

MỘT SỐ KẾT QUẢ BƯỚC ĐẦU VỀ XÁC ĐỊNH Lũ CỐ DỘC CHI LƯU SÔNG POKO VÀ DAKBLA

ĐỖ TRỌNG QUỐC, VŨ VĂN TÍCH, TRẦN THỊ THU TRANG - Đại học Quốc gia Hà Nội
LORA R. STEVENS - Đại học bang California, Mỹ

Việc nghiên cứu dấu hiệu để lại của các trận lũ trong quá khứ để dự báo tần suất, cường độ các trận lũ xảy ra trong tương lai là điều hết sức quan trọng. Kết quả ban đầu của công trình này đã xác định được các dấu hiệu về địa chất, địa mạo và độ cao của các trận lũ lụt cổ để lại tại chi lưu sông PoKo và DakBla, thuộc thượng lưu sông Sê San vùng Tây Nguyên. Kết quả phân tích 4 trận lũ lịch sử xảy ra trong khoảng 100 năm trở lại đây, tương ứng với các năm 1972, 1984, 1996 và 2009 cho thấy: tần suất của các trận lũ lịch sử khu vực Kon Tum trong vòng 100 năm lại đây dao động bình quân khoảng 12 năm/trận; cường độ cao nhất của các trận lũ lịch sử phát hiện được trong khu vực khoảng 560 m tại hạ lưu và khoảng 597 m tại thượng lưu so với mực nước biển. Đây là những cơ sở khoa học bước đầu góp phần vào việc xác định tần suất và cường độ các trận lũ lịch sử sẽ xảy ra trong tương lai ở vùng thượng lưu sông Sê San.

Giới thiệu

Thời tiết cực đoan là nguyên nhân chính dẫn đến các tai biến thiên nhiên như trượt lở, lũ lụt, hạn hán... Hiện tượng thời tiết cực đoan xảy ra trong quá khứ, đặc biệt là tai biến lũ lụt thường để lại các dấu ấn và được lưu giữ lại trong các lớp đất đá. Việc chỉ ra được các dấu hiệu của các trận lũ trong quá khứ nhằm từ đó xác định tần suất xuất hiện, cường độ các trận lũ nhằm dự báo tần suất, cường độ các trận lũ tiếp theo xảy ra trong tương lai là điều hết sức quan trọng. Khu vực được chọn nghiên cứu là phần thượng nguồn lưu vực sông Sê San gồm hai nhánh chính là chi lưu sông DakBla và Kroong PoKo (PoKo). Nhánh PoKo dài 121 km, bắt nguồn từ phía nam của khối núi Ngọc Linh, chảy theo hướng Bắc - Nam. Nhánh DakBla bắt nguồn từ vùng núi phía Đông Bắc, có diện tích lưu vực tính đến vị trí nhập lưu với sông PoKo là 3.075 km², chiều dài sông là 144 km. Địa hình khu vực tương đối cao và bị chia cắt mạnh. Khí hậu có nét chung của khí hậu vùng nhiệt đới gió mùa của phía Nam Việt Nam, lại mang tính chất của khí hậu cao nguyên với hai mùa khí hậu đặc trưng: mùa mưa chủ yếu bắt đầu từ tháng 5, kéo dài đến

tháng 10; mùa khô từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau. Nhiệt độ trung bình trong năm dao động trong khoảng 22-23°C. Do vậy, lũ lụt thường xảy ra vào mùa mưa và mực nước dâng tương đối nhanh với cường độ mạnh nên các vật liệu cuốn theo là rất lớn. Khu vực nghiên cứu nằm trong bồn trũng Neogen có thành phần chủ yếu gồm các đá trầm tích có tuổi từ pleistocen trở lại đây. Các trầm tích sông chiếm ưu thế chủ yếu là Holocen thượng. Trầm tích phân bố ven các sông suối tạo các bãi bồi rộng 100-200 m với thành phần chủ yếu là cát, bột, cuội.

