

吉野川河道内樹木管理手法検討委員会

第1回 委員会資料

（吉野川の現状および河道内樹木の課題）

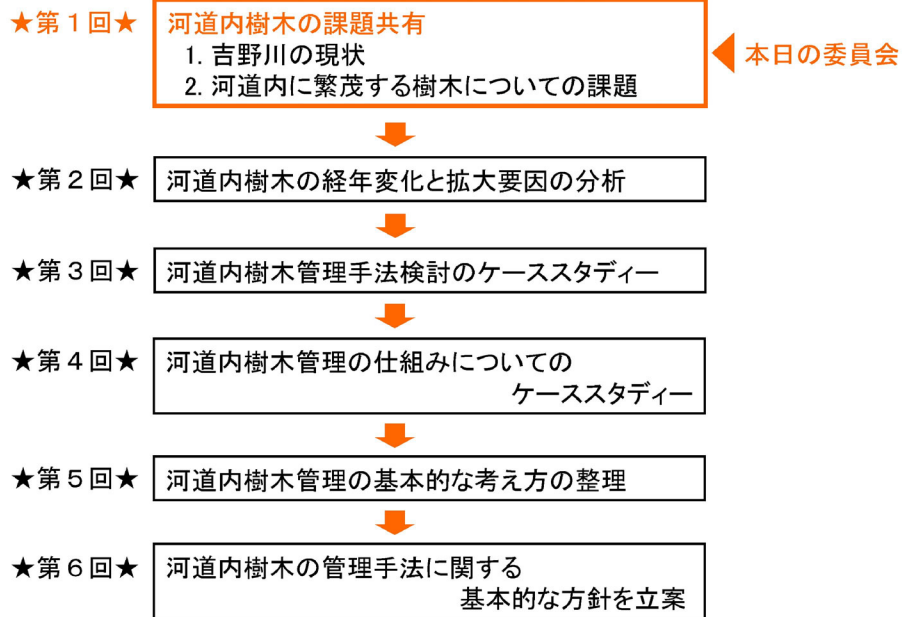
平成17年1月25日

国土交通省 四国地方整備局 徳島河川国道事務所

~~~~~ 目 次 ~~~~~

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 1. 委員会での検討内容 -----         | 1  |
| 2. 吉野川の現状 -----            | 2  |
| 2.1 流域および河川の概要 -----       | 2  |
| (1) 吉野川の流域 -----           | 2  |
| (2) これまでの事業の沿革 -----       | 3  |
| (3) 過去の水害 -----            | 4  |
| 2.2 河道内樹木に関わる河川特性 -----    | 6  |
| (1) 堤防整備状況 -----           | 6  |
| (2) 流量調節 -----             | 7  |
| (3) 砂利採取の状況 -----          | 8  |
| (4) 河床高と横断形状の経年変化 -----    | 9  |
| (5) 流路（みお筋）の経年変化 -----     | 11 |
| 2.3 河道内樹木の現状 -----         | 12 |
| (1) 吉野川の植生 -----           | 12 |
| (2) 河道内樹木分布の変遷 -----       | 14 |
| (3) 水害防備林（竹林） -----        | 17 |
| (4) 河道内樹木の利用・活用 -----      | 18 |
| (5) 河川環境と動植物の関わり -----     | 20 |
| (6) 洪水後の河道内樹木の状況 -----     | 21 |
| 3. 河道内に繁茂する樹木についての課題 ----- | 23 |
| 3.1 治水上の課題 -----           | 23 |
| 3.2 環境上の課題 -----           | 24 |

## 1. 委員会での検討内容



<< 吉野川樹木管理手法 検討委員会での検討フロー >>

## 2. 吉野川の現状

### 2.1 流域および河川の概要

#### (1) 吉野川の流域

吉野川は、幹川流路延長194km、流域面積3,750km<sup>2</sup>を有する大河川であり、その流域は四国4県にまたがり、四国全体の約20%にあたる。

<解説>

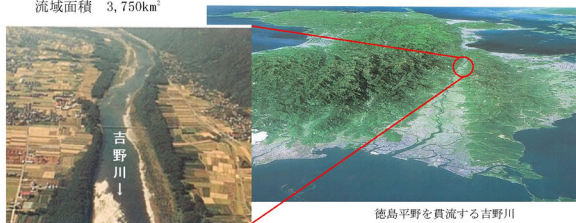
吉野川は、四国西部に位置する高知県の町の瓶ヶ森にその源を発し、四国中央部を四国山地に沿って東に流れ、徳島平野の中央部を貫流して紀伊水道に注ぐ、幹川流路延長194km、流域面積3,750km<sup>2</sup>の一級河川である。その流域は、四国4県にまたがり、四国全体の約20%にあたる。平地の割合は少なく、山地面積3,270km<sup>2</sup>に対して13%弱の480km<sup>2</sup>程度である。

年間降雨量は2,500～3,000mmに達する多雨地帯であり、台風襲来地帯であることや地形が急峻で河川勾配も急であることより、洪水流量が大きくなる過酷な自然条件下にある。その他の特徴としては、東西方向の細長い羽状流域であること、岩津狭窄部を境界に上下流で河川特性が異なること、大規模な水害防備林を有していることなどがあげられる。

吉野川データ

流路延長 194km

流域面積 3,750km<sup>2</sup>



今も残る連続した竹林(三加茂町・三野町)

川幅 約400m



## (2) これまでの事業の沿革

明治40年(1907)、国による本格的な治水事業として第一期改修工事が始まり、昭和2年(1927)までに、岩津から下流の堤防が概成した。

その後、昭和40年(1965)に、これまで未改修であった阿波町岩津から池田町西山に至る区間が直轄管理区間に編入され、上流の無堤部における築堤工事などが始まった。

### <解説>

#### 1) 第一期改修工事(明治40年～昭和2年)

第一期改修の骨子は、以下の5つの事業であった。

- ①別宮川の改修工事(川幅を拡大し吉野川本流とした)
- ②第十樋門の新設(分派点を上流へ付け替え、旧吉野川への分派量調節)
- ③堤防の拡築工事(第十堰上流区間の堤防嵩上げや腹付け補強、霞堤の締め切り)
- ④江川締め切り工事(分派口の締め切り)
- ⑤善入寺島の遊水地化(善入寺島住民の移転)

明治40年(1907)から約20年の歳月をかけ、第一期改修は昭和2年(1927)に竣工した。これによって、河口から岩津に至る約40kmの吉野川下流部の堤防が概成し、吉野川の河道がほぼ現在の姿となった。第一期改修工事は、吉野川流域の今日の発展を築いた根幹的治水事業であった。



図 2.1.1 吉野川第一期改修功績図(昭和2年(1927))

※上図の着色部が第一期改修の主な事業を示す。

#### 2) 第二期改修工事(昭和24年～昭和40年)

第一期改修工事が終わった昭和2年(1927)以降、相次ぐ大型台風に見舞われた。時

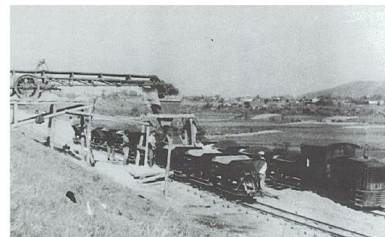
代の経過とともに、堤防は各所で亀裂・漏水が顕著になり、危険な状態となった。

さらに、昭和20年(1945)9月の枕崎台風において発生した最大流量が当時の計画高水流量を超えるものであったため、新たな改修の機運が高まり、昭和24年(1949)から第二期改修工事に着手した。

第二期改修工事では、岩津下流の既設堤防の拡築、漏水対策等を実施したが、昭和36年(1961)9月の第二室戸台風によって甚大な内水被害を引き起こしたため、内水排除対策に着手した。



水が地盤に浸透して堤内地の地表に  
わき上がってきた大穴(ガマ)  
(昭和29年(1954)9月)



林堤防工事 岩津下流左岸(昭和28年(1953))

#### 3) 昭和40年以降

昭和40年(1965)には、吉野川が一級河川の指定を受け、河口～岩津間に加え、上流の岩津～池田間を直轄管理区間に編入し、無堤地区の解消のため、積極的に築堤を実施している。

現在、岩津上流部の無堤区間では築堤整備等を推進し、岩津下流部の堤防概成区間では漏水対策等の質的整備事業を実施している。

### (3) 過去の水害

吉野川は、古くから「四国三郎」と呼ばれ、全国でも屈指の暴れ川であった。

