

SỬ DỤNG ĐỊA CHẤN NÔNG PHÂN GIẢI CAO VÀ TRẦM TÍCH TRONG NGHIÊN CỨU ĐƯỜNG BỜ BIỂN, BỀ MẶT XÂM THỰC VÀ LÒNG SÔNG CỔ CUỐI PLEISTOCEN – HOLOCEN Ở THỀM LỤC ĐỊA BIỂN NAM TRUNG BỘ

NGUYỄN TIẾN HẢI, A. SCHIMANSKI

Tóm tắt: Trên cơ sở các tài liệu địa chấn nông phân giải cao và các cột mẫu trầm tích, có thể xác lập được các đới bờ biển cổ, bề mặt xâm thực-bóc mòn và hệ thống sông cổ cuối Pleistocen muộn - Holocen ở khu vực thềm lục địa Nam Trung bộ:

Đới bờ 90÷130m (thấp hơn MNBtbln) tương ứng với mực nước ngưng nghỉ 109÷120m (thấp hơn MNBtbln) trong thời gian từ 14.700 đến 10.000 năm BP; Đới bờ 50 ÷ 70m (thấp hơn MNBtbln) tương ứng với mực nước ngưng nghỉ ~60m (thấp hơn MNBtbln) vào thời gian khoảng 10.000 năm BP; Đới bờ 20 ÷ 40m (thấp hơn MNBtbln) tương ứng với mực nước ngưng nghỉ 30m (thấp hơn MNBtbln) trong thời gian từ 9.200 đến 8.500 năm BP; Đới bờ 10 (thấp hơn MNBtbln) ÷10m (cao hơn MNBtbln) tương ứng với các mực nước ngưng nghỉ 5m (cao hơn MNBtbln trong thời gian 5.000 ÷ 4.000 năm BP), ~1,5m (thấp hơn MNBtbln vào thời gian khoảng 2.500 năm BP) và ~ 2,5m (cao hơn MNBtbln vào thời gian khoảng 2.300 năm BP).

Bề mặt phong hóa trước Holocen và các đường bờ cổ trong Holocen ở thềm lục địa Nha Trang phát triển trong diện hẹp, gần nhau áo độ dốc của bờ cao trong khi ở thềm lục địa Vũng Tàu – Bình Thuận phát triển ngược lại (rộng và đường bờ xa nhau hơn) do sườn bờ ở đây thoái và rộng.

Hệ thống sông cổ Mekong - Đồng Nai phát triển khá mạnh trên thềm lục địa Vũng Tàu – Bình Thuận trong thời gian biển hạ cuối Pleistocen muộn- đầu Holocen.

I. MỞ ĐẦU

Thềm lục địa Nam Trung bộ (khu vực nghiên cứu, viết tắt là KVNC) thuộc rìa Đông Nam đới Đà Lạt. Phần lục địa kế cận (dải ven biển) KVNC có cấu trúc khá phức tạp bởi các phức hệ đá magma, phun trào và các trầm tích Mezozoi-Kainozoi, đường bờ khúc khuỷu, nhiều vũng - vịnh, nhiều bãi biển đẹp, giàu tiềm năng khoáng sản (cát thủy tinh, sa khoáng titan-zircon).....

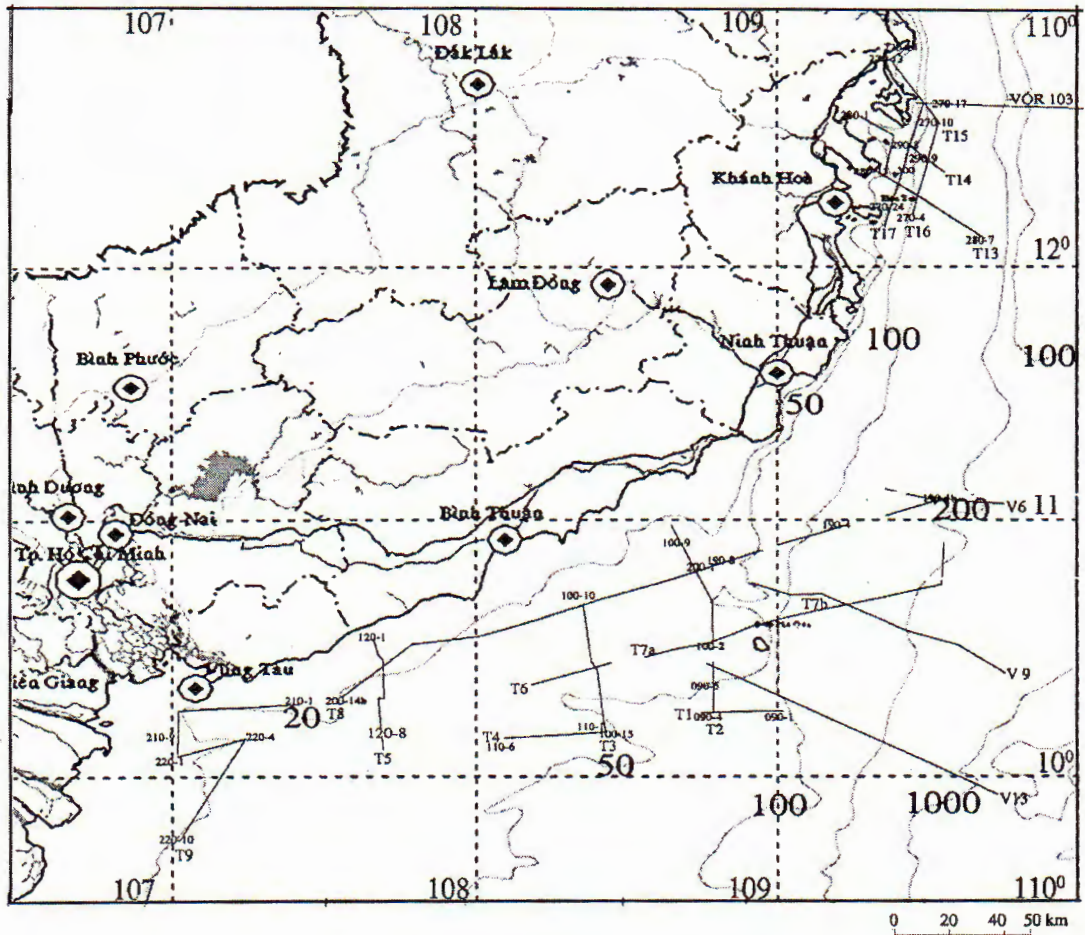
Trong Đệ tứ, KVNC chịu ảnh hưởng mạnh mẽ của hoạt động biển thoái, biển tiến do băng hà và gian băng giữa chúng. Cuối Pleistocen muộn - đầu Holocen, phần lớn KVNC trở thành lục địa do biển thoái và vì vậy, nơi đây chịu tác động của các