Một số kết quả ban đầu về xác định lũ cổ

Chúng tôi đã dùng các phương pháp: phân tích độ hạt, phân tích ảnh X-ray, phân tích địa mạo và thu được các kết quả sau:

Kết quả nhận dạng lũ lụt bằng dấu hiệu ngoài thực địa

Để nhận dạng các trận lũ lụt trong quá khứ cần phải tổ hợp nhiều phương pháp, trong đó nhận dạng các dấu hiệu ngoài thực địa là quan trọng. Ngoài ra, sau khi nhận dạng được các dấu ấn của lũ để lại có thể xác định được

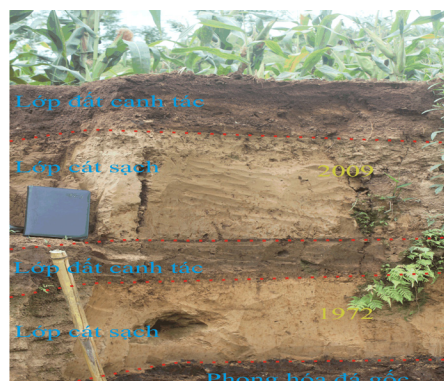
độ cao của mực nước lũ, làm cơ sở cho việc khoanh vùng dự báo diện ảnh hưởng do lũ gây ra. Việc tiến hành khảo sát nhận dạng lũ ngoài thực địa được tiến hành 4 lần, 2 lần đầu lần lượt vào các mùa mưa (tháng 9, 11) và mùa khô (tháng 4) và 2 lần sau kiểm tra lại các kết quả có được sau khi hội thảo. Qua 4 lần khảo sát thực địa tại Tây Nguyên, chúng tôi lấy tổng cộng 36 vị trí mặt cắt, lỗ khoan; 3 hồ móng ngựa dọc theo hai tuyến khảo sát lưu vực sông Poko và DakBla. Các vị trí được chọn lấy mẫu là tại các suối nhánh của hai dòng PoKo, DakBla và các khúc uốn (nơi lưu giữ các vật liệu trầm tích). Kết quả, đã nhận dạng được dấu hiệu của ít nhất hai trận lũ gần đây nhất để lại gồm:

- Điểm khảo sát TN1 tại cầu Dak Tuyên ghi nhận dấu hiệu địa mạo của trận lũ năm 2009 với độ cao mực nước đạt 597 m. Có thể giải thích dấu hiệu này như sau: bình thường hai bên bờ sông, cây cối phát triển tốt. Khi có lũ xảy ra, nước lũ sẽ làm chết hàng loạt thực vật ven bờ. Tại vị trí bị tàn phá bởi nước lũ sau đó sẽ mọc lại 1 lớp thực vật mới và phân biệt với lớp cũ trước đó (hình 1).

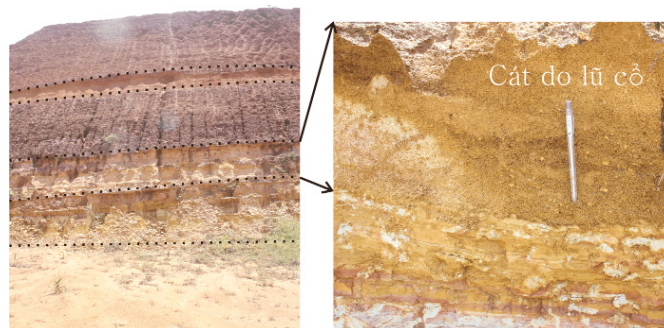


Hình 1: dấu hiệu địa mạo ghi nhận do lũ năm 2009 để lại ở độ cao 597 m tại điểm khảo sát TN1

- Điểm khảo sát KS21 tại bãi bồi của một nhánh sông DakBla phát hiện các tập cát sạch có nguồn gốc từ sông do hai trận lũ năm 2009 và năm 1972 mang đến (do dân địa phương chỉ) (hình 2); ngoài ra còn phát hiện nhiều dấu tích của các trận lũ tương đối cổ (sẽ xác định được thời gian sau khi có các nghiên cứu xác định tuổi tiếp theo) (hình 3).



Hình 2: dấu hiệu của lũ năm 2009 và 1972 tại điểm KS21



Hình 3: tầng cát cổ ghi nhận sự có mặt của trận lũ rất cổ tại điểm khảo sát KS4-5

Kết quả phân tích trong phòng thí nghiệm

Việc nhận dạng các dấu hiệu của lũ lụt cổ được xác định trong phòng thí nghiệm bằng hàng loạt các chỉ số sẽ cho kết quả logic nhất khi luận giải về chỉ thị của lũ. Cột lõi khoan sau khi mở sẽ được làm sạch và mô tả địa tầng chi tiết bằng mắt thường. Các lớp được phân tích độ hạt để xác định vị trí gián đoạn quy luật lắng đọng trầm tích. Sau đó mẫu lõi được đem chụp ảnh X-ray tại Bệnh viện E - Hà Nội cho phép xác định cấu trúc các lớp mà mắt thường không thể xác định được. Tổ hợp các kết quả cho phép chỉ ra các vị trí là dấu hiệu của lũ cổ. Các vị trí tiến hành phân tích gồm: Oxbow SE, KS5-5, TN1-17 với các kết quả đạt được như sau:

Lỗ khoan Oxbow SE: từ việc tổ hợp các phương pháp nêu trên áp dụng đối với lỗ khoan Oxbow SE đã xác định được dấu hiệu của 3 trận lũ từ cổ đến trẻ tương ứng trận 1, trận 2, trận 3 như sau:

- Trận 1: tại độ sâu 4-4,8 m. Tại đây, thành phần chủ yếu là cát sạch có nguồn gốc từ sông đem vào và phần trên bị xáo trộn (cát - bột - sét pha nhau). Nếu đối chiếu với ảnh X-ray ta thấy lớp này có màu sáng trắng khá rõ phân biệt với các lớp xung quanh.

- Trận 2: tại độ sâu khoảng 1,43 m. Khi phân tích độ hạt cũng như nhìn trên ảnh lõi khoan và ảnh X-ray ta thấy có 1 lớp cát sạch, thô màu trắng tương đối mỏng nằm kẹp giữa các lớp bột - sét. Thành phần thay đổi đột ngột của lớp này nguyên nhân là do lũ mang đến.

- Trận 3: từ độ sâu 0,1 m đến khoảng 0,45 m. Tương tự tại đây các lớp cát và sét bị xáo trộn và đan xen vào nhau với thành phần thay đổi từ trên xuống gồm: cát hạt thô đến cát hạt mịn và đến cát - bột sét xáo trộn xen lẫn nhau. Theo như quan sát và hỏi người dân địa phương thì lớp trầm tích này tương ứng với trận lũ năm 2009 để lại.

KS5-5: điểm khảo sát, nghiên cứu lũ lụt cổ KS5-5 nằm tại nhánh của dòng suối đổ ra sông DakBla phần hạ lưu. Tại mặt cắt này ghi nhận có 3 trận lũ gồm:

- Trận 1: tại độ sâu 27-55 cm (lớp thứ 2) với thành phần chủ yếu là cát hạt thô, cuội, sỏi màu vàng nhạt đến nâu hỗn độn nằm dưới lớp đất màu nâu đen bờ rời (lớp 2) và trên lớp sét mịn (lớp 3).

- Trận 2: tại độ sâu 59 cm. Lớp có bề dày 3,5 cm với thành phần chủ yếu là cát hạt thô nằm xen kẽ giữa hai lớp sét mịn (lớp 3 và lớp 5).

- Trận 3: dày 101 cm tại lớp thứ 6. Lớp này khá dày với thành phần chủ yếu bao gồm cát hạt thô, cuội và rất nhiều thực vật. Theo quan sát của nhóm nghiên cứu trong quá trình khảo sát thực địa còn ghi nhận có cả những cây gỗ to bằng người bị cuộn vào lớp này và lộ ra.

Nếu như theo người dân địa phương thì 3 trận lũ tìm được hoàn toàn trùng khớp với dữ liệu các năm 1996, 1984 và 1972. Riêng trận lũ năm 2009 không ảnh hưởng tới vị trí nghiên cứu.

TN1-17: điểm TN1-17 nằm tại vị trí bãi bồi sông DakPsi (nhánh của sông PoKo). Tại vị trí nghiên cứu, nhóm tiến hành khảo sát hai lần, vào mùa khô bãi bồi lộ ra ở độ cao trên 5 m và vào mùa mưa nước ngập trên bãi bồi nửa mét. Vì vậy, đây là nơi lưu trữ tốt nhất các dấu hiệu của lũ cổ để lại. Tiến hành phân tích độ hạt mẫu lõi thu được đã nhận dạng được 3 trận lũ. Khi đem so sánh với biểu đồ lượng mưa của Trạm ĐakTô (trạm đo lượng mưa cho toàn khu vực sông PoKo) thì thấy dữ liệu phân tích độ hạt hoàn toàn trùng với dữ liệu đo lượng mưa gồm các năm 2009, 1996 và 1984.