明治40年より、第一期改修工事が始まったが、昭和に入っても、昭和29年9月の台風12号、昭和36年9月の第二室戸台風、昭和49年9月洪水の台風18号など、しばしば大型台風の襲来により浸水被害を受けた。また、平成16年には、台風16号や台風23号などが連続して上陸し、浸水被害が発生した。

ただし、第一期改修工事が完了（昭和 2年）して以来、吉野川では一度も破壊したことはない。

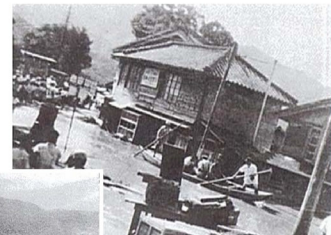
#### <解説>

- 1) 吉野川における過去の水害として、岩津地点流量が確認できる昭和29年(1954)以降を対象に、規模の大きい上位10洪水の被害状況について紹介する。

表 2.1.1 第一期改修工事竣工以降の水害

| 発生年月               | 被害台風名  | 流量(m <sup>3</sup> /s) | 被害状況                                                                                             |
|--------------------|--------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 昭和29年9月<br>(1954)  | 台風12号  | 15,000                | (昭和29年徳島県下では)死者15名、負傷者92名、不明者349名、全壊1,224戸、半壊3,580戸、流出99戸、床上浸水20,101戸、床下浸水65,393戸。               |
| 昭和36年9月<br>(1961)  | 第二室戸台風 | 11,962                | 河口での高潮とあいまって、この洪水による被害は浸水面積 7,318ha、全壊188戸、半壊172戸、床上浸水17,535戸、床下浸水 11,016戸となる。                   |
| 昭和45年8月<br>(1970)  | 台風10号  | 12,815                | 浸水面積5,732ha、全壊513戸、半壊・床上浸水708戸、床下浸水 5,684戸。                                                      |
| 昭和49年9月<br>(1974)  | 台風18号  | 14,466                | 岩津上流部の無堤地区において氾濫被害が発生し、下流部では飯尾川などで内水被害が発生。(台風14.16.18と併せて)浸水面積 4,016ha、全壊流失5戸、床上浸水835戸、床下浸水6981戸 |
| 昭和50年8月<br>(1975)  | 台風6号   | 13,867                | (8.5~8.25:主に台風5号(8.17)、6号(8.23))<br>浸水面積7,870ha、全壊流失75戸、半壊98戸、床上浸水1,679戸、床下浸水10,139。             |
| 昭和51年9月<br>(1976)  | 台風17号  | 11,449                | 浸水面積12,704ha、全壊流失109戸、半壊21戸、床上浸水3,880戸、床下浸水25,713戸。                                              |
| 平成2年9月<br>(1990)   | 台風19号  | 11,185                | 城の谷川、桑村川などで内水被害。浸水面積1574ha、床上浸水37戸、床下浸水319戸。                                                     |
| 平成5年7月<br>(1993)   | 台風5号   | 12,075                | 岩津上流部の無堤地区において氾濫被害が発生。<br>(5.21~8.12:梅雨,台風4~7号,落雷)浸水面積158ha,床上浸水39戸,床下浸水243戸。                    |
| 平成16年8月<br>(2004)  | 台風16号  | 約13,700               | 岩津上流部の無堤地区において氾濫被害が、吉野川全川で内水被害が発生した。<br>浸水面積757ha、床上浸水92戸、床下浸水139戸。                              |
| 平成16年10月<br>(2004) | 台風23号  | 約15,700               | 岩津上流部の無堤地区において氾濫被害が、吉野川全川で内水被害が発生した。<br>浸水面積10,755ha、床上浸水1,117戸、床下浸水2,718戸。                      |

注) 平成16年洪水の流量は速報値。



▲ 昭和29年(1954)9月 浸水のようす (地点不明)



▲ 昭和36年(1961)9月 川島の内水被害 (地点①)



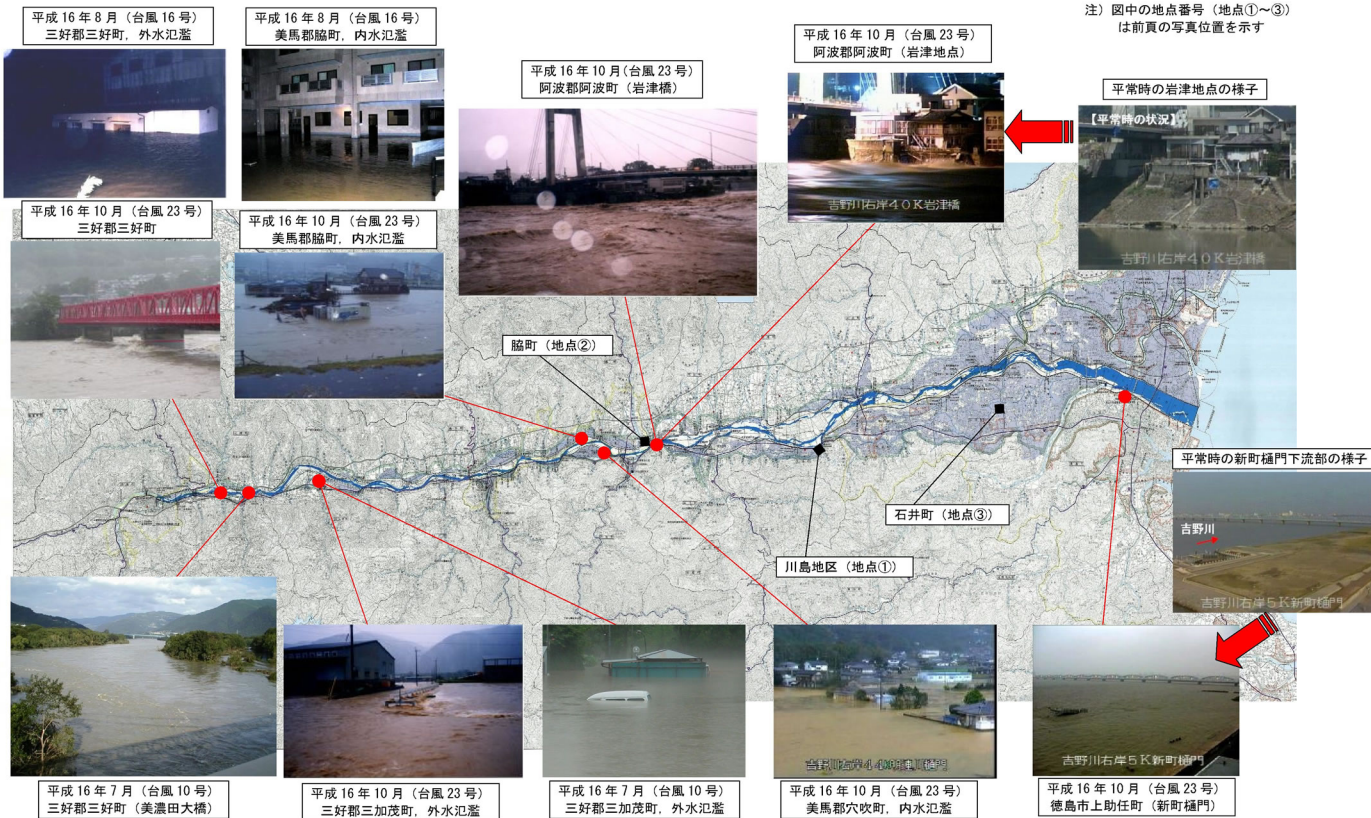
▲ 昭和49年(1974) 9月 脇町の無堤区間で氾濫被害 (地点②)



▲ 昭和51年(1976)9月 石井町の内水被害 (地点③)

注)内水被害とは、吉野川の水位が高いために自然排水が困難となり、地内地に溜まる水によって生じる被害をいう。一方、無堤区間での氾濫被害(外水被害)とは、吉野川から溢れた水によって生じる被害をいう。

## 平成 16 年に発生した出水の状況



※平成 16 年の台風 10 号、台風 16 号および台風 23 号では、三好町、三加茂町地区などの無堤地区における氾濫被害(外水氾濫)に加え、脇町、穴吹町地区などでは内水被害が発生した。



## 2.2 河道内樹木に関わる河川特性

### (1) 堤防整備状況

藩政時代には、吉野川沿川に造成した水害防備林（竹林）によって洪水被害の軽減を図っていた。その後、より確実な治水施設として堤防の整備が行われた。

岩津下流部の堤防は、第一期改修工事により昭和2年に概成した。

一方、岩津上流部の堤防は、直轄管理区間に編入した昭和40年以降に整備が進み、平成16年3月時点での整備率は、堤防を必要とする区間の約64%に至っている。

<解説>

- 1) 財政的、技術的に堤防の整備が困難であった藩政時代、竹林がもつ氾濫水の減勢効果に着目した藩は、吉野川沿川への水害防備林の造成を推奨した。
