

1. 流域の概要

仁淀川は、その源を愛媛県上^{かみ}浮穴郡久万高原町^{くまこうげんちょう}の石鎚山^{いしづちさん}（標高 1,982m）に発し、久万高原町内の山間地を久万川等の支川を合わせつつ南西に流れ、その後、流れを東に変えて高知県に入り、上八川川等^{かみやかわがわ}を合わせ蛇行しながら山間部を流下した後、いの町^{かだ}加田付近で再び南東に向きを変え平地部^{くさかがわ うじがわ はげがわ}に出て、日下川・宇治川・波介川を合わせ、太平洋に注ぐ、幹川流路延長 124km、流域面積 1,560km²の一級河川である。

仁淀川の流域は、愛媛県中央山岳部から高知県中部にまたがり、高知県土佐市、愛媛県久万高原町をはじめとする 3 市 6 町 1 村で構成される。流域の土地利用は、山地が約 95%、水田や畑地等の耕地が約 4%、宅地等の市街地が約 1%となっている。

中上流域は、高知県越知町^{おちちょう}付近でわずかに平地が開けるほかは山地で構成される地域であり、石鎚国立公園、四国カルスト県立自然公園等に指定され、沿川には面河溪谷^{おもご}、中津溪谷^{なかつ}等の景勝地も存在するなど豊かな自然環境・景観に恵まれている。また、林業が盛んであり、急峻な地形を利用したお茶栽培が行われている。下流域は、支川沿等に細長く平地が形成され、土佐市・いの町等の主要な市街地が位置する。また、高知市から県西部や愛媛県松山市方面へ向かう JR 土讃線、高知自動車道、国道 33 号、国道 56 号等の基幹交通施設が横断する交通の要衝となっている。

平地部では、温暖な気候を利用したハウス園芸による野菜栽培が盛んである。また、土佐市、いの町では、約 1,000 年前から行われていたといわれる高知県の伝統工芸品「土佐和紙」の製造が盛んである。このように、本水系の治水・利水・環境についての意義は大きい。

流域の地形は、河口近くまで山地がせまり、中上流域では山間部を仁淀川が流れる。下流域では、東西から合流する日下川、宇治川、波介川等の支川沿や旧河道沿等に細長く高岡^{たかおか}、弘岡^{ひろおか}平野等が形成され、土佐市・いの町等の主要な市街地が位置する。これら支川の河床勾配は極めて緩く、沿川の平地は、本川から離れるにしたがい地盤が低くなる地形であるため、古くから氾濫による水害に悩まされてきた。現在までに、本川堤防の整備により本川の外水氾濫が防止され、支川改修や日下川放水路、新宇治川放水路等の地下放水路、さらに排水機場等内水排除施設が整備されており、その効果は発揮されているものの、支川氾濫等による浸水被害を解消するまでには至っていない。

河床勾配は、中流部の越知町より上流では 1/100~1/150 程度、下流は 1/1,000 程度である。

流域の地質は、三波川^{さんばがわ}一秩父帯^{ちちぶ}がほとんどを占め、下流域を東西に走る仏像構造線^{ぶつぞう}の南側は^{しまんと}四万十帯となっている。三波川一秩父帯は、泥質片岩、塩基性片岩等からなる三波川結晶片岩と、粘板岩、砂岩、緑色岩、チャート、石灰岩等の中古生層からなり、四万十帯は、主に砂岩と泥岩からなる。

流域の気候は、太平洋岸式気候に属し、上流域の高地部を除いて一般に温暖で年平均気温は

約 17℃(高知 H9～H18) である。また、流域の平均年間降水量は約 2,800mm で全国平均の約 1.7 倍と多く、全国有数の多雨地帯であり、台風常襲地帯に位置することから、降水量は特に台風期にあたる 9 月に集中し、また、上流域、下流域に比べ、中流域の降水量が多いのが特徴である。



図 1 - 1 仁淀川水系流域図

表 1 - 1 仁淀川流域の概要

項目	諸元	備考
流路延長	124km	全国109水系中第35位
流域面積	1,560km ²	全国109水系中第44位
流域内市町	3市6町1村	高知県、愛媛県にまたがる
流域内人口	約10.5万人	
支川数	166本	

2. 河床変動の状況

2.1 河床変動の縦断的变化

仁淀川における平均河床高の変動を図2-2に示す。

仁淀川では昭和55年に砂利採取が再開され、全川にわたり河床が低下したが、昭和61年以降砂利採取の減少に伴い河床の変動量は小さくなり、近年では大幅な河床変動は見られない。

- S46年～S55年はおおむね河床が安定している。
- S55年～S61年は砂利採取の再開もあり、全川にわたり河床の低下がみられる。
- S61年～H9年は砂利採取が減少したこともあり、ゆるやかな堆砂傾向。
- 近年のH9年～H17年は大幅な河床変動は見うけられない。
- 2k～3k付近では、近年砂利採取しても堆積傾向を示す。

[仁淀川の砂利採取状況]

- 昭和42年頃までは直轄区間において全川の的に砂利採取
- 昭和43年～昭和54年までは砂利採取が全面禁止（採取可能量がなくなった）
- 昭和45、50、51年の出水により堆砂したことから、昭和55年度から砂利採取を再開（図2-2参照）
- 現在、2k～3k付近の左岸砂州において約3万m³/年（H9-H18平均）の砂利採取を継続

