

# 1981年8月小貝川堤防決壊による洪水流について

田口 雄作・吉川 清志 (環境地質部)  
Yuhaku TAGUTSCHI & Kiyoshi YOSHIKAWA

## 1. はじめに

1981年8月24日午前2時12分ごろ 茨城県北相馬郡藤代町高須の高須橋上流約200mの竜ヶ崎市川原代町字堤外2282-1地先で 小貝川の左岸堤防が 台風15号がもたらした降水による増水のため 約20mにわたって決壊した。その後 濁流の勢いが衰えないため 24日夜までに堤防の決壊幅は 約110mにまで拡大した。

冠水地域は竜ヶ崎市を中心に 約3,300haにおよんだ。冠水地域の大部分は水田で 収穫期直前の早生品種の稲作に もっとも大きな被害が生じ その他の農作物や家屋および道路等にも甚大な被害が及んだ (第1表)。

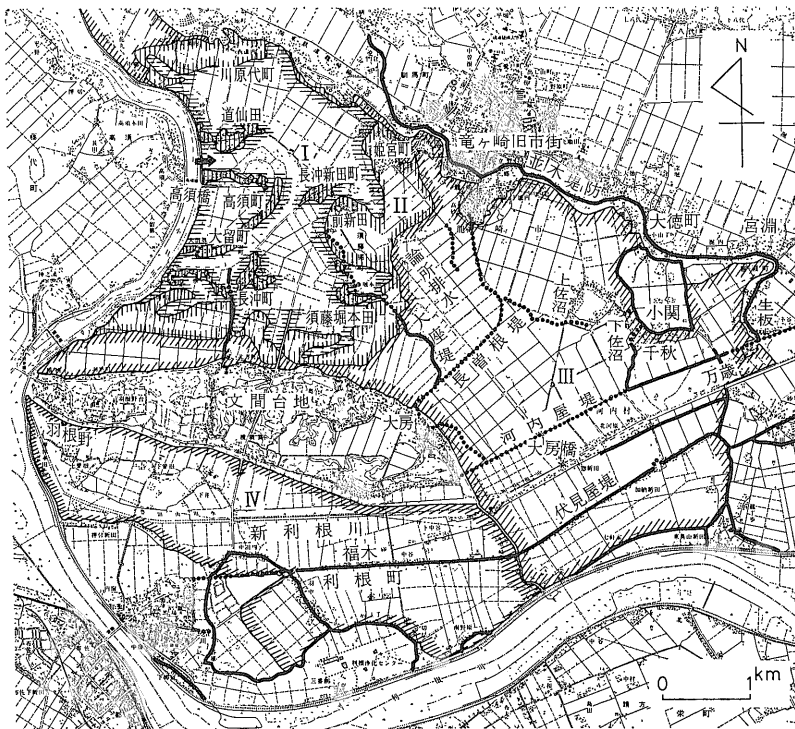
筆者の一人 (田口) は 環境地質部の担当する地質調査所内特別研究「筑波研究学園都市の地質に関する研究」グループの一員として 水文学の観点からこの研究に参加していたところ たまたま今回の小貝川氾濫に遭遇した。

筆者らは 本洪水について若干の現地調査を行う機会を得た。本調査およびそれに続く室内検討の結果 筑波台地およびその周辺地域の 最近の地質時代における堆積古環境を知る上で 今回の氾濫は稀有の研究の場となった。詳細については いずれ改めて報告する予定であるが 本報では多くの現場写真をまじえ 速報として簡単に紹介する。

