

砂浜消失の危機

(財)土木研究センター

審議役なごさぎ総合研究室長 宇多高明

1. 海岸侵食の主因

砂浜海岸の侵食は、地盤沈下や地殻変動にともなう陸地の沈降を除くと、海岸での土砂バランスが崩れることに起因して生じる。長期的視点で海浜の安定性を左右しているのは沿岸方向の砂移動、すなわち沿岸漂砂である。ある海岸で移動している沿岸漂砂量に比べ、河川や海食崖からの供給土砂量が減少すればそこでは侵食が起こる。また浚渫等により海岸から土砂を取り除けば、その周辺では侵食が起こる。ほとんどの侵食は人為的改変にともなって起きている。おもな要因は以下である。

①卓越沿岸漂砂の阻止に起因する海岸侵食(図1)

沿岸漂砂が卓越する海岸において、防波堤や突堤などの構造物が伸ばされると、沿岸漂砂の一部またはすべての移動が阻止され、構造物の下手側海岸で侵食が生じる。逆に、構造物の上手側では堆積が起こる。突出構造物の長さが短い場合には、沿岸漂砂は構造物の設置直後には阻止されるが、上手側の堆積区域に十分堆積すると沿岸漂砂は構造物先端を回り込んで下手側へと流出し、漁港や港湾では航路埋没を引き起こす。

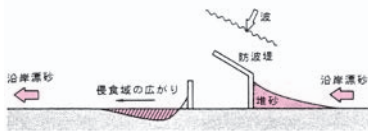


図1 卓越沿岸漂砂の阻止

②波の遮蔽域形成にともなう周辺海岸での侵食(図2)

海域に設置された大規模な防波堤の背後では、波の遮蔽域が形成されることにより、海岸線近くでは波の遮蔽域外から遮蔽域内へと向かう沿岸漂砂が誘起される。この結果、波の遮蔽域外では侵食され、遮蔽域内では土砂堆積が起こる。

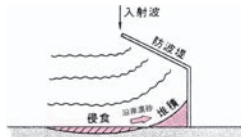


図2 波の遮蔽域形成に伴って周辺海岸で起こる海岸侵食

③河川・海食崖からの供給土砂量の減少にともなう海岸侵食(図3、図4)

わが国の多くの河川は、土砂生産の盛んな山地より流出しているため、多量の土砂を海岸に運搬して平地を形成してきた。この場合、河口付近では土砂堆積により汀線が前進する。しかし河川流出土砂量が減少す

ると、河口周辺域から侵食が広がる。

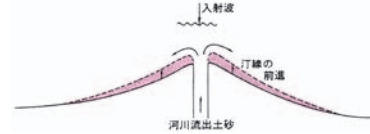


図3 河口流出土砂による汀線前進

海岸への土砂供給源として河川と同様な機能を有するものに海食崖がある。すなわち、未固結の崖が主に波の作用で崩落し、そこからの土砂が海岸への供給源となるものである。千葉県九十九里浜の北端から長さ約10kmにわたって延びる海食崖の屏風ヶ浦などがその例であるが、このような海食崖の侵食防止を行うことは、結果として河川供給土砂量の減少と同じ影響を周辺海岸に及ぼす(図4参照)。

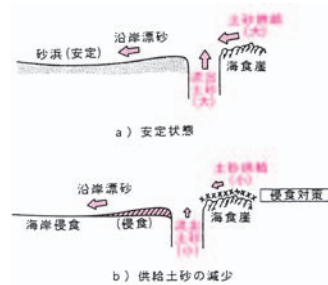


図4 河川・海食崖からの供給土砂の減少に伴う侵食

④海砂採取・浚渫にともなう海岸侵食

河川内での砂利採取は、過剰な土砂採取がなされて河床低下が顕在化したため、1967年に法律で禁止された。しかし海域での土砂採取はその後も続き、現在でも各地で行われている。これによって周辺海岸の土砂量が減少すると、侵食が起こる。また汀線付近から直接土砂を取り除かなくても、海底掘削(浚渫)の影響は広範囲に及ぶ。沿岸漂砂移動は、波による地形変化の限界水深(太平洋や日本海に面した海岸では水深約10m)までの範囲で起き、その間で土砂のやり取りが行われているために、この水深より浅い海域で海底土砂を取り除くことは、海岸線付近で採取するのと同じ影響をもたらす。

2. 問題の解決策

海岸では、海岸線付近での漁港・港湾・保安林事業や、河川事業など陸域でのさまざまな事業の集約された結果が現れる。国土における山から海へいたる土砂の流れ(人間の体で言えば血流に相当する)が、人間側の都合によりいたる所で分断されてしまったことが問題なのである。問題の解決には、広い視野のもとで自然の営みに近づいた政策(たとえば、砂を人工的に運ぶサンドバイパスなど)を、各管理者が海岸の未来についての共通の理念をもった上で、連携しつつ進めることが必要である。