

1994年北海道東方沖地震による河川施設の被害

Investigations of Disasters of River Structures Caused by the Hokkaido Toho-oki Earthquake 1994

北海道大学工学部土木工学科

板倉 忠興・黒木 幹男・森 明巨

Faculty of Engineering, Hokkaido University

Tadaoki ITAKURA, Mikio KUROKI and Akio MORI

Abstract

On October 4, 1994 east part of Hokkaido was hit by the Hokkaido Toho-oki Earthquake 1994. The earthquake measured at 8.1 on the Richter scale. Many civil engineering structures, including hydraulic structures were collapsed. The disasters for the river structures are estimated to cost more than 7 billion yen. The island of Hokkaido had been hit by three earthquakes in two years as reported in the previous volumes of this bulletin.

キーワード：1994北海道東方沖地震, 河川施設の被害

1. はじめに

1994年北海道東方沖地震は1994年10月4日に発生した。北海道は、釧路沖地震¹⁾, 北海道南西沖地震²⁾, そして今回の北海道東方沖地震と, この2年間に3回の大きな地震にみまわれたことになる。ただし, 本道に対する被害の程度は, 今回の北海道東方沖地震が最も軽微であったのは, 不幸中の幸いである。死者はなく重傷31人, 軽傷404人であったが, 北方領土においては多数の死傷者があったと報道されている。

これらの地震の特徴を比較して表-1³⁾に示す。

表-1 各地震の諸元と主な河川施設の被害の概要

地 震 名	釧 路 沖 地 震		北海道南西沖地震		北海道東方沖地震	
発 生 日 時	1993年1月15日 20:06		1993年7月12日 22:17		1994年10月4日 22:23	
震 源 地	北緯 42°51' 東経 144°23'		北緯 42°47' 東経 139°12'		北緯 43°22' 東経 147°40'	
震源の深さ	107km		34km		30km	
マグニチュード	7.8		7.8		8.1	
各河川堤防	釧路川	十勝川	後志利別川	尻別川	釧路川	十勝川
震源から河口までの距離	25km	70km	67km	95km	270km	335km
震 度	釧路：6 帯広・広尾 ：5		江差：5	寿都：5	釧路：6	帯広：4
堤防付近の最大加速度	320gal	351gal	寿都： 216gal	150gal	351gal	
津 波	なし	なし	大樽地区で 5～6m 河道を2～ 3km遡上	有戸港で 3m 河道を約 2km遡上	釧路港で 0.97m 河道を 1.2km遡上	浦河で 0.23m
河川被害の概要	26箇所 10.3km	20箇所 9.2km	37箇所 9.9km	6箇所 2.3km	11箇所 1.4km (標津川8 箇所を含 む)	なし
河川被害額	171億円	107億円	91億円	22億円	7.3億円	－

2. 地震による被害の概要

1994年北海道東方沖地震の被害は、北海道東部を中心に北海道全域から東北地方にまで及んだ。

北海道災害対策連絡本部の平成6年11月25日現在のまとめによれば、一般被害の状況は表-2⁴⁾に示した通りで、被害総額は475億8千万円に達している。

表－2 地震による被害の概要
(北海道災害対策連絡本部 平成6年11月25日現在)

項目	被 告 内 容
①人的被害	重傷31人、軽傷404人
②住家被害	全壊39棟、半壊382棟、一部破損7,154棟 床上浸水6棟、床下浸水14棟
③土木被害	北海道：道路1,446件、橋梁25件、河川92件、海岸67件、砂防16件 市町村：道路316件、橋梁6件、河川18件 港 湾：7件 漁 港：28件
④水産被害	共同利用施設59件、漁船98件
⑤農業被害	農業用施設9件、共同利用施設24件、営農施設2,306件
⑥交通施設	道道：全止1路線1箇所、片通13路線15箇所（H7.1.25現在） JR：釧 網 線（標茶～塘路10.25復旧） 根室本線（厚床～根室11.3復旧）
⑦水道被害	断水 最大約31,000戸（10.13復旧）
⑧被害総額	475億8千万円

3. 河川施設の被害

河川施設の被害の主なものは、築堤の亀裂、陥没、法面の崩壊および護岸の被災であり、ダムおよび貯水池の被害は報告されていない。

被害の概要をまとめて表－3に示す。図－1は被災箇所位置図³⁾である。災害復旧費は、北海道開発局関係分が5.4億円、北海道関係分が1.9億円で、合計約7.3億円である。