- 2) しかし、沿川の地域住民からは、より確実な治水施設として堤防の整備を求める声があった。
- 3) 藩政期末から明治初年頃にかけて、岩津下流の川島町や石井町などの一部の地区で、現在の吉野川堤防の原形になるような連続堤が築かれた。
- 4) 明治40年に着手した第一期改修工事によって、吉野川における本格的な堤防整備が始まり、昭和2年に岩津下流部の堤防が概成した。また、岩津～池田間を直轄管理区間に編入した昭和40年以降、岩津上流部でも堤防の整備が始まり、平成16年3月時点での整備率は、堤防を必要とする区間の約64%（岩津上流のみを対象とした場合）に至っている。堤防整備の進捗と共に、竹林の意義や役割が変わりつつある。

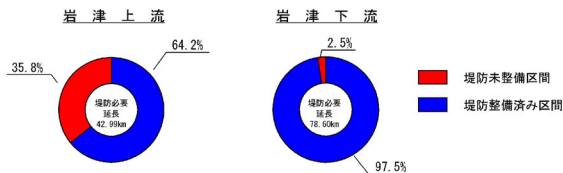
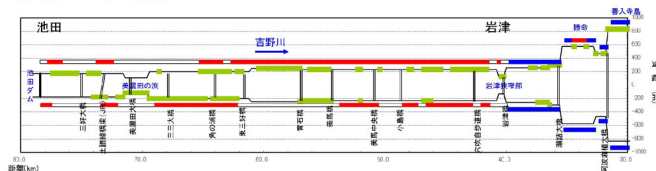


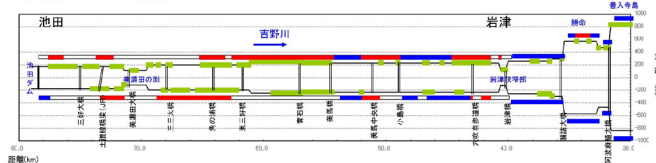
図 2.2.1 堤防を必要とする区間の堤防整備状況（平成16年3月時点）

※堤防を必要とする区間とは、直轄管理区間の総延長（左右岸）から山付け等の堤防を必要としない区間の延長を除いたもの

### 昭和40年時点



### 昭和50年時点



### 平成16年時点

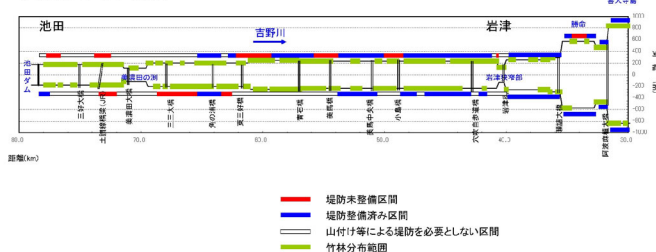


図 2.2.2 堤防整備状況および竹林の分布状況（昭和40年以降、岩津付近～池田）

## (2) 流量調節

吉野川では、昭和50年～51年にかけて早明浦ダム、池田ダムおよび新宮ダムの3ダムが供用された。このことにより、昭和50年代初頭から、最小流量および渇水流量が以前に比べ大きい流量で安定している。

<解説>

- 1) 年間の日流量の状況を示す流況の指標として、豊水流量、平水流量、低水流量、渇水流量および最小流量などがある。  
各々の定義は、以下のようである。

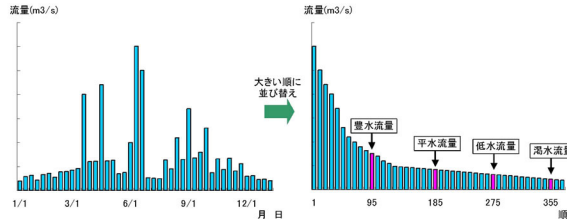


図 2.2.3 豊水流量、平水流量、低水流量、渇水流量の定義

- 2) 図2.2.4 は、岩津地点の昭和36年以降を対象とした8,000m³/s超過洪水の発生頻度である。
- 図2.2.5 は、岩津地点の昭和36年以降を対象とした年最大流量である。
- 図2.2.6 は、岩津地点の昭和36年以降を対象とした流況の経年変化である。

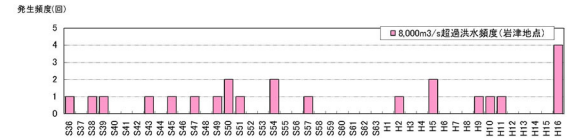


図 2.2.4 8,000m³/s超過洪水の発生頻度(岩津地点)

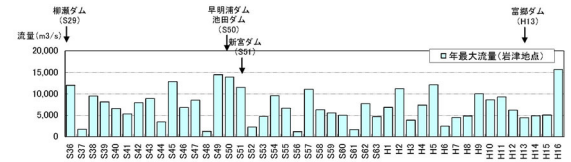


図 2.2.5 年最大流量(岩津地点)

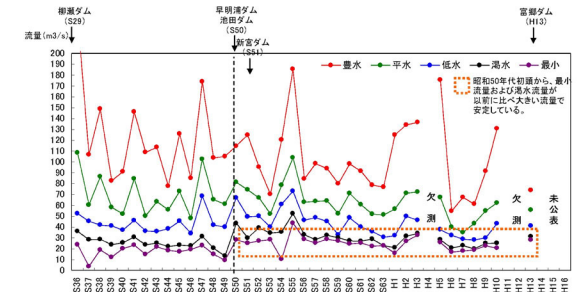


図 2.2.6 流量調節による流況変化(岩津地点) 出典：流量年表（日本河川協会）

- 注1）空白の年度は、年間の日流量値に欠測があったため欠測扱い  
注2）平成14年～平成16年の「流量年表」は、現在発刊されていない。

### (3) 砂利採取の状況

吉野川では、昭和40年代前半まで、岩津下流部を中心に大量の砂利採取が行われていたが、昭和41年の河川砂利基本対策要綱の策定を機に砂利採取業者の規制・指導が始まり、以降、砂利採取量は大幅に減少した。

#### <解説>

- 1) 下図は、昭和40年以降を対象に、砂利採取の許可量を縦断的かつ経年的に示したものである。
- 2) 昭和40年代前半までは、岩津下流部を中心に大量の砂利採取が行われていた。
- 3) 昭和41年 4月 1日、河川砂利対策に対する国土交通省（当時、建設省）の基本的方針を定めた河川砂利基本対策要綱を策定し、年度別に漸減方式を取り、砂利採取業者に対し協同組合の設立を指導するなど、規制指導が始まった。
- 4) 昭和40年～平成11年の34年間における砂利採取総量の約 6割は、昭和50年までの10年間に集中して採取されている。

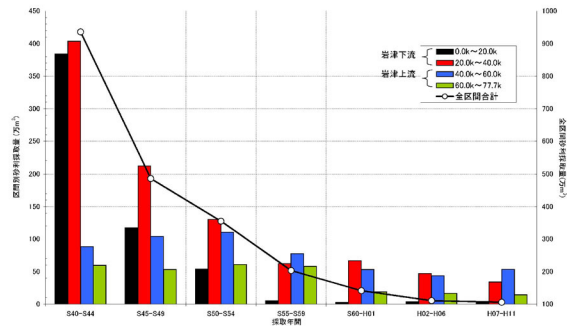


図 2.2.7 砂利採取の状況(砂利採取の許可量)

#### (4) 河床高と横断形状の経年変化

低水路の平均河床高は、昭和50年頃まで低下傾向を示していたが、昭和50年頃を境に比較的稳定した状態にある。  
一方、砂州を含む低水路の横断形状については、一部の区間で水際の直立化や砂州の高地化が進行している。

<解説>

- 1) 図2.2.8、図2.2.9は、吉野川の平均河床高を経年の・縦断的に示したものである。なお、平均河床高については、昭和30年度、昭和41年度、昭和50年度および最新の測量成果である平成14年度を対象に表示した。
- 2) 平均河床高の経年変化の傾向は、以下のとおりである。（図2.2.8、図2.2.9と次頁の図2.2.10より）
  - ①昭和30年又は昭和40年頃から昭和50年頃にかけて、全川の河床低下が進行した。特に、第十堰の下流部と善入寺島の上流部において、河床の低下が顕著である。
  - ②昭和50年以降については、それ以前に比べて変化は小さい。
- 3) 砂州を含む低水路の横断形状については、次頁の図2.2.10より、高瀬橋（17.8k）および三三大橋上流（69.0k）付近において、水際の直立化や砂州の高地化の進行がみられる。

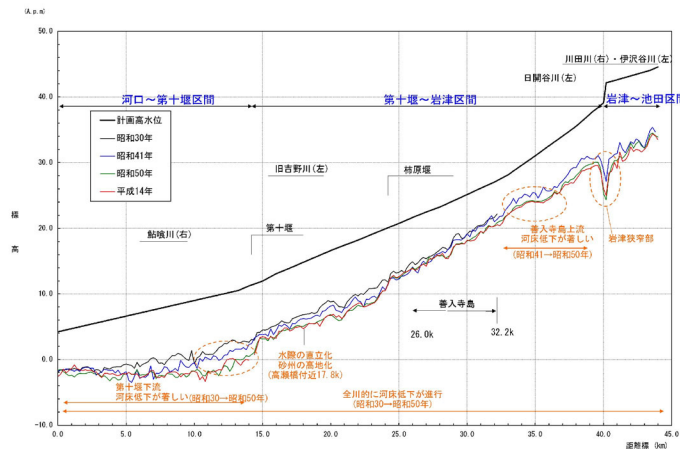


図 2.2.8 岩津下流区間平均河床高縦断面図

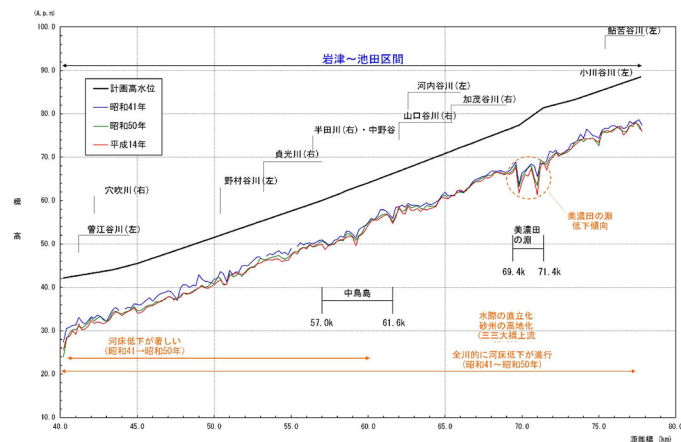


図 2.2.9 岩津上流区間平均河床高縦断面図

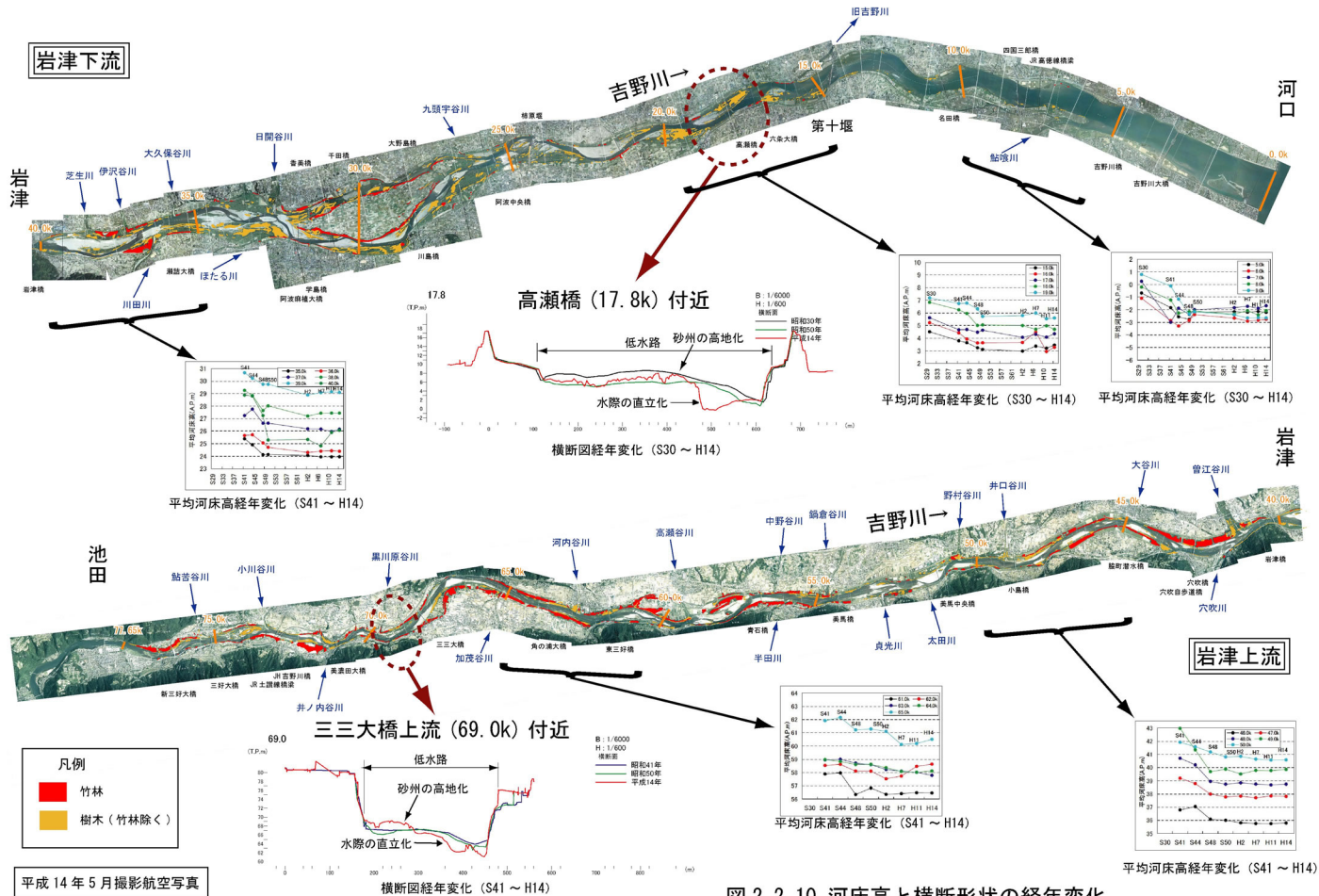


図 2.2.10 河床高と横断形状の経年変化



## (5) 流路（みお筋）の経年変化

みお筋の平面線形は、全川のほぼ固定化している。

<解説>

1) 下図は、昭和41年以降の横断測量をもとに、流路（みお筋）の経年的な変化を示したものである。

なお、みお筋は、各年度の横断測量から最深河床高の位置を平面的にプロットした。

2) 経年的な比較から、みお筋の平面線形は、全川のほぼ固定化している。

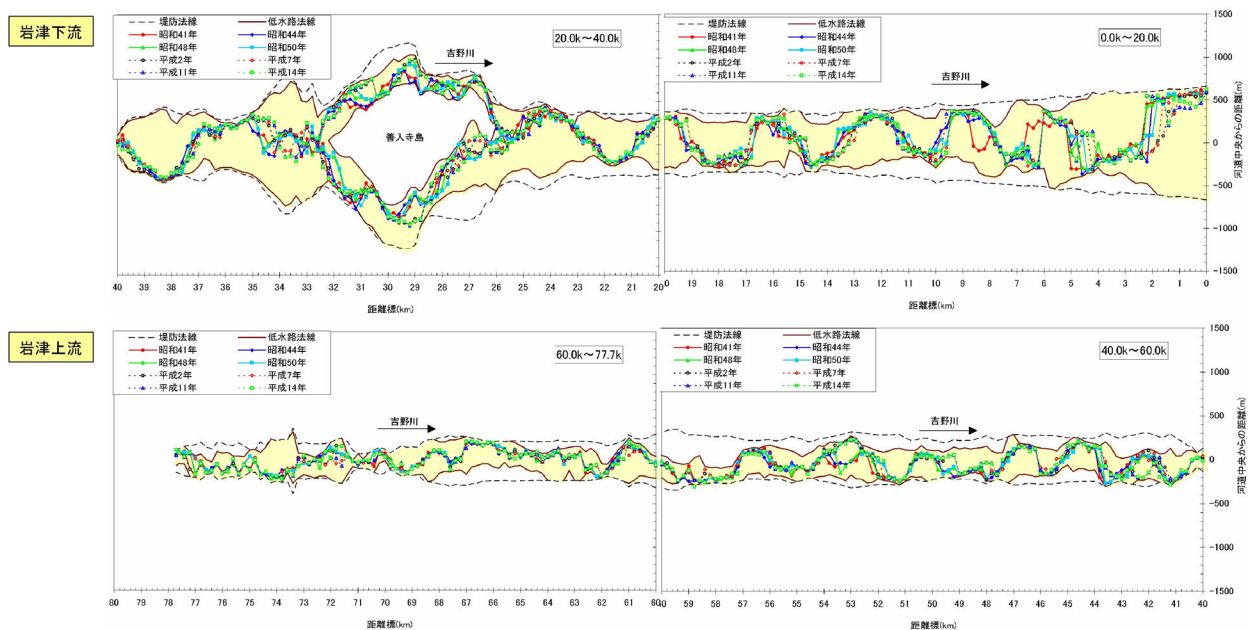


図 2.2.11 流路（みお筋）の経年変化

## 2.3 河道内樹木の現状

### (1) 吉野川の植生

#### ① 吉野川の河道内樹木

吉野川に繁茂する樹木群の総面積の割合は、竹林が約50%と最も多く、次いでヤナギ林が多く約35%となっている。

