

HÌNH THÁI CÁC CỬA SÔNG VEN BIỂN ĐỒNG BẰNG BẮC BỘ

Vũ Văn Phái

Sau khi tiến hành phân tích và so sánh các tài liệu về lưu lượng nước, lưu lượng dòng rắn của các cửa sông ven biển Bắc Bộ, và các số liệu về thủy triều, sóng, dòng chảy vùng ven biển trước các cửa sông này, cũng như phân tích hình thái hiện nay của các cửa sông ở đây chúng tôi chia ra ba kiểu cửa sông như sau.

1. Cửa sông có các đảo tích tụ kéo dài về phía biển dọc theo cửa sông (có thể gọi tắt là cửa sông có các đảo tích tụ dọc). Đặc trưng cho loại này là khu vực cửa Nam Triệu. Đây là loại cửa sông có dạng hình phễu. Có thể nói rằng dạng phễu đã tồn tại ở đây từ rất lâu, nhưng kích thước của nó không phải lúc nào cũng như nhau, mà có lúc được mở rộng, có khi bị thu hẹp làm cho dạng phễu có lúc cũng bị lu mờ. Các đảo tích tụ nằm dọc cửa sông trước đây có thể là: đảo kẹp giữa Lạch Huyện và sông Chanh, bãi Nhà Mạc, đảo Đinh Vũ. Hiện nay, qua ảnh vệ tinh cũng quan sát được vài luồng sào và bãi nông ngầm dưới nước chạy ra rất xa. Sở dĩ như vậy là vì lượng phù sa của sông mang ra không đáng kể và tốc độ dòng triều khá mạnh, nhất là khi triều xuống.

Qua số liệu nhiều năm cho thấy lượng cát bùn của hệ thống sông Thái Bình rất nhỏ, mặc dù nó còn được cung cấp thêm từ hệ thống Hồng qua sông Đuống. Chẳng hạn khi so sánh độ đục của hai hệ thống sông ta thấy có sự chênh lệch khá nhiều. Tại trạm Sơn Tây trên sông Hồng vào mùa lũ độ đục trung bình cực đại là 6.950g/m^3 , còn giá trị trung bình của triều là $15,8\text{g/m}^3$, trong khi đó các giá trị tương ứng tại trạm Chũ trên sông Lục Nam là 1980g/m^3 và $1,0\text{g/m}^3$. Rõ ràng là hệ thống sông Thái Bình quanh năm thuộc «lưu vực nước trong», còn «lưu vực nước đục» thuộc về hệ thống sông Hồng. Còn thủy triều ở đây lại lớn hơn các nơi khác thuộc rìa đồng bằng cả về biên độ lẫn tốc độ. Theo Nguyễn Ngọc Thụy /4/ tốc độ dòng triều cực đại tại luồng Nam Triệu thường vượt quá 100cm/s , còn khi triều xuống vào thời kỳ nước cường mạnh thì có thể hơn 150cm/s , vào kỳ nước kém, giá trị này nhỏ hơn một chút. Từ đó thấy rõ rằng tương quan năng lượng mang dấu dương. Tốc độ dòng triều mạnh như vậy đã không chỉ mang đi xa toàn bộ lượng vật liệu ít ỏi do sông mang ra, mà còn dư khả năng để xâm thực đáy sông và các luồng ngầm, thậm chí cả hai bên bờ của nó nữa. Chính vì vậy mà cửa Nam Triệu vừa rộng lại vừa sâu (độ sâu có chỗ tới 16 mét). Cũng với lý do đó mà cửa sông ở đây tiến về phía biển rất chậm. Chẳng hạn khi xây dựng cảng Hải Phòng (đầu thế kỷ XX) người Pháp đã mô tả một bãi cát bùn ở phía ngoài cửa Cấm, đến nay bãi cát này hầu như vẫn ở vị trí cũ, thậm chí còn bị bào mòn.

Trong quá trình hình thành cửa sông loại này vai trò của sóng không đáng kể, nó hoàn toàn bị thủy triều lấn át. Do vậy nó không đủ khả năng để giữ lượng cát bùn do sóng đưa ra để tạo nên các dạng tích tụ bờ và lại càng không thể mang vật liệu từ đáy lên bờ được. Như vậy, trong quá trình hình thành và phát triển của Nam Triệu thì thủy triều giữ vai trò chiếm ưu thế hơn hẳn sóng và dòng sông.

2. Cửa sông có các đảo chắn vuông góc ở phía trước, (gọi tắt là cửa sông có các đảo tích tụ ngang). Điển hình cho loại này là cửa Ba Lạt và cửa Trà Lí. Ở phía trước cửa Trà Lí là Cồn Đen còn phía trước cửa Ba Lạt là Cồn Vành, Cồn Lu, Cồn Thủ... Chính các đảo này đã làm cho dòng sông bị phân nhánh và sự hướng của dòng chính. Đó là nét đặc trưng của cửa sông kiểu này.