quá trình trên cạn (phong hóa, bóc mòn...). Kết quả, tạo nên địa hình bề mặt bào mòn có tính tương phản cao cùng với sự kéo dài về phía Đông theo đường bờ biển của các dòng sông. Sau thời gian này, biển tiến Flandrian diễn ra, trong đó có nhiều lần mực nước “dừng tương đối” (ngưng nghỉ). Tương ứng với các mực nước ngưng nghỉ, đường bờ được hình thành có những dấu ấn đặc trưng riêng về hình thái địa hình, thành phần vật chất...

Đã có một số công trình nghiên cứu về điều kiện tự nhiên nói chung và địa chất Đệ tứ nói riêng ở KVNC; chẳng hạn nghiên cứu thêm biển và đường bờ cổ của E. Saurin (1957), nghiên cứu trầm tích Đệ tứ của Nguyễn Biểu và nnk (1985 – 2001), Nguyễn Địch Dĩ và nnk (1995), Trần Nghi và nnk (1995), ... Những công trình trên đã đưa ra nhiều kết quả có giá trị cao về thực tiễn và khoa học, trong đó đã định hình một số đường bờ biển cổ ở các độ sâu khác nhau. Tuy nhiên, do thiếu tài liệu thực tế, vì vậy, việc xác định các đường bờ này còn ít nhiều bị hạn chế, thiếu tính định lượng, tính thuyết phục chưa cao (mức độ dung sai còn khá lớn).

II. PHƯƠNG PHÁP VÀ TÀI LIỆU NGHIÊN CỨU

Theo thời gian, các đặc điểm của bờ biển, bề mặt phong hóa và các dòng sông cổ được lưu giữ, bảo tồn ít nhiều trong mặt cắt địa chất. Vấn đề là làm thế nào để tiếp cận và xác định được chúng, nhất là trong điều kiện độ sâu nước biển khá lớn như hiện tại. Trước đây, để thực hiện vấn đề nêu trên, do hạn chế về nhiều mặt nên các nhà nghiên cứu trong nước chủ yếu dựa vào lượng mẫu bề mặt kết hợp đối sánh với các vùng khác trong khu vực hoặc trên Thế giới. Vì vậy, kết quả chưa có tính thuyết phục cao.



Hình 1: Sơ đồ khu vực nghiên cứu và các tuyến khảo sát địa chấn nông phân giải cao
 T: Tuyến khảo sát VG – 5; V: Tuyến khảo sát Vulcanolog

Để giải quyết vấn đề này, các tác giả sử dụng giải pháp tiếp cận hệ thống trên cơ sở tập hợp các tài liệu địa chấn nông phân giải cao, mẫu địa chất, số liệu trắc địa.v.v. được thu thập ngoài trời và xử lý, phân tích trong phòng (tại Viện Địa chất và Địa Vật lý biển, Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam và Viện Địa chất, Trường Đại học Kiel, Đức). Hệ phương pháp này (tạm gọi là phương pháp “Địa chấn nông – trầm tích”) thực hiện bao gồm các bước sau:

- **Khảo sát, thu thập tài liệu:** Các tài liệu thực tế được thu thập thông qua các chuyến khảo sát trên biển và trên bờ.

Trên biển, chủ yếu nghiên cứu, đo đạc địa vật lý và lấy mẫu trầm tích. Các đo đạc địa vật lý bao gồm đo địa chấn nông phân giải cao (Boomer) kết hợp đo đạc hình thái địa hình, độ sâu đáy biển (bằng thiết bị Side scan sonar) và xác định các thể trầm tích (bằng

Echosouder – sediment). Những kết quả đo đạc này cho phép xác định tại chỗ sơ bộ cấu trúc địa chất và các thành tạo trầm tích tầng mặt, dấu hiệu lòng sông cổ, thềm biển, môi trường thành tạo; từ đó, định vị và quyết định phương thức, thiết bị lấy mẫu (mẫu hộp, mẫu piston, mẫu trọng lực hay mẫu cuốc).

Trên bờ, tiến hành khảo sát địa chất - trắc địa nhằm xác định thể địa chất (loại thành tạo, phân bố, độ cao. v.v.), các dấu hiệu mực biển cổ, đường bờ cổ, lấy mẫu đất đá.v.v.

- *Phân tích mẫu và tài liệu địa vật lý*: các mẫu trầm tích được phân tích, xác định với các tiêu chí: kiến trúc, cấu tạo (kể cả vi cấu tạo), thành phần vật chất, tuổi tuyệt đối.v.v, từ đó, tiến hành phân loại trầm tích và xác định tương trầm tích; phân tích tài liệu địa vật lý nhằm xác định ranh giới thành tạo, cấu trúc địa chất .v.v. trên cơ sở chủ yếu sử dụng phần mềm NWV, phương pháp tổ hợp miền địa chấn địa tầng và tương trầm tích. Nhìn chung, tài liệu địa vật lý chủ yếu là kết quả định tính, còn kết quả phân tích mẫu thể hiện tính định lượng (nhất là tuổi tuyệt đối).

