

3. 災害と河川整備

学習のねらい

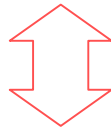
六甲地域で起こった災害の歴史とそれに伴う都賀川の変遷を調べることで、災害と人間活動が無関係でないこと、災害を防ぐ為に様々な工夫がされていること等に気付く。

水害

水害の発牛理由や阪神大水害などの被害について。

阪神・淡路大震災

震災時に都賀川がどのように役立ったかについて。



河川改修の歴史

- ・ 明治初期
- ・ 阪神大水害以前
- ・ 阪神大水害～高度成長期
- ・ 昭和 50 年～阪神大震災～現在

1. 六甲山の地形と災害



六甲山系の河川で災害が多かったのはなぜか？

神戸周辺地域は以下のような地形・地質の特徴から、昔から水害や土砂災害が多い地域でした。

地形・地質的要因

- ・ 海岸線より2~4kmの位置に山がせまっており、山から海にかけて、最大1/20の傾斜を有する「すべり台的地形」を形成している。
- ・ 六甲山は日本でも代表的な花崗岩の風化地帯であり、また多数の断層が走っているため、崩れやすい地層である。
- ・ 六甲山系は東西30kmに及んでいるが、この区域に大小あわせて100に及ぶ河川が流下している。特に芦屋川、住吉川、石屋川などは天井川を形成している。
- ・ 扇状地の上に都市が形成されている。
- ・ 六甲山地が瀬戸内海に沿って壁のように立っている為、豪雨が発生しやすい。
(「六甲の自然」の参照)

昭和初期以前については、さらに以下の事柄も水害の多い原因となっていました。

- ・ 六甲山は明治中期までははげ山同然であったため、当時は現在よりもさらに土砂災害が発生しやすい状況であった。
- ・ 明治から昭和初期の河川改修は、平時に水量が少ないことから、川幅を狭め、川筋を移動し、暗渠化(地下のトンネルに川を流す)するといった河川改修が行われていた。しかし、こうした河川改修は、大雨に耐えることが出来なかったため、水害につながる事となった。



「どうしてはげ山だと、流れ出す土砂が増えるのか？」

山と川の関係性についての学習へつなげる(「六甲の自然」参照)

「なんでそんな河川改修をしたのだろう？」

災害における人災的側面への気付き(「河川改修の歴史」参照)

都賀川の河床勾配と流速

「すべり台的地形」の中を流れている以上、都賀川の河床勾配もきつくなります。外国の河川と比較して、日本の川は急流だと言われているますが、その中でも都賀川は特異な程の急流河川であるといえます。また、河床勾配が急であることから流速も速く、洪水時には8 m/s程で流下します。これは、一般的な河川と比べた場合2~4 m/sも速くなっています。
(「六甲の自然」参照)

2. 神戸の大水害

昔から繰り返し水害（土砂災害）の起きている六甲山系では、明治以降の災害だけでも平成元年までに 29 回を数えます。なかでも、昭和 13 年の阪神大水害は過去最大級の被害をもたらしました。



阪神大水害ではどんな被害があったのか？

阪神大水害（昭和 13 年災害）

昭和 13 年 7 月 3 日～5 日、台風に刺激された梅雨前線は神戸市に集中豪雨をもたらし、未曾有の大災害となりました。河川は全て氾濫し、流木や岩塊まじりの土石流が市街地に流れ込み、周辺は見渡す限りの泥の海と化しました。

時 期	: 昭和 13 年 7 月 3～5 日
原 因	: 台風による集中豪雨
死者・行方不明者	: 695 名
被害家屋	: 150,935 戸
道路の決壊	: 69 箇所
最大時間雨量	: 60.8mm（六甲山は 78.9mm）
総雨量	: 461mm（7 月 3～5 日）
被害額合計	: 約 209,700,000 円



舗装道路上の架橋を渡る、三宮そごう前（神戸市中央区）



生田前の濁流（神戸市中央区）



三越付近に山積した流木群

復興計画

昭和 13 年の阪神大水害からの復興と将来における災害の防止のために、昭和 14 年度からは、国が直接砂防工事や河川改修工事をする事になり、昭和 25 年度まで国による治山工事、治水工事が進められました。（「河川改修の歴史」参照）

昭和 42 年災害

昭和 42 年 7 月 9 日、熱帯性低気圧になった台風 7 号は、西日本に停滞する梅雨前線を刺激し、前線は同日朝から活発な活動をはじめ、同日夜までに各地に記録的な集中豪雨をもたらし、昭和 13 年に次ぐ大災害となりました。

昭和 42 年災害は、昭和 13 年災害に比べ、治山、治水工事がほとんど竣工していたため、その効果があらわれて被災範囲は比較的狭かったといえます。しかし、その半面、大きく経済発展した都市部での、市民の生命、財産、都市機能に与えた被害は甚大なものとなりました。特に、宅地については都市の発展に伴い、谷あいにも宅地化が進められていたために土砂災害の直撃を受け、被害が集中しました。

本来ならば宅地としては不適當な山地や河岸を切り開き、河川敷にまで建てられた建築物などの被災は、六甲山系の災害における人災的な側面を顕著に表しています。

時 期	: 昭和 13 年 7 月 5 日 ~ 10 日
原 因	: 台風による集中豪雨
死者・行方不明者	: 98 名
被害家屋	: 38,305 戸
最大時間雨量	: 75.8mm
総雨量	: 379.4mm (7 月 5 日 ~ 10 日)
被害額合計	: 約 12,550,260,000 円



