

1892年に四国東部で発生した高磯山と保勢の 天然ダムの決壊と災害

Outbursts and disasters of Takaisoyama and Hose Landslide dams (1892) in East Shikoku

井上 公 夫^{*1}

Kimio INOUE

伊 藤 達 平^{*2}

Tatsuhei ITOU

森 俊 勇^{*2}

Toshio MORI

我部山 佳 久^{*3}

Yoshihisa KABEYAMA

Abstract

Takaisoyama and Hose landslides occurred by heavy rainfall of typhoon in 25 July, 1892, in east Shikoku. These landslides blocked rivers and formed landslide dams. Many old documents illustrated outbursts and disasters of Takaisoyama and Hose Landslide dams. Takaisoyama landslide blocked Naka River and formed landslide dam of 71 m in height and $7.25 \times 10^7 \text{ m}^3$ in volume (Terado, 1970). The landslide dam broke down when the dam lake was filled with water after 1.87×10^5 seconds (52 hours), and the big flood rushed down the valley of Naka River, with the damage of more than 300 houses and the victims of 60 persons. Calculating by Manning formula, the peak flood discharge started by velocity of 10~12 m /second (average velocity of 5 m /second) and a volume of $3.0 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{second}$, and rushed down by 3 hours at the distance of 49.3 km from the landslide dam. This flood reached by 7.5 hours at the distance of 72 km in the estuary of Naka River. Hose Landslide blocked Kaifu River and formed landslide dam of 80 m in height and $3.3 \times 10^7 \text{ m}^3$ in volume. The landslide dam broke down after 1.08×10^5 seconds (30 hours) or 1.94×10^5 seconds (54 hours), and the big flood rushed down the valley of Kaifu River with the damage of more than 20 houses and the victims of 47 persons. This flood rushed down in 3-4 hours at the distance of 23 km in the estuary of Kaifu River.

Key words : landslide dam, outburst, flooding, Takaisoyama, Naka River, Hose, Kaifu River

1. はじめに

明治25年(1892)7月25日、台風に伴う集中豪雨によって、四国東部・徳島県的那賀川中流右岸の高磯山と海部川中流右岸の保勢(保瀬)で大規模崩壊が発生した。大量の崩壊土砂は河道を閉塞し、巨大な天然ダムを形成した。そして、豪雨後の出水に伴い、2~3日後に天然ダムは満杯となり、河道閉塞箇所からの溢水によって一気に決壊した。段波状の洪水が那賀川と海部川を流下し、海岸近くの平野部まで大きな被害をもたらした。

これらの河道閉塞箇所の地形変化と被災状況については、寺戸(1970)や各市町村史に詳細な記録が残されている。ここでは、これらの史料や現地調査の結果をもとに、河道閉塞の状況や洪水流の流下状況を説明する。

2. 高磯山と保勢、崩壊時の集中豪雨

明治25年(1892)夏は、6月頃から長雨が続いていた。その上に7月22日から台風が四国に接近し、激しい雨が25日まで降り続いた。

図-1の天気図に示したように、7月23日6時には中心気圧977hPa、中心付近の最大風速34~35m/秒の台風が高知市付近から四国中部を北上して山陰へ抜け、向きを東寄りに変えて日本海を北東進した。25日付の徳島日日新聞によれば、「23日の暴風雨は、近年の此の地方に稀なるものにして、16時間の長きに及び」と記している。

寺戸(1970)は、那賀川沿岸の町村誌などの記録を詳細に分析すると共に、洪水氾濫区域の老人などに聞き取り調査を行なっている。本調査では、寺戸(1970)の調

*1 正会員 日本工営株式会社(砂防フロンティア整備推進機構・フェロー) Member, Nippon Koei Co Ltd.(a1362@n-koei.co.jp) *2 正会員 財団法人砂防フロンティア整備推進機構 Member, Sabo Frontier Foundation *3 国土交通省四国山地砂防事務所 Shikoku Mountainous Region Sabo Office, Ministry of Land, Infrastructure and Transport

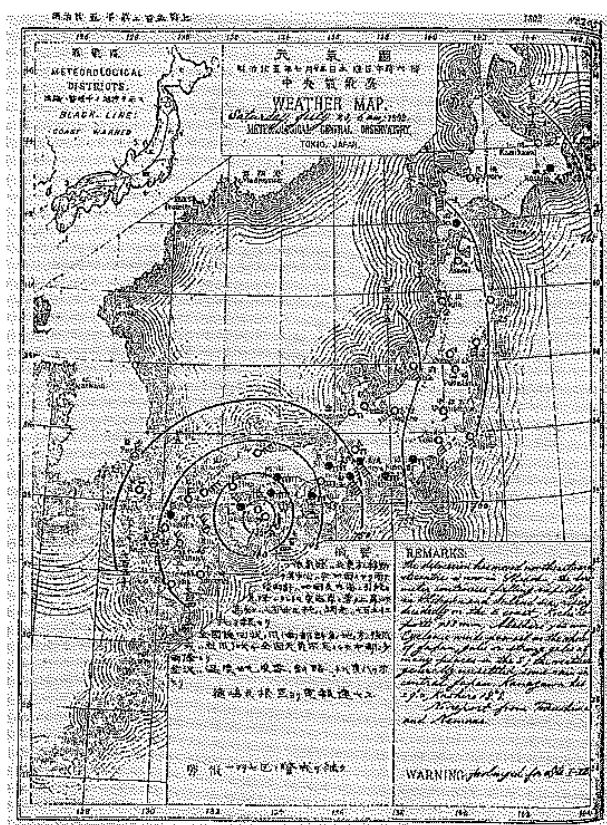


図-1 明治25年(1892)7月23日午前6時の天気図
(海南町史編さん委員会, 1995)