なお 筆者らの調査は洪水流の現象面のみを研究対象としており 堤防決壊の原因等に関するものではない。

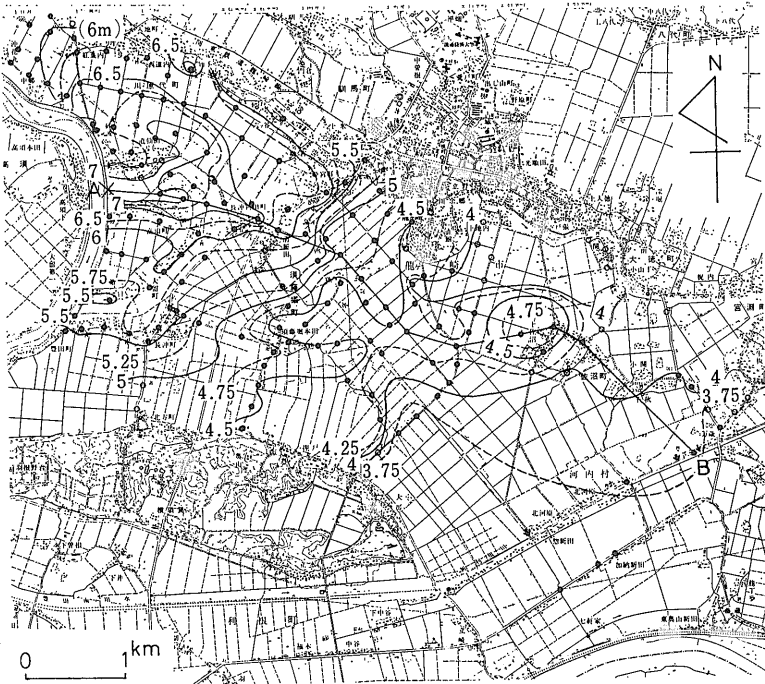
## 2. 洪水による冠水域の拡大過程

堤防決壊後 6時間半ないし7時間経過した時点における冠水域は 空中写真 (太平洋航業株式会社撮影) の判読によると第1図のようであり 完全冠水域と不完全な地域<sup>(注1)</sup>とに区別して図示した。完全に冠水した地域の中でも 自然堤防や微高地に位置する集落や道路の一部は この時点では冠水を免れているが 最終的にはほ



大間台地

第1図  
冠水域の拡大過程と内堤防の分布  
I IIは8月24日午前9時頃の完全冠水域と不完全冠水域 IIIは8月25日午後4時頃までの冠水域 IVは8月26日午前中の冠水域をそれぞれ示す。図中の太線は現存する内堤防を 点線は現存しない内堤防を示す (国土地理院発行25,000分の1地形図「竜ヶ崎」使用)。



第2図  
洪水最高水面等高線図  
図中の丸印は最大湛水深測定点を示し 黒丸は冠水した測定点 白丸は冠水を免れた測定点を意味する。×印は堤防決壊地点を示す(国土地理院発行25,000分の1地形図「竜ヶ崎」を使用した)。

ほぼ全域冠水した。

(注1) 完全冠水域とはその地域全体が完全に水没している地域を 不完全冠水域とは一部しか水に漬かっていない地域を それぞれ呼ぶことにする。

堤防決壊の翌日の8月25日午後4時頃までの冠水地域は 現地調査によると第1図のⅢのような範囲であった

が 同日夕刻頃 新利根川の増水によって利根町羽根野や福木北方で 堤防を溢流し 8月26日にかけて新利根川に沿う利根町の一部が冠水した。

小貝川の堤防決壊による冠水災害が一次的なものとなれば 新利根川の増水による溢流は いわば二次的なものと言えよう。

第1表 水害の被害状況  
(茨城県の調査による)

被害総額	36億3,436万円
公立施設の損害	3,940万円
農林施設の損害	5億5,900万円
公共土木の損害	8億7,086万円
他の公共施設の損害	780万円
農畜水産関係被害	18億7,100万円
商工関係被害	2億8,230万円
その他	400万円
冠水地域面積	3,300 ha
家屋の被害	
半壊	46 戸
一部損壊	2 戸
床上浸水	450 戸
床下浸水	866 戸
罹災世帯	438世帯

### 3. 洪水の流下方向と湛水深分布

冠水域内の家屋 電柱 草木などに残った 洪水による泥水の付着痕の最上端(すなわち 最大湛水深)をメジャーによって測定し これに国土地理院発行の5千分の1の国土基本図(IX-KE37 38 47 および48)に記入されている最寄りの標高点<sup>注2)</sup>の標高を加算して 最高水面標高を求めた。これらの測定誤差は10cm以内に収まるものと思われる。測定地点は165にのぼり 結果を等値線で第2図に示す。このようにして 測定された水面標高差は 最大4mに達している。

(注2) 国土地理院発行の5千分の1国土基本図では 直角座標方眼1km×1kmの範囲に 15点以上の標高点が10cmの単位で記入されている。

泥水付着痕の最上端は 波や洪水流の流動方向に存在する障害物の有無などによって 必ずしも洪水の最高水面標高を示すとは言えない場合もあるが そのような場合でも 測定誤差は数10cm以内である。したがって

