

コラム1 カスリーン台風水害の時間経過

日 時	外力と災害事象
9月11日(木)	マリアナ諸島西方500kmに中心気圧994mbの台風を米軍気象観測隊が確認。カスリーン台風と命名される。
9月13日(土)	硫黄島西方550kmの海上を北上。本州南海上の発達した温暖前線を接近する台風が刺激し、各地で本格的な雨となる。
9月14日(日)	夜半になると前線が関東内陸部に入り停滞、雨が強くなる。
9月15日(月)	
午前6時ごろ	台風は浜松の南方170kmの遠州灘沖合に迫り、東北、関東上陸の構えを見せた。
午後すぎ	赤城山西麓で大量の土石流発生。土石流が赤城白川を降り、群馬県富士見村原之郷、原東地区を襲い、死者54名。沼尾川流域で死者行方不明者は83人。
午後2時ごろ	赤城山南麓で2mを越える山津波が発生。群馬県大胡町72人が犠牲になる。
午後4時ごろ	群馬県伊勢崎市で広瀬川堤防の決壊。
午後6時ごろ	群馬県粕川が破堤。伊勢崎市で浸水がはじまる。続いて利根川からの越水がはじまり各地に侵入。群馬県伊勢崎市内で死者40人。
午後6時すぎ	渡良瀬川が桐生市、赤岩地先で300mにわたり決壊。壊滅的被害。桐生市で死者146名。
午後6時35分ごろ	埼玉県田間宮村(鴻巣市)大字大間地先の荒川堤防が約65mにわたり決壊。田間宮村(たみみや)で流失家屋3戸、全壊家屋87戸。
午後7時半ごろ	熊谷市大字久下字久下新田地先の2か所の荒川堤防が約100mにわたって決壊。濁流が、吹上町、太井村(熊谷市、行田市)方面から、屈巢村(川里村)、笠原村(鴻巣市)方面へ氾濫流が南下。
午後8時ごろ	岩井山(栃木県足利市)付近で渡良瀬川左岸堤防が決壊。足利市東部地区が水没。286人(足利郡)の死者。利根川新川通で溢水しはじめる。
午後9時すぎ	カスリーン台風は房総半島南端、館山を通過。三陸沖へ去る。
午後11時半ごろ	渡良瀬川堤防が群馬県海老瀬村で決壊。板倉町が水没する。死者4人、全戸約7割が水没。
9月16日(火)	
午前0時15分ごろ	渡良瀬川堤防は三国橋の右岸300mのところで決壊。濁流により埼玉県川辺村、利島村(北川辺町)が孤立と化した。川辺村、利島村(ともに北川辺町)は全村水没。両村で死者10人(9人?)、床上浸水1,473戸、流失家屋437戸。堰水は1か月にわたる。
午前0時20分ごろ	利根川栗橋で最高水位【9.17m】に達し、計画高水位を1.62m上回る。
午前0時20分ごろ	栗橋上流約4km地点、北埼玉郡東村(大利根町)大字新川通地先で340mにわたり利根川が決壊。(破堤後、小林家の水塚(大利根町)におよそ140人が避難。堤防の上にも逃げて50日位いた。屋根の上に1週間いた。)
午前1時30分ごろ	東村、元和(げんわ)村、原道村(大利根町)が水没。3村で死者10人、負傷者650人。
午前4時-5時	洪水は栗橋駅に向かい、東武線沿いを南進し、豊田村(栗橋町)に浸水。午後5時ごろに栗橋町ほぼ全域が水没、栗橋町で死者16人、流失・半全壊家屋316戸。
午前7時半ごろ	行幸村(幸手市)に浸水。
午前8時半ごろ	行幸村と桜田村(鷺宮町)が満水。権現堂川と庄内古川【中川】との合流点、吉田村(幸手市)大字上宇和田において左岸堤防が80m、右岸堤防40m破堤。
午前10時ごろ	東北本線普通(白岡-古河間)。
午後7時ごろ	荒川の氾濫流が春日部町に達する。
9月17日(水)	
午前2時ごろ	利根川からの氾濫流が東武野田線の盛土を突破。荒川の洪水と春日部で合流。
午前1時ごろ	東京都北端の葛飾区水元小合新町の大場川堤(桜堤)に浸水がはじめる。
9月18日(木)	
午前5時ごろ	利根川の氾濫流が、吉川町(吉川市)、彦成村(三郷市)、越ヶ谷町(越谷市)に達する。
午後7時ごろ	氾濫流が桜堤に到達。
9月19日(金)	
午前2時20分ごろ	桜堤が幅6mにわたり決壊。濁流は葛飾区水元、江戸川区小岩町に流れ込む。
午前9時ごろ	金町浄水場浸水。
午後18時ごろ	同浄水場機能停止。
午後3時15分ごろ	常磐線不通(亀有一金町間)。
9月20日(金)	
午前3時10分ごろ	葛飾区亀有2丁目中川堤防が幅20mにわたり決壊。濁流は亀有綾瀬方面に侵入。
午前6時ごろ	総武線不通(新古河-小倉)。足立区、江戸川区小岩等浸水。
9月21日(土)	
午前3時ごろ	新川堤防にて濁流を止め、貯留。

出典：地理調査所，1948：「昭和二十二年九月洪水，利根川及荒川の洪水調査報告」；カスリーン台風写真集刊行委員会，1997：「報道写真集カスリーン台風」，p. 4-5.；建設院関東地方建設局，1948：「カスリーン洪水（昭和22年9月）と利根川本川東村堤防決壊について」より作成

第2節 利根川における昭和22(1947)年9月カスリーン台風

1 気象状況

1947(昭和22)年9月8日、マリアナ東方1,000km海上に発生した弱い熱帯低気圧は次第に発達しながら西寄りに進み、11日の3時ごろにはマリアナ西方500kmの海上に達した。中心気圧は994hpaを示し、台風としてははっきりと認められるようになり、カスリーン台風と呼ばれることとなった。台風はその後さらに発達しつつ12日沖ノ鳥島付近で急に向きを北に変え、14日3時には鳥島の西南西420kmの海上に達した。中心気圧も960hpaと最盛期を示し、中心付近の最大風速は45m/sで秒速30m以上の暴風となり、その半径は200km程度に発達し、非常に大きいやや強い台風となった。その後、次第に勢力を弱めながら向きを北東に変え東海道を目指して北上し、一時は駿河湾付近に上陸するかのように思わせたが、そのまま北東に進み、15日20時ごろ房総半島の南部館山を通過、21時には勝浦付近に達し、16日3時には銚子東方100kmの海上に速度を速めて三陸沖へ去った。

この台風の接近に先立って、9月8日、9日ごろより秋雨前線が本州付近を横断停滞し、各地に多少の降雨があったが、台風の接近に伴って暖湿気が侵入し、13日午前より各地とも本格的な降雨となり、15日夜半まで続いた。なお、台風は本土に接近するとともに衰弱したため、陸上の風は大して強くなかった。

しかし、この台風は1910(明治43)年8月6日から11日までの暴風雨に匹敵し、かつ、これをしのぐものであった。

2 雨量状況

台風の接近に伴い、13日より各地とも激しい降雨となり、この雨は台風が房総半島をかすめて北東へ去った15日夜半まで降り続いた。この間、秩父においては13日11時20分～15日20時40分の間に611mmという記録的豪雨となり、群馬県三ノ倉では3日間415mm、万場410mm、前橋393

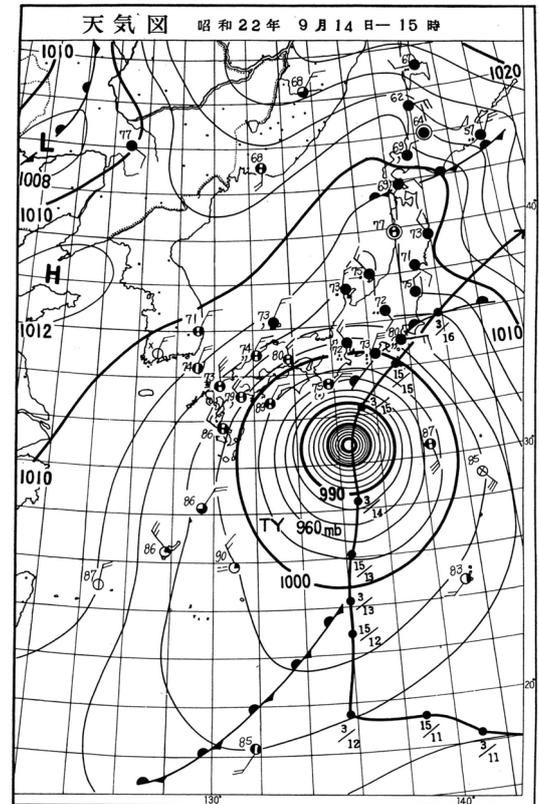


図1-2 昭和22年9月14日15時天気図
(利根川の洪水, 1966)

mm、栃木県中宮祠470mm、塩原516mm、足尾385mmとなった。利根川流域においても未曾有の降雨となり、3日間の流域平均雨量は本川八斗島^{やったじま}上流域で318mm、渡良瀬川藤岡^{きぬ}上流域で318mm、鬼怒川石井^{あじき}上流域で182mm、本川安食^{あじき}上流域で300mmと、小貝川を除きいずれも300mm以上を記録し、特に鬼怒川上流域、渡良瀬川上流域及び鳥・神流川流域では400mm以上となった(図1-3)。このように、この降雨の特徴はあらかじめ不連続線によって多少雨が合ったところへ台風による雨が加わり、流域の広範囲にわたって多量かつ高強度の降雨をもたらした点にある。

利根川上流部の降雨分析を見ると、赤城山及び榛名山周辺と群馬県中央部から南部に集中し、吾妻川流域や南東部では比較的少なかった。

台風は東北地方に向かい、仙台管区気象台の降雨状況によると宮城県西部に最も多く北上でも13日～15日の3日雨量で323.3mmの降水量を記録している。

3 出水状況

(1) 水位

前述のように秋雨続線により9月10日前後の数日間各地とも多少の降雨があったところへカスリーン台風による豪雨が来たため、各河川とも記録的な水位を示すこととなった。利根川本川では、全川にわたって計画高水位を上回り、小山水位観測所(107km)より上流では既往最高水位を記録した。利根川の決壊口に近い栗橋量水標の水位は、16日0時20分には最高9.17mに達し増補計画高水位を1.62m上回った。江戸川では東金野井より上流で計画高水位を上回り、渡良瀬川でも全川に渡り計画高水位を超え、その他の支川についても部分的に計画高水位を上回った(表1-1、表1-2)。

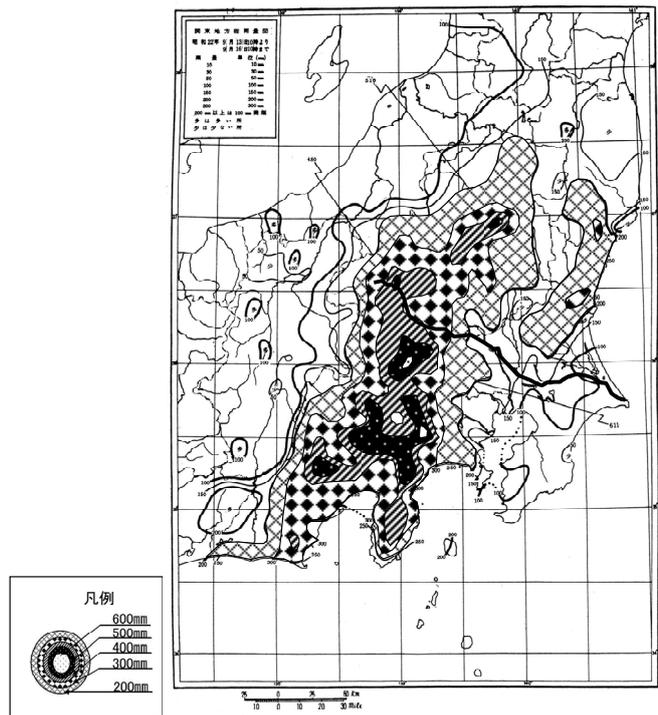


図1-3a 昭和22年9月13日～16日関東地方総雨量図
(利根川の洪水, 1966に加筆)

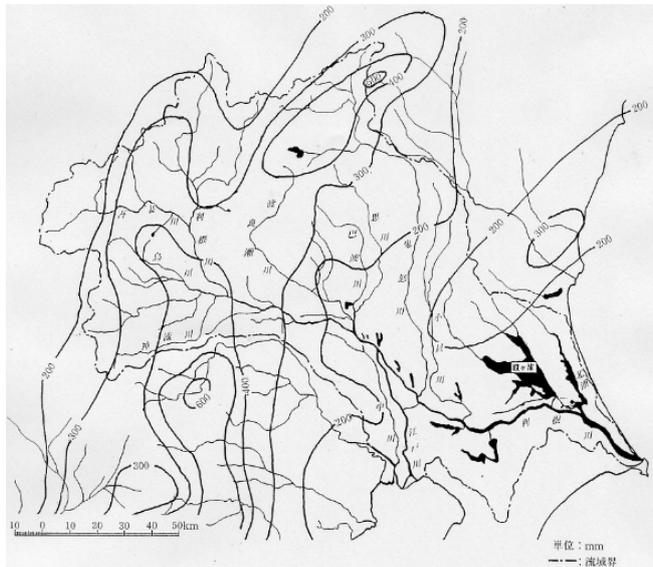


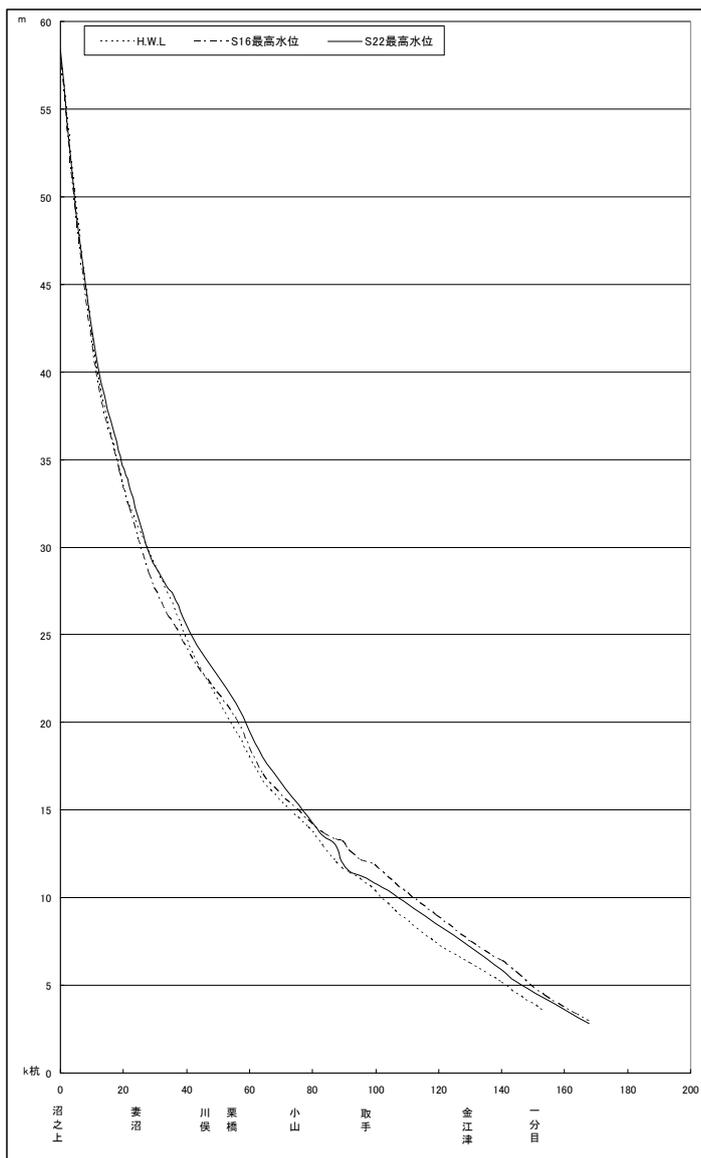
図1-3b 利根川流域における3日間雨量分布図(昭和22年9月13日～15日)(利根川百年史, 1987)

表 1-1 昭和22年9月洪水予報地点最高水位 (利根川百年史, 1987に加筆作成)

河川	地点	最高水位				備考	
		(m)	日	時	分	計画高水位	零点高
利根川	八斗島	5.28	15	20	00	5.15	45.232
	栗橋	9.17	16	00	20	7.55	11.946
	取手	7.2	16	11	00	7.52	2.903
	押付	8.55	16	11	00	7.65	1.627
	横利根	5.16	16	19	00	4.48	0.050
渡良瀬	足利	6.05	15	20	00		32.671
鬼怒川	石井	3.8	15	21	00	4.69	98.098
	川島	5.32	16	00	30	6.02	29.414
	水海道	7.4	16	05	30	6.55	9.914
小貝川	水海道	5.05	17	11	00	6.62	8.824
江戸川	西関宿	8.85	16	01	00	7.87	8.584
	野田	6.24	16	02	00	6.62	5.631

注：最高水位、計画高水位（昭和14年増補計画時及び零点高 (Y.P) は、当時のものである。

表 1-2 増補計画高水位と昭和16年、22年洪水位の比較表



観測所	標地点	増補計画 計画高水位	昭和16年 実績水位	(単位:m)		
				計画高水位 -実績水位	昭和22年 実績水位	計画高水位 -実績水位
沼ノ上	185.5 k +178.5 m	57.970	57.584	-0.386	58.374	0.404
八斗島	181.5 k -46 m	50.380	49.492	-0.888	50.132	-0.248
中瀬	175.0 k -41 m	40.630	40.099	-0.531	41.139	0.509
間々田	167.5 k +9.12 m	34.530	34.409	-0.121	35.479	0.949
妻沼	164.5 k +109.5 m	32.420	32.336	-0.084	33.636	1.216
赤岩	158.5 k +155 m	29.830	28.553	-1.277	29.843	0.013
須加	152.5 k -56 m	27.470	26.222	-1.248	27.772	0.302
川俣	150.0 k +204.3 m	26.550	25.614	-0.936	27.224	0.674
飯野	140.3 k +100 m	23.400	23.212	-0.188	24.412	1.012
栗橋	130.5 k -79.6 m	19.500	20.206	0.706	21.116	1.616
境	121.0 k -170 m	16.660	17.058	0.398	18.058	1.398
小山	106.5 k +86 m	14.020	14.447	0.427	14.627	0.607
目吹	102.0 k -131 m	12.980	13.729	0.749	13.579	0.599
三ツ堀	97.5 k -173 m	12.040	13.348	1.308	13.038	0.998
船戸	96.5 k +173 m	11.680	13.258	1.578	12.048	0.368
高野	93.5 k -178 m	11.410	12.670	1.260	11.520	0.110
戸頭	89.5 k +468 m	11.070	12.134	1.064	11.264	0.194
取手	85.0 k +228 m	10.420	11.893	1.473	10.823	0.403
押付	78.5 k	9.280	10.847	1.567	10.177	0.897
須賀	66.5 k	7.450	9.024	1.574	8.524	1.074
金江津	54.5 k	6.230	7.514	1.284	7.214	0.984
川尻	44.5 k	5.150	6.422	1.272	5.872	0.722
横利根閘門	40.0 k	4.530	5.720	1.190	5.210	0.680
一分目	31.0 k	3.570	4.430	0.860	4.260	0.690
大田新田	16.5 k		2.947		2.820	
鏡子	1.0 k		1.991		2.180	

★増補計画は、昭和10年、13年洪水を受けて昭和14年に作成された。

出典：昭和22年9月洪水報告書, 1947より作成

(2) 流量

記録的な豪雨により急激に水位は上昇し、最高水位は15日夜半であり、思うように流量観測もできない状況で推定したものもあるが、各観測所における実測流量、あるいは水位・流量曲線による推定流量は、烏川の岩鼻で6,700m³/s、利根川の川俣で1万4,400m³/s、栗橋で1万3,000m³/s（推定）、取手で8,000m³/s、江戸川の野田で3,100m³/s（推定）、鬼怒川の石井で4,000m³/s（推定）、鎌庭で3,600m³/s、渡良瀬川の早川田で3,800m³/s、小貝川の文巻橋で540m³/sと各地点とも既往最大及び計画高水流量を超え、あるいはそれに迫る流量を記録した（表1-3）。

表1-3 利根川水系流量一覧表（利根川百年史, 1987より作成）

河川名	観測地点	計画高水流量	昭和10年 9月洪水	昭和13年 8、9月洪水	昭和16年 7月洪水	昭和22年9月洪水			昭和23年 9月洪水
						流量	日時	観測方法	
利根川	上福島	3,200	5,836	1,378	3,420	9,425	15-19.40	竹浮子に依る 更正せず	6,160
	山王堂	10,000	9,030	3,723	8,988				
	川俣	10,000	9,173	6,200	8,410	14,388	15-22.00	表面浮子に依る 更正せず	8,068
	栗橋	9,200	9,433	6,866	10,692	13,000	16-0.20		8,281
	取手	6,600		6,260	7,319	7,969	16-11.00	竹浮子に依る	
	佐原	4,300		4,441	7,006	7,360	16-16.00	表面浮子に依る 更正せず	6,831
烏川	岩鼻	3,800	4,944	2,578	3,672	6,706	15-18.05	桿浮子に依る	3,640
神流川	若泉	2,000	953	2,538	2,285	1,425	15-17.00	表面浮子に依る	800
渡良瀬川	早川田	2,800		3,200	2,962	3,819	15-20.45	表面浮子に依る	3,424
思川	小山		1,335	3,177	1,706	3,000			1,461
鬼怒川	石井	4,480	2,018	5,401	4,022	4,024	15-21.00	実測不可能	2,880
江戸川	野田	3,000	2,704	1,491	2,113	3,100	16-1.30	本洪水流量曲線より	2,392

(3) 被害状況

カスリーン台風は記録的な豪雨をもたらし、山地の荒廃とあいまって、各河川では未曾有の大出水となり、利根川の本支川では随所で決壊・氾濫し、氾濫規模は1910（明治43）年8月洪水以来のものとなった。

利根川中流部の左支川早川、石田川の合流点直前左岸堤寄りの氾濫流により群馬県邑楽郡一帯は甚大な浸水被害に見舞われた。利根川においては、本川右岸埼玉県東村（現・大利根町）^{ひがしむら}新川通地先の決壊による氾濫は埼玉県下のみならず、東京都との境に位置する大場川の桜堤をも破り、ついには東京都葛飾区・江戸川区にまで達する被害となった（図1-4）。

渡良瀬川では、戦時中の治山・治水の遅れと雨台風に起因し、赤城山周辺の諸溪流では各所

で土石流が生じ、足尾山地よりの土砂とあいまって桐生市・足利市方面に未曾有の大災害をもたらした。また、利根川合流直前の渡良瀬遊水地周辺においても利根川本川の影響を受けて多くの箇所が決壊し、北川辺町では全域が水没したのをはじめ、板倉町、藤岡町、小山市で大きな浸水被害を生じた。