Fig.1 Weather map of 23 July, 1892

査結果を踏まえて、再度現地調査と関係市町村教育委員会の聞き込みなどを行った。

なお、那賀川上流の木頭村・木沢村・上那賀町・相生町・鷺敷町の5町村は、平成17年(2005)3月1日に町村合併して、那賀町が誕生した。しかし、今回の現地調査時には5町村に分かれており、市町村史も別々に発行されていた。那賀川下流の阿南市・羽ノ浦町・那賀川町は平成18年(2006)3月31日を目標に合併への準備が進められている。本論では、地名を合併前の市町村名で記載した。

3. 那賀川・高磯山

3.1 崩壊の状況

図-2に示したように、高磯山は徳島県那賀郡上那賀町大戸(被災時は海部郡下木頭村大字大戸村)に位置する(以下の記載は海南町史編さん委員会(1995)による)。7月22日 徳島市で3.9mmの降雨、羽ノ浦町では微雨であるが、那賀川が増水しているの、那賀川の上流域ではすでにある程度の降雨があったと推定される。7月23日 台風は高知市に上陸し、徳島市では211.2mmの降雨があった。7月24日 県内は終日強風雨、徳島市では245.8mm、高磯山付近では400~450mmの降雨であった。那賀

川は増水し、鷺敷町和食では平水より7.5m(2丈5尺)も水位が上昇し、羽ノ浦町では3.6m(1丈2尺)を記録した。夜、高磯山南東の久米鍛冶の斜面が小規模に崩壊した。

7月25日 久米鍛冶の救難のため、右岸荒谷部落の人が救援に向かった。帰途高磯山北斜面に地割れがあり、崩壊寸前であることを発見した。大声で荒谷および対岸の春森部落に知らせたが、目的を達し得なかった。午前11時または正午頃、大音響と共に大規模に崩壊した。このため、荒谷および春森の人家10数戸、60余名を埋没させた。崩壊土砂是那賀川を堰止め、ダム高71m、湛水容量7250万 m^3 の天然ダム(寺戸, 1970)を形成した。天然ダムの湛水は1時間に0.6m(2尺)の割合で上昇した。上流では田畑が水没、家屋は浮上し、住民は高所へ避難して夜を明かした。一方、下流では天然ダム形成により急激に減水した。このような事態を宮浜村(現・上那賀町)役場は飛脚をもって急報した。下流の町村は住民を高所へ避難させ、決壊の通達方法、見張りの配置などの対処方法を策定した。

7月27日 52時間後の午後4時頃に天然ダムは決壊し、段波状の洪水は一気に下流へ押寄せた。天然ダム決壊の通報は鉄砲などで下流地域に知らせられたが、各地で大きな被害が発生した。

この洪水を鷺敷町では「辰の水」・中野島村(現・阿南市)では「赤土水」と呼んでいる。寺戸(1970)は「荒谷出水」と名付けた。

3.2 高磯山崩壊と天然ダムの規模

3.2.1 推定崩壊量

寺戸(1970)は、高磯山の崩壊量を2方法により求めている。地形図より崩壊地の長さ・巾・厚さを500m・300m・20mと読み取ると、崩壊量は300万 m^3 となる。一方、後述の天然ダムの規模から崩壊直後の地形を復元し、その量を求めると約430万 m^3 となる。今回の現地調査結果から判断すると、後者に近いと判断される。

3.2.2 天然ダムの規模

高磯山の崩壊土砂是那賀川を越えて対岸の春森にせり上がり、最高所は標高293mに達している。これは現在の国道より57m、河床より113mも高い。寺戸(1970)はハンドレベルにより湛水面の最高水位を、①出合橋南のつづら峠253m、②下御所谷251m、③大殿252m、④御所谷251mと測定した。最高水位を251mとすれば、春森の河床が180mなので、堰止め高H:71m、湛水長さL:10.2km、湛水量V:7250万 m^3 となる(長安口ダムの総貯水容量5428万 m^3 の1.5倍)。

湛水時間が 1.87×10^5 秒(52時間)であるので、天然ダムへの平均流入量は388 m^3 /秒(湛水地点より上流の集水面積480 km^2)となる。

ており、出水時には冠水しやすい。また、鶯敷町北方の古生界を通る横谷（河積断面の狭いV字谷、39～50 km）がネックとなっているため、それより上流では滞留して決壊時の水位を高め、被害を増大させたと考えられる。

3.4 高磯山崩壊の原因

3.4.1 崩壊の素因

崩壊の範囲が標高600 mの山頂にまで及び、基盤に達していることは、残された山頂がナイフリッジ様を呈し、また春森側に押上げられた径5 m内外の多数の岩塊より明らかである。現在の北斜面には崖錐が形成され、その頂部は500 m付近であるが、330 mで表流水が認められるので、上半部の崩積層は厚さ数m以内であろう。転石の多くは頁岩・石灰岩・チャートで、高所ほど石灰岩が目立つ。対岸へ押上げた土砂は、先端および基部に頁岩が多く、表層はチャートが多く認められる。