第2図に示された最高水面等高線の尾根の位置が 洪水の主な流下方向と考えると ほぼ差しかえないであろう。

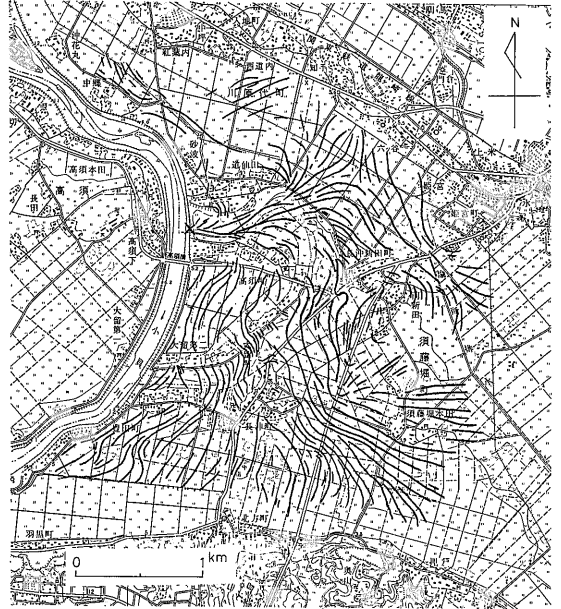
堤防決壊地点は 図中×印で示したように 小貝川の現河道と旧河道が分岐する位置にある。堤防を決壊した洪水流は 決壊地点から最高水面等高線の尾根をたどって行くと ①道仙田集落の東側を巻いて北西方向に拡大したもの(北上流と呼ぶ)と ②直線的に長沖新田町を通過して 論所排水を斜めに横切ったもの(直進流と呼ぶ)

さらに ③耳たぶ状の旧河道に沿って 高須町大留町を通過後 長沖町南部から須藤堀本田の南部を流下したのも(南下流と呼ぶ)と 大きく分けて3つの流れがあったことが認められる。これらの流れのうち 後の2つは 須藤堀本田の東約1.5kmの 論所排水の左岸で合流し 上佐沼方向に流下したように読み取れる。

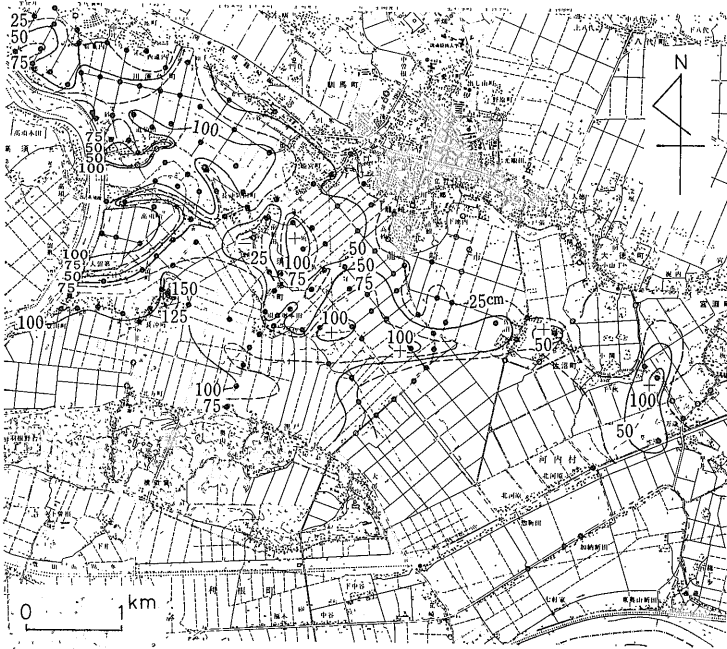
図から明らかのように 洪水の主流は論所排水を流下



写真1 バックリと大きな口をあけて決壊した小貝川左岸堤防。懸命の復旧作業にもかかわらず 濁流の勢いが強いので開口部がますます拡大して行った(8月24日午前9時頃撮影)。小貝川は上流側(左)に比べて 下流側が利根川の逆流水で混濁しているのがよく判る(太平洋航業株式会社提供)。



第3図 空中写真より判読した洪水の流下方向 ×印をつけた堤防決壊地点から 北上流 直進流 南下流の3つの主な洪水の流下方向が読みとれる(国土地理院発行25,000分の1地形図「竜ヶ崎」を使用した)。

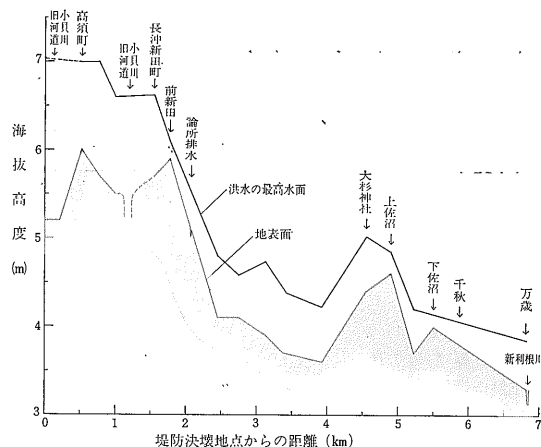


第4図 最大湛水深等値線図 図の中央部で須藤堀本田の南部から上佐沼にかけて 最大湛水深50cmの分布域が舌状にのびているのがわかる。図中の黒丸白丸は第2図と同様である(国土地理院発行25,000分の1地形図「竜ヶ崎」使用)。

