

Đặc điểm biến động bão và áp thấp nhiệt đới ảnh hưởng trực tiếp đến đất liền Việt Nam

Đinh Văn Ưu*

*Trung tâm Động lực học Thủy khí Môi trường, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQGHN,
334 Nguyễn Trãi, Hà Nội, Việt Nam*

Nhận ngày 29 tháng 4 năm 2011

Tóm tắt. Đã có nhiều công trình nghiên cứu và các nhận định khác nhau về đặc điểm biến động và xu thế biến đổi của bão và áp thấp nhiệt đới đến Biển Đông và vùng biển Việt Nam, trong đó có đánh giá vai trò của biến đổi khí hậu. Trong nghiên cứu này, chúng tôi tập trung đánh giá đặc điểm biến động của những cơn bão có khả năng gây ảnh hưởng trực tiếp đến đất liền Việt Nam. Những kết quả phân tích chi tiết cho các vùng biển ven bờ khác nhau cho phép đưa ra được những đặc trưng thống kê và phân bố số lượng và cường độ bão chi tiết theo số liệu cập nhật đến hết năm 2010. Kết quả phân tích cho thấy có sự khác biệt về phân bố và biến động số lượng và cường độ bão giữa các vùng, trong đó bắc Trung Bộ là nơi chịu tác động mạnh nhất. Những kết quả này có thể sử dụng trong đánh giá và cảnh báo nguy cơ gây tai biến do bão cho các địa phương, đặc biệt đối với các tỉnh ven biển.

1. Đặt vấn đề

Việc đánh giá số lượng bão và áp thấp nhiệt đới đối với vùng bờ biển Việt Nam thường được tiến hành theo các vùng địa lý hoặc các đơn vị hành chính, trên cơ sở thống kê các cơn bão đổ bộ trực tiếp đến từng khu vực. Số lượng các cơn bão có khả năng ảnh hưởng đến từng khu vực thường được đánh giá theo các chỉ tiêu không thống nhất. Với quan điểm cho rằng, với kích thước bão trung bình, những cơn bão hoạt động trên phạm vi bán kính đến 150km vẫn có khả năng gây tác động trực tiếp đến khu vực nghiên cứu, chúng tôi tiến hành xử lý thống kê

số liệu bão đối với từng đoạn bờ với giới hạn 3 vĩ độ cho toàn dải bờ biển Việt Nam

Việc phân tích đặc điểm phân bố và biến động sẽ được triển khai cho tất cả các đoạn bờ theo giới hạn từng vĩ độ.

2. Nguồn số liệu và phương pháp nghiên cứu

Những đánh giá về biến động bão trên khu vực Tây-Bắc Thái Bình Dương và Biển Đông đã được tổng hợp và phân tích trong nhiều công trình khác nhau [1-4], trong khuôn khổ bài báo này chúng tôi bổ sung các kết quả phân tích chi tiết đối với dải ven bờ đất liền Việt Nam. Như đã phân tích trong các công trình trước đây, chúng tôi dựa vào nguồn số liệu của Trung tâm

* ĐT: 84-4-38584945
E-mail: uudv@vnu.edu.vn

liên hợp cảnh báo bão của Mỹ (JTWC) [5] với chuỗi thời gian từ năm 1945 đến 2010. Tuy nhiên, để đảm bảo tính đồng nhất thống kê, chúng tôi chỉ sử dụng các số liệu từ năm 1960.

Để thiết lập chuỗi số liệu thống kê, chúng tôi chia toàn bộ dải bờ biển Việt Nam thành từng đoạn cách nhau 1 vĩ độ, từ 5°N đến 22°N. Trong từng đoạn, số lượng bão nằm trong phạm vi cách bờ 3° về phía đông được lựa chọn để xử lý. Số lượng bão theo từng cấp được xác định theo cấp bão thực tế khi đổ bộ vào bờ hoặc trên điểm gần bờ nhất đối với những cơn bão không đổ bộ. Sau khi có thông tin các cơn bão cho từng đoạn 1°, chúng tôi tiến hành liên kết với thông tin cho hai đoạn liền kề để có được thông tin bão cuối cùng về các cơn bão đổ bộ và ảnh hưởng trực tiếp đến từng đoạn bờ đó. Các cấp bão được phân theo các nhóm sau: áp thấp nhiệt đới (TD) với gió cấp 7 trở xuống, bão (TC+) từ cấp 8. Ngoài ra cũng đưa ra các thông tin đối với bão mạnh (TS+) từ cấp 10 và siêu bão (TY) từ cấp 12. Các đoạn bờ có thông tin bão đầy đủ sẽ bắt đầu từ 6°N đến hết 21°N, chúng sẽ được ký hiệu theo 2 giới hạn trước và sau, v.d: 67, 78, ..., 2021. Do đây là các đoạn bờ trung tâm, vì vậy chúng sẽ đặc trưng cho từng

đoạn bờ dài hơn bao gồm cả hai đoạn trước và sau, chúng tôi sẽ đồng thời sử dụng các ký hiệu tương ứng cho các đoạn bờ đó là 58, 69, ..., 1922.

