

4 水害と治水事業の沿革

4-1 既往洪水の概要

4-1-1 新宮川水系の洪水の特徴

流域は、南海気候区に属し、黒潮の影響を受けた温暖な気候により年平均降水量は約 2,800mm で全国平均約 1,700mm の約 1.6 倍と全国でも有数の多雨地域である。

台風を原因とした出水が多く、流域を東西に分ける大峰山脈により流域の東側で降雨量が特に大きい特性を持つ。

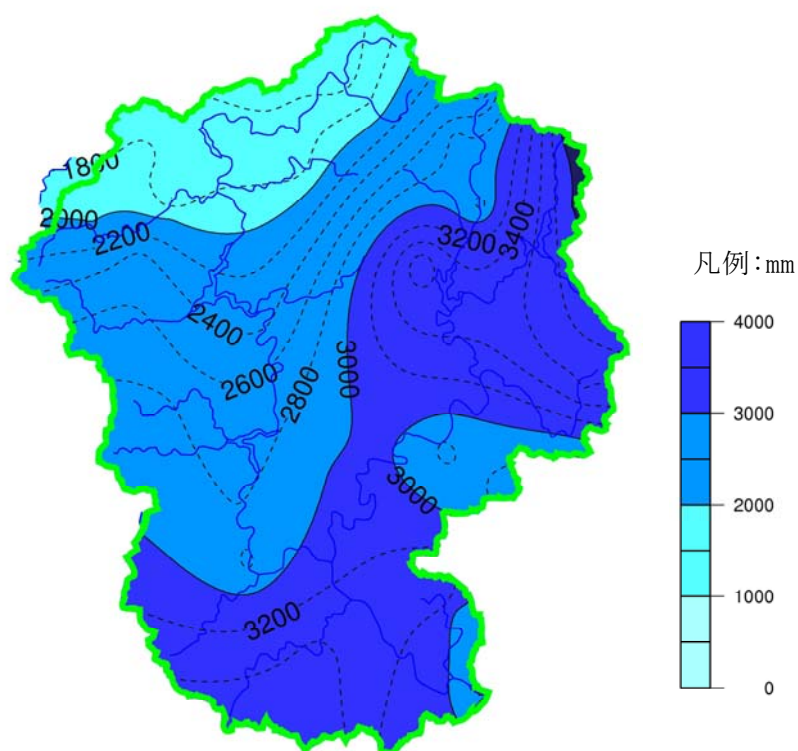


図 4-1 年降水量分布 (近 30 カ年平均値)

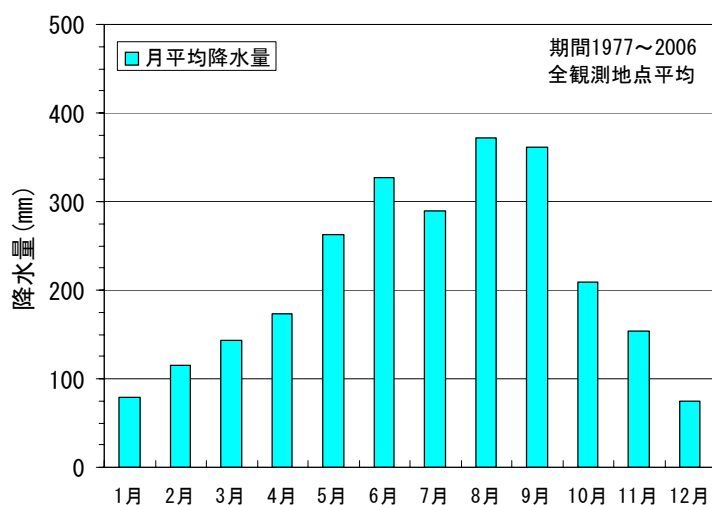


図 4-2 月別降水量 (1977～2006 の平均値)

出典:

1) 国土交通省
水文水質データベース

2) 気象庁
アメダス観測データ

欠測データが 1 割以上含まれる年度を除く 1977～2006 年の 30 年間の時間雨量データを用いて作成。

4-1-2 熊野川の洪水の原因

熊野川では、図 4-2 に示すように、8 月～9 月に降雨が多く、降雨が台風によってもたらされている事が分かる。過去に幾たびも大出水を記録しているが、そのほとんどが台風により発生している。

表 4-1 主要洪水の要因と被害状況

発生年月日	降雨成因	2 日雨量 (mm)	最高水位 (m)	最大流量 (m ³ /s)	被害状況
明治 22 年 8 月 十津川大水害	台風と 前線				死者 175 人 流失・全壊 1,017 戸、半壊 524 戸
昭和 34 年 9 月	伊勢湾 台風	361	16.4	19,025	死者・行方不明 5 名、全半壊 466 戸 床上浸水 1,152 戸、床下浸水 731 戸
昭和 57 年 8 月	台風 10 号	364	10.42	10,400	浸水面積 274ha 床上浸水 584 戸、床下浸水 2,084 戸
平成 2 年 9 月	台風 19 号	380	12.56	17,100	全半壊 18 戸、浸水面積 280ha 床上浸水 205 戸、床下浸水 365 戸
平成 6 年 9 月	台風 26 号	401	11.99	15,100	浸水面積 177ha 床上浸水 40 戸、床下浸水 80 戸
平成 9 年 7 月	台風 9 号	547	13.57	15,400	浸水面積 382ha 床上浸水 378 戸、床下浸水 1,052 戸
平成 13 年 8 月	台風 11 号	513	11.74	14,000	浸水面積 170ha 床上浸水 71 戸、床下浸水 29 戸
平成 15 年 8 月	台風 10 号	408	10.58	11,500	浸水面積 130ha 床上浸水 42 戸、床下浸水 7 戸
平成 16 年 8 月	台風 11 号	293	11.86	11,200	浸水面積 105ha 床上浸水 36 戸、床下浸水 14 戸