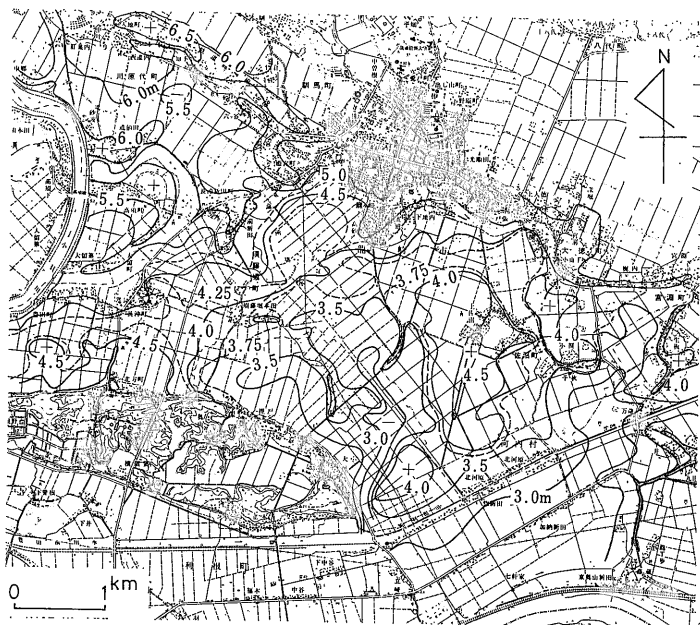
したのではないと解釈できる。

これらの結果は 堤防決壊後約7時間経過した時点の空中写真(太平洋航業株式会社撮影)によって 第3図のように判読した 洪水流の主要な流下方向とほぼ一致している。

各標高点における湛水深を等値線で示すと 第4図ようになる。165の測定地点のうち 最大値は長沖町にある北文間小学校の北側で150cmを観測したが 大部分は1m以下の値であった。また 湛水深の小さい所は 自然堤防や微高地 さらに道路上に現われ とりわけ 堤防決壊地点に近い道仙田集落の南側にある旧河道の堤防や 前新田集落の中央部では冠水を免れた。



第5図 洪水最高水面縦断面図  
洪水は水勢が強い時には 比高1mぐらいの微高地は難なく越えてしまう。



第6図  
地表面等高線図  
沖積平野の微地形が読みとれる(国土地理院発行 25,000分の1地形図「竜ヶ崎」使用)。

#### 4. 洪水流と微地形

前項で洪水の主要な流下方向は3つあることを述べたが そのうち②の直進流に関して 第2図のように堤防決壊地点から新利根川に流れ込んだ 万歳集落の西側の地点までのA-B縦断面において 各観測点の地表面および洪水の最高水面標高を示すと 第5図ようになる。

洪水流は論所排水に至るまで 2か所の微高地を通過するが 直線的に進み 南下流と合流後は 比高1mもの上佐沼集落の高まりをも越えてしまう。その後は 下佐沼 千秋を通過し万歳集落の西側で 堤防を2か所大きく破壊して 新利根川に流れ込んだ。直進流の流下方向を 国土基本図に示される標高点に基づいて 筆者が作成した本地域の地形面の等高線(第6図)と比較して見ると 次のような事実を指摘できる。

すなわち 洪水流は地形の低まりを追従して流下したのではなく 水の勢いが強い時には 地形面の起伏に関係なく直線的に進み 流心から遠ざかるにしたがって 地形の微起伏に支配されて より低地に向かって 洪水流が進んだことが明らかである。

このように 洪水の主流は論所排水とは まったく別のルートで流下したことが判明した。

#### 5: 現代にも生きる江戸時代の治水事業

本地域は 古くより水害に常に悩まされつづけてきた地域である。第2表に示したように 1700年代より現在に至る 280年余りの間に発生した 本地域における利根川および小貝川の洪水は33回あった。

本地域が一大穀倉地帯であることから 江戸時代より

第2表 水 害 年 表 (下利根川小貝川沿岸水防組合調査)