Những chuỗi số liệu cho 15 đoạn bờ nêu trên được thiết lập cho tất cả các nhóm cấp bão được phân tích thống kê nhằm đưa ra những đặc điểm phân bố và biến động của chúng.

3. Những đặc điểm phân bố và biến động bão

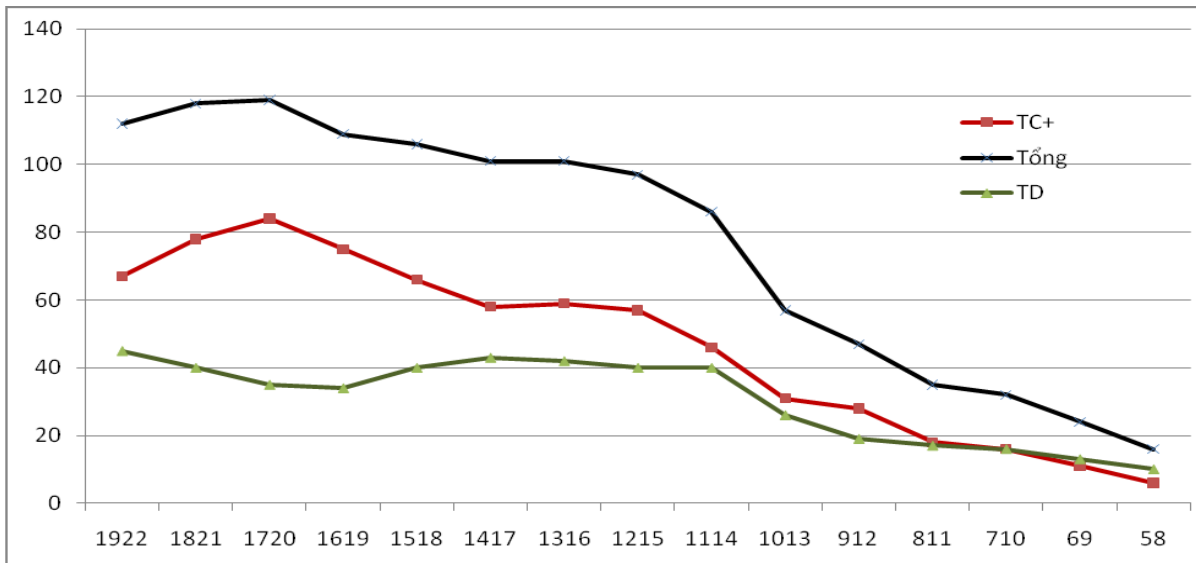
Phân bố bão tác động đến từng đoạn đường bờ đất liền Việt Nam

Lãnh thổ Việt Nam nằm trong khu vực chịu tác động của bão và áp thấp nhiệt đới Tây-Bắc Thái Bình Dương, trong đó khu vực tần suất bão cực đại chuyển dịch dần từ bắc xuống nam, từ vĩ tuyến 20°N vào đầu mùa đến vĩ tuyến 10°N vào cuối mùa, theo quy luật bão trên Biển Đông [3,4]. Cùng với sự chuyển dịch này, số lượng bão cũng giảm theo. Tuy nhiên do sự che chắn của đảo Hải Nam, cũng như đặc điểm đường bờ.

Bảng 1. Số lượng bão đổ bộ và ảnh hưởng trực tiếp đến từng đoạn bờ

Đoạn	1922	1821	1720	1619	1518	1417	1316	1215	1114	1013	912	811	710	69	58
TD	45	40	35	34	40	43	42	40	40	26	19	17	16	13	10
TC+	67	78	84	75	66	58	59	57	46	31	28	18	16	11	6
TS+	43	51	57	49	44	36	36	30	22	16	12	7	5	4	1
TY	19	24	31	29	26	20	25	18	14	6	5	2	1	2	1
Tổng	112	118	119	109	106	101	101	97	86	57	47	35	32	24	16

Đoạn bờ: 1922 đặc trưng cho đoạn bờ từ 19°N đến 22°N với đoạn trung tâm từ 20°N đến 21°N.



Hình 1. Phân bố số lượng bão (TC+), áp thấp nhiệt đới (TD) và tổng số theo từng đoạn bờ Việt Nam.