1/7.5万地質図「甲浦」図幅（1931）によれば、山頂数百m南の鞍部を仏像構造線が通り、高磯山は三疊紀

～ジュラ紀の砂岩・頁岩互層の春森層群に属する。構造線は数km西の平谷までは明瞭な谷地形を形成している。寺戸（1970）は、高磯山崩壊は北に急斜する脆弱な頁岩優勢砂岩互層が構造線近くのため、擾乱破碎されて、層すべりに近い形で発生したと判断している。崩壊地の末端は、那賀川の攻撃斜面にあたり、平均勾配は 38° で、現在でも上半部には崩壊の余地が残っている。崩壊前には山腹に「ダム」あるいは「クボ」と呼ばれる3段の緩斜面地があった。肥沃で耕地化されていたという聞き込み結果から判断すると、明治25年（1892）以前にも、この斜面には崩壊跡地形が存在したのであろう。それが那賀川の溪岸侵食により、斜面下部の崩壊土砂が除去され、下部の支持力が失われて、明治25年の豪雨時に大崩壊が発生したと判断される。

3.4.2 崩壊の誘因

寺戸（1970）は、崩壊の原因として、

- ① 仏像構造線がすぐ南を通る、
 - ② 破碎を受けやすい頁岩層が存在する、
 - ③ 那賀川の攻撃斜面に位置し、溪岸侵食により急斜した脚部が存在する、
 - ④ 山腹の平均勾配が 38° 以上である、
 - ⑤ 地すべり性崩壊による厚い堆積物が存在する、
 - ⑥ 台風が来襲し、長時間の豪雨を受けた、
- ことを上げている。

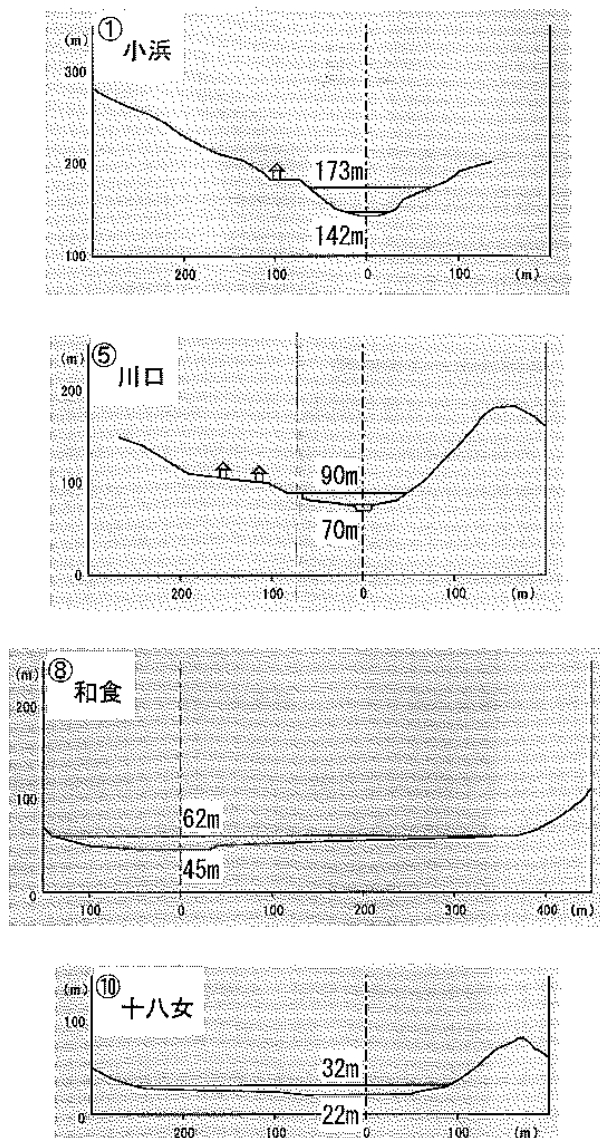
高磯山の崩壊地は、以前から降雨あるごとに川辺から水が吹き出しており、崩壊3日前から付近の泉が白濁していたと言われている。従って、すでに緩慢な動きを開始していたものが最後に大崩壊を起こしたと考えられる。

3.5 洪水流の流量・速度・到達時間の推定

以上の考察結果をもとに、マンニングの公式によって、洪水流の流量・速度・到達時間を簡易推定した。この計算では、上砂の混入や曲流による流速の変化などは考慮していない。

高磯山から8.9 km下流の水崎（No. 2）までは、河床勾配1/150～1/200の河谷を水深が31～41 mで洪水流量2～3万 m^3/s 、流速10～12 m/s（36～43 km/h）という激しい段波状の洪水として流下した（水崎まで13分）と判断される。この付近の支流には1500 mも洪水が遡ったという記録がある。49.3 km下流の十八女（No. 10）までは、河床勾配1/300～1/1000の河谷を水深が10～20 mで洪水流量5000～1万 m^3/s 、流速2～9 m/s（7～32 km/h）という段波状の洪水として流下した（十八女まで3時間19分）。途中には鶯敷町和食（No. 8, 37.9 km）の盆地部があり、ほとんどの集落を水没させた。39 kmより下流には狭窄部があるため、一時的に貯留したようである。

那賀川の沖積平野では水深6～9 mの洪水となって流



図一4 那賀川の河谷横断と高磯山決壊後の洪水範囲

Fig.4 Cross-section of Naka River and flood area

表一 高磯山の天然ダム決壊に伴う流速・流量・累加時間
Table 1 Velocity and Volume of outburst flood in Takaisoyama landslide