堤防決壊年月日	決 壊 堤 防 地 点				備 考
	小 貝 川 筋		下 利 根 川 筋		
	町 村 名	地 名	町 村 名	地 名	
1709(宝永元)年 1721(享保6)年 1724( // 9)年 1726( // 11)年 1734( // 19)年 1735( // 20)年	文 村	押 付 付 近 不 明 不 明	布 川 町	三 番 割	
1742(寛保2)年7月 1762(宝暦12)年 1775(安永4)年 1781(天明元)年7月 1786(天明6)年7月 1812(文化9)年 1824(文政7)年 1828( // 11)年	文 村 " " 北文間村・文 村 北 文 間 村 "	押付・豊田付近 上 曾 根 " 豊 田 ・ 押 付 長 沖 "	布 川 町 布 川 町 東 文 間 村	徳 満 寺 裏 まけたわら川岸 加 納 新 田	被害甚大 被害甚大 被害甚大
1846(弘化3)年6月24日 1858(安政5)年9月10日 1870(明治3)年7月20日 1871( // 4)年7月 1878( // 11)年8月25日 1885( // 18)年9月 1890( // 23)年9月 1892( // 25)年8月 1896( // 29)年9月11日	北 文 間 村 文 村・北文間村 川原代村・北文間村	豊 田 羽根野・豊 田 花 丸 ・ 豊 田	布 川 町 東 文 間 村 生 板 村 金 江 津 村 源 清 田 村 十 余 島 村 " " 東文間村・金江津村	大 徳 鍋 子 新 田 十 三 間 戸 猿 島 新 田 押 砂 清 久 島 四 ッ 谷 加納新田・十三間戸	被害甚大 被害甚大・十三間戸 48戸流失
1898( // 31)年9月8日 1902( // 35)年8月10日 1906( // 39)年7月18日	高 須 村	押 切	布 川 町・金江津村 十 余 島 村 布 川 町	三 番 割 ・ 金 江 津 四 ッ 谷 三 番 割	小貝川右岸も決壊 冠水地域1万余町歩 浸水家屋 2,720戸
1907( // 40)年8月26日	北 文 間 村	豊 田	長 竿 村	十 里	冠水地域 7,439町歩 流出家屋 8戸 浸水 家屋 3,202戸
1910( // 43)年8月11日 1935(昭和10)年9月26日 1938( // 13)年6月13日 1941( // 16)年7月23日	川原代村・北文間村 高 須 村 馴 柴 村 川 原 代 村	太 田 ・ 豊 田 高 須 橋 下 立 羽 常磐線鉄橋付近	源 清 田 村	猿 島 新 田	被害甚大 冠水地域12,000町歩 牛久沼氾濫被害甚大 竜ヶ崎鉄道線路全線 冠水
1950( // 25)年8月7日	高 須 村	神 浦			小貝川右岸決壊, 被 害甚大
1981( // 56)年8月24日	川 原 代 町	高 須 橋 上			第1表参照

主として鈴木秀雄編 (1976) : 竜ヶ崎郷土史改訂版による

治水には大いに力を注ぎ 人々は自然の脅威との争いを  
続けてきた。以下は竜ヶ崎郷土史に記載された 自然  
との闘いの記録を要約する。

「本地域の開発が急速に進められたのは 土岐胤倫が  
江戸崎より分れて 1568(永禄11)年2月に竜ヶ崎城山  
の地(現在の竜ヶ崎二高所在地)に新城を築き 集落の南  
辺に大々的な堤防工事を行ってからという。この堤防  
の完成によって 町は洪水から守られ 耕地の拡大が可  
能になった。この堤防が現在の通称並木通りで 過去

や今回の洪水から 市街地の冠水を防いだ。

その後 関東郡代伊奈氏によって 鬼怒川と小貝川の  
分流が1629(寛永6)年に 翌年には戸絶(戸田井)の峡  
間の開さくが行われ 小貝川の水を利根川に注ぐよう  
にした。この時点で 小貝川の流路はほぼ今日のように  
なったという。伊奈氏の治水技術を関東流と言い 河  
道を変更して水勢を調節する様式であったが 漸時堤防  
を高めて 氾濫を防ぐ関西流に変わっていった。しか  
し なおその後も堤防が決壊して しばしば洪水に見舞



第7図 文政12年丑2月「大座堤御仕様帳写」の表紙と中味の一部  
内容は内堤防の寸法 建設資材 人足料などが記載されている（地質調査所正井義郎氏撮影）。

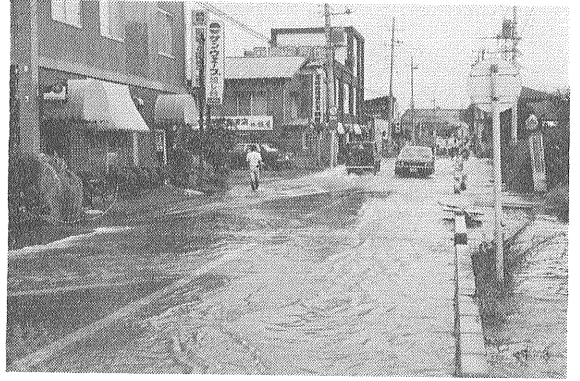


写真2 竜ヶ崎市姫宮町の新興住宅街に浸水が拡がり 車の走行も困難をきわめた（8月25日午前10時頃撮影）。

われた。このため 河川の堤防が決壊した場合 さらに途中で水の勢いをくい止めるための堤防（内堤防）が築かれた。

1630～40年代（寛永年間）には 並木堤防は補強されこれより大徳 宮淵を経て生板に通ずる内堤防ができて道路を兼ねた。後に20戸足らずの小関が総力をあげて集落を囲む堤防を作った。後年 千秋部落がこれに連絡して 新利根川の北岸堤防（河内屋堤と称す）に達するものを築き さらに上佐沼より利根町大房に達する4km余りの堤防（通称長曾根堤注3）が築かれたが これらの築造の詳細は不明である。」

