

研究ノート

安倍川中流・蕨野地区の西側山腹崩壊で生じた河道閉塞と 1914 年の水害

The landslide dam and outburst floods at Warabino area of the Abe River in 1914

井上 公 夫^{*1}

Kimio INOUE

蒲 原 潤 一^{*2}

Junichi Kanbara

本 橋 和 志^{*3}

Kazushi MOTOHASHI

渡 部 康 弘^{*1}

Yasuhiro WATANABE

Abstract

The Abe River is one of the steepest rivers in Japan (channel length 51 km, drainage area 567 km²), originating from Oya Peak (elev. 1999.7 m) running through the central area of Shizuoka City. Several severe floods occurred in this river, including the floods of 1828 and 1914.

When the typhoon struck on Aug. 28, 1914, the upstream area of the Abe River was subject to rainfall of more than 400 mm. This caused a major flood over Shizuoka City area, resulting in severe damage including 45 death, 1,000 houses washed away, and 10,000 houses inundated. It was found that the cause of this flood was not only the heavy rainfall but also river-bet blockage at 23.5 km from the river mouth. This blockage, caused by the large-scale landslide (200 m wide, 180 m high) on the right bank, covered more than 2/3 of the river width (500 m) and created a landslide dam with a height 15 m, area 320,000 m², and volume 1,600,000 m³. This landslide dam burst immediately, triggering a flood surge which attacked the city area downstream. We can see well that the topography of this area has changed over the years if we examine 1/5000 to 1/50,000 scale topographical maps prepared by Geographical Survey Institute in 1889, 1896, 1916, 1948, 1974, and 1978 (including corrective surveys).

Key words : Abe River, landslide dam, river-bet blockage, outburst flood

1. はじめに

安倍川は、大谷嶺（標高 1999.7 m）に源を発し、静岡市街地を貫流する一級河川（図-1、流路長 51 km、流域面積 567 km²）である。これまで、文政十一年（1828）や大正 3 年（1914）など、激甚な大水害をしばしば受けてきた（静岡河川工事事務所、1988、92、静岡県土木部砂防課、1996）。

大正 3 年（1914）8 月 28 日の台風襲来によって、安倍川上流域は 400 mm 以上の降雨量となった。このため、大洪水が静岡市街地を襲い、溺死者 45 名、流失家屋約 1000 戸、浸水家屋 1 万余戸の大被害となった（望月、1914）。

この大洪水の原因を調べてみると、豪雨だけでなく、河口から 23.5 km 地点の右岸斜面が大規模崩壊を起こして、安倍川の河道（幅 500 m）を 2/3 以上閉塞したことが大きく関与していることが判明した。河道閉塞によって、上流部には 1 次的に天然ダムが形成された。この天然ダムは満水になるとすぐに決壊して洪水段波が発生し、下流の静岡市街地に激甚な被害を与えた。1/5000～1/5 万の旧版地形図を収集整理し、史料や現地調査結果と比較検証すると、この地域の地形変化の状況が良く判る。ここでは、天然ダム形成・決壊に対する危機管理の観点から、1914 年に発生した大規模崩壊と安倍川の河

道閉塞状況と、閉塞土砂が次第に消滅していった経緯を説明する。

2. 1828 年と 1914 年における安倍川下流の大洪水

図-2 は、建設省静岡河川工事事務所（1992）に挿入されている水害図をもとに、文政十一年（1828）と大正 3 年（1914）における安倍川下流の洪水の被災状況を明治 22 年（1889）測量の 1/2 万正式図「美和村」、「静岡」図幅に転記したものである。図-2 の範囲を図-1 に示した。正式図に描かれている堤防を緑、道を橙色で示したが、当時の洪水防御の施設と安倍川下流の交通網が良く判る。明治 22 年には、東海道（現在の国道 1 号線）と東海道線の橋を除いて橋はほとんどなく、安倍川の上流へ向かう安倍街道は安倍川の河川敷を通っており、少しでも増水すると、通行不能になった。図-2 には、各洪水時の破堤箇所を番号と×印で示すとともに、洪水の流下方向を→印で示した。破堤箇所とその状況は表-1 に示した。

1/2 万正式図には安倍川の河谷と静岡平野の地形状況が良く表現されている。この地形図は大正 3 年災から 25 年前の明治 22 年（1889）に測図されているが、災害時とはほぼ同じ土地利用状況であったと考えられる。大正 3 年災は安倍川左岸の堤防を各地で破堤させ、駿府城から南の静岡市街地で氾濫し、大きな被害を与えた。