Tài liệu và mẫu sử dụng trong bài viết là các tài liệu được thu thập trong các chuyến khảo sát trên bờ và trên biển (VG-05/2004 và VG-09/2005) do các tác giả trực tiếp thực hiện [3].

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

1. Các đới bờ biển trong Holocen

Trên các mặt cắt địa chấn nông phân giải cao thể hiện khá rõ các cấu trúc, hình thái và phân bố của các cấu tạo, các thể trầm tích ...chứng tỏ sự có mặt của các đới đường bờ cổ trong Holocen (hình 4). Có thể xếp những đới đường bờ cổ này theo mực độ cao (so với mực nước biển trung bình hiện nay) thuộc các nhóm sau:

- *Đới bờ biển ở độ sâu 100 - 130m nước* (thấp hơn mực nước biển trung bình hiện nay, viết tắt là MNBTbhn):

Trong khoảng độ sâu này, theo tài liệu địa chấn, ở KVNC có ít nhất 4 đường bờ biển cổ (tương ứng với 4 lần ngưng nghỉ của mực nước) ở các vị trí: ~110m, ~130m, ~135m và ~140m (thấp hơn MNBTbhn), trong đó 3 mức đầu (110, 130 và 135m) là các đường bờ được hình thành trong quá trình biển thoái. Sau mức thứ 3 (135m), mực nước dâng lên chút ít, sau đó tiếp tục hạ thấp và ngưng nghỉ tạo nên đường bờ tương ứng ở mức 140m (thấp hơn MNBTbhn) [1].

Trên mặt cắt T6+T7 (hình 1 và 3) ở vùng biển Bình Thuận, sự có mặt của các bãi biển và cấu trúc phân bố của chúng thể hiện rất rõ các mức ngưng nghỉ trên của mực nước từ điểm khảo sát 14050409 đến điểm 15050401 (từ Tây sang Đông):

- Từ đầu tuyến đến km 43, bề mặt bào mòn SB2 của Pleistocen tương đối bằng phẳng, có vài rãnh hẻm của lòng sông cổ. Từ km này đến km 45 là địa hình các đôi cát gồ ghề và từ km 62 là khối bazalt Pliocen-Đệ tứ.

- Trên mặt cát này có mặt trầm tích bãi biển tạo nên 4 bãi biển – dấu hiệu ngưng nghỉ của mực nước biển: bãi biển thứ nhất (SB1) dài khoảng 5-6km ở độ sâu khoảng 110m nước, bãi biển thứ hai (SB2) tại km 15-17 ở độ sâu khoảng 130m, bãi thứ ba (SB3) tại km 45-48 ở độ sâu 140m và bãi thứ tư (SB4) tại km 47-53 phủ một phần trên bãi 3.

- Đoạn mặt cát tiếp theo qua đứt gãy là khối bazalt, trầm tích biển nông và ở cuối mặt cát là trầm tích biển sâu.

- Ở vùng biển Nha Trang, độ sâu đới bờ cổ tương tự như ở vùng biển Bình Thuận; chẳng hạn, trên mặt cát T15 (Bắc Hòn Gốm), thềm biển gặp ở độ sâu 95m nước.

Theo phân tích tuổi tuyệt đối và tốc độ dao động mực nước [3], ở vùng biển Nha Trang – Vũng Tàu, có mặt đới bờ ở độ sâu 90 - 110m nước (tương ứng mực nước ~ 98m) được thành tạo trong thời gian trên dưới 14.700 năm BP (cuối Pleistocen muộn). Theo Schimanski. A [9], trong thời gian 12.160 ± 70 đến 12450 ± 70 năm BP, ở khu vực thềm Sunda (nối tiếp phía Nam KVNC) tồn tại bãi triều ven biển tương ứng với đường bờ biển có mực nước ~ 109m. Những số liệu này minh chứng cho lần ngưng nghỉ thứ nhất của mực nước biển (mực nước tạo nên bãi biển 1).

Kết quả trên khá phù hợp với nhiều nghiên cứu trước đây: đường bờ biển cuối Pleistocen muộn ở thềm lục địa Việt Nam nói chung (thấp hơn MNBTbhn) là ~120m (Farbanks, 1989 và Hanebuth, 2000), 100-110m (Trịnh Thế Hiếu, 1984; Nguyễn Thế Tiệp, 2003 và Schimanski, 2002), 120-140m (Trần Nghi, 2005) v.v.

- Đới bờ biển ở độ sâu 50 - 70m (thấp hơn MNBTbhn):

Kết quả phân tích tài liệu địa chấn nông và trầm tích cho thấy trong KVNC có mặt một đới bờ biển cổ ở độ sâu 50 - 70m nước.

Đới bờ này ở vùng biển Vũng Tàu - Bình Thuận thể hiện khá rõ nét trong một số mặt cát địa chấn nông; chẳng hạn, trên mặt cát T1 phía Nam đảo Phú Quý ~30km, đoạn 09050401-3, từ dưới lên có một tổ hợp trầm tích Holocen dày khoảng 3m (phủ trực tiếp trên bề mặt bào mòn, phong hóa của thành tạo Pleistocen muộn) đặc trưng cho đới bờ biển ở độ sâu 50 - 70m gồm: thấu kính (dày 0-30m) trầm tích (cát xen bùn) lấp đầy vũng vịnh, phân lớp thô; trầm tích bãi biển (cát hạt nhỏ) cấu tạo xiên chéo về phía lục địa được thành tạo khi biển tiến; phía Tây là các cồn cát.