注 1) 2 日雨量は、相賀上流域平均雨量

注 2) 最高水位は、相賀観測所の値

注 3) 最大流量は、流出計算による推定値

注 4) 被害状況は、

- ・明治 22 年 8 月洪水は、新宮市史、十津川村史による
- ・昭和 34 年 9 月洪水は、和歌山県災害史、十津川村史による
- ・昭和 37 年以降は水害統計による

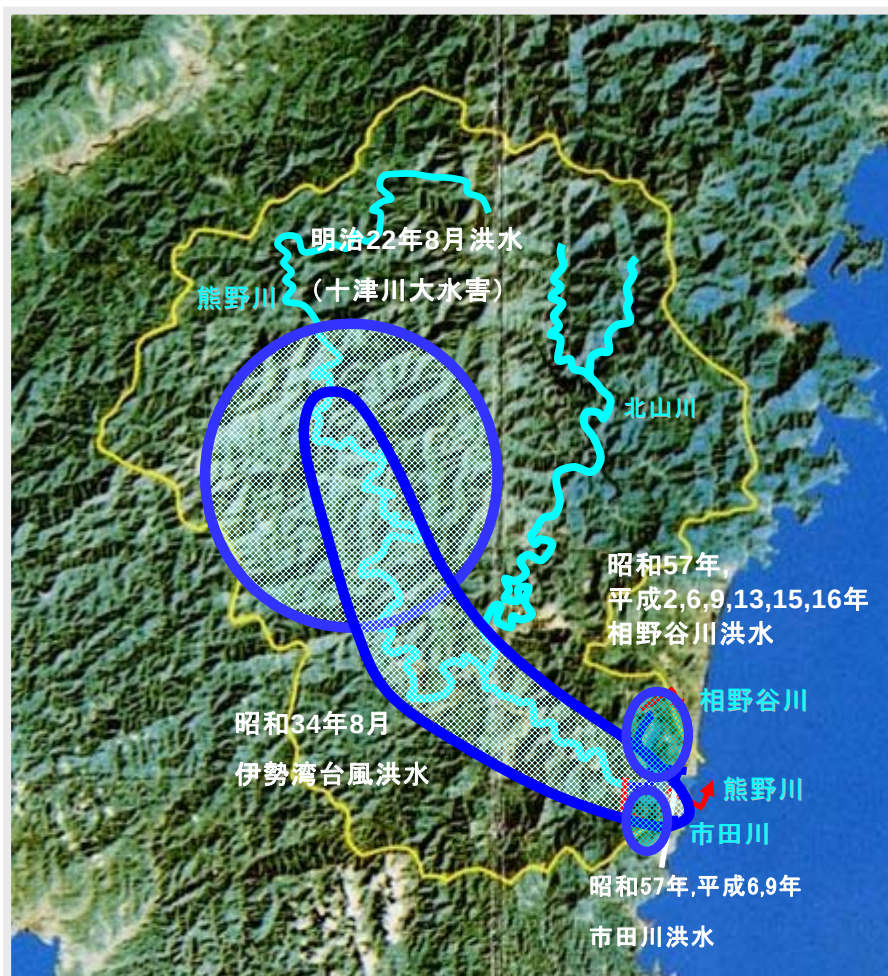


図 4-3 代表的な災害と近年の災害の位置図

4-1-3 主要洪水の概要

(1) 明治 22 年 8 月洪水（台風と前線）

この洪水は、「十津川の大水災」あるいは「熊野川大水害」と呼ばれ、十津川村の被災者 2,691 人が北海道德富（新十津川村）へ移住するきっかけとなった大洪水である。洪水をもたらした台風は 8 月 19 日午前 6 時過ぎに高知県東部に上陸し、まっすぐ北上し四国地方及び中国地方を縦断し 20 日に日本海に抜けた。秋雨前線が日本付近に停滞しているところへ、台風が南海上から接近したため、18 日から 19 日にかけて和歌山県から奈良県南部の範囲に大雨をもたらした。

- ・降雨は、田辺で日雨量 901.7mm、時間最大雨量 169.6mm を記録した。
- ・洪水による被害は、和歌山県下で死者 1,247 人、家屋の流失 3,675 戸であった。熊野川流域では、上流の十津川村で大規模な土砂災害が発生し、死者 168 人、流失・全壊戸数は 426 戸に達した。また、下流の新宮町では死者 7 人、流失・全壊戸数は 591 戸という甚大な被害を記録している。（新宮市史、十津川村史より）



大字小森の山崩れ、家屋崩壊



大字川津付近、洪水による家屋喪失

図 4-4 十津川の大水災の写真（吉野郡水災誌）

この洪水により大規模な崩壊が起こり、十津川筋に天然ダムが 53 箇所も発生し、最大級のもので高さ 80m にも達したといわれている。これらが決壊することによる被害も甚大であった。9 月中旬頃まで湛水していた天然ダムも、9 月 11 日、12 日の集中豪雨をきっかけに決壊し始め、それまで残っていた天然ダムの大部分は決壊することになる。下流新宮市では、9 月 20 日に影響があり市街地のほとんどが浸水し、当時の新宮町における資産の 70% が失われたと言われている。