*1 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, Tokyo, Japan (k-i_sanyo@sff.or.jp) *2 正会員 国土交通省河川局砂防部保全課 Member, Land Conservation Division, Sabo Department, Ministry of Land, Infrastructure and Transport, Tokyo, Japan *3 正会員 元静岡県建設部河川砂防局（現袋井土木事務所）Member, River and Sediment Control Office of Public Works, Shizuoka Prefecture, Japan

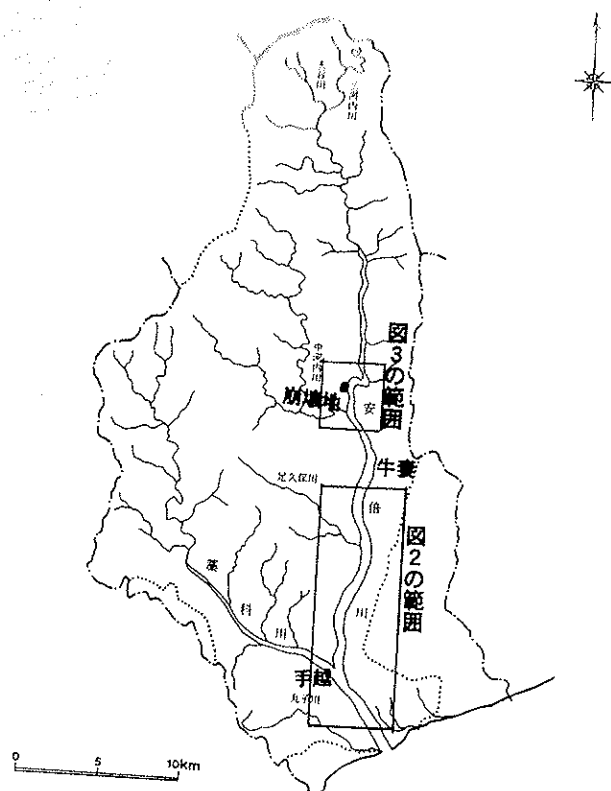


図-1 安倍川水系概略図

Fig.1 The drainage system of the Abe River in central Japan

3. 1914年の大水害と中流右岸の崩壊による河道閉塞

山内 (1988) を一部引用すると、「大正3年 (1914) 8月28日、小笠原群島父島南方海上を通過した台風は翌29日進路を本土に向け北上した。静岡県下は午後に入り暴風雨となり、18時には安倍川の増水が5尺 (1.5 m) 近くになり、21時に非常招集が出された。23時に増水が10尺 (3.0 m) を超え、安西五丁目裏 (地点⑦) で長さ10間 (18 m) 区間の堤防が破堤し、洪水流は市内に殺到し、相次いで2か所の堤防が決壊した。暴風雨は夜半に益々猛威をふるい、安西町から番町を襲い、寺町・新町・宮ヶ崎・馬場町・呉服町と静岡市中心部を浸水させ、東海道線を越え、駅南地区まで及んだ。雨の止んだ30日10時頃から減水し始めたが、氾濫水は3昼夜にわたって市中に漂い、井戸水は飲用に適さなかった。このため、伝染病なども発生し、文政十一年 (1828) 以来の大惨事となった。」と記載されている。被害状況は、溺死者45名 (市内4名)、負傷者90名、流失家屋約1000戸、浸水家屋1万余戸と報告されている (静岡河川工事事務所, 1992)。

海野 (1991) は、「水害の発生原因は台風による豪雨と安倍川中流右岸の大崩壊による河道閉塞 (天然ダム) の形成・決壊」と説明している。「安倍川上流の大河内 (安倍川の河口から27 km 地点、標高200 m) では、498

表-1 文政十一年と大正3年災の破堤箇所一覧

Table 1 The destruction points of the embankment in the Abe River at 1828 and 1914

