

Ⅱ-47 1990年阿武隈川河口砂州変形調査

東北大学工学部 学生員○井手 寅三郎
東北大学大学院 学生員 佐藤 道生
東北大学工学部 正 員 沢本 正樹

1. はじめに

東北大学では、河口砂州の変形過程を調べるために1984年5月から阿武隈川河口において現地観測を行ってきた。本研究では1990年の河口砂州の変形過程を報告し、その機構を考察する。

2. 観測方法

従来通り、光波測距儀を用いた2週間に1回程度の汀線測量及び建設省仙台工事事務所で撮影した航空写真を利用して平面図を作成した。また1989年10月からは砂州に25m×25mのメッシュ状に杭を打ち、水準測量を行うことによって砂州表面の高さを求め等高線図を作成した(図-1)。

3. 河口状況

1990年の砂州の変形は、1989年8月の台風による出水も含めて考える必要がある。出水時のピーク流量は $4600\text{m}^3/\text{s}$ に達し砂州が中州状になった。1990年の砂州変形は前年の出水からの回復過程にあると考えられる。1990年の砂州の変形過程は以下の通りである。①1990年1月～4月：この時期は砂州は細長い形をしており、開口幅は1月で30m弱であった(図-2a)。砂州の付け根部分の前面には波長150m程度のカスポが出現し、それが河口方向へ移動する様子が観察された。2月になると砂州先端部が河道奥へ伸延した(図-2a)がこれは流量に比べ波のエネルギーが優っていたためと思われる。4月下旬に融雪による流量の増加があり5月初めにかけて開口幅が60m程度にまで拡幅した。②5月～7月：ひき続きカスポが河口方向へ移動していく様子が観察された(図-2b)。最大のものは波長200m程度であった。6月から7月にかけて開口幅が30mから65mにまで拡幅した。これは梅雨期の降水量の増加によるものであり、例年観察されている。③8月～9月：

砂州の中央部よりやや先端寄りに波長150m程度のカスポが出現した。7月にまとまった降雨があり流量が増加したために、砂州の川側部分の面積が減少した。8月11日に台風11号が流域付近を通過したが、ピーク流量は $800\text{m}^3/\text{s}$ 程度の出水であり砂州先端部を侵食しただけであった。開口幅は8月13日に113mにまで拡幅した(図-2c)。8月下旬から9月中旬にかけて再び波長150m程度のカスポが出現し河口方向に移動するのが観察された(図-2c)。9月20日に台風19号によって再び流量が増加したが、台風11号の出水規模にも満たなかった。開口幅は9月20日の120mが最大であった。④10月～現在まで：10月から11月にかけて台風21号等により流量が大きかったため、開口幅は90mよりも縮小することはなかった。11月30日にこの季節には異例の台風28号が流域付近を通過したため、開口幅が170mまで拡幅した(図-2d)。砂州付け根付近では一部越流も見られたが前浜の形はほとんど変化せず、1991年1月30日現在で開口幅は70mであった(図-2d)。

4. 考察

(a)本年頻繁に出現したカスポは、もともとは前年の出水で右岸水路から流出した土砂が1989年の11月頃か波浪によって汀線近くまで戻されたものであった。ここで仙台新港の波向きの波高による分布を図-3に示す。波向きはESE・SEが併せて80%以上である。これはカスポの移動方向と一致しており漂砂の卓越方向を示している。

(b)開口幅と流量、砂州面積の変化を図-4に示す。砂州面積の増加傾向がみられるのは10月になってからである。この時期には前浜付近に砂州の堆積が観察されていた。このことから砂州の回復が行われているといえる。

(c)1990年9月には左岸の3基目の水制が完成した。これによって流れがやや右岸寄りになったようだが、これからの変化に注目したい。

《参考文献》1) 沢本正樹・首藤伸夫・谷口哲也：阿武隈川河口砂州の変形過程，土木学会論文集第387号/Ⅱ-8，pp179～188, 1987。

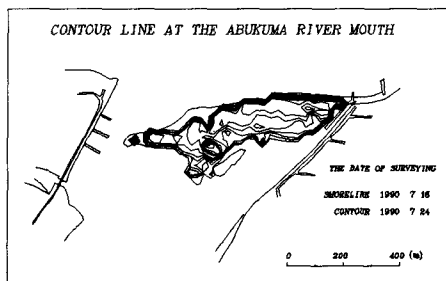


図-1 等高線図(0.25m間隔)

