

東北地区における漂砂災害の概況

東北大学工学部 正員 ○岩 崎 敏 夫

東北大学工学部 正員 沼 田 淳

東北大学工学部 正員 長 谷 直 樹

1. 諸言、海岸の浅海部を構成する物質(砂、礫、泥など)は、波および流れによって、大なり小なり絶えず移動している。すなわち、漂砂現象が起っているが、ある海岸での土砂の移動量が、その海岸への土砂の堆積量と平衡状態にあるときは何等工学的な問題は発生しない。しかし、土砂の補給源となっていた河川の改修工事、ダムの築造、護岸、水制工事などによって、海岸への土砂補給量に増減が生ずるとか、海岸構造物(防砂堤、防波堤、隔岸堤、護岸堤防など)の築造によって、土砂の移動が助長あるいは遮断されると、平衡状態がくずれ、海岸浸食や港湾の埋没あるいは河口の閉塞というような災害を生ずることになる。したがって、海岸に人工的な海岸構造物を計画する場合には、これらの構造物によって海岸が将来どのような変形をするかを推定すること、換言すれば、沿岸漂砂に反はすこれら構造物の影響を明らかにすることが、海岸の浸食防止および構造物の機能維持の上から極めて重要なこととなる。筆者らは、文部省科学研究費の補助を受け、特定研究「漂砂災害の総合的研究」の一環として、昭和41年度より、東北地区を主とした海岸構造物と漂砂の相互作用について、分担調査することになった。しかし、現象が極めて複雑で、かつ、長期間、広汎な調査を必要とするなどのため、漂砂災害の現状さえ正確に把握できない状況であり、変化機構の解明にまで至らなかった。このため本文は、現在まで各関係機関によって行われた調査資料をもとに、東北地区の漂砂災害の現状について取まとめた結果を報告するとともに、引き続いて、今後詳細な検討を加えて行きたいと考えている。

2 海岸浸食の現状

東北地区沿岸の浸食箇所数と延長距離について、小向良七氏が調査した結果を海岸線総延長および砂浜海岸の延長と比較して表示したのが表-1である。この表から、東北地区沿岸で浸食顕著な地域

表-1. 東北地区沿岸の浸食箇所

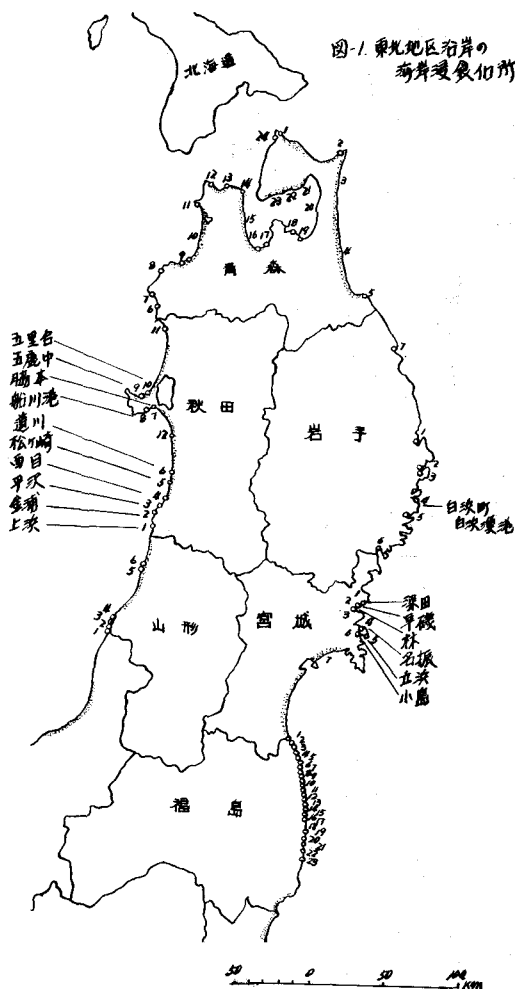
県別	浸食状況		海岸線総延長		砂浜海岸延長	
	浸食箇所数	延長A 巨離(KM)	延長B (KM)	延長C (KM)	A/B (%)	A/C (%)
青森	24	227.9	約680	約320	42	90
岩手	7	4.2	572	—	1	—
宮城	7	7.8	747	70	1	11
福島	23	67.3	1328	60	49	112
秋田	12	21.6	228	140	14	23
山形	4	1.3	97	40	1	3