横断 NO.	地点名	累加距離 D (km)	河床標高 H 1 (m)	河床勾配 I	洪水高さ H 2 (m)	流下断面 A (m ²)	径深 A/L (m)	流速 V (m/s)	流量 Q (m ³ /s)	流下時間 T (s)	累加時間 ΣT (h : m)
	高磯山	0	180		71	—					
1	小浜	5.1	142	0.00745	31	2635	18.2	11.9	31473	429	0 : 07
2	水崎	8.9	120	0.00579	31	2015	16.8	10.0	20115	380	0 : 13
3	音谷	17.1	95	0.00305	28	1400	13.3	6.2	8680	1323	0 : 36
4	朴野	19.4	77	0.00783	29	1450	12.1	9.3	13525	247	0 : 40
5	川口	24.7	70	0.00132	20	1350	10.4	3.5	4674	1514	1 : 05
6	朝生	29.5	64	0.00125	15	1875	7.8	2.8	5215	1714	1 : 33
7	阿井	35.2	47	0.00298	10	1350	7.9	4.3	5846	1326	1 : 56
8	和食	37.9	46	0.00037	16	4560	8.8	1.6	7477	1688	2 : 24
9	細野	42.1	37	0.00214	14	1470	9.2	4.1	5971	1024	2 : 41
10	十八女	49.3	22	0.00208	10	2250	6.4	3.1	7075	2323	3 : 19
11	海岸	72.0	0	0.00097				1.5		15133	7 : 31

※1 : Manning の公式による簡易計算

※2 : 粗度係数は、 $n=0.05$ とする

※3 : 累加距離 (D) は、1/2.5 万地形図から求めた

※4 : 河床標高 (H 1)・河床勾配は、1/1 万地形図の読図による

※5 : 洪水高さ (H 2) は、寺戸 (1970) の現地測量結果による

※6 : 流下断面 (A)・潤辺 (L)・径深 ($R=A/L$) は、1/1 万地形図からの読図による

※7 : $V=1/n \times R^{2/3} \times I^{1/2}$ (m/s)

※8 : $Q=A \times V$ (m³/s)

※9 : 流下時間と累加時間は、累加距離を流速で割って求めた。那賀川は大きく曲流しているが、そのことは考慮していない。今後のシミュレーション検討時に詳しく検討する必要がある。

下したという記録がある (阿南町史, 2001 や現地での聞き込み)。阿南市中大野では、流されてきた人が掴まって助かったという大クスノキが存在する。これより下流については、洪水氾濫シミュレーションを実施しないと正確な洪水範囲・流量・流速は求められない。仮に流速が 1.5 m/s とすると、7.5 時間程度で河口まで達したことになる。以上の洪水の到達時間は、寺戸 (1970) の聞き込み結果とかなり良く合っている。なお、那賀川の基本高水流量 (古庄地点) は、11,200 m³/s である。戦後最大の洪水流量は昭和 25 年 (1950) 9 月 3 日の台風 28 号「ジェーン」時の 9,000 m³/s (古庄地点) である。

平成 16 年 (2004) 10 月 20 日に襲来した台風 23 号によって、ピーク流量 7,000 m³/s (古庄地点) の洪水が発生して、大きな被害が発生した。この洪水流量は那賀川河川事務所 (2004) で計測されており、洪水痕跡もかなりよく残っている。今後、高磯山決壊の洪水想定水位と比較検証する必要がある。

4. 海部川・保勢 (保瀬)

明治 25 年 (1892) 7 月 25 日、台風襲来に伴う集中豪雨によって、海部川中流右岸の保勢 (保瀬) も大規模崩壊を起こし、大量の崩壊土砂が河道を閉塞し、巨大な天然ダムを形成した。なお、崩壊地点の地名は 1/2.5 万地形図によれば「保瀬」となっているが、海南町史 (1995) によれば、元々は保勢が正しく、明治 25 年の災害記事で徳島日日新聞が誤記したことにより、保瀬となっ

った。河道閉塞 (天然ダムの形成・決壊) による地形変化と被災状況については、海南町史や海部町史等に詳細な記録が残されている。ここでは、これらの史料や現地調査の結果をもとに、河道閉塞の状況や洪水流の流下状況を説明する。

4.1 降雨状況と決壊時間

豪雨から 1~2 日後の出水に伴い、天然ダムは満杯となり、河道閉塞箇所からの溢水・決壊により、段波状の洪水が海部川を流下し、海岸近くの平野部まで大きな被害をもたらしたが、高潮による浸水被害と重なり、天然ダム決壊洪水による被害状況は明確となっていない。

7 月 24 日付の徳島口新聞は「海嘯全市を浸す」と伝えている。23 日午前 5 時前から浸水が始まり午前 7 時 30 分が最高水位であり、「暴風雨に伴う海嘯」であった。

7 月 23 日午前 5 時は月齢十五の大潮で 6 時前後が満潮であり、低気圧と重なって高潮の条件はそろっている。

当時の降雨と洪水の状況を池内徳蔵は、次のように書き残している。

・出水 7 月 23 日

前夜より暴風雨で終日風雨、尚翌 24 日へ降り越し、海部川出水九合水となる。同 24 日、前日の出水一時減少したるも、尚又大雨なり午後 4 時最も大雨となり増水の模様を呈す。

・大洪水 7 月 25 日午前 5 時 (水位) 最高点

古老の唄に 70 余年の大洪水なりと称し、海部川筋杯

は各堤防上水嵩むこと3尺内外一円の水越しとなり故に、堤防は処々数多大破決壊となり、地廃は其の数を知らず残る所実に僅々大字村によりては皆無又潰家死人等多数あり（『諸経歴概要記』）。

最高潮位は徳島市9尺、海部郡では宍喰15尺、鞆浦24尺、川東10尺、浅川4尺であったという。しかも、16時間にも及ぶ長期滞在型の暴風雨である。そのためか、川内村ではこの浸水潮水は数日間も居座ったと記録されている。

当時の海部川河口は鞆浦にあったが、鞆浦での24尺（7.2m）の異常な海面上昇は、海部川河口にそれだけの高さのダムができたことと同じである。増水した海部川が満潮と重なって堰止められて溢れ、「25日、午前5時最高水位」となり、上流の多良、吉野で堤防上を大きく越え、至る所で堤防を決壊して大洪水になった。