この崩壊による土砂堆積は、河川を荒廃させるだけでなく、地形の様子まで一変するものであった。田畑茂清 他著「天然ダムと災害」によれば熊野川の河床に堆積した砂礫は、平均で 30m と推定されている。



大字林山崩れ、十津川を閉塞



大字谷垣内山崩れ、十津川を閉塞

図 4-5 十津川大水災時の天然ダム写真（吉野郡水災誌）

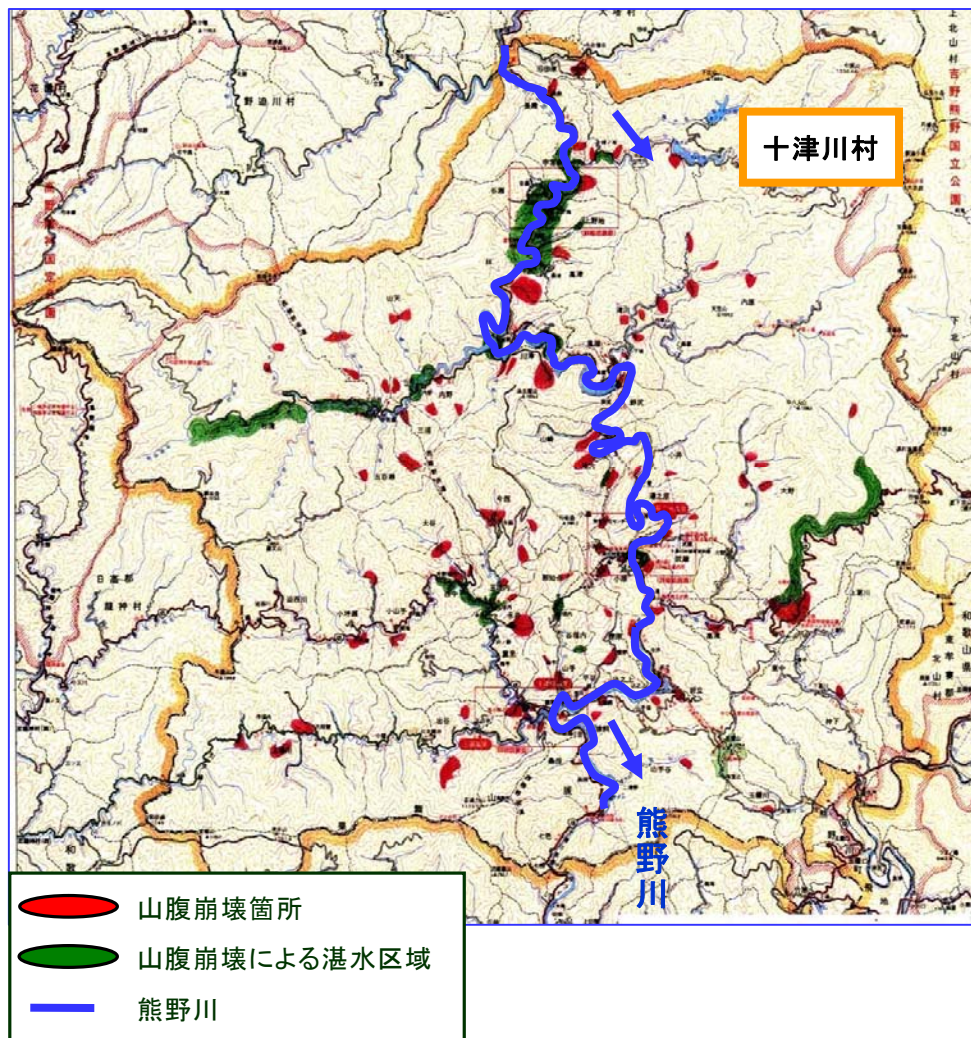


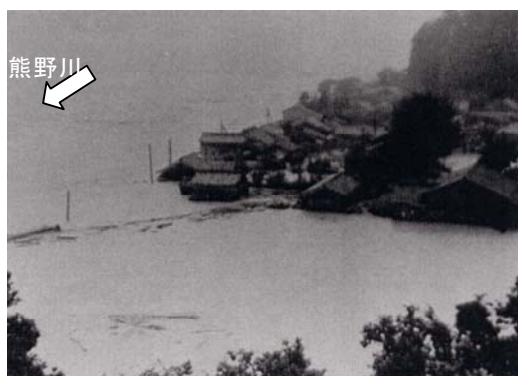
図 4-6 十津川大水災の崩落・天然ダムが概要図

(2) 昭和 34 年 9 月洪水（伊勢湾台風）

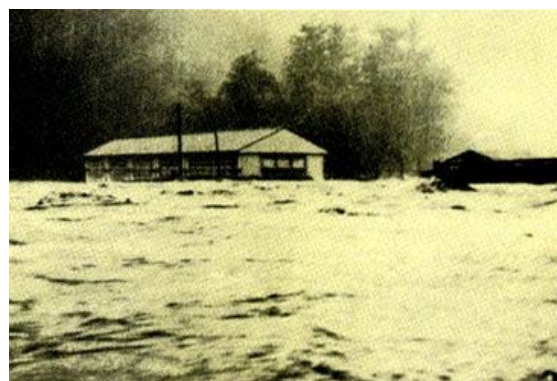
台風 15 号（最大勢力時 930hp）は、潮岬から紀伊半島を北北東に横断し、奈良、三重、岐阜の各県を通過し、27 日 0 時頃富山県から日本海へ抜けた。この台風により、熊野川流域では、25 日から雨が降り始め、26 日の午後から夕方にかけて降雨は最も激しくなった。