は、青森県、福島県沿岸一帯で、海岸線総延長の約40～50%が海岸浸食の影響下にある。其中以秋田県が6%程度で、岩手、宮城、山形の各県は海岸浸食の被害は殆んどないと言える。表-1、図-1は、やはり小同氏の調査結果を骨子とし、これに關係各機関の調査結果を追加して作成したもので、各地区毎の浸食状況を示す。青森県で浸食海岸が多いのは、砂浜海岸が多く、かつ、太平洋、日本海などの外海に面しているためと思われるが、比較的波浪の小さい陸奥湾内においても浸食による被害を受けている。これは湾内での土砂補給源が少く、湾外から湾内への漂砂のみが卓越するためと考えられるが、建設省青森工務所が、西田沢地区で小野式流速計で観測した記録

表-2 地区別浸食状況

果名	地名	汀線の移動			漂砂の調査				供給源および供給量				自然条件						
		浸食延長 (KM)	年間平均量 (m)	現在残の量 (m)	主因	卓越方向	海岸線形成	底質	海底勾配	新通洪水量 (m³)	降水量 (mm)	排出量 (m³)	河川名	既往最高潮位	最多風向	最強風向		波浪高	
青森県	河内瀬村	2.5																1	
	東通村	2.8																2.3	
	六ヶ所村	6.0															4		
	野内村	1.6															5		
	岩崎村	2.2															6.7		
	深浦町	5.2											通良川				8		
	赤石村	1.4											赤石川				9		
	七里長浜	4.8	4.0	51~5.26			砂		5.00				岩木川				10		
	小泊村	1.3		1.0													11		
	三花村	2.6	2.0	5.20~5.26			砂											12	
	一本木村	4.0			砂								今別川				13		
	平館村	1.0													14				
	奥内平館	3.0	3.0	5.20~5.26			砂		1.0~1.0				蟹田川				15		
	畑川原町	2.6		5.20~5.26	浪	青森市	砂		5.0~5.0		1.2		新田川	1.26	W	W/N	2.0	16	
	野内村	1.1											野内川					17	
	東平内村	2.5																18	
	東野地村	5.5		2.0														19	
	野田村	4.2		4.0														20	
岩手県	文津町	8.8																21	
	川内町	5.2		1.50														22	
	鵜野村	5.0																23	
	大田町	1.2																24	
	宮古市	1.0											新田川				1		
	新田海岸	2.15	2.5															2	
	盛岡市	2.36	0.7~1.0															3	
	釜石市	2.12		5.20~5.26														4	
	小泊村	2.2		5.20~5.26														5	
	松原海岸	2.2		5.20~5.26														6	
	久慈	2.25		2.0									荒川					7	
	志津川町	1.75		5.10~1.5									久慈川					1.2.3	
	雄勝町	1.7											追濱川					4.5.6	
	石巻市	5.4											北川					7	
	新地町	2.0		7.2~5.26														1	
	今種	1.0		7.1~5.26														2	
	福島県	原	1.0		5.0~1.0														3
		磯崎	1.7		5.0~3.0														4
八戸町		1.5		5.0														5	
鹿島町		2.0		7.2~5.26														6	
浪野町		0.7		5.20~5.26									浪野川					7	
高田町		1.5		5.20~5.26														8	
大田町		1.88		7.2~5.26									新田川					9	
大田		0.4		1.0														10	
小田		1.21		5.0									大田川					11	
小田		2.45		5.0~7.0														12	
小田		2.5		5.0~7.0														13	
福島町		2.0		5.0~1.0														14	
竜ヶ崎		2.4	4	2.0														15	
戸		2.52	5															16	
浪野町		2.25	1.5~2.0	7.2~5.26									浪野川					17	
熊野町		7.4	2															18	
富岡		7.65	1															19	
井田		6.2	5															20	
山形県	山田	2.22	5															21	
	大野	6.55	1															22	
	大野	2.6	5															23	
	酒田	1.28		5.20~5.26														1.2.3.4	
	酒田	5		7.2~5.26	浪	NW	粗砂	砂	1/100	7.000	240	250.000	最良川	1.25	NW	NW	7.0	5	
	酒田	2.5		2.0														6	
	酒田	2.25		7.2~5.26														1.2.3.4	
	酒田	1.24		7.2~5.26	浪	NE	粗砂	中砂	1/100	1.780	220	222.200	玉川	0.87	NW		7.0	5.6	
	酒田	5.11		7.2~5.26														7.2.3.10	
	酒田	2.2																11	
	酒田	2.1	1	5.20~5.26	浪	NW	砂	砂	1/100	5.560	253	225.500	雄勝川	0.87	NW	W	6.5		