流された自動車や流木がうず高く積もった
宇治川商店街付近（神戸市中央区）

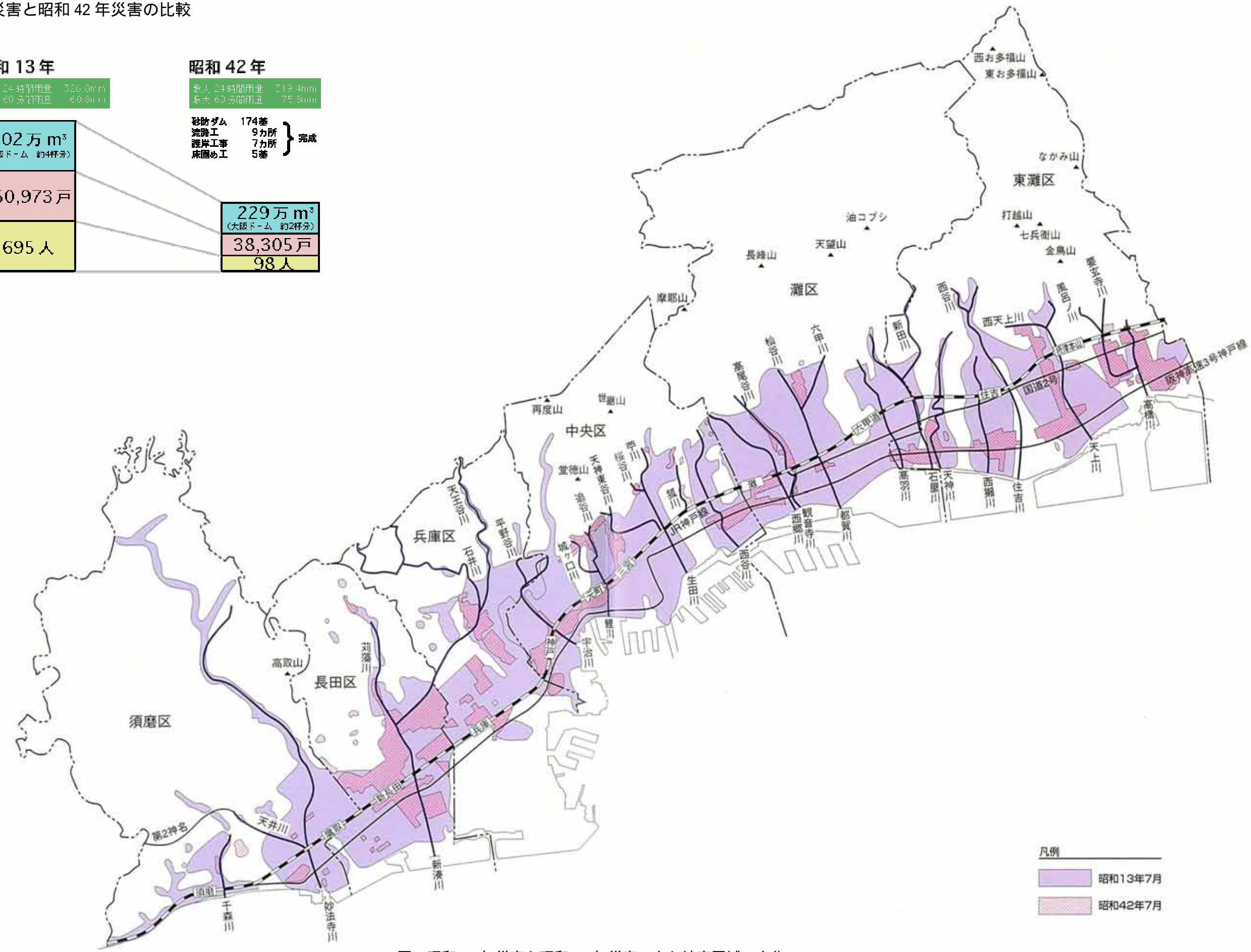


氾濫した天王谷川（神戸市兵庫区）

昭和 13 年災害と昭和 42 年災害の比較


	昭和 13 年	昭和 42 年
	総量 24 時間雨量 326.0mm 最大 60 分間雨量 60.8mm	総量 24 時間雨量 213.4mm 最大 60 分間雨量 75.3mm
流出土砂量	502 万 m ³ (大阪 F-△ 約4杯分)	229 万 m ³ (大阪 F-△ 約2杯分)
被災家屋	150,973 戸	38,305 戸
死者および 行方不明者	695 人	98 人

砂防ダム 174 基
 流路工 9 カ所
 護岸工事 7 カ所
 床固め工 5 基 } 完成



図：昭和 13 年災害と昭和 42 年災害の主な被害区域の変化

3 . 水害時の都賀川

 阪神大水害の時、都賀川ではどんな被害があったのか？

阪神大水害（昭和 13 年災害）による被害

阪神大水害時の都賀川流域では、豪雨によって山崩れが起こりました。川からあふれ出た土石流は家屋を呑み込み、橋などを破壊しつつ下流に進み、下流域が土砂により埋没しました。

家屋被害

- ・ 上流の水車新田及び篠原等は被害区域の幅は比較的狭かったが、流失倒壊に至る家屋が多く、ほとんどの家屋がなんらかの損傷を受けた。
- ・ 下流へ向かうにしたがって被害区域の幅が増し、大石・新在家等においては、家屋の流失倒壊はほとんどなかったが、至るところが土砂で埋めつくされた。

（表 都賀川沿岸の家屋被害 参照）

表：都賀川沿岸の家屋被害（灘区役所調査 / 昭和 13 年 7 月 10 日現在）

地名	流失 倒壊(a)	使用 困難(b)	修繕 可能	床上 浸水	床下 浸水	合計 (全浸水屋敷)	(a)%	(a) + (b)%
都賀	0	0	30	0	30	60	0.0	0.0
篠原	435	275	980	160	820	2670	16.3	26.6
水車新田	9	4	4	3	5	25	36.0	52.0
新在家	0	0	500	612	200	1312	0.0	0.0
大石	0	70	500	800	200	1570	0.0	4.46
河原	15	59	500	260	390	1225	1.22	6.04
鍛冶屋	10	27	76	300	410	823	1.22	4.50
森	6	51	18	76	267	418	1.44	13.6
五毛	1	1	0	19	164	185	0.541	1.08



阪急ガードから北を見る
ほとんどの家が倒壊し、土石
流に運ばれたと思われる、大
きな石が散在している。

その他の著しい被害

- ・ 六甲川と杣谷川の暗渠部は閉塞し、3.0～4.5m にまで堆積した土砂の底に埋没した。
- ・ 当時架けられていた8つの橋は、ほとんど全て流失損壊し、阪急電鉄、東海道線、阪神電鉄のコンクリート橋脚のみが残った。また、この橋脚に流木流材が山積みとなった為、付近に氾濫を引き起こすこととなった。
- ・ 阪急電鉄の鉄橋はちょうど両支川の合流地点にあたる為、篠原公園周辺の被害は特にひどいものとなった。



六甲川と杣谷川の合流地点

堆積した土砂の量

- ・ 厚さ：阪急電鉄鉄橋より上流で3m以上、灘区役所裏にて3m程度、国道の東西約100mに0.5m、その中間では1m～2mであった。
- ・ 流出幅：河川に沿って50mから70m。（下流域）
- ・ 堆積全砂量：86,000m³