流域全域で浸水被害が発生し、熊野川改修の契機になった。

- ・河合雨量観測所では、総雨量 710mm を記録した。
- ・熊野川の水位は徐々に上昇し、相賀地点では 27 日 1 時 30 分、最高水位の 16.20m に達した。
- ・熊野川流域において、死者・行方不明者 5 名、全半壊 466 戸、床上浸水 1,152 戸、床下浸水 731 戸の被害を被った。



紀宝町（1.8km）付近



熊野川町付近

図 4-7 昭和 34 年 9 月洪水の熊野川氾濫状況

(3) 昭和 57 年 8 月 2 日洪水（台風 10 号）

大型で強い勢力の台風 10 号は、7 月 31 日頃から進路を北にとり、8 月 2 日午前 0 時頃渥美半島に上陸したのち、そのまま北上し 6 時頃輪島から日本海に抜けた。和歌山県、奈良県及び三重県では台風の接近に伴い、7 月 31 日夜から雨が降り始めた。

主に被害は、支川相野谷川、市田川で内水被害が発生し、特に市田川では被害が大きく、市田川水門・排水機場整備の契機となった。

- ・池原ダムにおいて総雨量 444mm、坂本ダムで総雨量 714mm に達した。
- ・相賀地点では 23 時に警戒水位を突破し、2 日の 2 時に 10.42m の最高水位に到達した。
- ・熊野川流域において、浸水面積 274ha、床上浸水 584 戸、床下浸水 2,084 戸の被害を被った。

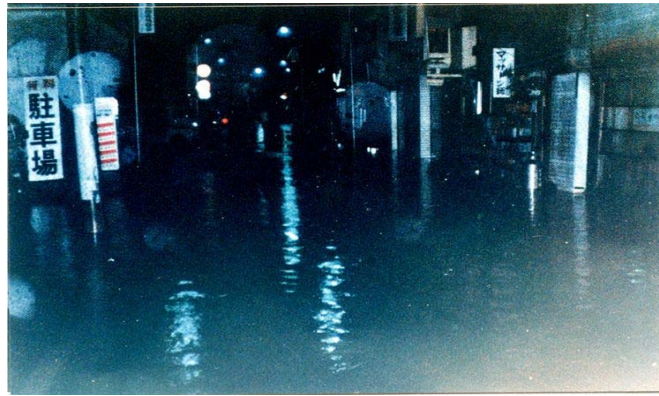


図 4-8 昭和 57 年 8 月洪水の市田川氾濫状況（新宮市）

(4) 平成 2 年 9 月洪水（台風 19 号）

大型で強い台風 19 号は、19 日 20 時過ぎ和歌山県白浜町付近に上陸し、さらに 20 日朝には、近畿地方を通過し岐阜県から三陸沖に達した。熊野川流域では秋雨前線の影響で 16 日の夜半から雨が降り出したが、18 日昼頃から雨は一旦小康状態になった。しかし台風の影響で 19 日から再び激しい降雨に見舞われた。

- ・薬師平雨量観測所では、総雨量は 1,031mm を記録し、池原ダムでは 831mm を記録した。
- ・相賀の最高水位は 20 日の 2 時 12.56m に達し、警戒水位 7.80m を大きく上回った。一方、支川相野谷川の高岡では、20 日 19 時には計画高水位 4.566m を超え、20 日 20 頃には堤防溢水が始まった。
- ・熊野川流域において、浸水面積 280ha、全半壊 18 戸、床上浸水 205 戸、床下浸水 365 戸被害を被った。



図 4-9 平成 2 年 9 月洪水の相野谷川氾濫状況（紀宝町）

(5) 平成 6 年 9 月洪水（台風 26 号）

台風 26 号は、29 日 19 時 30 分頃に紀伊半島白浜町付近に上陸、奈良、滋賀、福井県を縦断し日本海に抜け、30 日の 15 時頃温帯低気圧となった。熊野川流域ではこの台風の影響により 27 日の昼頃から雨が降り始め、28 日の夜半から 29 日の夜半にかけて激しく雨が降り続いた。

- ・日出岳雨量観測所では、総雨量 916mm を記録し、下流部の桐原 1 雨量観測所では総雨量 290mm を記録した。

- ・相賀地点では 30 日 1 時に最高水位 11.99m に達した。支川の相野谷川では、高岡地点の最高水位が 7.65m（30 日 1 時）に達し、計画高水位 4.566m を大きく上回った。
- ・熊野川流域において、浸水面積 177ha、床上浸水 40 戸、床下浸水 80 戸の被害を被った。