保勢の崩壊時刻については、25日午後2時頃が定説となっており、目撃者も多くあったことで、疑問を挟む余地はないが、崩壊によってできた天然ダムがいつ決壊したかについては、十分な調査ができていない。

今までは保勢の供養碑にある「翌26日午後7時弱所を破りし激流は奔馬の如く水焰たてて流下し」から、水が溢れ出すとすぐに大決壊になり、「すさまじい濁流は忽ち兩岸の堤防を各地で寸断して両山峡いっばいに奔騰した」（海南町史，1995）と伝えられてきた。

7月31日の徳島日日新聞は、保勢の決壊による大洪水を次のように伝えている。

「山又崩れ、死するもの50人（28日海部郡口和佐発）本郡川上村大字平井村字保瀬山の山嶽崩壊し平井川を堰き止め居たる所26日午後8時より深さ45丈の貯水俄然決壊すると共に字保瀬において凡そ50人の流死人あり、死体は一人も未だ発顕せず、その他の被害も詳らかならず目下取り調べ中なり。右決壊のために海部川俄に増水し、沿岸人家を浸し、堤防等を決壊せりと。」

天然ダムの決壊日時は「26日午後8時」と記載されているが、今回の調査で決壊日時はそれよりもさらに遅い27日の午後ではないかと思われる（海南町史，1995）。

4.2 杖追の崩壊

海南町史編さん委員会（1995）によれば、25日の午前3時頃川上村大字小川の杖追が崩壊し、海部川を堰き止めた（図-2）。杖追の崩壊現場から下流の吉野まで約15kmの距離がある。吉野では雨が降り続けているのに、午前5時を最高水位として、水位の一時的な下降が記録されている。これは、午前3時の杖追の崩壊による堰き止めによって、下流に洪水が流れなくなったためであろう。

小川口では、この堰き止めによる湛水で、川沿いの低

地にあった家々や小川簡易小学校の校舎が流失した。川近くにあった二宮家では、祖母と妹の2人が家と共に流されて死んだ。死体は小川谷上流1.5km辺りの榎の木にかかって発見された。川向にあった深瀬家も水没、主人は牛を引き出す暇もなく、かるうじて身一つで山をよじ登って逃れて助かったと記されている。

杖追の崩壊地点は、一週間位前から、だらだらと崩れ始めていた。付近の住民は危険を感じて避難することをせず、油断しているうちに大崩壊となり、川を堰止めた湛水から逃げるのに精一杯であったと記されている。

皆ノ瀬の岡田弘（85歳）の話によると、当時川縁の船着場にあった旅館浅川屋では、「上から流れてくる水が減ったのに下から水が押し寄せてきて、川沿いにあった家が浸った。おかしいと思って見に行かせると、杖追と保勢の2箇所天然ダム形成されていた。それが崩れて鉄砲水の危険があることが分かって、家族一同で高台の畑へ避難した。ちょうど下から高瀬舟が上って来て泊まっていたが、鉄砲水を恐れて、急遽下流へ下って行った。大水の最中に無理をして下がったが、無事に着いたことだろうかと婆さん（当時13歳）が心配してよく話してくれた」と記録されている（海南町史，1995）。杖追崩壊の時に、皆ノ瀬までも水に浸かったというが、当時の舟宿は皆ノ瀬の川縁にあった。

また、杖追崩壊による堰止めが、割合に小規模で堰切れも案外に早かったという言伝えもある。これで高瀬舟の川下りが強行できたのも理解できる。すなわち、杖追の崩壊による河道閉塞は徐々に起こったので、完全に河道が閉塞される前に高瀬舟はその地点を通過することができたのであろう。この高瀬舟の通過により、保勢の崩壊と天然ダム決壊による鉄砲水の危機情報が下流域へ伝達されたと考えられる。

4.3 保勢の崩壊

海南町史編さん委員会（1995）によれば、6月20日頃から雨が続き、平井で山仕事に入っていた人々は、仕事ができないばかりでなく、食糧も無くなり、ついに食物と宿泊所を求めて、平井字保勢の民家に難を避けて逗留せざるを得なくなった。

昭和10年（1935）11月に建立された『保勢の災害碑』には「明治25年7月25日午後2時前後、当所川南の山腹俄然たる一大音響を立てて崩壊し始め、忽ち谷を埋め、川をせき、巨岩を北岸はるか上方にはね上ぐ。北岸の山麓ありし井上幸太郎・井上喜太郎・桜井矢平、三家の家族11名及び同家に長雨を避け食を求めて投宿し居たる付近山稼ぎ36名、馬3頭は家屋と共に生き埋めにせられ、田畑4町余歩も亦埋没す。」とある。

なお、『海部郡誌』（1927）によれば、「25日午前10時に崩壊」となっている。

この大崩壊にも前触れがあった。海南町史(1995)によれば、保勢川向かいにある井内のお爺さんが、崩壊地の上の山が(山の本が)ザワッと動いたのを見て、危険だからと避難するように勧めた。「山が動くなんて事があるものか、この雨の中、逃げると却って危ない」と逃げなかった人達が生き埋めになり、先人の言い伝え『山が動くような時は危ない、逃げよ』を守って避難した地元民達は助かっている。

