

4 酒匂川流砂系の課題

土砂環境の変化により生じている課題は、ダムの上下流など、地域によって異なるため、鮎沢川流域及び三保貯水池上流域を「土砂生産域」、三保貯水池である丹沢湖を「ダム域」、ダム下流の中下流部を「河道域」、海岸部を「海岸域」と区分し、それぞれ地域で抱えている課題を示す。

(1) 土砂生産域

土砂生産域では、治山の山腹工や谷止め工、砂防の堰堤工等の整備により、土砂災害の発生を防いできたが、一方で、土砂移動の連続性が分断され、堰堤下流への土砂移動量が減少することに伴う河床の粗粒化が生じ、さらには、山間溪流本来の生態系への影響が懸念されている。

また、三保ダムの上流域である西丹沢の森林部では、水源の森林づくり事業等により森林整備が行われているが、シカの高密度生息地であることから、林床植生の成長が妨げられ、森林土壌の流出増大が危惧されている。

(2) ダム域（三保ダム）

三保ダムの計画堆砂容量1,040万 m^3 に対し、平成28年12月末現在の総堆砂量は約941万 m^3 となっており、昭和53年の竣工から40年近くで計画堆砂容量の約90.5%に達し、建設時の想定を上回るペースで堆砂が進んでいる。特に平成22年から平成24年の台風等により堆砂が加速しており、将来的に治水安全度、水供給量の低下の恐れがある。

また、ダムにより土砂移動の連続性が分断され、ダム下流への土砂供給量が減少することに伴う河床の粗粒化や河床低下等が懸念されている。

(3) 河道域

ア 酒匂川

酒匂川の中下流部の河床は、区間によって堆積や侵食など傾向が異なっている。

酒匂川では、平成2年度から平成11年度にかけて、狩川合流点上流に10基の帯工を設置し、河床低下の防止に努めてきた結果、近年では堆積傾向に転じている。

また、滞筋が固定化し砂洲が発達した箇所では、樹林化が進むとともに外来植物が繁茂するなど、流水の阻害といった治水安全上の課題や礫河原の減少といった河川環境への悪影響が懸念されている。

侵食傾向にある区間では、河床の粗粒化も進んでおり、砂礫層の減少によって岩盤が露出し、水棲生物の生息場となる浮き石や瀬・淵がある河床環境が減少するなど、内水面漁業の重要魚種であるアユなどの生息環境等への影響が懸念されている。

こうした懸念がある中、記録的な豪雨となった平成22年の台風第9号では、上

流の山腹崩壊等により河川に多量の土砂が流出し、酒匂川中下流部の河道内の土砂堆積が顕著となるとともに、堰の取水への影響や、アユの生息環境を一変させるなど、内水面漁業にも大きな影響を及ぼした。

一方で、この大規模出水により河川環境に改善が見られ、一部の箇所では、樹林化や粗粒化が解消された。

しかしながら、酒匂川全体としては依然として河床の堆積や侵食及び粗粒化、滞筋の固定化、樹林化など、土砂環境の課題は解決しておらず、引き続き、土砂環境の改善に向けた対策を行う必要がある。