文政十一年（1828）大風雨水害			大正3年（1914）台風による水害		
地点	破堤地点	破堤規模	地点	破堤地点	破堤規模
①	門屋	決壊	①	油山	200 間流失
②	門屋下	300 間決壊	②	門屋一番出し	25 間流失
③	松宮	決壊	③	門屋十三番出し下	45 間決壊
④	籠上	決壊	④	下有功堤上	80 間決壊
⑤	安西5丁目上堤	決壊	⑤	下有功堤	50 間流失
⑥	安西外新田	1630 間決壊	⑥	美和与左衛門新田一番出し上下	50 間流失
⑦	弥勒	170 間決壊	⑦	同新田二番出し～4番出し	50 間流失
⑧	向敷地・井の上	46 間決壊	⑧	同新田八番出し～築留	120 間流失
⑨	向敷地・八番	28 間決壊	⑨	福田ヶ谷	50 間流失
⑩	向敷地・山ノ上	60.3 間決壊	⑩	福田ヶ谷・松宮境水神横	50 間流失
⑪	中島	決壊	⑪	与一右衛門新田上	70 間決壊
⑫	羽島	決壊	⑫	与一右衛門新田水神	30 間決壊
⑬	山崎新田	決壊	⑬	与一右衛門新田下	20 間流失
			⑭	美和安倍口新田本堤	20 間流失
			⑮	松宮	40 間流失
			⑯	服織慈悲尾本堤	50 間流失
			⑰	安西5丁目裏手堤防（勘六水門）	10 間決壊
			⑱	安西内新田堤防	10 間崩壊

建設省静岡河川工事事務所 (1992) : 安倍川治水史 より編集

mm という空前の降水量を記録した。このために安倍川上流の各地で山崩れが発生した。中でも大河内村の蔵野 (同23.5 km 地点、標高160 m、河床勾配1/120) の安倍川右岸の山腹は、大音響とともに大崩壊した。この山地を地元民は「大くずれ」と呼んでいた所であるが、多量の崩壊土砂は一瞬にして河幅500 mの安倍川を塞ぎ止めてしまった。満水になっていた安倍川はダムのように水がたまり、上流の横山辺まであふれる程であった。満水となった水はやがて安倍川を閉塞した土砂を突破し、濁流は轟々として鉄砲水となって下流に流れ出た。激流は牛妻門屋 (同14 km 地点②と③、標高80 m、河床勾配1/140) の堤防を破壊して、師岡山 (モロオガマ、同12 km 地点④) に続く有功 (ユウコウ) 堤を夜半に崩して、賤機 (シメキ) 山麓の安倍川に沿って南下し、静岡市街地の半分以上が浸水した。」

以上の情報をもとに、現地調査と資料収集を行った。写真1は聞き込み結果をもとに撮影した安倍川中流右岸の崩壊地形の現況である。聞き込み調査によれば、この斜面を地元民は昔から『大崩れ』と呼んでいるという。

4. 旧版地形図による蔵野地区の崩壊地の変遷

旧版地形図や航空写真を入手して、蔵野地区の崩壊地の変遷を追跡した。幸いなことに、明治22年 (1889) 測量の1/2万正式図「玉川村」図幅に安倍川流域の蔵野地区が測図されていたので、図-3 (図-1に範囲を示す) を作成した。この図によれば、安倍川の河谷斜面は30~50度の急斜面であるが、崩壊現象はあまり発生していない。河床は幅500 mで少し中央部が高く、厚い砂礫層で覆われている。その河床の中を安倍川の上流に向かう安倍街道が通っており、張り出した尾根の前面に発達する蔵野地区だけ、斜面 (河岸段丘) の上に安倍街道が通過していることが判る。