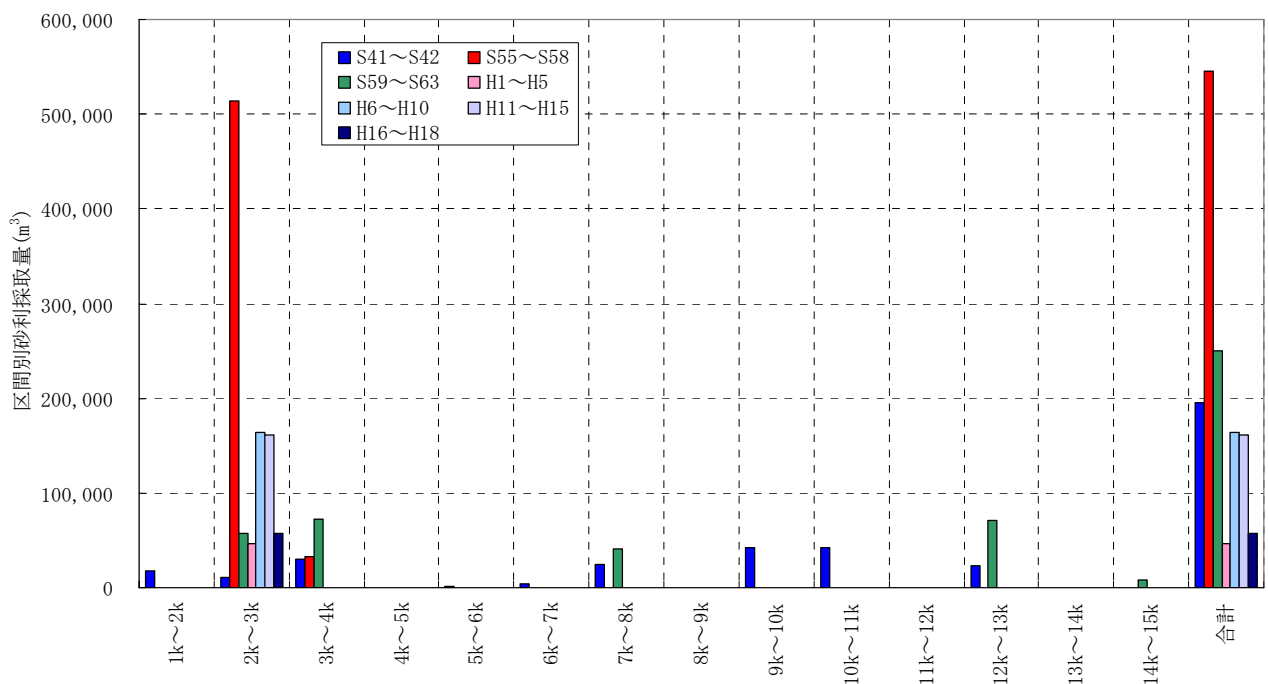


図2-1 砂利採取量経年変化

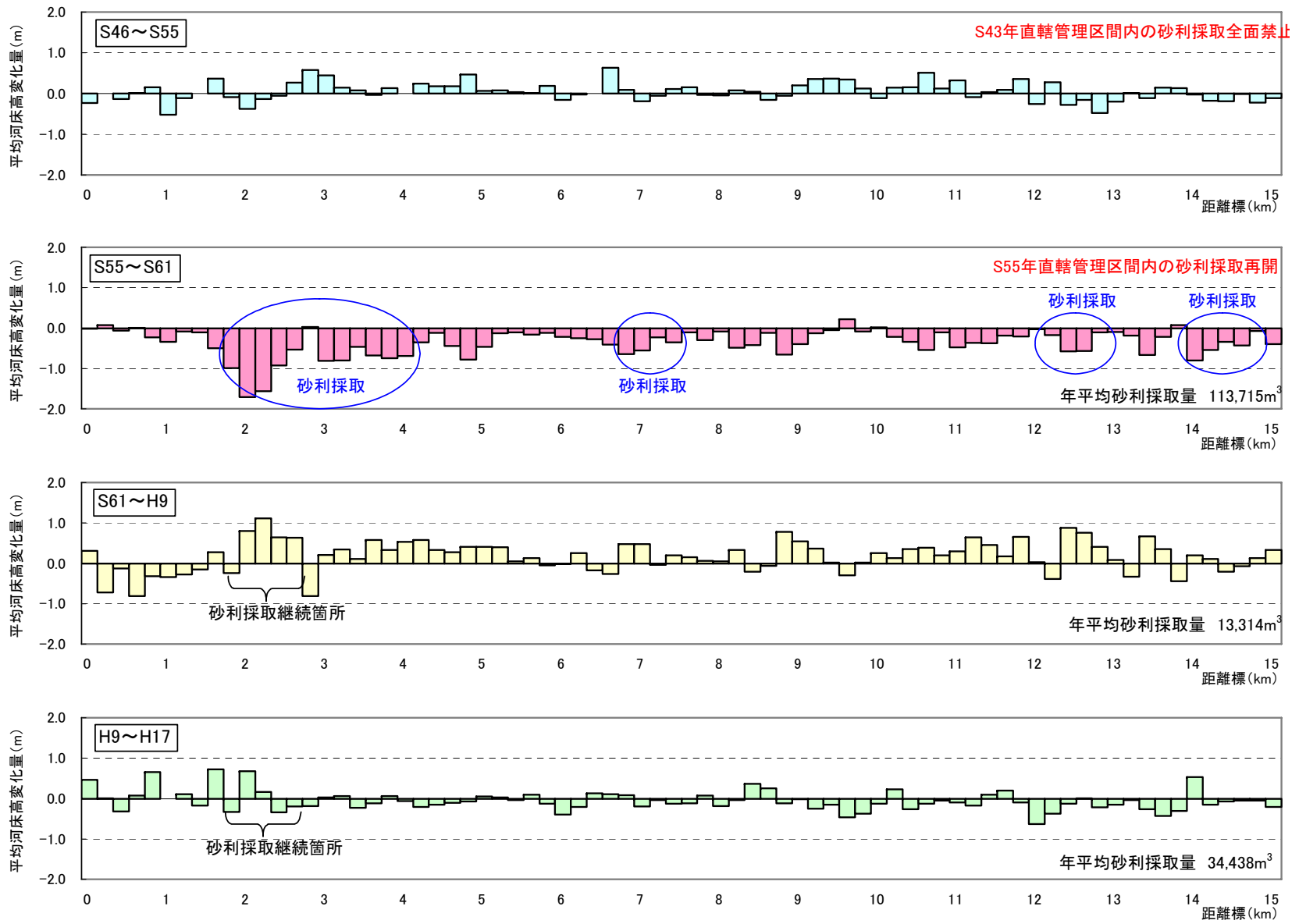


図 2 - 2 年平均河床変動高

2.2 河床変動の縦断的变化

仁淀川における平均河床高縦断経年変化図を2-3に示す。

仁淀川では昭和55年からの砂利採取再開の影響もあり、全川にわたり河床が低下したが、その後、砂利採取量の減少に伴い近年ではおおむね河床が安定している。しかし、近年砂利採取を実施している2k~3k付近においては堆積傾向を示している。