災害に対応できなかった河川改修

当時の都賀川も他の六甲山系の河川と同様に以下のような整備がされており、こうした整備が被害の拡大を招きました。

当時の都賀川における河川改修内容

- ・ 両岸がそれぞれ15メートル埋め立てられており、河幅が1/3程になっていた。
- ・ 六甲川・杣谷川支流は暗渠化されていた。

（「河川改修の歴史」参照）

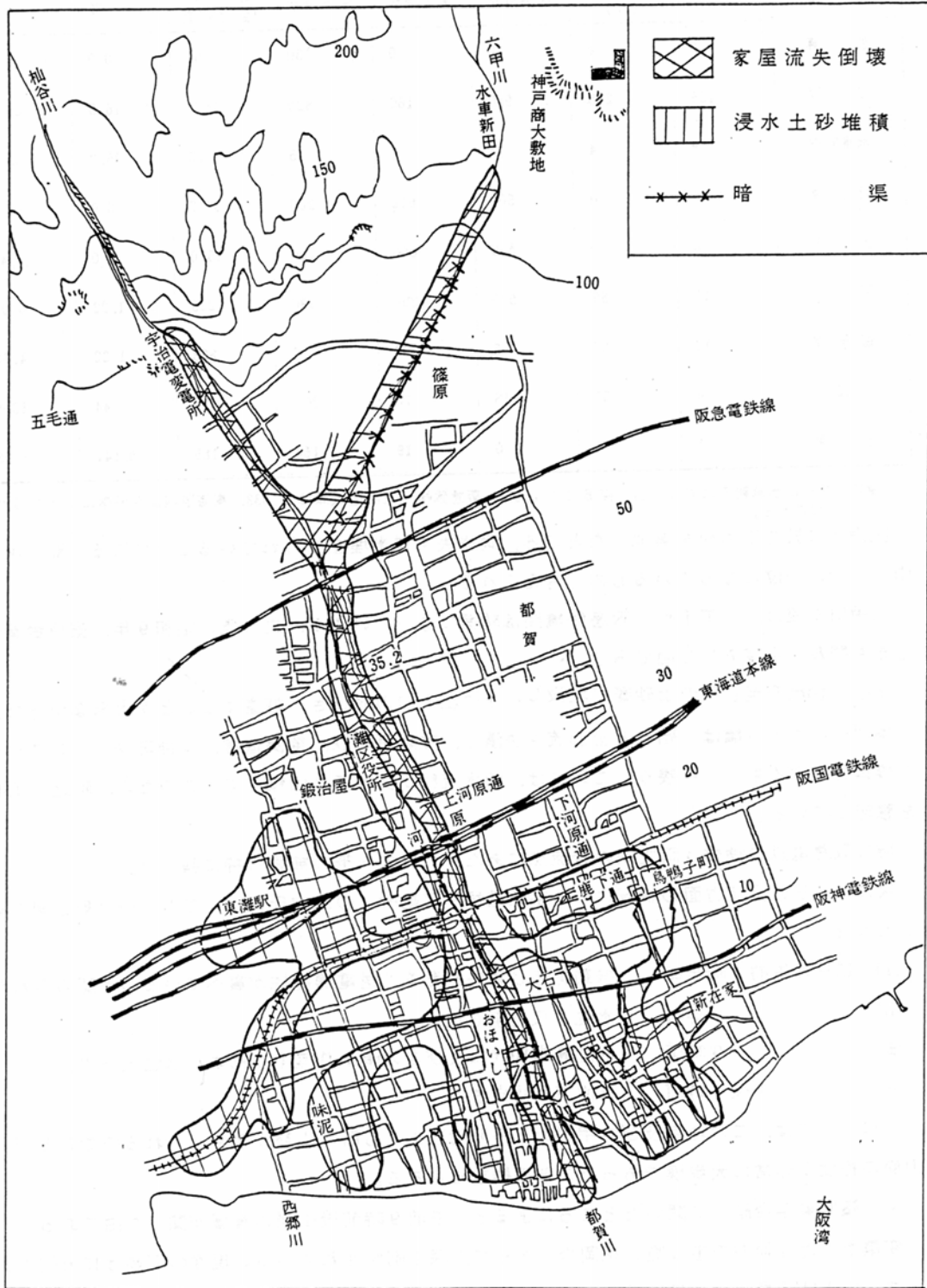


- ・ 増水した川水に対して、（合流部は特に）川の容量が圧倒的に小さくなっていた。
- ・ 土砂や崩壊した構造物により暗渠が閉塞し、流下してきた水が行き場を失った。

川の容量：計画高水流量

六甲川暗渠
暗渠に土砂がつまっ
ていることが確認できる





図：都賀川流域水害図

都賀川の復興計画（詳細は「河川改修」参照）

昭和 14 年から河川改修工事と六甲山の治山工事が行われました。

河川改修工事

- ・ 六甲川と杣谷川を開渠化（地下化をやめ、従来 of 形に戻す）
- ・ 六甲川、杣谷川の護岸工事
- ・ 都賀川の拡幅、護岸工事

治山工事

六甲山の土砂の流出をせきとめるため、六甲川、杣谷川など上流河川に堰堤^{えんてい}を設置（堰堤：「都賀川の上流部」参照）

昭和 42 年災害による被害

雷を伴う集中豪雨に見舞われ、河川が氾濫し、広範囲にわたり甚大な被害が生じました。都賀川においても崩壊箇所数 376 箇所を記録しました。



篠原公園付近



阪神大石駅付近

昭和 13 年・42 年以外の六甲山系における災害、及び防災の始まり

時を遡ること約 1200 年前、延暦 18 年(799)「山城、河内、摂津等大洪水有り」という記述が日本後記に残されています。昔から災害の多い地域であったことがこうした記録から窺えます。また、六甲山が荒廃していた江戸時代には、現在の神戸市域に当る地域で四十数回にも及ぶ、洪水、堤切れ、田畑への水・土砂の流入が起こっていたようです。

明治 28 年には土砂災害予防の防災工事(植林、崩落地の改修、ダム建設)が逆瀬川の上流で始まっていますが、翌 29 年にも大規模土石流が発生し、湊川が決壊しています。

湊川決壊の翌年の明治 30 年になって、ようやく河川法や砂防法、森林法といった法整備がなされました。また、その頃の神戸市では、市街地の拡大に伴って衛生状態が悪化し、上水道の整備とその為の水源地が必要とされていました。

このような状況を受け、布引貯水池の建設が始まり、同時に水源の涵養のための保安林整備が進みます。この保安林整備は砂防植林も兼ねており、水源地付近における砂防工事の始まりとなりました。



川の防災工事についてくわしく調べる学習へと展開する。
(「河川改修の歴史」参照)



昔の災害について調べてみよう。

http://www.kkr.mlit.go.jp/rokko/sabo/03/sabo03_21.html

1. 阪神・淡路大震災時の都賀川利用



阪神・淡路大震災時、都賀川はどう使われたのか？
都賀川を利用できた理由とは？

平成7年1月17日未明、大都市の直下で発生し、日本初の震度7を記録した阪神・淡路大震災は、6400人をこえる尊い人命と数多くの貴重な財産をうばいました。

その頃の都賀川は、水もかなりきれいになり、魚道も完成してしばらくたっていました。阪神淡路大震災では、都賀川に大きな被害はなく、消火用水や生活用水として区民の貴重な水源として大いに活用されました。

震災時の都賀川の利用

震災時には水道管破裂による断水に加え、消化水槽も壊れたため、都賀川の水は震災後の生活用水はもちろん消火活動にも貴重な水源として利用されました。

消化用水としての利用

地震直後の火災発生に対し、バケツリレーで都賀川の水を運んだり、ポンプで汲み上げた川の水を消防車のホースとつなぐなどして、消火活動を行った。

生活用水としての利用

- ・ 水道が出るまでの2～3ヶ月の間、灘区の水として多くの人々が、トイレの水、洗濯や食器洗い等の水として利用した。
- ・ 近所の水道工事店の方が、業務用のポンプを地震後3日目に設置し、都賀川の水を道路までくみ上げたうえ、大きな水槽と洗濯機2台を提供したので、より一層近辺の人々に利用された。