Hiện nay các cồn nêu trên đều có cấu tạo bất đối xứng cả về hình thái bề mặt tích. Sườn phía biển dốc hơn sườn phía lục địa và có vật liệu thô hơn, độ chọn lọc tốt hơn, còn sườn phía lục địa thoải, cấu tạo bởi vật liệu mịn, có độ chọn lọc kém (xem bảng 1) và trên mặt có nhiều thực vật ưa mặn che phủ, nhiều rãnh thoát triều và đôi nơi lầy thụt.

Tính chất địa hình và trầm tích tầng mặt như vậy cho thấy động lực thành tạo và phát triển của cửa sông kiểu này hoàn toàn khác kiểu thứ nhất. Sự hình thành các cồn diễn ra trong điều kiện sóng mạnh và phù sa do sóng mang ra nhiều.

Bảng 1: So sánh đường kính trung bình (M_d) và hệ số chọn lọc ($S_{0,5}$) của trầm tích tầng mặt ở 2 phía khác nhau của cồn Đen và cồn Vành.

	Sườn phía lục địa			Sườn phía biển		
	Kí hiệu mẫu	M_d (mm)	S_o	Kí hiệu mẫu	M_d (mm)	S_o
Cồn đen	$B_x - 1$	0.045	1.70	1	0.120	1.10
	$B_x - 2$	0.016	3.20	2	0.105	1.13
	$B_x - 3$	0.005	3.30	3	0.150	1.04
Cồn Vành	$B_I - 1$	0.015	5.30	1	0.150	1.03
	$B_I - 2$	0.005	3.00	2	0.110	1.10
	$B_{II} - 1$	0.012	2.84	3	0.110	1.04
	$B_{II} - 2$	0.045	3.33	4	0.120	1.05

Theo tính toán của Nguyễn Việt Phở... [1] thì lượng phù sa của sông Hồng qua cửa Ba Lạt ra biển chiếm tới 40 - 45% tổng lượng của nó. Nếu lấy số liệu trạm thủy văn Hà Nội - là trạm sau khi dòng sông Hồng đã phân chia một phần cho sông Đuống và là trạm trước khi nó chia cho các nhánh để đưa ra biển, thì ta sẽ tính được lượng phù sa gần đúng (lẽ dĩ nhiên nó còn phải giảm đi trong quá trình chuyển từ trạm Hà Nội ra biển) qua cửa Ba Lạt là từ $3041,8.10^4$ đến 3219.10^4 tấn/năm, còn qua cửa Trà Lí (12 - 15%) khoảng $91,44.10^4$ đến 1113.10^4 tấn/năm. Với lượng phù sa lớn như vậy cùng với tác nhân của biển đã tạo nên một đới tích tụ thuận lợi trước cửa sông để tạo nên các đảo. Theo tính toán của Đinh Văn Quế [2] thì đoạn bờ từ cửa Ba Lạt đến cửa Trà Lí có năng lượng sóng lớn hơn so với những đoạn khác của ria đồng bằng Bắc Bộ. Tại đoạn bờ này

hầu như quanh năm chịu tác động của sóng. Vì không có vật che chắn ở phía ngoài, hơn nữa lại có hướng gần bắc nam nên sóng hướng đông — bắc, đông và đông — nam đều tác động đến bờ rõ rệt. Hoạt động của sóng được thể hiện ở chỗ làm biến đổi và phân bố lại vật liệu do sóng mang ra, ở sự thành tạo và biến đổi các dạng địa hình bờ biển nằm trước các cửa sông. Đầu tiên là tạo nên các đảo ngầm, sau đó nhô lên khỏi mặt nước và lúc này chế độ động lực ở hai phía đảo hoàn toàn khác nhau dẫn tới những khác biệt cả về hình thái địa hình lẫn trầm tích như nêu ở trên.

Kể từ lúc mới bắt đầu có màn mỏng các đảo cho đến lúc có dạng như hiện nay chúng đã trải qua một quá trình tiến hóa rất phức tạp, tùy thuộc vào cường độ của các quá trình. Chúng liên tục bị biến đổi do tác động của dòng sóng và biển. Nếu như vào mùa cạn trạng thái của đảo tương đối ổn định, thì vào mùa lũ chúng bị biến đổi rất nhanh, thậm chí chỉ sau một trận lũ. Khi các đảo này lớn lên, chúng trở thành «vật cản» trước cửa sông làm giảm khả năng thoát nước của dòng sóng. Vì vậy khi có bão — lũ lớn chúng thường bị chọc thủng ở những nơi xung yếu nhất. Cứ sau mỗi lần chọc thủng các đảo, thông thường các cửa sông chính cũng bị đổi hướng. Theo Nguyễn Việt Phở... [1] trong khoảng mấy chục năm trở lại đây cửa Ba Lạt đã đổi hướng ít nhất 4 lần và hướng của cửa sông hiện nay cơ bản được hình thành vào năm 1971 sau trận lũ lớn lịch sử xảy ra trên lưu vực sông Hồng. Cứ mỗi lần như vậy, lại có thêm những điều kiện để tạo nên các đảo mới và cũng có thêm các đảo cũ làm cho đất liền cứ tiến dần về phía biển. Con khi các đảo mới chưa được hình thành, thì các đảo cũ bị phá hủy về chiều rộng nhưng lại phát triển thêm về chiều dài, bởi vì vật liệu phá hủy ở sườn đón sóng được các dòng ven bờ chuyển về tích tụ ở một hoặc cả hai đầu của đảo. Hiện nay còn Đền và cồn Vành đang ở trong tình trạng này.

