

吉野川河口部の地形変化

徳島大学工学部

(株)住鉦コンサルタント

徳島大学工学部

正会員 中野 晋

○正会員 八木 宏和

正会員 三井 宏

1. まえがき 本研究の対象である吉野川河口部は、河口内に巨大な砂州を有し、その砂州は様々な要因により刻々と変化している。河口砂州は沖からの波の遡上を防ぐことによって河口内の生態系を保持し、また砕波を河口前面で起こさせることによって、河川護岸を保護している。しかし、発達しすぎると河川流を疎通し、特に洪水時における水位上昇を引き起こす面を持っている。本研究では、この吉野川河口において、過去の洪水流量のデータ、砂利採取のデータ、波浪データ、および空中写真等に基づいて、河口砂州の変化について、調査・研究を行った。また、河口砂州の経年変化について、LANDSATのデータも用いて行い、航空写真との比較図・考察を行った。

2. 経年変化状況 過去の洪水流量のデータ、砂利採取のデータ、空中写真等より得られた結果を、図-1、図-2、および図-3にそれぞれ河口砂州の形状変化、面積変化、および砂州重心変化を示す。汀線の位置は、T.P. および A.P. (吉野川工事基準位) について検討した。河口砂州は、昭和40年頃まで洪水流等の影響により大きく成長していた。しかし、昭和40年頃からの建設資材としての砂利採取がはじまることにより河口砂州は衰退しているが、A.P. 上での土砂の堆積は見られる。さらに昭和50年頃のダムの竣工で河川流が調節されることによって洪水が起きても、土砂供給が少なくなっているのが、昭和50年以降におけるA.P. 上での土砂の堆積よりわかる。

面積についても、同様のことがいえる。砂州の重心は、昭和44年頃まで河口沖側へ移動しており、流れの影響が支配的であったことがわかる。そして、昭和50年以降は砂州の形状において、昭和56年、61年において洪水でフラッシュされた砂州の前面に波の斜め入射による土砂の堆積が見られる。平成3年、4年にも同様の様子が見られる。面積においては、A.P. 上の面積がT.P. 上の面積に近づき、土砂供給が減少しているのが分かる。重心移動については、砂州が河口内へ後退してきている様子がわかる。

昭和56年から61年と平成3年から4年にかけては先に述べた理由により重心が沖側へ移動したものであり、流れによって砂州が移動したものではないと考えられる。近年においてA.P. における土砂堆積が、砂州の下流側にはなく上流側に見られることは昭和50年以前における様子と比べると、河口内が流れによる影響から波による影響が大きくなったことがわかる。面積は若干の増減をしているが安定しており、砂州の重心は今

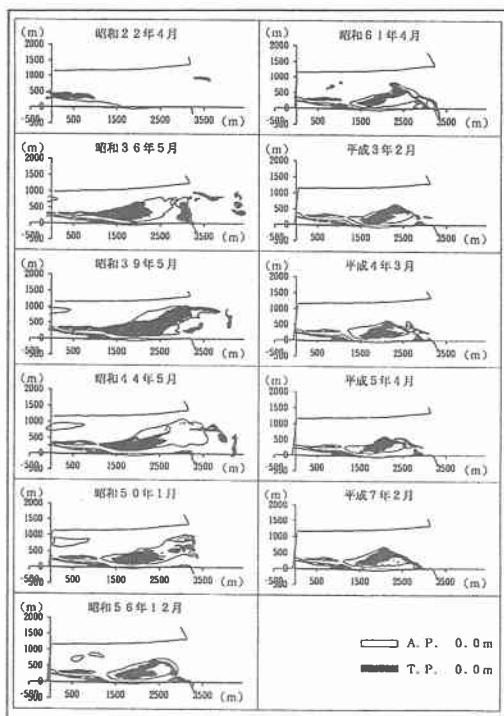


図-1 形状の経年変化

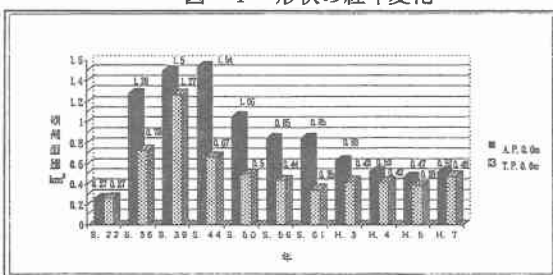


図-2 面積の経年変化

後もわずかながらでも河口内へ後退する傾向にあると言える。

3. LANDSATの解析 図-4にLANDSATデータより得られた図を示す。LANDSATのTMバンドは、解像度が $28.5\text{m} \times 28.5\text{m}$ であり拡大すると画像が荒くなるが、砂州の形状を知ることは出来る。また約2週間ごとにデータがえられることにより、大きな洪水時前後での砂州の地形変化がみられることが考えられ有用である。表-1にLANDSATと空中写真との砂州面積の比較を示す。誤差は、最大で8%程度であるがこの時のLANDSATと空中写真での潮位差が約90cmあることが影響していると考えられる。