この洪水による死者は1,100人であるが、特に上流域の群馬県、栃木県が多い。中でも群馬県の桐生市、栃木県の足利市を流れる渡良瀬川流域では709人の犠牲者となった。また、家屋の浸水約30万戸、田畑の浸水面積17万7,000ha余りという規模の被害となった（表1-4）。

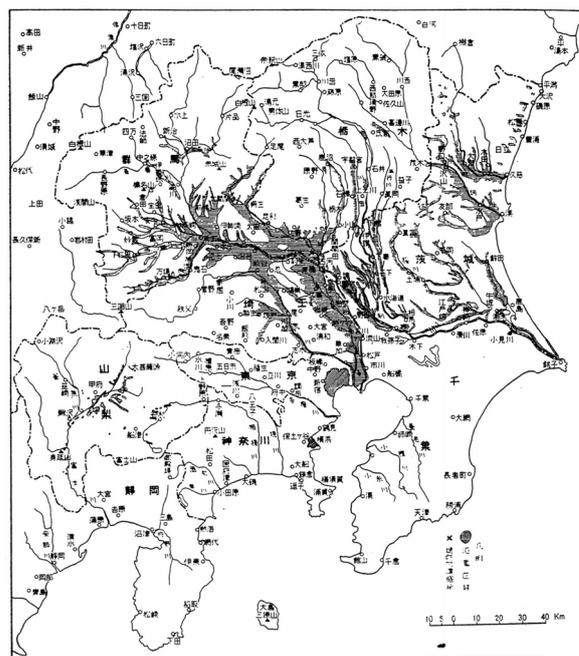


図1-4 昭和22年9月洪水浸水区域図
(利根川の22年災害を顧みて, 1957)

(4) 河川被害

利根川における堤防被害は、本川の右岸埼玉県東村新川通（決壊幅350m）、左岸の茨城県中川村（現・坂東市）長沼地先（決壊幅250m）の決壊をはじめとし、本川及び支派川で合わせて24か所5.9kmの堤防が決壊した。このうち渡良瀬遊水地周辺の堤防は、本川からの逆流と渡良瀬川の出水により水位が異常に上昇し、13か所で越水により決壊した。また、渡良瀬川上流部は改修も進まないままで、しかも河川勾配も急峻で土砂の流出も多く、多くのところで決壊などが生じた。なお、決壊には至らなかったものの堤防が崩壊した箇所は、利根川・江戸川・烏川・渡良瀬川及び小貝川で合わせて約10.3kmに達した。このほか、護岸の決壊・流失約23.3km、水制流失約6.7km等の被害があり、その状況は表1-5のとおりである。

そのほか各河川の決壊による氾濫は水系全体で約2,300km²となり、道路、鉄道をはじめ農業の被害が生じている。これにより、生活、生産基盤が失われ、各地域で様々な社会活動が困難になるなど被害は甚大であった。

表1-4 関東地方都県別被害状況
(利根川百年史, 1987より作成)

被害状況 都県名	死亡者数	家屋の 浸水 (戸)	家屋の 倒半壊 (戸)	田畑の 浸水 (ha)
東京都	8	88,430	56	2,349
千葉県	4	917	6	2,010
埼玉県	86	78,944	3,234	66,524
群馬県	592	71,029	21,884	62,300
茨城県	58	18,198	284	19,204
栃木県	352	45,642	5,917	24,402
合計	1,100	303,160	31,381	176,789

表 1-5 カスリーン台風による河川被害一覧表（直轄区間）

(単位：m、()は箇所数)

河川名 被害状況	利根川上流	利根川下流	江戸川	烏川	渡良瀬川	鬼怒川	小貝川	計
堤防決壊	(2) 650	(4) 2,650	(1) 100	(1) 242	(13) 1,750	(3) 500		(24) 5,892
堤防崩壊	(10) 1,790		(2) 1,000	566	2,725		(3) 4,200	(15) 10,281
堤防漏水	(5) 800							(5) 800
護岸決壊 流失	8,450	3,660	(5) 780	(5) 800	6,785	(14) 1,020	(4) 1,800	(28) 23,295
(水制流失)	3,720	810	(6) 590		610		(4) 1,000	(10) 6,730
床固破壊			(1) 100					(1) 100

出典：洪水報告書（1974）

(5) 山地被害

利根川上流域では、一連の降雨により大洪水を発生し、赤城山を中心に5,500か所に及ぶ山地崩壊と放射状に走るほとんどすべての溪谷で土石流が発生した。

利根川左支川沼尾川、天竜川、赤城白川、粕川、片品川左支川赤城川、利根川に発生した土石流は、その規模は大きく甚大な被災であった。

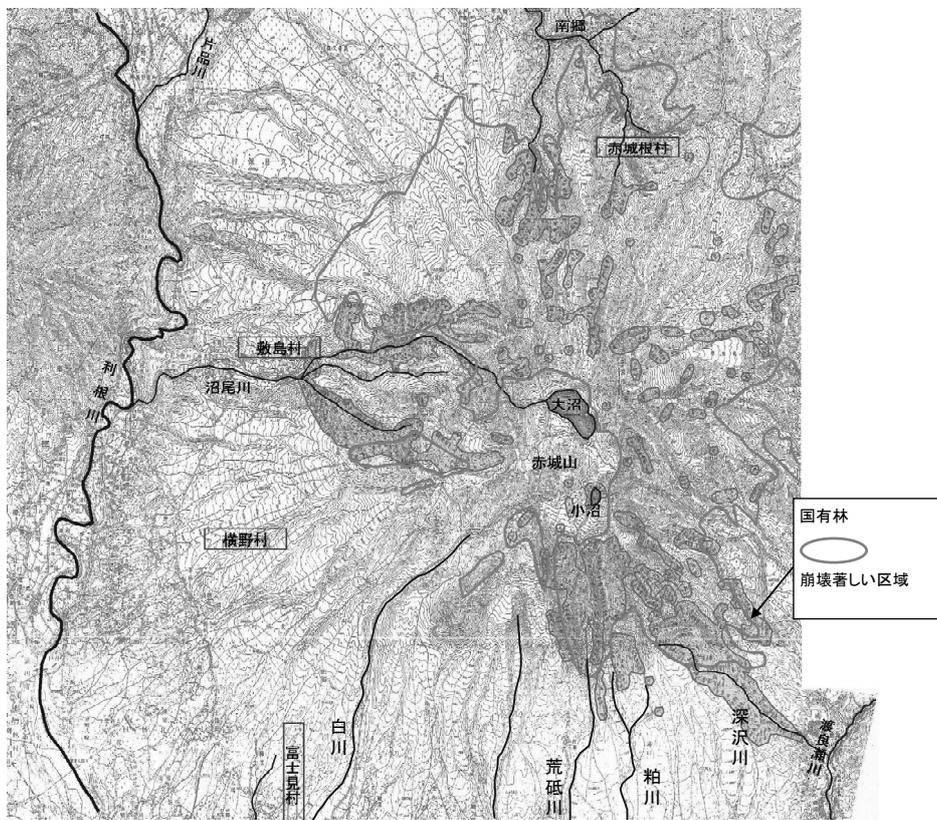


図 1-5 崩壊した赤城山腹（「カスリーン台風の研究」附図に加筆）

第3節 利根川上流域の山地災害

1 利根川支川片品川流域（群馬県利根郡東村、赤城村）

片品川流域は、左岸に合流する支溪の土砂流送が著しく、平川、栗原川は水源を皇海山（標高2,143m）及び宿堂坊山（標高1,968m）に発し、石英斑岩、輝岩安山岩、花崗岩地帯を浸蝕して深谷を形成しつつ流下し、洪水ごとに多量の土砂を流送している。この水源地帯の森林は大正中期より1935（昭和10）年ごろにわたり、主として足尾銅山の坑木に供すべく大規模な伐採が行われ、伐採跡地は闊葉樹矮林が群生しているので崩壊しやすい状態である。林務砂防施行による砂防堰堤が水源付近の本支川に数か所存在しているが、規模が小さいため1947（昭和22）年洪水を契機として土石流溪が著しくなり、1947（昭和22）年より1949（昭和24）年にわたる3か年間の土砂堆積高（河床）は栗原川では6m、平川では4mに達した。これら赤城川の利根村の大洞での山地崩壊状況を「利根村誌」で見ると、「瞬間、山崩れかと思ってみると、奥の方の山は至る所山崩れ、それが谷間一面大沼となり、盛り上がって荒れ狂う濁流の上を大石、大木が地響きを立てて押してくる。その地響きに続いて前の山、裏の山と次々に崩れて奔流と激突して数十間も跳ね上がり村一面に襲いかかった。」とある。

2 赤城山周辺（群馬県勢多郡敷島村、植野村、富士見村、宮城村、新里村、黒保根村、東村、利根郡赤城根村、糸之瀬村、久呂保村）

赤城山（標高1,828m）は、昔から数多くの噴火を繰り返し、滞留の噴出物が積み重なって形成されている山であるが、土砂災害の背景となる赤城山の形成、地質などは第4章で詳細に記述されている。赤城山の山頂付近は複輝石安山岩、中腹以下は集塊岩、火山灰、火山岩層をもって構成され、裾野においては第三紀層を基底とし、その上に甚だしくルーズな火山岩層、火山灰の分解したローム層が広く被り、西部より東北部にかけてはローム層の上に細い軽石層が場所により1mの厚さで覆っている。したがって、山頂付近より裾野に至るまで容易に侵食を受け崩壊しやすい状態である。

1935（昭和10）年9月の豪雨でも沼尾川では土石流が発生しているが、その規模は崩壊が生じる程度の小規模である。1947（昭和22）年9月カスリーン台風の際は豪雨により大規模な崩壊や土石流が同時に発生し激甚な災害が発生した（表1-6）。その後、1948（昭和23）年アイオン台風、1949（昭和24）年キティ台風の際、豪雨によりますますその規模を拡大した。

表1-6 カスリーン台風の際の崩壊面積及び箇所数（溪流ごと）

河川名	崩壊箇所（ヶ所）	崩壊面積（km ² ）	摘要
沼尾川	373	1.24	利根川
荒砥川	85	0.31	
粕川	101	0.15	
梨木川	230	0.4	渡良瀬川
田沢川	195	0.38	
合計	984	2.48	

出典：利根川の解析（1955）

(1) 沼尾川の土石流

沼尾川流域では、カスリーン台風の5～6日前から降り続く雨によって赤城山麓の地盤が緩んでいたところ、14、15日に9割以上の降雨が集中し15日朝より夜8時ごろまでに400mmという豪雨が降り続いた。これにより、沼尾川は増水をしてきたため、辻久保部落付近では、堤防が危険と感じ、警防団の出動を行い待機していた。正午ごろには、やや減水したため、警防団は一時解散して引き上げたが、降雨はこのころより一層激しくなり、午後3時ごろ山鳴りと同時に前入沢が抜け、約20分後に本流が抜け、土砂、軽石、立木が濁流とともに大土石流となり、さらに30分後に中入沢が抜け出し本流の濁流の上を3丈(10m)ほども高い波状で流れ込んだ。

深山部落周辺では、土石流の発生の直前まで沼尾川の出水は、大した変化もなく、突然の出来事で逃げる余裕もなく150mも流された人もいた。土石流が、小山のように押し出して流下したのは極めて短時間で、目撃者によると10分と続かなかつたと言われている。なお、土石流の通過後1～2時間後には、水は急激に減少し、荒廃した河原を自由に通過できる状況となった。

この土石流によって、深山部落は一瞬にして大半を根こそぎ押し流され、1935(昭和10)年災害復旧で完成した護岸工事(幅5m)も跡形もなく流失し、沿岸の道路、橋梁の流失はもちろん、田畑は大転石、土砂に累々として覆われ、見る影もなく荒廃してしまった(写真1-1、写真1-2)。

山津波の押し出してくる有様は、立木は立ったまま地響きを立て、3～4丈(10～15m)の小山状をなして押し出し、瞬時に流れ去った後は地上一物も残らず、深さ2～3丈(6～10m)の切り立った谷間と化した。また、その下流部では土石流により宅地、農地に巨石などが約2～5m堆積する有様であった。この土石流は、上越線鉄橋を押し流し利根川本川に出て本流の洪水を約15分程度堰き止めた後決壊し、洪水とともに下流に流送された。この時、利根川の水位は上昇し、本川上流部の狩野部落4～5軒を浸水させた。

なお、土石流の先端は小山のように高く盛り上がり流下するが、これは、先端部は一般に摩擦が大きく流速が小さくなり、後方より流下する部分は流速が大きく先端部に乗り上げ、盛り上がる。また、横断的にも洪水中の流水と同様に最も速度の大きい部分は、断面中央で四方に向かって次第に速度が小さくなる。したがって、中央部は後方より押し上げられ、次第に両側に向かって移行する。その結果、中央が高くドーム状の断面が形成される。

これらの土石流の流下により、谷は侵食されるが、土石流の下部では比較的粗大な石礫と土



写真1-1 土石流により浸食され谷間と課した状況

(敷島村誌・昭和22年9月の大洪水より)



写真1-2 土砂堆積により石河原と化した状況

(敷島村誌・昭和22年9月の大洪水より)

砂が渦巻きの運動を行い、上流に向かって次第に微細なものの渦巻きの運動を行って前進する。このときに土石流によって侵食を受けた谷がU字型に発達する（図1-6）。

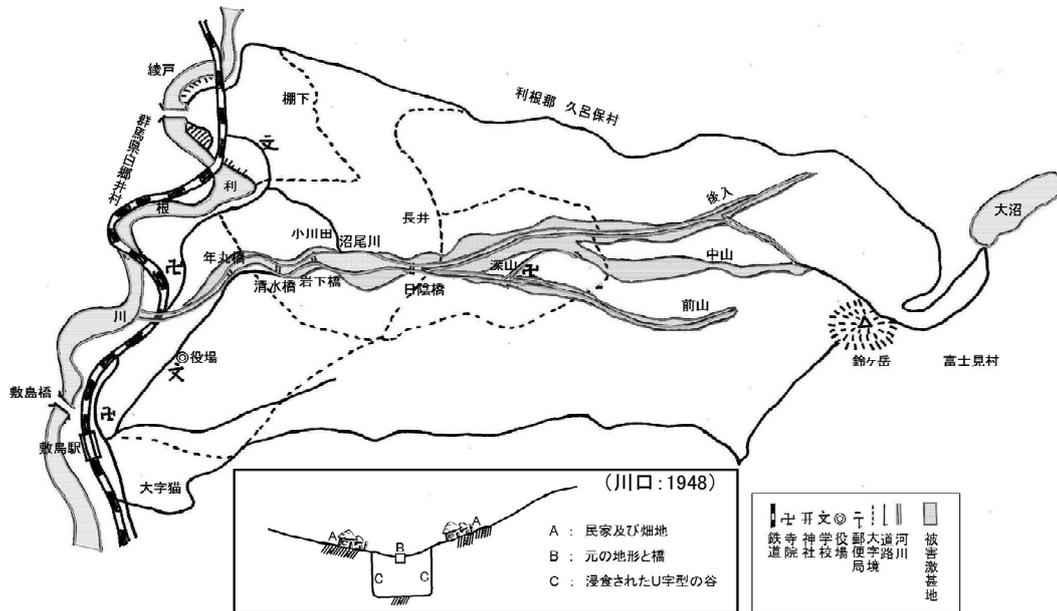


図1-6 敷島村沼尾川災害見取り図（勢多郡敷島村大水害・災害調査, 1947より作成）

深山における土石流による被害は住民902人中死者31人、重軽傷者18人、家屋156戸中流失78戸、田3町中流失2町6反、畑120町歩流失という惨状であった。

また、敷島村役場の沼尾川流域災害記録(1947)によると、洪水後は、沼尾川沿いの70数軒は全く跡形もなく、美田とともに押し流されて一面石河原となり、削り執られた深い谷間の底深くを、沼尾川本流が泥濁りとなって流れている状況であった。

この災害は開村以来未曾有であり、16日には村では当面の緊急対策を決定した。内容は、①見舞金の募集：まず罹災者を一時救助のため、1戸平均200円を目標に募集する。②食糧の募集：1戸平均2升ずつ拠出する。罹災者1人1日2合の割合で10日分。③衣料の募集：1戸平均1点とし、罹災者1人1枚の割合。以上を17日夕刻までに集めることとされた。

この災害の状況を当時の収入役は取りまとめている。それには、前山窪の流失した谷間の底から2、3百年くらいは経ったものと思われる埋まった木材が出てきた。この木の下には軽石の層もあり、この軽石の噴出後のものであり、谷間に繁っていた樹木が過去の水害土砂で埋まり、今回の大規模な土石流の侵食で元の谷間まで洗い出されたと思われる。以前から、このような土砂流出は何回となく繰り返し、発生し谷間に堆積していたところと思われるとある。

被害住宅の大部分は、新宅、分家、他から移住してきた家が多く、その土地の旧家、古家、大本家などは大体無事であり、地名で見ると、清水、関下、小川田、川久保などの水に関係あるもの、五郎入栗の木沢、南雲沢、黒沢、鍵沢など沢に関するもの、辻久保、鳩谷、三島谷戸、栗谷下、岩根、入ノ久保などの谷間に関係するところはほとんど流されているとある。

慰霊碑

想えば、1947（昭和22）年9月15日関東地方一帯と奥羽地の一部を通り魔のように襲来したカスリーン台風による災害は、群馬県下では暴風による被害よりも豪雨による山津波から起こった被害がその大部分であり、特に赤城山を中心とした村落の被害が多く中でも本村は沼尾川並びに天龍川利根川沿いに被害を蒙ったが最も悲惨を極めたのは沼尾川沿いの地域であった。

当時の状況記録によると赤城山も崩れるかと思われるばかりの大音響と同時に前山中山後入りの各窪から流れ出た土石流によって深山村落の大半を根こそぎ押し流し日陰、辻久保、小川田、清水年丸を経て利根川に至るまでの集落を呑み込みつつ流れ去った。

死者行方不明者83名重傷者14名流失家屋167戸その他浸水家屋等は200戸以上に及び宅地田畑山林の流失埋没は570ha以上といわれ、罹災総人員は2,424人を数える未曾有の大災害であった。

不帰の客となられた犠牲者のご無念はもとより、住み馴れた家を失い田畑山林を押し流され両親を失った子供、夫に別れ妻を失い愛児を失うなど一瞬の間に肉親を失った人達の当時の心境を思う時今なお胸の痛む思いである。

しかしながら、被害者住民は不幸の内にもめげず毅然と立ち上がり官民一体となって努力した結果、今や当時の惨状をとどめぬまでに復旧し活気に満ち溢れ発展の一途をたどっている。これもひとえに犠牲者諸霊のご加護の賜であり残された遺族を始め関係者各位の悲しみと苦難に満ちた努力に賜にほかならない。

ここに33回忌を迎え遺族の手により慰霊の地蔵像を建立することは犠牲者への最善の供養であり、かつ二度と繰り返してはならない災害の戒めともなる事績であり建立にあたりご苦勞された関係者各位に深く敬意を表する次第である。終わりに犠牲者の御霊安良かなれと祈り合わせて今後とも我が郷土の繁栄と平安を見守るとともに永遠のかごを念願するものである。



写真1-3 災害慰霊碑（赤城村長小川田地内）

1979（昭和54）年9月15日

赤城村長 下田八州太

(2) 荒砥川の被災

赤城山から流れ出る荒砥川^{あらとがわ}沿川にある大胡町では、15日、豪雨一層強くなる中、消防団をはじめ各団体により沿岸、橋梁の警備に努めていた。

正午ごろより増水がますます激しく、町民は避難をはじめた。午後2時半ごろ、大音響が起こり、雷雨が轟き、荒砥川上流より約2mの高さで、濁流が一気に大胡町の中心を目指し、根古屋部落を押しして天神横町に向かい、二手に別れて本流は沿岸を洗掘し、支川の一つは西より来る濁流と合して、仲町を経て下町から琴平町を貫流した。この突然の浸水により、町民は右

往左往し、消防団などは住民を安全地帯に誘導し、付近の小学校、中学校、城山、大胡神社等に避難させた。

この洪水で、流失した家屋124戸をはじめ全潰半壊97戸で、浸水家屋は流積した土砂が堆積して床上1 mも埋没し、家財道具は一つも残さず流失し、一瞬にして食べるもの、着る衣もなく住む家もなくなった人は600世帯2,550人となった。

家屋とともに耕地も土砂に埋まった。水害後の土砂の搬出には非常な努力を要し、各家から運び出された土砂は街路上に置かれ、家の塀や2階よりも高くなり、一時は通行できなくなるほどであった。

カスリーン台風の水難で生命を亡くした人の霊を慰めるために、地元有志によって宮関橋の東袂に七年忌を記念して、観音の石造が建てられた（写真1-4）。

天竜川における土石流は、同日14時ごろに上流部での崩壊による大音響が響き、16時ごろには泥流が溝呂木に到達し、その30分後には支川田之郷川から押し寄せてきた土石流と合流したためその勢いを増し、17時近くには県道船戸橋付近に達し、一面石河原となった。その他、赤城白川、粕川、赤城川、利根川等の土石流もほぼ同様の形態で発生しており、各流域とも深刻な被害を出し、広い河原を跡に残した。

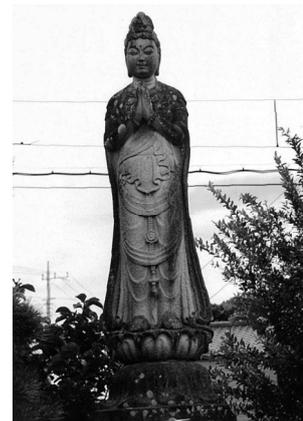


写真1-4 昭和水難慰霊観世音（大胡町）

(3) 赤城山の山地崩壊

赤城山の山地崩壊は、標高600～1,100mの間に発生したものが81%であり、地質条件で見ると1,100～1,200m以上の溶岩地域に少なく、それ以下の集塊岩地域に集中した。

その分布は、沼尾川、荒砥川、粕川、深沢川、下水良沢、赤城川の各流域及び片品川が赤城山の北斜面の急斜面に崩壊地が密集している。当時の調査結果では崩壊した山腹の傾斜は35度くらいで著しく、30度以下での崩壊地は少ない。

土石流は谷床を侵食しながら流下し、ある地点以下は土石の堆積となっており、土石流の侵食帯と堆積帯がはっきりと区分されている。土石は河岸の樹林が多い場所で堆積されて、その下流の家屋倒壊、流失は防止されており、防災効果が見られた。

赤城白川では、1935（昭和10）年の水害で大きな崩壊を生じた後、数基の防災堰堤が設置されている。今回は、昭和10年の崩壊もあり、土石流による破壊もあまり受けず河床侵食が他地域に比較して少なかった。

今回の豪雨を誘因として発生した土石流は、赤城山の外輪山を中心にして放射状に走るすべての溪流に発生し、赤城山を中心に大きな被害が発生したが群馬県内の被害の多くは土石流によるものである。

赤城山の崩壊と土石流については、現地調査に入った小出博氏の地質調査書報告（1948.6）「赤城火山の崩壊並びに土石流」の中でその実態を明らかにしている。それは次のとおりである。