図-4に示した5万分の1地形図は、①明治29年

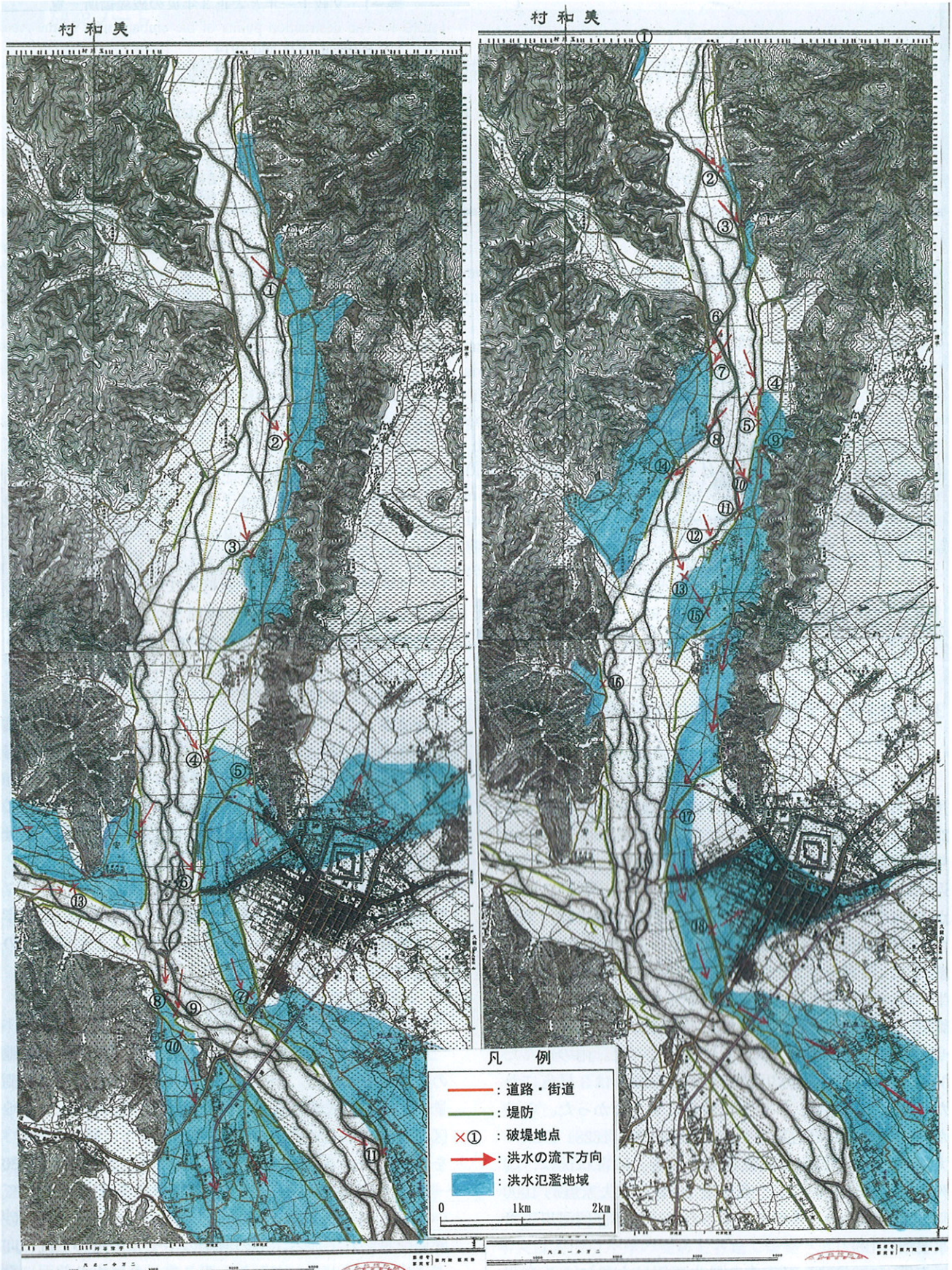


図-2 文政十一年 (1828) と大正 3 年 (1914) の安倍川下流の洪水の被災状況 (基図は 1889 年測図 1/2 万「美和村」「静岡」)
 Fig.2 Distribution of the flood area at 1828 and 1914 in the Abe River



写真-1 蕨野地区のほぼ正面から見た安倍川中流
右岸の崩壊地形 (2007年5月10日撮影)

Photo 1 Landform of the collapse at Warabino area in the Abe River

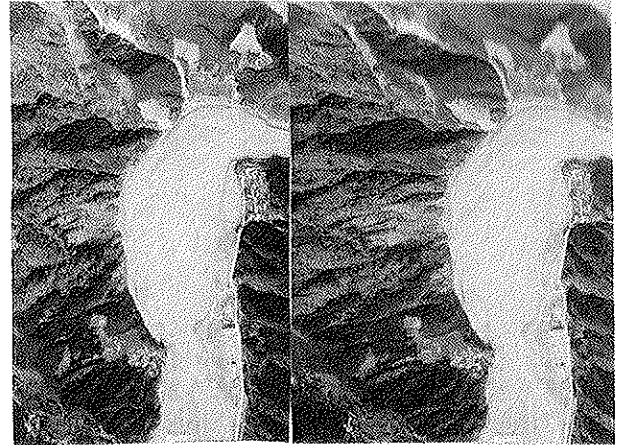


写真-2 安倍川中流・蕨野地区の航空写真
(SHIZUOKA.C 38-1046, 1047, 1985年1月撮影)