Trên mặt cát tuyến T3 (10050410-14, hình 2) cũng có mặt 2 tổ hợp trầm tích đới ven biển tương tự: trầm tích bùn sét và cát nhỏ tương aluvi lấp đầy các thung lũng cổ (cát có nhiều ở phía dưới và thuộc tổ hợp miền hệ thống mực nước thấp trước biển tiến). Phần cuối bên phải mặt cát là các cồn cát ven biển Holocen sớm.

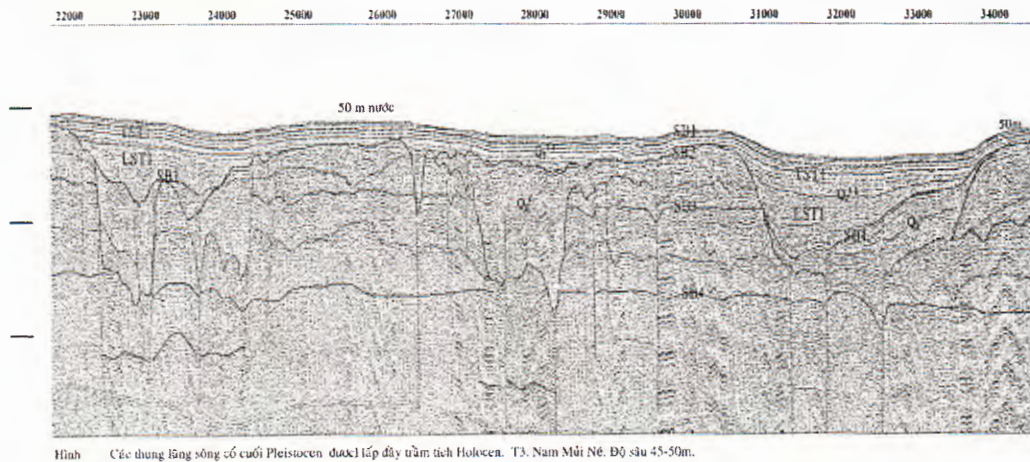
Ở vùng biển Nha Trang, độ sâu đới bờ cổ tương tự như ở vùng biển Bình Thuận; chẳng hạn, trên mặt cát T13, đoạn km 3 đến 4,5, từ dưới lên có: bùn-sét biển nông

Holocen sớm – giữa; phân cao hơn là trầm tích bãi biển ở độ sâu ~ 56m và cát, sạn aluvi ven bờ. Trong mặt cắt T15, thêm biển gặp ở độ sâu ~55m nước.

Theo tuổi tuyệt đối [3], đới bờ ở vị trí 50-70m (thấp hơn MNBTbhn) thuộc vùng biển Nha Trang – Vũng Tàu tồn tại vào thời gian trên dưới 10.000 năm BP (đầu Holocen sớm). Đới bờ này ứng với mực nước ~60m (thấp hơn MNBTbhn).

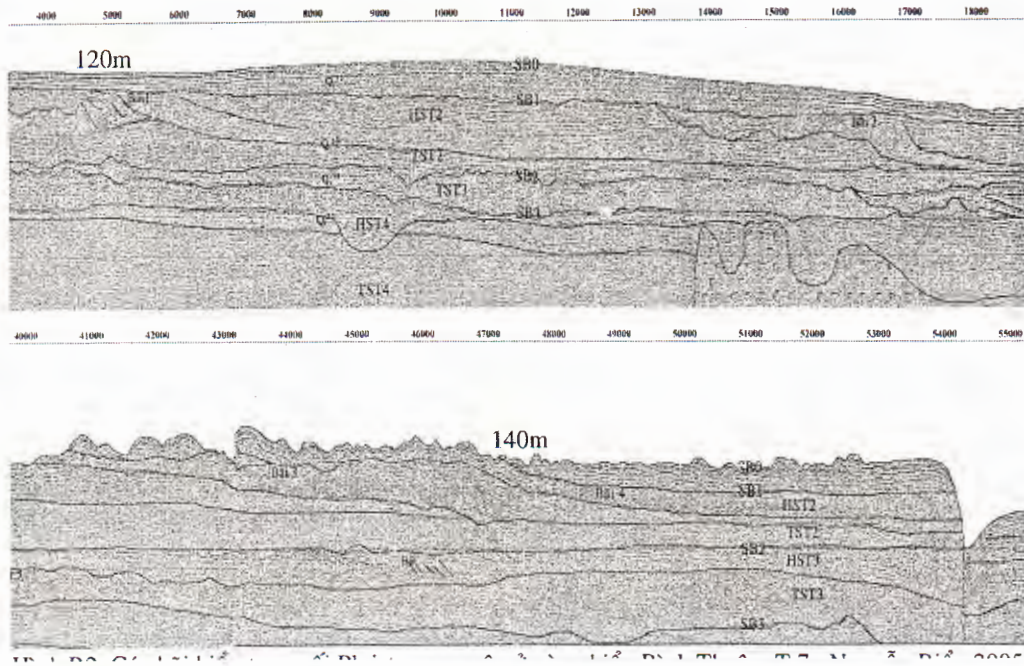
- **Đới bờ biển ở độ sâu 20 - 40m** (thấp hơn MNBTbhn):

Ở vùng biển Bình Thuận, trên mặt cắt T5, theo sự giảm dần độ sâu tới ~30m nước (điểm 120504) gặp trầm tích biển-đầm lầy và biển nông như trên. Ở các mặt cắt phía Đông bãi cạn Brito, cũng gặp trầm tích bãi biển, bãi cạn giàu khoáng vật nặng; còn ở Tây Bắc bãi cạn Brito, có mặt các cồn cát ven biển và trầm tích vịnh nông. Ở phía Nam bãi cạn Brito, tồn tại một doi cát ngăn phía ngoài của vịnh nông một cửa và ở phân cao hơn có các gờ cát phân bố dọc đường đẳng sâu 25m nước. Như vậy, đới bờ liên quan đến mực nước ngưng nghỉ tạo nên các trầm tích trên ở vùng biển Bình Thuận – Vũng Tàu phân bố trong phạm vi độ sâu 20 – 30m nước.



