43427	43427	43427	43427	43427	43427	43427	4156	
18	113	66	111	194	146	82	66	62	98	160	124	152	142	244	
累計	44335	44422	44532	44724	44872	44922	45010	45078	45175	45232	45287	45342	45342	44639	
19	146	140	252	86	91	103	235	211	64	58	63	73	175	204	152
累計	45760	45920	46172	46454	46556	46556	46556	46556	46556	46556	46556	46556	46556	46556	
20	60	82	102	132	137	105	207	143	60	60	65	78	1413	232	132
累計	47474	47451	47451	47558	47720	47815	47815	47815	47815	47815	47815	47815	47815	47815	
21	97	75	86	262	182	160	330	161	222	89	65	81	1930	244	171
累計	48633	48736	48816	48924	49228	49338	49439	49538	49637	49737	49837	49937	50037	48816	
22	135	106	169	193	139	91	71	69	65	71	73	153	220	133	
累計	50154	50154	50223	50313	50313	50313	50313	50313	50313	50313	50313	50313	50313	50313	
23	106	160	145	184	162	210	158	147	142	104	92	1844		160	
累計	50313	50313	50313	50313	50313	50313	50313	50313	50313	50313	50313	50313	50313	50313	
24	58	58	62	67	73	68	66	57	57	58	60	57			
累計	50514	50514	50514	50514	50514	50514	50514	50514	50514	50514	50514	50514	50514	50514	
25	178	260	274	327	346	318	464	308	372	305	377	201			

備考  
上記は日量×時間による累計値

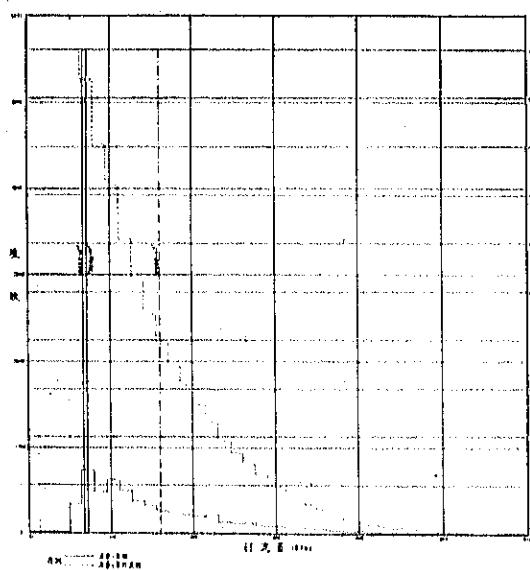
上記は利水上より見たる琵琶湖の調節による累計値

必要にして貯水池及流量調節の研究に必要なものなり。瀬田川の水量積分圖は第7圖に示す曲線なり、平均流量( $160 \text{ m}^3$ ) 積分圖は實際の積分圖を切斷せる斜線にして、此の兩線の並行せる部分は平均流量を流出せる年月を示し然らざる部分は過(上向)不足(下向)なる年月を示す。此の圖を精細に吟味する時は平均流量を排出する爲に調節すべき指針を與ふるものなり。

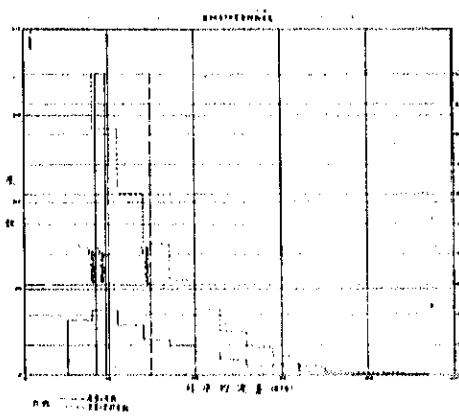
此の圖表より大正14年以後は瀬田川の年平均流量は何れも累年平均流量( $160 \text{ m}^3$ )より小なる事を知るべし即ち洗堰の調節は從來洪水のみに重きを置ける結果湖面降下し從つて平均流量も漸減せるものと見るべきか。

(2) 回数曲線 回数曲線とは永年期間中の觀測流量を各段階に分類し、其の回数を求めるそれを圖表に題はしたものにして、其の最高點は常水流量を示すものなり。此の曲線は調査材料不充分なる時は不規則なるを免れず、又水位圖の如く年の順序を考慮せざるを以て水位圖とは何等關係を有せざるものなり。此の曲線は只一見各程度の流量の回数即ち月日數を知る事を得るの便ありて、發電水力等の發電力を想像し續いて補助貯水池の容量等決定に役立つものなり。

第8圖 瀬田川日流量と度数との關係圖表  
(自明治38年至昭和8年)



第9圖 瀬田川月平均流量と度数との  
關係圖表 (自明治38年至昭和8年)



瀬田川日月流量と回数(回数曲線): 第8圖は第31表の材料により書きし瀬田川の日平均流量の回数曲線にして、常水量は $75 \text{ m}^3$ なり。此の曲線は下流淀川の洪水を考慮せず只利水上より述ぶれば、水平となる事を希望するものなり。流量の大なる部分は極く回数少なく他は水平線となり。後に述べる最

低流量  $110 \text{ m}^3$  より以下は回数曲線水平となり、 $110 \text{ m}^3$  以下の流量は起らざる如き回数曲線を得る様努むべきなり。第 9 圖は第 32 表の材料より書きし瀬田川の月平均流量の回数曲線にして日単位の圖表あれば其に然かず不必要なるものなり。

(3) 持續曲線 前回の回数曲線により示されたる値を引継き加へられたるものと圖示すれば、持続曲線を得べし。記録中の時の全數を 100 に取れば此の曲線は或る任意の流量の時の百分率を示すものなり。此の持続曲線は回数曲線より形に於て規則正しきものにて技術上一般には流量の材料不充分なれば持続曲線は回数曲線より便利

第 31 表 瀬田川日平均流量及回数調査表(其の 1)

年月日	日平均流量												回数調査											
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1911.1.1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1911.1.2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1911.1.3	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1911.1.4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1911.1.5	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1911.1.6	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1911.1.7	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1911.1.8	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1911.1.9	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1911.1.10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1911.1.11	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1911.1.12	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1911.1.13	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1911.1.14	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1911.1.15	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1911.1.16	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1911.1.17	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1911.1.18	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1911.1.19	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1911.1.20	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1911.1.21	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1911.1.22	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1911.1.23	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1911.1.24	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1911.1.25	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1911.1.26	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1911.1.27	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1911.1.28	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1911.1.29	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1911.1.30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1911.1.31	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1911.2.1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1911.2.2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1911.2.3	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1911.2.4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1911.2.5	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1911.2.6	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1911.2.7	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1911.2.8	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1911.2.9	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1911.2.10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1911.2.11	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1911.2.12	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1911.2.13	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1911.2.14	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1911.2.15	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1911.2.16	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1911.2.17	1.00	1.00	1.0																					

(其の 2)

なる静水學上の圖表と云ふべし。持續曲線は回數曲線の積分と考へ、回數曲線は持續曲線の導函數と考ふる事を得べし、持續曲線及回數曲線は或る任意の量の起り得るプロパビリティを示す外、水星積分圖として研究の用を有す、持續曲線は同一河川に對し単位を日、月、年と別々に取る時は其の形異なるものなり、例へば日の単位を取れば24時間の平均流量を採用し、月を単位に取れば平均流量毎日異なるも月に平均したるものとす、年単位も同様にして単位を長時間に取るに従ひ直線形に近づくものなり。然し何れの単位を取るも曲線の全斷面積は同値なるべきものにして其の期間の全流量を示すものなり、流れ急變せざる様かなる河川に於ては時の単位の變化により餘り形を變へざるものなり。故に日月年各単位の持続曲線の形により河の性質を判斷する事を得べし。河川の研究には短時の日単位の曲線を望むものなるが勞力多く且つ材料得難きものなり。

第 31, 32, 33 痘により起る大々圖出する時は第 10 圖の如くにして時の單位を日月及年に取る時はより其

第 32 表 潮田川月平均流量及回數調查表

の曲線に各々異なる形を與ふる事を知るべし。即ち単位を大きく取るに従ひ流量は平均するものにして左方は下に右方は上に即ち水平に近くなる事を知るべし、然し何れの場合も是等の曲線以下の面積は同一値を表すべきものなり、然し平均流量は次の如く

平均流量  $149 \text{ m}^3$  (年単位のもの), 平均流域  $149 \text{ m}^2$  (月単位のもの), 平均流域  $160 \text{ m}^2$  (日単位のもの)

各異なる値を與ふるは単位の大小に依り免れざる所なり。

(4) 持続断面曲線 持続断面曲線は持続曲線研究に必要なる圖表にして、持続曲線の任意の横線以下の面積を表はすものなり。普通此の書き方は持続曲線の時の百分率を以て基線とするものなるが、然る時は斯る断面積又其

の曲線の其の部分中の縦距の平均を表はすものなり、故に持続断面曲線は或る任意の流量以下の有用なる平均流量を示すものなり。第 11 圖は其の一例にして即ち A B C が持続曲線、其の断面曲線は O G H I なり、基線は時の百分率、持続曲線の縦距は流量にて断面曲線の横距は持続曲線の縦距と同縦尺なり。即ち断面持続曲線の任意の横距 NG は 2500 にして NG と持続曲線の交點を K とすれば NG は NK 以下の持続曲線の断面積 ONKBC を示すものなり。各圖表共記載の如き単位を縦横軸に取れるを以て NG は又 ONKBC の平均の縦距を示すものなり。故に PD を 2500 の縦距とすれば此の線の上下の部分 NKMP と BOD は其の面積等し、上述の如く持続曲線の縦距と持続断面曲線の横距とを等しく取る時は持続断面曲線は 45 度の角を以て横軸と交はるものなり。而して持続曲線

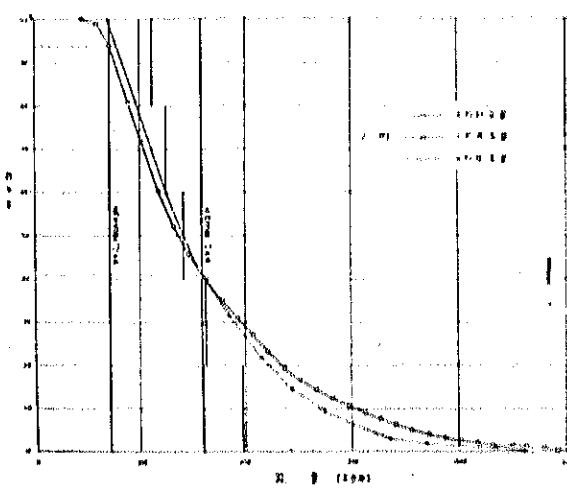
第 33 表 瀬田川年平均流量、回数及  
百分比(年平均流量回数曲線)  
(自明治 38 年至昭和 8 年)