Từ những điều vừa nêu trên ta thấy hình thái của các cửa sông kiểu này là do tác động chiếm ưu thế của sóng quyết định.

3. Cửa sông có các doi tích tụ kéo dài ở hai phía. Diễn hình bờ kiểu của sông này là cửa Đáy, cửa Lạch Giang. Nét hình thái đặc trưng không phải là có các đảo tích tụ dọc hay ngang như hai kiểu trên mà là có các doi tích tụ nằm ở hai bên bờ sông kéo dài về phía biển, thậm chí tới hàng ngàn mét. Vật liệu cấu tạo nên các doi tích tụ này thường còn mang nhiều tính chất của aluvi do chưa bị các quá trình biển tác động nhiều. Các doi tích tụ này tiến ra biển đến đâu thường được thực vật ưa mặn (tự nhiên hoặc do con người trồng) cũng cố vững chắc tới đấy. Do vậy tốc độ tiến ra biển của nó khá nhanh. So với toàn bộ rìa biển của đồng bằng Bắc Bộ thì khu vực cửa Đáy, cửa Lạch Giang có tốc độ tiến ra biển nhanh nhất. Chỉ trong mấy trăm năm trở lại đây mà vùng cửa sông này đã tiến ra biển được khoảng 25 km [3].

Sở dĩ như vậy là vì ở đây các yếu tố động lực biển yếu hơn nhiều so với những nơi khác thuộc rìa biển của đồng bằng. Thủy triều ở vùng này có biên độ và tốc độ nhỏ hơn (tốc độ dòng triều hiếm khi vượt quá 100cm/s [4]). Đó là điều kiện đảm bảo để vật liệu do sóng mang ra khỏi bị đưa đi xa hơn. Còn sóng biển từ ngoài khơi truyền vào có năng lượng rất bé do bị phân tán trên một vùng biển rộng, nông và rất thoải (độ nghiêng khoảng 0,00015). Điều đó làm

cho sóng và dòng chảy sóng không những không có khả năng phá hủy bờ, mà cũng không có đủ năng lượng để mang vật liệu đi xa cho nên tốc độ tích tụ ở vùng này diễn ra rất nhanh mặc dù vật liệu do sông Đáy và sông Ninh Cơ mang ra ít hơn so với cửa Ba Lạt. Lượng phù sa qua sông Ninh Cơ đổ ra biển qua cửa Lạch Giang chỉ chiếm gần 1/3 tổng lượng phù sa của sông Hồng. Còn sông Đáy vừa là một lối thoát nhân tạo của sông Hồng lại vừa là sông tự nhiên nên lượng phù sa mang ra biển cũng đạt giá trị tương đương. Mặt khác cả sông Đáy và sông Ninh Cơ đều chảy «đang thang» trên một vùng đồng bằng bằng phẳng cho nên tốc độ dòng chảy của chúng khi ra đến cửa cũng không lớn. Đó là những điều kiện thuận lợi cho sự kéo dài các đới tích tụ ở hai phía cửa sông. Như vậy ta có thể nhận xét rằng chính sông Đáy và sông Ninh Cơ đã giữ vai trò quyết định tạo nên hình dáng hiện nay ở phần cửa sông của mình. Vượt lên trên sức mạnh của các yếu tố biển, các cửa sông này vẫn tiến ra biển với tốc độ rất nhanh. Từ đó ta thấy đặc điểm hình thái của kiểu cửa sông này là do vai trò tác động chiếm ưu thế của dòng sông quyết định.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. NGUYỄN VIỆT PHỒ: Dòng chảy sông ngòi Việt Nam, Nxb. «Khoa học và kĩ thuật» Hà Nội 1984, trang 243.
2. ĐINH VĂN QUẾ: Tính toán chế độ sóng ven bờ bằng phương pháp khúc xạ. Trong «Tập báo cáo công trình nghiên cứu khoa học» Viện Khí tượng thủy văn—Hà Nội 1986, tr. 256—259.
- LÊ BÁ THẢO: Một vài vấn đề về động lực các bãi phù sa biển ở ven châu thổ Bắc Bộ. Tập san «Sinh vật—Địa học» Tập III, số 4, Hà Nội 1964.
4. NGUYỄN NGỌC THỤY: Thủy triều vùng biển Việt Nam, Nxb. «Khoa học và kĩ thuật» Hà Nội 1984, tr. 263.

SUMMARY

MORPHOLOGY OF THE RIVER MOUTHS OF BACBO COAST

Vu Van Phai

The formation and development of the river mouths of BacBo coast (from Nam Trieu in Hai Phong City to Day mouth in Ha Nam Ninh province) depend on the interactions of the Red and Thai Binh system and the marine factors. Study of the geomorphological characteristics of some present mouths of the Red delta shows that their differences may be related to these factors. Based on the morphology and dynamics, the river mouths of BacBo coast have been divided into three main types.