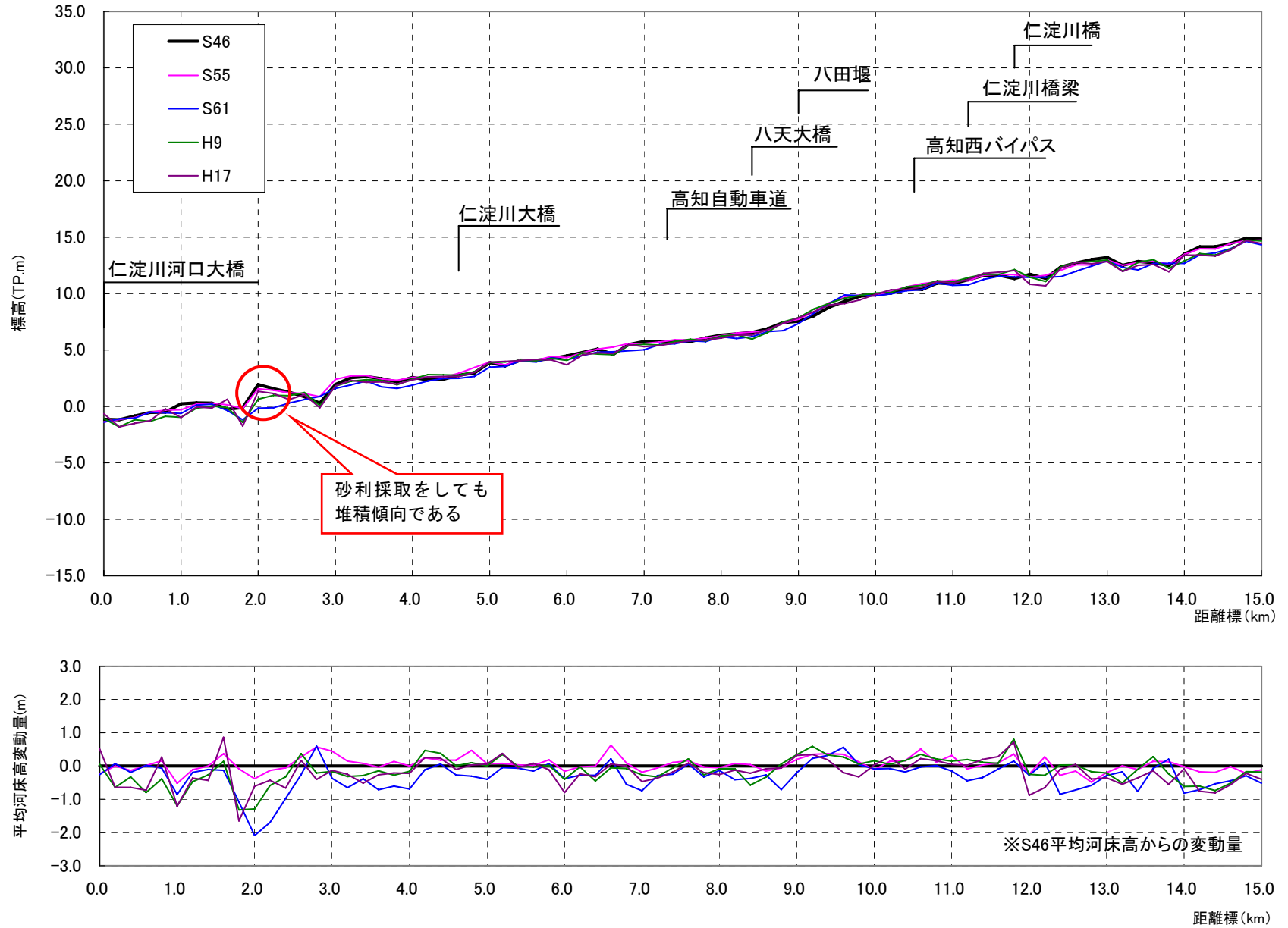


図 2 - 3 仁淀川平均河床高縦断図 (上段)、昭和46年を基準とした平均河床高変動量 (下段)

2.3 横断形状の経年変化

仁淀川における横断形状の経年変化を以下に示す。

仁淀川では砂利採取が昭和55年に再開され、以降の昭和61年頃まで直轄管理区間の全川にわたり河床が大幅に低下している。特に砂利採取が盛んに行われた2k～3k付近では顕著に現れており、近年は砂利採取量の減少に伴い大幅な変化は見られない。