図 4-10 平成 6 年 9 月洪水の相野谷川氾濫状況（紀宝町）

(6) 平成 9 年 7 月洪水（台風 9 号）

中型で強い台風 9 号は、26 日 17 時過ぎ徳島県阿南市付近に上陸し、その後もゆっくり四国、中国地方を横断し、島根県出雲市付近で日本海へ抜け熱帯低気圧となった。熊野川流域でもこの台風の影響を受け、25 日昼頃から雨が降り始め、26 日はほぼ 1 日中激しい降雨となった。

支川相野谷川、市田川において内水被害が発生し、特に相野谷川では被害が大きく、相野谷川の「水防災特定河川事業」の契機となった。

- ・日出岳雨量観測所では、938mm を記録し、下流部の桐原 1 雨量観測所では 496mm を記録した。
- ・相賀地点では最高水位 13.57m に達した。また、あけぼの地点では最高水位が 4.21m と計画高水位 4.200m を上回った。支川相野谷川では、熊野川との合流点鮎田水門において、最高水位が 9.01m に達し、計画高水位 2.94m を大きく上回った。一方、市田川では熊野川本川の水位上昇に伴い水門を全閉し、排水ポンプを稼働させ水位の低下に努めたが、下田地点において 26 日の 15 時に最高水位 4.2m に達し、計画高水位 4.00m を上回った。
- ・熊野川流域において、浸水面積 382ha、床上浸水 378 戸、床下浸水 1,052 戸の被害を被った。



図 4-11 平成 9 年 7 月洪水の市田川氾濫状況（新宮市）

(7) 平成 13 年 8 月洪水（台風 11 号）

8 月 14 日にマリアナ諸島付近で発生した台風 11 号はゆっくり北上し、21 日午後 7 時過ぎ大型で強い勢力を保ったまま紀伊半島南部に上陸した。その後紀伊半島沿いに北東方向にゆっくり進み、東海地方、関東地方、東北地方の沿岸を北上し、北海道に上陸後温帯低気圧に変わった。

熊野川流域では、この台風の影響を受け、20 日の午前中から雨が降り始め、21 日は 1 日中激しい降雨となった。台風の移動速度が遅かったため、熊野川流域では激しい雨と風が長時間続いた。

- ・薬師平雨量観測所では、総雨量 869mm を記録し、桐原 2 雨量観測所では、総雨量 698mm を記録した。
- ・相賀地点では警戒水位 7.80m を越え最高水位 11.73m に達した。支川相野谷川では、高岡地点で最高水位 8.52m と計画高水位 4.566m を大きく上回った。また熊野川との合流点鮎田水門において、最高水位が 8.30m に達し、計画高水位 2.94m を大きく上回った。
- ・熊野川流域において、浸水面積 170ha、床上浸水 71 戸、床下浸水 29 戸の被害を被った



図4-12 平成13年8月洪水の相野谷川氾濫状況（紀宝町）

(8) 平成 15 年 8 月洪水（台風 10 号）

8 月 3 日 15 時にフィリピンの東海上で発生した台風第 10 号は、発達しながら北西に進み、7 日 10 時頃沖縄本島を通過した。台風は、種子島の東海上を通過後、8 日 10 時半頃高知県室戸市付近に上陸した。さらに、9 日 6 時頃兵庫県西宮市付近に再上陸した。台風は勢力を弱めながら北陸、東北地方を進み、10 日早朝北海道東部を通過し、国後島付近で温帯低気圧に変わった。熊野川流域では、この台風のため 7 日から雨が降り始め、8 日昼過ぎから強くなり始め 9 日未明まで降り続き大雨となった。

- ・前鬼雨量観測所では、総雨量 700mm を超える雨量を記録するなど北山川筋で多く強い降雨を観測した。
- ・相賀地点では最高水位 10.58m、成川地点では、最高水位 5.97m に達した。また、支川相野谷川では、高岡地点で最高水位 7.89m と計画水位 4.566m を大きく越え、鮎田水門でも 7.41m を記録した。
- ・熊野川流域において、浸水面積 130ha、床上浸水 42 戸、床下浸水 7 戸の被害を被った。



図 4-13 平成 15 年 8 月洪水の相野谷川氾濫状況（紀宝町）

(9) 平成 16 年 8 月洪水（台風 11 号）

8 月 4 日 12 時に紀伊半島の南南東の海上で発生した台風第 11 号は、北西に進み、4 日 22 時半頃に徳島県阿南市付近に上陸した。その後、兵庫県を経て、日本海を北上し、8 月 5 日 06 時に熱帯低気圧に変わった。この台風や台風から変わった熱帯低気圧の影響により、近畿南部を中心に、東海から九州にかけての各地で大雨となった。

- ・上北山雨量観測所では、794mm を記録し、日出岳雨量観測所では、668mm を記録した。
- ・相賀地点では、最高水位 11.86m、成川地点では、最高水位 6.5m に達した。支川相野谷川岡田地点では、最高水位 7.63m、下流鮎田水門では、最高水位 8.51m に達するなど計画水位を大きく上回った。
- ・熊野川流域では、浸水面積 105ha、床上浸水 36 戸、床下浸水 14 戸の被害を被った。



三重県紀宝町、田畑冠水状況



紀宝町高岡地区、家屋浸水状況

図 4-14 平成 16 年 8 月洪水の相野谷川氾濫状況（紀宝町）

4-2 治水事業の沿革

4-2-1 治水事業の変遷

熊野川改修事業は、昭和 22 年より和歌山県による右岸護岸改修が実施されたが、昭和 34 年 9 月伊勢湾台風により甚大な被害が発生し、これを契機に昭和 35 年和歌山県、昭和 36 年に三重県が計画高水流量を $19,000\text{m}^3/\text{s}$ として小規模改修事業に着手した。さらに、昭和 45 年一級河川指定にともない県計画高水流量 $19,000\text{m}^3/\text{s}$ を踏襲した工事实施基本計画を策定した。

