

東京大学工学部 学生員 ○山 田 啓 一

東京大学工学部 正 員 高 橋 裕

## 1. はじめに

著者らは、日本の各河川における洪水の実態を流域構成と洪水特性と云う視点から分析し、各河川に個有な洪水形態が存在することを指摘してきた。さらに洪水特性という観点から日本の主要な河川を数地域に区分し、各地域内での洪水特性を比較検討する中でその特性を一層明確にしようと試みている。

本稿では、最上川の洪水について、東北地方の他の河川と比較しながらその特質を考察する。

## 2. 最上川の流域構成

米代、雄物、最上、北上、阿武隈川など、東北地方諸河川には、洪水特性を形成する要因としていくつかの共通点を有している。①上流部に盆地を有し、盆地部での本川勾配は、 $1/1000$ 内外で非常に緩い。②盆地の下流端には狭窄部が存在する。③それぞれに特有な降雨特性を持つ急流小支川が発達し、その洪水ピーク流量は大きく、本川洪水を決定づけている。従って、洪水波の流下・形成過程は極めて複雑で、各盆地毎に洪水波の不連続現象が生起している。

最上川はその典型例と云える。上流から米沢・長井・山形盆地をつらね、各盆地間には、河井山(長さ2.5 Km 勾配 $1/4000$ )荒砥(長さ3.6 Km, 勾配 $1/450$ )の狭窄部があり、さらに山形盆地の出口には大淀狭窄部(長さ1.6 Km, 勾配 $1/1200$ )が続き、更に酒田平野まで6.5 Kmの河道は巾200 m内外で兩岸は高く、屈曲の多い半狭窄部をなしている。各盆地内の本川勾配は $1/1000$ 程度でゆるく、流域面積400 Km<sup>2</sup>以下の急流小支川が各盆地の洪水を支配している。

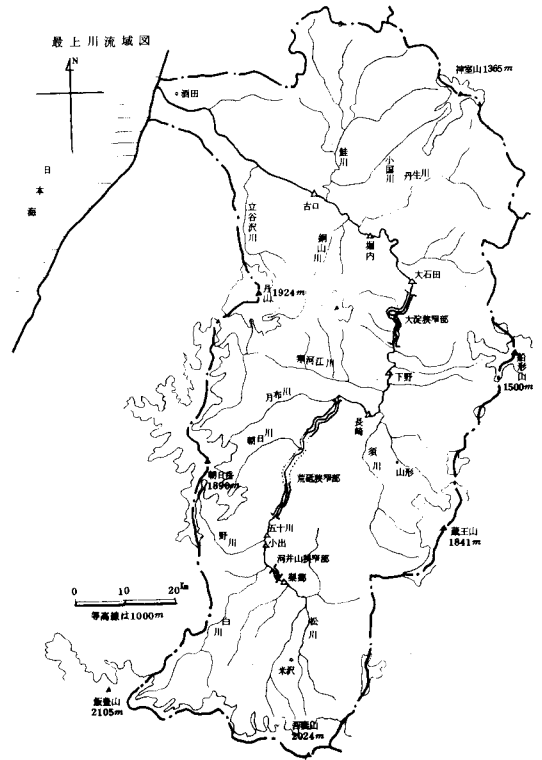
## 3. 最上川洪水の検討

次に近年の主要洪水の概要を見る。

①大正2年8月洪水、上流部米沢・長井地区では宝暦7年(1757年)以来の大洪水であった。仙台湾より北上川を縦断した台風によるもので上流部奥羽山系に最多雨域が現われた。米沢盆地松川では既往最大の水位で、長井盆地の小出水位も最大であったが、野川合流後の五十川水位は、昭和42年の方が高い。山形盆地では須川の出水が大きく下野ピークは、上流長崎より5時間も早く現われた。また下流部古口ピークは、大石田地点より15時間も早く出現し、その水位は他の洪水に比べて小さい。

②昭和19年7月 典型的な前線性の出水で鮭川流域を中心に下流では最大の洪水となった。堀内ピークは大石田ピークより5時間も早く現われ、さらに下流の古口ピークは堀内水位とは全く独自に作られている。

③昭和42年8月 山形県南部に停滞した前線により、長井・米沢地区に多雨となった。特に長井盆地以下では、大石田に至るまで大正2年を上回る高水位であった。長井盆地内の西大塚-小出-五十川の各地点でそれぞれ洪水波の不連続現象が生起している。山形盆地内の支川出水は小さく洪水波の不連続現象はない。