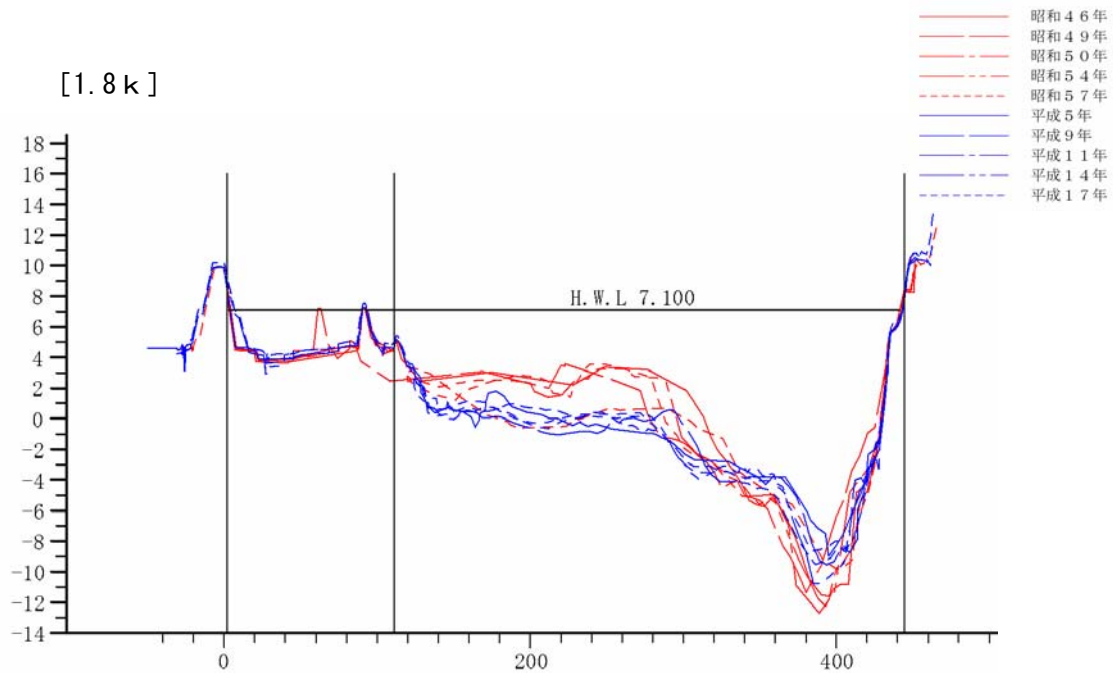


図2-4 (1) 仁淀川1.8k横断面図

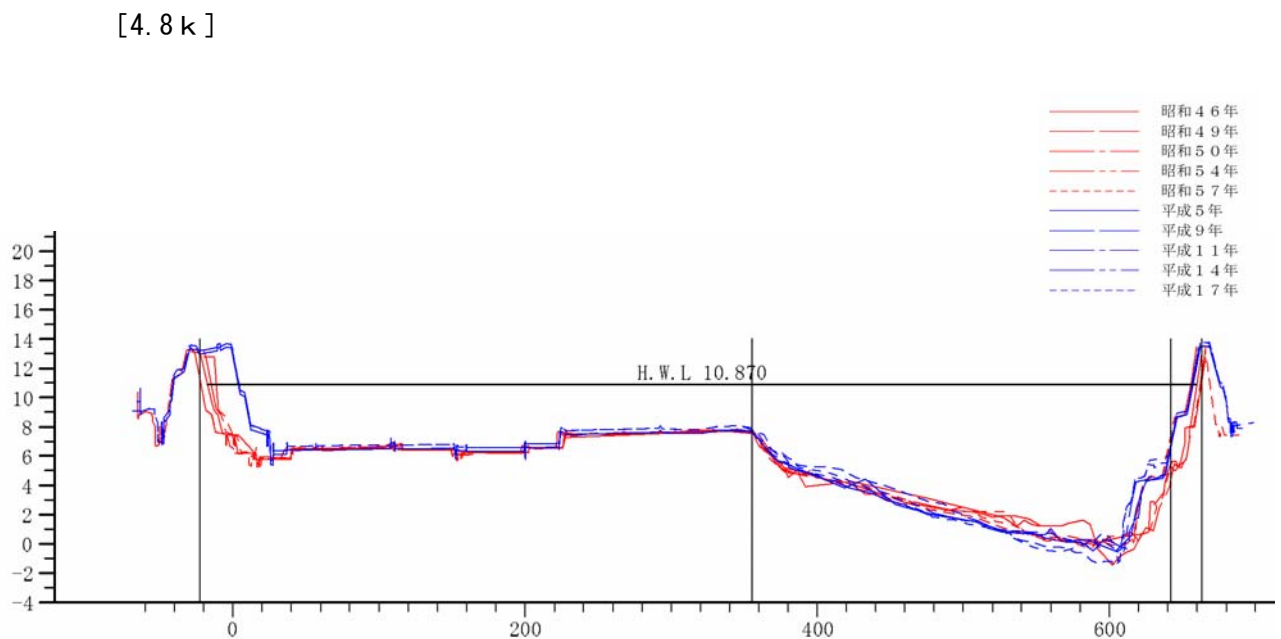
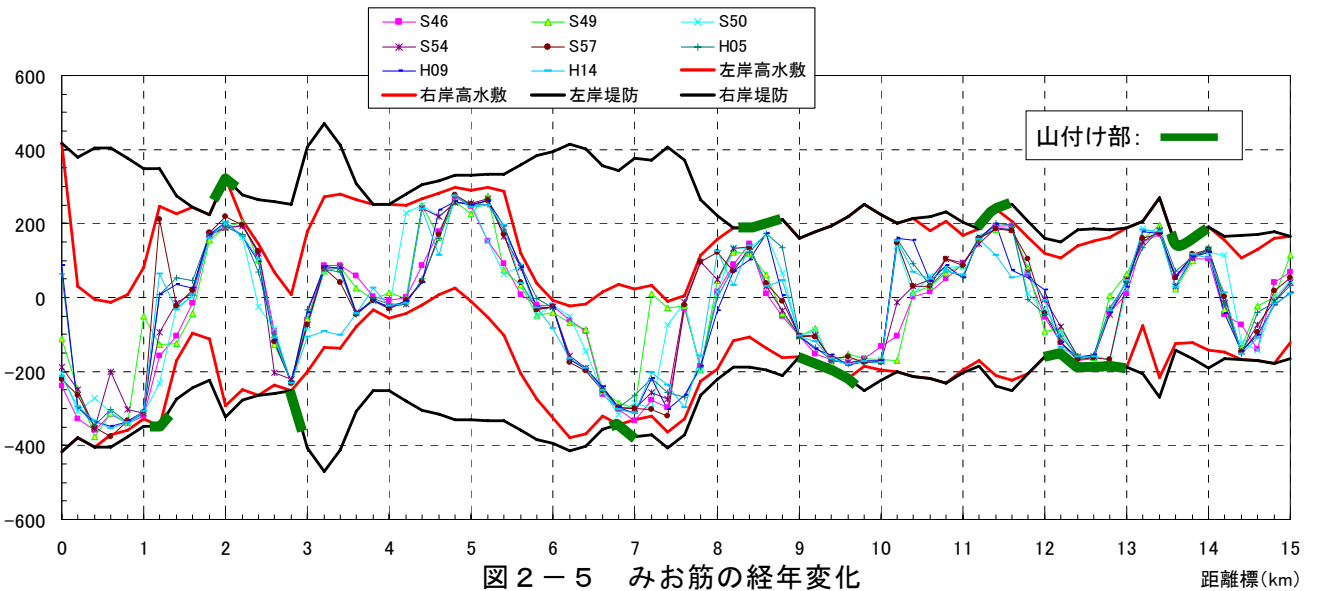


図2-4 (2) 仁淀川4.8k横断面図

2.4 みお筋の経年変化について

図2-5は、みお筋の経年変化である。仁淀川直轄管理区間内には、ゆったりと蛇行を繰り返すみお筋が形成され、10箇所の水衝部が存在する。みお筋および水衝部の位置は、図2-5、2-6からも分かるように変化はほとんどない。水衝部は、5km付近の右岸側に形成される水衝部を除く9箇所はいずれも山付け部にあたり、河床洗掘による堤防への影響は低い。



昭和22年、23年撮影



平成17年3月撮影



図 2 - 6 空中写真比較

2.5 河口の経年変化

仁淀川河口砂州の変遷を整理すると下記のとおりである。

河口砂州の開口部は、S22年は砂州が発達しており、S55年は左岸開口、H18年には右岸開口と経年的に変化している。

仁淀川の河口砂州は、上流部からの流出土砂が堆積することで発達するのではなく、汀線に直角方向の波を受ける河口であることから、流出土砂が波浪により運ばれ堆積したことによって発達しているものと考えられる。

そのため、流量が少ないときは河口が閉塞しやすく、平成17年に3回、平成18年に2回と近年において河口閉塞が発生しており、河口部右岸支川である新堀川の排水不良の解消及び魚類の遡上等に配慮し、河口砂州の開削を実施している。