4.4 保勢の崩壊と対策

海南町史(1995)によれば、「20日頃から降り続いた豪雨で海部川は増水し、当時の不完全な堤防が危険に瀕しているとき、川上からさらに恐るべき連絡が入った。それは25日午前10時頃、川上村大字保瀬(保勢)の石岸山上が幅3町にわたって大崩壊して海部川の水を堰止め、洪水は逆流して寒ヶ瀬一帯は濁流に没し、4戸流失、死者47名に及び、上流一里半(皆ノ瀬から)の所にある榎谷地区の大杉の梢が水に隠れ、更に上流の轟神社の扁額が半分水に浸るほどである。此の水がいつ下流に大氾濫を来すかもしれない。厳重に警戒せよ」と記載されている。「轟神社の扁額が半分水に浸かった…」は、轟ノ滝の轟神社ではなく、「榎谷にあった轟神社の扁額」である。

4.5 保勢切れと鉄砲水

海部町史(1971)によれば、「驚いた沿岸各村落では、女子供や重要な家財を安全な場所へ退避させ、村中総出

で堤防に土俵や古骨を積み上げて補強し、鉄砲持ちに緊急合図用の空砲を持たせて見張りを立てて、厳しい警戒態勢を敷いた。やがて、巨大な天然ダムの水圧は、崩壊壁の一角を押し破り、すさまじい濁流は忽ち兩岸の堤防を各地で寸断して両山峡一杯に奔騰した。農民幾十年の汗の結晶である青田を一瞬にして泥土・石ころの荒野に変え、特に下流大井・富田・吉田・高園・多良・四方原に甚大な被害を与えた。この大洪水のすさまじさを伝える古老の話を列挙すると、『鉄砲が鳴り絶叫が聞こえ、川上から赤濁さの水の巨大な壁が大地を揺るがせて迫ってきた。……草葎きの屋根の上に人が乗って助けを求めながら流れていくのを見た。』とある。

しかしながら、この鉄砲水の発生日時は記録されていない。

地元、平井でも水位についてはよく伝えられているのに、水が引きはじめた日時は記録されていない。多良(22 km下流)では、西端の字井口、現在の国道193号坂下にあった井口伊太郎が家もろとも流されている。伊太郎は出水のために一時は近所の高台の家に避難していたが、水が引いたので、「米と漬物桶を調べようと夕方帰宅していたら、急にどっと水が来て家の裏の堤防が切れ、家もろとも押し流され、危ういところをようやく助けられた。震えながら一夜明けてみると、家も田畑もすべて流されてしまって何も無い。がっかりしてこれからどうしようかとしょんぼりと空き腹を抱えているところへ、

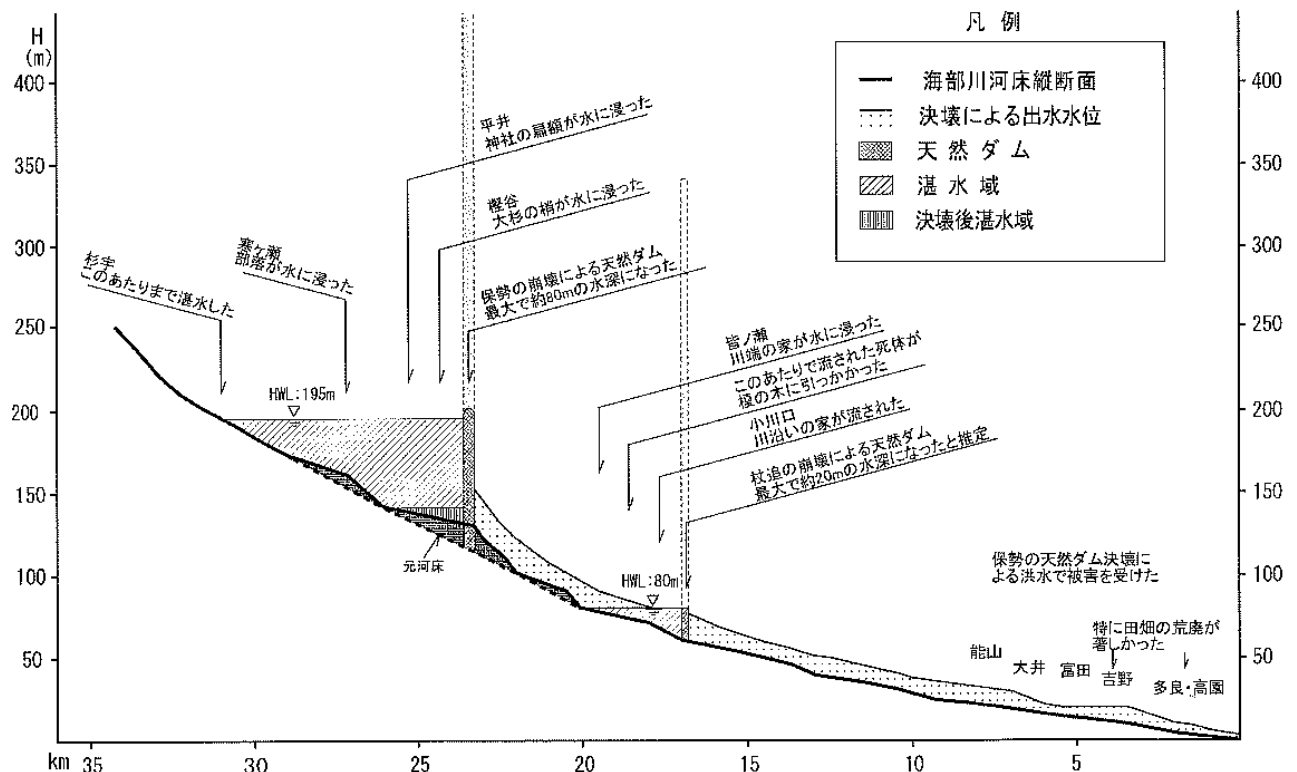


図-5 海部川の河床縦断面と保勢天然ダム決壊後の洪水範囲
Fig.5 Profile of river-bed of Kaifu River and flood area of outburst in Hose