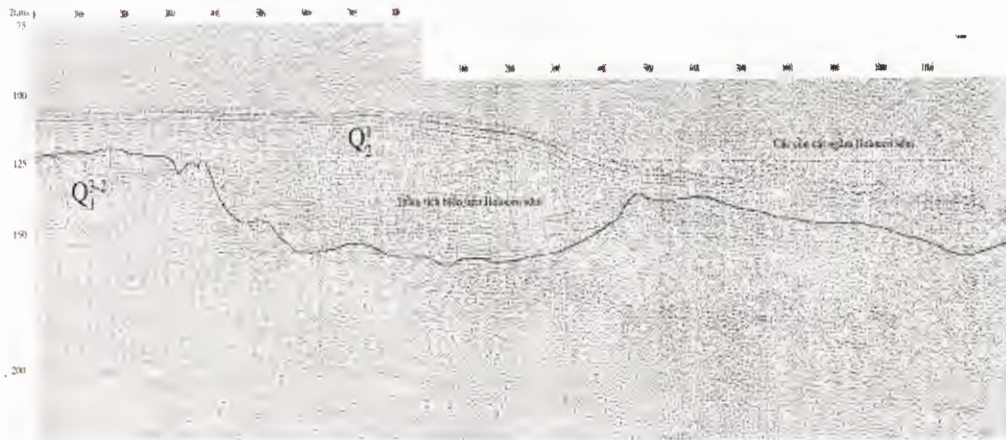
Hình 2: Cắt chung lũng sông cổ cuối Pleistocen được lấp đầy trầm tích Holocen. T3. Nam Mũi Né. Độ sâu 45-50m.

Hình 2: Mặt cắt địa chấn nông phân giải cao (tuyến 3, thêm lục địa Vũng Tàu- Bình Thuận)

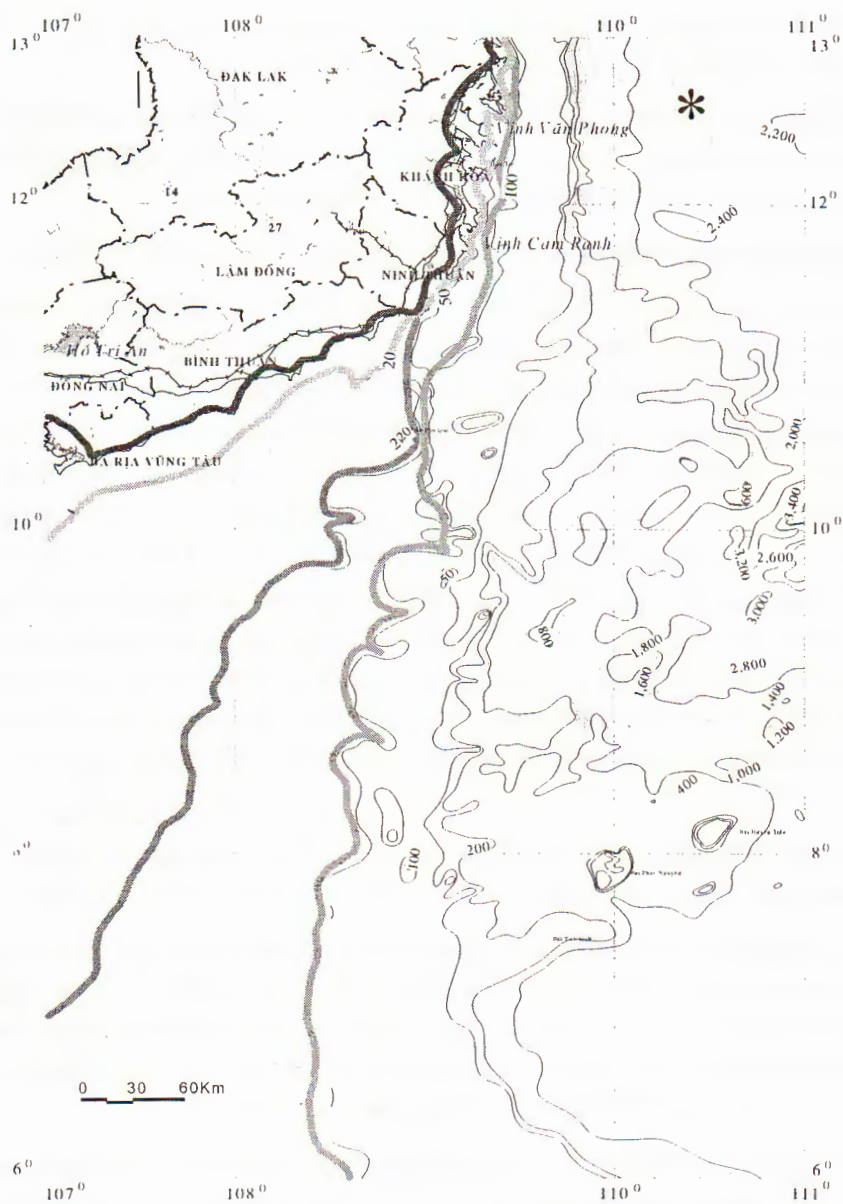


Hình 3: Mặt cắt địa chấn nông phân giải cao (tuyến 7, thêm lục địa Vũng Tàu- Bình Thuận)

SB. Bề mặt bất chỉnh hợp; TST. Dải hệ thống biển tiến; LST. Dải hệ thống mực biển thấp; HST. Dải hệ thống mực nước biển dâng cao; Q_1^1 . Tuổi trầm tích; Bãi. Bãi biển



Hình 4: Sơ đồ mặt cắt địa chấn nông phân giải cao tuyến 1 (thêm lục địa Vũng Tàu – Bình Thuận)



Hình 5: Sơ đồ vị trí các đới bờ biển cổ (từ Đông sang Tây)

Vị trí đới bờ: tương ứng thời gian: a. ~ 14700 năm BP; b. ~ 10000 năm BP;
c. ~ 8.500 năm BP và d. ~ 5.000 năm BP

Ở vùng biển Nha Trang, trên mặt cát T13 và một số mặt cát khác, ở khoảng độ sâu 25m nước có mặt trầm tích cát bãi biển và phía ngoài là trầm tích bùn cát biển nông. Trên mặt cát T15, cũng gặp bậc thềm ở độ sâu 25m nước. Như vậy, đới bờ ở đây cũng tồn tại

trong phạm vi độ sâu 20 – 40m nước. Kết quả trên cũng tương tự với nghiên cứu của Trần Nghi và nnk (2005) đới bờ gặp ở độ sâu 20-25m nước).