中下流域・土砂堆積状況（5.1km付近）



上流域・粗粒化状況（24.2km付近）

写真1 酒匂川の河道の状況

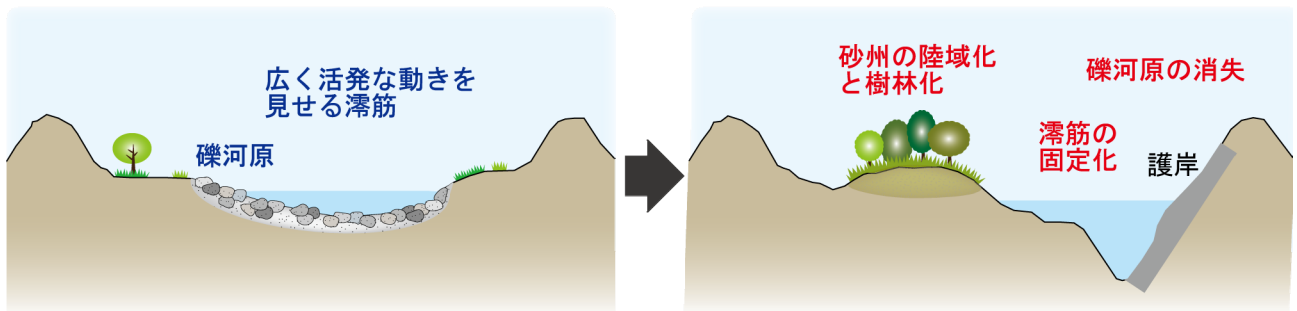
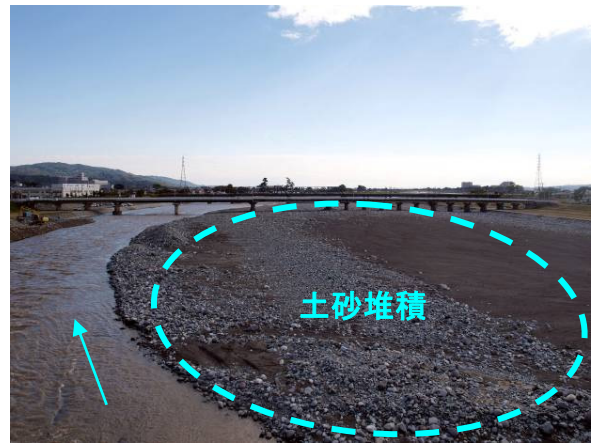


図5 滞筋の固定化と高水敷の樹林化（モデル図）



台風前（平成21年10月）



台風後（平成22年11月）

写真2 平成22年台風第9号前後の富士道橋下流の土砂堆積状況

イ 河内川

河内川は、昭和53年の三保ダム完成以降、土砂供給量の減少による河床の低下が進行しており、床止め工の設置等の対策を行ってきたものの、依然として低下傾向は継続している。その結果、酒匂川との合流点から3.4km上流地点付近では昭和47年から昭和61年までに、最大2m程度の河床低下が確認されており、河川管理施設等の安全性の低下が懸念されている。

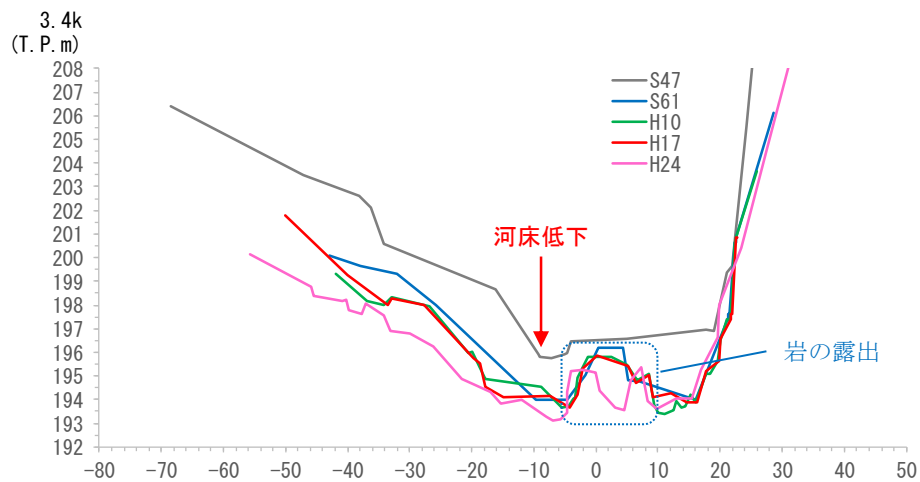


図6 河内川横断形状の変化（3.4km付近）



写真3 河内川の河道の変化（3.4km付近）

また、河床の粗粒化も進んでおり、砂礫層の減少によって岩盤が露出するなど、水棲生物の生息場となる浮き石環境（瀬・淵）が減少している。

そこで、連続した土砂の流れを回復する試みとして、三保ダム下流の河内川において、三保貯水池に堆積した土砂を使用した置き砂を平成12年度から平成19年度までの8年間で合計約15万 m^3 、モニタリングを行いながら実施した。



平成17年置き砂設置



平成22年台風第9号後

写真4 置き砂の状況（三保ダム直下流）

この結果、昭和61年から平成10年にかけて年平均で1.1cmの侵食が生じていたものが、置き砂を実施した期間が含まれる平成10年から17年までは、年平均0.4cmの侵食となっており、河床変動が緩やかとなっている。また、河床材料の粒度分布調査からも、粗粒化の緩和が確認されている。