近所の人から炊きたてのご飯をふるまわれて、そのまあうまかったことは忘れられん」(伊太郎の子の蔵蔵, 89歳)という。川東村の記録では、村内の堤防の決壊は25日夜となっている。未曾有の大洪水による堤防の決壊と氾濫、その上に天然ダム決壊による鉄砲水で追い討ちをかけられ、海部川の流域各村は壊滅的な大被害を受けた。

保勢崩壊現場での47人の生き埋め、その他の流死人9名、吉野字前川原堤防、多良字井口の太里用水取り入れ口堤防、字前川原、字堤外、字上中須等の諸堤防決壊、田畑流失等の被害は非常に大きく、計り難い。加えて太里用水取り入れ口や用水路の破損は、その後の太里と多良の水争いの原因になった。

明治25年(1892)7月29日、多良の人々38名が連署して、徳島県知事・関義臣に『臨時堤防特別御修繕願』が提出されている。これによると、「多良では字井口19間、字前川原115間、字堤外71間、字上中須55間、合計260間の堤防が決壊し、その他堤防根疼き30間、多良村に属する堤防480間の内の60%が破壊された。元の耕地が大川のようになり、海部川の本流となった。多良の中央部より太里村に貫流するようになり、元の海部川は本村より浅瀬となって、舟も筏も通さない状況になった」と報告されている。

4.6 洪水流の流下範囲の推定

海南町史(1995)や現地での聞き込み結果をもとに、図-5を作成した。

天然ダムの湛水位は標高195mで、上流7.0kmまで湛水し、湛水面積1.25km²、水深80mとすると湛水量は3300万m³となる。上記の資料だけでは、天然ダムの決壊日は26日か27日か良く分からない。崩壊日時を7月25日午後2時、決壊時間を26日午後8時とすると、満水になるのに1.08×10⁵秒(30時間)で天然ダムへの流入量は306m³/s、27日午後8時とすると、1.94×10⁵秒(54時間)で170m³/sとなる(湛水地点より上流の集水面積56km²)。上述したように、保勢の天然ダム決壊に伴う洪水到達時間は不明な点が多いが、保勢から海部川の河口まで、23kmであるので、洪水流は3~4時間で河口まで達したものと考えられる。

5. 高磯山と保勢の天然ダム形成・決壊に伴う被害

表-2は、寺戸(1970)や各市町村史に記載された被害状況をまとめたものである。100年以上も前の被害記録であり、各記録にはいくつかの相違があるが、天然ダム形成・湛水による被害と決壊・洪水に伴う被害を分離

表-2 高磯山と保勢の天然ダム形成・決壊に伴う被害
Table 2 Damage of Takaisoyama and Hose landslide dams

崩壊地	天然ダム形成・湛水による被害				天然ダム決壊・洪水による被害			
	被害項目	文献	地域		被害項目	文献	地域	
			荒谷・春森	上流湛水域			鶯敷町	鶯敷町以外
高磯山	埋没家屋	寺戸(1970)	10数戸		流失家屋	寺戸(1970)	81戸	大戸で35戸の大半、水崎6戸、川口12戸、深瀬数戸
		海南町史	15戸		全潰家屋		29戸	
		海部郡誌	15戸		半潰家屋		62戸	
		慰霊之碑	10数戸		浸水家屋		32戸	中野島100余戸
	死者(埋没)	寺戸(1970)	60余名		死者(流死)	寺戸(1970)	3名	
		海南町史	63名			鶯敷町史	3名	日野谷1名
		海部郡誌	65名					
		慰霊之碑	60余名					
	流失家屋	寺戸(1970)		150余戸	流亡倒潰家屋	鶯敷町史	283戸	延野49戸、宮浜43戸、日野谷8戸、坂州木頭52戸 ^{*4}
		海南町史		150戸 ^{*1}		慰霊之碑	約250戸	(鶯敷町を始めとする流域の人家)
		海部郡誌		150余戸 ^{*2}				
		慰霊之碑		150余戸				
保勢			保勢	上流湛水域			井口	
	埋没家屋	海部町史	4戸		流失家屋	海南町史 ^{*5}	人家2戸、付属建物14~15棟	
	死者(埋没)	海南町史	36名		半壊家屋		11戸	
		海部町史	47名		浸水家屋		7~8戸を除き村中の家が浸水(総数は不明)	
		災害碑	47名 ^{*3}					
	死者(流死)	徳島日日新聞	約50名		注) 地名は原則として被災当時(1982年頃)の町村名 鶯敷町は鶯敷町史(1981)より、当時の町別の記録を整理した。 *1 坂州木頭・中木頭 *2 下木頭・中木頭(下木頭は天然ダムより下流側) *3 保勢の住人11名と山稼ぎ人36名 *4 坂州木頭は天然ダムより上流側? *5 「臨時堤防特別御修繕願」による			
		海南町史		9名				
杖迫	流失家屋	海部町史		8戸				
			小川	皆ノ瀬				
	死者(流死)	海南町史	2名					
	流失家屋		2戸以上					
	浸水家屋		1戸以上	1戸以上				

して表示することができた。

那賀川の高磯山では、天然ダムの形成をもたらした地すべり性崩壊によって、荒谷・春森の人家10数戸が埋没し、60余名が崩落土砂の下に埋没してしまった。湛水に伴う上流域の家屋流出は150余戸にも達した。決壊による段波性の洪水によって最も大きな被害を受けたのは、鷺敷町である。寺戸(1970)によれば、水死3名、流出家屋81戸、全壊家屋29戸などとなっている。那賀川下流の平野部でもかなりの被害がでているが、実数はよくわからない(中野島100余戸)。