昭和 22 年撮影



昭和 60 年撮影



昭和 41 年撮影



平成 2 年撮影



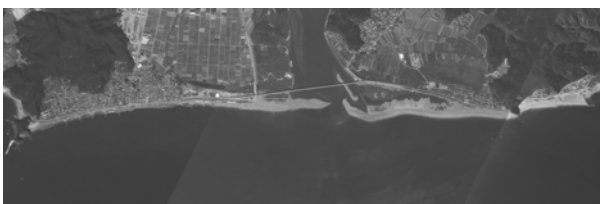
昭和 49 年撮影



平成 11 年撮影



昭和 55 年撮影



平成 18 年撮影



図 2 - 6 河口の経年変化

3. 高知海岸の状況

仁淀川河口部及び両岸域に広がる高知海岸は、かつて豊かな砂浜が広がる白砂青松の海岸であったが、昭和21年の南海大地震による地盤沈下やその後の海底掘削(砂利採取)などにより海岸侵食を受け海浜は減少傾向である。近年も減少傾向ではあるが、突堤や離岸堤を設置するなど海浜の侵食防止に努めている。

また、仁淀川河口においては、砂利採取などにより河口テラスが消失し、海底高さが約7m低下していたが、近年、砂利採取を禁止し仁淀川からの土砂供給により海底高さが約3m回復傾向である。