（注3）利根町中央公民館吉濱正次氏による。

また 前新田から須藤堀本田を通過して 長曾根堤に至る内堤防は 利根町大房の高野充博家に伝わる古文書（第7図）によれば 大座堤と呼ばれ 1829（文政12）年



写真3 あたり一面泥水の色と化し 屋根の上で茫然とする市民（竜ヶ崎市姫宮町にて 8月25日午前10時頃撮影）。

前後に築造された。

これらの内堤防は 今回の水害に対しても 各所で効果的な役割を果たした。

たとえば 前述の並木堤防は竜ヶ崎市街地への洪水



写真4 着のみ着のままふろしき包みをかかえ 泥海となった水田の上を小舟で避難する住民（竜ヶ崎市長沖町にて 8月25日午後3時頃撮影）。



写真5 万歳集落の西側で堤防を大きく壊して 勢いよく新利根川に流入する洪水（河内村万歳にて 8月25日午後1時頃撮影）。

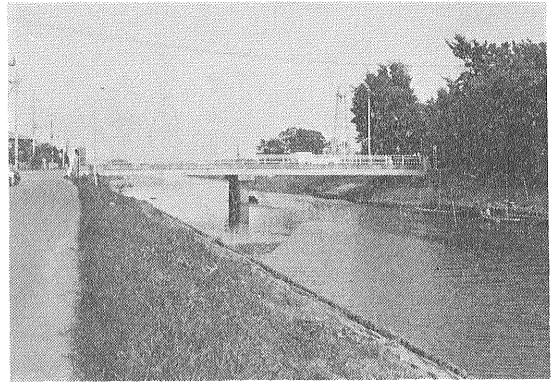
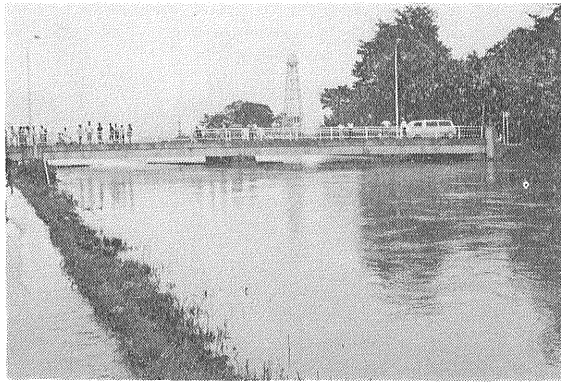


写真6 万歳橋の橋桁すれすれに増水した新利根川を不安げに見守る人々(河内村万歳橋にて 8月25日午後1時頃撮影)と  
平水に戻った新利根川(9月4日午後2時頃撮影)。

の侵入を防ぎ 輪中の内堤防を築いた小関集落は 隣接の佐沼集落まで洪水流が押し寄せたにもかかわらず水魔から救われた。さらに 8月25日午後4時頃までの冠水域分布で 東南部の境界線は内堤防の位置に一致する。また 須藤堀本田の東南部に残る大座堤の存在によって その東側は西側に比べて かなり洪水の最高水面標高が低くなっているのが 第2図より読み取れる。

これに対し 内堤防を取り壊してしまったために 洪水の被害が助長されたところも散見される。すなわち前述の大座堤は 須藤堀本田の東南部で250m程度寸断され耕地整理されているが 洪水の南下流の主流は まさにこの区間を通過したように 第2図から読み取れる。また 千秋集落の西側には前に引用したように 小関集落を囲む堤防に連絡して内堤防があったが 明治中期以降その一部が取り壊され 北西部が開口している。今回の佐沼集落方面からの洪水流は その開口部から千秋集落に侵入したことが明らかである。もし内堤防が現在にもそのまま存在していたならば 千秋集落の被害は皆無であったか もしくはもっと軽微であったと思われる。

る。

このように 江戸時代の人々が営々として築いてきた内堤防は 水害から自らを守る生活の知恵であったのであるが 現代にあっても立派にその役目を果たしている。自然災害についての検討に当っては 人々が永年にわたって経験し対処してきた経緯を 諸資料から読み取ることが きわめて重要であることが痛感される。