Kết luận

Khu vực nghiên cứu thuộc thượng nguồn sông Sê San gồm hai chi lưu chính là PoKo và DakBla. Các kết quả ban đầu về các dấu hiệu về địa chất chỉ ra được chỉ thị cho một số trận lũ trong quá khứ là sự thay đổi về quy luật phân bố độ hạt trầm tích, sự xáo trộn thành phần, sự có mặt của xác thực vật bị chôn vùi... được kiểm chứng bằng các dấu hiệu địa mạo bao gồm: sự thay đổi hình thái lớp phủ thực vật, hình thái địa hình và một số dấu vết khác.

Trên cơ sở phân tích các dấu hiệu về địa mạo, địa chất tại các vị trí: TN1, KS4-5, KS21, Oxbow SE, KS5-5, TN1-17 đã chỉ ra được bốn trận lũ lịch sử, có cường độ lớn đã xảy ra trong khu vực nghiên cứu. Thời gian xảy ra các trận lũ được kiểm chứng bằng cách so sánh với số liệu ghi chép lượng mưa cũng như tham vấn ý kiến cộng đồng đã chỉ ra 4 trận lũ lịch sử xảy ra tại khu vực nghiên cứu tương ứng với các năm 2009, 1996, 1984 và 1972. Tần suất của các trận lũ lịch sử khu vực Kon Tum trong vòng 100 năm lại đây, dao động bình quân trong khoảng 12 năm/trận. Với tần suất này,

chúng tôi khuyến cáo chính quyền và người dân trong khu vực Kon Tum cần lưu ý và có cách ứng xử với các hiện tượng thời tiết cực đoan có thể xảy ra trong khoảng 10 năm tới, một trận lũ lịch sử kiểu như năm 2009 có thể xảy ra. Chính quyền và nhân dân trong vùng cần đề phòng vào thời kỳ mưa bão, nơi mà rất có thể một lượng lớn nước tương ứng với cường độ mưa từ 300-350 mm có thể đổ xuống trong một thời điểm của năm. Cường độ của các trận lũ xác định theo độ cao mực nước thường khó xác định trong điều kiện địa hình đá thành phần trầm tích, dễ rửa trôi và đồng nhất, hầu hết các dấu vết của các trận lũ xảy ra trước thường bị xóa nhòa bởi các trận lũ sau có cường độ mạnh hơn trong đó khu vực nghiên cứu ghi nhận mực nước cao nhất đối với trận lũ năm 2009 ở thượng nguồn là 597 m và ở hạ lưu là 560 m.

Để có thể dự báo tương đối chính xác các trận lũ xảy ra trong tương lai, chúng ta cần quay ngược lại quá khứ với thời gian đủ dài, có thể lên tới hàng nghìn năm để có được mức tần suất tin cậy. Khi đó cần có các nghiên cứu chi tiết với các tiếp cận khác nhau để có thể khảo lấp thời gian đã qua trong thời gian dài của lịch sử liên quan tới biến đổi khí hậu và diễn biến của thời tiết cực đoan, cũng như sự thay đổi địa hình và hệ thống sông.

Tài liệu tham khảo

Tài liệu tiếng Việt

1. Báo cáo Quy hoạch tổng thể kinh tế - xã hội tỉnh Kon Tum năm 2012.
2. Đào Đình Bắc (2000), Địa mạo đại cương.
3. Niên giám thống kê tỉnh Kon Tum, 2011.
4. Phan Cự Tiến, Nguyễn Xuân Hân, Đặng Đức Nga, Vũ Khúc, Nguyễn Văn Phúc (1984), Địa tầng học và phương pháp nghiên cứu. Nhà xuất bản KH&KT.
5. Trung tâm Dự báo khí tượng thủy văn trung ương.

Tài liệu tiếng Anh

6. Blainey J.B., R.H. Webb, M.E. Moss and V.R. Baker, Bias and information content of pleoflood data in flood-frequency analysis, in Ancient Floods, Modern Hazards: Principles and Application Series, 5, 161-174, American Geophysical Union, Washington, DC, 2002.
7. Bouchez J., Gaillardet J., France-Lanord C., Maurice L., Dutra-Maia P., 2011. Grain size control of river suspended sediment geochemistry: clues from Amazon River depth profiles. Geochemistry, Geophysics, Geosystems 12 Article Number: Q03008.
8. Hamblin and Kenneth 1962. X-ray Radiography and Soil Mechanics: Localization of Shear Planes in Soil Samples.
9. Vic Baker, 2007, Paleofloods: Discovering the Future in the Past.