- a. 崩壊地は集塊岩の上で発生しやすいが、溶岩の上ではほとんど発生していない。
- b. 地質が同様であると、地形によって崩壊発生の違いがある。縦断面で中凹み又は直線を示すような斜面では崩壊を起こしやすく、中高の斜面では崩壊を起こし難い。
- c. 地表層が砂質であると崩壊しやすく、粘土質になるほど崩壊し難い。
- d. 崩壊はまず、山腹傾斜面の上方に発生し、漸次下方に向かって発育する。このため通常上の方が広く、下の方が狭い形となる（写真1-5）。したがって、崩壊は谷の浸蝕とは無関係である。
- e. 土石流は、河川渓谷の上流の谷床を侵食し、そこにあった石礫を運搬し、下流地に堆積した。土石流を構成した石礫は山地の崩壊面から供給されたものではない。
- f. 土石流によって侵食を受けた谷の部分はU字形を呈しやすい。
- g. 土石流の断面はドーム状を呈し、先端が小高く盛り上がって奔流する。

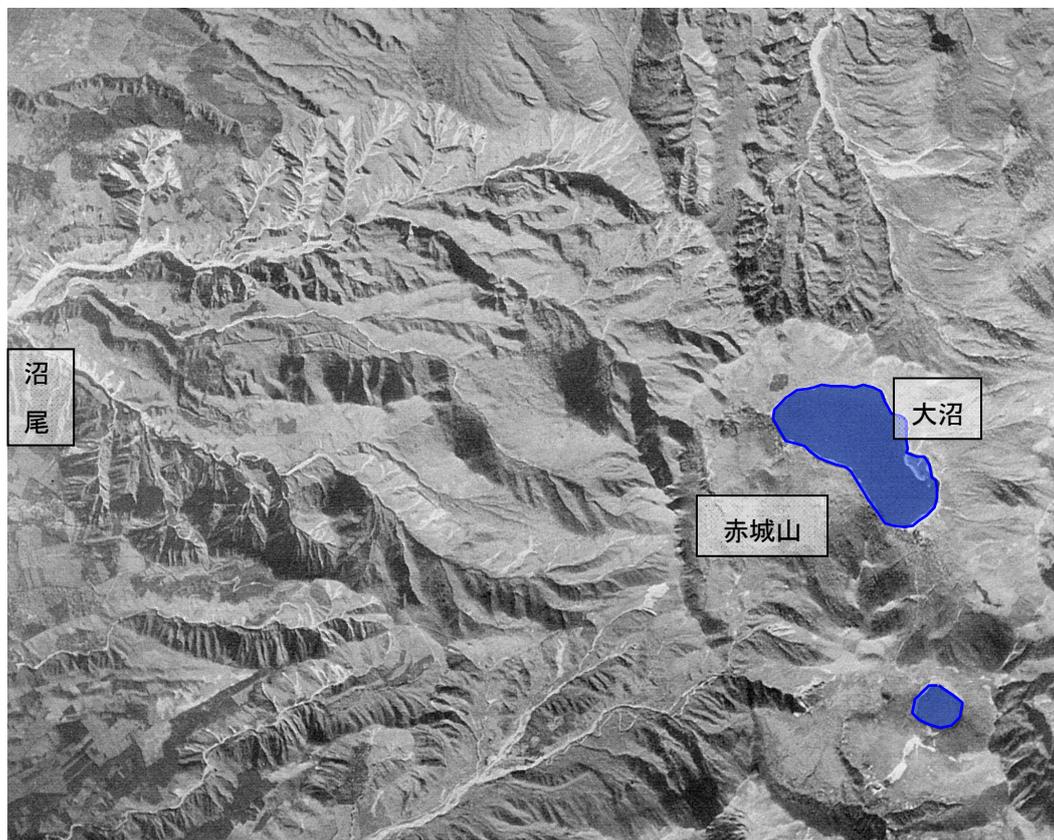


写真1-5 赤城山腹崩落状況（沼尾川）（米軍空中写真, M632-184）

また、利根川への直接土砂流出の影響は、沼尾川、赤城川を除けば軽微であり、その影響も大きなものではなかったが、各流域内に堆積した土石はその後に発生する台風などにより影響は無視できないものであり、1949（昭和24）年よりこの地域でも本格的な直轄砂防工事がはじめられた。

コラム2 赤城山の土石流と利根川

赤城山の土石流が、利根川に対してどのような影響を持ったかを観察してみる。まず、「カスリーン台風の研究」から、カスリーン台風に伴って発生した赤城山の土石流を、調査に参加した人たちがどのようにみていたかを整理する。河川班として調査報告した安芸皎一は、土石流の量として、水系別に洪水流送土砂量、現堆積土砂量、将来流下予想量を推定している。そして、これらの土砂量について、「大量の堆積土が河道内にあり、概略の見当として将来流下予想量を推定してみたが、これらの莫大なる土砂が将来いかなる影響を及ぼすであろうかということ是非常に重要なことである。今回のものに近い豪雨があれば、このような現象を再現するに違いない。これをいかに処置するかが問題である」。安芸皎一の言う土石流の影響は、河道内にある土砂が次の土石流を起こす可能性について論じている。それぞれの土石流を起こした河川内での再発の問題として、将来流下予想量を捉えている。一方、利根川への影響がどの程度あったかについては、洪水後の測定断面から表を示し、「多少堆積してはいるが、このくらいはふつうの場合にも変化する。むしろ誤差の範囲にしか過ぎなく、一体にあまり変化は認められない」と結論づけている。つまり、赤城火山の土石流による利根川への影響はほとんどなく、土石流発生河川内での再災害についての可能性を論じている。

水源班の荻原貞夫は、復旧方針として、「今回の土石流は何百年に一回という程度の確率しか持たれないことは推定されるが、斯る大規模な土石流にはいかに対処すべきか。……利用価値の少ない相当な面積を有する個所に導いて堆積せしめるのが得策と考えられる。赤城山腹の谷筋のように遊閑地の少ない所では所々に溪幅を広げた部分を設けておくのも一法である」と述べ、森林存在の意義について次のように解説している。「他のあらゆるものがそうであるように、森林の治山治水機能は絶対的であり得ない。異常の豪雨の場合には林地それ自体の崩壊する事例さえおうおうにしてみられる。……かかる例をもって森林の存在を非難する人々もあるがこれは当を得ない。それはもし問題の個所に森林がなかったと仮定した場合との比較によってその是非を論じなければならぬからである。森林がない場合には、表面侵食によって一降雨ごとにある程度の土砂を流下するであろう。その代りに異常な豪雨に際しても大崩壊は生じない。いい換えれば大崩壊を起こす風化生産物が地表にのこされていないからである。要するに問題は風化生産物の位置エネルギーの運動エネルギーへの転換を小出しにするか、一時に放出するかに帰する。」溪流工事、山腹工事及び森林治山のあり方について述べていて、発生した土石流の影響については全く触れていない。次に発生する土石流、崩壊についての議論だけである。

同じく水源班の坂口勝美は、赤城火山の水害と森林との関係について論じ、カスリーン台風に伴う赤城火山の水害は、直接原因は豪雨であり、崩壊、土石流の原因は地質に胚胎し、さらに森林の効果が大きかったことを主張している。発生した山地崩壊が及ぼす影響については、全く触れていない。

また、水源班の小出博、野口陽一も、山地崩壊と河川、すなわち治山治水の観点からは何も触れていない。

同じく水源班の辻村太郎も、扇状地形成の過程としての土石流、洪水についての解説をし、扇状地上の河川の変化—流心の変動—を問題にしているが、治山治水の観点での論述はない。

「カスリーン台風の研究」でみる限り、赤城火山の崩壊、土石流が利根川に対してどう影響したか、あるいはするかについては、水源班としては、ほとんど触れられていない。当時、大災害の一因と

して赤城山麓の開墾があげられたことに激しく反論した新沢嘉芽統だけが、「河川上流より土砂が流出することが治水上大きな問題であり、・・・それゆえに問題を正しく提起するためには、どこからというだけではたりないのであって、どこからどの程度に流出するかというように、質ばかりではなく、その量もまた問題として取り上げられなければ正しい解答は得られない」と、治山治水の観点からの調査が不十分であることを指摘している。新沢嘉芽統は、治山・治水関係者のあいまいさに強い不満を表明し、カスリーン台風水害と赤城山麓開墾との安易な結びつけを批判している。

治山関係の調査内容のほとんどすべてが、発生した土石流の分析と再発に関して論じ、発生した山地崩壊が河川に与える影響、つまり赤城火山の崩壊と利根川との関係については言及していない。ここでは、治山と治水の関連性についてあまり関心を持たれていないといっていよう。

赤城火山に発生した主な土石流のうち、沼尾川、砂川を除けば、白川、荒砥川、粕川の土石流は利根川に対して全く影響していない。白川の場合は、南橋付近で堆積が終わり、荒砥川においては大胡地点で、さらに粕川においては八幡以下の土砂礫の堆積はない。白川、荒砥川、粕川は、いずれも広瀬川に合流するが、広瀬川による前橋及び伊勢崎市の水害の実態をみても、土石流による影響はほとんど表れていない。現在においても、広瀬川の河床上昇は、少なくとも伊勢崎市剛志地点での橋脚、中洲、粕川合流点での写真比較からは昭和22年災害以降の変化はみられない。

一方、沼尾川、砂川などの土石流は、利根川及び片品川の合流点まで土砂を運び出している。一時は利根川の流れを停滞させている。洪水後の合流点は、勾配の急な扇状地状の堆積がみられ、扇端部は崖状に削り取られ、現在までほぼ同じ型で残っている。これらの押し出した土砂の影響については、その後の砂利採取の激しさによって知ることができないが、1948（昭和23）年の測量では利根川への影響はほぼなかったと考えていよう。いくつかある梁の跡もそのまま残り、堆積の少なかったことを示している。そのため、災害後にはじまった砂防事業においても、片品川及び利根川の床固めなどは全く行われていない。

3 榛名山周辺及び碓氷川支九十九川流域

（群馬県群馬郡室田町、倉田村、碓氷郡秋間村、後閑村、細野村）

榛名山（標高1,391m）は、山頂付近は輝石安山岩、中腹以下は集塊岩及び火山岩層で構成されているので侵食は盛んで往古より荒廃していた。

1935（昭和10）年9月豪雨では、烏川流域の倉田村で総雨量402.2mm、三ノ倉で459.5mmを記録し、吾妻川、烏川流域では、山地崩壊が多発した。その崩壊箇所数約8,000か所、崩壊面積は4,088haにも達した。特に、九十九川上流部では、第三紀山地の上に土石流が発生した。この土石流と川沿いの崖崩れ、山崩れにより、九十九川の間平地で大きな被害が生じた。九十九川に注ぐ支川溪流の多くは、川幅を2～3倍に拡大したが、押し出した土砂礫は溪流内や段丘上の水田に多くは堆積した。この地域では堆積土砂の流出に対する対応を急ぐ必要があり、1936（昭和11）年より砂防工事がはじめられた。1947（昭和22）年9月カスリーン台風では大規模な降雨であったが、1935（昭和10）年での崩壊もあり、榛名山ではほとんど山地災害の発生はなく、わずかに伊香保付近に小規模の土石流が起こった程度であった。

コラム3 利根川水系の土砂の流出

河川が流送する土砂石礫の根源は、山地に既存する崩壊地、荒廃地及び山地又は河川に既存する土砂堆積地より、降雨の都度、流水が土石を流送することによるものである。災害発生の要因は、大洪水の際に崩壊地が拡大したり、新崩壊の発生によって土石流が発生する。この土石流は溪流を通過する際に山脚、河床を侵食し、次々に新崩壊を発生し、これらの土砂石礫を併合して大量の土石となって流下する。しかし、流送砂礫量の実態を把握することは、発生根源地である崩壊状況にしても踏査すら不可能に近く、砂礫量を直接測定する方法困難な状態である。1947（昭和22）年9月カスリーン台風の際、流送された土砂量を群馬県において県内河川ごとに調査した結果は次のとおりである。これは1948（昭和23）年及び1949（昭和24）年の2か年にわたり、水源山地を踏査し、溪流部に残存する痕跡、崩壊地等を基礎とし推定したので幹川に流送された土砂量は含まれていない。

以上より、赤城山の沼尾川、深沢川、川口川などの流域面積は小さいが多量の流出土砂が発生している。

また、烏川、吾妻川、渡良瀬川流域からの土砂流出が比較的が多いことがわかる。

表コラム3-1 昭和22年9月洪水による流出土砂量河川別内訳表（群馬県調査）

幹川名	河川名	支流名	流域面積 (km ²)	洪水時流出土砂量 (m ³)	
利根川本川	烏川	榛名白川	39.05	815,000	
		烏川上流			
		碓氷川	76.80	1,449,000	
		錆川		2,391,500	
		神流川	236.30		
		小計		4,655,500	
	本川上流	湯檜曾川			
		谷川	19.18	121,600	
		阿能川	14.15	114,000	
		赤谷川	44.70	901,000	
		薄根川	99.20	141,200	
		沼尾川	16.70	1,124,000	
		天龍川	21.00	477,000	
		小計		2,878,800	
	片品川	小川	86.00	188,200	
		塗川			
		平川			
		栗原川			
		根利川	113.70	1,607,800	
		赤城砂川	21.70	955,000	
		白沢川			
		小計		2,751,000	
	吾妻川	万座川	110.20	638,000	
		須川	237.80	2,931,000	
		四方川		1,230,000	
		小計		4,799,000	
	廣瀬川	白川	36.30	570,000	
		荒砥川	38.30	920,000	
		粕川		940,000	
		小計		2,430,000	
		合計		17,514,300	
	渡良瀬川	渡良瀬川	松木川		
			神子丙川		
餅ヶ瀬川					
小黒川			66.70	1,341,000	
小中川					
川口川			15.00	1,730,000	
深沢川			10.00	1,526,000	
黒坂石川			31.20	120,000	
押手川				78,000	
	合計		4,795,000		
	総合計		22,309,300		

出典：利根川の解析

4 群馬県の被害と対策

カスリーン台風災害は、我が国が戦後の復興に向かっている時期の洪水被害であり、各県の復興事業に多大な影響を与えた。各県の土木関係の災害額（復旧費）は、1947（昭和22）年9月カスリーン台風とその後の昭和23、24年と台風があったことから被害は甚大となり、その額は次のとおりであるが、上流部に位置する群馬県は他に比較して5～10倍と関東では著しく大きい（表1-7）。

表 1-7 利根川水系都県別、河川別、土木関係災害一覧表

(単位:円)

年度	関係都県						合計
	東京都	埼玉県	群馬県	栃木県	茨城県	千葉県	
20			848,288	1,917,252	2,533,121		5,298,661
21			38,314,146	28,508,102			66,822,248
22	36,403,000	338,933,808	3,123,304,396	467,386,884	232,711,581	4,079,500	4,202,819,191
23	19,727,000	76,744,900	3,880,396,026	1,038,814,307	353,240,100	10,668,300	5,379,590,656
24	212,461,000	114,389,100	3,295,906,365	1,270,207,113	722,081,242	207,851,500	5,822,896,344

出典：利根川総合開発図譜（1954）

群馬県は、甚大な水害となり、9月25日には高松宮殿下が来県され、この災害に対し直ちに災害対策本部を設け、被害状況の把握とともに救助・救援の準備を整えた。救助にあたっては、応急の食糧、被服、ローソク、マッチ、薪炭などを現地に急送を行い、罹災者の救護にあたっては、県衛生課及び日本赤十字社からの救護班を厚生省からの医薬品とともに現地に派遣した。また、罹災地の清掃、消毒を徹底的に行い、水害後の伝染病発生の防止に努めた。治安の確保には警察より、財物及び漂流物の盗難、横領の予防、夜間の犯罪防止に努めるとともに、物資価格の吊り上げ、買い占め、売り惜しみ、その他暴利行為の徹底的取り締まりを行った。復旧にあたっては、通信施設をはじめ、食糧その他救護、復旧用資材の唯一の輸送路となる道路等の復旧に努め、概ね6か月内で整備することとした。罹災者の住宅は、戦災及び海外からの引き揚げ者により住宅の不足は深刻な事態の中での被災であり、特に応急簡易住宅の建設のために国庫補助の増額、木材その他資材の確保に努め対応した。

9月25日には水害応急対策臨時県会において、次の意見書が決議され関係各省に要望が行われている。

<p>意見書</p> <p>終戦第三年今や貿易の再開により我が国経済界の再建ならんとするの秋、突如として襲ひたる水魔による本県の被害は多数の人命、住宅、家畜、田畑、山林、道路、橋梁の流失、倒壊等甚大なる惨禍をもたらし、多年水禍に悩まされたる県民にとつても今回の災害は実に前古未曾有の惨状にして戦争による傷手未だ癒へざる今日これが復興は真に容易ならざるものあるを痛感する次第なり。</p> <p>政府におかれてはさきに平野農林大臣、栗栖大蔵大臣により災害状況を査察され、また参議院、衆議院の両院よりも議員を特派克く実情調査を遂げられ充分に本県の災禍を御賢察の事と思ひ深く感謝に堪へざる所なり。</p> <p>これが復興に要する経費は窮乏せる一地方公共団体の財政を以てしては到底支辨し能はざるを以て政府はこの際全額国庫負担せらるると共に本県が利根、渡良瀬両河川を始め各河川の水源地帯に在る実情に鑑みこれら地域における水害の恒久的防止を図るためその根源をなす利根川、渡良瀬川始め各河川の治山、治水対策を政府直轄工事によるか或いはまた全額国庫補助を以て速に着手せらるる外生活必需物資並に生産復興資材の優先的特別配給をせられんことを要望す。</p>	<p>出典：昭和二十一年九月大水害の実損</p>
---	--------------------------

5 利根川流域の砂防

利根川上流域は、安永年間の大洪水、天明年間の浅間山の噴火以来、土砂の流失が激しくなり、川筋が埋まることが多く、また、山林の濫伐も繰り返されたことなども影響して、明治時代に入ると豪雨の度に土砂災害が生じた。

このような中、利根川流域における砂防事業は、1882（明治15）年利根川の舟運路確保のため、河道への土砂流出を防ぐことを目的に榛名山東南麓で内務省が山腹工を主体に行ったのははじまりで、1885（明治18）年まで集中的に工事が行われた。

その後、1897（明治30）年3月に砂防法が制定・公布されたが、利根川上流ではまだこれに基づく事業には着手に至らなかった。

1935（昭和10）年9月、利根川上流域は未曾有の豪雨に見舞われ烏川流域に集中した雨は、倉田村で総雨量402.5mmを記録し、壊滅的な被害を被った。雨量は、1910（明治43）年水害時より少ないが、長雨と短時間の豪雨により、烏川流域では浅間、榛名、両火山を結ぶ水源地から溪流ごとに土石流が押し出し、谷の出口や下流溪岸部はことごとく堆積土砂で埋没した。そのため、崩壊土砂を烏川本川にほとんど押し出すことはなく、崩壊土砂の堆積は各支川、溪流に留まり、烏川の河床上昇といった悪影響は避けられたが、堆積土砂の流出に対する対応は急を要していた。この災害を契機として、1936（昭和11）年より烏川流域において直轄砂防は着手された。その後の1947（昭和22）年のカスリーン台風では日雨量400mmに達し、赤城山周辺の崩壊は1,000か所にも及び、赤城火山の噴出堆積物である山塊を土石流の中に巻き込んで多数の人命を奪う大災害となった。これに対し、新たに赤城山周辺において砂防工事を行うこととなり、1949（昭和24）年に沼尾川、天竜川、片品川上流部等に直轄砂防の施工区域が拡大された。

また、1948（昭和23）年9月にはアイオン台風、1949（昭和24）年度にはキティ台風と相次ぐ台風の襲来により荒廢の度を増し、緊急施工の必要を生じたため、対日援助見返資金も投入され、大規模な砂防工事を実施することとなった。

第4節 利根川河道整備と堤防決壊

1 利根川の河道整備

1947（昭和22）年のカスリーン台風では、上流部に大量の降雨があり未曾有の大出水を引き起こし、山地の荒廢とあいまって各河川の氾濫による莫大な耕地の流出、家屋の破壊を生じた。

利根川上流においては、水位の上昇が急速なために、水防作業は意の如くならず、越水によ

り埼玉県北埼玉郡東村（現・大利根町）新川通地先において延長350m決壊を生じて、その氾濫流は東京まで達した。

利根川での高水規模を想定した本格的な改修としては、1890（明治23）年以来頻繁に起こった洪水を受け、政府は1896（明治29）年などの大水害をもとに利根川の高水工事を施工することとなった。上利根川の計画高水流量 $3,750\text{m}^3/\text{s}$ とするもので、1900（明治33）年度より第1期工事として佐原以下海に至る間を、さらに1907（明治40）年度に第2期工事として取手、佐原間を、また、1909（明治42）年度には第3期工事として、取手、沼ノ上間の改修工事に着手した（図1-7）。しかし、1910（明治43）年8月には稀有の出水に遭遇し、上利根川筋妻沼以下の計画高水流量を $5,570\text{m}^3/\text{s}$ に増加させた（図1-8）。派川江戸川を拡張し、増加流量の一部をここに流すよう利根川・江戸川の拡張工事が1911（明治44）年度より着手された。利根川の取手から上流沼ノ上（群馬県伊勢崎市）間110kmの区間の河幅は545mを標準とし、三ツ堀～取手間13kmの間は在来の遊水地作用を存知するため山附堤を拡張し、沼ノ上から赤岩（群馬県千代田町）間は氾濫区域の最上流部に位置し、砂礫の堆積の多いところであるから堤防間の法線は545mに定めたがそこに遊水敷を存置することにし、河幅を910mとして堤防の拡幅、新築を行うこととした。しかし、この計画規模 $5,570\text{m}^3/\text{s}$ は、1910（明治43）年8月洪水での観測流量 $6,960\text{m}^3/\text{s}$ より小さく、利根川では5～10年ごとに1回程度発生する規模で、1910（明治43）年規模の洪水は異常洪水とし改修後の余裕高内で流下させるものとし、天端以下2尺（0.6m）から3尺（0.9m）で流下できることを確認した計画である。このため、川俣地先より上流の堤防高は、計画高水位以上6尺（1.8m）の余裕高とし、川俣より取手間は5尺（1.5m）の余裕高としていたが、実施工では掘削残土を利用して全川で2.4mの余裕高を確保して施工し、1930（昭和5）年度に竣工させた。

しかし、1935（昭和10）年、1938（昭和13）年、利根川は異常な大出水を見舞われ、最大流量は八斗島において $10,000\text{m}^3/\text{s}$ にも達し、小貝川下流の破堤をはじめ全川にわたり堤防は危険な状態となった。1935（昭和10）年9月洪水の降雨量は西部山地で300～400mm、日光方面では局部的に500mmを突破したため、1910（明治43）年の水位をはるかに超え、栗橋において1.35m、佐原において1.47m高くなり、栗橋では計画高水位（6.33m）以上の水位継続時間は29時間という長時間であった。利根川、渡良瀬川は全川で計画高水位を上回り、江戸川でも東金野井より上流で計画高水位を上回った。

