

1998 年中国における大洪水と日中技術交流の展望

Devastating 1998 floods in China and overview on the international cooperation

長岡技術科学大学 フェロー 早川典生¹

長岡技術科学大学 正会員 陸 旻皎

1. はじめに

1998 年夏中国最長の大河長江では中流域で破堤する大洪水が発生した。また、それよりやや遅れて東北地方の松花江の支流嫩江においても破堤を伴う氾濫被害を見た。この洪水に対し、土木学会水理委員会は調査団を両地域に派遣し、実態を調査すると共に技術交流を行った。本論では第一にこの中国の大洪水の概要について触れ、次に調査団の派遣とその後の日中河川技術の交流とそれにより感じ取られる日中河川技術の比較論を試みるものである。

2. 1998 年夏の中国の洪水と土木学会水利委員会の調査団

2.1 長江：長江流域では 6 月から 9 月にかけて各地で豪雨があった。長江沿川で平年同期より 2 から 5 倍の降雨があり、7 月末から 9 月にかけては長江上流、漢水流域、四川東部、重慶、湖北西南部、湖南西北部で平年同期の 2 から 3 倍の降雨があった。これらの降雨を受けて長江は出水して中流部の沙市から湖口に至る 820 km の区間で延べ 8 回の洪水ピークが出現した。この間ほぼ連続して高い水位が観測された。長江中流域の 5 箇所水位記録を見ると、8 月には連続してどこでも警戒水位を越えていたことが分かる。また既往最大の洪水は 1954 年に発生したとされているが、今回の洪水はそれを凌ぐものであったことがわかる。

この結果長江本川では江西省九江において 8 月 7 日に破堤するという被害があった。長江洪水においては中国水利部の検討により、降雨量の割に水位が高かったと分析されている。総降雨量はおそらく 40 年確率程度であったといわれるが、その割に水位が高く大きな被害を招いたのは、人口増大と開発が進んだのが大きな原因といわれている。

2.2 松花江：松花江は中国東北部を流れ、ロシアとの国境を流れる黒竜江に注ぐ支流であり、上流端に 2 本の大支川、第二松花江と嫩江が注いでいる。このうち著しい洪水被害は嫩江で起こった。嫩江流域側の大興安嶺では 6 月から 8 月までの 3 ヶ月間に最大 800mm にも達する降雨があった。このため、嫩江では 6 箇所にわたり破堤し、また支川および内水の大規模な氾濫があった。

このときの嫩江流域での氾濫では、このあたりのいわゆる松嫩平原が人口が少なく、観測網も十分に整備されていないために氾濫域の特定と氾濫水量の把握が困難であった。これに対しては人工衛星 NOAA が飛来しており、その画像から解析が加納である。NOAA の画像を解析し、GIS 情報を用い、氾濫解析を行うことにより、氾濫水量を計算したのが表 1 である。

表一 2 Dalai 氾濫域における氾濫水量の推算

年月日	98/08/20	98/09/01	98/09/12
氾濫水量 km ³	85.73	211.0	114.5

3. 日中技術交流の将来

3.1 日中技術交流：この洪水の実態を調査し、技術交流を図るために土木学会水理委員会では長江と松花江の双方に調査団を派遣した。長江調査団は玉井信行東京大学教授を団長とした 8 名、および中国現地参加の 3 名より構成され、松花江調査団は早川典生長岡技術科学大学教授を団長とした 6 名およ

¹ キーワード： 洪水，リモートセンシング，国際交流

連絡先： 940 - 2188 長岡市上富岡町 1603 - 1 長岡技術科学大学 環境建設系

び中国現地参加の3名より構成された。両調査団は11月16日に日本を出発し、長江調査団は北京から九江、武漢、荊州と回って11月26日に帰国、松花江調査団は哈爾濱から長春、大慶、齊齊哈爾と回って11月23日帰国した。水害調査で日本の学会調査団が訪中したのは初めてであり、中国水利部の協力を得て交流に成果をあげた。¹⁾そしてこの交流活動はいまも引き継がれているのである。

3.2 日中河川技術の比較：これらの交流活動を通じて得られた日中河川技術の比較を体験的に述べるとしよう。もともと河川における技術は各国固有の面が見られる。しかしながら、現代科学技術の進展に伴い、その応用分野であるという意味において、世界共通な面が浸透してきている。その意味で見ると、中国における河川技術は現代科学技術を取り入れて相当に高いレベルにある。理論的な面ではどの国にも劣らない面がある。もちろん個々の技術、たとえば、流出解析の手法とかに限ってみれば各国何らかの違いはあり、中国にも独特なものがある。

日中河川技術を比較して大きく違う点は、たぶん中国が経済的に途上国的であるということに起因しているようである。したがって堤防の整備も充分とはいえない。計画高水流量に低い値を取らざるを得ない状態にある。ただ大都市周辺ではコンクリート護岸で確率年も高い計画断面を採用している。また、別の見方をすれば日本では土地利用が高度に進んでいるため、堤防の整備も進んでいるが、中国では日本で取られているような上下流一貫した整備は必要無いのかもしれない。当然かもしれないが、日本で進められている河川環境保全技術という考えはこれからのようだ。

自然環境の違いによる日中河川技術の違いも大きい。大陸河川はおしなべて極度に緩い勾配である。日本のように土石流を心配する地域は限られている。堤防技術も緩流河川のそれであるようである。雨量は多いところもあるが、少ないところのほうが多いといえる。したがって水利用、水資源技術への関心は高い。ダムも多く建設されている。ただ老朽化したダムが多いともいわれている。

中国における技術の一つの特徴は記録にあるかもしれない。水文観測所はかなりの数にのぼる。たとえば降水観測所は全土で20000点あまりといわれている。また、日本ではほとんど行われていない蒸発量観測、流砂量観測も恒常的に行っている所がある。リモートセンシングについては国土の広いせいもあり、かなりの関心があり、水利部で利用しているようである。水文情報の伝達体制は日本のようには完備されていない。また水防活動については中国では極めて熱心に取り組む体制が整っているようである。

4. あとがき—河川技術国際交流の展望

河川災害は国境を知らない。たとえば1998年中国で大洪水が起こった年は、わが国のみならず朝鮮半島でも水害が起こった年である。1998年8月3日のアジアの天気図を見ると、内蒙古に低気圧があり、前線が華北、朝鮮半島を経て新潟市付近に達している。この時8月4日、新潟市では時間96mmという未曾有の局所豪雨に見舞われた。8月3-4日は天気図に見るように中国東北でもこの大洪水をもたらした大雨の降った時である。このように自然災害は国際的規模で起こり得る。河川技術に関する日中交流の意義と必要性は決して無視できないのである。

災害は国境を知らないと言う意味で、今後国際交流は技術のとり一つの道であるといえよう。実際河川工学の分野ではこれからといった感もある。2003年7月新潟市で開催されるシンポジウム、「災害軽減と流域管理に関する国際シンポジウム」もまさにその流れの中に開催されようとしている。

参考文献

- 1) 1998年長江・松花江の洪水に関する国際シンポジウム講演集 土木学会水理委員会編、1999
- 2) 玉井信行：1998年長江洪水兆段速報、土木学会誌、Vol. 84-4, 48-51, 1999.4
- 3) 鮭川 登：1998年洪水における長江堤防決壊の概要、にほんのかわ、第84号、19-25, 1999