Kết quả nghiên cứu của Nguyễn Tiến Hải và nnk (2005) [3], đới bờ 20 - 40m nước (ứng với mực nước ~30m thấp hơn MNBtbhn) ở vùng biển Nha Trang – Vũng Tàu tồn tại trong thời gian khoảng 9.200 đến 8.500 năm BP (Holocen sớm).

- Đới bờ biển từ 10m (thấp hơn MNBtbhn) **đến 10m** (cao hơn MNBtbhn):

Kết quả nghiên cứu và phân tích tuổi tuyệt đối các mẫu thu thập trong các chuyến khảo sát Việt - Đức năm 2003 và 2005 [3], ở dải ven biển Vũng Tàu - Nha Trang, có mặt các thềm biển tuổi cuối Holocen giữa – Holocen muộn: thềm có độ cao 4-5m là các thành tạo vật liệu vụn có tuổi 5000 – 4000 năm BP (gặp ở ven bờ khách sạn Việt - Úc (Bình Thuận), Lagan, Hòn Đỏ (Ninh Thuận)...; Thềm cao 1,3 – 2,0m có tuổi ~ 2.500 năm BP là lớp vật liệu vụn và vụn san hô, giàu carbonat rắn chắc (dày 0,8 – 1,3m) nghiêng thoải về phía biển ~8° – 12° gặp ở Ba Ngòi, Sơn Hải, Cà Ná .v.v....; Thềm cao 2 – 2,5m có tuổi ~2.300 – 2000 năm BP gặp ở dọc bờ biển khách sạn Việt-Úc (Bình Thuận), Lagan, Khánh Tường, Cà Ná, Sơn Hải (Ninh Thuận).v.v. là trầm tích vụn giàu sinh vật (chủ yếu san hô). Ngoài ra, trong khu vực còn phát hiện nhiều dấu hiệu khác chứng tỏ sự ngưng nghỉ của mực nước biển. Chẳng hạn: chuỗi cuội thạch anh trong đá magma gặp ở Cà Ná (cao 1,2 – 1,7m trên MNBtbhn) vách sóng vỗ cao 2 – 2,5m (trên MNBtbhn) gặp rải rác trong khu vực.....

Kết quả trên cho thấy từ khoảng cuối Holocen giữa đến nay ít nhất có 3 mực nước biển ngưng nghỉ vào các thời gian ~5.000, ~2.500 và ~2.300 – 2000 năm BP.

Dựa vào tuổi tuyệt đối và tốc độ dao động mực nước [3], có thể thấy ở KVNC tồn tại 3 đới bờ nằm trong khoảng vị trí từ 10m (thấp hơn MNBtbhn) đến 10m (cao hơn MNBtbhn) tương ứng với 3 mực nước ngưng nghỉ là: ~5m (cao hơn MNBtbhn) trong thời gian 5.000 – 4000 năm BP, ~1,5m (thấp hơn MNBtbhn) vào thời gian trên dưới 2.500 năm BP và ~ 2,5m (cao hơn MNBtbhn) vào thời gian ~ 2.000 năm BP.

Kết quả trên khá phù hợp với một số nghiên cứu trước đây. Theo Nguyễn Địch Dỹ và nnk [2], Trần Nghi và Nguyễn Biểu [4]..., ở ven biển Trung bộ, có mặt các bậc thềm biển cao 1, 5 - 4m (trên MNBtbhn); chẳng hạn, thềm 1,5 - 2m có tuổi 2.300 năm BP ở Vạn Giã, Đông Hải, Sơn Hải; thềm 4m ở Cà Ná và Bắc Hòn Khói có tuổi 4.500 ± 250 năm BP.