Photo 2 Aerial Photograph at Warabino area in the Abe River

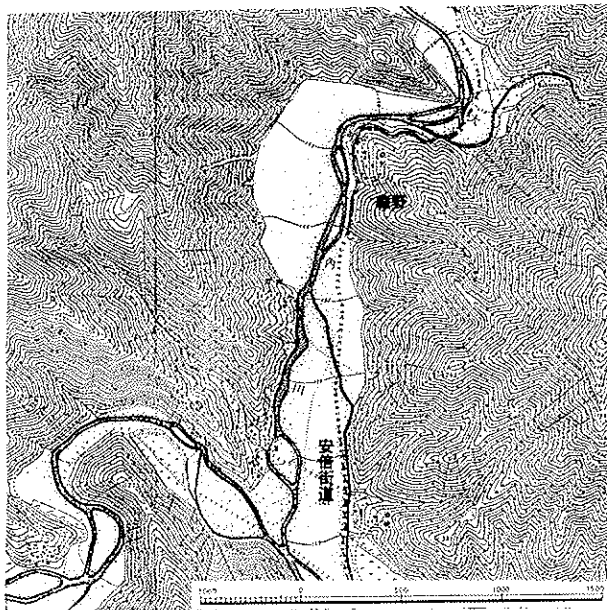


図-3 1889年の安倍川中流右岸・蕨野地区の斜面状況
(1/2万正式図「玉川村」, 明治22年(1889)の測量)
Fig.3 Landform of the slope at Warabino in 1889

(1896)に初めて図化され、その後、②大正5年(1916)、③昭和15年(1940)、④昭和49年(1974)に修正測量が行われている。①の地形図は図-3の地形状況とはほぼ同じであるが、大正3年災害から2年後の②では、安倍川の右岸斜面に大きな崩壊地(幅200m、高さ160~200m、崩壊深10mとして、20~30万 m^3 程度)が形成され、安倍川の河床の1/3を堆積土砂が閉塞していることが判った。②は2年後の測量であるので、大正3年(1914)の災害時には堆積土砂はもっと前面まで流下・堆積していたであろう。1940年の地形図③では、崩壊地形は明瞭に残っているが、河床に堆積していた堆積土砂は右岸部の一部を残し、その後の洪水流によって流出していた。地元での聞き込みによれば、「戦前までは崩壊土砂からなる平坦地の上に小規模な畑が耕作されていた」と言わ

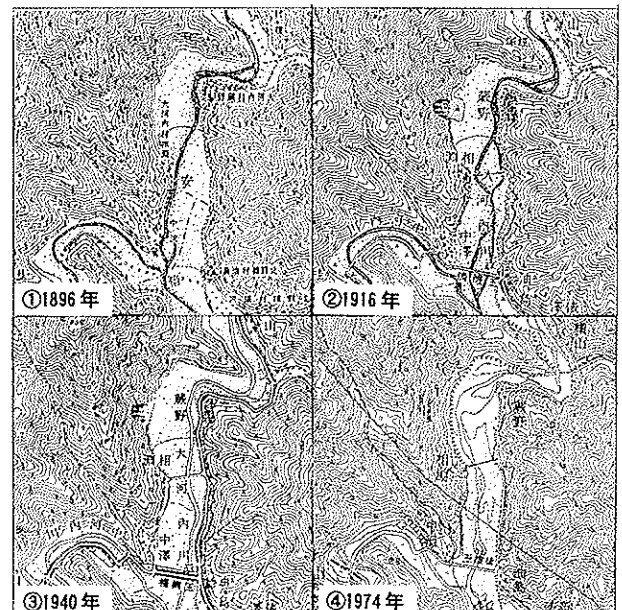


図-4 安倍川中流右岸・蕨野地区の斜面状況
(1/5万地形図「清水」, 1896, 1916, 1940, 1974年)
Fig.4 Landform of the slope at the middle reaches of the Abe River in 1896, 1916, 1940, 1974

れた。1974年の地形図④では、崩壊地形は表現されず、河床に堆積していた崩壊土砂は完全に流出していた(一部崩壊地下部に緩斜面が残る)。その後に測量された1/2.5万地形図や1/5万の地形図では、地形図④と同様の状況である。