その後、昭和 54 年、平成元年に河川改修計画を改定し、改修事業を実施している。

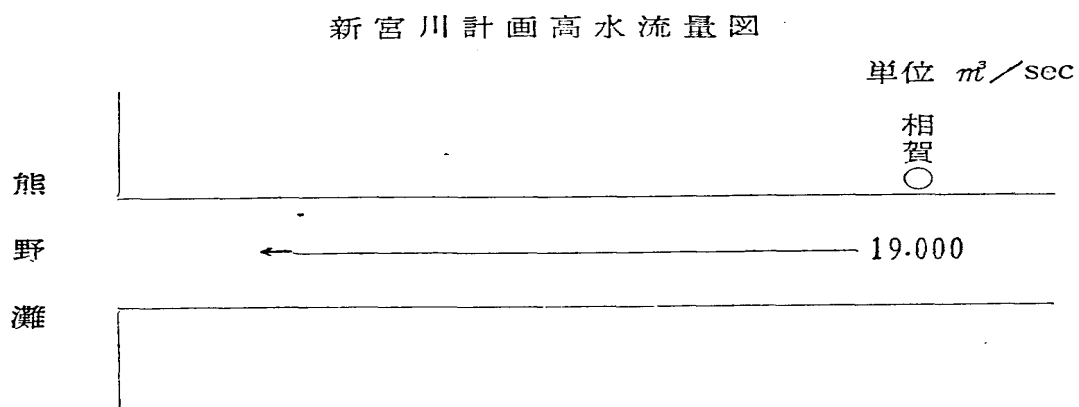
また、昭和 46 年支川相野谷川、昭和 47 年支川市田川を直轄区間に指定し、相野谷川では計画流量を $580\text{m}^3/\text{s}$ として昭和 54 年より捷水路事業を実施したが、平成 9 年 7 月台風 9 号による被害を受け「水防災対策特定河川事業」として人家集中地区の輪中堤の建設に着手した。

一方、市田川では県計画による計画高水流量 $140\text{m}^3/\text{s}$ を踏襲し、昭和 57 年 8 月出水を契機として「激甚災害特定事業」の指定を受け、河口部水門、排水ポンプ事業を実施している。

表 4-2 計画の概要

計 画	年 度	概 要	計画高水流量
和歌山県中小河川改良	昭和 35 年		相賀 $19,000\text{m}^3/\text{s}$
三重県中小河川改良	昭和 36 年		相賀 $19,000\text{m}^3/\text{s}$
工事实施基本計画策定	昭和 45 年	一級河川指定	相賀 $19,000\text{m}^3/\text{s}$ (県計画を踏襲)
河川改修計画改定	昭和 54 年		相賀 $19,000\text{m}^3/\text{s}$
河川改修計画改定	平成元年		相賀 $19,000\text{m}^3/\text{s}$