年	月	年平均流量	年平均回数	年平均百分比	年	月	年平均流量	年平均回数	年平均百分比
1905	1	191	15.9	1	1915	1	191	15.9	1
1906	1	186	15.9	1	1916	1	186	15.9	1
1907	1	179	15.9	1	1917	1	179	15.9	1
1908	1	171	15.9	1	1918	1	171	15.9	1
1909	1	163	15.9	1	1919	1	163	15.9	1
1910	1	155	15.9	1	1920	1	155	15.9	1
1911	1	147	15.9	1	1921	1	147	15.9	1
1912	1	140	15.9	1	1922	1	140	15.9	1
1913	1	132	15.9	1	1923	1	132	15.9	1
1914	1	124	15.9	1	1924	1	124	15.9	1
1915	1	116	15.9	1	1925	1	116	15.9	1
1916	1	108	15.9	1	1926	1	108	15.9	1
1917	1	100	15.9	1	1927	1	100	15.9	1
1918	1	92	15.9	1	1928	1	92	15.9	1
1919	1	84	15.9	1	1929	1	84	15.9	1
1920	1	76	15.9	1	1930	1	76	15.9	1
1921	1	68	15.9	1	1931	1	68	15.9	1
1922	1	60	15.9	1	1932	1	60	15.9	1
1923	1	52	15.9	1	1933	1	52	15.9	1
1924	1	44	15.9	1	1934	1	44	15.9	1
1925	1	36	15.9	1	1935	1	36	15.9	1
1926	1	28	15.9	1	1936	1	28	15.9	1
1927	1	20	15.9	1	1937	1	20	15.9	1
1928	1	12	15.9	1	1938	1	12	15.9	1
1929	1	4	15.9	1	1939	1	4	15.9	1
1930	1	0	15.9	1	1940	1	0	15.9	1

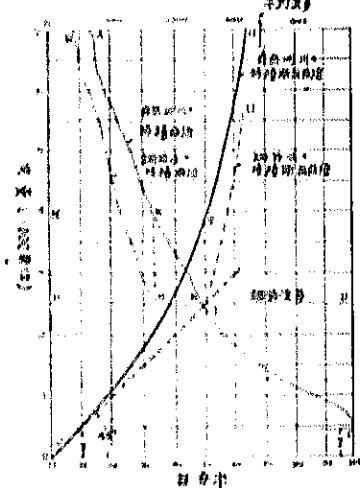
第 34 表 瀬田川平均  
流量と百分比  
(持続曲線)  
(自明治 38 年至昭和 8 年)

年	月	年平均流量	年平均回数	年平均百分比
1905	1	176	15.9	1
1906	1	170	15.9	1
1907	1	164	15.9	1
1908	1	158	15.9	1
1909	1	152	15.9	1
1910	1	146	15.9	1
1911	1	140	15.9	1
1912	1	134	15.9	1
1913	1	128	15.9	1
1914	1	122	15.9	1
1915	1	116	15.9	1
1916	1	110	15.9	1
1917	1	104	15.9	1
1918	1	98	15.9	1
1919	1	92	15.9	1
1920	1	86	15.9	1
1921	1	80	15.9	1
1922	1	74	15.9	1
1923	1	68	15.9	1
1924	1	62	15.9	1
1925	1	56	15.9	1
1926	1	50	15.9	1
1927	1	44	15.9	1
1928	1	38	15.9	1
1929	1	32	15.9	1
1930	1	26	15.9	1
1931	1	20	15.9	1
1932	1	14	15.9	1
1933	1	8	15.9	1
1934	1	2	15.9	1
1935	1	0	15.9	1

第 10 図 瀬田川の日、月及年平均流量持続曲線



第 11 図

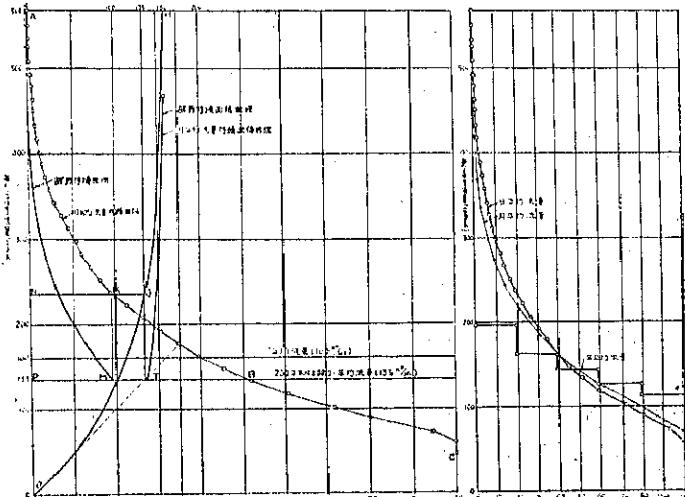


の縦距  $y$  の位置に於て時の百分率の絶點 100 の位置に於て交はる時は断面曲線は同じ  $y$  の縦距の間に於て極より 45 度の線に接するものなり。又断面曲線は平均流量の値の横距の點に於ける垂直線に接し、此の點の縦距は此の曲線の材料中の最大流量を示すものなり。是等の事は曲線の性質より明かなり。若しも流量の軸を持続曲線の

基線と考ふれば持続断面曲線は持続曲線の種分にして断面曲線の流量線に對する勾配は持続曲線の其の相當せる點に於ける時の百分率の 0.01 倍なり。河川の自然流量を貯水池等により調節する時は持続曲線及持続断面曲線共其の形を變ずるものにして天然流量と調節流量の差により書く事を得るも、略法は第 11 圖の如く調節流量を PD, 即ち 2500 とすれば上部の横軸の 2500 より垂線 GT を引き、其れと断面曲線 OGH との交點 G より水平線 NG を引き自然河川の持続曲線との交點 K より垂線 KM を引き是れと PD の交點を M とす、PD 線以上の自然河川持続曲線の各點を KM だけ下に取り、是れを連結すれば調節後の持続曲線 MQ を得るなり。調節後の持続断面曲線を得るには PD 以下は OT の直線となる事明かにして、T 点以上は GT の長さだけ GH 上の各點より下に取り是れを連結すべし、即ち TU 是れなり。前者の證明は NKBP の面積は MQAB に等しきを以て明かなり、後者の證明も同様の考へにより明かなり。

**瀬田川持続断面曲線** 瀬田川の持続断面曲線は第 12 圖の通りにして OGH なり。前述の通り此の曲線は平均流速 II に接線にして O 點に於ては基線に 45 度なり、而して平均流量線以下の面積は持続曲線 AKBO 以下の面積に等しく、平均流速は  $160 \text{ m}^3$  なり。故に此の數値より大なる平均流速を望む事能はざるは前に述べたる處なり。

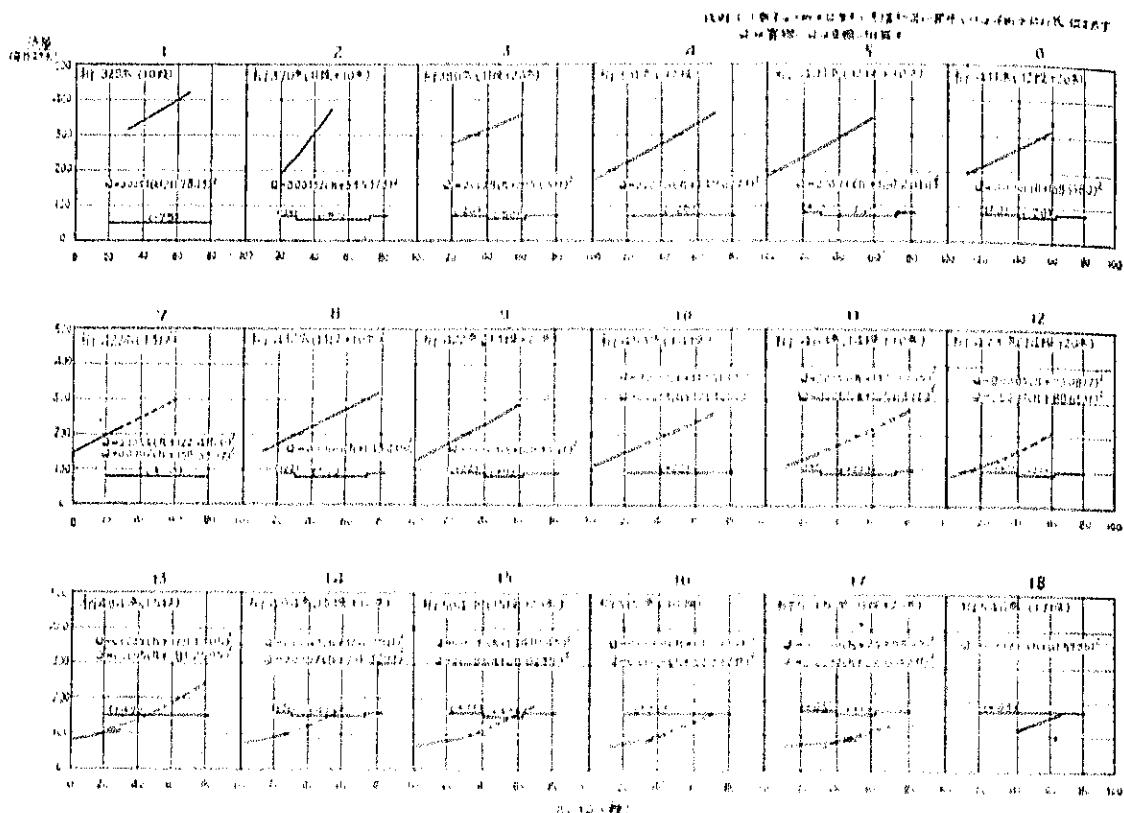
第 12 圖 瀬田川流量持続曲線及持続面積曲線  
並に瀬田川持続曲線  
(自明治 38 年至昭和 8 年)