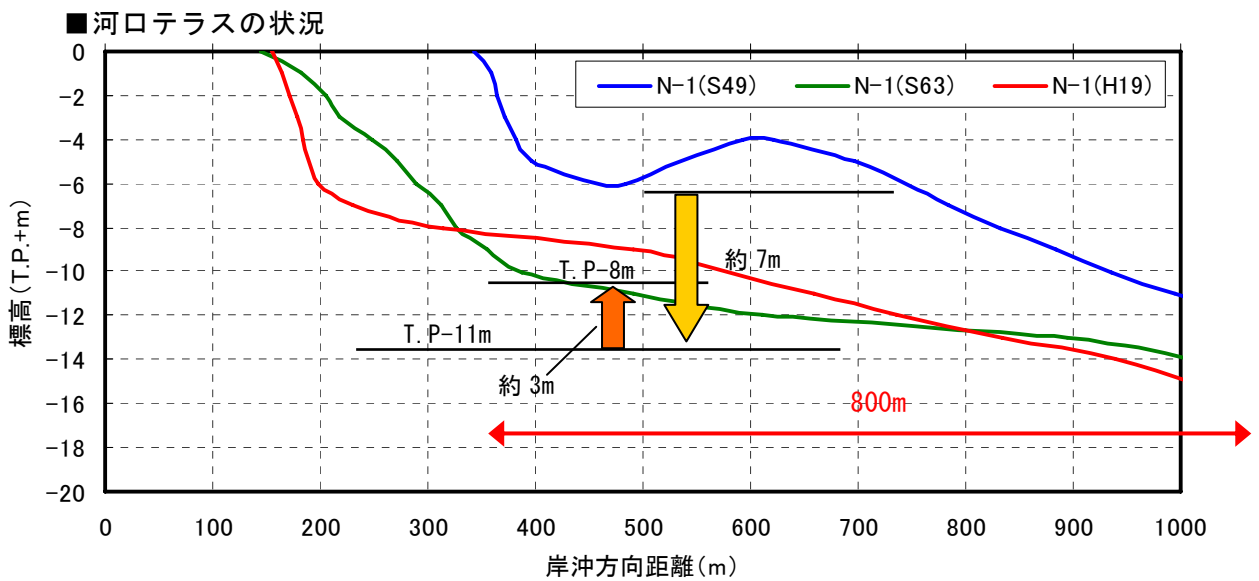


図3-1 河口テラス経年変化図

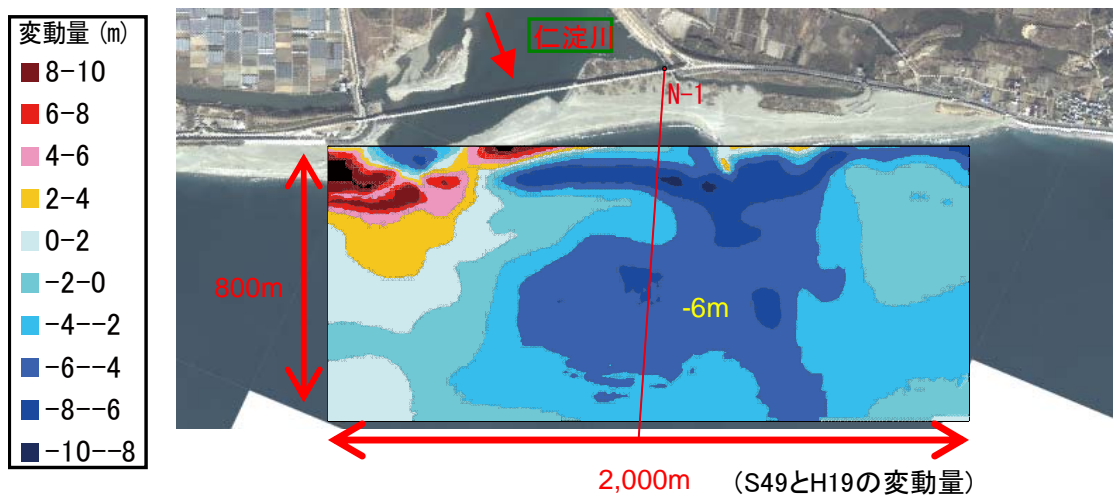


図3-2 河口テラス変動量図

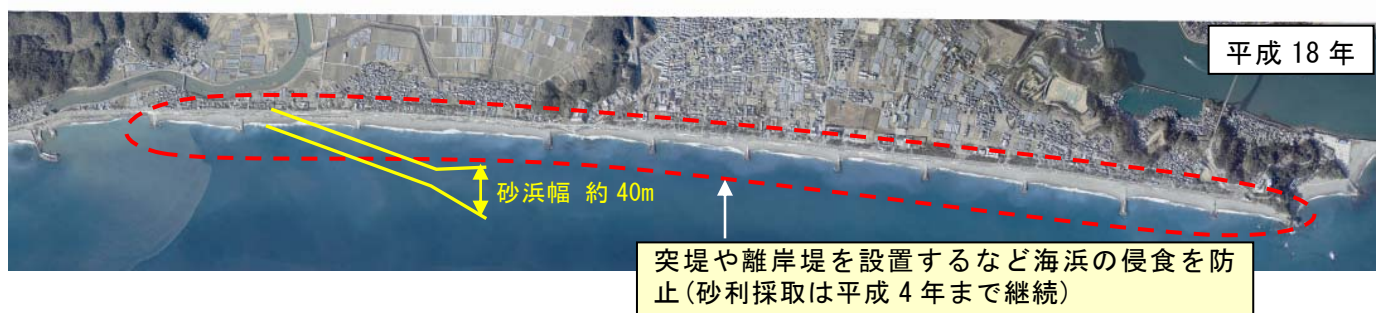
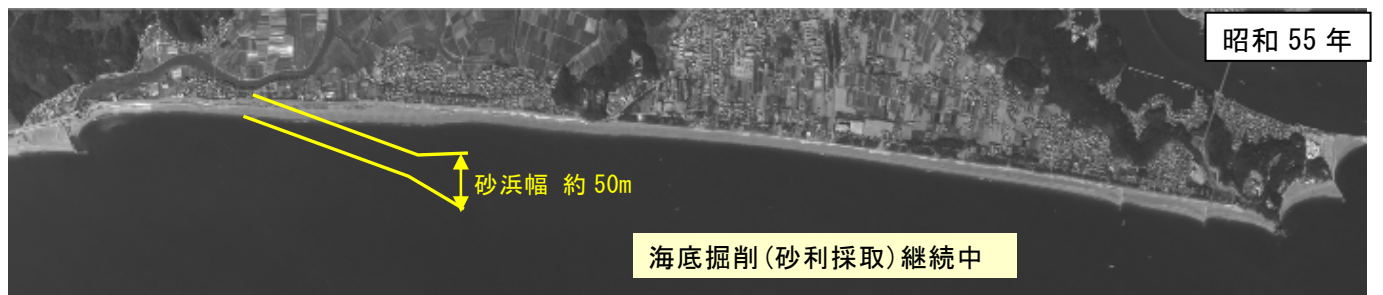
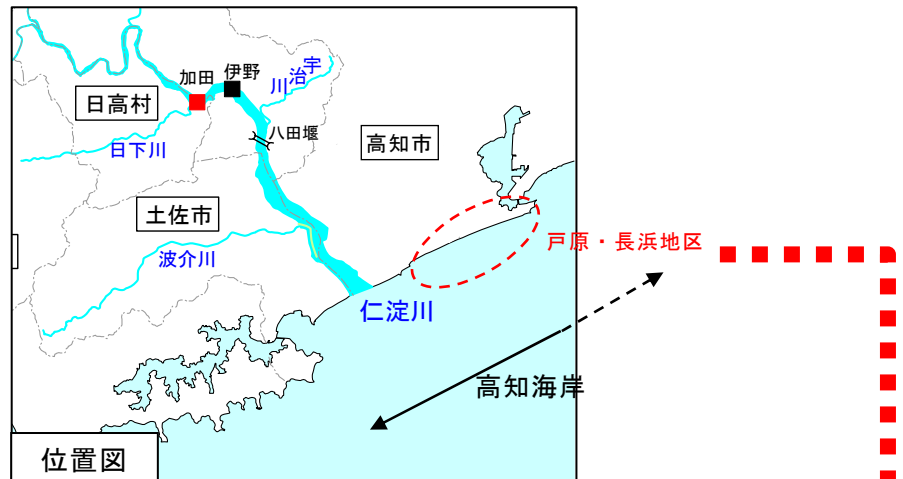


図 3 - 3 高知海岸の形状経年変化(戸原・長浜地区)

4. ダムの堆砂状況

大渡ダム上流のダムにおける堆砂状況を整理すると、次のとおりである。

大渡ダムは、昭和56年に試験湛水を開始して以降、平成18年までの25年間で約390万 m^3 堆砂しており、各年の堆砂量はほぼ計画通りである。

表 4 - 1 ダム諸元

Iダム諸元

ダム名	大渡ダム	桐見ダム	面河ダム	面河第三ダム	柳谷ダム
河川名	仁淀川	坂折川	割石川	仁淀川	黒川
目的	治水、利水、発電	治水、利水	利水、発電	発電	発電
完成年度	S61	H1	S39	S59	H1
※経過年数	21	17	43	23	18
流域面積(km^2)	688.9	49.1	76.23	632.6	128
総貯水容量($千m^3$)	66,000	8,160	28,300	6,218	270
有効貯水容量($千m^3$)	52,000	6,460	26,800	2,410	150
計画堆砂量($千m^3$)	14,000	1,700	1,000	1,298	227
※堆砂量($千m^3$)	3,937	562	468	1,779	119
※堆砂率	28.1%	33.1%	46.8%	137.1%	52.4%
ダム管理者	国土交通省	高知県	農林水産省	四国電力	四国電力