竹林および河畔林（エノキ群落等）は、ほとんど冠水しない中水敷や高水敷に成立し、ヤナギ林および先駆性木本群落（ノイバラ群落等）は、年間のほぼ1/4以下の冠水頻度の場合（低水路）に成立がみられる。また、アカメヤナギ群落のように、成長とともに立地を高める樹木も存在する。

#### <解説>

- 吉野川に繁茂する樹木群は、生育場所からヤナギ林、先駆性木本群落、河畔林、竹林等に分けられる。このうち、竹林が総面積の約50%近くを占めている。
- 吉野川の横断植生分布と水位の関係では、平均年最大流量相当水位より上に竹林（ハチクマダケ林）および河畔林（エノキ群落等）が成立し、平均年最大流量相当水位～豊水流量相当水位には、ヤナギ林（アカメヤナギ高木群落等）および先駆性木本群落（ノイバラ群落等）が成立する。
- アカメヤナギ群落のように、低木（幼木）の頃には比較的冠水頻度が高い水際に成立しているが、成長とともに立地を高める樹木も存在する。

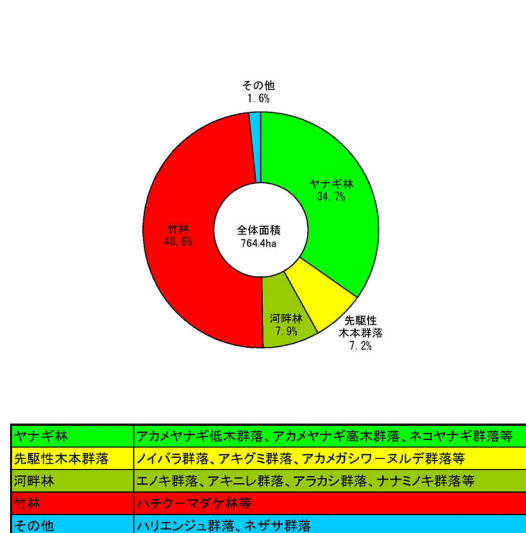


図 2.3.1 吉野川の樹木群面積内訳（河口～池田，平成12年時点）

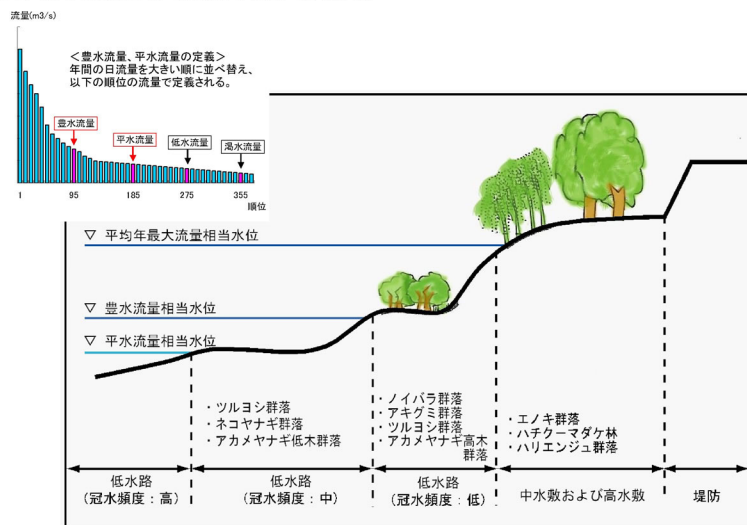


図 2.3.2 植生分布と水位の関係

岩津下流

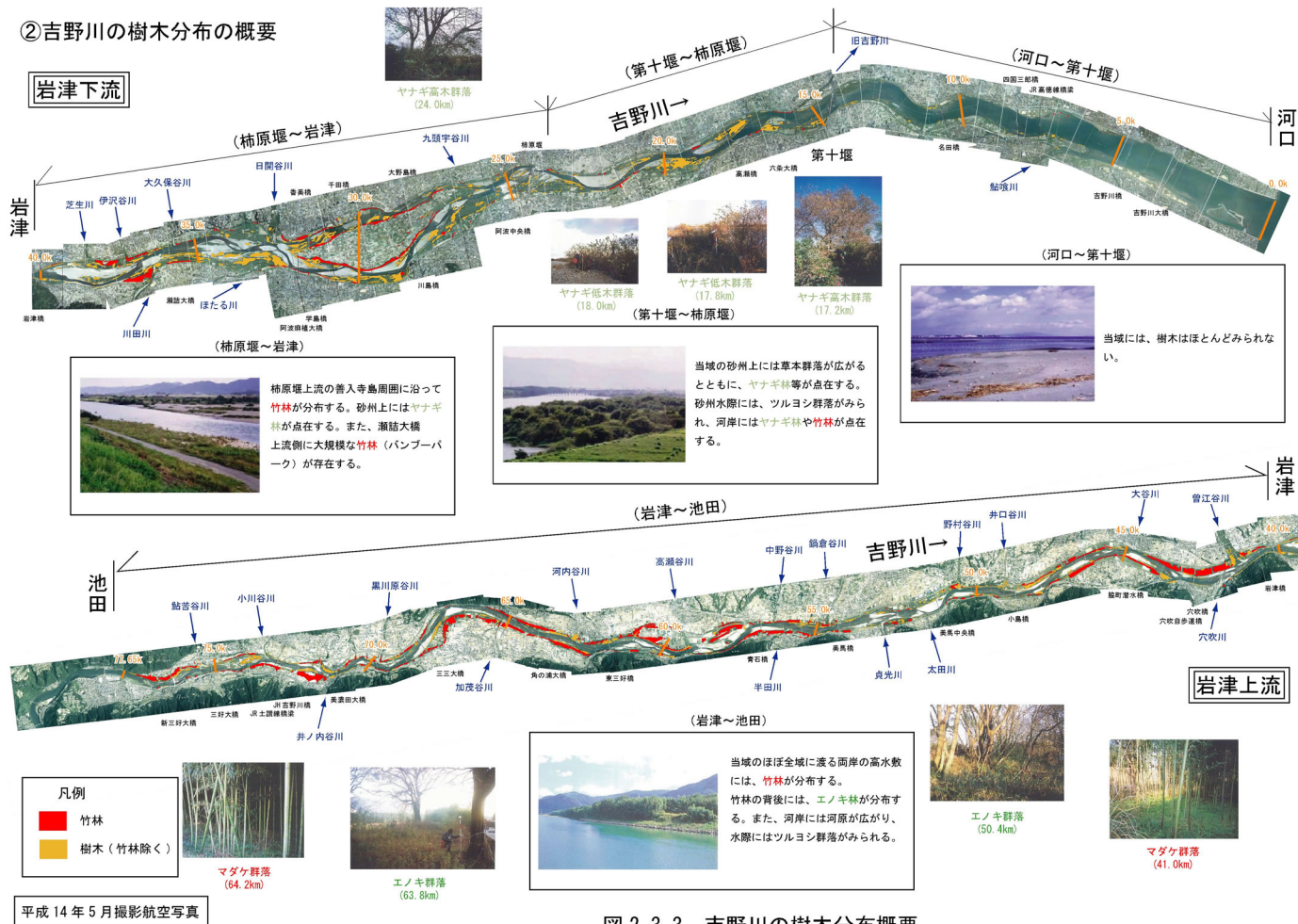


図 2.3.3 吉野川の樹木分布概要

## (2) 河道内樹木分布の変遷

河道内樹木（竹林を除く）の面積は、吉野川全川で拡大傾向が見られる。特に、岩津下流部での拡大傾向が顕著である。

一方、竹林面積は、昭和50年頃よりほぼ変化はない。

### <解説>

- 図2.3.5に示すとおり、河道内の樹木面積は、昭和39年～昭和50年の間では、14km～28kmの区間で僅かに増加しているが、28km～73.5kmの区間では減少している。昭和50年～平成2年の間では、全区間において増加傾向が見られ、特に岩津下流で増加している。
- 竹林は、第十堰付近から上流域に分布している。図2.3.6に示すとおり、昭和39年～昭和50年の間に、岩津付近（42km～56km）において減少しているが、この竹林面積の減少は、昭和39年～昭和50年の築堤工事による竹林伐採、および築堤により分離され一部の竹林が堤内に取り込まれたため、面積計測の定義上、河道から竹林が除外されたものと考えられる。



図 2.3.4 竹林面積の減少（築堤による伐採と河道からの除外）

— 美馬橋下流（53.0k～54.2k付近）—

昭和46年 6月撮影航空写真

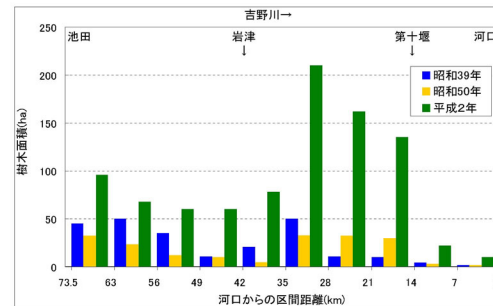


図 2.3.5 河道内の樹木面積の分布と経年変化

注）樹木面積には、竹林を含んでいない。

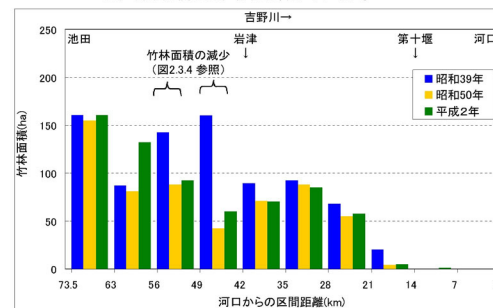


図 2.3.6 河道内の竹林面積の分布と経年変化

※上図は、以下の文献に記載されている図をもとに、図の反転（吉野川の流下方向に合うよう河口を右側にした）などの編集を行ったもの。

引用）：「吉野川河道内における樹木及び土地利用型の分布の変化とそれに及ぼす流域の諸環境」  
鎌田磨人、岡部健士、小寺郁子（環境システム研究Vol. 25、1997年10月）



# 岩津下流

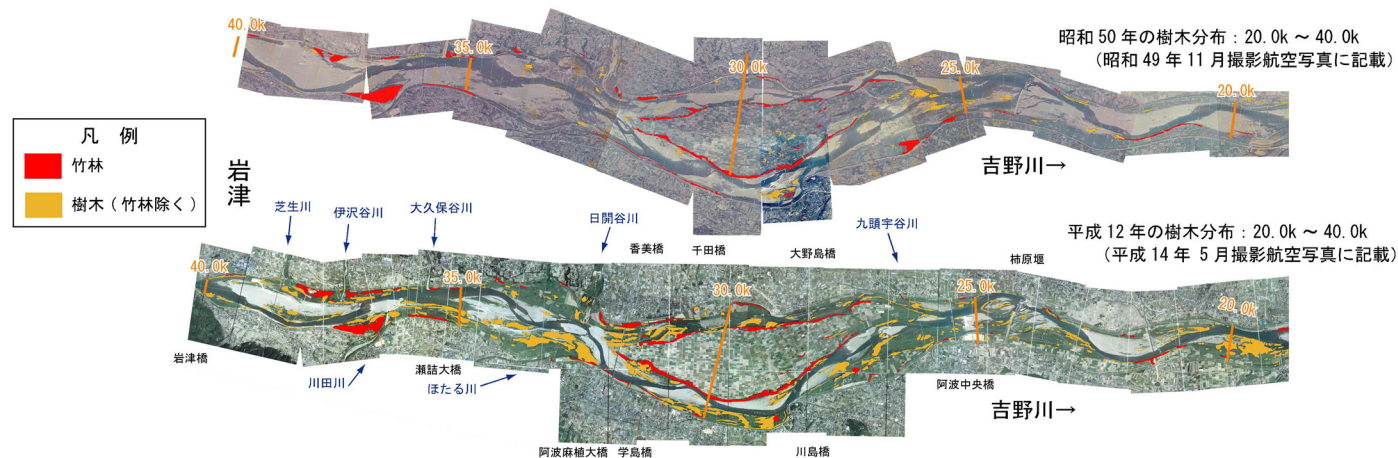
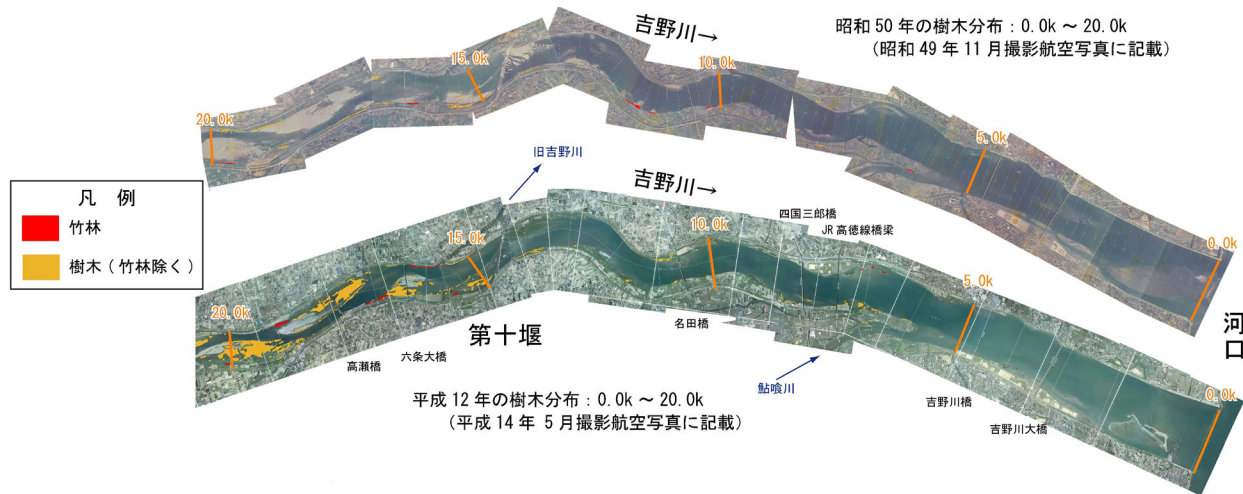
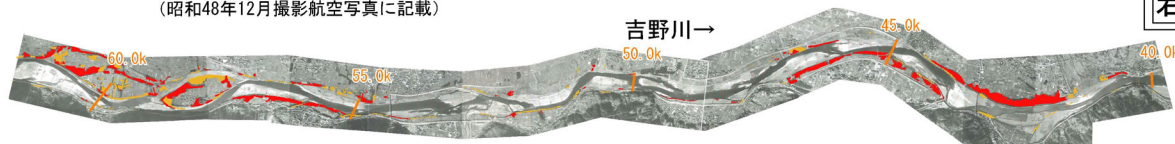


図 2. 3. 7(1) 樹木分布経年変化平面図 (S. 50 年と H. 12 年比較)：河口 (0.0k) ～岩津 (40.0k)

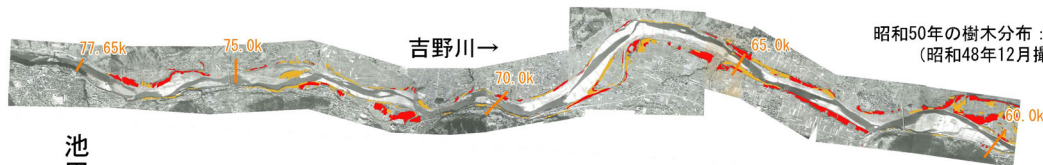
昭和50年の樹木分布：40.0k～60.0k  
(昭和48年12月撮影航空写真に記載)

岩津上流



凡例  
■ 竹林  
■ 樹木(竹林除く)

平成12年の樹木分布：40.0k～60.0k  
(平成14年5月撮影航空写真に記載)



昭和50年の樹木分布：60.0k～77.7k  
(昭和48年12月撮影航空写真に記載)

凡例  
■ 竹林  
■ 樹木(竹林除く)



図2.3.7(2) 樹木分布経年変化平面図(S. 50年とH. 12年比較)：岩津(40.0k)～池田(77.7k)



### (3) 水害防備林(竹林)

吉野川の竹林は、水害防備林として整備され、吉野川の兩岸に連なっている。

堤防が整備される以前は、洪水時における氾濫流の勢いを削ぎ、被害軽減の役割を果たしていた。しかし、堤防整備が進められている現在、竹林の意義と役割は変わりつつある。

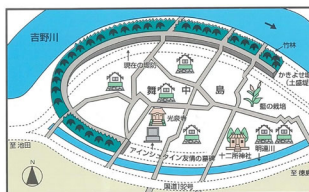
#### <解説>

##### 1) 水害防備林の効果

- ①洪水氾濫時の流速低減効果。(堤内地への氾濫水の勢い低減)
- ②岩や大粒径砂れきの堤内地への進入防止。(流下物による被害軽減)
- ③洪水で流下してきた沃土の捕捉による肥沃土堆積効果。

(竹林の生育、農地の肥沃効果)

- 2) 吉野川の竹林は、水害防備林としての機能があることから、かつての藩政時代には藩が所有し大切に維持管理され、明治以降も竹林の造成を進めた。



昭和30年頃の竹林



図 2.3.8 昔と現在の水害防備林(平成14年 5月撮影航空写真)

#### (4) 河道内樹木の利用・活用

水害防備林として整備された竹林は、地場産業を支える資材として活用されてきた。このため、良質な竹材を確保しようと、竹林の間伐などの維持管理がされていた。しかし、戦後の社会情勢や生活様式の変化に伴う地場産業の衰退によって、竹材の需要が低下したため、現在では放置竹林が増えている。

一方、吉野川の代表的な風景でもある川沿いの竹林を、まちづくりや公園などに活用する様々な取り組みが各地で芽生えつつある。

##### <解説>

- 1) 戦前は、吉野川の竹林は物干し竿、釣り竿、和傘などの地場産業資材として活用されていた。
- 2) 美馬郡美馬町の東部では古くから、吉野川河岸の竹と、吉野川南岸山地の紙を原料にして、和傘作りが盛んで「阿波番傘」として全国に知られていた。昭和8年～9年頃の最盛期には、年間100万本を超える生産量を誇り、岐阜の「美濃傘」につづいて全国第2位の生産地でもあったが、生活様式の変化にともない、しだいに洋傘にとつかわられ、全盛期に百五十軒あった業者は現在では二軒に減った。しかし、民芸ブームにのって、徳島県特有の藍染傘・蛇の目傘・舞踊傘・野立傘など、年間1万本程度が生産されている。