昭和 45 年 工事実施基本計画策定時



平成元年 河川改修計画改定時

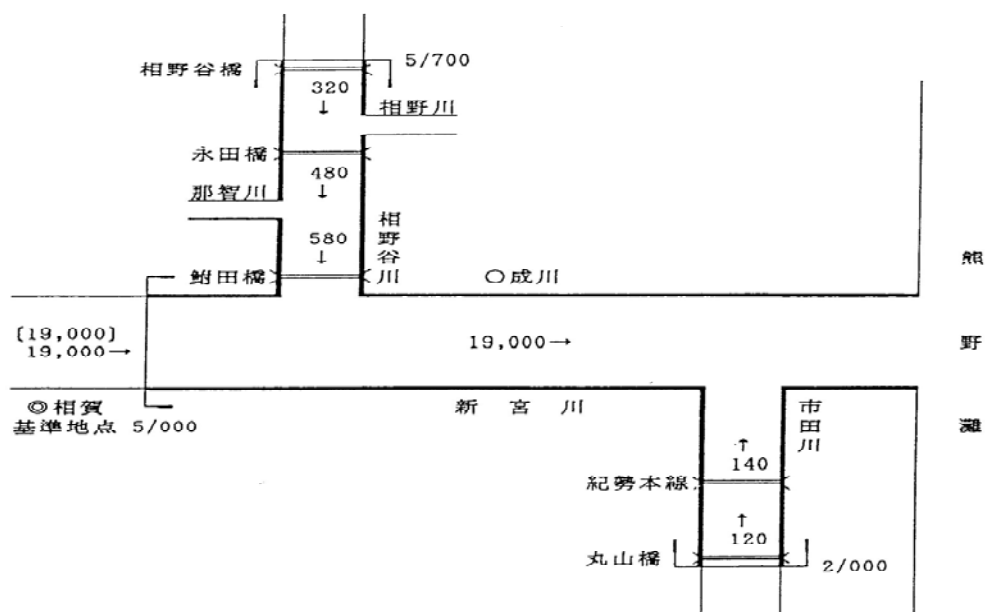


図 4-15 熊野川計画高水流量の変遷

4-2-2 近年の治水事業

(1) 本川熊野川治水事業

直轄管理になった昭和 45 年から堤防断面を拡幅し、耐浸透性、耐洗堀性の強化を図る目的として事業が実施されてきている。

昭和 45 年から船町堤防整備や、昭和 59 年からは、あけぼの堤防整備が行われおり、現在継続の事業として、相筋地区堤防強化が図られている。

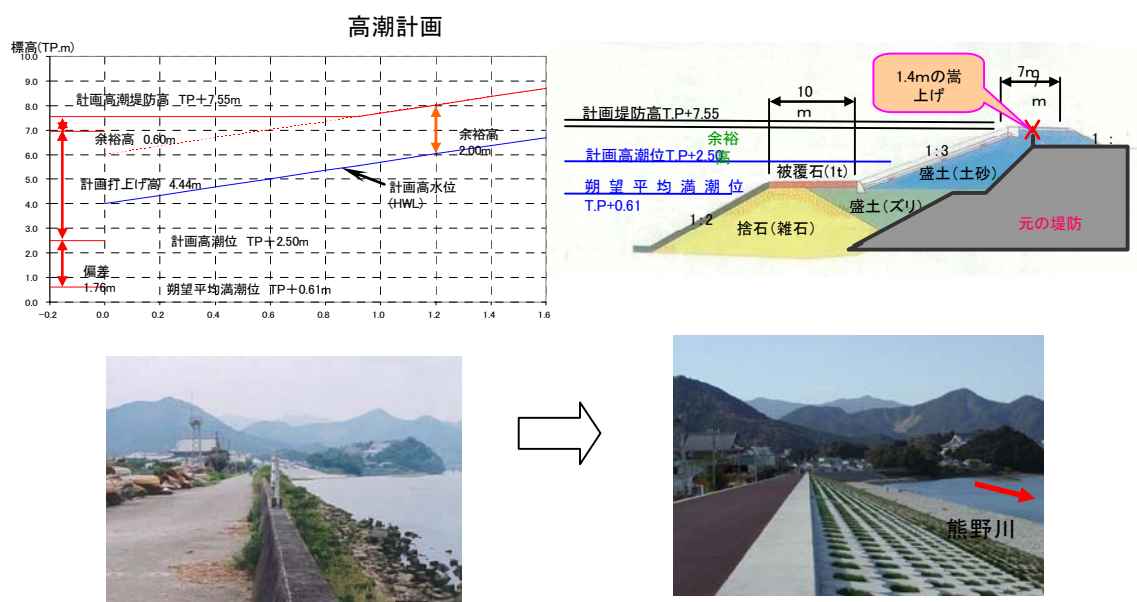
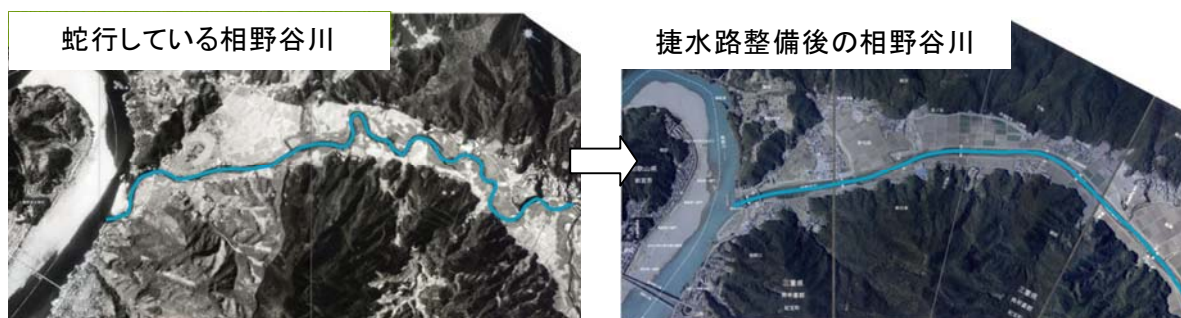
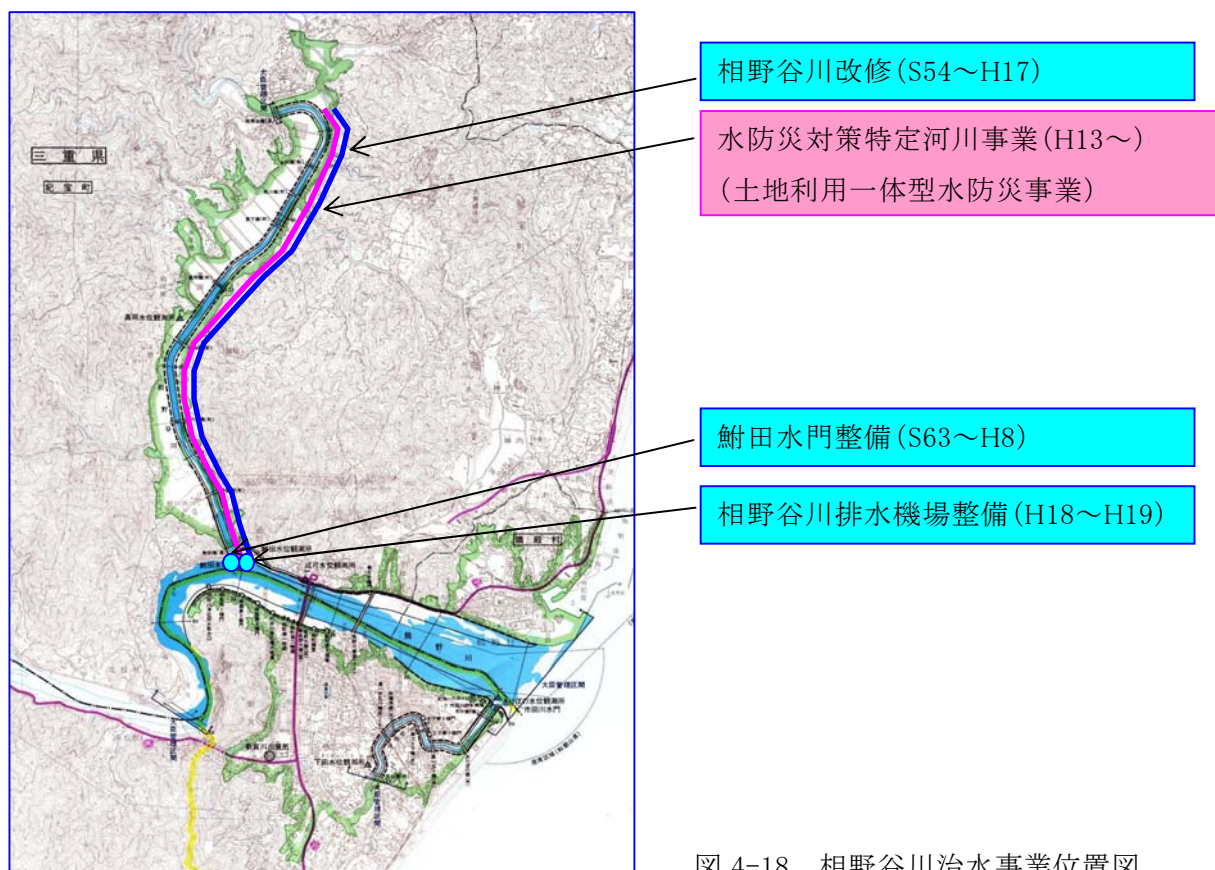


