

# 岩洞ダムの設計洪水流量に対する考察

## A Study for Design Flood Discharge of the Gando Dam

大西亮一\*、小川茂男\*、島 武男\*  
Ryouichi Ohnishi, Shigeo Ogawa, Takeo Shima

### 1. はじめに

ダムの洪水吐は異常な洪水流量を安全に流下させるため、考えられる最大洪水流量で設計する必要がある。しかし、洪水吐は全体の建設費に占める割合が大きいため、経費縮減対策として、設計洪水流量の見直しを求める声がある。

設計基準「ダム」(農水省, 1981)では、設計洪水流量は「A 項流量」、「B 項流量」、「C 項流量」の中から最大値を採用する。また、フィルダムについては、更にその 20 % 増し流量とすることになっている。筆者らはこの考えに基本的に異論はない。しかし、観測値あるいは洪水痕跡等から推定される既往最大洪水流量 (B 項流量) がダム地点で観測される事例は極めて少ない。また、北海道を除いて、「C 項流量」としてクリーガ式の値が採用され、「A 項流量」「C 項流量の他の方法」は洪水比流量の値が小さくなるため、ほとんど採用されていない。このため、適切な設計洪水流量について、検討する必要があると考えている。

これに対して、筆者らは 1960 年 11 月の完成から 40 年以上になる岩手県の岩洞ダムを調査する機会を得たので、観測洪水流量を解析して考察した。本文ではこの結果を報告する。

なお、この調査に農林水産省農村振興局設計課渡辺博之課長補佐、東北農政局土地改良技術事務所鈴木聡設計技術第 1 係長、北上土地改良調査管理事務所高橋正和調査計画専門官の御協力をいただいた、ここに記して深く感謝の意を表します。

### 2. 岩洞ダムの設計洪水流量

岩洞ダムは流域面積が  $48.6\text{km}^2$ 、設計洪水流量が  $93.5\text{m}^3/\text{s}$  で、設計洪水比流量は  $1.9\text{m}^3/\text{s}/\text{km}^2$  となっている。流域面積が  $48.6\text{km}^2$  に対する、クリーガ式の値は  $17.1\text{m}^3/\text{s}/\text{km}^2$ 、グループ式の値は  $16.4\text{m}^3/\text{s}/\text{km}^2$  となり、岩洞ダムはゾーン型ロックフィルダムなので、設計洪水流量はクリーガ式が採用され、20 % 増しの  $20.5\text{m}^3/\text{s}/\text{km}^2$  となる。このため、この値を採用することになれば、設計洪水流量は実に 10.8 倍の  $997\text{m}^3/\text{s}$  としなければならない。これは、現在の洪水吐が 10m 幅であるが、これを 100m 幅に改修することを意味する。

しかし、1960 年 11 月のダム完成から 40 年間以上になるが洪水吐からの放流は 1 回だけで、しかも、それは流量調節ゲートの操作による放流であったと聞いた。