震災直後、日々の生活用水として都賀川を利用する人々

都賀川が利用できた理由

被災地となった神戸市域には多くの中小河川が流下していますが、震災時に消火やその他の用途に活用された川はごくわずかです。一方、都賀川は近辺の住人に大いに利用されました。なぜ利用されたのか、その理由は以下のとおりです。

- ・ 所々に階段が設置されていたので、人々が容易に川に降りることができた。
- ・ 魚道が設置されていたため、水量の少ない冬季においても中央部に水が集まり、水がくみやすかった。
- ・ 魚道用の隔壁が、水を貯めるプールの役目を果たした。



階段があるので人々が容易に川に降りられる



魚道用の隔壁のおかげで水が貯まりやすい

注) 写真は現在(平成16年度)の都賀川です。

都賀川が多くの人の命を救った経験もあって兵庫県では、都市河川の重要性を再認識し、震災以降「防災ふれあい河川」の整備を進めており、都賀川はそのモデル河川としてさらに生まれ変わっていきました。(「河川改修の歴史」参照)

河川改修の歴史

1 . 阪神大水害以前の都賀川



昔の都賀川はどんな様子だったのか？

河川改修に至る背景

河川改修が必要となる理由は、人間と河川の関係の変化にあります。

そもそも、六甲地方に人が住み始めた頃、住居は山の中腹に設けられていました。この時代の六甲の河川が降雨の度に土砂を押し出し、山裾に扇状地を発達させても、山の中腹に住む彼らには特に被害が及ぶことはありませんでした。

その後、人々が平地に進出し、扇状地を開墾し農耕を始めたことで、河川と人々の生活に重大な結びつきが生まれました。生活や農耕に必要な水を得る反面、河川が氾濫すれば被害を受けるようになったのです。

六甲山系の河川は、川幅の広い、原始河川に近い状態でしたが、開発が進むのに伴って流路が固定され、天井川となっていきました。

そして、さらに開発が進み、広い天井川が都市発展の障害となるに至って、その処理方法として次のことが行われました。

・川幅の減少

・川筋の移動（付け替え）

・河川の暗渠化

河川とともに生活してきた人々が、生活の手段が拡充されるにつれて、河川そのものを邪魔なものとして扱うようになっていったのです。

六甲地方における河川工事はいつ頃始まったのか？

現存する資料では、六甲地方の河川工事で最も古いものは武庫川の改修といわれています。

武庫川および枝川の両岸に堤防の原型が出来上がり、流路が定められ、洪水の災害を最小限に食い止めることが出来るようになったのは豊臣時代(16世紀後半)だと推定されています。

昭和 13 年以前の都賀川の工事

昔の都賀川は別名を大石川といい、広い河原に大きな玉石が転在していましたが、川幅が広すぎるので橋はなく、人々は飛石づたいに川を渡っていました。沿岸は農耕地であり、上流では水車の音がのどかに時をきざんでいました。



「摂州名所記」(1672)

図 江戸時代の六甲地域

明治以後、この地方が開発されるにつれて、河川の改修が要望されるようになりました。大正 11 年 10 月に改修工事の申請を出し、大正 14 年 3 月に認可されたのを受け、同年都賀川改修事務組合が発足しました。同様に、上流には六甲篠原土地組合が設立され、六甲川及び柚谷川の改修工事が行われました。

都賀川の工事概要

期間：大正 14 年起工～昭和 3 年完成

場所：六甲村より南へ延長約 1.6km の間

改修内容：

- ・河道の直線化
 - ・川幅の狭小化
全流域において 11m¹ に川幅を定め、最も広いところで 70m 前後あった川幅を狭めた。灘区役所付近では兩岸を 15m ずつ狭めた。
 - ・護岸、及び 22 箇所の堰堤²と 14 箇所の盲堤³の設置
- 1 この川幅は、過去 10 年間の最大降雨量をもとに流量を算出し、決定したものである。護岸工事等も施されたことから、洪水の危険はないとされていた。この改修工事の結果、廃川敷地 3,000 坪 (10,000m²) を得た。
 - 2 この堰堤は、落差工を意味していると思われる。
 - 3 この盲堤は、河床の下に隠れてしまう形態の帯工を意味していると思われる。



川幅が最も広い箇所はどこかな？ 昔の地図を見よう。

「河川変遷図」参照

ヒント：川幅が広いのは河口部と氾濫源
地形と川の学習につなげる。

「六甲の自然」参照

六甲川・杣谷川の工事概要

暗渠化：暗渠上は他の河川同様、道路として利用

- ・六甲川暗渠：幅 2.7m 深 2.1m（内寸）
 - ・杣谷川暗渠：幅 2.3m 深 1.9m（内寸）
- } ともに鉄筋コンクリート構造

2. 阪神大水害後の都賀川

昭和 13 年 7 月の集中豪雨により、表六甲河川流域は多大な被害を受け、都賀川においても昭和 14 年から河川の改修工事と六甲山の治山工事が行われました。改修工事は、昭和 14 年度～25 年度は国による表六甲河川改良事業、昭和 26 年度～昭和 46 年度は兵庫県による中小河川改修事業として行われました。

被害拡大の原因

六甲川、杣谷川においては、市街地に入ると急に断面の小さい暗渠となっていたため、押し寄せた濁流がたちまちその入口を閉塞してしまい、被害が一層大きくなりました。流路を失った土石流が、暗渠上の道路を流れて左右に氾濫しつつ、六甲川と杣谷川の合流地点に向かって殺到していったのです。

水害後の河川改修工事

大水害当時の表六甲河川には、下記のような共通した特徴がありました。

- ・巾がまちまちで、あるところは広く、あるところは狭い。しかも暗渠と開渠が断続し、平常ではどこにその流れがあるのか分かりにくいものもある。従って下水（雨水渠）との区別が困難であり、一部では混線している。
- ・水路が甚だしく屈曲しており、場所によっては直角に、またはそれ以上に曲がったりしている。
- ・勾配がまちまちで非常に急なところと、ゆるいところが隣接している。
- ・全般に排水能力が低いので、出水するとたちまち氾濫し、非常に大きな被害を与える。

以上のような状況を考慮し、昭和 14 年からの表六甲河川改良事業では、次のような方針のもとで工事が行われました。また、対象河川の見直しは行われましたが、昭和 26 年度からの中小河川改修事業においてもこの方針は引き継がれて工事が進められました。

表六甲河川改良計画の方針

- 1) 水路を拡幅、掘削して断面を大きくする。
- 2) 屈曲部分を緩和して流路の形を整え、排水能力を大きくする。
- 3) 上流部は開渠とし、下流部は市街地で不可能なところは暗渠とする。