これに対処するために、1939（昭和14）年度より八斗島を基準点として $10,000\text{m}^3/\text{s}$ （図1-9）の計画高水流量の増補計画をつくり、工事に着手したが、この事業は第2次世界大戦の影響により、あまり進捗を見ないまま、1947（昭和22）年9月のカスリーン台風による未曾有の大出水を受けた。この時の堤防は、昭和初期に完成した当時の状態で、上流沼ノ上から赤岩間は川幅910mでその下流545mを標準として整備されており、従来の赤岩上流の霞堤や中条堤による遊水、貯留効果もなくなり、洪水は直接下流して渡良瀬川が流入している栗橋を中心に川俣（埼玉県羽生市）から境（茨城県境町）地先までの間で計画高水位を大きく上回って、東村地先で決壊している。

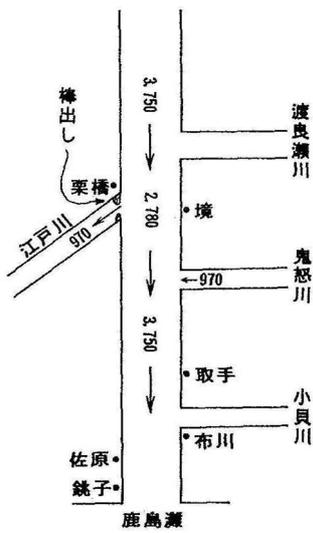


図 1-7 明治33年利根川
改修計画流量配分

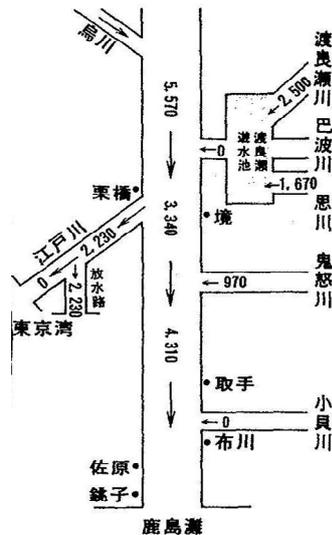


図 1-8 明治44年利根川
改修計画流量配分



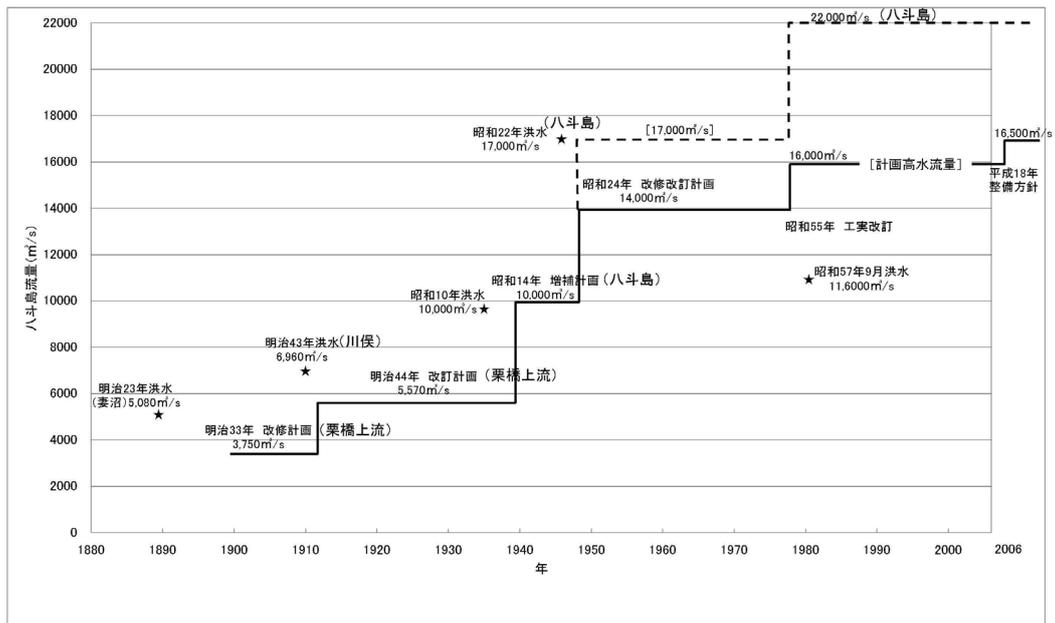
図 1-9 昭和14年利根川
増補計画流量配分

コラム 4 基準点の変化

我が国は、明治に入り近代国家づくりに着手し、欧米の進んだ諸制度、科学技術などの導入が図られた。河川もオランダ人工師を招いて河川の本格的調査が始まった。利根川でも1872（明治5）年に全川にわたる踏査実測が行われるようになった。その年の5月～6月にかけて、利根川筋中田、境町、布川、石納、賀村及び河口の飯沼の6か所、江戸川筋の今上、湊新田、堀江の3か所及び新利根川の上須田に量水標を設け、観測が開始された。これらは各支川の合流、分派点で利根川の流況を把握する上で合理的な地点であった。また、その上流の妻沼は1878（明治11）年、八斗島は1883（明治16）年に設置された。これらの観測施設により、1885（明治18）年洪水の観測が行われ始めて水系一貫の実態を知ることができた。その後の洪水も含め、1900（明治33）年には利根川改修計画が策定された。そのときの計画高水流量は1885（明治18）年実測値にほぼ近い値の上利根川で $3,750\text{m}^3/\text{s}$ とされたが、その後の1910（明治43）年の洪水を受け、 $5,570\text{m}^3/\text{s}$ に改められた。これに基づき、鳥川合流点より海に至るまでの河道改修が行われ、1930（昭和5）年にこれらは完成した。

これにより利根川は上流鳥川合流の八斗島から、下流は連続堤となったが、それ以前は利根川治水の要となっていた中条堤の取付地先の瀬戸井と酒巻は狭窄部になっていて、その上流は霞堤で洪水の度に氾濫するような状況であった。連続堤防による改修工事完成後、1935（昭和10）年、1938（昭和13）年に大洪水が発生し、従来の計画をはるかに越える大出水となった。これにより、計画は見直され、増補計画が策定されたが、従来の「上利根川」の表現から基準点を、連続堤防最上流部で利根川上流全川合流点の「八斗島」として $10,000\text{m}^3/\text{s}$ で計画された。利根川では、1930（昭和5）年に全川の改修が完了し、利根川上流の洪水と鳥・神流川が合流し、全体の流況を把握することができるようになり、計画の基準点も増補計画以降「八斗島」が基準点となった。

利根川の改修計画に利用された洪水と、各計画高水流量は図コラム 4-1のとおりである。



図コラム 4-1 利根川における計画流量の変遷

2 東村地先の堤防決壊

決壊した東村地先の堤防は、大正から昭和初期にかけ施工された堤防であったが、当時の計画余裕高1.5mであった計画規模も小さく、河道掘削土が多く余るため、残土を利用し余裕を2.4mで施工された。しかし、堤防の天端が5～6mと狭いものであった。

また、1935（昭和10）年、1938（昭和13）年の洪水では、従来の計画高水位を大きく上回り早期の補強工事が必要となり、応急増補、増補計画がつけられた。

東村地先も下流栗橋地先から順次1.0m程度盛土を応急増補工事で1940（昭和15）年～1944（昭和19）年にかけて行ってきたが、当該地先は堤防が道路に利用され、盛土することにより天端幅が狭くなるなどの理由で地元の理解を得られないまま事業費も減少し、補強されないままのところへカスリーン台風が来て越水決壊となった。なお、対岸の川辺村、^{としまむら}利島村、^{おおかのむら}大箇野村の補強工事は行われていた。

3 水防活動と被災

埼玉県水害誌や地元の座談会記録により水防活動の状況を見ると、東村では午前10時より利根川の急激な増水に対し各消防団に連絡し水防の準備に着手するとともに、利根川上流工事事務所に行き、上流の降雨や出水状況の収集をしていた。現場では、第1消防分団を東北本線鉄

橋の上下流に、第2分団を東武線鉄橋の上下流にそれぞれ配置し、連絡を密にしていた。午後2時ごろ、水防団に出動命令が出て中渡の川表堤防が崩れはじめムシロ張りで竹を刺して防いだ。夕方6時半ごろまでかかり、水防団は夕飯を食べに家にいたところ中畑地先が危ないとのことで再度水防活動を行った。

その後、新川通では20時ごろ部落長より、増水し堤防が切れる恐れがあり土俵を持って集まるように指示があり駆けつけた。21時には半鐘の乱打により、村民は堤防上に集まり水防活動を行った。そのときには、水の勢いも強くて土のうを積んでも効果がなく、恐ろしくなって逃げ出す状況であったとある。23時ごろに新川通地先、菖蒲古河県道の付近約1kmで越水しているので再度現場へ来るように指示があり現場に向かった。しかし、既に濁流は膝まであり、土俵積は不可能で避難を急がせる状況であった。

そのとき、足は膝位まで入ってしまうほど堤防は水を含み弱くなっていたとの証言もあるが、この当時の堤防は、河道掘削土を利用して築立されていて、まだ十分な締固めなどの管理がされる以前の堤防であり、水を含むと急激に強度が低下していたと思われる。24時すぎには大音響とともに堤防は崩壊し、水は堤下に落下し、付近数十戸の民家を押し流した。また、各家では氾濫した水がくると家が流されるために大急ぎで家の戸を開けて水の通りをよくし、家が流されるのを防いで、屋根へ上がって避難した。決壊口周辺の家は流れ出し、電柱や立木を迂回しながら2時間10分ほど流され本流と別れ、下流の家の屋敷のケヤキ並木で止まったとの証言もあった。流されずに残った家は、骨組みだけで畳や雨戸、ふすまなどもすべて流されるほどであった。これらの様子を堤防上に避難した多くの人が見ていたが、流される屋根の上で助けを求める人、流される牛や馬、この世の光景とは思えなかったそうである。堤防上に避難した人も約3か月は家に帰ることができず、浸水している我が家の屋根を眺めながらテントを張って暮らす状況であった。また、周辺の田畑も一面水海となり、土砂を撤去し、用水路を確保し、収穫できるまでには3年かかった。水田は、砂地になってしまい稲苗を植えることができないので、金棒を地中に挿して苗を植える状況で、安定した収穫できるまでに5～6年を要した。その間は、災害復旧の労働による収入と自分の田畑の復旧にあたる毎日であったとのことである。

4 利根川東村地先堤防決壊と復旧

(1) 東村地先の決壊

利根川を管理している利根川上流工事事務所では、ラジオによって台風情報を入手していたが上流山地の降雨の状況等については、通信線が途絶えたために全然把握することができなかつたので、八斗島と岩井の水位を

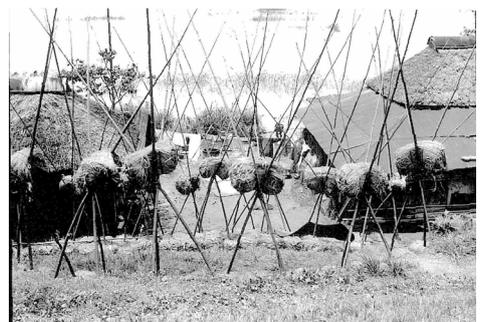


写真1-6 利根川堤防の水防状況
(国土交通省関東地方整備局利根川上流河川事務所)

知って推定している状況であった。八斗島では15日午前2時ごろから水位が上昇したが、これは烏川の増水の影響によるもので、その後明け方は平水位に近く、栗橋における水位は1.80mで水制が見える程度の水位であった。しかし、7時ごろからだんだん増水の度を増してきて、1時間に1mもの上昇を示した。堤防上より河川内を見ると流心部が盛り上がり、ものすごい流速で流木あるいは立木などを押し流していったと確認されている。午後3時ごろには渡良瀬川合流点より東北線鉄道までの間におびただしい流木が積み重なって午後7時ごろになっても毎時30cm程度の水位上昇で、いつ停止するとも考えられない状況であり、量水標にも増水のために行けなくなったので、堤防法面に3か所の仮量水標を設け観測を行っていたほどである。

東村地先においては午後10時ごろには既に堤防を超えはじめ、その後およそ延長1,400mにて越水し、12時ごろには越流水深は50cmに達したものと推定される。栗橋では24時20分には9.17mに達したが、その後急激な水位低下となり、ピーク時頃の時刻に栗橋上流約4kmの利根川右岸東村地先では越流した水が堤防の裏小段を洗掘し、次第にこれを拡大して、ついに約350mにわたる決壊を生じた。決壊口より流出する洪水は、低い耕地、宅地に向かって流れ、また、古利根川、中川沿いを流れ、18日には埼玉県と東京都の境となる桜堤に達した。19日早朝には桜堤が決壊し、葛飾区、江戸川区に達した。

なお、通信は改修工事用に独自の専用電話があり、全川に設置されていたために破堤したところ以外は下流、上流、東京土木出張所と事務所は最後まで話しは可能であった。これにより、午後8時に八斗島5.28mの連絡があり、過去の洪水の推定図表によると栗橋で9m程度となると判明したが過去の洪水図表の最上付近で信用できるか非常に疑問があったと担当者は言っている。また、八斗島と栗橋の間で洪水が到達する時間は4～5時間しかないこともわかっていった。栗橋などでは橋の上から「節」を流して流量観測をしていた。夜間の観測になると「節」に布切れをつけて火を付けて流すが、橋桁を洗うような洪水となり「節」を落としても洪水の中に吸い込まれてしまうので漂流物で観測するほどであった。

24時ごろには、栗橋の利根川上流工事事務所裏の堤防も全面的に越水がはじまり、事務所の倉庫員等を動員して土俵拵えはじめたとき上流の「堤防が切れた」との大声が聞こえてきた。

この東村の決壊口より利根川上流の流量を吐き出し、さらにその後、渡良瀬川からの逆流も加わり、その浸水被害は広範囲にわたり、家屋、田畑、道路、鉄道、通信機関など大なる災害を被った。被害の大要を示すと、家屋の流失浸水1万5,000戸、田畑の浸水3万5,000ha、人員の死傷1,500名である。

16日夜明け早々には、堤防上に被災者が続々と避難してきて家具や家畜等の運び出しに必死となっていた。早朝の決壊幅は約100m程度であったが、見ている間にもどんどん欠け込んでいく状況で、11時ごろには決壊幅は350m近くに拡大していた。これ



写真1-7 利根川右岸埼玉県東村での越水・決壊

(国土交通省関東地方整備局利根川上流河川事務所)

により、利根川の水は家屋を流し、田畑に浸水し、大海となり、すべてのものを水に沈めてしまい、その氾濫流は東京まで達し、終戦後はじめて東京に号外が出されるほどの大洪水であった（写真1-7）。

当該地先の堤防決壊原因を整理すると

- ① 1910（明治43）年洪水以降改修による連続堤防に整備された利根川本川で初めての越水決壊したものである。
- ② この洪水は、異常であり、従来の計画高水位を全川で超えて至るところで越水し、堤防は湿潤状態となり、水防活動していても足が堤防に潜るほどであった。また、当該地先では1,400mにわたり越水して、水防活動していたが、延長が長く50～60cmの越水となり、水防活動もできないほどであった。
- ③ 決壊地先は、堤防上が道路として使用されていて補強工事が遅れていたことや対岸への「渡し場」があり堤防には坂路があり、越水した流水は坂路を伝わり集中して堤防の洗掘となり決壊に至った。なお、当時利根川は天井川となっており、河床より住宅地盤が低く、越水した水は大きな落差をもっていた（図1-10）。
- ④ 下流1km地点には鉄道橋があり、上流からの流木が引っかかって水位を1m程度堰上げしているなど悪条件が重なっていた（図1-11）。



写真1-8 決壊状況
（国土交通省関東地方整備局
利根川上流河川事務所）

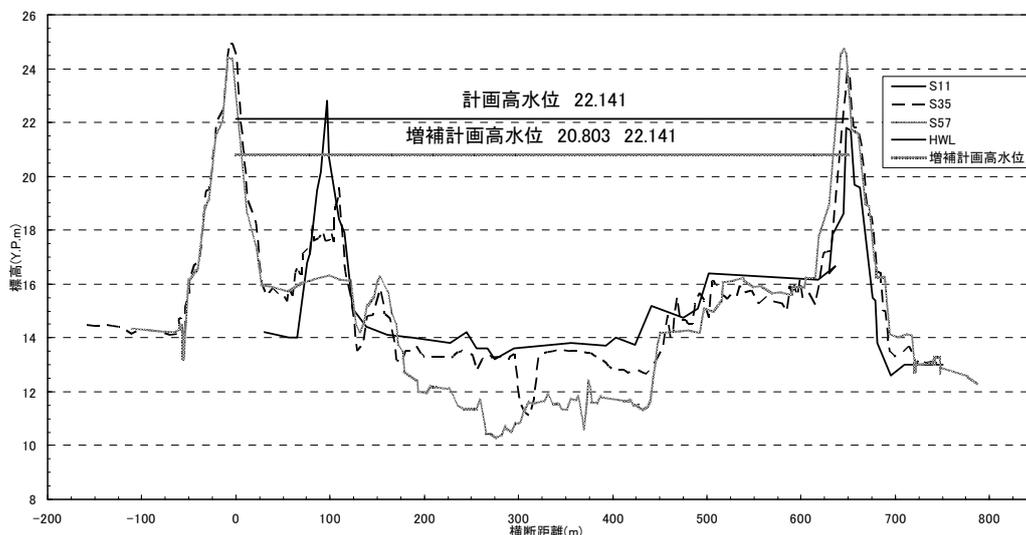


図1-10 横断形状の経年変化（134.5km）（利根川定期横断面図より作成）

カスリーン台風による水害発生の原因として一般に言われたのは、戦争中の濫伐に加え、山間部における開拓も相当影響しているのではないかという、山間の濫伐と開墾が水害の原因であるかのような多くの報道がされた。しかし、現地赤城崩壊地の調査に入った新澤嘉芽統氏は、多量の降雨により溪流側面の山腹の崩壊による土石の流出が山麓水害の原因であると言ってい

る。つまり、今回の赤城山の崩壊の因子は、地質、地形、地盤構造、雨量等の自然的条件であり、大降雨と脆弱な地盤で溪流を自然のままに放置し、人工的対策を加えないままとしたことが水害を喚起し、拡大にしたものであり、土石流の最初に発生した部分には耕地が存在しない、標高500~600m以上の溪流である。これらの土石流は下流の耕地に堆積しているため、最大の被害を受けたものは開拓耕地であると言っている。また、開発により昔より多くの水が出るようになったという流出率の増加が言われたが、これも何十%も影響するほどの開墾は行われていないと言っている。

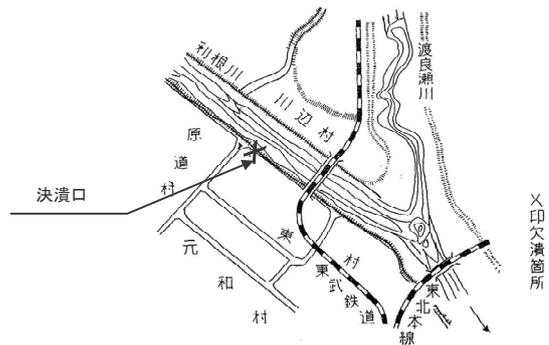


図1-11 決潰現場付近図
(災害堤防の縮切工法, 1954)



図1-12 新川堤防決潰箇所 横断面図
(災害堤防の縮切工法, 1954)

コラム5 電話の普及状況

災害時の通信手段は重要であり、現在は、電話をはじめFAX、メール、写真電送等あらゆる手段で洪水情報伝達を行い、その被害を最少とするとともに多くの人々にリアルタイムに伝えるために、ラジオ、テレビなどを通して行われている。しかし、当時は各現場からの情報の手段は電話か人から人への伝達であった。幸いに国の管理する大河川には、各出張所、事務所、局を繋げる専用の電話線が引かれていて、1947(昭和22)年のカスリーン台風時にも活躍した。

一般への電話も普及していたが現在のように各自が携帯を持つような状況ではなく、関東電気通信局管内の電話総加入数は昭和24年度末で34.2万本であった。

表コラム5-1 都道府県別
電話加入者数

都県別	電話総加入数	百分比
東京都	233,423	68.2%
神奈川県	39,544	11.6%
千葉県	14,883	4.3%
埼玉県	15,243	4.4%
群馬県	12,726	3.7%
栃木県	11,549	3.4%
茨城県	8,458	2.5%
山梨県	6,208	1.9%
合計	342,034	100.0%

表コラム5-2 関東電気通信局、利根川流域地方都市別電話加入者数調

高崎局			栃木局			浦和局			水戸局		
市町名	人口(人)	加入者数	市町名	人口(人)	加入者数	市町名	人口(人)	加入者数	市町名	人口(人)	加入者数
前橋	97,394	2,743	足利	52,810	2,100	熊谷	65,487	1,142	古河	30,709	498
桐生	95,533	2,610				春日部	14,922	260			
大間々	12,204	240				加須	7,908	303			
						草加	14,755	240			

出典：利根川総合開発図譜, 1952より作成

(2) 決壊口の締切工事

締切工事状況を、災害復旧などに携わった関係者の懇談会や締切工事報告などよりとりまとめる。利根川の決壊時の河状は、天井川の状況となっていてだんだん深くなっていくので、一刻も早く締め切らねばならなかったが、罹災者が堤防の上に仮設の長屋で避難している人や家畜が放浪している状況であった。このような状況で、締切工法について論議され早期締切の検討が行われた。

計画検討にあたっては、決壊当初進駐軍の飛行機並びにヘリコプターで利根川決壊口の上空を航空写真撮影が行われた。また、現場では利根川からの氾濫流量を測るため、濁流の中、決壊口にワイヤーを張って、舟でつかまりプライスの流速計を持って観測が行われた。しかし、危険であることや締切工事の邪魔にもなるため、できるだけ数を減らし水位を測り流量を出すことも行われた。

9月19日には、決壊口からの流出水で湖のような状況の中、天皇陛下が東村一帯を蒸気モーターボートで民情巡視が行われた。

そのような中で、一日も早く締切を行うべく締切施工計画方針を樹立させるため、19日朝より決壊口からの激流の中でランチ（作業船）に乗り現地に入り、転覆の危険性のある中で深淺測量及び1,000分の1の平面測量を行い、20日の朝までに平面図を作成した。また、深淺測量は流下土砂の沈澱によって水深が日時の経過とともに変化しているのを繰り返して行い、24日をもって完了した。

締切検討にあたっては、1910（明治43）年に上流で決壊しており、そのときの人夫として働いていた人にも当時の締切工の状況などについて聞いている。

決壊口の締切工事については、その重要性に鑑み、関東土木出張所栗橋事務所に応急災害復旧工事本部を設け、時を移さず各事務所より人員を集め、資材の手配収集その他の工事に必要な準備を進めた。まず、締切工の準備として材料運搬のための道路整備、東北本線利根川脇に工事資材運搬用仮駐車場の設置、材料の運搬及び整理等が行われた。これら災害復旧にあたっては、地先の水害地より労務者を求めることは困難な状態であり、被災していない付近町村の警防団の協力を得て、日々交替制で出勤を願って実施した。