## 6. まとめ

今回筆者らが用いた 洪水の泥水付着痕による最高水面標高の測定は きわめて簡便な上 洪水流を定量的に把握できる特徴がある。

今回の測定によって 次の諸点が明らかになった。

- ①洪水流は北上流 直進流 南下流の3つの主要な流下方向を有していた。
- ②洪水の勢いが強い時は 地表面の起伏に関係なく洪水流は直進し 水勢の弱い時にはじめて地形の低まりを追従する。
- ③論所排水は洪水流の主要なルートではなかった。
- ④江戸時代に築かれた内堤防が今回の洪水の際にも 水防に大きく貢献した。このような経験的な土地利用 防災

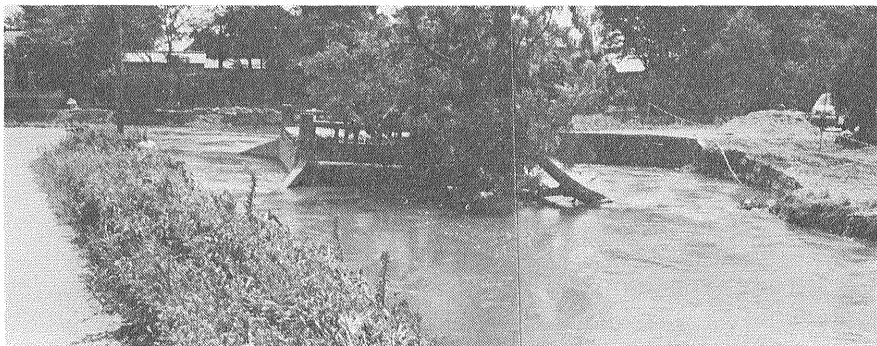


写真7 論所排水を流下した洪水流は 大房橋を残し堤防を大きく決壊して新利根川に流れ込んだ(滝ヶ崎市北河原大房橋にて 8月27日午前11時頃 利根町中央公民館 斎藤一夫氏撮影)

対策を諸資料から読み取り活用すべきである。

従来の水害調査は 空中写真を重視し 今回のような足でかせぐ地道な調査を軽視してきたきらいがあるが 両者を併用することによって 洪水流の動的把握が より一層可能になるのではないと思われる。

また 筆者らが入手した空中写真は 堤防決壊後約7時間経過した時点で撮影したものしかなかった。もし洪水の拡大過程を刻々撮影していたら さらに洪水流の実態を正確にとらえることが可能であったし 冠水域の確定もできたと思うと 残念でならない。このためには 赤外線フィルムによる斜め空中写真が有効なことが既に報告されている (Maruyasu and Nishio, 1960)。

本報は今回の調査の速報であり いずれ機会を改めて詳細に報告する予定である。

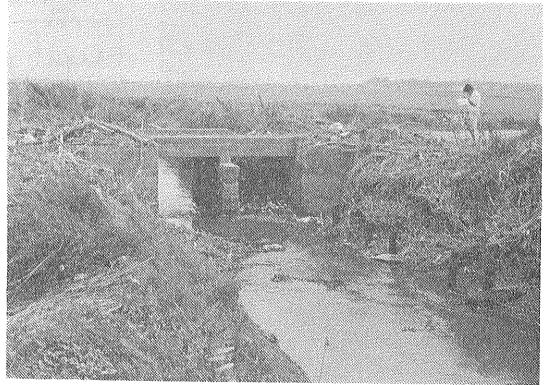


写真8 論所排水では各所で溢流し 流下物が堆く積もった (竜ヶ崎市須藤堀本田付近 9月4日撮影)。

今回の調査に対して 地質調査所前環境地質部長松野久也博士には終始適切な助言を戴いた。現地調査に際

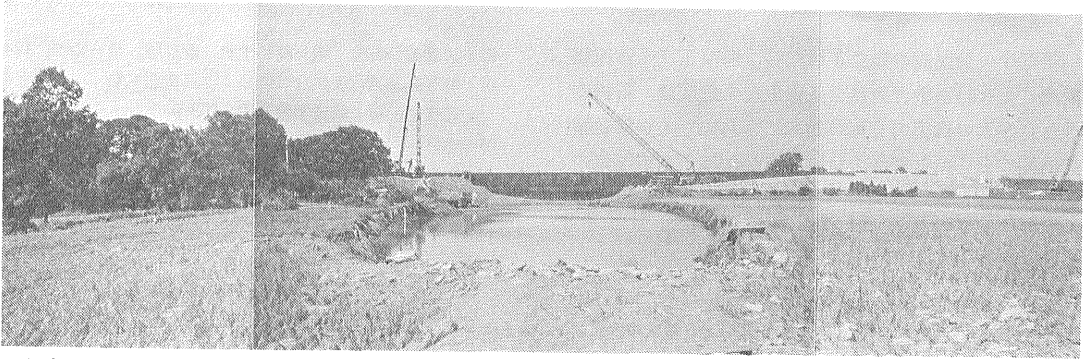


写真9 仮堤防完成後の決壊現場付近の状況。中央は洪水流によって掘り込まれた 長さ175m×幅38m×深さ2~3mの落堀。周囲は流出した土砂によって埋没した水田の惨状 (9月2日撮影)。