### 9. 瀬田川流量測定 附鳥居川水位と千町水位との關係

瀬田川の改修されし區域は川幅 109 m にして、洗堰設置の近傍は約 181.82 m なり。水深は平水面以下 3.64 m にして、改修當時其の後の横様沿んど川底に變化なく、流速測定は投竿式に依るを便とし、洗堰竣工後も此の方法を繼續して今日に及べり。流量測定箇所は洗堰より上流 1491 m の位置にして、宇治川電力の第 1 期工事の取入口より 1100 m 上流にして、流量測定の結果は宇治川電力第 1 期の使用量と洗堰より流下する流量の合計を示す。洗堰は裡用 3.64 m のもの 32 間なるが、内 1 間は魚道として使用され居るを以て 31 間のみ流量調節に使用さる。水位の調節には 24.2 cm 角の竹材を桿桁として使用し、此の數を加減し流速調節をなすものなり。桿は 10 段より 17 段を使用す。桿の挿入取外しは最近は中央を低くなす事とせり。即ち桿の挿入は両端より行ひ減水に應じて中央に進み水平となりては又両端に挿入するの順序なり、取外は此の反対に中央より両端に進む事とせり。桿間よりの漏水は可なり多く爲に堰を溢流堰として流量計算する事困難なり。第 13 圖は大正 14 年 1 月より昭和 7 年 4 月迄の投竿式流量測定方法より得たる流量曲線なり(水位は鳥居川標)。此の曲線の採用は洗堰の桿数により變化なく其の適用範囲あるを以て時々の桿の挿入数を併せ記入せり。鳥居川標は湖水吐出日より 1 km の處にあり、古來湖水面を表はすものとして明治 8 年より觀測を繼續せられし所なり。今日湖水面の調節の爲、常に此の水位を

第 13 圖 潟田川流量曲線一覽圖表 自大正 14 年 1 月 至昭和 7 年 4 月

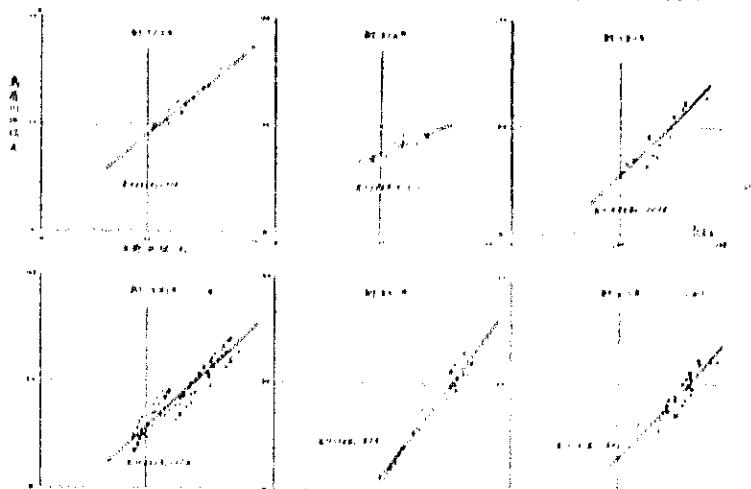


参考とす。千町は瀬田川洗堰上手の水位を表はし、洗堰上 89 m の處にして、鳥居川標より 3.842 km 下流にあり。即ち千町水位は洗堰よりの流出量推定の為必要なる水位なり。

流量曲線の水位は鳥居川標を用ひ居るを以て湖水面の調節上此の兩量水標の連絡を知る事大切なり。即ち湖水面は只今何米なりや。千町は何米にして瀬田川流量は何立米每秒なりや。依つて湖水面を何米降下せんには瀬田川の流量を何立米になす必要あり。即ち千町水位を何米にすべきかを知るべし。即ち水の挿入取外を何本なすべきやを教ふるものなり。依つて此の兩量水標の關係を知り置く事大切なり。

此の水位曲線は一般河川の性質よりする時は直線となるものに非ざるもの（一般河川にては上下流兩量水標の關係は洪水の場合は直線となり、平水以下にて弧形線となるものなり）瀬田

第 14 圖 鳥居川千町水位關係圖表 自大正 14 年至昭和 8 年（其 1）



川の場合は主に増水の場合のみなると河状宜しきを以て殆んど直線となる。第14、15、16圖は縦に鳥居川標水位、横に千町水位を取り其の関係を示すものなり。此の關係も又洗堰の桁數により左右せらるゝ爲に圖は洗堰の桁數により別々に記載せり(大正14年より昭和8年迄)。

今一例を示せば

洗堰桁數 504本

鳥居川 0.48m

(第16圖より)

(零點 85.614m)

千町 1.04m

(第16圖より)

(零點 84.087m)

瀬田川流量 150 m<sup>3</sup> 每秒

(第13圖より)

洗堰桁數 370本

鳥居川 0.50m

千町 0.79m

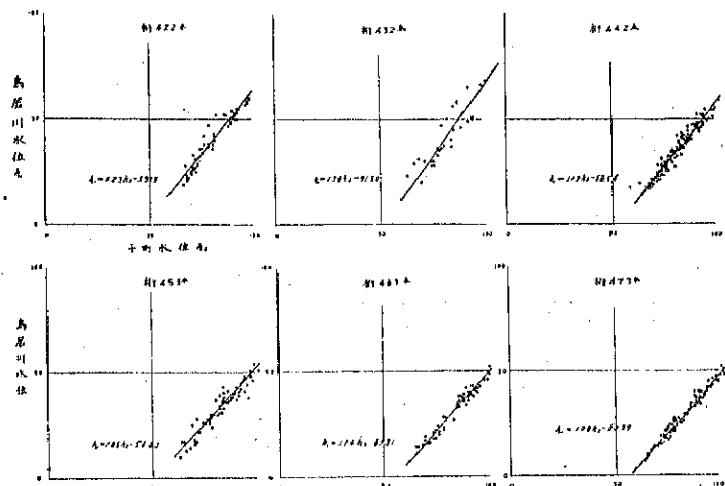
瀬田川流量 375 m<sup>3</sup> 每秒

## 10. 低氣壓の發生、 其の間隔日數及雨量

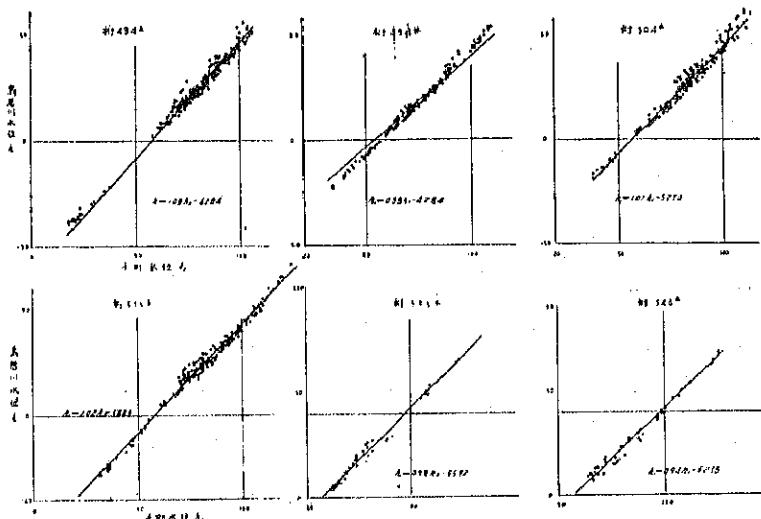
本邦を襲ふ低氣壓の内優勢なるものは大陸旋風及颱風とす。旋風は温帶地方即ち揚子江流域

又支那大陸に發生し主として西より東に向つて進行するも、其の時の氣温の配置により西南より北東に進行する事あり。此の進路は大凡直線なるを普通とす、次に熱帶地方即南洋方面に發生し、支那日本及ヒリッピン等を襲ふものは颱風と云ふ。其の進路は初め北北西に進みたる後急に方向を轉じて北東に進むもの多く、其の轉向點は岡田博士の研究の如く、緯度27~28度、經度122~130度附近なるが、琉球と小笠原島の間より發生せるものは其の進路幾分趣を異にし西北に進み緯度26度、經度128度附近にて方向を逆轉し、完全に近き拋物線形を呈き東北に進行するものなり。又或るものは我國本島を南より北に横断するも、或は上述の如く一度横断せるものが再び逆行し西北より東南に本島を横断するものあり、而して一般に低氣壓の進行速度は毎時10~50kmにして方向轉換點より急に速度を増し陸地に襲來するものなり。低氣壓の襲來若くは豪雨に對しては周期存するが如く11.2年の間隔を保つと云ひ、或は太陽黒點と密接なる關係ありと説くものあり。今日未だ的確に是れを立證する資料なけれ共、

第15圖 鳥居川千町水位關係圖表(其2)



第16圖 鳥居川千町水位關係圖表(其3)



宇宙・太陽・月・星等の關係より或は一定の周期なしとも断言出来るべし。大體に於て 11,2 年の周期はよく的中するものあるも、低氣壓の進行周期等複雑なる問題は氣象學専攻者の研究に委ねざる可からず。兎角琵琶湖流域に降雨を多量に齎す低氣壓は緯度 34~36 度、經度 136 度前後を通過する場合にして、此の中和州より彦根を通過し琵琶に出づるもの、即ち湖の東部を西南より東北に走れる場合最も大なり。即ち明治 20 年 9 月 8 日のものは此の種に屬し、彦根の日雨量 538 mm を示し、琵琶は月雨量 700~1000 mm なりしと云ふ。湖の西及北を通過せる低氣壓は湖水流域にもたらす雨量少なし、即ち大體に於て春分のものは後者に屬し、秋季のものは前者に屬す。琵琶湖の調節上最も必要なものは低氣壓發生の間隔なり、大なる低氣壓折り重なり襲来する時は先の低氣壓により齎らせる降水量を處理せざる以前に次の低氣壓により齎らせる降雨加はり、遂に大増水を來た事なり。故に此の低氣壓の間隔を調査考究の必要に迫らるゝものなり。第 35 表に明治 38 年より昭和 8 年迄の 30 年間の雨量を齎らせる低氣壓を調査して其の發生時及琵琶湖流域及附近を通過する時日各間隔日數及雨量を記載せり。表より見る時は 2 つ以上の重來する低氣壓の間隔日數の最も小なるものは 3 日にして平均は 13 日なり。此の最少日數 3 日を