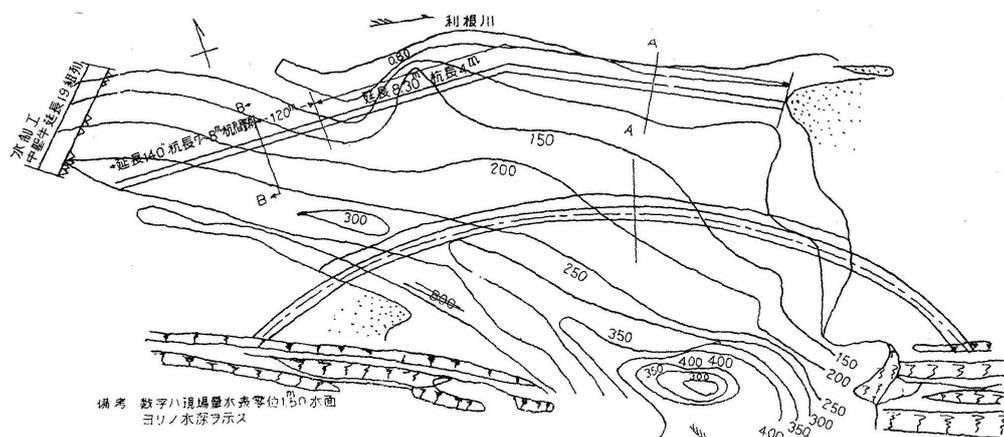


図1-13 仮締切当初計画図（災害堤防の締切工法、1954）

に調達するものとし、実施にあたっては臨機応変の処置を行うものとした（表 1-11、表 1-12）。なお、当時物資の割り当て制度の時代であったが、関係 1 都 6 県は知事が先頭に立って全面的に応援にあたることとなった。

しかし、当時は資材が非常に不足して入手は困難であり、3～10m 杭は電信柱の用材であったものを 2 万本以上集める状況であった。

また、工事の進捗状況は GHQ から日報を求められ、丸の内のケーシー少将に毎日報告していた。鋼材やセメントも切符制度の頃であったが、GHQ は大変力を入れ協力してくれていた。

締切工事は、21 日に第 1 歩の杭を直轄の「片やぐら」型で下流栗橋川より施工した。第 1 締切は、間隔 1 m を置いて 4 列に杭を打って中詰の底部に蛇籠を入れ、その上に石俵を入れる計画であり、工事は上流側と下流側と決壊口は半分に分けて出合丁場で施工することとなった（図 1-14）。

下流側は 4.0～5.5m の杭を用い、上流側は 7～10m の杭を使っていた。下流側は、片やぐらで施工したが、上流側は深度も深いので杭打船を用いて杭打を行い、10 月 2 日ごろに杭打は完了した。杭打後は、蛇籠を入れたが当初は曲がってうまくいかなかった。このため、藁を被せた竹竿格子をつくり、上流側を押さえて流勢を利用して上流側に張り付け、その上に捨石を行い真土を入れた。杭も 4 列になるとその上にレールを敷き捨石等を運搬した（写真 1-10）。

この復旧工事では、多くの蛇籠が使用されたが、GHQ の将校が現場まで来て蛇籠の定義がわからず、説明を求められたが適正な言葉が思いつかず「スネークバスケット」と言ったら、スネークで利根川の水が止まるのかと真顔になって聞いていた場面もあったそうである。

また、締切工事にあたっては、ダムの締切工事において経験豊富な富山の川鳶集団 50 名が来て活躍した。川鳶は舟を使って鳶の仕事をする人達で、牛杵を上流から流し、所定のところに据付たり、舟に蛇籠を積んで定められたところに一気に落とし入れるなど、高度な技術と大変危険を伴う仕事を行っている集団である。これら川鳶をはじめ全作業員も緊張の中での突貫工事であったが、大きな事故や死亡事故などもなかった。

第 2 次締切は、1 列目と 2 列目の間隔を 1.5m、2 列目と 3 列目は 3 m、3 列目と 4 列目の間隔は 1.5m



写真 1-10 第 1 次締切工・下流側より望む
(国土交通省関東地方整備局利根川上流河川事務所)

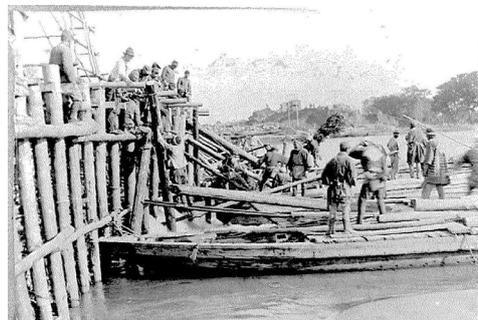


写真 1-11 二次締切施工状況
(10月13日)

(国土交通省関東地方整備局利根川上流河川事務所)



写真 1-12 第 2 次締切施工状況全景
(10月3日)

(国土交通省関東地方整備局利根川上流河川事務所)

とし、真ん中に真土を入れて両側に土俵を入れるものであった。二次締切の杭打は、船で施工した。なお、第2締切の最後の締切部は、底がすくわれ水が漏ってしまうので前面にシートパイルを施工することにし、シートパイルの進行とともに真ん中に真土を埋め両側に土俵が入れられた。10月25日には水がほとんど2～3 m³/sくらいしか出ないようになり完全に締め切った(写真1-11、写真1-12)(図1-14:C-C断面)。

労力は1日最大約6,000人で、延べ人員は15万7,592人である(表1-9)。

作業はGHQ提供の発電機を使用するなどし、仮設の電気施設を設置し、昼夜を通して総動員で突貫作業を続けた。この時代は外灯もあまりなく、作業現場だけが明々となっていたそうである。

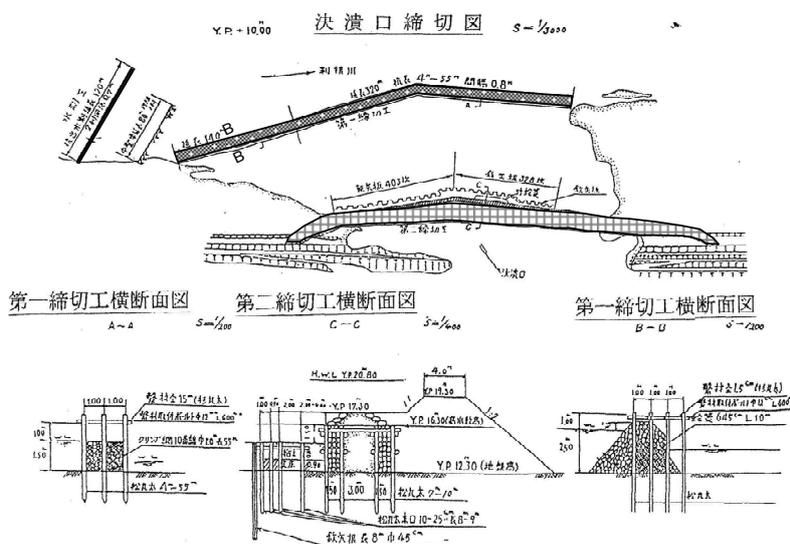


図1-14 決潰口締切図 (カスリーン台風から40年, 1987)

表1-9 工種別労力表

工種	数量	所要人員	総人員に対する(%)	摘要
水制工	200m	2,398	1.5	
仮締切工	460m	10,111	6.4	
締切工	310m	26,103	16.5	
築堤	4,400m ³	34,000	21.6	
準備工		53,503	34.0	
電気仮設備		1,405	0.9	
営繕		13,252	8.4	
雑		16,820	10.7	
計		157,592	100.0	

表1-10 昭和22年カスリーン台風による災害復旧実施工程

年月日	場所	新川通
昭和22年9月15日	20h	5.28m八斗島観測所最高水位
昭和22年9月16日	00h	9.17m栗橋観測所最高水位
昭和22年9月16日	0h 20'	破堤
昭和22年9月16日・17日		第1回深淺測量
昭和22年9月19日		天皇陛下現地視察
昭和22年9月19日		機械化移動整備班着任
昭和22年9月19日・20日		1/1,000の平面図作成
昭和22年9月20日～24日		第2回深淺測量
昭和22年9月21日		第1締切杭打開始、木村内務大臣臨席
昭和22年10月2日		第1締切杭打完了
昭和22年9月27日		第2締切工に着手、第1締切完了
昭和22年10月15日		第2締切攻め失敗
昭和22年10月25日		第2締切攻め完了
昭和22年11月30日		第2締切完了
昭和22年11月1日		本堤復旧着手
昭和23年1月7日		機関車土運搬開始
昭和23年5月15日		土運搬完了
昭和23年5月30日		竣工式、西尾副総理臨席
昭和23年6月21日		天皇陛下臨席
昭和23年6月30日		工事完了

表 1-11 主要資材数量調べ

区分	品目	呼称	所要量	契約高	納入
木材	木材	石	8,500	8,500	栃木県貿易資材株式会社
石材	割石	m ³	7,500	7,500	栃木県岩舟村土木石材工業合資会社
	砂利	m ³	600	600	埼玉県砂利販売組合
鋼材	鉄線 8井	kg	10	10	本所資材課
	鉄線 10井	kg	3	3	本所資材課
	鉄線 16井	kg	2	2	本所資材課
	釘 5寸	本	5	5	本所資材課
	釘 3寸	本	25	25	本所資材課
	釘 2.5寸	本	10	10	本所資材課
	鍔 5~6寸	丁	4,000	3,000	本所資材課
	鉄線籠	m	17,700	6,600	本所資材課
丸鋼	kg	1	0	本所資材課	
燃料	揮発油	ℓ	150,000	29,560	本所資材課
	軽油	ℓ	3,500	0	本所資材課
	モービル油	ℓ	16,000	900	本所資材課
	重油	ℓ	10,000	0	本所資材課
その他	空俵	俵	73,200	48,250	本所資材課
	二子縄	玉	5,000	5,000	本所資材課
	竹	本	100,000	100,000	本所資材課
	粗朶	束	30,000	30,000	栃木県下都賀郡三中島村小曾根
	棚粗朶	束	1,500	500	栃木県下都賀郡三中島村小曾根
	杭木	束	1,500	500	栃木県下都賀郡三中島村小曾根
	マニラロープ	巻	10	0	
	米	石	100	80	国土局資材課を通じ埼玉県

出典：災害堤防の締切工事（1954）

表 1-12 機械器具発注先

機械名	本所	鬼怒川	江戸川	利根川 下流	荒川 下流	横須賀	小貝川	房総	桜井	古河 工作	尾島	田中	計
3.5t機関車	3												3
杭打機	2		1	1			1						5
捲揚機	1	1	1			2		2					7
発動機	1		1							1			3
発電機	1	1											2
30kg軌条	123M												123M
15kg軌条	3,132.7M	110M	1,465.1										4,707.8M
10kg軌条	1,518M							300M					1,818M
9kg軌条	1,405.5M												1,405.5M
6kg軌条(直)	93.0M		550M										643.8M
6kg軌条(棧)	95.3M										217.6		312.9M
シートバイル	280M												280M
T工業船			17							3	3	2	25
Z工業船			5							2			7
土運車(鋼製)			30										30
土運車(0.6)			15						10				25
船外機			1										1
杭木					300								300
復胴捲揚機	3												3

出典：災害堤防の締切工事（1954）

表 1-13 締切工事内訳表

区分	工種	形状寸法 (m)	数量	呼称	区分	工種	形状寸法 (m)	数量	呼称	
水制工 (延長200m)	杭打工	長 61	206	本	締切工 (延長310m)	杭打	長 10	483	本	
	鉄線蛇籠	長 5.5	165	本			9	336	本	
	捨石		518	m ³			8	705	本	
	捨砂利		112	m ³			計	1,524	本	
	中聖牛柁		19	基				310	m	
仮締切工 (延長460m)	杭打工	長 8	526	本		布木工			310	ヶ所
		7.6	244	本			梁木工		310	ヶ所
		6	233	本			竹籠		460	m
		4	835	本			金網張		160	m
		計	1,838	本			土俵詰		27,000	俵
	金網張	長 5.5		525		m	石俵詰		7,596	俵
				460		ヶ所	砂利俵詰		25,404	俵
				295		本	粘土詰		6,205	m ²
				304		本	鉄矢板		731	枚
				3,032		m ³	竹蛇籠	延長		41
	捨石		160	m ³	沈床		434		m ²	
			2,500	m ³	川倉		14		基	
			330	m	杭打		65		m	
			460	m	布木工		280		本	
			66	本	仮築堤	杭打工		136	本	
長 7		24	ヶ所	竹柵			195	本		
		81	ヶ所	面前捨土砂			4,000	本		
		12,244	俵							
		10,680	俵							
		1,650	俵							
補強			43,491	俵						

出典：災害堤防の締切工事（1954）

表 1-14 災害復旧工事数量内訳表

新川通	
破堤延長	350 m
築堤工事	250,000 m ³
杭打工	1,500 本
矢板工	杭 230 本
	矢板 400 本
法覆工	21,900 m ²
床固工	790 m
根固工	16,000 m ²
第1締切	
杭打工	1,880 本
蛇籠	519 本
第2締切	
杭打工	1,804 本
矢板工	731 枚
土俵	82,324 俵
中詰工	8,075

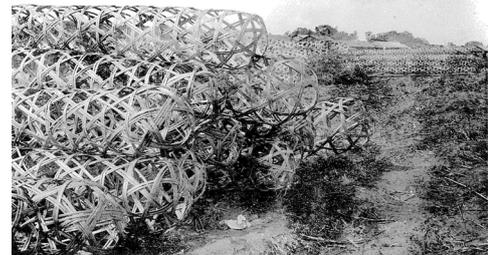


写真 1-13 締切用蛇籠（竹籠）（国土交通省関東地方整備局利根川上流河川事務所）



写真 1-14 二次締切と決壊した利根川堤防（11月10日）（国土交通省関東地方整備局利根川上流河川事務所）

(3) 堤防の復旧工事

締切工事の終了とともに、本堤の復旧工事に着手した。本堤は図1-16に示すように増補計画にならい、その断面を旧堤に比べ著しく拡大強化し、天端の高さをカスリーン台風の水位上1.6m、天端の幅を7.5mとした。法覆工としては川表下段に竹蛇籠（写真1-13）を用い、他はすべて張芝30万m³を行い、しかも工期の関係もあるのでできるだけ機械力を利用する方針であったが、機械の整備もありその後も締切工事に引き続き、間、鹿島両組の協力を得て人力をも併用して極力工事の進捗を図った。

本堤復旧は、5月15日を完成目標にしたため概ね200日の工期となり、30万m³の土砂の築立であり、1日1,500m³となり、計画では1日当たり2,000m³くらいの築立となる。実施工では1番多い日は4,000m³の出来高となり、施工は、当初は人力で施工し2,000人程度を見込んでいたが1,500～1,600人ですべて3交替にして8時間ごととした。1月17日から機関車運搬に替え、330m区域に16線を設置、各線の間にはブルドーザーが通るだけ空け設置された（写真1-15、写真1-16）。これらにより昼夜兼業で寒い日や雨の日も相当多かったが、196日の5月15日には土運搬は完成した。機関車と人力と両方平均して1日平均1,455m³であった。5月30日には、西尾副総理などの臨席を得て竣工式を挙げた。また、6月12日には、天皇陛下のご臨行を得た（写真1-17）。すべて工事が終了したのは6月30日であり、242日かかった。

この堤防復旧工事に要した工費予算5,000万円、延べ人員40万人、機械蒸気掘削機2台、蒸気機関車3台他、石炭1,100t、揮発油3万5,000ℓ、石材1,900m³、木材4,000石であった。

初代となる加藤関東地方建設局長は、当時を振り返り戦後2年目は荒廃し、食料品等の欠乏、心身虚脱状況の惨憺たる占領下、未曾有の大洪水に見舞われ、その氾濫は首都に侵入する状況下での決壊口の締切という至難の工事であった。これは関東土木出張所が長年鍛え上げた技術、伝統精神で一致団結、全力を尽くしたものであるが、これらを可能にしたのは、1. 作業期間中さしたる洪水に遭わなかったこと、2. 政府、国会方面の強力な支援、3. GHQの好意、支援、4. 鹿島組、間組及び地元の全面的な協力、5. 埼玉県西村知事をはじめ関東各都県の支援

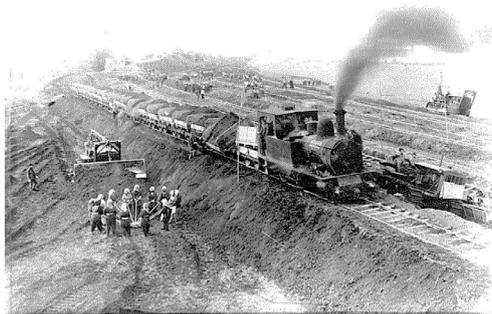


写真1-15 本堤復旧工事（東村地先）
(国土交通省関東地方整備局利根川上流河川事務所)



写真1-16 本堤復旧土運搬締め
(国土交通省関東地方整備局利根川上流河川事務所)



写真1-17 新川締切 天皇陛下
(昭和23年6月12日)
(国土交通省関東地方整備局利根川上流河川事務所)

があったことをあげている。

決壊口は、現在スーパー堤防として大きな堤防に整備され、カスリーン公園として公園としての利用とともに、水防拠点として「いざの時」に備えて、水防資料等が整備されている。

この堤防上には、「決潰口跡」と刻まれた石碑が建っている（写真1-18）。碑の上段には、「切れ跡や二度のみゆきも語りくさ、千代の譲りを祈る石ぶみ」と当時東村、栗原松寿村長の歌が刻まれている。石碑には、二度と利根川決壊による水害が起きないように、地元、河川管理者の願いを込めたのものであり、石碑は氾濫源の関東平野を見守って建っている。

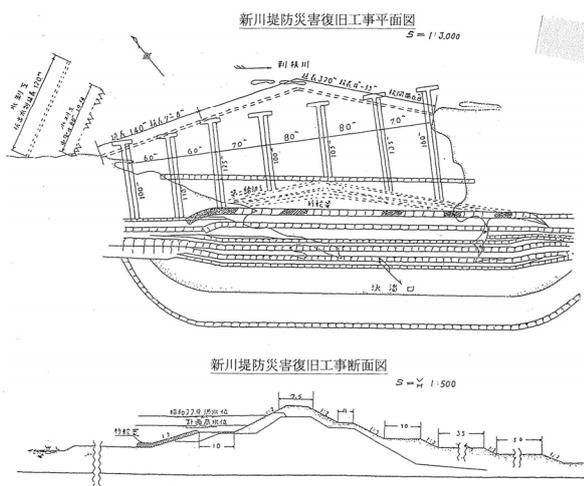


図1-15 新川堤防災害復旧工事平面図及び断面図（カスリーン台風から40年, 1987）

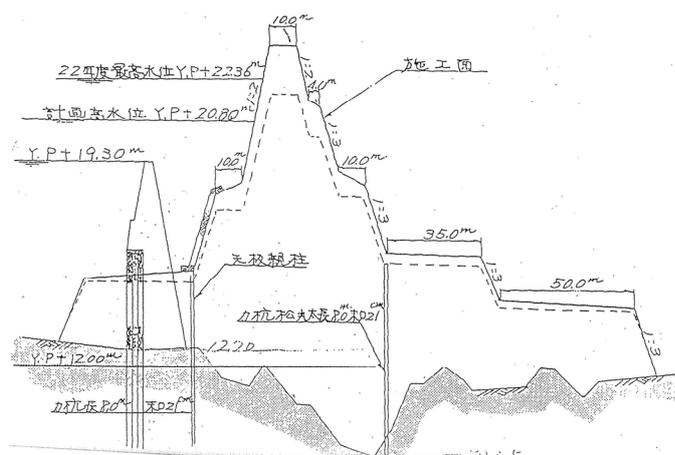


図1-16 新川堤防災害復旧工事断面図（利根川の22年災害を顧みて, 1957）



写真1-18 東村（大利根町）新川通り地先の「決潰口の跡」

利根川の治水のために
 カスリーン台風に因る異常な降雨を集めた利根川は昭和二十二年九月十三日夜半この堤防を溢れ決潰しその濁流は遠々と東京都を浸しました 昭和十年と十六年にも大出水があり過去の改修工事では、利根川を守りきれない事が明らかになりました 敗戦後戦争の騒音にまぎれて治水を怠ったからであります 敗戦後の乏しい国力と変動する社会情勢の下にあって利根川の復舊と増補に苦しんだ我々はこの国土に住む限り治水を疎かにしてはならないことを痛感し沿岸の方々と我々に続く河川工事関係者に不断の努力を切望致します
 昭和二十五年九月十五日

コラム6 建設省設置

1941（昭和16）年9月に内務省土木局は、計画局の地方計画及び都市計画部門と合体され国土局となった。また、1945（昭和20）年11月5日勅令により、戦災復興院が設立された。これにより、国土・建設行政が内務省国土局と戦災復興院の2元行政となった。

しかし、内務省はGHQから1947（昭和22）年末までに解体を迫られていた。内務省は、明治19年土木監督署管制制定以来伝統を誇る技術もどくなるかわからず五里霧中の状況であった。

内務省の土木技術者達は、本省の解体後建設省を設置し、1日も速やかに荒廃した国土を復興し民生の安定を図るべきことを政府、国会に建議陳情していた。

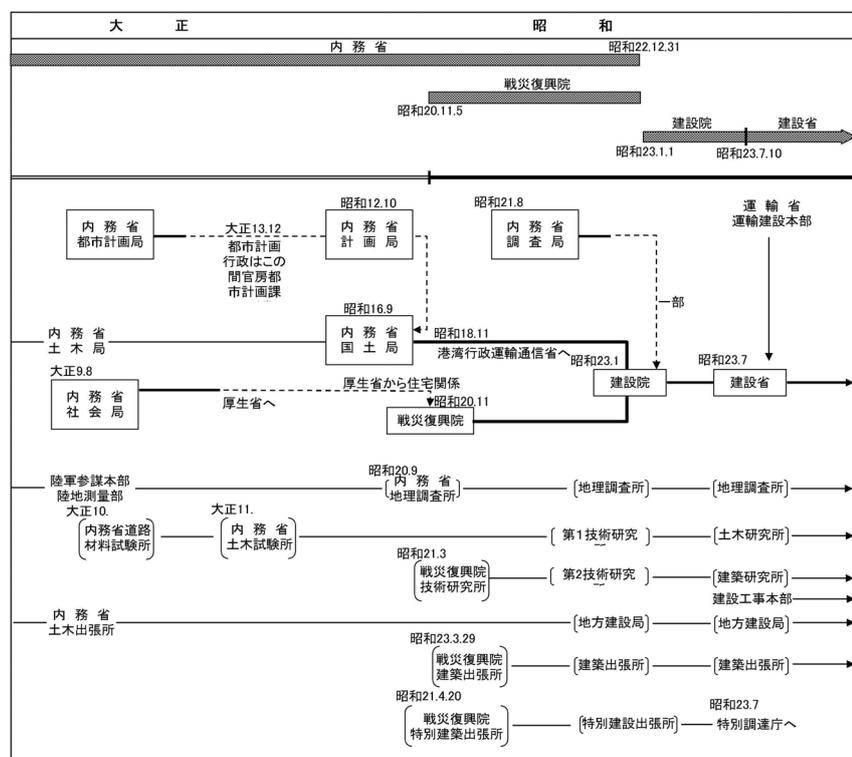
1947（昭和22）年7月1日に社会党初の片山総理大臣は、本会議の施政方針演説で「本年中に内務省を廃止する」と言った。これに対し、GHQは声明を発表し、片山総理大臣の内務省解体発言は、「地方分権への一つの躍進」、「民主的議会政治に向かう一つの進歩」であると称賛した。