写真2は、昭和60年(1985)に静岡県が撮影した航空写真であり、立体視できる。河床の堆積土砂は完全に流出しているものの、植生状況から右岸斜面の崩壊地形はかなり明瞭に読み取れる。左岸側の蕨野集落の前面には小高い砂礫堆積段丘(洪水時には冠水)が認められた。図-5は、静岡河川工事事務所に昭和53年(1978)に測図した1/5000の安倍川砂防平面図である。図-4や聞き込み調査、海野(1991)などをもとに、大正3年災

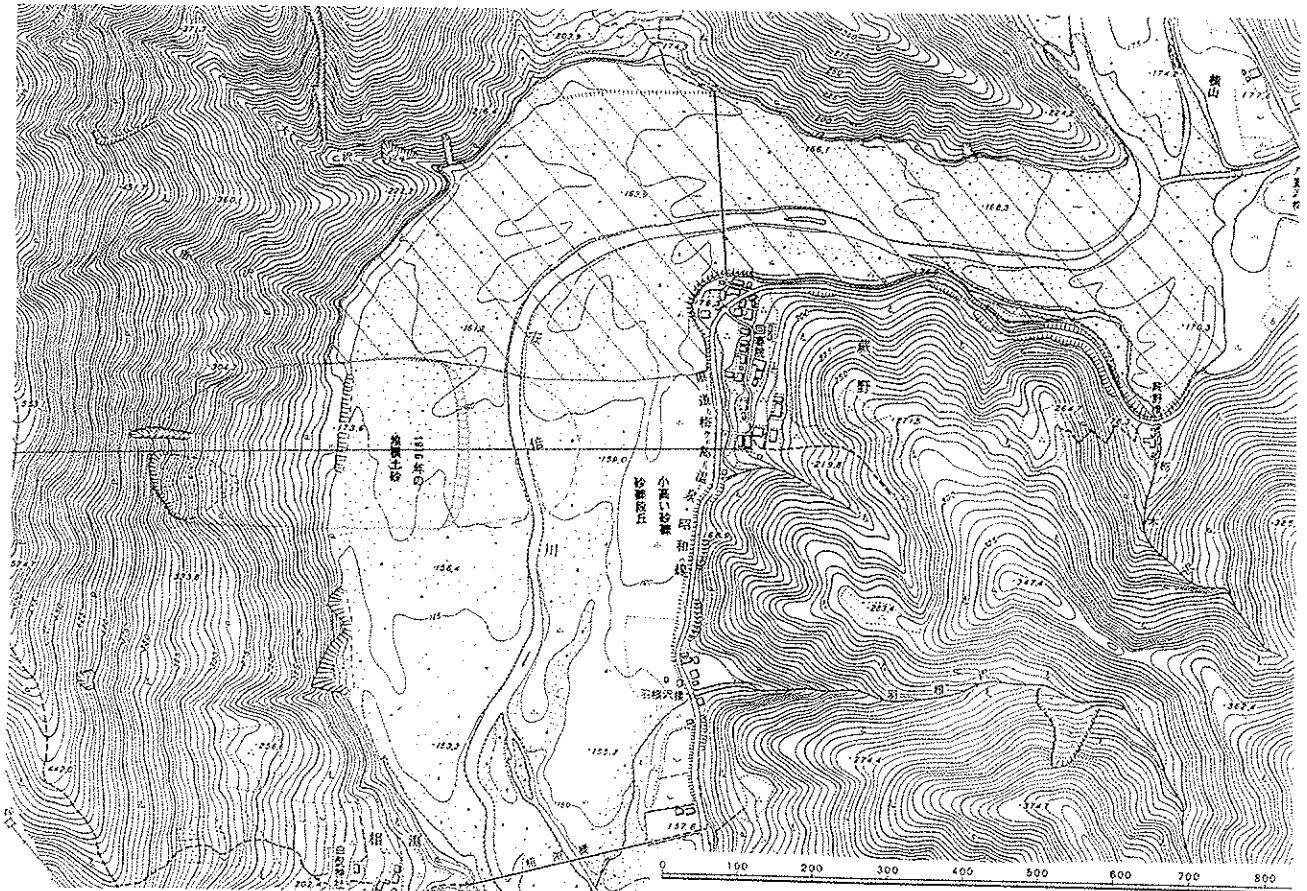


図-5 安倍川中流右岸・蔵野地区の崩壊状況 (1/5000 安倍川砂防平面図, 静岡河川工事事務所 1978 年測図)