都賀川の改良工事は上流の六甲川と杣谷川をほとんど同時に着工し、それから漸次南に向かって進められました。しかし、戦局の深刻化や戦後のインフレにより、工事が中断、或いは打切られたものもありました。

しかし、都賀川の工事は比較的順調に進められ、兵庫県に改修工事が移管された昭和 26 年度の時点で、表六甲河川 25 河川のなかで 4 河川のみであった完成に近い状況の河川のひとつでした。

その後、都賀川の工事は、昭和 27 年度及び 28 年度を除き、昭和 26 年度から 34 年度まで行われました。

六甲川・杣谷川の工事概要

- ・ 暗渠の取り壊し
- ・ 合流地点までの護岸、床張、床止工事
(川の兩岸及び川底をコンクリートで固める工事)
- ・ 橋梁架設
- ・ 川幅を約 2.5 倍に、深度を約 2 倍にする。

都賀川の工事概要

- ・ 合流地点付近、及び合流地点以南の拡幅、掘削工事

表六甲河川改良計画（昭和 14 年策定）:

杣谷川、六甲川の改修に合わせて、合流点付近を中心に川幅を拡幅。

中小河川改良工事計画（昭和 26 年策定）:

河口部は約 24m、中流域は約 16m ~ 18m の川幅とする。この頃から現在に至るまで川幅は変わっていない。

- ・ 全線の護岸、床張、床止工事
- ・ 橋梁架設

砂防工事

六甲山系の土砂の流出をせきとめるため、上流の六甲川と杣谷川、その他小河川に堰堤が施工されました。

(堰堤 : 「都賀川の上流部」参照)



昭和 42 年災害

昭和 42 年 7 月 9 日、六甲地方は集中豪雨に見舞われ、昭和 13 年に次ぐ大災害が発生しました。都賀川では 376 箇所が崩壊し、これらの復旧を行いました。



阪神大水害後の河川改修の詳細内容は資料編参照

都賀川改良工事と井戸水

昭和 13 年の水害後に立案された都賀川改良計画によれば、河床の急勾配を理由に、全面石張りとし、床止工を連続的に設置することとなっていました。これを受けて、上流の六甲川及び杣谷川はもちろん、合流後も床張工が不可欠なものとして施工されました。

しかし、工事が進むにつれ、沿岸の住民からの井戸水の出が悪くなったという苦情に加え、灘五郷酒造組合からも、河川工事が原因で、酒造りに使用する井戸水の湧出量が急激に減少し、また水質も悪くなったという陳情がありました。

そのため、以下の調査がなされました。

- ）陳情のとおり井戸水の湧出量が、最近特に減少しているか。
- ）地下水の湧出量が減少している場合、河川工事との関係について。
- ）湧出量減少の原因が河川工事であるならば、それを防止する為の対策は以下にするべきか。

調査の結果、河床が低下すると同時に床張が施されたため、浸透量に影響を与えたとは思われるものの、具体的に地下水の質・量にどのような変化をもたらしているかは明らかになりませんでした。

また、浸透量を減らさないための対策も検討されましたが、特に有効と思われる方法がなかったため、酒造組合の陳情への対応として、今後（昭和 32 年度以降）の工事では全面的な床張は行わないこととしました。