1947（昭和22）年12月31日には、内務省が解体されることになった。

翌23年1月1日に、内務省国土局と戦災復興院を総合した総理府の外部である建設院が設置され、関東土木出張所は関東地方建設局として発足した。それから約半年後に建設省設置法が制定され、建設院は建設省と改められた。なお、カスリーン台風で大被害を受けた群馬県では、1948（昭和23）年3月16日付けで建設技術行政を一元化し、建設省を設置して、国土計画に基づく、総合的公共建設施策を強力果敢に推進する内容の「建設省設置に関する意見書」が県会の決裁を経て内閣総理大臣ほか各大臣に提出された。

そのような中、1947（昭和22）年9月15日、16日にはカスリーン台風により日本列島は大きな被災を受けた。特に関東では利根川水系が甚大な被害を受け、中流域の東村地先では堤防が決壊し、

その氾濫流は東京まで達した。この決壊口の締切を速く行わなければ氾濫区域の復興はかなわないことから、内務省一丸となって締切、堤防復旧に努めた。このとき、内務省土木出張所長の下にも事務所長はいたが世間にとって通用する言葉がなかったために土木出張所を地方整備局にしてほしいなどの声があった。復旧にあたっては内務省の土木技術が高く評価された。



図コラム6-1 組織変遷図（建設省設置以前）

コラム7 カミソリ堤

カスリーン台風当時の堤防は、ほぼ1910（明治43）年洪水後に改定された明治改修計画により、築立された堤防で、その後1935（昭和10）年、1938（昭和13）年洪水による大出水で応急増補計画により堤防の嵩上げが一部行われた程度で、法面は急傾斜で堤防の天端は5～6mのところ盛土したもので、堤防天端幅は狭く突き立った堤防となっていて、カミソリのように切れ（決壊）やすいとの意味で「カミソリ堤」と言われていた。

また、カミソリの言葉は、夏の土用の頃の洪水による氾濫は、水温が高いことと泥水のため、作物が酸欠状態になり、すべて腐ってとけてしまい田畑一面があたかも髭を剃った後のようにきれいになってしまう様子を小山市生井、藤岡町部屋地域では「土用の水はカミソリ水」と言っていた（「巴波川、昭和の洪水を語る」より）。

5 氾濫状況

(1) 自然堤防と水路（久喜地先）

東村（現・大利根町）の決壊による氾濫流の流下と被害については第5章で詳細に記述されているので、概要と久喜市周辺の用排水路を通しての氾濫と自然堤防について記述する。東村（現・大利根町）の氾濫水は、概ね地形に従って古利根川、中川に沿い南下し、埼玉県と東京都との境に位置する大場川沿の桜堤をも破り、東京都葛飾区、江戸川区にまで達した。浸水面積約は440km²を記録した。なお、決壊当時の最大流量は約4,000m³/sと推定され、締切完了までの総流出量は12億m³と概算されたが、これは利根川が年間に流し出す水量120～130億m³と推算されている量の1割程度で、この量が決壊より数日に集中し決壊口より氾濫流として流れ込んだことになる。その浸水速度は、最初上流地方において速く1時間1kmくらいの速さであったが、吉川町以下では次第に落ち、毎時0.6km程度となり、桜堤決壊後は0.25kmとなっている。これはもちろん一様な速度ではなく、平地では道路、鉄道あるいは桜堤により堰上げられそれを越流し、あるいは川筋に沿い流下し、流速の著しいところでは、農作物の流失、家屋の倒壊などがあった。これらの地域における浸水の進路図を図1-18に掲げる（表1-15）。

また、氾濫区域内には、鉄道、道路、水道、電気などのライフラインがあり、交通不能となるなど復旧工事や生活に大きな影響を与えた（図1-20）。

東村（現・大利根町）で決壊した利根川の氾濫流は、北埼玉地方の人家、田畑をのみ込み南下し、16日には久喜市、白岡町に達した。このときの様子を「久喜市史」で見ると、16日朝には鷲宮町、宝泉寺池では白波を立てて洪水が津波のように押し寄せ、家や馬が流れて、その氾濫流は昼近くになって北から押し寄せた。その流れは、旧利根川本流の一つとされる葛西用水及び青毛堀川に沿う最大の氾濫流が旧太田村北部の古久喜、野久喜地区に押し寄せたのは午前

11時～12時ごろで、水は葛西用水、天王新堀、青毛堀の順に満水となり水田に溢れ、泥水の海となり東北線の上を滝のような白波を立てて越えて流れた。

また、同じころかこれよりやや早く、新堀、大浦地区に鷲宮の上内、久本寺方面からの氾濫流はあたかも津波のように押し寄せてきた。つまり、久喜市には4本の流れになって侵入した。北からは葛西用水に沿う流れ、青毛堀川に沿う流れ、中落堀川に沿う流れ、新川用水沿いの流れの4本で、午後2時ごろまでには大田地区の大部分が水没、4時ごろまでには久喜地区の大部分と江面地区の下早見、太田袋方面を水没させ、4本の流れはやがて合流して古利根川沿いに南下していった。

久喜市域における浸水被害の明暗を分けたのは、市域のほぼ中央を北西から南東に連なる新川用水沿いの自然堤防である。利根川の洪水は、かつての河道である中川、古利根川沿いに南流下が、その西端はこの自然堤防に遮られ、ごく一部であふれた程度であり、文字通り自然の堤防の役目を果たしたのである。

浸水は、葛西用水、青毛堀川、中落堀川沿いは5、6尺（1.5～1.8m）を越す浸水家屋があり、水田地帯では中落堀川付近が最もひどく湖水のような平坦な地形で水深は3mにも達した。

この地域では新川用水や備前堀川、備前前堀川、庄兵衛堀川などの用・排水路に水が逆流した（図1-17）。

久喜市の浸水状況は、当然ながら土地の高い台地、自然堤防上の家や畑は浸水期間が短く、大地に入り込んだ谷や後背湿地は長く冠水した。浸水が著しい太田、久喜地区では、家屋浸水は床上80～90cmとなり1週間に及ぶところや、田畑は1か月近くも続いたところもある。

浸水後には、氾濫流に伴う細かい泥が流れて固まり、処理に苦勞したが、1910（明治43）年の洪水を経験した年寄りの体験に基づく知恵で、この泥を水が引く寸前に洗い落とし、引き水に流した人は作業が楽で、白く乾いてから復旧した人は大変で何日もかかっている。

以上のように、利根川の氾濫平野に位置する今日の氾濫被害地は平坦な地形で、その中の微高地等により浸水被害も違ってきたり、支川を通して逆流が生じ浸水を拡大していることがわかる。

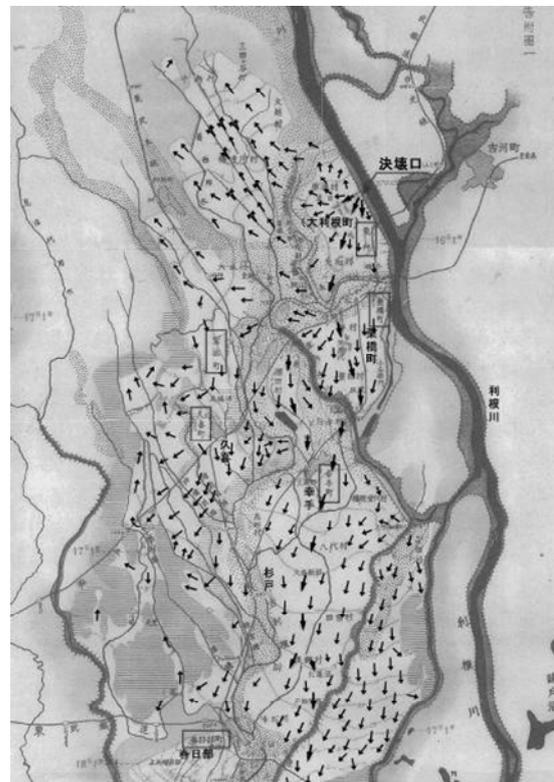
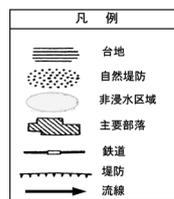


図1-17 利根川洪水の進行図（地理調査所，昭和22. 11に加筆）



写真 1-19 幸手浸水

(国土交通省関東地方整備局利根川上流河川事務所)



写真 1-20 大沢町（越谷市）の浸水

(国土交通省関東地方整備局利根川上流河川事務所)



写真 1-21 大沢町（越谷市）の浸水

(国土交通省関東地方整備局利根川上流河川事務所)



写真 1-22 大場川の氾濫、東和村（三郷市）

(国土交通省関東地方整備局利根川上流河川事務所)

表 1-15 浸水経路

日	時	経過
15日	20時	新川通において溢水し始める。
16日	0時20分	東村地先において利根川堤決壊
	1時	栗橋に浸入
	3時	古利根川に達し、南下し始める
	9時	大越村→樋遺川村→三保村→大桑村→鶯宮村→桜田村→豊田村
	11時	幸手町
	13時	権現堂村→上高野村織部→太田村吉羽→久喜町 吉田村三田→管島→下吉羽→権現堂村木立
16日	15時	権現堂村神明内→八代村外郷内→戸島→高野村下高野→太田村下早見新田
	17時	田宮村長間→佐左エ明→八代村松倉→須賀村須賀→篠津村駒形→江面村流→江面→清久村仁二丁目 桜井村深輪
	21時	幸松村不動院野→堤郷村本郷 東部姫宮→百間村山崎→逆井→日勝村上野田→篠津村 宝珠花村→富多村上吉妻→神間→立野
17日	1時	豊野村川久保地先にて古利根川決壊 粕壁町 富多村下吉妻→南桜井村川端
	3時	富多村小平→南桜井村上金崎→上柳
	5時	豊野村銚子口→元新宿→川久保、南桜井村金崎→永村
	7時	桜井村平方地先にて古利根川決壊
	9時	豊野村荒沼→大池、川辺村米崎→赤崎

日	時	経過
17日	11時	金杉村に入る
	13時	金杉村金杉→旭村上内川→松伏領村大川戸
	17時	旭村八丁新田→鍋小路→松伏領村松伏
	21時	増林村須賀→増林→前波、武里村下大增新田 三輪野江村深井新田→関新田→小松川→吉川町
18日	1時	武里村大畑→川通村増田新田→増長 増林村増森→前波 三輪野江村加藤→飯島→早稲田村半田→采多新田
	5時	増林村東小林 早稲田村小谷堀→笹塚→彦成村彦川戸
	7時	八条村
	9時	早稲田村五家新田→谷中→彦成村谷口→上口
	11時	早稲田村八丁堀→八木郷村長沼→戸ヶ崎村前川
	12時	大場川の堤(桜堤)に達す
	13時	八木郷村久兵衛→戸ヶ崎村戸ヶ崎
	15時	桜堤内に貯留、大沢町、越ヶ谷町
	19時	桜の一部越流
19日	2時20分	桜堤決壊
	5時	葛飾区水元小合町→新宿5丁目 葛飾区金沢町5丁目→新宿町1、2丁目
	7時	葛飾区水元小合上町→水元飯塚町
	9時	金沢浄水場→新宿町3、4丁目
	13時	葛飾区柴又町→京成高砂
	21時	江戸川区小岩町→上一色町→葛飾区奥戸新田
	23時	総武本線の線に達す
20日	1時	総武本線の線を一斉に越す
	3時	江戸川区小岩町→本一色町→西小松川 中川橋下流100mの右岸幅30m決壊、濁流は亀有綾瀬方面に浸入
	4時	荒川中堤の切開工事一応完了
	5時	大体7号国道の線に達す 葛飾区青戸町→四ツ木町→形成御花茶屋→上千葉町→常磐線南側
	9時	一斉に7号国道の線を越え、水先は東小松川に達す
	10時	足立区大谷田町→北三谷町→普賢寺町→葛飾区小菅町→京成堀切菖蒲園
	13時	江戸川区小岩1丁目→西一之江→小松川橋
	17時	江戸川区北篠崎町→鹿骨町日枝社→西端江→東船堀町
	18時	足立区佐野町→花畑町
21時	江戸川区北篠崎町→鹿骨町→谷河内町	
23時	埼玉県→東京都境界線南側綾瀬川堤	
21日	1時	江戸川区西篠崎町→鹿骨町→谷河内町
	3時	新川堤防にて濁流を食い止め貯留

出典：災害堤防の締切工法（1954）より整理

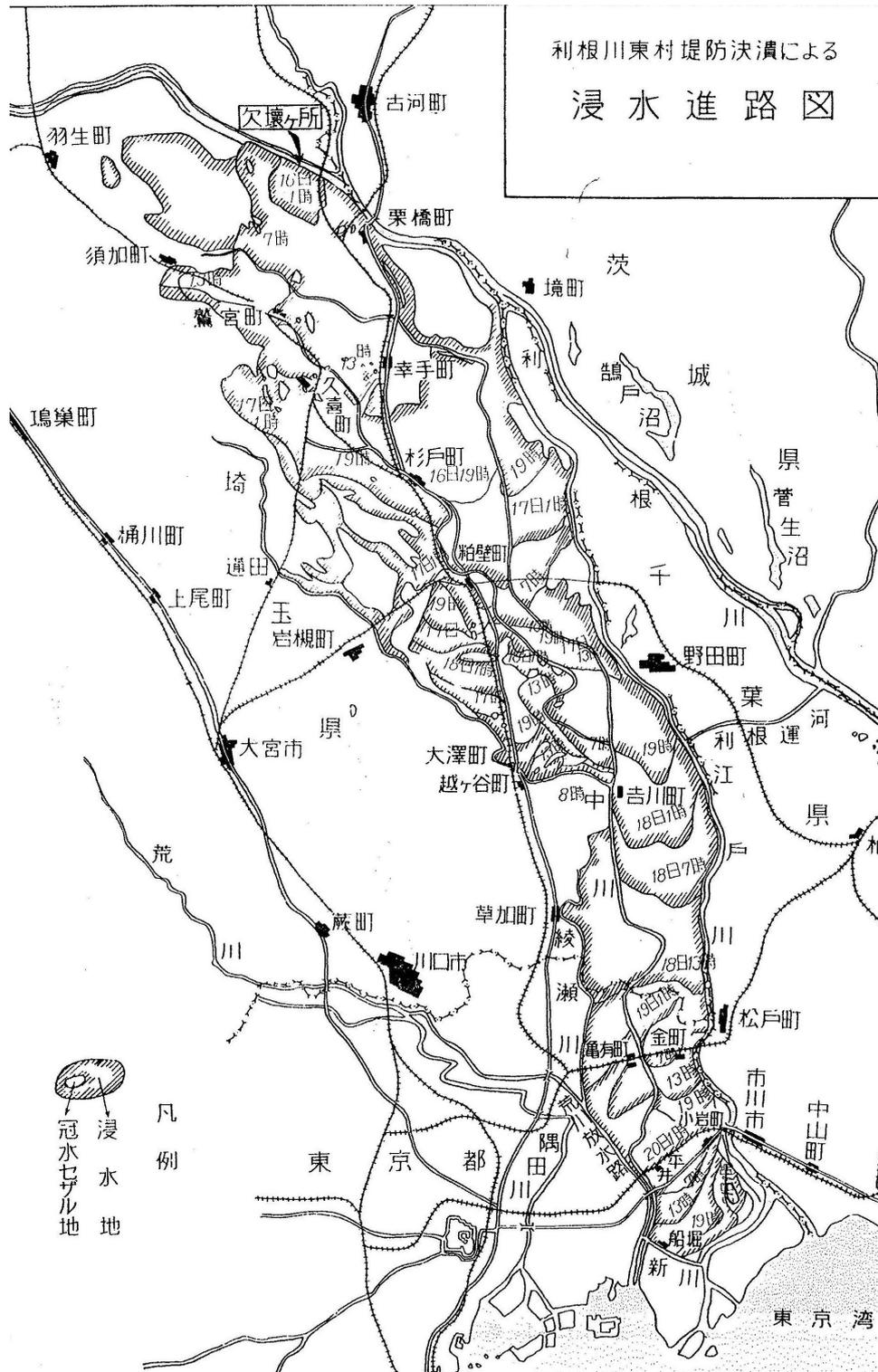


図1-18 東村堤防決潰による浸水進路図 (災害堤防の締切工法, 1954)

コラム8 幸手の水害碑

幸手市吉田地区では、消防団はカスリーン台風による江戸川の危険が報ぜられ、同堤防上に待機していた。そして、利根川決壊の急報に区域内を横断している庄内古川の堤防の防衛に死力を尽くしたが、9月16日10時、宇和田右岸20m、左岸20mが同時に決壊し、続いて惣新田上沢地先の堤防60mが切れ、濁流は50cm程度の波を立て押し寄せて見る見るうちに一面海のようになり、長期間に及ぶ被害を受けた。しかし、この地区ではとりあえず決壊地点の復旧が先決となり、地区総動員で復旧工事にあたった。この地区の水害の様子を記した碑が宇和田公園の堤の上にある。

時はれ昭和二十二年九月十五日より関東近海を襲へる颱風は毛の国の山々に瀧津瀬の如き千古稀なる大雨を降り注ぎ坂東太郎と名も高き大利根は大河滔々岸を穿ち堤を洗い翌十六日は風去り天気快晴と成れども午前一時栗橋上流新川地先の大堤を乗越見る間もなく二百五十間決潰なし怒涛逆流忽ち黄金波打つ上田窪田は更なり家の屋根さい水底となり中川筋通れる吉田村も堤の低き所は総越となり同日午前八時宇和田左右百五十間欠損目木三十間決潰なし土砂は山と吹上げ十町歩沃野忽ち荒地と化しぬ村民漸し茫然たりしも協力一致奮い起ち十八日より急水留を成し同年十一月水害復旧対策委員会組織なり総工費三百六十万円全額国庫負担上司の設計監督の大村地元請負となり三工事場に分ち昭和二十三年五月十五日耕地堤塘前に優る復旧竣功を告ぐ茲に永遠の無事を祈り此の記を録して後世に傳ふ

昭和二十四年巳丑年孟春



写真コラム8-1 水害復旧記念之碑（幸手市上宇和田）

(2) 江戸川の切開と桜堤決壊

当時、工事に係わった人の記録や、「東京大水災と消防の活動（1949）」より江戸川の開削と桜堤決壊の状況をとりとまとめる。東村（現・大利根町）の決壊によりその氾濫流が東京にだんだん押し寄せている状況で、3日くらいで到達が予想されていたので国は東京都知事に連絡し、桜堤で食い止めるべく協議した。また、そのためには桜堤まできた水を江戸川に吐かなければならないので、夜遅く千葉県知事に協議したが、千葉県が危険となるため困ると断られた。

利根川上流工事事務所は、18日の13時に桜堤に確認へ行った。しかし、そこは戦時中防空壕を掘った穴が蜂の巣のようになっていたため、地元の人々の協力で穴を埋める作業にかかったが、横穴を埋めるのは大変であった。

18日20時30分に、都知事と内務省で協議し「葛飾橋上流400mの地点で堤防切開する」こと

に決まり、葛飾区長とともに22時に現場立ち合い、位置を選定することとなった。現場に行くと地元の人々は感情が高ぶり、「爆弾をもってきたか」とかかってきてめちゃくちゃに殴られる始末で、話しても理解されず立ち合いどころではなくなった。

地元警防団に砂の堤防は爆弾で切れないので、人間で掘り細い流れをつくれば、流れが広がると説明していたところに千葉県土木局長が、松田川が危険であるから開削を止めてくれと言ってきた。千葉の松戸では危険だと相当に大騒ぎをしていたとのことである。

江戸川への排水が可能になったのは、洪水の減少に伴い江戸川水位が低下したためで、当時の江戸川と氾濫してきた小合溜地先水位の差は約3.0mであった。そのような中、19日午前2時に、江戸川から100m離れた桜堤に用水樋管が設置されていて、そのところより2時20分に桜堤が決壊し、6時ごろには決壊口も60m程度に拡大し東葛飾一円に氾濫流は広がった。

それから、地元はどうしても江戸川堤防を爆弾で早急に開削してほしいとのことで、GHQに頼み40ポイントの黒色火薬をもってきてもらい、午前4時に現場に着いた。4時半ごろに1発目を爆破したがさっぱり効果はなかった。16時まで17発を行ったが、びくともしなかった。それから、命綱を体に付けて人力で掘り始め、19日15時15分に内側の水面まで掘り下げて、18発目の爆発で口を開き1mの幅の流れが始まった（写真1-24）。濁流を江戸川に排水でき一同歓喜があがった。

切開口は、翌朝8時には30mまで広がり、締切時には80mまで自然の水の流れにより広がった。

なお、江戸川への放流や桜堤の決壊もあり氾濫流の減水は早く、9月25日には江戸川の開削部の締切工事に着手し、10月5日に原状に復旧し完成させた。

また、氾濫域の中央を流れる中川は、東京都に入る前に埼玉県内で古利根川、庄内古川、元荒川の3川が集まる河川で、18日の午後より、決壊による氾濫流の流下に応じて急激に水位上昇し、各所で危険箇所が続発した。特に中川左岸、新宿1丁目、平和橋上流200m、右岸中川橋上流などでは越水がはじまり、土囊積など堤防補強の水防活動を行い、辛うじて決壊を防止



写真1-23 江戸川堤防の爆破状況
(国土交通省関東地方整備局利根川上流河川事務所)

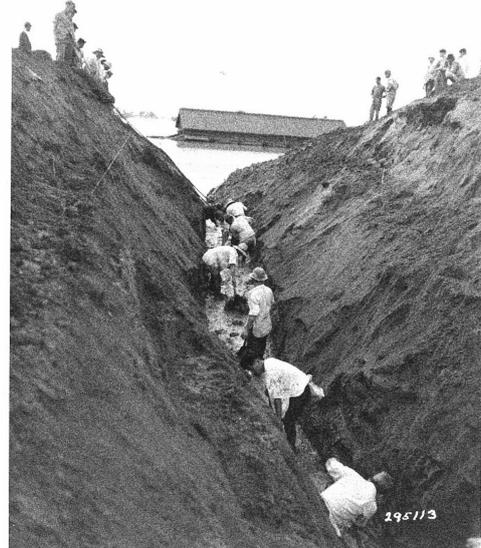


写真1-24 江戸川の人力による切開状況
(国土交通省関東地方整備局利根川上流河川事務所)