第 35 表 低氣壓發生琵琶湖流域及附近通過降雨量調  
(自明治 38 年 至昭和 8 年)

年	発生期間	出雲・高知	本州	近畿	山陽	彦根						琵琶						近畿						山陽						高知・出雲																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
明治 38	6.2.1~13	1.7.5	1.7.7	1.7.9	1.7.11	1.7.13	1.7.15	1.7.17	1.7.19	1.7.21	1.7.23	1.7.25	1.7.27	1.7.29	1.7.31	1.7.33	1.7.35	1.7.37	1.7.39	1.7.41	1.7.43	1.7.45	1.7.47	1.7.49	1.7.51	1.7.53	1.7.55	1.7.57	1.7.59	1.7.61	1.7.63	1.7.65	1.7.67	1.7.69	1.7.71	1.7.73	1.7.75	1.7.77	1.7.79	1.7.81	1.7.83	1.7.85	1.7.87	1.7.89	1.7.91	1.7.93	1.7.95	1.7.97	1.7.99	1.7.101	1.7.103	1.7.105	1.7.107	1.7.109	1.7.111	1.7.113	1.7.115	1.7.117	1.7.119	1.7.121	1.7.123	1.7.125	1.7.127	1.7.129	1.7.131	1.7.133	1.7.135	1.7.137	1.7.139	1.7.141	1.7.143	1.7.145	1.7.147	1.7.149	1.7.151	1.7.153	1.7.155	1.7.157	1.7.159	1.7.161	1.7.163	1.7.165	1.7.167	1.7.169	1.7.171	1.7.173	1.7.175	1.7.177	1.7.179	1.7.181	1.7.183	1.7.185	1.7.187	1.7.189	1.7.191	1.7.193	1.7.195	1.7.197	1.7.199	1.7.201	1.7.203	1.7.205	1.7.207	1.7.209	1.7.211	1.7.213	1.7.215	1.7.217	1.7.219	1.7.221	1.7.223	1.7.225	1.7.227	1.7.229	1.7.231	1.7.233	1.7.235	1.7.237	1.7.239	1.7.241	1.7.243	1.7.245	1.7.247	1.7.249	1.7.251	1.7.253	1.7.255	1.7.257	1.7.259	1.7.261	1.7.263	1.7.265	1.7.267	1.7.269	1.7.271	1.7.273	1.7.275	1.7.277	1.7.279	1.7.281	1.7.283	1.7.285	1.7.287	1.7.289	1.7.291	1.7.293	1.7.295	1.7.297	1.7.299	1.7.301	1.7.303	1.7.305	1.7.307	1.7.309	1.7.311	1.7.313	1.7.315	1.7.317	1.7.319	1.7.321	1.7.323	1.7.325	1.7.327	1.7.329	1.7.331	1.7.333	1.7.335	1.7.337	1.7.339	1.7.341	1.7.343	1.7.345	1.7.347	1.7.349	1.7.351	1.7.353	1.7.355	1.7.357	1.7.359	1.7.361	1.7.363	1.7.365	1.7.367	1.7.369	1.7.371	1.7.373	1.7.375	1.7.377	1.7.379	1.7.381	1.7.383	1.7.385	1.7.387	1.7.389	1.7.391	1.7.393	1.7.395	1.7.397	1.7.399	1.7.401	1.7.403	1.7.405	1.7.407	1.7.409	1.7.411	1.7.413	1.7.415	1.7.417	1.7.419	1.7.421	1.7.423	1.7.425	1.7.427	1.7.429	1.7.431	1.7.433	1.7.435	1.7.437	1.7.439	1.7.441	1.7.443	1.7.445	1.7.447	1.7.449	1.7.451	1.7.453	1.7.455	1.7.457	1.7.459	1.7.461	1.7.463	1.7.465	1.7.467	1.7.469	1.7.471	1.7.473	1.7.475	1.7.477	1.7.479	1.7.481	1.7.483	1.7.485	1.7.487	1.7.489	1.7.491	1.7.493	1.7.495	1.7.497	1.7.499	1.7.501	1.7.503	1.7.505	1.7.507	1.7.509	1.7.511	1.7.513	1.7.515	1.7.517	1.7.519	1.7.521	1.7.523	1.7.525	1.7.527	1.7.529	1.7.531	1.7.533	1.7.535	1.7.537	1.7.539	1.7.541	1.7.543	1.7.545	1.7.547	1.7.549	1.7.551	1.7.553	1.7.555	1.7.557	1.7.559	1.7.561	1.7.563	1.7.565	1.7.567	1.7.569	1.7.571	1.7.573	1.7.575	1.7.577	1.7.579	1.7.581	1.7.583	1.7.585	1.7.587	1.7.589	1.7.591	1.7.593	1.7.595	1.7.597	1.7.599	1.7.601	1.7.603	1.7.605	1.7.607	1.7.609	1.7.611	1.7.613	1.7.615	1.7.617	1.7.619	1.7.621	1.7.623	1.7.625	1.7.627	1.7.629	1.7.631	1.7.633	1.7.635	1.7.637	1.7.639	1.7.641	1.7.643	1.7.645	1.7.647	1.7.649	1.7.651	1.7.653	1.7.655	1.7.657	1.7.659	1.7.661	1.7.663	1.7.665	1.7.667	1.7.669	1.7.671	1.7.673	1.7.675	1.7.677	1.7.679	1.7.681	1.7.683	1.7.685	1.7.687	1.7.689	1.7.691	1.7.693	1.7.695	1.7.697	1.7.699	1.7.701	1.7.703	1.7.705	1.7.707	1.7.709	1.7.711	1.7.713	1.7.715	1.7.717	1.7.719	1.7.721	1.7.723	1.7.725	1.7.727	1.7.729	1.7.731	1.7.733	1.7.735	1.7.737	1.7.739	1.7.741	1.7.743	1.7.745	1.7.747	1.7.749	1.7.751	1.7.753	1.7.755	1.7.757	1.7.759	1.7.761	1.7.763	1.7.765	1.7.767	1.7.769	1.7.771	1.7.773	1.7.775	1.7.777	1.7.779	1.7.781	1.7.783	1.7.785	1.7.787	1.7.789	1.7.791	1.7.793	1.7.795	1.7.797	1.7.799	1.7.801	1.7.803	1.7.805	1.7.807	1.7.809	1.7.811	1.7.813	1.7.815	1.7.817	1.7.819	1.7.821	1.7.823	1.7.825	1.7.827	1.7.829	1.7.831	1.7.833	1.7.835	1.7.837	1.7.839	1.7.841	1.7.843	1.7.845	1.7.847	1.7.849	1.7.851	1.7.853	1.7.855	1.7.857	1.7.859	1.7.861	1.7.863	1.7.865	1.7.867	1.7.869	1.7.871	1.7.873	1.7.875	1.7.877	1.7.879	1.7.881	1.7.883	1.7.885	1.7.887	1.7.889	1.7.891	1.7.893	1.7.895	1.7.897	1.7.899	1.7.901	1.7.903	1.7.905	1.7.907	1.7.909	1.7.911	1.7.913	1.7.915	1.7.917	1.7.919	1.7.921	1.7.923	1.7.925	1.7.927	1.7.929	1.7.931	1.7.933	1.7.935	1.7.937	1.7.939	1.7.941	1.7.943	1.7.945	1.7.947	1.7.949	1.7.951	1.7.953	1.7.955	1.7.957	1.7.959	1.7.961	1.7.963	1.7.965	1.7.967	1.7.969	1.7.971	1.7.973	1.7.975	1.7.977	1.7.979	1.7.981	1.7.983	1.7.985	1.7.987	1.7.989	1.7.991	1.7.993	1.7.995	1.7.997	1.7.999	1.7.1001	1.7.1003	1.7.1005	1.7.1007	1.7.1009	1.7.1011	1.7.1013	1.7.1015	1.7.1017	1.7.1019	1.7.1021	1.7.1023	1.7.1025	1.7.1027	1.7.1029	1.7.1031	1.7.1033	1.7.1035	1.7.1037	1.7.1039	1.7.1041	1.7.1043	1.7.1045	1.7.1047	1.7.1049	1.7.1051	1.7.1053	1.7.1055	1.7.1057	1.7.1059	1.7.1061	1.7.1063	1.7.1065	1.7.1067	1.7.1069	1.7.1071	1.7.1073	1.7.1075	1.7.1077	1.7.1079	1.7.1081	1.7.1083	1.7.1085	1.7.1087	1.7.1089	1.7.1091	1.7.1093	1.7.1095	1.7.1097	1.7.1099	1.7.1101	1.7.1103	1.7.1105	1.7.1107	1.7.1109	1.7.1111	1.7.1113	1.7.1115	1.7.1117	1.7.1119	1.7.1121	1.7.1123	1.7.1125	1.7.1127	1.7.1129	1.7.1131	1.7.1133	1.7.1135	1.7.1137	1.7.1139	1.7.1141	1.7.1143	1.7.1145	1.7.1147	1.7.1149	1.7.1151	1.7.1153	1.7.1155	1.7.1157	1.7.1159	1.7.1161	1.7.1163	1.7.1165	1.7.1167	1.7.1169	1.7.1171	1.7.1173	1.7.1175	1.7.1177	1.7.1179	1.7.1181	1.7.1183	1.7.1185	1.7.1187	1.7.1189	1.7.1191	1.7.1193	1.7.1195	1.7.1197	1.7.1199	1.7.1201	1.7.1203	1.7.1205	1.7.1207	1.7.1209	1.7.1211	1.7.1213	1.7.1215	1.7.1217	1.7.1219	1.7.1221	1.7.1223	1.7.1225	1.7.1227	1.7.1229	1.7.1231	1.7.1233	1.7.1235	1.7.1237	1.7.1239	1.7.1241	1.7.1243	1.7.1245	1.7.1247	1.7.1249	1.7.1251	1.7.1253	1.7.1255	1.7.1257	1.7.1259	1.7.1261	1.7.1263	1.7.1265	1.7.1267	1.7.1269	1.7.1271	1.7.1273	1.7.1275	1.7.1277	1.7.1279	1.7.1281	1.7.1283	1.7.1285	1.7.1287	1.7.1289	1.7.1291	1.7.1293	1.7.1295	1.7.1297	1.7.1299	1.7.1301	1.7.1303	1.7.1305	1.7.1307	1.7.1309	1.7.1311	1.7.1313	1.7.1315	1.7.1317	1.7.1319	1.7.1321	1.7.1323	1.7.1325	1.7.1327	1.7.1329	1.7.1331	1.7.1333	1.7.1335	1.7.1337	1.7.1339	1.7.1341	1.7.1343	1.7.1345	1.7.1347	1.7.1349	1.7.1351	1.7.1353	1.7.1355	1.7.1357	1.7.1359	1.7.1361	1.7.1363	1.7.1365	1.7.1367	1.7.1369	1.7.1371	1.7.1373	1.7.1375	1.7.1377	1.7.1379	1.7.1381	1.7.1383	1.7.1385	1.7.1387	1.7.1389	1.7.1391	1.7.1393	1.7.1395	1.7.1397	1.7.1399	1.7.1401	1.7.1403	1.7.1405	1.7.1407	1.7.1409	1.7.1411	1.7.1413	1.7.1415	1.7.1417	1.7.1419	1.7.1421	1.7.1423	1.7.1425	1.7.1427	1.7.1429	1.7.1431	1.7.1433	1.7.1435	1.7.1437	1.7.1439	1.7.1441	1.7.1443	1.7.1445	1.7.1447	1.7.1449	1.7.1451	1.7.1453	1.7.1455	1.7.1457	1.7.1459	1.7.1461	1.7.1463	1.7.1465	1.7.1467	1.7.1469	1.7.1471	1.7.1473	1.7.1475	1.7.1477	1.7.1479	1.7.1481	1.7.1483	1.7.1485	1.7.1487	1.7.1489	1.7.1491	1.7.1493	1.7.1495	1.7.1497	1.7.1499	1.7.1501	1.7.1503	1.7.1505	1.7.1507	1.7.1509	1.7.1511	1.7.1513	1.7.1515	1.7.1517	1.7.1519	1.7.1521	1.7.1523	1.7.1525	1.7.1527	1.7.1529	1.7.1531	1.7.1533	1.7.1535	1.7.1537	1.7.1539	1.7.1541	1.7.1543	1.7.1545	1.7.1547	1.7.1549	1.7.1551	1.7.1553	1.7.1555	1.7.1557	1.7.1559	1.7.1561	1.7.1563	1.7.1565	1.7.1567	1.7.1569	1.7.1571	1.7.1573	1.7.1575	1.7.1577	1.7.1579	1.7.1581	1.7.1583	1.7.1585	1.7.1587	1.7.1589	1.7.1591	1.7.1593	1.7.1595	1.7.1597	1.7.1599	1.7.1601	1.7.1603	1.7.1605	1.7.1607	1.7.1609	1.7.1611	1.7.1613	1.7.1615	1.7.1617	1.7.1619	1.7.1621	1.7.1623	1.7.1625	1.7.1627	1.7.1629	1.7.1631	1.7.1633	1.7.1635	1.7.1637	1.7.1639	1.7.1641	1.7.1643	1.7.1645	1.7.1647	1.7.1649	1.7.1651	1.7.1653	1.7.1655	1.7.1657	1.7.1659	1.7.1661	1.7.1663	1.7.1665	1.7.1667	1.7.1669	1.7.1671	1.7.1673	1.7.1675	1.7.1677	1.7.1679	1.7.1681	1.7.1683	1.7.1685	1.7.1687	1.7.1689	1.7.1691