海部川の保勢では、地すべり性崩壊によって4戸が埋没し、住民11名と山稼ぎ人36名が生き埋めとなった。

湛水によって8戸が流出し、9名が水死した。決壊による段波性の洪水による被害は、7月23-25日の台風襲来による洪水・高潮被害と区別が困難なようである。

杖迫では、2戸流出、1戸浸水して、2人が水死した。杖迫と保勢の天然ダムの決壊により、下流域で2戸流出、11戸半壊の被害がでていた。しかし、高潮災害と重なり、天然ダム決壊による被害のみを分離することは難しい。

6. むすび

2004年10月23日の新潟県中越地震の河道閉塞・天然ダムの形成に対しては、徐々に水位が上昇したため、様々な対応策を実施することができた。しかし、2004年台風21号(9月28-29日)と23号(10月19-20日)の間に新潟県中越地震が起こったらどうなったであろうか。

明治25年の徳島の2事例は集中豪雨時に発生しているため、1-3日程度で天然ダムは満水となり、決壊して下流に大きな被害を与えている。当時の記録を読むと、崩壊地や湛水池上流の住民は尾根沿いの山道を通って、天然ダムが形成されたことを下流流域の住民に知らせに行っている。そして、鉄砲や大砲・狼煙などの当時の最も速い通信手段を使って、決壊の発生と緊急避難すべきことを伝達している。

太平洋岸の地域では、南海・東南海・東海地震が数十年以内に発生することが想定されており、地震や豪雨によって、天然ダムが形成・決壊する可能性が高い。

本調査によって、今まで国内ではほとんどデータの無かった天然ダム決壊時のピーク流量、洪水伝播速度、洪水氾濫状況がかなり明らかとなった。天然ダムの形成・決壊・洪水流の流下のメカニズムを検討する材料を提供できたと考える。

謝 辞

本論をまとめるにあたっては、阿南高等専門学校元教

諭・寺戸恒夫先生や京都大学大学院農学研究科・水山高久教授には多くのアドバイスを頂いた。また、資料の収集・整理に当たっては国土交通省四国山地砂防事務所、那賀川河川事務所や地元の関係市町村教育委員会に大変お世話になった。今村隆正さんと高橋真理さんに図表を整理して頂いた。

関係各位に、厚く御礼申し上げます。

引用・参考文献

- 阿南市教育委員会事務局(2001):阿南市史,第三巻(近代編),明治時代の災害, p.95-99
井上公夫(2005):河道閉塞による湛水(天然ダム)の表現の変遷,地理,50巻2号, p.8-13
井上公夫(2005):中越地震と河道閉塞による湛水(天然ダム),測量,2005年2月号, p.7-10
井上公夫(2005):天然ダム(河道閉塞)の形成と決壊による災害,日本応用地質学会平成17年度特別講演およびシンポジウム予稿集, p.35-42
大矢雅彦・寺戸恒夫・春山成子・平井幸彦・日建コンサルタント(1997):那賀川流域水害地形分類図及び説明書,建設省徳島工事事務所,40 pp.
海部郡誌刊行会(1927):海部郡誌,高磯山の崩壊, p.529-530
海南町史編さん委員会(1995):『海南町史』,上巻,明治二十五年夏,保勢切れ大洪水, p.64-68, p.578-589
上那賀町誌編纂委員会(1982):上那賀町誌,高磯山崩壊, p.916-920
川邊洋・権田豊・丸井英明・渡部直喜・土屋智・北原曜・小山内新智・笹原克夫・中村良光・井上公夫・小川喜一郎・小野田敏(2005):2004年新潟県中越地震による土砂災害(速報),砂防学会誌,Vol.57, No.5, p.45-52
建設省河川局砂防部(1995):地震と土砂災害,(財)砂防・地すべり技術センター,砂防広報センター,61 pp.
建設省四国地方建設局那賀川工事事務所(2000):那賀川関係災害記録(明治15年~昭和25年)
建設省四国地方建設局細川内ダム工事事務所(1990):目で見えるぐらふ那賀川一人と,くらしと,阿波の八郎一,55 pp.
国土交通省四国地方整備局四国山地砂防事務所(2004):四国山地の土砂災害,68 pp.
国土交通省那賀川河川事務所(2004):平成16年台風23号による那賀川下流・桑野川下流の出水状況—近年最大級の出水規模(那賀川の警戒水位超過は今年四度目)—,15 pp.
大日本帝国陸地測量部測図(1907):1/5万旧版地形図・「櫻谷」,「横瀬」,「阿波富岡」図幅
Schuster, R.L. (1986): Landslide dams: Processes, Risk, and Mitigation., Geotechnical Special publication No.3, American Society of Civil Engineers, 164 pp.
田畑茂清・池島剛・井上公夫・水山高久(2001):天然ダム決壊による洪水のピーク流量の簡易予測に関する研究,砂防学会誌,Vol.54, No.4, p.73-76
田畑茂清・水山高久・井上公夫(2002):天然ダムと災害,古今書院,カラー8 pp., 白黒205 pp.
寺戸恒夫(1970):徳島県高磯山崩壊と貯水池防災,地理科学,14号, p.22-28
徳島県那賀郡鷺敷町史編纂委員会(1981):鷺敷町史,明治二十五年辰の水, p.673-677
徳島県海部郡海部町教育委員会(1971):『海部町史』,保勢ぎれの荒廃, p.246-247
中山雄太郎(2000):凄まじき女の怨念,文芸社,101 pp.

(原稿受理 2005年5月25日)