写真1-25 中川の決壊
(足立区中川5丁目)
(国土交通省関東地方整備局利根川上流河川事務所)

した。しかし、20日午前3時10分には、中川橋下流亀有2丁目地先堤防が36mにわたり決壊し、一瞬にして人家を流失し、亀有2、3、4、5、6丁目、砂原町に拡大した（写真1-25）。

20日午前11時には、小菅町、小谷野町に進み、綾瀬川沿いに致達して一帯を浸水し、綾瀬川に流入した。

(3) 東京都の浸水と対策

a. 氾濫状況

東京都の浸水とその対応について「東京大水災と消防の活動（1949）」より、とりまとめると次のとおりである。

東村（現・大利根町）で決壊した氾濫流は、南下し17日に午前3時には金杉村（現・松伏町）付近に午後7時には吉川町（現・吉川市）に到達し、主流は金杉村江戸川堤防間を流下した。その後、旭村、三輪野江（現・吉川市）、彦成（現・三郷市）、東和村（現・三郷市）と流下大場川の堤防を越えて18日午後1時には、東京都に達し、葛飾区水元小合溜桜堤に迫った。桜堤によって堰き止められた水は、刻々と水位を増し、20時ごろ堤防は危険となり必死の防御作業が続けられた。

しかし、19日午前2時20分に用水樋管箇所より決壊した（写真1-26）。決壊箇所よりの濁水は、3時30分頃には用水路沿いに南に氾濫し金町5丁目、新宿5丁目を浸し、常磐線路に到達し堰き止められ、水は北側に拡大した。常磐線路で一時堰き止められた水は7、8か所のガード地点や水路より南下し、午前6時30分ごろまでに金町5丁目から新宿2丁目に達し、午前9時新宿4丁目、金町1丁目より柴又、新宿4、3丁目と流下し、15時には、総武本線堤防に到着した。総武本線で一時堰き止められ上平井町は一円の浸水となり、総武本線を午前1時に越水した水は江戸川区に進み、20日午前3時ごろには小岩町に侵入した。午前8時には、新川防潮堤に到達し堰き止められ、徐々に増水し泥水は拡大した。この間の浸水は2～3.5mとなった。

この間、東京都は18日に関係警察、消防署長を招集し、情報の交換討議の上「水防対策本部」を設けた。

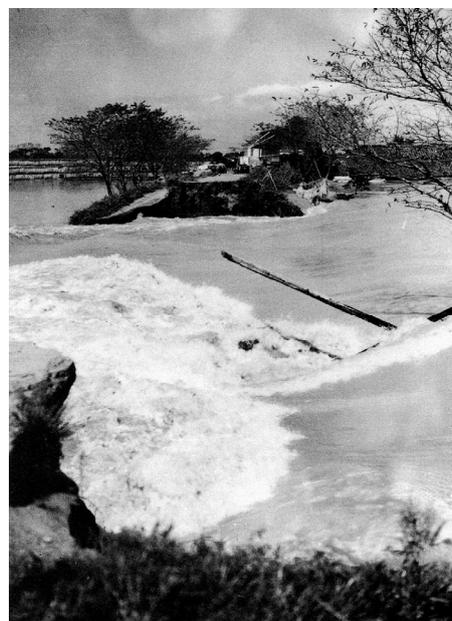


写真1-26 桜堤の決壊（国土交通省関東地方整備局利根川上流河川事務所）



写真1-27 葛飾浸水状況（国土交通省関東地方整備局利根川上流河川事務所）



写真1-28 葛飾家屋浸水状況（国土交通省関東地方整備局利根川上流河川事務所）

b. 避難状況

住民は、金町、亀有へと氾濫は広がり、江戸川や荒川堤防に避難する人は刻々増加する状況となった。

夕刻の満潮時には、水量は一層増大するため、葛飾全区に避難命令が発せられ本田地区の住民は向島方面に避難した。また、小岩方面より江戸川区一帯に進む濁流に対しても避難が発せられ、停電の中、家財や幼児を伴って千葉県市川方面に避難する人で長蛇の列となった。中には、家財に執着して避難しない人もいた。

葛飾区、江戸川区では区民を学校その他の建物に収容する誘導をしたが、中川、荒川堤防等に仮小屋を構えて一時難を避ける人や2階又は屋根裏で水の減少を待つ人が半数以上であった（写真1-29、写真1-30）。

避難民の誘導にあたっては、氾濫流が桜堤に迫り、事前に消防、警察区と密接な連絡をとり、区民に事前に行動を周知させた。内容は、堤防付近を除いて2階家屋居住者はそのまま、平屋居住者は地域ごとに避難地を選定し、堤防決壊時は警鐘乱打などで知らせることとした。これより、ほとんど誘導は行われず住民各自が指定された地域に避難した。

避難地は学校、工場及び河川の堤防などであるが、堤防に避難した人は長期居住困難で、罹災地外の学校などを避難所としてトラック等により収容した。

収容所は、罹災地3区を含め10区で125か所、収容人員6万3,450人であった。また、地理的条件より千葉県松戸、市川にも相当避難したため、両市では学校、その他を開放して避難者収容所として家無き罹災民を救済した。両市における収容所は10か所、収容人員は1万1,611名であった。

東京都の水道水源である金町浄水場は19日12時より浸水し、21時には全面的に停止となり、濁流の減水した23日より排水に着手し、清掃などを行い28日より全面的に送水を開始した。

この間、中荒川区、墨田区、江東区、台東区に対しては境淀橋系より一部切替により給水し、江戸川区の一部に対しては千葉水道より分水を受け給水を行い、その他、断水区域に対しては、応急給水車200台、船舶及び小舟20隻で水上給水を実施した。

また、浸水区域は消防車の運行不能で火災が発生しても消火手段がなかったことから、火災の未然防止に努めるとともに、舟に小型ポンプを積載し、配置したりバケツ消防隊と編成し待機させた。

医療については、都立、国立、日赤、各大学付属病院等48病院の協力を得て、医師2名、看



写真1-29 ボートによる救助（国土交通省関東地方整備局利根川上流河川事務所）



写真1-30 救助状況（葛飾区四つ木）（国土交通省関東地方整備局利根川上流河川事務所）

護婦3名、事務2名、運転手1名計8名を1班とする救護班を100班編成し非常事態に備えた。

23日よりDDT撤布班30班を編成し、自動車及び船艇をもって罹災者の集結地域及び収容所に出向し、各罹災者及び衣類、寝具等の消毒を実施した。

このように東京都は、氾濫流の到達までに時間もあり、事前に対策が検討されていた。

c. 氾濫流の排水

3区に入った氾濫流の排水のため江戸川、中川、綾瀬川を切開して排水した（写真1-19）。

●江戸川堤防の切開

①葛飾橋上流400m

●荒川放水路の切開

②堀切橋下流若宮橋際（9月22日午前4時）の切開は荒川放水路中土堤の切開で延長30m、幅10m、深さ5mである。

③四ツ木橋下流中川水門付近（9月19日午後10時30分）の切開は、上葛飾、江戸川両区に浸入した氾濫流を水位の低い荒川放水路に放流するため中堤を切開したもので延長30m、幅10m、深さ5mである。

●綾瀬川堤防の切開

④足立区五兵衛町334番地（9月21日午前10時）の切開は、中川堤防の決壊により逆流した濁流は、足立区五兵衛町一帯の綾瀬川沿岸を浸水させた。これを綾瀬川に排水するため幅5m、深さ2.5mで綾瀬川堤防を切開した。

⑤足立区五兵衛113番地先（9月22日午前3時）④の引き続き幅4m、深さ2.5mで切開した。

⑥足立区伊藤谷本町296番地（9月22日午前2時30分）④に同様、幅5m、深さ2mで実施された。

⑦葛飾区本田渋江町1012番地（9月22日午後5時ごろ）の切開は、中川堤防決壊による濁流が堀切、四ツ木、若宮町方面に浸水したため、これを排水するため綾瀬川左岸の堤防切開である。

⑧中川放水路予定線（江戸川区江戸川4丁目21番地）は、最下流部でこの地域の排水ポンプは浸水被害を考慮し、全部取り外したため氾濫流を自然排水させるものである。

これら堤防切開は、関係機関による協議により行われたものと地元住民が排水を目的に無断で実施したものもあった。

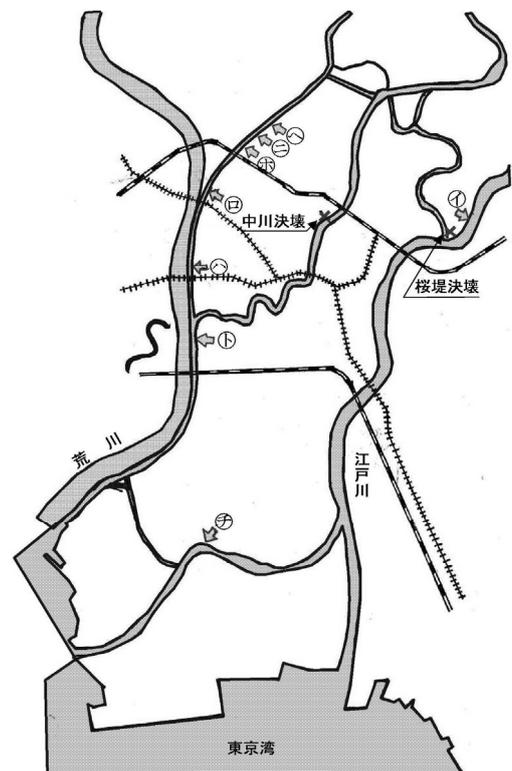


図1-19 昭和22年カスリーン台風
江戸川堤防切開経緯

凡 例	
×	決壊地点
—	洪水到達等時線
○	湛水範囲

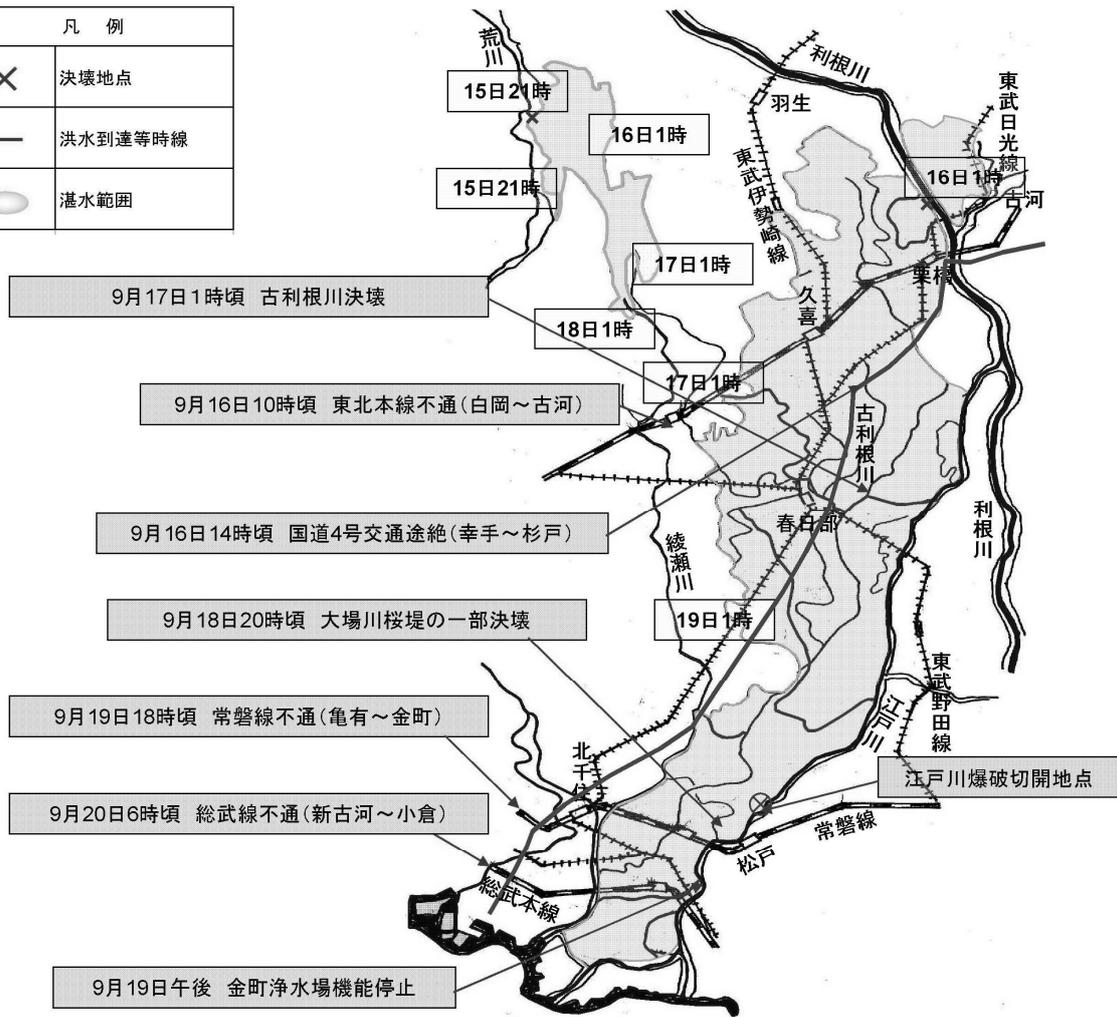


図 1-20 利根川及び荒川の洪水の進行と施設の停止

コラム9 文献によるカスリーン台風の決壊等の記述内容

カスリーン台風は関東地域にも甚大な被害を発生させたため、各機関では被災の発生状況や復旧状況を取りまとめ報告書等にとりまとめている。

しかし、各機関でそれぞれ調査されてとりまとめているため、調査先や観測資料などの違いにより、決壊等に関する記述も次のように違いがある。

東村地先の越水開始	15日	23時近く	延長1,000m	埼玉P60
		21時ごろ	10m	座談P13
東村地先決壊	16日	24時近く	延長400m	埼玉P60
		0時30分	400m	埼玉P60
		0時20分	350m	利百P878

		0時30分	400m	東京P289
		0時20分	400m	報告P8
		0時20分	350m	調査P3
	15日	23時50分		懇談P12
決壊口よりの流入量	4,000m ³ /s	11～12億m ³		利百P883
	4,000m ³ /s	11.2億m ³		調査P5
	3,000m ³ /s	12.4億m ³		工事P21
桜堤決壊	19日	2時20分		東京P293
			洩水	東京P291
		2時20分		利百P883
		2時10分	越水（2尺低）	懇談P28
		2時25分ごろ		葛飾P88
中川橋下流決壊	20日	3時10分	亀有2丁目	東京P6
	19日	3時10分	亀有2丁目	東京P44
中川大橋上流決壊	20日	3時40分	亀有2丁目	葛飾P88
江戸川切開判断	18日	20時30分	知事・内務省協議東京	東京P41
		20時30分	内務大臣命令	東京P289
		20時ごろ	知事・内務省協議	懇談P27
江戸川切開	19日	5時15分	第1回爆発	東京P289
	19日	15時15分	1m幅切開	東京P290
		15時10分		懇談P28
湛水位と江戸川水位の差		3m		東京P289
		1.5m		懇談P28
「報告」	昭和22年9月洪水報告：昭和22年10月、内務省関東土木出張所			
「調査」	昭和22年9月洪水水害調査報告書：昭和32年4月、建設省利根川上流工事事務所			
「埼玉」	昭和22年9月埼玉県水害誌：昭和25年5月、埼玉県			
「東京」	昭和22年9月東京大水災と消防の活動：昭和24年、東京消防庁			
「利百」	利根川百年史：昭和62年11月、建設省関東地方建設局			
「懇談」	利根川の22年災害を顧みて（懇談会報告書）昭和32年10月、建設省関東地方建設局			
「座談」	カスリーン台風30周年記念座談会：昭和52年9月、建設省利根川上流工事事務所			
「葛飾」	諸国 洪水・川々満水 カスリーン台風の教訓、葛飾区郷土の天文の博物館			
「工事」	利根川東村堤防締切工事、松本正雄：昭和29年6月、建設省河川局			

第5節 水害と水塚

利根川と渡良瀬川が合流する周辺は、江戸時代より河川の付替が行われたところで、水害常襲地帯であり、洪水氾濫に備えて屋敷内に避難用に高さ2～3m程度の盛土した上に建物を建てて当座の生活ができるよう食糧や生活用品を備蓄した場所として水塚が多くある。

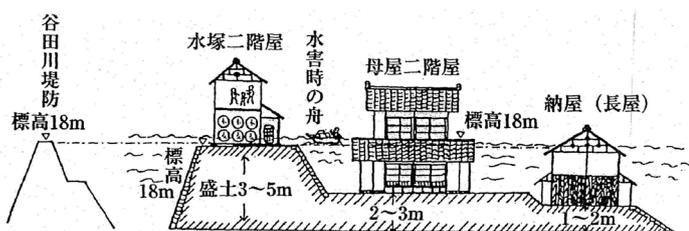


図1-21 板倉町の水塚・母屋と堤防との相関図 (板倉町史・別巻4, 昭和55年)



写真1-31 水塚

1947 (昭和22) 年9月のカスリーン台風で決壊した大利根町にも古来から多くの水塚がある。水塚は、町内に229戸あったが、避難に利用されたのは143戸と62%であった。これは決壊口周辺の地区では、浸水の深さは4mにも達し、水塚の上に1mも水が上がり利用できなかった家も多かったことや上流部では浸水が少なく使用しなくても良いところがあったためである。1947 (昭和22) 年カスリーン台風時の水塚の利用状況は家族や隣、周辺の人々が避難してきたところもあり、大きい水塚では100人くらいの避難者となった水塚もあった。町全体人口約1万1,800人中2,150人程度の人が水塚を利用して全体の18%である。そのほかの人は、堤防等の高台、神社、学校、母屋の2階、屋根の上などへ避難した。

なお、カスリーン台風後も水塚は15戸作られ244戸となったがその後、1985 (昭和60) 年調査時には181戸に減少した。

大利根町の対岸の北川辺町や板倉町でも同様な傾向にあり、板倉町ではカスリーン台風後1949 (昭和24) 年には371戸の水塚があった。その後、1960 (昭和35) 年7月調査では429戸に増加しているが、1979 (昭和54) 年10月には343戸、1997 (平成9) 年には85戸と著しく減少している (図1-22)。

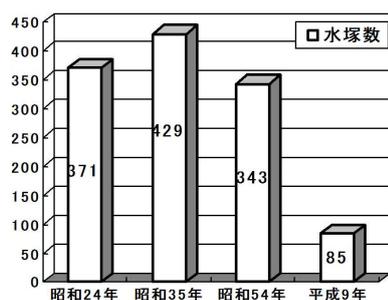


図1-22 板倉町における水塚の変化

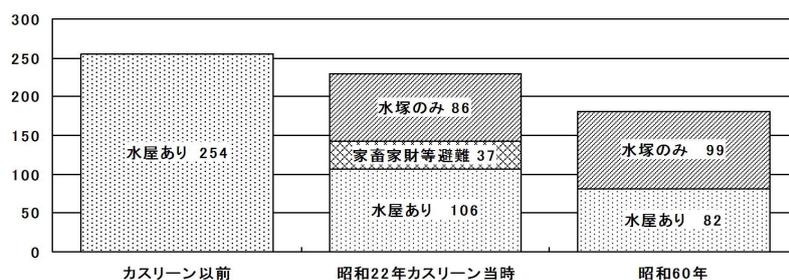


図1-23 大利根町における水塚の変化 (大利根町の水塚, 1988より作成)

これは、近年、車社会となり家屋改築時にも利用するのに不便であることや水塚の維持管理が困難などの理由である。また、堤防等の整備によって、最近水害による被害がないとの理由により水塚の必要性が薄らいできたためでもある。

決壊口下流の元和村（現・大利根町）琴寄の小林家では、母屋の裏手に土蔵作りの水屋がありカスリーン台風時には、周辺の人達が避難してきて100人を越える人が45日間避難生活をしてきた。新川通で決壊して氾濫した水は塚の上まであと30cmくらいのところまできて止まり、母屋は2階まで浸水した。蔵には初めのままの米やタニシの乾燥したものがあつた。このような大規模な水塚を持つ宅地は、一般にはないが小林家は水塚には井戸が備えてあり土蔵倉には舟2艘も準備されていて、他に味噌専用蔵、文書蔵があり、さらには屋敷神が祀られている。このように大きな宅地では、構え堀を持つ例が多いが、小林家も構え堀を掘った土を用いて水塚を築き屋敷の周囲には多種目の屋敷林で囲まれている。強い風を防ぐとともに、利根川の氾濫時は水勢を弱めて家屋や、家財の流出を防止する役目もしている（図1-24、写真1-32）。

周辺の水は、1か月くらい引かなかったようである。このような大規模な水塚は一般になく、大利根町では一つの水塚に避難してきた人は平均で17名であった。また、水塚の平均利用日数は22日で最大は90日、概ね30～50日までであった。避難生活で困ったことはほとんどの人が水、食糧、便所と答えたが、その当初は舟で一升瓶に入れた水を支援頂いたのが一番うれしかった、とあるが水は浸水を免れた家の井戸よりの貰い水である。水塚上の生活では燃料の蒔きがなく米が炊けなかったところもあり、燃料の不足で困っていたとのことである。

また、多くの家は流され、水塚や堤防上で避難生活していたため、埼玉県は国に対し、罹災者救援用仮設応急住宅の建設資材並びに補助金を申請し、直ちに実行に移した。東村では新川通132戸797人収用、旗井74戸448人、中渡24戸143人、元和村（現・大利根町）79戸699人、決壊口直上流の原道村（現・大利根町）72戸432人、対岸の川辺村（現・北川辺町）、利島村（現・北



写真1-32 小林家の水塚上の土蔵

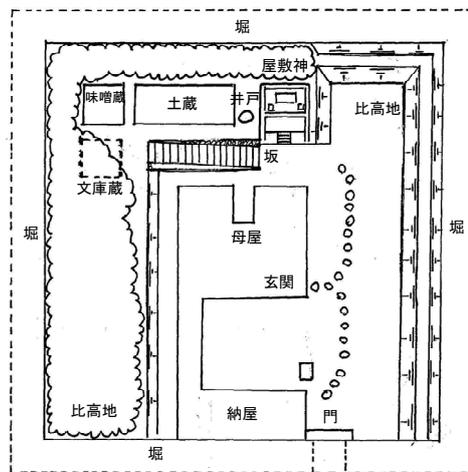


図1-24 小林家水塚模式図



写真1-33 堤防上への避難と物干し
(国土交通省関東地方整備局利根川上流河川事務所)

川辺町)でも渡良瀬川の決壊で浸水し、181戸915人収用の仮設住宅が設置された。この規格は、1棟2戸建で1戸当たり6坪であった。

この洪水による被害の著しい北埼玉郡東村などの5つの村では、復興に向けた財源確保のため埼玉県川辺領競馬組合を結成して村営競馬開催の申請を洪水の2年後の1949(昭和24)年に行い「浦和競馬」を行った。しかし、当初は人気も振るわなかったが、2年後には黒字に転換し各村にも配分がされるようになった。