河川変遷図



昔の川と今の川はどこが違うのかな？ 地図を見て分かるかな？

- ・川の周りの土地の状況
- ・流路の変化(直線化など)
- ・川の幅の変化
- ・暗渠化 昭和十年の地図は川が途中で一旦消えている



河川変遷図 1 : 明治 19 年



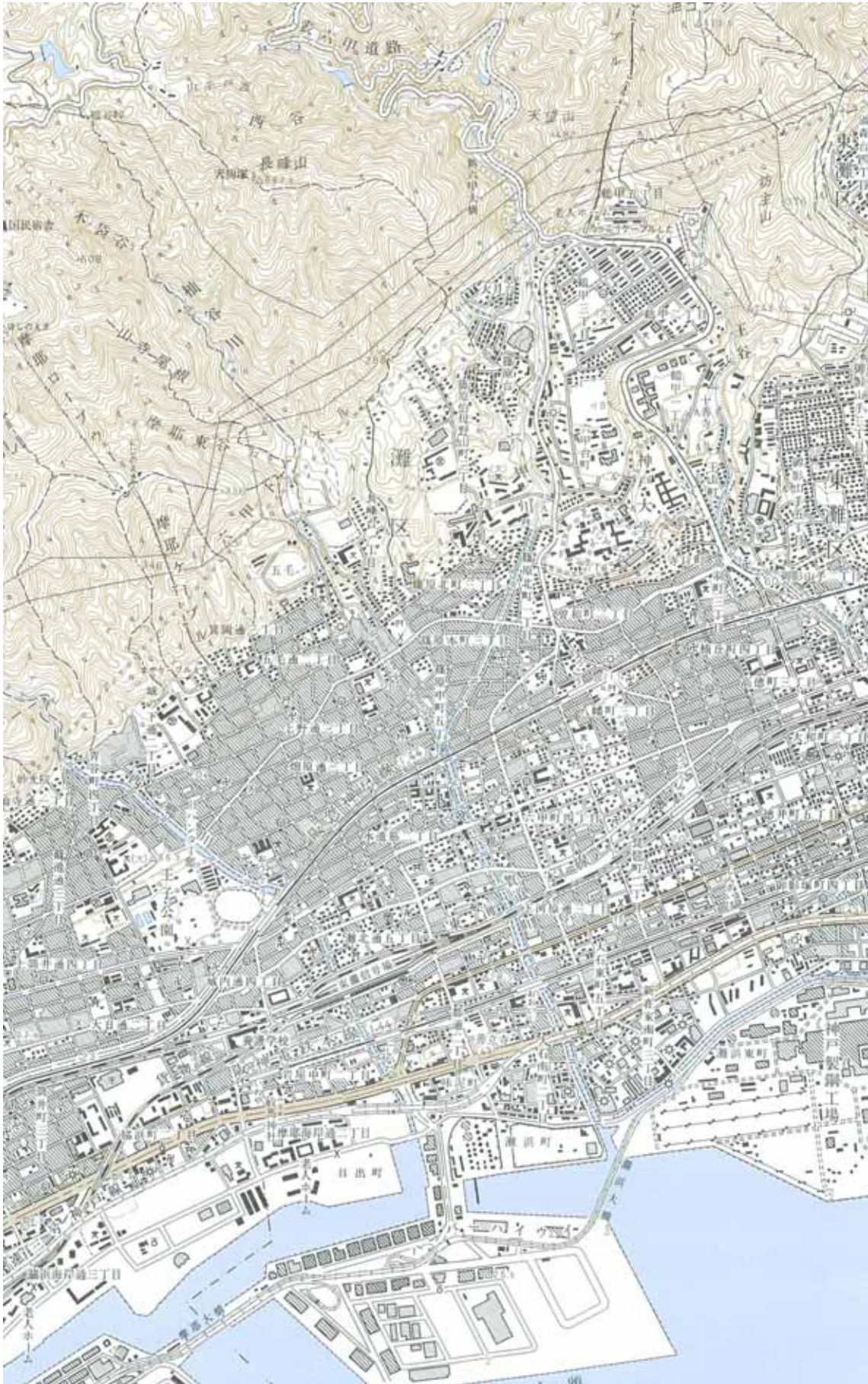
河川変遷図 2 : 大正 12 年



河川変遷図 3 : 昭和 10 年



河川変遷図4：昭和22年



河川変遷図 5 : 現在

3 . 昭和 50 年～阪神・淡路大震災以前の都賀川

昭和 50 年初期の都賀川

昭和 50 年初期の都賀川は、高度成長期の中で汚水量が増加し、下水道の整備は徐々に進んでいましたが未水洗の家庭から汚水が流れ込んでいました。

コンクリートの三面張で水深が浅く、ちょっとしたゴミにどんどんゴミがからみついてヘドロとなって堆積し、悪臭を放って誰も近寄りませんでした。

しかし、地元の新聞に「都賀川の河口近くでアユの大群が見つかったが、汚染がひどいため、川を遡上しなかった」という記事が出たことをきっかけに、地域の人たちが「都賀川を守ろう会」を昭和 51 年に設立しました。

そして、「都賀川を守ろう会」が行った定期的な川の清掃活動、ゴミの不法投棄防止の啓発やイベントなどの様々な活動により、都賀川もきれいになっていきました。

(「都賀川と「都賀川を守ろう会」」参照)

河川公園の整備

守ろう会の努力と区民からの本格的な水遊び場の整備の要望を反映して、神戸市により都賀川河川公園が整備されました。

整備内容

- ・公園から河川におりられるように、両側に階段を設置
- ・河床に子供たちの水遊びができる水遊び場を設置
(深さ 20～35cm、約 180m²の区画が 3 箇所)
- ・魚巣ブロック 6 箇所を設置
- ・公園部分には噴水池などを設置
(近隣にショッピングセンターがあり、人が集まるように配慮)



河川公園整備前



魚巣ブロック
(魚の隠れ家)



河川公園整備後

魚道の設置

都賀川の浄化も徐々に進み、河口では、アユの姿も見られるようになりました。そこで、都賀川を守る会では、昭和 55 年 12 月、河川管理者である兵庫県（神戸土木事務所）に対して、都賀川にアユがすめるよう魚道の設置を要望しました。その後、要望が実り、昭和 57 年度より河川の改修工事が進められ、平成 5 年に完成しました。

当時の一般的な魚道は、ダム建設が漁業に与える影響を軽減するために作られており、都賀川のように自然との調和を目的とした魚道が多くみられるようになるのは、平成 2 年の建設省河川局による「多自然型川づくり」の推進について」の通達が出てからです。

都賀川における魚道の建設は、多自然型川づくりが全国的に推進される 10 年以上も前に始まっており、先進的な取り組みだといえます。

整備内容

- ・河床に幅 2 m 程度の水路（低水路）を設けて、魚類が遊泳できる川の流れと水深を確保。
- ・魚が遡上しやすいように隔壁を設置。
（水を溜めやすかったことから後の阪神・淡路大震災時に利用された。）
- ・河床はコンクリートをはがして天然石とした。



注) 写真は現在（平成 16 年度）の都賀川です。

阪神大震災

平成 7 年 1 月 17 日未明、大都市のすぐ下で発生した震度 7 を記録する阪神・淡路大震災は、6400 人をこえる尊い人命と数多くの貴重な財産をうばいました。

その頃の都賀川は、水もかなりきれいになり、魚道が完成してしばらくたった頃でした。

都賀川は、阪神淡路大震災では大きな被害はなく、消火用水や生活用水として、区民の貴重な水源として大いに活躍しました。

4 . 阪神・淡路大震災後の河川の整備

阪神・淡路大震災において、都賀川が多くの人の命を救った経験もあって、兵庫県では都市河川の重要性を再認識し、震災以降「防災ふれあい河川」の整備を進めることにしました。都賀川はそのモデル河川としてさらに生まれ変わっていきま

防災ふれあい河川

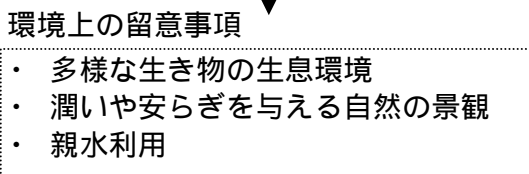
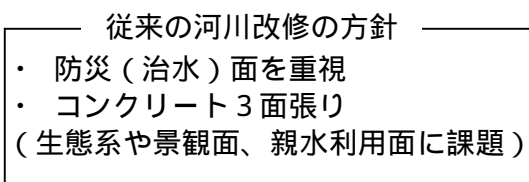
普段は水に親しめる心地よい川を、そしていざというときは都市災害から住民を守ってくれる川づくり

都賀川の整備

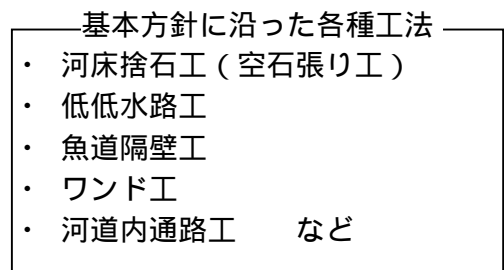
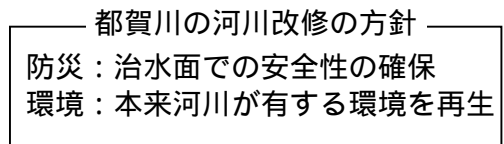
「親水、防災、環境」をテーマに以下のような整備を行いました。

現在の都賀川の河川改修は「治水面での安全性の確保を基本としつつ、本来河川が有する自然環境を再生することで多様な動植物を育むと共に、住民の親水空間の利用を考慮した整備を行う」ことを基本的な考え方として行われています。

防災（治水）上の留意事項



防災面と環境面の両立が必要



親水、防災

階段やスロープを設置し、河道内道路を確保

- ・人々や緊急時にはポンプ車が水面に近づくことができ、河道内道路を移動できる。
- ・全長 2km 足らずにスロープ 4 箇所、階段 13 箇所、河口から上流まで両側ほぼすべてに河道内道路が整備（平成 16 年現在）
- ・スロープがあるので、車いすでのアプローチや移動も可能
- ・スロープは守ろう会の清掃活動で発生したゴミを一輪車でらくに持って上がることができる。
- ・国道 2 号や 43 号、鉄道による地域分断を解消



防災の工夫がされた渡り石の設置

- ・渡り石によって対岸へも容易に渡ることができる。
（子供でも渡ることができるように石の間は 25cm）
- ・石の切りかけに板を差し込むことによって、緊急時に水を貯めることができる。
（防災板はふだんは守ろう会や地元消防団が持っている。）
- ・低水路内に設けた隔壁は、河床の横断方向に「壁」として、空石張り工法の自然石の（流失を防ぐ）止め工としての役割も備えている。