図 4-17 熊野川高潮堤整備状況

(2) 支川相野谷川治水事業

相野谷川では、昭和 54 年から、ほ場整備と調整し、河道を直線化する捷水路整備事業や、通水能力を高めることを目的に、昭和 63 年より鮎田水門の改築を行った。

また、近年、沿川において農地の宅地化が進み家屋浸水が頻発していることから、平成 13 年より輪中堤をはじめとする総合的浸水対策を講じており、平成 13 年度から水防災対策特定河川事業（土地利用一体型水防災事業）を整備している。



鮎田水門改築



図 4-20 鮎田水門改築事業状況

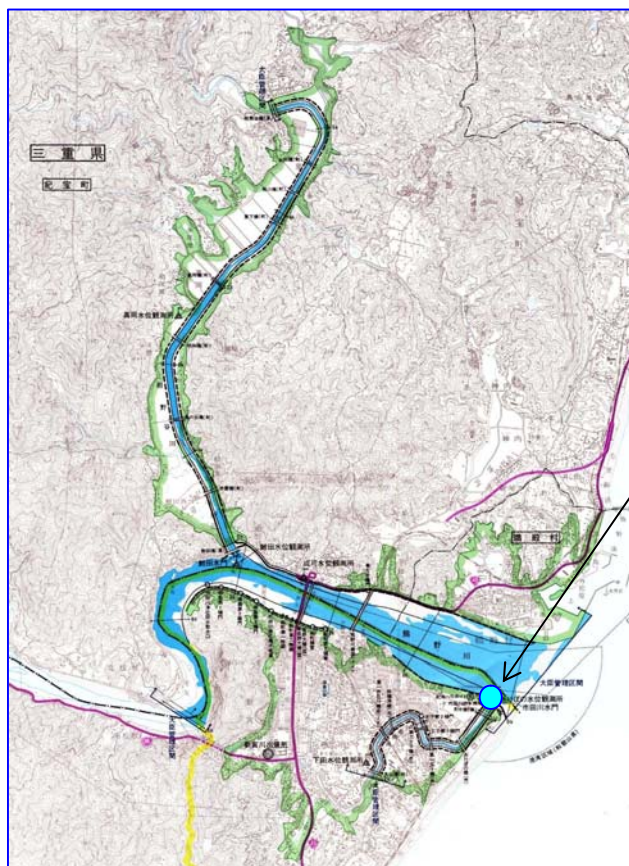


図 4-21 土地利用一体型水防災事業概要

(3) 支川市田川治水事業

市田川では、昭和 57 年 8 月の出水を期に市田川水門及び、 $10\text{m}^3/\text{s}$ の排水機場を整備した。しかし、その後平成 9 年 7 月の出水により浸水被害を受け、排水機場を $7.1\text{m}^3/\text{s}$ 増強する整備が実施された。

排水機場の 2 基目が完成してから現在まで内水被害は発生していない。



市田川水門・市田川排水機場
(S57～S61、(H9～H12))

図 4-22 市田川治水事業位置図



$10\text{m}^3/\text{s}$ の排水機場
を設置

排水機場能力を
 $5.1\text{m}^3/\text{s}$ 増強

$2.0\text{m}^3/\text{s}$ の
水中ポンプを増築

図 4-23 市田川排水機場整備状況