以て最も近く重ねて襲來する低氣壓の間隔日數となし得べし。此の日數を念頭に置き琵琶湖の水位降下及最高限度を参考とし琵琶湖の調節をなすを要す。低氣壓の追かけ追かけ襲來する間隔日數 3 日, 4 日のものあるも先づ 1 週間を見るを普通とせん。而して其の發生は 7, 8, 9 月にして重ねて襲來せる低氣壓は其の影響共に大なるものなく前後のものは必ず小なり。従つて其れに相當する雨量も又少なし、大正 6 年は 9 月末日に大雨あり淀川に大洪水を起せしが、重ねて 10 月中に 8 回も低氣壓襲來せり、然し何れも雨量先發のものより少量なりき。低氣壓追襲の最短日 3 日の場合は明治 43 年 8 月中旬の事にして、雨量 49 mm と 91 mm にして合計するも 150 mm に達せず、沈壠よりの流出量を零と考ふるも湖面の上昇 0.45 m にして洗堰調節上苦とするに足らざるなり。明治 38 年 6 月中旬の低氣壓は 6 日の間隔を以て襲來し雨量は合計 310 mm にして、明治 38 年より昭和 8 年迄 29 年の連續低氣壓による最大降雨なり。是れによる時は 0.9 m の水位の上昇なり、此の水位を 6 日にて降下せんには 1 日平均 0.15 m なり。然るに 1 日の最大洗堰流下量毎秒 880 m<sup>3</sup> 湖面低下は 1 日に付 0.1 m なるを以て(4. 参照) 降雨前の湖面水位は平均水位附近なるを要す。明治 38 年は 5 月の平均水位 0.32 m, 6 月の平均水位 0.33 m にて前記低氣壓の襲來も何等不都合なかりしを知るべし。今假に明治 38 年 6 月中旬の低氣壓による雨量の爲、0.9 m の湖面上昇の際湖面を降雨前平均水位 0.3 m に保ち居るとせんか、7. 琵琶湖の水位の際に述べし如く許すべき最高水位を 0.6 m とすれば 0.9 m と 0.3 m の差 0.6 m を 6 日間に湖面の降下をなすべき事となるべし。即ち 1 日平均 0.1 m の割合となり、洗堰より流出すべき流量は 7. に述べし處によれば毎秒 880 m<sup>3</sup> にして不可能事に非らざるなり。殊に 6 月迄の琵琶湖の水位の模様により斯く急速に湖面の降下を要せざるやも知るべからず。即ち明治 38 年洗堰竣工せしより今日迄の調査及経験によれば湖面の水位を淀川洪水軽減の目的及び琵琶湖沿岸の水害軽減の目的よりも 0.3 m の平均水位より降下する必要なものにして、即ち湖面を可成平均水位以上に保ち利水上より常に平均流量を流出せしむる様努むべきものなり。

## 11. 旱魃と其の繼續日數

前項の低気圧の発生其の間隔日数及雨量の研究は洗堰の調節により、り繼き襲来する低気圧による降雨を琵琶湖沿岸及淀川沿岸に被害少なき様なす爲に必要なものなり。本項に於て調査せんとするものは旱魃の年に於て何日位降雨絶無に近き日数繼續するかの問題なり。即ち琵琶湖より平均流量を排除するには旱魃の年に於ては何日位の貯藏量をかるべからざるかを知る必要あり。前者は洪水被害を最少ならしむる爲に後者は利水上より琵琶湖の包容量との間に重大なる關係あり。

第36表 琵琶湖最小平均雨量調

備考  
（一）降雨有時雨量計不能測雨  
（二）降雨絕無

の月、7月及9月には降雨大にして7月は500mm以上9月は200mm以上の降雨ありたるを以て斯かる年は琵琶湖の調節上困難なきものなり。大正2年7、8月は月計に於ては雨量可なりあるも、7月5日より8月11日迄38日間は降雨少なく其の間の降雨量は僅かに14.6mmなり。大正11年8月9月に於ても8月4日より9月6日迄34日間の降雨は49.6mmなり。次に昭和4年6、7月に於ては6月6日より7月1日迄27日間の降雨は24.9mmなり。即ち此の表より見る時は大正2年7、8月の1部38日間は最も旱魃なりし年と云ひ得べく、日平均雨量0.4mmにして斯くの如き降雨は琵琶湖への給水量に何等影響なきものと見るを得べく、旱魃の繼續日数は明治33年後の調査に於て38日を以て最大とする。今38日間琵琶湖へ一滴の給水なく然も毎秒110m<sup>3</sup>を排出せんには其の量361,152,000m<sup>3</sup>にして湖面約0.5mの水量なり。4.に於て最近琵琶湖の最も都合よき最高最低水位限度は鳥居川標0.0~0.6mなる事を述べたるが、前記の旱魃來たりし以前湖面平均水位0.3mなりしとすれば、毎秒110m<sup>3</sup>を排水せば水位は落下0.2mに降下する事となり、最低水位限度より猶水位低下する事となるべし。即ち低氣壓重要な結果大降雨排除上よりは湖水面を常に平均水位0.3mに保つて可なる事を10.に述べたるも、旱魃に對しては約0.2m高く保たざる可からざる事となれり。10.及本項専兩極端の場合を考慮せる調査にして斯かる場合は常道外なるを以て常に湖面は0.3mの平均水位を低下せざる様調節の必要あるべし。然るに第22表より最近10箇年の平均水位は0.2mにして低下過ぎる傾あり、斯くの如く低下する時は最早洪水に對しての準備は完全なるも10.より見るも斯かる低下は洪水に對しても猶其の必要なきを知るべし。是れ大正6年の大洪水の災害より餘り洪水に對し神經過敏となりし結果とも見らるゝ點なきに非らざるなり。殊に7月、8月琵琶湖に襲来する低氣壓は其の中心丹波寄りなる事、今日迄の統計に明かにして流域内に降雨を齎す事少なし。依りて7月、8月迄は降雨ありとて直ちに平均水位迄湖面を低下する必要なく9月下旬即ち秋季昇進に平均水位に低下し秋季の洪水に供ふべきものなり。一方旱魃は7、8月頃のもの最も其の魔烈しく、冬季の分は餘り水からず、其の間降雨も夏季の分に比し多量なれば恐るゝに足らざるなり。

## 12. 琵琶湖流域の蒸發量

第37表 琵琶湖流域彦根蒸發量  
(1日平均mm) 調査表  
(自大正2年至昭和8年)