環境

自然石を敷き詰める「空石張り工法」を採用

- ・水生生物の生息場所や植生の定着・生育場所を創造しています。
- ・河川の水が地下へ浸透するため、地下水の保全にもつながります。
- ・自然石の頭の面を凹凸にして設置することで、凹部に土や水が溜まり、水際の植物が定着することも期待されます。

魚道(低低水路化、隔壁の設置)、ワンドの設置等

- ・魚類が遊泳できる水深とするため、幅2m程度の水路(低低水路)を掘り下げています。
- ・水路だけでは水深が浅く魚類が泳げないことから、10m~20mに1箇所程度、水路内に自然石を使った「隔壁」を設けて水をせき上げることで、水深を確保するとともに早瀬に似た環境を創出しています。
- ・低低水路を適度に蛇行させたり、湾入した部分(ワンド工)や魚の隠れ家(魚巢)を設けることで、水際の多様な環境を創造しています。

(「都賀川の生息環境」参照)

都賀川の河川改修の歴史と未来

明治以降における都賀川の河川改修の歴史は、概ね三期に分けられます。

第一期は、都賀川の川幅を著しく狭め、暗渠化を図った河川改修。川を排除し、利用可能な土地を増大させることが目的でした。

第二期が大水害後に行われた改修です。水害の経験から、災害を招かないためには、ある程度の土地を川の流路として確保する必要があることを学んだ結果、川幅は第一期に比べて広げられることになりました。しかし、この改修の目的は飽くまで治水であり、多くの区間がコンクリートの三面張りであり、生き物の姿が希薄な川でした。

また、この頃から都賀川は汚れていくこととなります。人々と川が離れているという意味では、第一期と同様と言えるかもしれません。

昭和 50 年代から始まった、都賀川河川公園や魚道の整備が進められた時代が第三期に当たります。この時期の河川改修は、都賀川と地域の人々が近づく改修であり、生き物を呼び戻すための改修でした。

そして、現在行われている河川整備は第三期の考え方を引継ぎ、「巡る」をコンセプトに「人との交流、地域の環を広げる川づくり」、「命が巡り、自然が再生する川づくり」、「水が巡り、清らかな水の流れる川づくり」を目指した河川整備を行っています。



都賀川のどこに「人との交流、地域の環を広げる川づくり」、「命が巡り、自然が再生する川づくり」、「水が巡り、清らかな水の流れる川づくり」を実現する為の工夫がされているか探しにいこう！

資料編

都賀川関連改修

河川改修

1. 阪神大水害後の都賀川の工事

1) 昭和 14 年度～25 年度（工事費総額：約 280 万円）

都賀川の改良工事は上流の六甲川と杣谷川をほとんど同時に着工し、それから漸次南に向かって進められました。しかし、戦局の深刻化や戦後のインフレにより、工事が中断、或いは打切られたものもありました。

昭和 14 年度～22 年度工事

六甲川

六甲川の災害は流出してきた土石によることは勿論であるが、市街地に入って、急に断面の小さい暗渠となったところへ押し寄せ濁流が、たちまちその入口を閉塞してしまっただことが被害を一層大きくした。

流路を失った土石流が暗渠上の道路を流れて、左右に氾濫しつつ、杣谷川とともに合流点に向かって殺到したのである。

工事内容

暗渠（鉄筋コンクリート、内寸 2.7m×2.1m）の取り壊し、及び応急工事で並べられた蛇籠の撤去作業から工事は始まった。その後、着々と工事は進められ、昭和 19 年には合流点付近まで南下し、三面張の流路に床止工が階段状に並んだ姿となった。

また、合流点付近の工事は、戦争下にもかかわらず、丈角橋、および下岡橋が架設された。

杣谷川

杣谷川の工事でも上流部の護岸工事から着手し、その後合流点に向かって南下した。また、延長 540m の暗渠（鉄筋コンクリート、内寸 2.3m×1.9m）を全て取り壊して、その後新しい河川を造ったことも六甲川と同様である。

工事内容

）昭和 14 年 9 月、護岸工事（延長 710m）に着工、11 月には掘削工事及び床固め（床止、床張り）工事に着手し、三工事を並行してその進捗を図った。

）最上流部の床止工（落差高 3.5m 水叩き 12m）を施工。

）山ろく線の中島橋（橋長 6.5m）、上岡橋、下岡橋を架設。

本流

上流 2 河川（六甲川、杣谷川）における工事の進行に伴い、合流点付近及びその下流（都賀川）に対する拡幅工事等を 17 年 10 月に開始した。

その後、工事は遅れ、合流点の護岸並びに床固工事は 21 年 2 月に完了。その他の工事は終戦とともに打切られ、新しい設計の下に工事の促進を図ったものの、インフレの影響により再度打切りに追い込まれることとなった。

なお、六甲川及び杣谷川の護岸には割石が、合流点以南では玉石が護岸に使用された。

昭和 23 年度工事

六甲川・杣谷川

架設済みの篠原本町橋及び篠原中町橋（いずれも六甲川）、中島橋（杣谷川）の取付護岸を施工。

都賀川

- ・篠原橋上流に残された護岸工事（雑割石積）を施工。
- ・国鉄上流部の掘削及び護岸工事に着手。但し、右岸については拡幅部の地下に神戸市水道管が埋設されており、早期に移設出来ないため打切り。
- ・2 月に左岸の護岸工事 2 件（延長 130m 及び 226m）に着手し、翌年度の 4 月及び 6 月に竣工した。

昭和 24 年度工事

都賀川

- ・河口まで河道の掘削及び左岸部護岸の改修を行った。
- ・デラ台風による、篠原橋付近の災害復旧工事として、護岸、床張、床固等 5 件を施工。
- ・24 年 6 月に墜落した篠原橋、及び千旦橋を架設。

昭和 25 年度工事

都賀川

- ・篠原橋から千旦橋まで、河床部に床張工（延長 165m）を行い、これを竣工した。
- ・河口より永和橋までの右岸側拡幅部分の用地を取得し、土砂を掘削し、護岸工事（延長 530m）を施工した。

2) 昭和 26 年度～43 年度

この時点での河川改良工事の進捗状況は、表六甲 25 河川中、完成に近い状況にあったのは 4 河川のみという状況でした。都賀川はその 4 河川のうちの 1 河川であり、ほぼ完成している状況にありました。

都賀川の工事は、昭和 27 年度及び 28 年度を除き、昭和 26 年度から 34 年度まで行われました。

昭和 26 年度工事

都賀川橋及び西郷橋の継足し工事を行った。拡幅により河中に右岸側橋台が突出した為、出水時の水流を妨げ、橋梁の安全も確保できない状況にあった。これを解消するため、旧橋を仮受けし、右岸部橋台を新設。その後、上部工を施工し、完成させた。