(資料：(財)とくしま地域政策研究所、地域資産発見事業事務局ほか)



管理された竹林



放置された竹林

図 2.3.9 管理された竹林と放置された竹林のようす

#### 3) 吉野川の竹の活用

##### <美馬町まちづくり委員会「美馬未来塾」(委員長：千葉昭彦)の取り組み>

##### ◇吉野川の竹の活用計画

- ① 県立美馬野外交流の郷「四国三郎の郷」周辺の高水敷にある竹林の竹の間伐し、「四国三郎の郷」または町施設「旧青木邸」で竹割り、炭焼き、油抜き等の作業をして製品化する。
- ② 製品は、町民各戸や学校へ配布したり、名産化による起業の育成、地域や老人の活力による地域活性を図る目的のための販売を行う。
- ③ 竹林の間伐は、散歩道や自然観察ができるように間伐し、人が川と竹林に親しめる環境づくりとなるように行う。
- ④ 今後更に、まちづくり委員会で美馬町にふさわしい竹の活用方法、製品づくりの技術、組織等を研究して町の活性化を目指す。

##### ～竹林の間伐の目標～

竹林の中での散歩や自然観察、竹の子取り体験学習が可能な「人が親しめる川と竹林」を目指して、5年間で12,000㎡の竹林の間伐を目標に、100㎡当たり80本から100本程度の竹を残して間引きする計画が、地域と行政の連携によって進められています。

よく管理された竹林は、「傘を差して歩くことができる」とも言われます。



ふれあい広場内の竹林間伐例

(竹林内は密集せず、太陽光がよく当たる)



四国三郎の郷



## ◇取り組みの紹介



### 【竹造り体験】

美馬未来塾では「竹に笑顔を取り戻してもらおう」と、竹を活用した町づくりに取り組んでいます。竹林の間伐を行い、切り出した竹で竹灯籠、竹垣、竹炭、食器や玩具などを作成しています。



### 【竹灯籠】

平成16年 8月には、美馬町まちづくり委員会「美馬未来塾」によって作られた竹灯籠を安楽寺など町内 3カ所に設置しました。



### 【竹垣づくり講習会】

まちづくり委員会では竹垣によるまちの景観づくりを提案しています。平成15年11月には、町内に心安らぐ空間がどんどん増える日を夢みて、旧青木邸での講習会には多くの方々に参加されました。



## <竹林を利用した公園整備>

### 【水辺の楽校：山川バンブーパーク】

竹と遊び、自然を学ぶ、憩いの楽校  
吉野川沿のすばらしい自然と、藩政頃から水害防備林として、水害軽減に大きな役割を果たしてきた竹林を活かした公園（山川バンブーパーク）が整備され、地域の内外の方が河川の自然に親しむ憩いの場となっています。



吉野川の川田川合流点付近(37.0k付近)の広大な竹林に、芝生の多目的広場、イベントステージ・竹製フィールドアスレチック・トンボ池・ソリ用スロープ・竹林を散策できる遊歩道（竹と石張）を整備しています。

隣接する堤防や水際遊歩道では水生生物や吉野川の自然に触れることができます。



# (5) 河川環境と動植物の関わり

吉野川には、多くの動植物が生息・生育しており、これらの動植物は河川環境と深い関わりを持っている。

河川環境には、陸域環境や水域環境が存在し、多様な動物が生息・繁殖・移動の場としている。

<解説>

- 吉野川に生息する動物と河川環境との関わりを、現地調査確認種（河川水辺の国勢調査）の一部を挙げて表2.3.1に示した。
- 調査結果によると、礫河原（裸地の河原）を繁殖場所とするコアジサシや、陸域化した高基草本を営巣地として利用するカヤネズミなど、特定の河川環境に依存する種の存在が確認できている。

表 2.3.1 河川環境と動物の利用の例

| 河川環境    | 項目       | 利用形態                                       |
|---------|----------|--------------------------------------------|
| 陸域環境    | 樹林地      | ヤナギ林                                       |
|         |          | 鳥類 シジュウカラ、カワラビロ、ホオジロ、メジロ                   |
|         |          | 哺乳類 アカネズミ、ヒメネズミ、シネズミ                       |
|         |          | 両生類・爬虫類 クサガメ、カエル類、ヘビ類                      |
|         |          | 昆虫類 コムラサキ                                  |
|         |          | 樹木林                                        |
|         |          | 鳥類 カワウ、モズ、メジロ、エナガ                          |
|         |          | 哺乳類 アカネズミ、ヒメネズミ、シネズミ、タヌキ、イタチ               |
|         |          | 両生類・爬虫類 カエル類、シマヘビ                          |
|         |          | 昆虫類 ムツツグイセキグモ、オオカモドキサシガメ                   |
|         | 竹林       | 鳥類 サギ類、カワラビロ                               |
|         |          | 哺乳類 タヌキ、イタチ                                |
|         |          | 両生類・爬虫類 カエル類、カサヘビ、シロマダラ                    |
|         |          | 昆虫類 ベニカミキリ、タケトラカミキリ                        |
|         |          | 水際の草地                                      |
|         |          | 鳥類 チュウビ、オオヨシキリ、ヒタキ                         |
| 水域環境    | 草地       | 哺乳類 アカネズミ、タヌキ、イタチ                          |