年	月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月
22	25	15	19	20	17	15	19	14	22	15	11	22	14	12	21
25	26	16	20	19	17	16	19	14	22	17	12	22	14	13	22
25	27	17	21	20	18	17	20	14	22	17	13	22	14	14	22
25	28	18	22	21	19	18	20	14	22	17	14	22	14	15	22
25	29	19	23	22	20	19	20	14	22	17	15	22	14	16	22
25	30	20	24	23	21	20	20	14	22	17	16	22	14	17	22
25	31	21	25	24	22	21	20	14	22	17	17	22	14	18	22
25	1	22	26	25	23	22	20	14	22	17	18	22	14	19	22
25	2	23	27	26	24	23	20	14	22	17	19	22	14	20	22
25	3	24	28	27	25	24	20	14	22	17	20	22	14	21	22
25	4	25	29	28	26	25	20	14	22	17	21	22	14	22	22
25	5	26	30	29	27	26	20	14	22	17	22	22	14	23	22
25	6	27	31	30	28	27	20	14	22	17	23	22	14	24	22
25	7	28	32	31	29	28	20	14	22	17	24	22	14	25	22
25	8	29	33	32	30	29	20	14	22	17	25	22	14	26	22
25	9	30	34	33	31	30	20	14	22	17	26	22	14	27	22
25	10	31	35	34	32	31	20	14	22	17	27	22	14	28	22
25	11	32	36	35	33	32	20	14	22	17	28	22	14	29	22
25	12	33	37	36	34	33	20	14	22	17	29	22	14	30	22
25	1	34	38	37	35	34	20	14	22	17	30	22	14	31	22
25	2	35	39	38	36	35	20	14	22	17	31	22	14	32	22
25	3	36	40	39	37	36	20	14	22	17	32	22	14	33	22
25	4	37	41	40	38	37	20	14	22	17	33	22	14	34	22
25	5	38	42	41	39	38	20	14	22	17	34	22	14	35	22
25	6	39	43	42	40	39	20	14	22	17	35	22	14	36	22
25	7	40	44	43	41	40	20	14	22	17	36	22	14	37	22
25	8	41	45	44	42	41	20	14	22	17	37	22	14	38	22
25	9	42	46	45	43	42	20	14	22	17	38	22	14	39	22
25	10	43	47	46	44	43	20	14	22	17	39	22	14	40	22
25	11	44	48	47	45	44	20	14	22	17	40	22	14	41	22
25	12	45	49	48	46	45	20	14	22	17	41	22	14	42	22
25	1	46	50	49	47	46	20	14	22	17	42	22	14	43	22
25	2	47	51	50	48	47	20	14	22	17	43	22	14	44	22
25	3	48	52	51	49	48	20	14	22	17	44	22	14	45	22
25	4	49	53	52	50	49	20	14	22	17	45	22	14	46	22
25	5	50	54	53	51	50	20	14	22	17	46	22	14	47	22
25	6	51	55	54	52	51	20	14	22	17	47	22	14	48	22
25	7	52	56	55	53	52	20	14	22	17	48	22	14	49	22
25	8	53	57	56	54	53	20	14	22	17	49	22	14	50	22
25	9	54	58	57	55	54	20	14	22	17	50	22	14	51	22
25	10	55	59	58	56	55	20	14	22	17	51	22	14	52	22
25	11	56	60	59	57	56	20	14	22	17	52	22	14	53	22
25	12	57	61	60	58	57	20	14	22	17	53	22	14	54	22
25	1	58	62	61	59	58	20	14	22	17	54	22	14	55	22
25	2	59	63	62	60	59	20	14	22	17	55	22	14	56	22
25	3	60	64	63	61	60	20	14	22	17	56	22	14	57	22
25	4	61	65	64	62	61	20	14	22	17	57	22	14	58	22
25	5	62	66	65	63	62	20	14	22	17	58	22	14	59	22
25	6	63	67	66	64	63	20	14	22	17	59	22	14	60	22
25	7	64	68	67	65	64	20	14	22	17	60	22	14	61	22
25	8	65	69	68	66	65	20	14	22	17	61	22	14	62	22
25	9	66	70	69	67	66	20	14	22	17	62	22	14	63	22
25	10	67	71	70	68	67	20	14	22	17	63	22	14	64	22
25	11	68	72	71	69	68	20	14	22	17	64	22	14	65	22
25	12	69	73	72	70	69	20	14	22	17	65	22	14	66	22
25	1	70	74	73	71	70	20	14	22	17	66	22	14	67	22
25	2	71	75	74	72	71	20	14	22	17	67	22	14	68	22
25	3	72	76	75	73	72	20	14	22	17	68	22	14	69	22
25	4	73	77	76	74	73	20	14	22	17	69	22	14	70	22
25	5	74	78	77	75	74	20	14	22	17	70	22	14	71	22
25	6	75	79	78	76	75	20	14	22	17	71	22	14	72	22
25	7	76	80	79	77	76	20	14	22	17	72	22	14	73	22
25	8	77	81	80	78	77	20	14	22	17	73	22	14	74	22
25	9	78	82	81	79	78	20	14	22	17	74	22	14	75	22
25	10	79	83	82	80	79	20	14	22	17	75	22	14	76	22
25	11	80	84	83	81	80	20	14	22	17	76	22	14	77	22
25	12	81	85	84	82	81	20	14	22	17	77	22	14	78	22
25	1	82	86	85	83	82	20	14	22	17	78	22	14	79	22
25	2	83	87	86	84	83	20	14	22	17	79	22	14	80	22
25	3	84	88	87	85	84	20	14	22	17	80	22	14	81	22
25	4	85	89	88	86	85	20	14	22	17	81	22	14	82	22
25	5	86	90	89	87	86	20	14	22	17	82	22	14	83	22
25	6	87	91	90	88	87	20	14	22	17	83	22	14	84	22
25	7	88	92	91	90	88	20	14	22	17	84	22	14	85	22
25	8	89	93	92	91	89	20	14	22	17	85	22	14	86	22
25	9	90	94	93	92	90	20	14	22	17	86	22	14	87	22
25	10	91	95	94	93	91	20	14	22	17	87	22	14	88	22
25	11	92	96	95	94	92	20	14	22	17	88	22	14	89	22
25	12	93	97	96	95	93	20	14	22	17	89	22	14	90	22
25	1	94	98	97	96	94	20	14	22	17	90	22	14	91	22
25	2	95	99	98	97	95	20	14	22	17	91	22	14	92	22
25	3	96	100	99	98	96	20	14	22	17	92	22	14	93	22
25	4	97	101	100	99	97	20	14	22	17	93	22	14	94	22
25	5	98	102	101	100	98	20	14	22	17	94	22	14	95	22
25	6	99	103	102	101	99	20	14	22	17	95	22	14	96	22
25	7	100	104	103	102	100	20	14	22	17	96	22	14	97	22
25	8	101	105	104	103	101	20	14	22	17	97	22	14	98	22
25	9	102	106	105	104	102	20	14	22	17	98	22	14	99	22
25	10	103	107	106	105	103	20	14	22	17	99	22	14	100	22
25	11	104	108	107	106	104	20	14	22	17	100	22	14	101	22
25	12	105	109	108	107	105	20	14	22	17	101	22	14	102	22
25	1	106	110	109	108	106	20	14	22	17	102	22	14	103	22
25	2	107	111	110	109	107	20	14	22	17	103	22	14	104	22

蒸發量は其の位置の高低、空氣溫潤の程度、風力の強弱有無、溫度の差違等幾多の要素に支配せらるゝものにして、1, 2箇所の觀測所の結果を以て全流域を表示する事不可能なり。今彦根及竹生島に於ての觀測の結果を示せば第37, 38表の如し。彦根は流域の陸上に於ける蒸發量竹生島は水上に於ける蒸發量を示すものとせば、陸上の蒸發量は1日平均2.7 mm、水上の蒸發量は2.1 mmなり(大正2年より昭和8年迄の統計)。次に月別の變化を吟味するに夏期最も大にして秋春冬の順に減少す、蒸發量の最も大なるは8月にして、最少は12~1月なり。陸上及水上に於て蒸發量の差異あるは明かなる處にして、内務省瀬田川看守場に於ての陸上及水上の調查は大正9年より昭和20年迄の平均は2.3 mm, 2.5 mmにして水上の方1割大なり。斯くの如く蒸發量は位置により大に異なるものにして瀬田川看守場の調查は前記彦根及竹生島の調査と逆の結果を與へ居れり。蒸發量の調査は如何に觀測所の數を増加するも確かなる1つの結果を得る事困難なるべし。今湖上夏季の最大蒸發量1日平均5 mmと假定すれば、蒸發量により失はる流量は毎秒約40 m<sup>3</sup>にして、旱魃の際は琵琶湖調節上念頭に置くべきものなり。普通時雨量計に現はるゝ數字は蒸發により失はれたる結果の數なれば、雨量計の結果は蒸發量を更に減じ考ふる必要なきものなり、即ち前記計算は幾分重複の感あるも旱魃の際は考慮すべき事なるべし。

### 13. 琵琶湖の調節方法

1. より 10. 遂に述べたる處にて琵琶湖及瀬田川の性質を知り得、此處に適切なる調節方法を述ぶべきなるも實際問題として簡単明確に處理し得ざるは從來の實驗に従して明かなる處なり。瀬田川の洪水調節の爲にせんか、夏季豪雨出水の候に先だち豫め當年の氣象關係に降雨状態は如何なる傾向を有すべきかを熟考し、之れに供ふるは勿論、一朝非常豪雨の襲来を見んか直ちに瀬田川流域全般に涉り降雨の多寡其時間経過等を精査し因つて来るべき洪水及被害の程度を推定し、之に應じ洗堰より放流すべき流量を決定すべきものなり。而して次で現はるべき天候の如何に就ては氣象學者に待たざる可からざるも、東洋の氣象特に環海の我國に在りては科學の進歩今日の域にありとも到底近き將來の天候を豫知すること難かるべし。故に既往の統計に加ふるに實驗を以て將來を考察し爾後に對する處置を講ずるの外なるべし。此の洪水の爲に洗堰の調節に加味して瀬田川の低水に対する調節を考慮するの必要に迫られたる今日、只今迄に得たる材料により雨量、水位及流量の點より洗堰調節上参考となるべき寸度を記載し、洗堰調節上の参考とせん。