※H18年度時点(但し、桐見ダムはH18年度が未測量的のためH17年度時点)

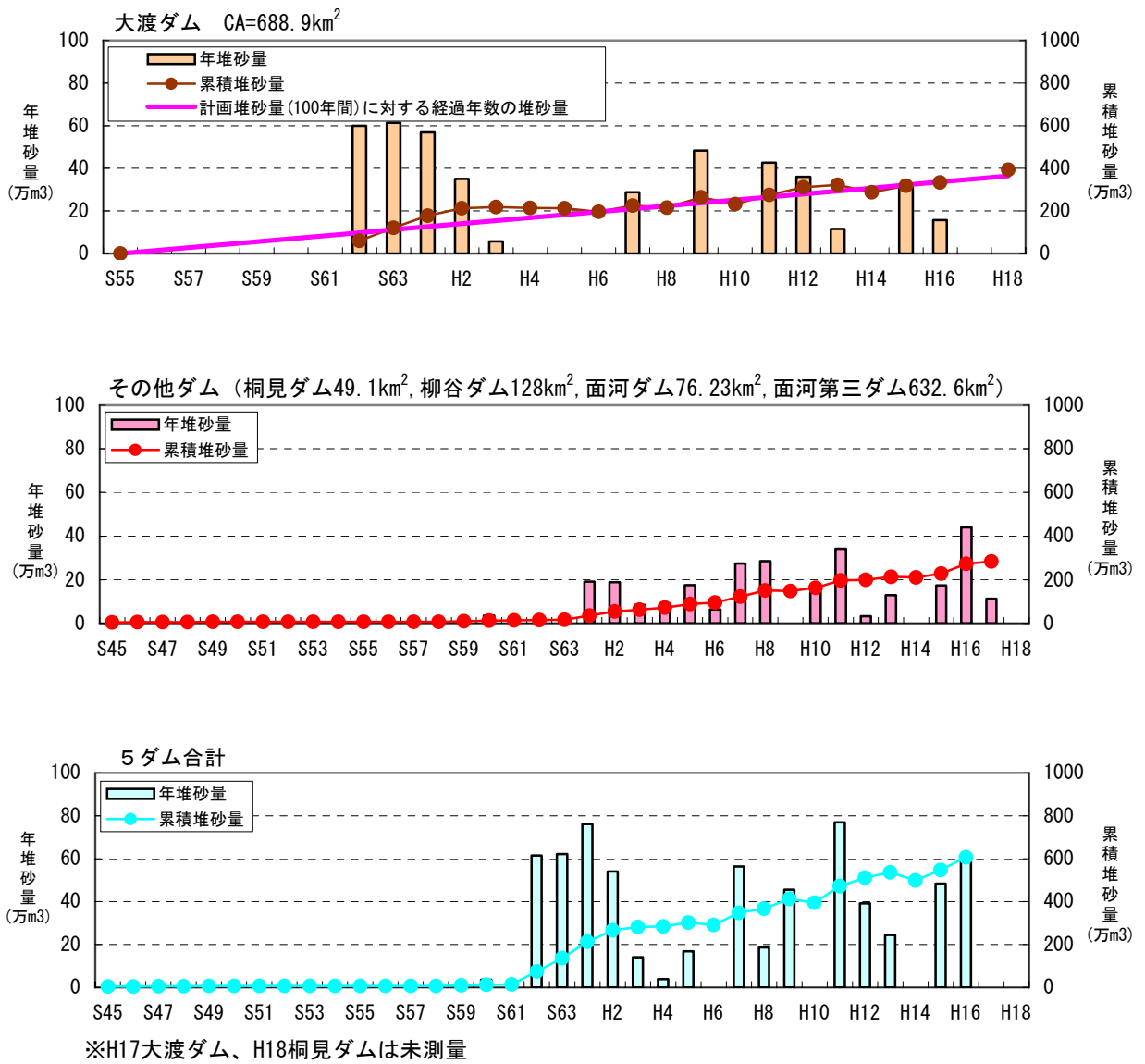


図 4 - 1 仁淀川流域のダムの堆砂量

5. まとめ

近年の河床の縦横断形状、河床変動量の経年変化、砂利採取量の経年変化及び河口部の状況を検討した結果、仁淀川の河口付近では、現状においても堆積傾向となっていること、また、海岸では河口テラスが砂利採取により消失し、その後一部回復したものの海底が約4m低下しているなど、海岸線が概ね70m後退している。更には、将来河積を確保するため多量の河道掘削が必要となる。

このため、河積を確保するための河道掘削や再堆積土砂の掘削により発生する土砂を海岸の養浜等に有効活用を図り、河床変動や各種水理データの収集等モニタリング調査を行いながら、適切な土砂管理に努める。