|         |          | 両生類・爬虫類 カエル類、ヘビ類、カメ類                       |
|         |          | 昆虫類 ヤハズハエトリ                                |
|         | 低基草本群落   | 底生動物 プタバカクガニ                               |
|         |          | 砂丘植生                                       |
|         |          | 昆虫類 ルイスハンミョウ、カワラケアリ                        |
|         | 高基草本群落   | 鳥類 ヒバリ、ムクドリ                                |
|         |          | 哺乳類 アカネズミ                                  |
|         |          | 両生類・爬虫類 アマガエル、ヘビ類                          |
|         | 礫河原      | 昆虫類 シルビアンジミ、オンボバツタ、ショウリョウバッタ               |
|         |          | 干潟・砂州                                      |
|         |          | 鳥類 セッカ                                     |
|         |          | 哺乳類 カヤネズミ、ノウサギ、イタチ                         |
|         |          | 昆虫類 オオチャバネセリ                               |
|         | 干潟・砂州    | 鳥類 コアジサシ、シロチドリ、イソシギ                        |
|         |          | 昆虫類 オオトックリゴミムシ、オオアオミズキワゴミムシ                |
|         |          | 鳥類 コアジサシ、シロチドリ、シベ鳩、ツクシガモ                   |
|         |          | 底生動物 シオマネキ、ハクセンシオマネキ                       |
| 淡水域     | 早瀬       | 魚類 アユ、カマキリ、アカサ、カマツカ                        |
|         |          | 底生動物 シマトビケラ類、ユミモンヒラタカゲロウ、キイロヤマトンボ（流水性トンボ類） |
|         |          | 鳥類 サギ類、セグロセキレイ、ハクセキレイ                      |
|         | 瀬        | 両生類 カシガエル                                  |
|         |          | 底生動物 カワウソノボリ、スゴモロコ底、ヌマムツ、コイ、フナ類            |
|         |          | 鳥類 ナゴヤサナエ（止水性トンボ類）                         |
| 汽水域（浅所） | 瀬・淵      | 鳥類 カモ類                                     |
|         |          | 魚類 ブラッパバス                                  |
|         |          | 底生動物 カシガエル                                 |
|         | わんど・よどみ池 | 底生動物 カシガエル                                 |
|         |          | 鳥類 カワウ、カワセミ、カネ類                            |
|         |          | 魚類 タナゴ類、モロコ類、メダカ、ドジョウ                      |
|         | 汽水（浅所）   | 底生動物 モノアラガイ、クルマヒラマキガイ、タベサナエ（止水性トンボ類）       |
|         |          | 鳥類 ガイフブリ、サギ類、セグロセキレイ、ハクセキレイ                |
|         |          | 哺乳類 タヌキ、イタチ                                |
|         |          | 両生類・爬虫類 カエル類、ヘビ類、スッポン                      |
|         |          | 昆虫類 止水性のトンボ類                               |
|         | 汽水（浅所）   | 魚類 ヒメハゼ、チタセンハゼ、マハゼ                         |
|         |          | 底生動物 ヒロクチカノコガイ、フトヘナタリガイ、ケフサイソガニ            |
|         |          | 鳥類 コアジサシ、ミサゴ、カワウ、カモ類                       |

<樹林地>

(ヤナギ林)

(竹林・樹林)

コムラサキ

サギの営巣地

タヌキ

<草地>

(低基草本群落)

(高基草本群落)

ヒバリ

シルビアンジミ

カヤネズミ（球鼠）

<裸地>

(礫河原)

(干潟)

コアジサシ

オオトックリゴミムシ

シオマネキ

<淡水域>

(早瀬)

(瀬・淵)

(わんど・よどみ・池等)

アユ

カワセミ

モノアラガイ

<汽水域>

(汽水)

(浅所)

ミサゴ

マハゼ

フトヘナタリガイ

図 2.3.10 「表 2.3.1」において特に環境との繋がりが深い動物

(6) 洪水後の河道内樹木の状況

吉野川では、以下の特定種が確認されている。

表 2.3.2 吉野川に生息・生育する動植物