---

\* 独立行政法人農業工学研究所

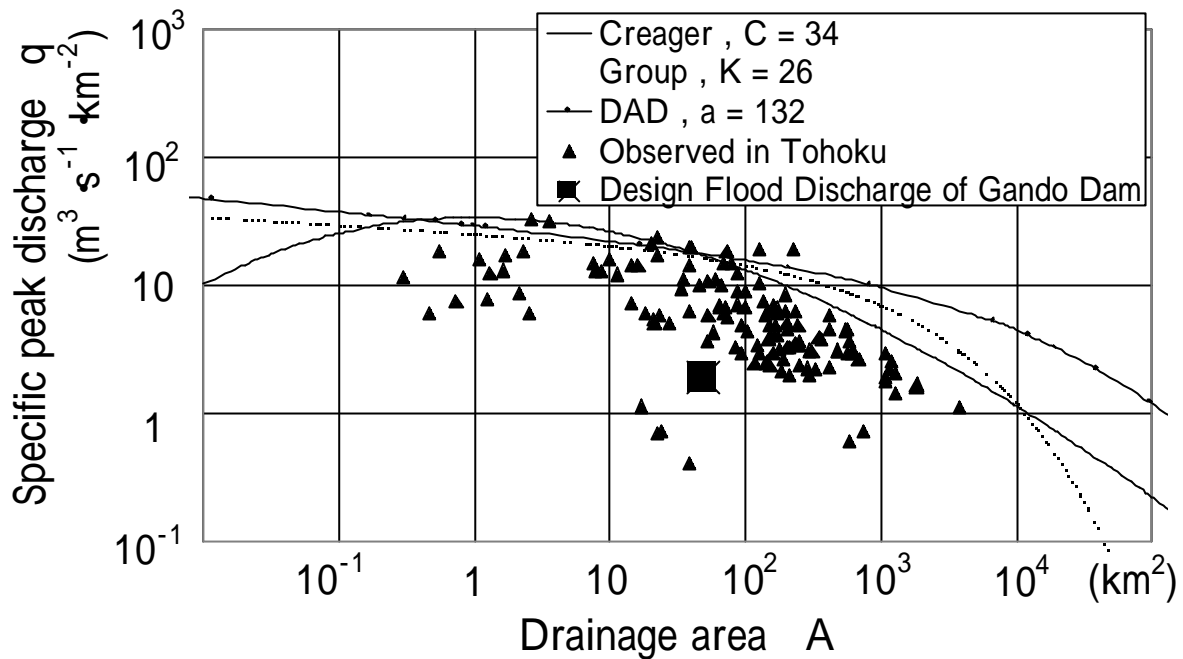


Fig.1 東北地方の洪水比流量及び予測式の結果と岩洞ダムの設計洪水比流量  
観測値は建設省土木研究所（1976）、DAD 解析結果は桑原（1988）の東北最大  
降雨量データを使用した計算値である。

### 3. 降雨量による考察

Fig.1 に示す DAD 解析結果を利用した洪水比流量は桑原（1988）の東北最大降雨量データをもちいて計算した値である。

建設省土木研（1978）の 24 時間降雨量をもちいて計算すると、盛岡では 50 年確率が  $2.73\text{m}^3/\text{s}/\text{km}^2$ 、200 年確率が  $3.69\text{m}^3/\text{s}/\text{km}^2$ 、可能最大が  $4.64\text{m}^3/\text{s}/\text{km}^2$  となる。宮古では 50 年確率が  $4.53\text{m}^3/\text{s}/\text{km}^2$ 、200 年確率が  $5.96\text{m}^3/\text{s}/\text{km}^2$ 、可能最大が  $8.81\text{m}^3/\text{s}/\text{km}^2$  となる。

岩洞ダム地点では盛岡と宮古の間にあり、降雨量分布では盛岡に近いと考えられるので、盛岡に近くなると考えられるが、ダム放流量は降雨量から予測するこれらの値よりかなり小さくなる。

#### 参考文献

- 1)大西ら（1999）：洪水比流量曲線式に対する考察（クリーガ 式及び洪水比流量グループ式の比較），農土講演集，120-121、2)角屋・永井（1979）：洪水比流量曲線へのアプローチ，京大防災研年報 22 号 B-2，195-208、3)角屋・福島（1976）：中小河川の洪水到達時間，京大防災研年報第 19 号 B-2，143-152、4)桑原（1988）：日本における最大級豪雨の時間的空間的集中特性に関する実証的研究，東大学位論文 p.1-173、5)建設省土木研（1976）：全国ダム地点地域別比流量図（1975 年），土木研資料，第 1093 号，1-63、6)農林水産省（1981）：設計基準，「設計ダム」，農土学会，p.79-84、7)建設省土木研（1978）：日本の主要地点における可能最大日雨量，土木研資料，第 1398 号，1-57