(1) 雨量の點より 5. より琵琶湖流域内雨量の模様を知り得たり。琵琶湖は其の流域面積水面積の5.86倍なれば、一連の降雨の場合の流出係数0.53を考慮に入れ、降雨前の洗堰よりの一定量の流出に對し湖水面一定の水位を保ち居りしとすれば、湖水面の上昇は其の場合の降水高の約3倍なるべし。此の事は大體に於て事實に近く今流域内に平均100 mmの降雨ありとせば、湖水面の昇騰は0.3 mなるべし、此の事たるや永く降雨連續せる時或は降雨更になく旱魃の後等に於て自然流域面積と水面積の比と流出係数の相乘積に比例せざる事あるは明かなる處なり。即ち降雨量を知り水位の上昇を大體豫知し得るを以て時の湖面水位の如何により洗堰の調節に取り掛かる事を得べし。次に第9表より年雨量の最少なる明治27年に就き考慮せんに流域面積は3848 km<sup>2</sup>なれば、此の年雨量を全部排出するものとせば毎秒156 m<sup>3</sup>の流出量となるべし。

明治27年: 年雨量 1277 mm, 流域面積 3848 km<sup>2</sup>

$$\text{年雨量 } 1277 \times 1000 \times 1000 / 365 \times 86400 = 156 \text{ m}^3/\text{sec}$$

今流出係数を0.7(第11表参照)とすれば、毎秒流出量は約110 m<sup>3</sup>每秒となるなり。次に降雨量少なき大正13年を同様にして流出量を計算すれば

大正 13 年: 年雨量 1444mm,  
流域面積 3848 km<sup>2</sup>

第 39 表 琵琶湖標高年各月平均水位(潮汐)表  
(自明治 38 年至昭和 8 年)

(但し 60 cm 以上を除外せるもの)

年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年	平均
明治 38	4.1	4.3	4.2	4.9	3.2	3.1	6.0	6.0	6.1	6.1	7	0	4.28	3.6
39	5.1	6.6	5.7	5.7	15	20	3.8	3.5	3.1	4.7	3.0	25	4.42	3.7
40	2.6	2.8	2.7	5.1	4.9	4.9	6.0	6.0	6.0	4.9	5.0	5.18	4.5	
41	2.7	3.2	5.1	6.0	6.5	7	2.9	2.1	3	3	2	10	3.10	2.6
42	3.7	3.9	4.2	4.2	2.6	3.0	5.6	2	2	2	2	3	3.95	2.5
43	1.1	2.3	4.2	6.0	4.8	2.3	1.7	1.6	4.9	6.0	5.0	13	3.92	3.3
44	1.8	2.1	3.5	2.8	21	6.0	6.0	4.1	5.0	5.0	5.0	4.16	3.6	
明治 38 年	3.6	4.3	6.0	6.0	5.2	3.1	1.6	2.0	6.0	5.1	5.1	5.6	4.61	3.6
45	5.0	6.5	5.8	6.0	10	10	7.5	7.5	5.5	5.0	5.0	5.62	4.36	4.0
46	5.1	4.3	3.5	5.6	4.5	3.9	5.2	5.5	2.6	3.7	3.0	3	4.65	3.8
47	1.5	4.4	6.0	6.0	6.0	6.0	4.6	5.2	3.4	4.5	4.0	5.1	5.29	4.9
48	4.0	4.1	5.1	4.2	4.4	6.0	6.0	4.6	0	5.1	5.5	5.0	5.01	4.9
49	3.4	3.2	4.5	4.5	2.5	1.5	3.0	1.9	1.7	6.0	6.0	3	4.52	3.6
50	2.0	1.7	3.1	4.9	3.6	1.8	4.7	3.1	4.0	6.0	4.9	4.9	4.32	3.6
51	4.6	3.8	4.1	1.8	2.5	1.1	2.6	2.6	0.8	6.0	6.0	3	4.65	3.7
52	2.6	3.1	3.2	4.0	0	1.9	3.4	4.2	2.2	5.1	5.2	17	4.31	3.8
53	1.0	1.0	4.2	4.8	3.4	3.5	6.0	6.0	10	4.9	6.0	5.1	2.82	4.48
54	2.3	6.0	4.0	10	12	1	0.8	5	4.0	5.0	4.7	29	5.32	2.7
55	3.1	2.2	5.1	5.0	5.2	3.7	6.0	6.0	2.7	4.0	4.7	30	4.59	3.6
56	1.6	3.5	1.6	2.5	4.1	3.2	5	4.0	5.1	4.0	4.7	32	4.41	3.5
57	0.1	2.9	1.9	1.5	3.5	3.5	5.1	5.1	2.1	3.0	2.5	24	4.36	2.7
58	2.2	2.2	2.7	1	2.1	1.9	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	26	4.29	2.8
59	4.8	3.7	3.8	4.1	2.6	2.5	10	10	4	4.0	5.0	27	4.22	2.5
60	2.1	4.5	3.5	2.6	1.5	5	5.2	5.2	2.1	2.1	2.1	28	4.34	2.8
61	1.0	1.0	0.8	2.1	2.1	2.1	5	5	4	2.1	2.1	29	4.09	3.6
62	5.1	5.1	5.4	1.9	2.3	1.7	4.3	4.3	1.5	2.1	2.5	24	4.36	2.7
63	1.5	1.0	5.2	4.2	4.3	4.3	5.1	5.1	1.5	2.1	2.5	26	4.29	3.1
64	2.6	3.5	2.5	4.5	4.5	4.5	10	10	4	4.0	5.0	27	4.22	2.5
65	3.1	2.2	5.1	5.0	5.2	3.7	6.0	6.0	2.7	4.0	4.7	30	4.59	3.6
66	1.6	3.5	1.6	2.5	4.1	3.2	5	4.0	5.1	4.0	4.7	32	4.41	3.5
67	0.1	2.9	1.9	1.5	3.5	3.5	5.1	5.1	2.1	3.0	2.5	24	4.36	2.7
68	2.2	2.2	2.7	1	2.1	1.9	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	26	4.29	2.8
69	4.8	3.7	3.8	4.1	2.6	2.5	10	10	4	4.0	5.0	27	4.22	2.5
70	2.1	4.5	3.5	2.6	1.5	5	5.2	5.2	2.1	2.1	2.1	28	4.34	2.8
71	1.0	1.0	0.8	2.1	2.1	2.1	5	5	4	2.1	2.1	29	4.09	3.6
72	5.1	5.1	5.4	1.9	2.3	1.7	4.3	4.3	1.5	2.1	2.5	24	4.36	2.7
73	1.5	1.0	5.2	4.2	4.3	4.3	5.1	5.1	1.5	2.1	2.5	26	4.29	3.1
74	2.6	3.5	2.5	4.5	4.5	4.5	10	10	4	4.0	5.0	27	4.22	2.5
75	3.1	2.2	5.1	5.0	5.2	3.7	6.0	6.0	2.7	4.0	4.7	30	4.59	3.6
76	1.6	3.5	1.6	2.5	4.1	3.2	5	4.0	5.1	4.0	4.7	32	4.41	3.5
77	0.1	2.9	1.9	1.5	3.5	3.5	5.1	5.1	2.1	3.0	2.5	24	4.36	2.7
78	2.2	2.2	2.7	1	2.1	1.9	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	26	4.29	2.8
79	4.8	3.7	3.8	4.1	2.6	2.5	10	10	4	4.0	5.0	27	4.22	2.5
80	2.1	4.5	3.5	2.6	1.5	5	5.2	5.2	2.1	2.1	2.1	28	4.34	2.8
81	1.0	1.0	0.8	2.1	2.1	2.1	5	5	4	2.1	2.1	29	4.09	3.6
82	5.1	5.1	5.4	1.9	2.3	1.7	4.3	4.3	1.5	2.1	2.5	24	4.36	2.7
83	1.5	1.0	5.2	4.2	4.3	4.3	5.1	5.1	1.5	2.1	2.5	26	4.29	3.1
84	2.6	3.5	2.5	4.5	4.5	4.5	10	10	4	4.0	5.0	27	4.22	2.5
85	3.1	2.2	5.1	5.0	5.2	3.7	6.0	6.0	2.7	4.0	4.7	30	4.59	3.6
86	1.6	3.5	1.6	2.5	4.1	3.2	5	4.0	5.1	4.0	4.7	32	4.41	3.5
87	0.1	2.9	1.9	1.5	3.5	3.5	5.1	5.1	2.1	3.0	2.5	24	4.36	2.7
88	2.2	2.2	2.7	1	2.1	1.9	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	26	4.29	2.8
89	4.8	3.7	3.8	4.1	2.6	2.5	10	10	4	4.0	5.0	27	4.22	2.5
90	2.1	4.5	3.5	2.6	1.5	5	5.2	5.2	2.1	2.1	2.1	28	4.34	2.8
91	1.0	1.0	0.8	2.1	2.1	2.1	5	5	4	2.1	2.1	29	4.09	3.6
92	5.1	5.1	5.4	1.9	2.3	1.7	4.3	4.3	1.5	2.1	2.5	24	4.36	2.7
93	1.5	1.0	5.2	4.2	4.3	4.3	5.1	5.1	1.5	2.1	2.5	26	4.29	3.1
94	2.6	3.5	2.5	4.5	4.5	4.5	10	10	4	4.0	5.0	27	4.22	2.5
95	3.1	2.2	5.1	5.0	5.2	3.7	6.0	6.0	2.7	4.0	4.7	30	4.59	3.6
96	1.6	3.5	1.6	2.5	4.1	3.2	5	4.0	5.1	4.0	4.7	32	4.41	3.5
97	0.1	2.9	1.9	1.5	3.5	3.5	5.1	5.1	2.1	3.0	2.5	24	4.36	2.7
98	2.2	2.2	2.7	1	2.1	1.9	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	26	4.29	2.8
99	4.8	3.7	3.8	4.1	2.6	2.5	10	10	4	4.0	5.0	27	4.22	2.5
100	2.1	4.5	3.5	2.6	1.5	5	5.2	5.2	2.1	2.1	2.1	28	4.34	2.8
101	1.0	1.0	0.8	2.1	2.1	2.1	5	5	4	2.1	2.1	29	4.09	3.6
102	5.1	5.1	5.4	1.9	2.3	1.7	4.3	4.3	1.5	2.1	2.5	24	4.36	2.7
103	1.5	1.0	5.2	4.2	4.3	4.3	5.1	5.1	1.5	2.1	2.5	26	4.29	3.1
104	2.6	3.5	2.5	4.5	4.5	4.5	10	10	4	4.0	5.0	27	4.22	2.5
105	3.1	2.2	5.1	5.0	5.2	3.7	6.0	6.0	2.7	4.0	4.7	30	4.59	3.6
106	1.6	3.5	1.6	2.5	4.1	3.2	5	4.0	5.1	4.0	4.7	32	4.41	3.5
107	0.1	2.9	1.9	1.5	3.5	3.5	5.1	5.1	2.1	3.0	2.5	24	4.36	2.7
108	2.2	2.2	2.7	1	2.1	1.9	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	26	4.29	2.8
109	4.8	3.7	3.8	4.1	2.6	2.5	10	10	4	4.0	5.0	27	4.22	2.5
110	2.1	4.5	3.5	2.6	1.5	5	5.2	5.2	2.1	2.1	2.1	28	4.34	2.8
111	1.0	1.0	0.8	2.1	2.1	2.1	5	5	4	2.1	2.1	29	4.09	3.6
112	5.1	5.1	5.4	1.9	2.3	1.7	4.3	4.3	1.5	2.1	2.5	24	4.36	2.7
113	1.5	1.0	5.2	4.2	4.3	4.3	5.1	5.1	1.5	2.1	2.5	26	4.29	3.1
114	2.6	3.5	2.5	4.5	4.5	4.5	10	10	4	4.0	5.0	27	4.22	2.5
115	3.1	2.2	5.1	5.0	5.2	3.7	6.0	6.0	2.7	4.0	4.7	30	4.59	3.6
116	1.6	3.5	1.6	2.5	4.1	3.2	5	4.0	5.1	4.0	4.7	32	4.41	3.5
117	0.1	2.9	1.9	1.5	3.5	3.5	5.1	5.1	2.1	3.0	2.5	24	4.36	2.7
118	2.2	2.2	2.7	1	2.1	1.9	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	26	4.29	2.8
119	4.8	3.7	3.8	4.1	2.6	2.5	10	10	4	4.0	5.0	27	4.22	2.5
120	2.1	4.5	3.5	2.6	1.5	5	5.2	5.2	2.1	2.1	2.1	28	4.34	2.8
121	1.0	1.0	0.8	2.1	2.1	2.1	5	5	4	2.1	2.1	29	4.09	3.6
122	5.1	5.1	5.4	1.9	2.3	1.7	4.3	4.3	1.5	2.1	2.5	24	4.36	2.7
123	1.5	1.0	5.2	4.2	4.3	4.3	5.1	5.1	1.5	2.1	2.5	26	4.29	3.1
124	2.6	3.5	2.5	4.5	4.5	4.5	10	10	4	4.0	5.0	27	4.22	2.5
125	3.1	2.2	5.1	5.0	5.2	3.7	6.0	6.0	2.7	4.0	4.7	30	4.59	3.6
126	1.6	3.5	1.6	2.5	4.1	3.2	5	4.0	5.1	4.0	4.7	32	4.41	3.5
127	0.1	2.9	1.9	1.5	3.5	3.5	5.1	5.1	2.1	3.0	2.5	24	4.36	2.7
128	2.2	2.2	2.7	1	2.1	1.9	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	26	4.29	2.8
129	4.8	3.7	3.8	4.1	2.6	2.5	10	10	4	4.0	5.0	27	4.22	2.5
130	2.1	4.5	3.5	2.6	1.5	5	5.2	5.2	2.1	2.1	2.1	28	4.34	2.8
131	1.0	1.0	0.8	2.1	2.1	2.1	5	5	4	2.1	2.1	29	4.09	3.6
132	5.1	5.1	5.4	1.9	2.3	1.7	4.3	4.3	1.5	2.1				