| 項目     | 確認種数  | 特定種                                                                                                                                                                                                                                               |     |
|--------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 魚類     | 77種   | ヤリタナゴ、カネヒラ、イチモンジダナゴ、ヌマムツ、ツガハヤ、モツギ、イトヨリ、ドジョウ、メジロダシ、クナギ、アサギ、メダカ、ガンテンイシウジ、カマキリ、ヒメハゼ、カワナヅ、トビハゼ、チクセンハゼ、ゴクラクハゼ、トウヨシノボリ、鱒類                                                                                                                               | 20種 |
| 底生動物   | 328種  | イシナギガイ、ヒロタチカバコガイ、フトヘナダリガイ、ムシヤドリカザリガイ、マメタニシ、モノアラガイ、クルマヒラマキガイ（レンズヒラマキガイ）、ナガオカモノアラガイ、ハマグリ、ヒラテテナガエビ、ニホンスナモグリ、ヨコヤナシヤコ、トリウミアカイソノドキ、アカテガニ、モクズガニ、ヒメアシハラガニ、ケワサイソガニ、ニバヤカベンケイガニ、フタバカクガニ、マメコブシガニ、シオマネキ、ハクセンシオマネキ、ホンササエ、オコササエ、タバササエ、キイロヤマトンボ、カンテンコケムシ、ヒメテンコケムシ | 28種 |
| 鳥類     | 110種  | カンムリカイツブリ、チュウサギ、オシドリ、ミサゴ、オオタカ、ハイタカ、ハイイロチュウヒ、チュウヒ、ハヤブサ、シロチドリ、ダイシャクシギ、ホウロクシギ、ズグロカモメ、コアジサシ、ヤマセミ                                                                                                                                                      | 15種 |
| 両生類    | 6種    |                                                                                                                                                                                                                                                   | 0種  |
| 爬虫類    | 12種   | アカウミガメ、イシガメ、スッポン、ジムダリ、ヒバカリ                                                                                                                                                                                                                        | 5種  |
| 哺乳類    | 13種   | キツネ                                                                                                                                                                                                                                               | 1種  |
| 陸上昆虫類等 | 2109種 | ムツトゲイセキゴモ、オオイトトンボ、ホンササエ、サラサヤンマ、キイロヤマトンボ、サカハヨコバエ、コオイムシ、ズイムシ、ナカカメムシ、オオカドキヤシガメ、ルイスハシミロウ、オオトックリゴミムシ、マダラコシラミズムシ、ギンボシツツトビケラ、オオチャバネセセリ、シルビアジミ                                                                                                            | 15種 |
| 植物     | 624種  | ハガタシ、ウラボシノコギリシダ、タリハラン、コミヤマミズ、ウチギツカミ、ヤマハコベ、ミヤコアオイ、カワライサイコ、ヤマアイ、キツリフネ、マンリョウ、キタムグラ、ヨツムグラ、ミゾコウジュ、カワヂシャ、タニギキョウ、クロモ、イバラモ、ヤマウツキョウ、ヒュウガギボウシ、オオモ、タチシオデ、オオトウシソウ、ナガミノオニシバ、ウマスグ、イセウキヤガラ、マツカサススキ、エビネ、サイハイラン                                                    | 29種 |

＜特定種特定基準＞

「文化財保護法」による天然記念物  
「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」による国内絶滅・野生動植物種  
「自然公園法」による指定植物（環境庁編（1994）「指定植物図鑑—中国・北国編—」記述種）  
「日本水産資源保護協会（1998）『日本の絶滅のおそれのある野生生物—レッドデータブック（水産類）』」  
環境庁製造発表資料（2000）「無脊椎動物（昆虫類、貝類、クモ類、甲殻類等）のレッドリストの見直しについて」  
環境庁編（2000）改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物—レッドデータブック—8植物1（維管束植物）  
環境庁編（2000）改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物—レッドデータブック—3爬虫類・両生類  