表－4は、とくに被害が大きかった釧路川および標津川の災害復旧費にかかる被災箇所の一覧表⁴⁾である。表中の災害内容欄のL：被災箇所の延長、A：護岸被災面積、V：築堤被災体積である。

また、被災区分A～Gの定義は、1993年北海道南西沖地震の報告書²⁾と同一であり、表の下段にその概略を記した。

釧路川の河川施設は、約1年9ヶ月前の1993年釧路沖地震によって甚大な被害を受け、その後多くの箇所で復旧工事が行われたが¹⁾、それらの箇所では被害が見られず、復旧工事の効果が十分に発揮されたと考えられる。

表-3 河川施設の被災状況

水系名	河川名	種別	被災箇所数	災害延長	備考
釧路川	釧路川	築堤	3	960m	復旧費=104百万円
		護岸	4	840m	〃 =386百万円
	雪裡川	〃	2	93m	北海道
	茂雪裡川	〃	1	50m	〃
	アセッシリ川	〃	1	35m	〃
十勝川	四線川	築堤	1	51m	〃
庶路川	庶路川	護岸	1	71m	〃
標津川	標津川	築堤	8	420m	指定期 復旧費=50百万円
		護岸	1	133m	
斜里川	斜里川	築堤	3	200m	北海道
		護岸	2	154m	
	猿間川	築堤	3	237m	〃
		護岸	2	90m	
阿寒川	阿寒川	〃	1	37m	〃