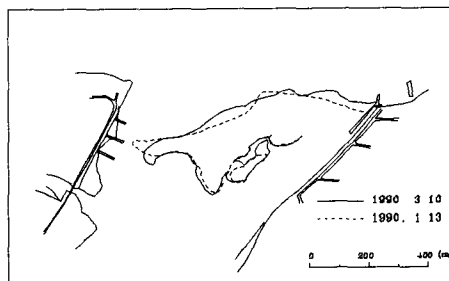


図-2 a 河口砂州汀線図

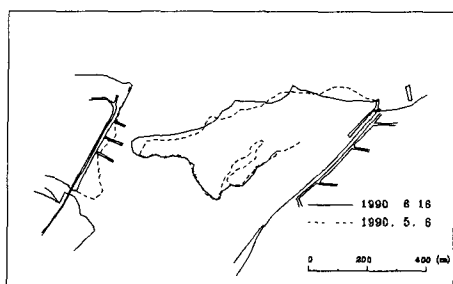


図-2 b 河口砂州汀線図

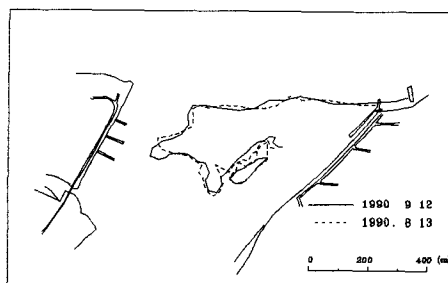


図-2 c 河口砂州汀線図

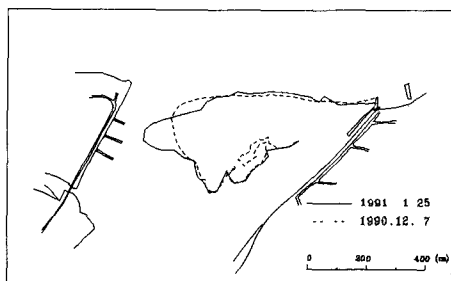


図-2 c 河口砂州汀線図

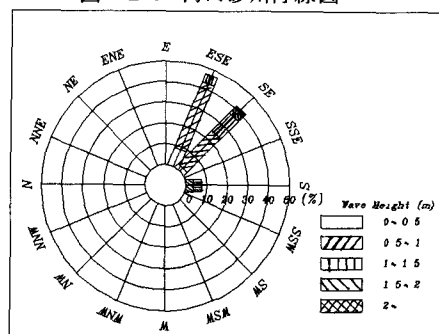


図-3 波向別波高出現率図

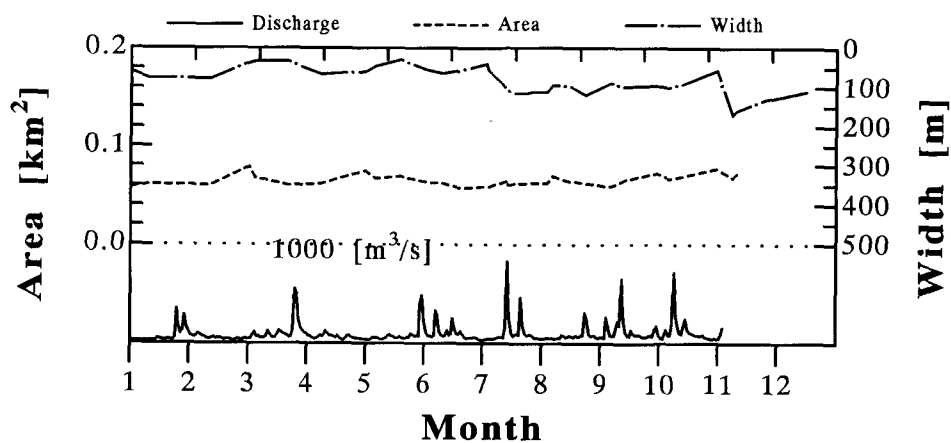


図-4 河口幅・流量・面積の変化