Fig.5 Landform of the collapse at the middle reaches of the Abe River in 1978

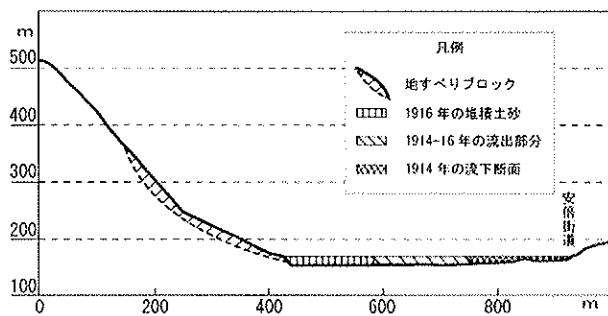


図-6 安倍川中流・蔵野地区の河道閉塞地点の横断面図
Fig.6 Cross sectional map of the river-bed blockage at Warabino area in The Abe River

の崩壊地、河道を閉塞した堆積土砂、背後に湛水した範囲を図示した。地形図から湛水高 (H) 15 m (標高 175 m) として、湛水面積 (A) 32 万 m^2 , 湛水量 160 万 m^3 ($1/3 \cdot AH$) と計測した。海野 (1991) によれば、すぐに満水となり決壊している。

このため、5 分 (300 秒) で満水になったとすれば、当時の洪水流量は 5300 m^3/s , 10 分 (600 秒) とすれば、2700 m^3/s となる。この地点は完全に河道閉塞された訳ではなく、少しずつ流出していたと判断される。

図-6 は、図-5 をもとに作成した蔵野地区の河道閉塞地点の横断面図である。河道閉塞から 2 年後に修正測

表-2 天然ダム決壊前後のピーク流量

Table 2 Peak discharge of pre and post outburst flood

	河床 勾配 I	洪水高 H (m)	流下断面 A (m^2)	径深 R (m)	流速 V (m/s)	流量 Q (m^3/s)
決壊直前	0.0078	15	750	6.3	6.0	4,500
決壊直後	0.0078	15	2,600	7.3	6.6	17,160

注 1: Manning の公式による簡易計算

注 2: 粗度係数 (n) は、自然河道であるので、 $n=0.05$ とした

注 3: 河床勾配 (I) は静岡河川事務所資料より、 $I=1/129$ とした

注 4: 決壊直前の洪水断面 (A) は左岸側の段丘に乗らないとした

注 5: 決壊前後の洪水高 (H) は湛水高と同じ $H=15$ m とした

注 6: 流下断面 (A) と径深 (R) は図 6 より計測した

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

注 8: 流量: $Q=A \times V$ (m^3/s)

図された図-4②によれば、安倍川の河道の 1/3 に堆積土砂が残っている。恐らく点線で示した河幅 2/3 の範囲まで河道は閉塞され、洪水流のかなりの部分が背後に貯留されたのであろう。Manning の公式により、決壊直前と決壊直後の洪水流量を求めると、表-2 のようになる。

蔵野右岸の大規模崩壊が発生し、安倍川の河道の 2/3 程度が狭められた。左岸側には低位段丘があるので、洪水流の大部分は上流部に貯留され次第に水位は上昇して

表-3 手越地点と牛妻地点の既往洪水ベストテン
Table 3 Best ten of peak flow discharge in past foods at Tegoshi and Ushizuma

順位	洪水名	手越地点流量 A = 537.3 km ²	牛妻地点流量 A = 287.6 km ²
1位	1979.10.19	4900 m ³ /s	1位 3100 m ³ /s
2位	1960.8.14	4000 m ³ /s	—
3位	1974.7.08	3900 m ³ /s	3位 2300 m ³ /s
4位	1982.8.02	3900 m ³ /s	2位 2400 m ³ /s
5位	2002.7.10	3600 m ³ /s	9位 1400 m ³ /s
6位	2000.9.12	3200 m ³ /s	7位 1400 m ³ /s
7位	1983.8.17	3000 m ³ /s	6位 1500 m ³ /s
8位	1968.7.23	2900 m ³ /s	—
9位	1985.7.01	2700 m ³ /s	4位 1800 m ³ /s
10位	1969.8.14	2600 m ³ /s	—
	1985.8.23	(2400 m ³ /s)	5位 1800 m ³ /s
	2001.8.22		8位 1400 m ³ /s
	1994.9.30		10位 1300 m ³ /s
		1956-2003年 のデータで算出	1972-2003年 のデータで算出