三保ダムの完成により土砂供給が少なくなっていることを考えれば、これら河床低下や粗粒化の緩和は置き砂の効果であると考えられる。

しかし、アユの成育への影響を懸念する意見があり、平成20年度以降、新たな置き砂は実施しておらず、河内川の河床は再び低下及び粗粒化の傾向にあるため、引き続き、土砂環境の改善に向けた対策を行う必要がある。

表 1 河内川の河床変動高

区間	年平均河床変動高 (cm)			河床変動高 (m)		
	S61⇒H10	H10⇒H17	H17⇒H24	S61⇒H10	H10⇒H17	H17⇒H24
0.0km～4.8km	-1.1	-0.4	-11.8	-0.13	-0.03	-0.82

※ 年平均河床変動高とは、河床変動高を測量期間で単純平均したものです

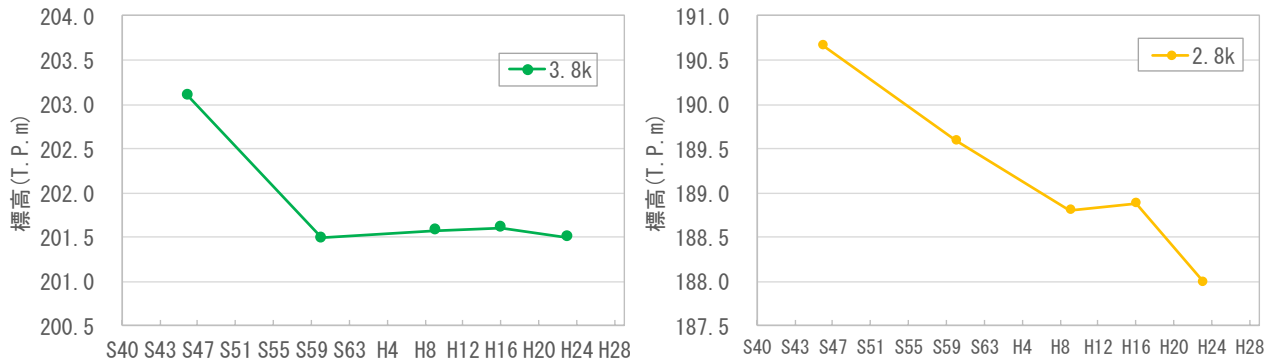


図 7 河内川の河床高の変化

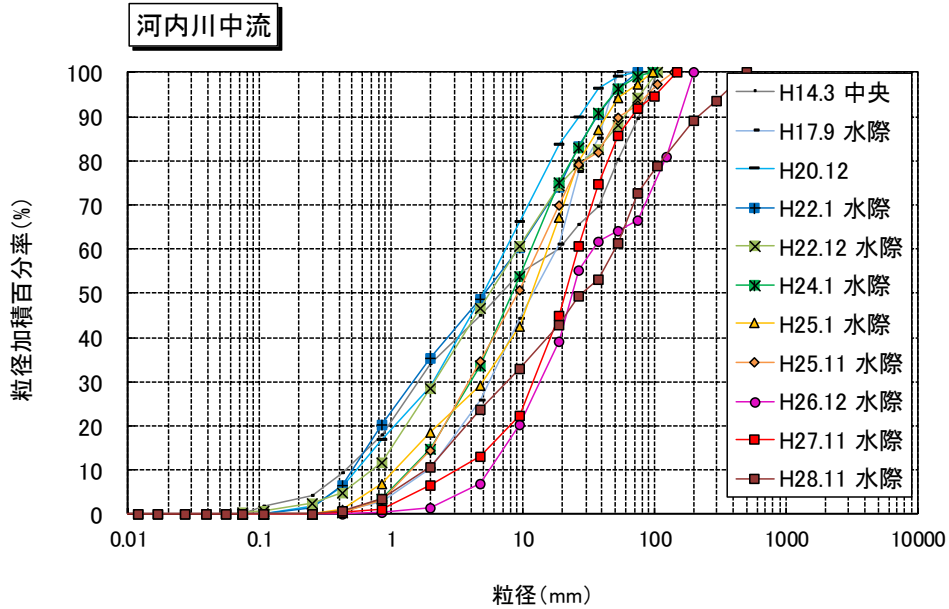


図 8 河内川の河床材料の変化 (2.8km付近)