水害常襲地域の人々は、洪水から生命、財産を守るため多くの知恵を持っていて、その中の一つが水塚である。水塚とともに備えられていたのが揚舟である。揚舟は普段母屋の天井や軒下に吊してあり、いざ、水が出ると舟を吊しておく荒縄を切り、そのまま水上に浮くようにしてある。

この舟は、水害時には避難や救助に使われるが、水中に潜んだ稲穂を舟上から刈り取ったりした。普段は沼や河川での漁業や肥料にするために藻刈りなどにも使用されていて、舟の大きさは普通舟で長さ3間半(約6.3m)、幅3尺(約1.0m)である(写真1-34)。



写真1-34 揚舟

コラム10 洪水常襲地域の生活の知恵

利根川決壊の対岸は、利根川渡良瀬川に囲まれた洪水の常襲地域で天明3(1783)年の浅間山の噴火以降、本格的河川改修の始まる前の1910(明治43)年の間に34回の決壊が記録されており、3~7年に1回である。このため「水塚」「揚舟」を始め、生活の内でも水害にまつわる地域の言い伝えが数多くあるが、いくつかを次に示す。

- ①「利根川決壊時は、雨戸を開けて逃げる。渡良瀬川決壊時は雨戸を閉めて逃げる。」これは、利根川の決壊では、氾濫流の勢力が強く家が流される危険があり、家財道具は流されても母屋が流されないようにするものである。また、渡良瀬川は河川も利根川と比較し小さく、氾濫流の勢力は弱く、氾濫した水も利根川と渡良瀬川の堤防で行き止まりとなり流速も小さく家の中の家財道具が流れないようにするためである。
- ②「嫁は対岸からもらう」これは洪水により堤防が決壊した場合は、右岸、左岸どちらかが決壊すると一方は水位が低下し、安全となるため被害は避けることができ、その年の収穫が可能であり親戚を対岸に作ることでお互い助け合いができていたとのことである。

カスリーン台風では北川辺町全域が浸水となり、対岸の古河市に救護所が設置された(写真コラム10-1、写真コラム10-2)。



写真コラム10-1 北川辺町
対岸の古河救護所(国土交通省
関東地方整備局利根川上流河川事務所)



写真コラム10-2 救援物資
配給(国土交通省関東地方整備局
利根川上流河川事務所)

- ③「洪水に備え、畳は薄いものを使用する」これは洪水に備え、度々移動する必要があり重量を軽くしておくことで作業が容易にできることや、畳は水を含むと乾燥しづらく再使用が困難となることなどである。
- ④「備蓄米」これは毎年のように洪水や地水で悩まされ、3年に1度米が収穫できればよいといわれてきたところで、いざ水が出た時のため穀物を水害に備え備蓄する慣習がある。今年穫れた米は翌年、米が穫れるまで手を付けずに備蓄しておき順繰りに古米を食べていくものである。
- ⑤「水場の一寸高」水害常襲地域では、この言葉の意味は大変大きな重みがある言葉である。いざ堤防が決壊しても洪水になっても、一寸でも他より屋敷が高ければ屋敷に水が入ってこないし、田畑も一寸高ければ農作物に水が入るのが遅く、水が退く時が早いので作物は収穫できる可能性が高くなることである。
- ⑥「雨が3日降り続いたら“水得て”をせよ」渡良瀬遊水地に流入する思川、巴波川に囲まれた、部屋、生井地区には洪水時の避難準備をこのような言い方をしている。多くの家では馬や農機具類は高台にある親戚や知人の家に頼むか堤防上に避難させ、仏壇や食糧、着物、衣類などを2階に上げ、茶碗類は風呂に入れて水を張って洪水になっても流されないように備えておくことである。

第6節 カスリーン台風災害を受けての改善

1 水防法の制定と水防演習

水防に関する規則としては、1894（明治27）年2月、消防組規則が公布され、規則で府県知事は水火災警戒防御のため必要の地に消防組を設置することができる規定ができた。

この消防組規則は、1939（昭和14）年4月に、戦時体制が強化されるに伴って廃止され、1947（昭和22）年には市町村が自治体の組織として消防団を設置する消防団令、消防組織法が制定され、1948（昭和23）年7月には消防法が公布された。これにより、市町村が消防及び水防の責任を有するものとされた。

しかし、消防法は火災に重点がおかれ、水災に対しては一部規定を準用するに留まっていた。

このような中、1947（昭和22）年のカスリーン台風による関東を中心とした激甚な水害を始めとし、連年大規模な水害が頻発したため、水防の重要性が再認識された。

1949（昭和24）年6月1日に水防に関する諸制度を一体化した水防法が公布された。水防法は、洪水又は高潮に際し、水災を警戒し防御し及びこれによる被害を軽減することを目的として制定された。

水害の防止軽減のための水防は、1934（昭和9）年の室戸台風や利根川水系で極めて大きな被害が発生した1935（昭和10）年9月洪水と連年の激甚な水害を受け、1935（昭和10）年10月

「水害防備策ノ確立ニ関スル件」など土木会議で決議された。

1936（昭和11）年、東京土木出張所は水防工法を刊行し、各府県に配布し埼玉、栃木、茨城県では水防演習がはじまった。

1938（昭和13）年には、二度の大出水に見舞われ二度とも大きな被害が発生した。翌1939（昭和14）年には関東地方の各水防団体の指導者の養成を目的とした利根川で最初の合同水防演習が実施された。

しかし、太平洋戦争の末期から戦後にかけて資材の確保が困難になったことや水防を実施する人々の確保が困難となり、演習は行われなくなった。

このような中、戦後2年目の1947（昭和22）年9月カスリーン台風による大洪水が発生し、利根川水系では計画高水位を大きく上回る出水となり各地で水防活動も行われた。しかし、東村（現・大利根町）新川通では越水破堤した。

その後も、利根川では1948（昭和23）年9月アイオン台風、1949（昭和24）年9月のキティ台風、1950（昭和25）年8月の低気圧による出水と毎年大きな出水があった。

これにより、水防演習の必要性が痛感され、1952（昭和27）年7月建設週間の一環として利根川の北埼玉郡東村の利根川右岸堤で建設省及び1都5県による連合による第1回利根川水系連合水防演習が復活し、行われた（写真1-35）。

その後、利根川水系の河川沿いの各県に場所を移し毎年実施されている。



写真1-35 第1回 利根川水系連合水防演習（昭和27年7月）

（国土交通省関東地方整備局利根川上流河川事務所）

2 洪水予警報と情報伝達

内務省東京土木出張所は、1936（昭和11）年7月「大雨通報規則」を定め、電話又は電文による雨量と水位観測通報を開始した。

1947（昭和22）年のカスリーン台風の災害を契機に洪水予測や情報伝達の重要性が再任され

建設省も通信連絡、観測網の整備、予測制度の向上、水防体制などについて整備拡充を図ってきている。

利根川では1948（昭和23）年8月経済安定本部資源委員会で「利根川気象通報要領」を定めた。これにより、中央気象台は主に雨についての利根川気象警報を発し、洪水の警戒報は関東地方建設局が中央気象台と合議の上、これを発するものとした。

この前年9月16日のアイオン台風では、各河川にかなりの出水が予想されたため9月16日12時ごろ中央気象台から利根川通報規定に基づく洪水予報が発表され、ラジオによる臨時ニュース、定時ニュースあるいは天気予報として放送された。また、1949（昭和24）年7月1日には、関東地方建設局と中央気象台が中心となって、利根川、荒川洪水予報連絡会が発足し、洪水対策に本格的に取り組む体制が整って、この年の9月のキティ台風で早速活躍した。

その後、1955（昭和30）年には水防法が改正され、洪水予報と水防警報が建設大臣に義務づけられた。利根川水系では、これらの業務を円滑に実施するため関東地方建設局洪水対策本部規程が制定された。これらは1962（昭和37）年に洪水対策の基本的な規程を設けた関東地方建設局洪水対策規程など根本的に改正された。その内容は関東地方建設局の体制を定めた洪水対策本部規程雨量、水位、流量等の観測及び観測結果を迅速かつ正確に把握するため高水観測通報規程や情報の伝達を円滑に行うための通信要領である。

これらにより、関係自治体との連携を図り災害に対する早期の体制対策が図れるように改善された。また、カスリーン台風では計画高水位を越える出水で従来の自記水位計は、ほとんどがこれより低い位置に設置されていた。雨量計も当時は菅谷式という、筒の中に硫酸銅の溶液を入れておいて、銅板を入れておくと液面のところは銅が腐食するので筒内の水位がわかり総雨量を知ることができるもので、時間雨量はなかなか測れなかった。これを受けてその後、これらの設置位置の選定設置箇所を増大、時間雨量計測可能な施設等の改良に努めてきている。現在は、レーダー雨量などによりリアルタイムで各地先の雨量情報が入手でき予測に利用されている。

3 この高さまで水がきた水位表示

1947（昭和22）年9月のカスリーン台風による被害が二度と起こらないように、当時の水害の恐ろしさを皆で覚えておくことを目的に、大利根町、栗橋町、鷺宮町、幸手市、杉戸町などの氾濫被害にあった各市町の電柱にカスリーン台風時の氾濫実績水位が表示された（写真1-36）。

また、近年には栗橋町役場、久喜駅前には利根川の栗橋基準観測所の水位をそのまま表示する「水位表示塔」が設置されたり、



写真1-36 カスリーン台風
氾濫実態を知らせる標示
（栗橋町）

河川改修の長期的目標としている規模の洪水により堤防が決壊した場合の洪水氾濫状況をシミュレーションした結果をもとに浸水区域や浸水深を表示したり、避難場所を入れた洪水ハザードマップが自治体により公表されている。

2005（平成17）年7月の水防法と気象業務法の改正により、従来の水位の予報に加え、河川が氾濫した場合には浸水する区域及びその水深の予報ができるようになり利根川でも事務所のホームページで公表されるまでになった。

第7節 改修計画の見直し

カスリーン台風による大被害を受け、国の社会基盤の安全性の確保の必要性が再認識され、戦争で荒廃した国土の整備、特に河川整備の重要性が叫ばれ、アメリカの支援による見返り資金が利根川、江戸川に投入され整備が進められることとなった。

このような状況下で、河川整備も河道中心の整備だけではなく、治水、利水を目的としたダムも計画の取り入れた河川総合開発の必要性などが打ち出されるなど改修計画も大きく変化することとなった。

カスリーン台風時の八斗島における最大流量は1万7,000 m^3/s と推定された。これをもとに前述のように治水計画が見直され、1949（昭和24）年に利根川改修改訂計画として策定された。

従来、大洪水の実績に基づく計画改訂が行われたが、今回は従来のように河道ですべて洪水処理を行うことではなく、治水計画にダム計画が始めて位置づけられ、八斗島で3,000 m^3/s をカットし残り1万4,000 m^3/s を河道で処理することとなった（図1-25）。これは、江戸時代の霞堤や中条堤による遊水・貯留をした機能にかわるようなものでもある。

河道での流量配分にあたっては、1947（昭和22）年のカスリーン台風実績最高水位程度にすることとし、当時の堤防は、1911（明治44）年より改修が行われ、1930（昭和5）年に完成した堤防であり取手より上流は、1.5m嵩上げ、下流は1.0m程度嵩上げすることになる。これでも福川合流から江戸川までは、著しく断面積が不足するため引堤を行うとともに渡良瀬及び田中・菅生調節池の整備を行うこと

とした。取手より下流は、1947（昭和22）年洪水、1935（昭和10）年9月、1941（昭和16）年7月において5,500 m^3/s ～6,000 m^3/s が辛うじて決壊は免れている。しかし、支川小貝川で決壊していることや1938（昭和13）年6～7月洪水は本川流量が5,000 m^3/s 程度で

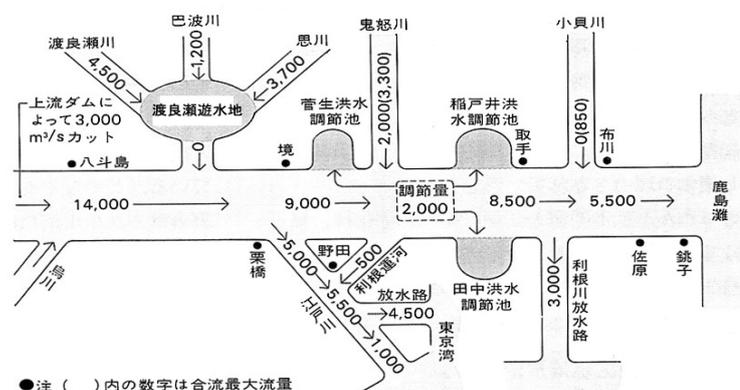


図1-25 昭和24年の流量配分図（利根川改修計画資料, 1986）

あったが、平地部の雨が多く内水問題に苦しんだ。このため1m程度の嵩上げをしても利根川下流は5,500m³/sであり、上流からの高水対応の対策としては、放水路が必要とされた。

計画高水位は、1947（昭和22）年9月の出水等を考慮して改定された。その結果、増補計画における計画高水位と比較すると江戸川分岐点では0.01～1.50m、下流では0.5～1.3m高められた。栗橋地点の計画高水位はY.P.+21.0mであり、増補計画より約1.5m高くなった。これに余裕高2mを加えた高さが堤防計画高とされた。

1947（昭和22）年洪水水位と改訂計画の高水位の関係は表1-16のとおりである。

表1-16 昭和22年洪水の痕跡水位と計画高水位の比較

観測所	籽地点	零点高 (Y.P.m)	S22.9 洪水		現計画H.W.L		既往最高読値 m
			読値	Y.P.m	Y.P.m	実績と計画 H.W.Lの差	
沼之上	右 185.5k+178.5m	54.144	4.23	58.374	58.374	0	4.27(S23.9)
八斗島	左 181.5k-46m	45.232	5.28	50.512	50.512	0	
中瀬	右 175.0k-41m	34.239	6.90	41.139	41.139	0	
間々田	右 167.5k+9.12m	28.279	7.20	35.479	35.479	0	
妻沼	右 164.5k+109.5m	25.986	7.65	33.636		(注)	
(古戸)	左 164.5k+131.4m	25.986					
赤岩	左 158.5k+155m	23.143	6.70	29.843	29.843	0	
須加	右 152.5k-56m	20.852	6.92	27.772	27.772	0	
川俣	左 150.0k+204.3m	19.884	7.34	27.224	27.054	-0.170	
飯野	左 143.0k+100m	17.112	7.30	24.412	24.402	-0.010	
栗橋	右 130.5k-79.6m	11.946	9.17	21.116	20.996	-0.120	
境	左 121.0k-170m	9.858	8.20	18.058	17.958	-0.100	
小山	左 106.5k+86m	6.277	8.35	14.627	14.617	-0.010	8.60(S23.9)
目吹	右 102.0k-131m	5.139	8.44	13.579	13.579	0.000	8.75(S23.9)
三ツ堀	右 97.5k+173m	5.528	7.51	13.038	12.788	-0.240	7.82(S16.7)
船戸	右 96.5k-135m	5.198	6.85	12.048	12.378	0.330	8.06(S16.7)
高野	左 93.5k-178m	4.79	6.73	11.520	12.060	0.540	7.88(S16.7)
戸頭	左 89.5k+468m	3.924	7.34	11.264	11.674	0.410	8.21(S16.7)
取手	左 85.0k+228m	2.903	7.92	10.823	10.923	0.100	
(注)・妻沼観測所は昭和24年12月に廃止され、代わりに対岸に古戸観測所が設置されている。(昭和25年1月) ・船戸は昭和37年11月に廃止 ・痕跡資料「昭和22年9月洪水報告」内務省関東土木出張所(S22.10)							無記入は昭和22年9月が既往最高

出典：昭和22年洪水報告, 1946 ; 利根川の解析, 1955より作成

- ① 境水位標より上流地点は沼之上を除くと1947（昭和22）年9月洪水が既往最大水位で、新川通の決壊の影響を受けない須加より上流側は、この時の水位がそのままH.W.Lとなった。
- ② 川俣から江戸川分岐点直下流の境までは1947（昭和22）年9月洪水が既往最高であるが新川通の決壊の影響があると思われるにもかかわらず、計画高水位は実績水位とほぼ同じであるか、むしろ下回る数値となっている。その比高は、川俣17cm、飯野1cm、栗橋

12cm、境 1 cmで縦断図から見るとほぼ1947（昭和22）年 9月洪水に沿ったものであるが、この区間では、100～120mの引堤を行う計画とされた。

- ③ 小山より取手までは、既往最高水位は小山、目吹が1948（昭和23）年 9月洪水、三ツ堀、船戸、高野、戸頭は1941（昭和16）年 7月洪水で発生しているが、計画高水位は縦断図から見ると取手地点で1947（昭和22）年 9月洪水の水位を10cm上げた高さ10.923mより目吹の水位13.579mと境の計画高水位を滑らかに結んだ水位とされた。

なお、1947（昭和22）年のカスリーン台風は、未曾有の大洪水であり河川の水位観測所も十分でなく痕跡調査が行われた。その結果は、計画見直しに反映された。

表 1-17 利根川五大引堤工事概要（利根川百年史, 1987）

名 称	工期 (年度)	区間(km)	築堤工事		引堤幅 (m)	補償 (棟数)
			延長(m)	土量(万㎡)		
新郷村引堤	昭和24～28年度	左127.0～132.5	5,300	121	120	196
川辺・利島村引堤	昭和28～42年度	左132.5～139.0	6,500	326	100	254
羽生・千代田引堤	昭和32～40年度	右142.5～151.3	7,750	470	120	497
五霞村引堤	昭和40～42年度	右123.5～128.0	4,500	130	200	398
行田引堤	昭和40～42年度	右153.2～154.8	1,600	46	80	42

河道改修における主な工事は、堤防の拡幅を始め福川合流点から江戸川分派点に至る間で「利根川の五大引堤」と言われる大規模な引堤と渡良瀬遊水地及び田中・菅生・稲戸井調節池化工事が行われた。

五大引堤工事は、福川合流点から江戸川分派点間の延長23kmの川幅が狭く流下能力が不足しているところで、620～640mの川幅を確保するため約100～200m引堤（表 1-17）を行うとともに全川の堤防拡幅が行われた。取手から八斗島間で1947（昭和24）年、1995（平成 7）年までに掘削・浚渫された量は、約2,000万㎡で築堤に使用された土量は、2,400万㎡である。

渡良瀬遊水地の調節池化工事は、1963（昭和38）年度からはじめられ1970（昭和45）年に第1調節池、1972（昭和47）年に第2調節池の越流堤及び囲繞堤が完成して、残り第3調節池も1997（平成 9）年度に完成している。現在は、稲戸井調節池が工事中である。

取手から下流は、1900（明治33）年度から行われた改修工事で築立された堤防であり、計画改定に伴って流量が増加され、河積拡大の必要が生じ堤防嵩上げとともに主に浚渫が行われた。浚渫は、1947（昭和24）年～1995（平成 7）年までの施工量は約7,000万㎡に



写真 1-37 北川辺町地先の引堤と河床浚渫状況（国土交通省関東地方整備局利根川上流河川事務所）



写真 1-38 高水敷及び旧堤掘削状況（国土交通省関東地方整備局利根川上流河川事務所）

達して、1955（昭和30）年ごろには年間400万 m^3 の浚渫が行われている（写真1-37、写真1-38）。江戸川は、計画高水流量の増加に対し、流頭部の関宿から野田までの間約20kmは川幅が250m程度であり、河積拡大のため川幅を400mに拡幅するため全面的に引堤を行うとともに高水敷の掘削を行った。これらの工事は、1950（昭和25）年から着手し、概ね昭和40年代に完成したが、その間の掘削量2,270万 m^3 、築堤1,650万 m^3 に達した（図1-26）。

これらの事業の結果は、1998（平成10）年9月台風5号の出水（栗橋：10.400 m^3/s ）で検証されている。

台風5号の洪水が1947（昭和22）年当時の河道であれば、堤防を50cmもオーバーし、堤防から水が氾濫することになるが、その後のダムや遊水地、調節池の整備さらには、河川の拡幅と河床の掘削により、2.6m水位が低下され1998（平成10）年の河道では計画高水以下で洪水を流下させることができています（図1-27）。

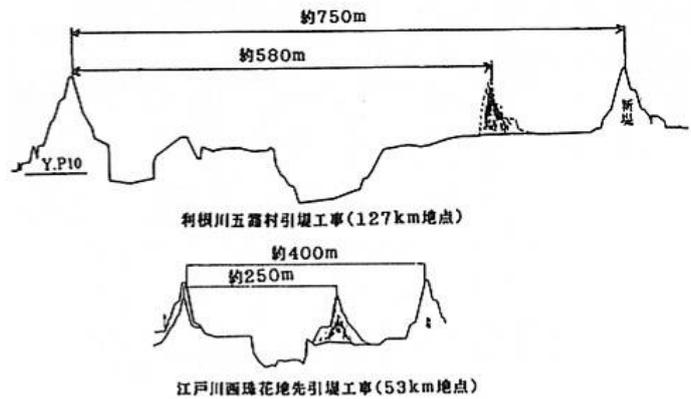


図1-26 引堤による河道拡幅状況図（利根川百年史, 1987）

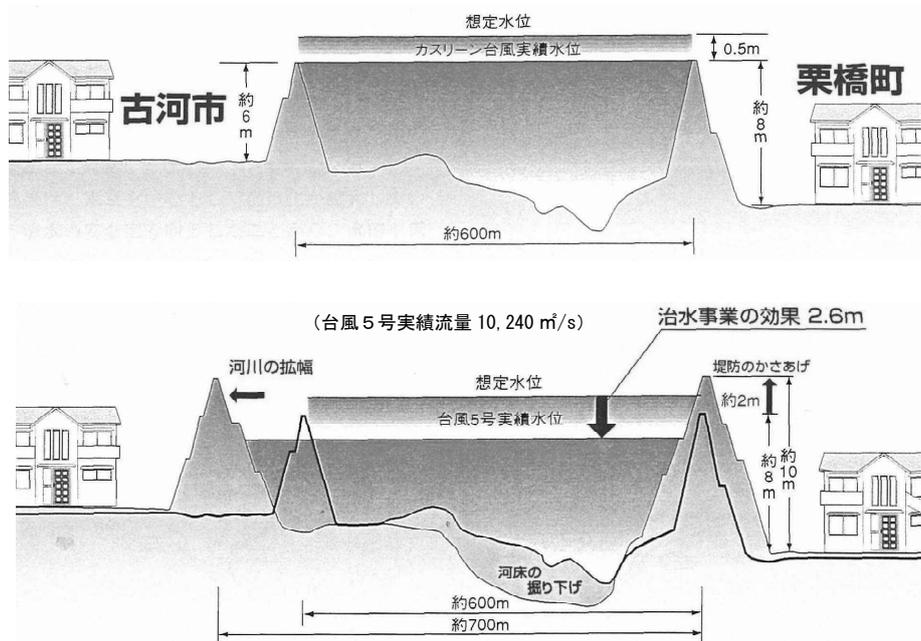


図1-27 平成10年（1998）年9月台風5号と治水事業の効果（洪水レポート利根川'98）