最上川主要洪水最高水位表

(単位はm)

| 観測所                | 梨 郷                           | 小 出                              | 五十川                              | 長 崎                              | 下 野                              | 大石田                             | 堀 内                             | 古 口                             |
|--------------------|-------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 流域面積<br>河口よりの<br>距 | 984 Km <sup>2</sup><br>188 Km | 1350 Km <sup>2</sup><br>176.5 Km | 1529 Km <sup>2</sup><br>176.9 Km | 2147 Km <sup>2</sup><br>126.1 Km | 3534 Km <sup>2</sup><br>114.5 Km | 3965 Km <sup>2</sup><br>86.6 Km | 4515 Km <sup>2</sup><br>63.0 Km | 6090 Km <sup>2</sup><br>41.5 Km |
| 大正 2年<br>8月        | 8.6                           | 27日23-24時<br>3.88                | 3.33                             | 28日 7時<br>5.61                   | 28日 0-2時<br>5.52                 | 28日 17時<br>6.84                 |                                 | 28日 2時<br>7.28                  |
| 昭和19年<br>7月        | 21日15-16時<br>4.45             | 21日 7時<br>1.94                   |                                  | 21日 24時<br>4.91                  | 20日23時<br>~21日1時<br>4.79         | 21日 3時<br>6.05                  | 20日22時<br>~21日1時<br>6.4         | 21日 16時<br>8.95                 |
| 昭和22年<br>9月        | 16日 7時<br>6.17                | 15日 20時<br>2.45                  |                                  | 24時<br>5.65                      | 15日 21時<br>4.1                   | 16日 2-3時<br>5.45                |                                 |                                 |
| 昭和32年<br>7月        | 8日 20時<br>4.94                | 8日 13時<br>2.25                   | 8日 12時<br>2.38                   | 13時<br>5.1                       | 8日 17時<br>5.22                   | 8日 23時<br>6.13                  | 9日 1-2時<br>6.76                 | 8日19-20時<br>7.1                 |
| 昭和41年<br>7月        | 18日 14時<br>6.48               | 18日 11時<br>2.2                   | 18日 11時<br>2.65                  | 8時<br>4.18                       | 10時<br>4.72                      | 18時<br>5.49                     |                                 |                                 |
| 昭和42年<br>8月        | 29日 11時<br>8.82               | 29日 5時<br>3.5                    | 29日 3-5時<br>3.85                 | 13時<br>5.8                       | 17時<br>5.94                      | 20-21時<br>6.87                  |                                 | 30日 6-7時<br>5.66                |
| 昭和44年<br>8月        | 8日 13時<br>4.85                | 8日 9時<br>1.54                    |                                  | 8日10-11時<br>2.93                 | 8日 12時<br>5.26                   | 8日 17時<br>6.72                  | 8日 22時<br>7.51                  | 8日 19時<br>8.57                  |

④昭和44年8月洪水 前線と低気圧により月山から小国川流域を中心に多雨となった。山形盆地では本川と寒河江川ピークが同時に合流して、下野水位は既往第3位のものとなった。下流古口では昭和19年に次ぐ大洪水であるが、上流堀内ピークより3時間も早く古口ピークが現われている。

### 3. 最上川の降雨特性

東部流域界をなす奥羽山脈は、台風性の南東暖湿気流が仙台湾より直接流入し、須川・松川など奥羽山系より流出する支川に多雨となる。しかし、船形山以北の右支川流域では、船形山より南東にのびる高位の山峻におさえられ、台風性の多雨域とはならない。西部流域界をなす出羽山系は、雄物、米代川などに比べ、非常に高位で、その陰部となる山形盆地内支川では、前線性の出水は小さい。一方、長井盆地では、出羽山地が低位で鞍部となり野川・白川には、前線性の大出水をひきおこし、米沢盆地内にも多雨となることがある。中・下流部神室山系は酒田平野を経て南西暖湿気流が直接流入し多雨となる。

### 4. 最上川の洪水特性

最上川の各盆地では、それぞれ特有な出水形態を有している。宝暦7年の大洪水は、米沢・長井地区に非常な出水を見た。山形盆地内の本川水位も高かったが、盆地内支川の出水は小さかった。前線性の出水で、下流部には水害記録がない。文政7年(1824年)の洪水は、とくに山形盆地内の須川などの出水が大きく、米沢盆地も大洪水で、本川水位は宝暦7年に次ぐものであった。この時も下流部の出水は小さい。台風による大洪水であった。明治12年洪水は、下流型の前線性出水で、下流では昭和19年を上回る大洪水であったが、上流の出水は軽微であった。

以上、江戸中期より最上川大洪水をつらぬく洪水特性は、各盆地、下流平野部における洪水の不連続性であり、とくに長大な半狭窄部をはさんで、山形盆地と、下流洪水は全く異質な形で生起している。

これらの洪水特性を形成しているのは、各支川がそれぞれ独自の降雨特性を有し、様々な形の狭窄部が上流の洪水波を停滞、逶減させるためである。

### 参 考 文 献

- 1) 山田、高橋 流域構成と洪水特性－東北地方諸河川の場合 第13回自然災害総合科学シンポジウム講演論文集 1976年10月
- 2) 山田、高橋 流域構成と洪水特性－球磨川の場合 土木学会第31回年次学術講演会概要集 1976年