国土交通省静岡河川事務所の高水関係資料より編集

いった。背後の横山付近まで天然ダムの水位が上昇した時に、河道閉塞した土砂の半分近くを押し出す決壊現象が起きたと判断される。2年後の大正5年（1916）の河床断面をもとに決壊時の流量を計算すると、17,000万m³/s程度となる。このような洪水段波が安倍川下流の静岡市街地を襲い、図-2で示したような大氾濫となったと判断した。

5. 昭和54年（1979）水害との流量比較

大正3年（1914）の洪水災害のピーク流量については、安倍川上流で400mm以上の豪雨がかったということ以上のことは分かっていない。図-1の洪水氾濫範囲は当時の記録から判断して、文政十一年（1828）と並ぶ大出水であったことは間違いない。表-3は、国土交通省静岡河川事務所の高水関係資料より作成した手越地点（1956-2003年）と牛妻地点（1972-2003年）の既往洪水ベストテンである（地点位置は図-1参照）。河道閉塞を起こした蔵野地点は、安倍川の砂防基準点とはほぼ同じであるので、この地点より上流域の面積は148.1km²である。海野（1991）や現地での聞き込み、洪水氾濫範囲などから考えて、河道閉塞地点におけるピーク時の洪水流量は、3000~5000m³/s、安倍川下流の洪水流量は10,000m³/s以上と判断した。

今後は、文政十一年（1828）災害の史料を含めて安倍

川流域の大規模土砂移動と土砂災害・洪水災害の関係を調査して行きたい。

6. むすび

従来、砂防計画の検討では、土石流対策を含めて、流域の最も上流の部分に崩壊が発生し、土砂が生産・流送されると想定して議論を進めることが多かった。それでは、土砂の移動に時間がかかり新しく生産された土砂がその出水中に下流の河床を上昇させることは難しいし、その程度も氾濫を引き起こすほどではないことも多いのではないかと考えている。

しかし、本研究ノートに示したように、中下流の溪岸、河岸の崩壊は、崩壊土砂が直接的に河道に流入し、下流河床を上昇させたり（平成7年の姫川の出水も良い例と考えられる（水山，1998））、低い河道閉塞を起こしてそれが決壊する時に大きな洪水流量になったりして、直接的に下流の災害（水害）の原因となり得る。

実際、量的にも生産土砂のかなりの部分を溪岸の崩壊が占める（水山ほか，1987）。過去の大量の土砂流出現象についても、このような現象が起こったとすれば、説明しやすくなる。砂防計画においても、このような現象を想定して行くべきであると考えている。

本研究ノートをまとめるに当たり、ご指導頂いた京都大学大学院農学研究科・水山高久教授と静岡大学農学部・土屋智教授、及び資料の提供を頂いた国土交通省中部地方整備局、静岡河川事務所の関係各位に感謝致します。

引用・参考文献

- 海野實（1991）：安倍川と安倍街道、安倍薬料歴史民俗研究会、明文出版社、189p.
- 建設省静岡河川工事事務所（1992）：直轄河川改修60周年記念 安倍川治水史、357p.
- 建設省中部地方整備局静岡河川工事事務所（1998）：安倍川砂防史—安倍川直轄砂防50周年記念—、399p.
- 静岡河川工事事務所（1979）：高水報告書、Ⅷ、昭和54年10月19日高水（台風20号による大雨）
- 静岡県土木部砂防課・全国治水砂防協会静岡県支部（1996）：静岡県砂防誌、431p.
- 望月荒吉（1914）：大正三年安倍川大水害、安倍川沿革誌、23p.
- 水山高久（1998）：姫川の大規模土砂流出と土砂管理、河川、628号、p.8-13
- 水山高久・原義文・福本晃久（1987）：溪岸侵食、溪岸崩壊実態調査報告書、土木研究所資料、第2526号
- 山内政三（1988）：静岡市の百年、大正、静岡市百周年記念出版会、310p.

(Received 23 August 2007 ; Accepted 15 May 2008)