北海道関係分復旧費=188百万円

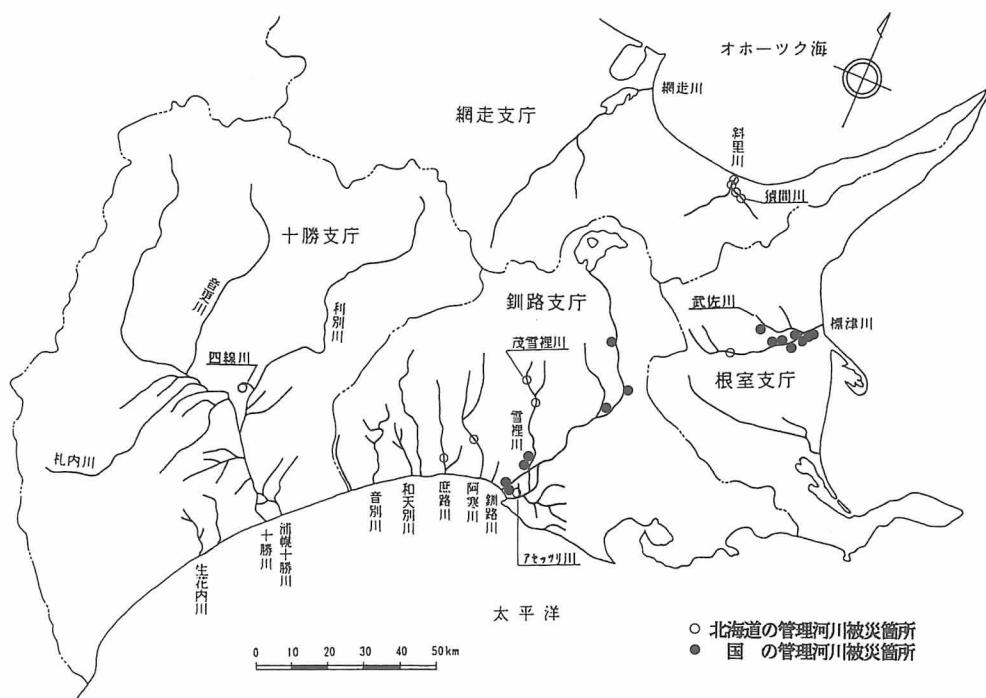


図-1 河川施設の被災箇所位置図

表-4 河川施設の被災状況（北海道開発局釧路開発建設部）

河川名	番号	地先名・K.P.	種別	災害内容	被災区分*
釧路川	1	釧路大橋左岸上流地先	0.10~0.49	護岸 L=390m, A=4,095m ²	G
〃	2	釧路大橋右岸上流地先	0.03~0.26	〃 L=230m, A=2,415m ²	G
〃	3	湿原右岸その1地先	8.54~8.59	築堤 L=50m, V=1,550m ³	B
〃	4	湿原右岸その2地先	9.50~9.67	〃 L=170m, V=900m ³	B
〃	5	下オソベツ樋門上流地先	1.00~1.74	〃 L=740m, V=12,800m ³	B, E
〃	6	瀬文平橋左岸下流地先	52.20~52.40	護岸 L=200m, A=2,295m ²	G
〃	7	万翠橋右岸下流地先	72.85~72.87	〃 L=20m, A=96m ²	G
計		築堤 960m, 護岸 840m (B=440m, E=40m, B+E=480m, G=840m)			
標津川	1	標津川合流点樋門上流地先	0.75~0.78	築堤 L=30m, V=780m ³	B
〃	2	茶志骨樋門上流地先	3.28~3.36	〃 L=70m, V=720m ³	B, E
〃	3	大草原橋下流地先	4.90~4.93	〃 L=25m, V=470m ³	E
〃	4	大西樋門上流地先	0.30~0.33	〃 L=30m, V=530m ³	E
〃	5	標津川合流点樋門上流その2地先	2.39~2.41	〃 L=20m, V=360m ³	E
〃	6	共成樋門上流地先	3.45~3.50	〃 L=50m, V=1,000m ³	E
〃	7	共成橋下流地先	4.10~4.17	〃 L=65m, V=1,860m ³	E
〃	8	俵橋地先	10.60~10.73	〃 L=130m, V=3,660m ³	B
計		築堤 420m (B=206m, E=214m)			

*被災区分

A : HWLに達しない細い縦断亀裂。天端の沈下は僅少。

B : HWLに達する縦断亀裂。亀裂は連続性があり段差を伴う。天端の沈下は0~25cm。

C : HWLに達しない横断亀裂。天端の沈下は僅少。

D : HWLに達する横断亀裂。縦断亀裂とつながることがある。天端の沈下は10cm以下。

E : 法面の崩壊を主とし、天端の相当部分の崩壊までを含む。すべり崩壊だけでなく、はらみ出し、局所的に沈下大のものを含む。天端の沈下は0~40cm。

F : 天端全体の崩壊、陥没で原形を留めていない。基盤の崩壊（液状化）を伴う。天端の沈下は40cm以上。

G : その他、液状化、護岸、噴砂など。

4. 地震による津波

今回の地震による津波は、根室で1.73m、釧路で0.97m、浦河で0.23mがそれぞれ観測されている。釧路川では、津波が河口から約1.2km遡上したと思われ、ブロックの移動やガードフェンスの倒伏等が見られたが、築堤からの越流は報告されていない。地震の発生が夜間であったため、津波の痕跡等の定量的な詳細は明らかではない。

5. 結びにかえて

このところ北海道付近で地震が頻発し、本センター報告¹⁾²⁾にも3巻連続で災害の報告を行っている。河川施設に関していえば、地震の直後に大きな出水がなく、大事に至っていないのは

不幸中の偶然の幸と言わざるを得ない。河川堤防に関する現在の設計基準では、地震に対する配慮はなされていない。今後は、万一の場合を考慮した必要最小限のライフラインの確保など、地域ごとの総合的な対策の整備が必要である。

最後に、ここ数年間に北海道付近で発生した地震の年表を掲げて結びにかえる。

1993					1994					1995											
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N
釧 路 沖 地 震	北 海 道 南 西 沖 地 震										北 海 道 東 方 沖 地 震	三 陸 道 は る か 沖 地 震	兵 庫 県 南 部 地 震	北 サ ハ リ ン 地 震							

本報告の作成にあたり、貴重な資料の提供とご協力をいただいた、北海道開発局及び北海道土木部の関係各位に深甚なる謝意を表します。

参考文献

- 1) 板倉忠興・藤田睦博・黒木幹男・森明巨・長谷川和義：河川構造物の被害，1993年釧路沖地震による土木災害に関する調査，北海道地区自然災害科学資料センター報告，Vol. 8，1993年7月。
- 2) 板倉忠興・黒木幹男・森明巨：1993年北海道南西沖地震による河川施設の被害，北海道地区自然災害科学資料センター報告，Vol. 9，1994年10月。
- 3) 加地昌秀：河川関係施設の被害と対策，1994年北海道東方沖地震被害調査報告，北海道開発局開発土木研究所報告，第108号，1995年3月。
- 4) 北海道開発局釧路開発建設部：平成6年（1994年）北海道東方沖地震，河川災害の記録，1995年3月。

訂 正

上記参考文献2)中に誤りがあり、下記のとおり訂正します。

誤	正
51頁，10行目 south-east → south-west	
△ 11行目 acomnpanied → accompanied	
52頁，3行目 1663年 → 1993年	