2. Bề mặt phong hóa và lòng sông cổ

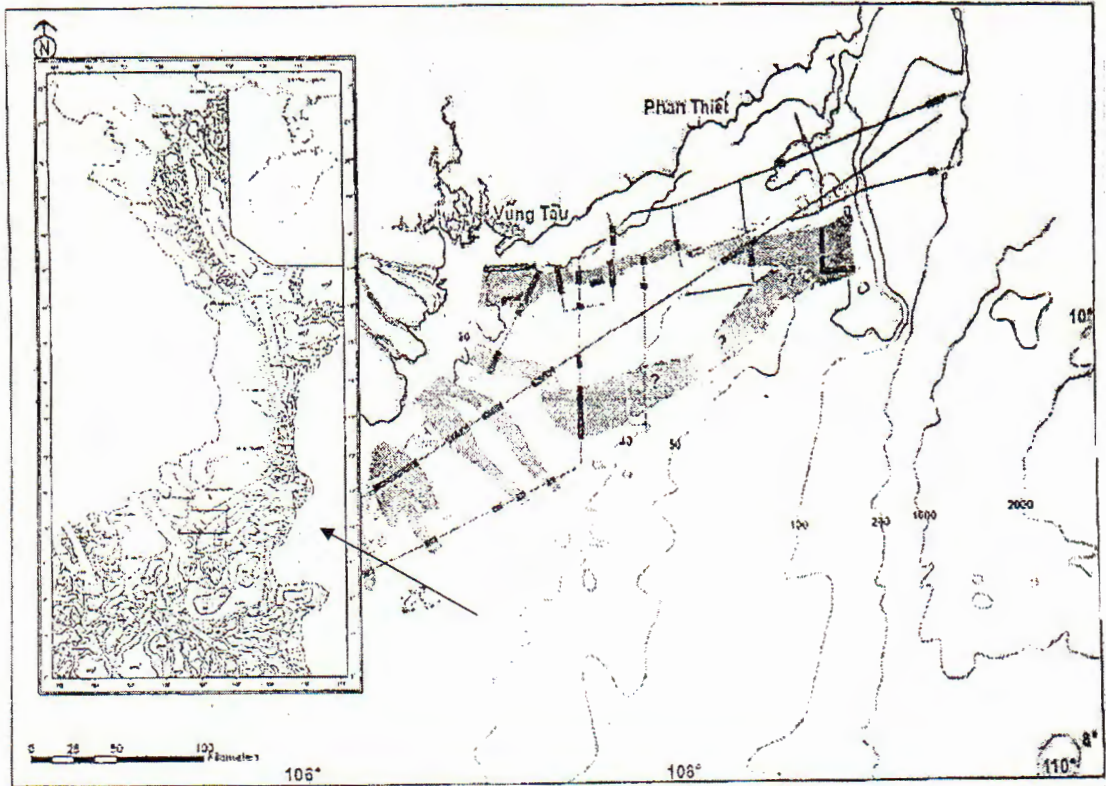
Ranh giới giữa Pleistocen muộn, phần muộn và Holocen dễ nhận biết trên các băng địa chấn cũng như trên các cột mẫu ống phóng nhờ sự có mặt một lớp vỏ phong hóa có địa hình gồ ghề, nhiều rãnh hẻm (hình 2,3). Bề mặt này là phần diện tích thành tạo trước Holocen lộ trên cạn bị phong hóa, bào mòn dữ dội trong thời gian mực nước biển hạ thấp

nhất vào cuối Pleistocen muộn. Cùng với sự hạ thấp của mực nước biển là sự kéo dài về phía Đông theo đường bờ biển của các dòng chảy trên lục địa. Sau thời kỳ biển hạ cuối Pleistocen muộn, biển bắt đầu tiến (biển tiến Flandrian). Trong quá trình biển tiến, bề mặt phong hóa, bóc mòn nêu trên ở khu vực bị thu hẹp dần ở phía Đông. Phần diện tích bị ngập chìm dần theo thời gian này sẽ chịu tác động của các quá trình dưới biển như xâm thực, tích tụ, mài mòn.v.v... ; do vậy, bề mặt bị biến động ít nhiều, nhưng cơ bản vẫn giữ được hình thái địa hình ban đầu trên cạn trước biển tiến Flandrian.

Kết hợp những quả nghiên cứu về các đường bờ cổ và tài liệu địa chấn nông phân giải cao, có thể khoanh định giới hạn rìa Đông bề mặt phong hóa, bóc mòn ở vùng thềm lục địa KVNC trước biển tiến Flandrian ở khoảng độ sâu 110 – 120m nước hiện nay. Bề mặt này ở phần Bắc thềm Sunda (tiếp giáp phía Nam KVNC) cũng có vị trí tương tự [3].

Về đặc điểm, do địa hình lục địa đới bờ ở Nha Trang có độ dốc cao, nên bề mặt bào mòn trước Holocen ở đây hẹp, dốc, hệ thống lòng sông cổ thể hiện không rõ ràng; còn ở vùng biển Vũng Tàu – Bình Thuận, bề mặt bào mòn ngược lại - rộng, thoải, trên đó có rất nhiều rãnh hẻm và một số lòng sông cổ (hình 2, 6). Phần thấp của các lòng sông cổ được bồi lấp bởi các trầm tích aluvi lòng sông (chủ yếu hạt thô, phân lớp xiên chéo) hoặc bãi bồi dạng cồn cát lòng sông.

Kết quả phân tích một loạt mặt cắt địa chấn nông phân giải cao kết hợp phân tích tương và thành phần trầm tích ở các cấu trúc thể hiện lòng sông khu vực thềm Vũng Tàu – Bình Thuận cũng cho thấy sự có mặt của hệ thống sông Mekong cổ trong thời gian trước biển tiến Flandrian (sơ đồ hình 6). Trên sơ đồ này, ít nhất có 5 dòng sông là các dòng sông cổ của hệ thống sông Mekong và Đồng Nai.



0 25 50km

Hình 6: Sơ đồ hệ thống sông cổ trên thềm lục địa Vũng Tàu – Bình Thuận

Sông cổ ——— Tuyến đo địa vật lý

IV. KẾT LUẬN

- Hệ phương pháp “Địa chấn nông – trầm tích” là hệ phương pháp sử dụng có hiệu quả (nhất là tính định lượng) trong nghiên cứu, xác định bề mặt xâm thực, các lòng sông cổ và các đường bờ biển cuối Pleistocen – Holocen.

- Áp dụng phương pháp trên, xác định được ở thềm lục địa Nam Trung bộ từ cuối Pleistocen muộn đến nay có mặt ít nhất 4 đới bờ biển (không kể đới bờ biển hiện nay): ① Đới bờ ở độ sâu 90 – 110m (thấp hơn MNBtbhn) tương ứng mực nước biển ở vị trí ~ 98m (thấp hơn MNBtbhn) vào thời gian trên dưới 14.700năm BP; ② Đới bờ ở độ sâu 50 – 70m (thấp hơn MNBtbhn) tương ứng mực nước biển ~ 60m (thấp hơn MNBtbhn) vào thời gian trên dưới 10.000 năm BP; ③ Đới bờ ở độ sâu 20 - 40m (thấp hơn MNBtbhn) tương ứng mực nước biển ~30m (thấp hơn MNBtbhn) vào thời gian 9.200-8500 năm BP; ④ Đới bờ

trong khoảng vị trí địa hình từ 10m (thấp hơn MNBTbhn) đến 10m (cao hơn MNBTbhn) có 3 đường bờ biển tương ứng với 3 mực nước: ~5m (cao hơn MNBTbhn) vào thời gian 5.000-4.000 năm BP), ~1,5m (thấp hơn MNBTbhn) vào thời gian ~2.500 năm BP và ~ 2,5m (cao hơn MNBTbhn) vào thời gian ~ 2.000 năm BP).