昭和 29 年度工事

- ・千旦橋南側の床止工、床張工及び右岸側の護岸工事を行った。
- ・阪神電鉄橋梁の改築工事を行った。

昭和 30 年度工事

国鉄上流部の上河原橋(橋長 12.98m)を架設し、上流右岸側の護岸工事(延長 67.5m)と河床部の床張工を施工した。

なお、上流部より施工してきた河床部全面にわたる床張工事は、地下水に対する影響を考慮してこれより下流については行わないこととなった。

昭和 31 年度工事

国鉄北側より上河原橋までのうちで、右岸側護岸工事(延長 67.5m)と河床部床張工(護岸工事と同一区間)を施工した。

昭和 32 年度工事

阪神国道下流部(右岸)拡幅箇所(橋脚)の護岸工事に着工したが、床掘を開始してまもなく、地下埋設物があらわれたために打切りとなった。

昭和 33 年度工事

国道から日之出橋の区間において右岸側を拡幅し、その護岸工事及び下河原橋の下部工(右岸側橋台及び橋脚)を施工した。

昭和 34 年度工事

日之出橋の継足工事（継足長 5.65m）、阪神電鉄までの護岸工事（右岸側延長 73.18m）、及び阪神電鉄橋の改築を行い、さらにその下流部に残る永和橋（橋長 15.27m）を架設した。

なお、本年度において都賀川のパイプを移設した。

砂防工事

六甲山系砂防工事

阪神大水害後、昭和 14 年以降 10 ヶ年計画を以って砂防工事を実施する計画が立案されました。

都賀川における計画は以下のとおりです。

河川名	堰堤名称	直高(m)	延長(m)	立積(m ³)	工費(円)
六甲川	六甲川勝岡	15.0	82.0	5,302	101,040
杣谷川	杣谷蓑岡	10.0	29.0	756	26,700

表 - 昭和 13 年度から 43 年度に都賀川において実施された砂防工事

着工年度	名称	概要			推定貯砂量 (m ³)	着手年月日	竣工年月日	備考
		高さ (m)	長さ (m)	築立立積 (m ³)				
昭和13年度	勝岡堰堤	16.0	75.0	5,877.0	40,000	S13.10.1	S15.3.31	都賀川(六甲川)
	養岡堰堤	10.0	33.0	1,064.7	4,000	S13.10.4	S14.10.7	都賀川(杣谷川)、副堰堤付
昭和14年度	妙楽堰堤	8.0	32.0	672.5	4,000	S14.6.26	S14.12.29	都賀川(日柳川)
	永峰堰堤	9.5	65.0	2,039.0	20,000	S15.1.6	S16.3.31	都賀川(杣谷川)
	養岡堰堤 護岸補強	護岸延長:35.0m、 高6.0m			-	S14.11.11	S15.1.31	都賀川(杣谷川)
昭和15年度	大月堰堤	5.0	30.0	380.0	250	S16.3.1	S16.8.21	都賀川(六甲川)
昭和16年度	伯母野山堰堤	8.0	38.0	746.0	1,300	S16.5.10	S17.3.20	都賀川(六甲川)
	日柳堰堤	8.0	25.0	437.0	2,000	S17.1.20	S17.5.30	都賀川(六甲川)
	仲山堰堤	7.0	25.0	350.0	440	S17.3.5	S17.8.5	都賀川(六甲川)
昭和17年度	六甲堰堤	22.0	84.0	8,749.0	87,300	S17.10.20	S27.3.31	都賀川(六甲川)
昭和18年度	山原堰堤	6.5	54.0	787.0	5,700	S18.11.1	S19.10.25	有野川(六甲川)
昭和19年度	なし							
昭和20年度	なし							
昭和21年度	なし							
昭和22年度	なし							
昭和23年度	なし							
昭和24年度	女々谷堰堤	5.0	23.0	205.0	900	S25.1.16	S25.3.31	都賀川(日柳川)
昭和25年度	なし							
昭和26年度	大土平堰堤	10.0	42.0	1,570.0	17,000	S26.4.2	S27.2.5	都賀川(六甲川)
昭和27年度	宮坂堰堤	15.0	58.0	2,177.0	40,000	S27.4.1	S28.5.25	都賀川(六甲川)
	勝岡副堰堤	6.0	38.0	731.6	-	S27.6.2	S28.1.28	都賀川(六甲川)
昭和28年度	深谷堰堤	12.0	43.0	1,875.0	10,500	S28.4.16	S29.3.31	都賀川(杣谷川)
昭和29年度	真水谷堰堤	21.0	56.1	3,984.8	40,000	S29.7.1	S33.3.31	都賀川(六甲川)
	杣谷堰堤	16.0	76.0	4,119.8	91,000	S29.4.1	S31.3.9	都賀川(杣谷川)、護岸付
	六甲川仮設道路	延長:440.0m				S29.11.18	S30.3.7	都賀川(六甲川)
昭和30年度	山田堰堤	12.0	46.5	1,117.3	15,000	S30.8.10	S31.5.15	都賀川(六甲川)
昭和31年度	山脇堰堤	20.5	66.0	7,153.9	78,000	S31.6.15	S35.12.26	都賀川(六甲川)
昭和32年度	なし							
昭和33年度	なし							
昭和34年度	なし							
昭和35年度	山原副堰堤	5.0	33.0	498.2	5,000	S35.12.23	S37.3.31	有野川(六甲川)、側壁(73.3m ²)
	杣谷川護岸及床固工							
	床固 護岸	6.5	21.0	297.3	-	S35.12.28	S36.3.31	都賀川(杣谷川)
昭和36年度	瑞宝寺堰堤	5.0	50.0	786.7	3,500	S36.12.23	S37.3.30	有野川(六甲川)
	山脇副堰堤							
	第一 第二	12.0 7.5	43.5 39.5	807.5 621.7	- -	S36.4.1	S38.3.31	都賀川(六甲川)
昭和37年度	なし							
昭和38年度	山脇上流堰堤	10.0	48.5	1,099.5	5,000	S38.4.1	S40.3.31	都賀川(六甲川)
	勝岡堰堤上流護岸	護岸延長:124m(左)・ 100m(右)				S39.1.14	S41.5.21	都賀川(六甲川)
昭和39年度	なし							
昭和40年度	山脇上流副堰堤	5.0	24.0	261.4	-	S40.1.4	S40.12.31	都賀川(六甲川)
	山脇上流副堰堤 動力設備				-	S40.5.19	S40.5.23	都賀川(六甲川)
	勝岡堰堤堆砂地 基礎改良	サンドコンパクション杭: 27.6本、1118.4m				40.12.8	41.1.17	都賀川(六甲川)
	山脇上流副堰堤 動力設備撤去				-	41.5.20	41.5.24	都賀川(六甲川)
昭和42年度	42災害甲第261号 砂防復旧	4.5	19.5	283.4	-	43.1.20	43.3.30	都賀川(六甲川)
昭和43年度	なし							