写真10 堤防決壊現場付近において土砂に埋まり壊滅状態になった水田。稲の倒れている方向から洪水の流下方向が推定できる (竜ヶ崎市高須町 9月2日撮影)。



写真11 堤防決壊地点から約500m東にある代官墓地。洪水流の直撃を受け 写真左側 (決壊地点方向) は深くえぐられ おびただしい流下物の堆積を見た (竜ヶ崎市高須町にて 9月2日撮影)。



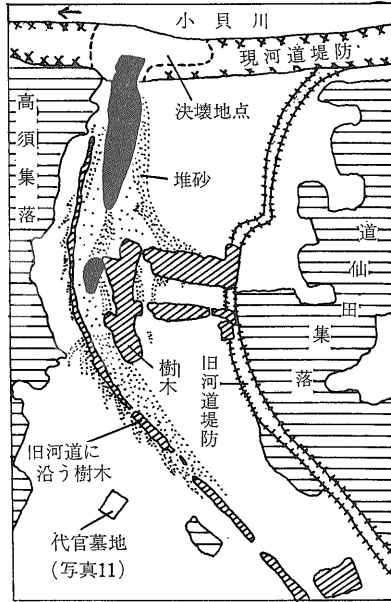


写真12  
仮堤防完成後の決壊現場付近の垂直  
空中写真（8月31日午後1時20分  
太平洋航業株式会社撮影）。洪水流  
によって掘り込まれたビクリマー  
ク(!)状の落堀と洪水の流下方向に  
沿って堆積した土砂がはっきりと確  
認できる。

し利根町中央公民館の足立正敬館長 吉濱正次 芦原修  
二両氏 竜ヶ崎市教育委員会依田由起夫氏には 資料の  
提供など多大の御協力を戴いた。さらに 太平洋航業  
株式会社 とくに営業部山口敏夫次長には 空中写真の  
本誌への掲載を快く諒承して戴いた。以上の各氏 機  
関に対し 心より感謝の意を表する。

鈴木秀雄編(1976)：竜ヶ崎郷土史 改訂版。竜ヶ崎市，174 p.  
竜ヶ崎写真集刊行委員会(1981)：写真集竜ヶ崎 ふるさとの今  
と昔。竜ヶ崎青年会議所，263 p.  
Maruyasu, T. and Nishio, M. (1960) : On the study and  
application of infrared aerial photography. Inst.  
Industrial Science, Univ. Tokyo, vol.10, no.1, 1—  
16.

参 考 文 献

建設省関東地方建設局(1962)：利根川開発計画と利水の検討。  
上巻，251 p.

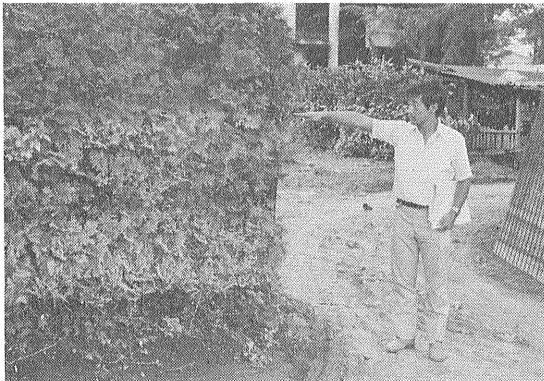


写真13 最大湛水深 150 cm を記録した 北文間小学校付近  
：生垣に泥水付着痕が明瞭に残っている（竜ヶ崎  
市長沖町にて 9月22日撮影）。

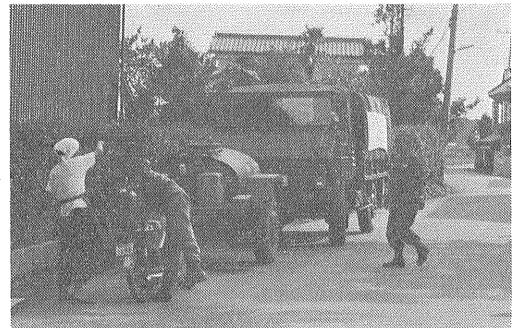


写真14 被災地の住民がもっとも困ったのは飲料水の確保  
であった。水が引いたあとも しばらくの間住  
民たちは 救援隊の給水を受けて生活した（竜ヶ  
崎市須藤堀本町にて 9月4日撮影）。