(4) 海岸域

小田原海岸から大磯港に至る西湘海岸は、酒匂川の供給土砂の影響を受ける酒匂川漂砂系海岸である。昭和21年から平成29年までの空中写真を比較すると、小田原海岸において海岸線が大きく後退していることが確認できる。

西湘海岸は、湾奥部まで海底谷が迫り、急峻な海底地形のため、波浪条件が厳しく、高波浪時には波浪が減衰せずに海岸に到達する。戦後の昭和21年当時は、浜幅が70m以上の砂浜であったことから越波はあまり問題ではなかったが、その後海岸線の後退により、浜幅が狭まった結果、近年では台風等の高波浪時に背後地で越波被害が生じるようになった。

平成19年の台風第9号では、浜幅30mに満たない砂浜は完全に消失し、海岸護岸や西湘バイパスの擁壁が倒壊するなど、波浪災害やレクリエーション等の海岸利用、生態系への影響が課題となり、その早期回復が望まれている。

また、平成22年台風第9号や平成23年台風第15号では、小田原海岸国府津地区の砂浜が大きく侵食されるなどの影響を受けるとともに、酒匂川からの土砂や流木等の流出、また、長期化した濁りの影響で、河口周辺の漁場が大きな影響を受け、その回復が課題となった。

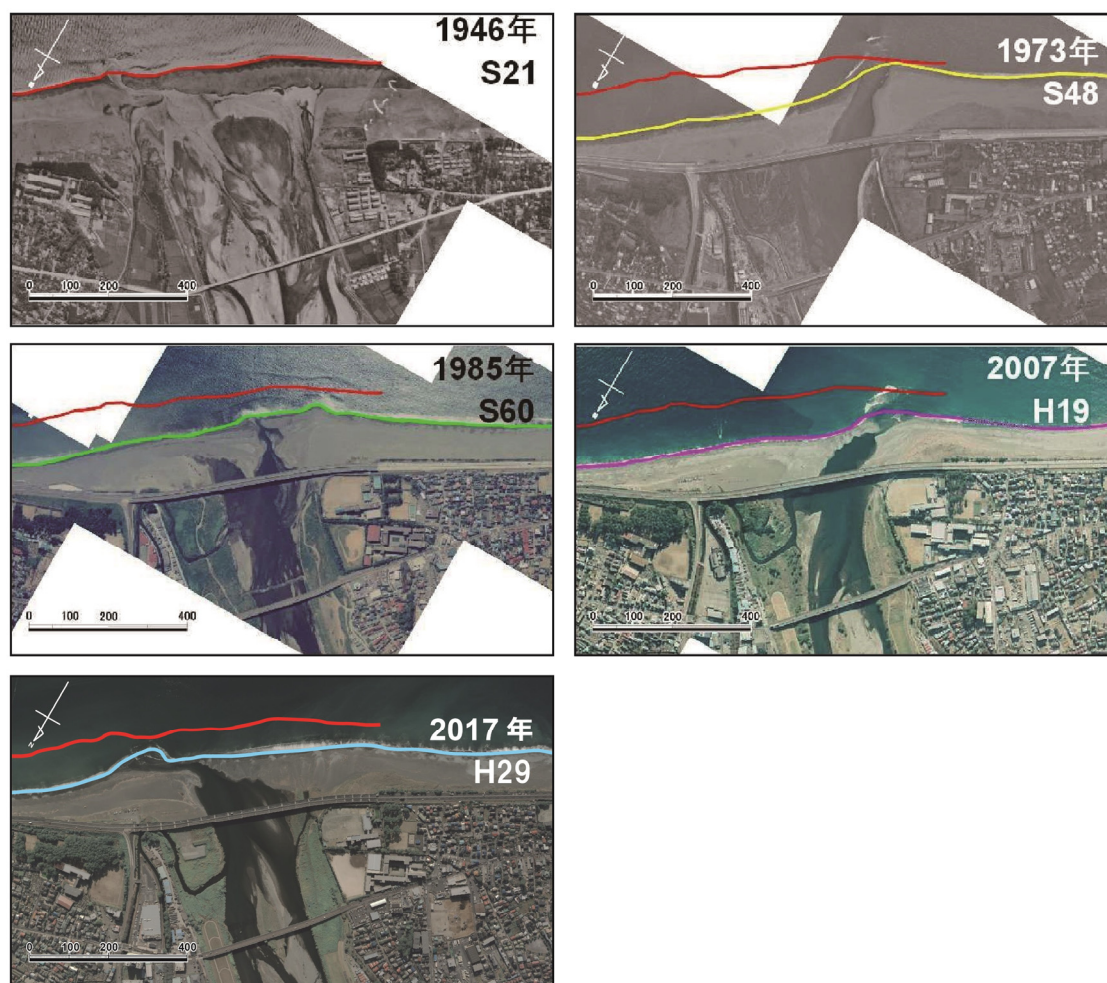


写真5 酒匂川河口部の経年変化

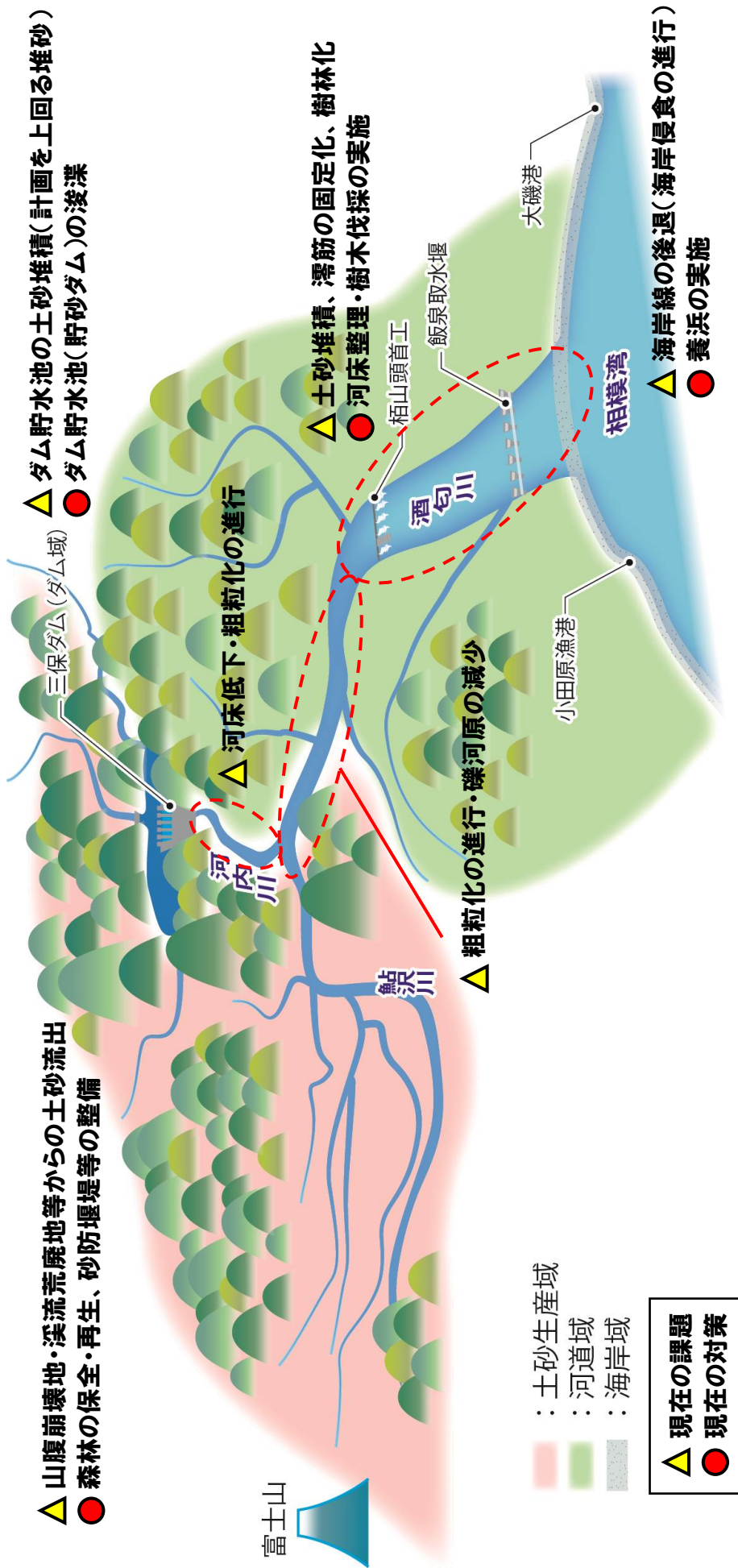


図9 酒匂川流砂系の現在の課題と対策