Bề mặt xâm thực trước Holocen ở vùng thềm lục địa Vũng Tàu – Bình Thuận phát triển rộng và phức tạp hơn so với bề mặt này ở vùng thềm lục địa Nha Trang – Ninh Thuận. Hệ thống sông cổ Mekong - Đồng Nai phát triển khá mạnh ở thềm lục địa Vũng Tàu – Bình Thuận trong thời gian biển hạ thấp vào cuối Pleistocen muộn-đầu Holocen.

(* Công trình này được hoàn thành với sự giúp đỡ của đề tài NCCB mã số 7.187.06)

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Nguyễn Biểu và nnk, 2006:** "Sự thay đổi mực nước biển và các trầm tích đi kèm thời kỳ Pleistocen muộn – Holocen ở thềm lục địa Nam Trung bộ". Địa chất, loạt A, số 292, tr. 10 – 24. Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam, Hà Nội.
2. **Nguyễn Địch Dỹ và nnk, 1995:** Địa chất Đệ tứ và đánh giá tiềm năng khoáng sản liên quan. Báo cáo kết quả đề tài nghiên cứu khoa học KT. 01-07.
3. **Nguyễn Tiến Hải và nnk, 2005:** "Tiến hóa đới ven biển từ Nha Trang đến Vũng Tàu trong Holocen". Báo cáo chuyên đề (đề tài hợp tác Việt-Đức "Tiến hoá đới ven biển, dao động mực nước biển và quá trình tích tụ vật liệu lục nguyên (phù sa) trong Holocen ở thềm lục địa vùng biển giữa châu thổ Mekong và Nha Trang, Đông Nam Việt Nam". Viện Địa chất và Địa vật lý biển.
4. **Trần Nghi, Nguyễn Biểu, 1995:** "Những suy nghĩ về mối quan hệ giữa địa chất Đệ tứ phân đất liền và thềm lục địa Việt Nam". Các công trình nghiên cứu Địa chất và Địa Vật lý biển, tập III, tr.91-94, NXB. KH&KT, Hà Nội.
5. **Ngô Quang Toàn và nnk, 1999:** Vở phong hóa và trầm tích Đệ tứ Việt Nam tỷ lệ 1: 1.000.000. Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam, Hà Nội.
6. **Vũ Văn Vĩnh, 1999:** Các kiến trúc hình thái Nam Trung bộ. Tóm tắt LA.PTS Địa lý - Địa chất, Trường Đại học Mỏ - Địa chất, Hà Nội.
7. **Nguyễn Văn Tạc, 1995:** Đặc điểm địa mạo và trầm tích Đệ tứ phân thềm lục địa Việt Nam. LA.PTS Địa lý - Địa chất, 127 tr., Đại học Mỏ - Địa Chất, Hà Nội.
8. **Nguyễn Thế Tiếp, 1989:** "Lịch sử phát triển các mực biển cổ ở Việt Nam". Địa chất Biển Đông và các miền kế cận, Thông tin chuyên đề, tr.50-54, Trung tâm Thông tin Tư liệu khoa học, Viện Khoa học Việt Nam.

9. **A. Schimanski, 2002.** Holocene Sedimentation on the Vietnamese Shelf: From Source to Sink. Doctoral Thesis, p.110, Univ.Kiel, Germany.
10. **M.G. Wiesner et al, 1999.** Cruise Report Sonne 140 (Singapore - Nha Trang-Manila), p.157, Univ. Kiel, Germany.

**USE HIGH RESOLUTION SHALLOW SEISMIC PROFILES AND
SEDIMENT CORER IN THE STUDY THE SHORELINE, ERODED SURFACE
OF OLD FORMATIONS AND OLD RIVERS ON THE SOUTHERN CENTRAL
SHELF IN LATE PLEISTOCENE – HOLOCENE**

NGUYEN TIEN HAI, A. SCHIMANSKI

Summary: On the basis of the data interpretation from high resolution shallow seismic profiles (Boomer) and sediment corer has helped to establish a schema of the shorelines, eroded surface of old formations and old rivers on the Southern Central shelf in the end of Late Pleistocene – Holocene.

Coastal zone of -90 ÷ -130m, the shoreline was located at the depth of -109 ÷ -20m, about 14.700 ÷ 10.000 years BP; Coastal zone of -50 ÷ -70m, the shoreline was located at the depth of -60m, about 10.000 years BP; Coastal zone of -20 ÷ -40m, the shoreline was located at the depth of -30m (about 9.200 ÷ 8.500 years BP); Coastal zone of -10 ÷ 10m, the shoreline was located at the depth of 5m (about 5.000 ÷ 4.000 years BP), -1,5m (about 2.500 years BP) and 2,5m (about 2.000 years BP).

The eroded surface of old formations and paleocoastline in Nhatrang shelf were developed in a narrow zone due to step slope while that off Vungtau – Binhthuan shelf formed in a wide zone due to gentle hill slope.

The old Mekong – Dongnai rivers were developed in Vungtau – Binhthuan shelf during times of Sea level lowstand in the end of Late Pleistocene – Early Holocene .

Ngày nhận bài: 15 - 12 - 2006

Địa chỉ: Viện Địa chất Địa vật lý biển

Người nhận xét: TS. Trần Đức Thạnh