れ得る  $110\text{m}^3$  每秒に近き數なり。今湖水面を鳥居川標 0.8m 即ち明治 38 年より昭和 8 年迄 20 箇年間の平均水位になりたりとせん、而して晴天連續し更に降雨なき天候とせんか、利用し得る湖の容積は鳥居川標 0.0m 遂の容積にして、此の水位より以下に湖面低下せば京都疏水、宇治川水力電氣等の引入に支障を來たすものなる事は 4. に述べたる處なり。而して此の容積は  $215,160,000\text{m}^3$  にして、是れを 30 日間に流出せしむるものとせば、毎秒約  $83\text{m}^3$  となるべし、第 31 表より瀬田川の最大湧水量と見るべき流量は昭和 13 年の  $82\text{m}^3$  每秒にして、此の水量は即ち琵琶湖に注入する湧水量と見るを得べく、此の量と前記貯水量  $215,160,000\text{m}^3$  より來たる流量  $83\text{m}^3$  每秒とを加ふる時は  $115\text{m}^3$  每秒となり、雨量水位等より述べたる可能平均流量に近き數を得るなり。即ち調節方法の宜しきを得ば少なくも毎秒  $110\text{m}^3$  以上の流量を得る事可能なるを信ず。猶ほ此處に贅言する迄もなけれ共木津川、桂川は共に旱魃時期以外は相當湧水量あるものなれば、常に 3 川合流點に於ける橋本量水標及下流牧方量水標等の毎日の觀測を参考とし琵琶湖の調節をなすべきものにして、今假に木津川流域に局部的大雷雨あり 1 兩日たりとも増水せんか、此の時に於ては琵琶湖の貯水を節し下流への排水を減ずるも不可なく、斯くの如く木津、桂兩川と宇治川とを一體に考へ琵琶湖の調節をなす時は  $110\text{m}^3$  每秒よりよく大なる最低流量を望む事を得べし。

第 40 表 瀬田川流量表

(自明治 38 年至昭和 8 年)

(但し  $200\text{m}^3$  以上を除外せるもの)

年月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年計
明治 38	120	121	131	200	200	200	200	200	200	123	79	53	1029
累計	120	241	372	572	772	972	1172	1372	1572	1695	1770	1829	
3.9	91	135	170	200	128	116	200	189	110	160	125	101	1755
累計	192	205	225	2425	2653	2669	2669	3049	3160	3355	3483	3524	
4.0	106	109	108	172	196	185	200	200	200	200	180	105	1910
累計	3804	3799	3800	4078	4274	4159	4659	4859	5259	5259	5259	5259	
4.1	95	162	153	200	200	145	200	180	121	124	125	108	1737
累計	5939	5825	5848	6048	6218	6193	6593	6773	6830	7010	7123	7241	
4.2	143	178	200	200	179	200	115	77	121	73	72	1778	
累計	7380	7258	7258	7258	7258	7258	7258	7258	7258	7258	7258	7258	
4.3	104	138	200	200	196	196	94	155	195	147	105	174	
累計	9093	9126	9144	9144	9144	9144	9144	9144	9144	9144	9144	9144	
4.4	100	124	133	145	137	123	200	200	183	164	106	102	1723
累計	10889	1013	1046	1020	1028	1051	1179	1191	1137	1230	1230	1230	
4.5	116	133	200	181	174	119	89	92	92	115	83	83	1479
累計	1025	1259	1259	1259	1259	1259	1259	1259	1259	1259	1259	1259	
2	124	133	143	142	197	200	153	81	72	60	21	145	1493
累計	1014	1051	1048	1057	1078	1098	1091	1152	1122	1122	1122	1122	
3	103	102	152	158	127	165	174	96	97	76	64	53	1362
累計	1583	1568	1583	1593	1610	1625	1645	1655	1644	1676	1676	1676	
4	70	111	171	182	200	200	134	141	140	120	98	1797	
累計	40510	10111	10112	10134	10134	10134	10134	10134	10134	10134	10134	10134	
5	115	112	152	152	142	200	200	132	88	110	152	171	1726
累計	10152	10171	10171	10171	10171	10171	10171	10171	10171	10171	10171	10171	
6	107	106	200	200	149	90	132	105	104	200	200	200	1795
累計	20400	20575	20715	20715	21144	21144	21144	21144	21144	21144	21144	21144	
7	111	105	104	200	200	120	188	136	200	200	173	98	1896
累計	22132	22132	22132	22132	22132	22132	22132	22132	22132	22132	22132	22132	
8	128	100	102	159	114	86	168	203	151	132	74	65	1513
累計	24201	24301	24603	24603	24603	24603	24603	24603	24603	24603	24603	24603	
9	103	185	154	200	160	113	190	200	164	77	66	64	1676
累計	25700	25885	26003	26239	26395	26512	26702	26901	27161	27209	27209	27209	
10	78	114	194	200	200	200	200	200	200	200	177	93	1990
累計	27351	27465	27465	27465	27465	27465	27465	27465	27465	27465	27465	27465	
11	102	200	200	187	104	68	148	75	62	64	63	63	1341
累計	23371	29571	29771	29958	30092	30130	30278	30353	30415	30479	30542	30616	
12	85	105	200	200	200	200	200	200	195	200	113	74	1972
累計	30695	30800	31000	31200	31400	31600	31800	32000	32100	32100	32100	32100	
13	80	120	120	134	181	195	101	60	57	59	60	57	1224
累計	32662	32703	32933	33030	33127	33127	33127	33127	33127	33127	33127	33127	
14	58	58	62	67	121	133	200	167	200	196	79	95	1436
累計	33864	33924	33984	34051	34172	34305	34505	34505	34505	34505	34505	34505	
15	178	200	200	135	73	87	90	97	94	80	70	70	1374
累計	35470	35641	35800	35800	36003	36003	36115	36115	36115	36115	36115	36115	
16	107	172	200	200	188	89	94	89	82	91	74	67	1453
累計	36723	36895	37095	37183	37172	37172	37172	37172	37172	37172	37172	37172	
17	77	200	200	198	145	75	150	200	200	79	70	82	1676
累計	38110	38130	38146	38244	38893	38893	39174	39174	39174	39174	39174	39174	
18	113	86	111	194	114	82	61	62	98	180	124	152	1412
累計	39058	39044	40955	40249	40193	40175	40501	40603	40701	40881	40805	41157	
19	140	140	200	86	91	103	200	200	64	58	63	73	1424
累計	41103	41143	41643	41729	41820	41923	42123	42323	42323	42323	42323	42323	
20	80	102	106	132	137	105	200	145	98	80	83	78	1316
累計	42301	42703	42801	43130	43121	43121	43443	43443	43443	43443	43443	43443	
21	73	80	200	182	150	200	161	200	89	65	84	1579	
累計	43984	44057	44145	44145	44521	44677	44877	45098	45210	45327	45327	45470	
22	133	105	169	200	139	93	71	71	69	65	71	73	1260
累計	45500	45715	45884	46004	46223	46310	46310	46459	46592	46663	46716	46716	
23	109	126	158	173	150	130	164	160	115	120	98	92	135