から流速22%以上の発生回数を方向別に求めてみると図-2の如くなり、必ずしも一方のみが卓越し



ているとも言えずこの点については、なお調査の必要がある。この期間の最大流速は0.52である。福島県は、新地から、小高附近までは砂丘あるいは原野が広がっており、大正2年、5年および昭和2年、5年の波浪によって大巾に浸食され、現在では保樹林、民家の直下が汀線となり、高潮による人家耕地の浸食被害がしばしば起っている。大正初年以降急速に浸食したということは極めて興味あることであり、今後さらに調査したいと考えている。なお、福島県沿岸は、海蝕崖が至る所に発達しているが、これらは泥岩および段丘礫層の互層から成っていて、極めて柔らかく、中の狭い砂浜は兩潮時には海面下に没し、波によって崖の基部が洗われ、0.5-0.7程度の速度で海蝕崖も後退している。岩手県および宮城県北部はリアス式の岩石海岸で、殆んど浸食の被害はないが、この地区の浸食箇所は大部分、湾の奥で、陸奥湾と同様の傾向があるのではないかと思われる。

3. 河口閉塞の現状

・河口は碇石と北に寄って、常時塞っているような状態で、洪水時に人工的に1 m位の水路を掘って排水しているとのことである。したがって、この付近の海岸は、南から北に向う漂砂が卓越しているものと推測される。図-4は、青森県の小川原沼と高瀬川河口の状態を示したものであるが、この地帯も、河口は著しく北に寄っており、河口南塞のため、昭和22年の20号台風で、背後地は浸水の被害を受けている。

4 港湾埋没の現状

図-3. 河口閉塞の1例(福島県)

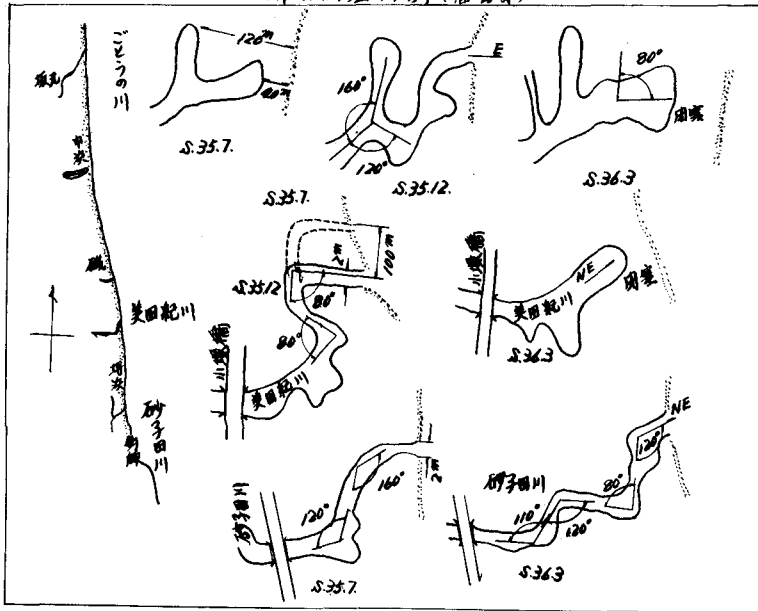
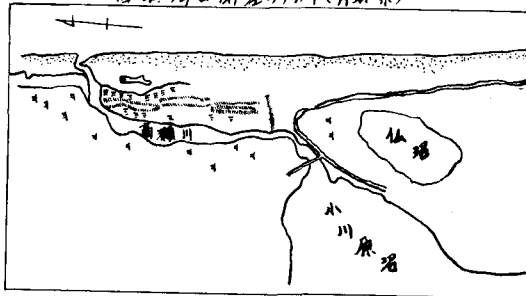


図-4. 河口閉塞の1例(青森県)



島岸沿岸とは逆の現象となっている。しかし年間を通じてはほぼ平衡状態にあり、恐らく侵食、埋没等の被害は殆んどないのでないかと考えられる。

5. 結び

以上、東北地区における漂砂災害の概要をまとめてみたが、今後其、根拠よく調査を続け漂砂災害の実態をより完全なものとすると共に、漂砂機構についても検討を加えて行きたいと考えている。最後に貴重な資料を御提供頂いた関係各機関に謝意を表すると共に、文部省科学研究費(特定)の補助を受けて行ったものであることを付記しておく。

参考文献

- 1) 小向良七: 函館大森海附近の海岸侵蝕の研究 上巻 昭和21年5月
- 2) 建設省青森工務所: 青森海岸、津軽海岸調査報告書 昭和40年3月
- 3) 山内秀夫: 原町市大森海岸における海蝕崖の後退について、地理群37 1964
- 4) 運輸省第二港湾建設局: 相馬港調査報告書(1) 昭和26年3月