4. 波浪状況 昭和63年から平成2年にかけての波浪観測データに基づき、通常時の満潮、干潮および高波浪時の3ケースについて波浪特性の推定を行った。その結果、通常時においては波高が0.5m、周期が6.0sと推定でき、高波浪時には、波高が3.0m、周期が10.0sと推定できた。またこの時の波向は各ケース共にSE方向であった。これらの推定した波浪特性に基づき屈折計算を行った結果、通常時の満潮、干潮および高波浪時共に、波は直接的に吉野川へ入射している。図-5に高波浪時における入射波浪状況の図を示す。このように波が砂州前面に到達していることによって砂州前面が侵食され河口内へ後退していくであろうことが推測される。

5. まとめ 以上のことより、吉野川河口部における地形変化について調査・研究した結果、河口砂州の面積は安定しているが、河口部の波の入射状況が砂州へ直接的に入射している様子より、砂州は河口内に徐々に後退する傾向にあり、また、左岸側の水脈筋への影響を考える必要があると思われる。

謝辞 本研究は、総合研究(A)(代表：東北大 澤本正樹教授)の補助の下に実施した。ここに謝意を表する。

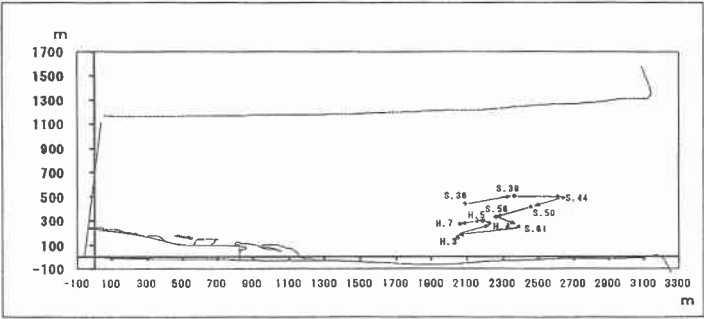


図-3 重心の経年変化

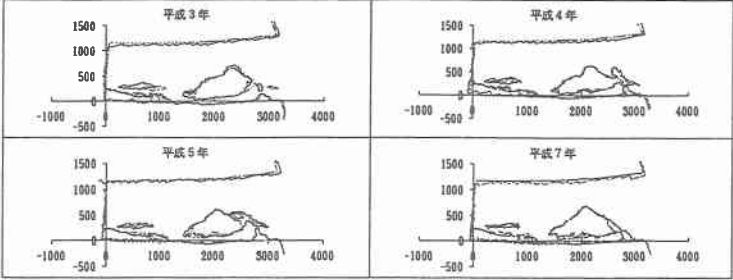


図-4 LANDSATと空中写真の比較図

表-1 LANDSATと空中写真の比較表

	砂州 面積 (㎡)		偏差 (%)	
	航空写真	LANDSAT	LANDSAT-航空写真	航空写真
H. 3	452500	430400	-5.1	-4.8
H. 4	418800	386000	-33.3	-7.8
H. 5	367500	383600	+27.6	+7.1
H. 6	—	480000	-32.5	—
H. 7	483200	462500	+36.6	-4.2

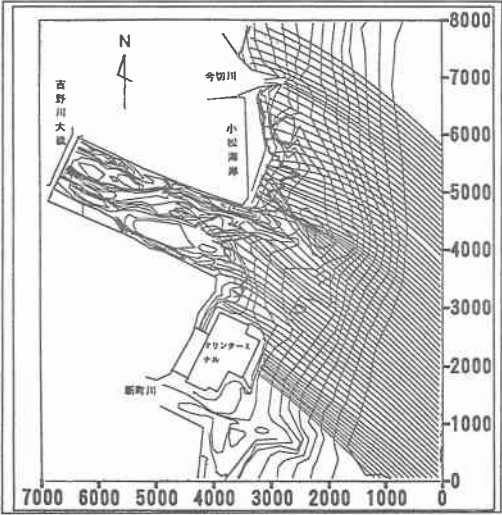


図-5 入射波浪状況