環境省編（2002）改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物—レッドデータブック—哺乳類  
環境省編（2002）改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物—レッドデータブック—2鳥類  
環境省編（2003）改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物—レッドデータブック—4汽水・淡水魚類  
徳島県環境生活部環境政策課（2001）「徳島県の絶滅のおそれのある野生生物—徳島県レッドデータブック—」  
注）確認種数及び特定種は、田吉野川、今切川も含む「河川水辺の国勢調査」の最新結果による。

「河川水辺の国勢調査」各項目調査年度  
陸上昆虫類：1999年  
植物：2000～2001年  
魚類・底生動物：2001年  
鳥類：2002年  
両生・爬虫・哺乳類：2003年

大規模洪水時には、河岸付近や低水路内の樹木は、流水の力により倒伏または流失する。  
平成16年の台風16号や台風23号においても、河岸付近のヤナギ類や竹林の倒伏や流失が確認されている。

＜解説＞

- 1) 台風23号洪水後の砂洲上や河岸付近のヤナギ類は、ほとんどが倒伏または流失していることが確認されている。
- 2) 胸高直径が10cm程度あるようなマダケについても、河岸付近では倒伏していることが確認されている。



低木類の倒伏状況  
（地点④:36.0k 瀬詰大橋下流）



アカメヤナギ群落の倒伏状況  
（地点⑤:42.8k 穴吹橋下流）



マダケ群落の倒伏状況  
（地点⑤:42.8k 穴吹橋下流）



マダケ群落の倒伏状況  
（地点⑦:64.0k 角の浦橋上流）

図 2.3.11 洪水後の樹木状況 平成16年台風23号後現地写真（平成16年12月 6日撮影）  
（写真下の地点No. は、次頁図の地点No. と一致している）



岩津下流



池田



図 2.3.12 台風 23 号（平成 16 年 10 月洪水）後の樹木倒伏状況

(地点写真は平成16年12月6日撮影)

### 3. 河道内に繁茂する樹木についての課題

ここでは、前章で紹介した吉野川の現況をもとに、河道内に繁茂する樹木についての主な課題をいくつか抽出した。

#### 3.1 治水上の課題

##### (1) 樹木の繁茂面積の拡大に起因する治水安全度の低下

図3.1.1は、三野町角の浦大橋地点（64.0k付近）における樹木の面積が昭和46年から平成14年までに大きく拡大したことを示している。樹木が密生している箇所では水は流れにくいため、図3.1.2のように、樹木面積が拡大した箇所では、より高い水位で洪水が流下し堤防がより危険な状態にさらされることが懸念される。

別の見方をすると、樹木面積の拡大は、安全に流すことのできる洪水流量を減少させることとなり、治水安全度を低下させることになる。



図 3.1.1 樹木の面積拡大状況（角の浦大橋地点 64.0k付近）

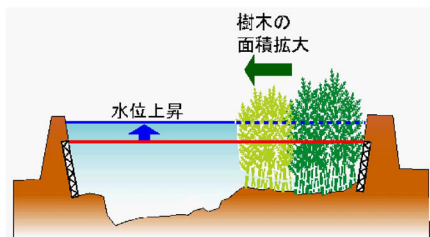


図 3.1.2 樹木の面積拡大による水位上昇

##### (2) 放置竹林の増加に起因する治水安全度の低下

前章で示したとおり、現在では竹の需要が低下し、吉野川の河道内には適正に維持管理されることなく放置された竹林が多く存在している。

図3.1.3は、間伐等の維持管理が適正に行われている竹林（管理された竹林）と、放置された竹林の例を示している。これを見ると、放置された竹林の方が、水の流れを阻害する度合いが大きいことが視覚的、直感的に分かる。つまり、放置竹林の増加は、洪水を安全に流すことができる面積（能力）を減少させることとなり、ひいては（1）と同様に洪水時の水位上昇や、治水安全度の低下をもたらすことが懸念される。



図 3.1.3 管理された竹林と放置された竹林

## 3.2 環境上の課題

### (1) 砂州等の樹林化（礫河原の減少）に起因する生態系の変化

図3.2.1は、高瀬橋地点（17.8k付近）の砂州上の樹木の繁茂状況の変化を示したものである。

昭和55年当時の砂州にはほとんど樹木は見られず、礫河原であった。ところが、平成14年には砂州が樹木で覆いつくされており、この25年間で樹木の繁茂が砂州上で大きく進化したことが鮮明にわかる。

前章で示したとおり、吉野川には、礫河原を繁殖場所とするコアシサシなどの鳥類が多く存在している。砂州等において樹林化が進行すること、つまり礫河原が減少することは、礫河原を好む生き物の生息区域を減少させることとなり、生態系を変化させる可能性が考えられる。

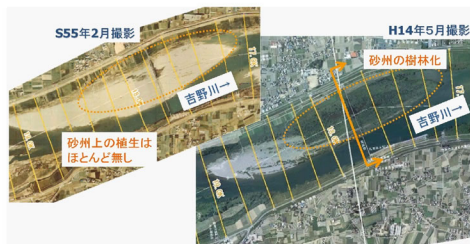


図3.2.1 砂州の樹林化（高瀬橋地点 17.8k付近）

図3.2.3は、高瀬橋付近の河床の経年変化を示している。礫河原の残る昭和50年と、樹林化が進行した平成7年や平成14年の河床を比較すると、平成14年には、水際部が切り立っていることが確認できる。これは、「砂州上の樹木が砂を捕捉」→「砂州の高地化が進行」→「砂州が樹木繁茂により適した環境へと変化」→「樹木の繁茂が進行」→「砂州上の樹木が砂を捕捉」の循環により、水際部が直立化していったと想定される。

一般的に、コイ、ギンブナ等は、水際部のなだらかな浅瀬に生育する植物を産卵場所とするため、もし、その水際部が直立化すると産卵場所を失う。

このことから、砂州上での樹木繁茂に起因する水際部の直立化は、水際部のなだらかな浅瀬の消失を意味し、コイ、ギンブナ等の産卵場所を奪うこととなり、結果として生態系を変化させることが考えられる

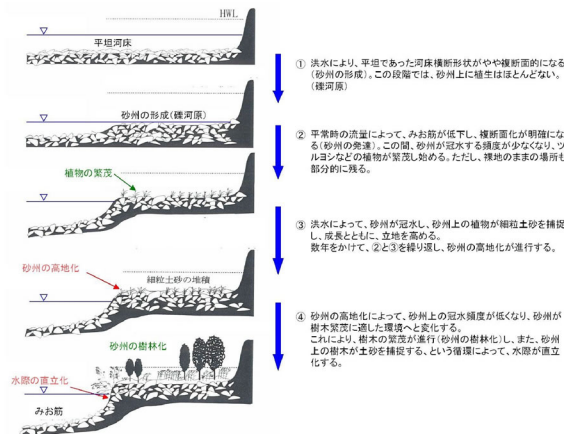


図3.2.2 砂州上の樹林化と高地化のシナリオ（他河川の実例）

出典：河道計画策定の手引き



昭和 55 年 2 月  
撮影航空写真



平成 7 年 2 月  
撮影航空写真



平成 14 年 5 月  
撮影航空写真

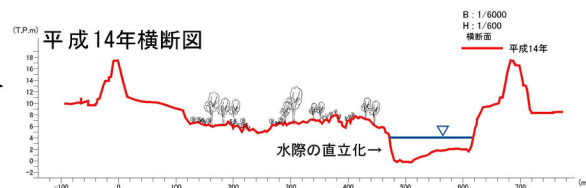
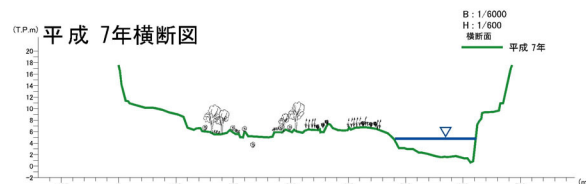
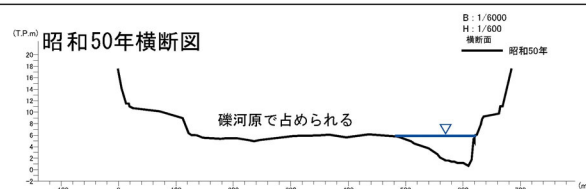
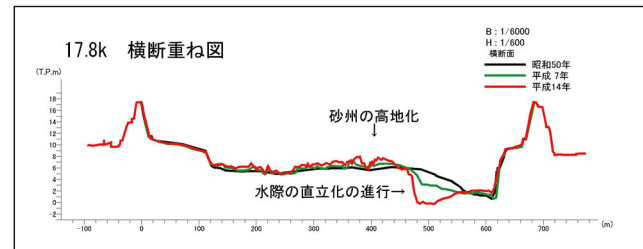


図 3. 2. 3 河床の断面形状変化 (高瀬橋地点 : 17. 8k 付近)