Trên bảng 1, dẫn ra bảng thống kê số lượng bão theo các nhóm cấp và các đoạn bờ theo dữ liệu bão từ năm 1960 đến 2010. Với số liệu này, chúng tôi dẫn ra các đường phân bố trên các hình 1.

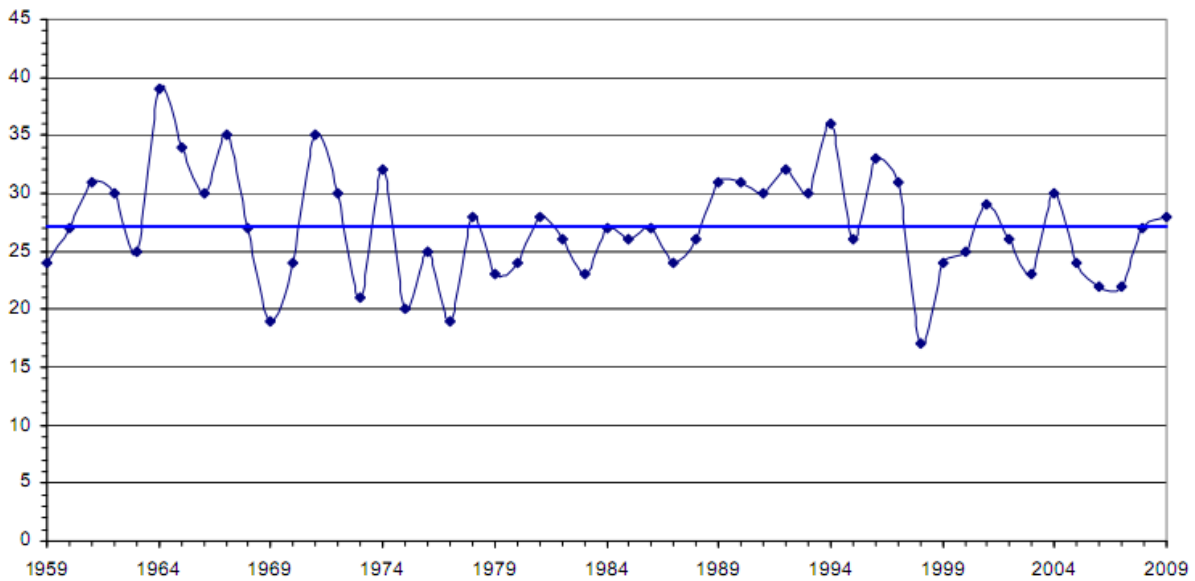
Có thể nhận thấy, bên cạnh cực đại số lượng bão trên đoạn bờ từ 17°N đến 20°N với trung tâm là Hà Tĩnh-nam Nghệ An (1819) với 1,64 cơn bão/năm, vùng biển Bình Định-Quảng Ngãi (1415) cũng có một cực đại phụ với 1,15 cơn bão/năm. Tần suất siêu bão trên hai đoạn này thể hiện sự vượt trội so với các đoạn khác, có các giá trị 0,61 và 0,49 siêu bão/năm tương ứng cho vùng 1819 và 1415. Bên cạnh vùng biển Đông Nam Bộ với số lượng bão thấp (ít hơn 0,55 cơn bão/năm) do nằm ngoài vùng hoạt động chính của bão Biển Đông), số lượng bão trên đoạn bờ bắc Vịnh Bắc Bộ có thấp hơn chủ yếu do ảnh hưởng của đảo Hải Nam.

Đặc điểm biến động theo thời gian trên khu vực Tây-Bắc Thái Bình Dương và Biển Đông

Theo các nghiên cứu công bố trên thế giới và trong nước, biến động số lượng bão giữa các năm thường theo quy luật khí hậu thông thường, bao gồm các dao động từ 2-3 năm đến ENSO và thập niên.

Các kết quả phân tích mới nhất đều cho thấy xu thế biến đổi số lượng bão liên quan đến biến đổi khí hậu hầu như chưa được thể hiện trên phạm vi toàn cầu và Tây Bắc Thái Bình Dương (TBTBD) (hình 2) [4].

Những biến động về số lượng tại một số khu vực có thể liên quan tới hiện tượng chuyển dịch các khu vực hoạt động của bão. Sử dụng các số liệu bão giai đoạn 1965-2003 cho thấy, do có chuyển dịch về phía tây của vùng bão và quỹ đạo có liên quan mà khu vực cận nhiệt đới Đông Á đã chịu ảnh hưởng gia tăng của bão nhiệt đới, trong khi ảnh hưởng của bão mạnh lên Biển Đông lại có dấu hiệu giảm bớt [6].

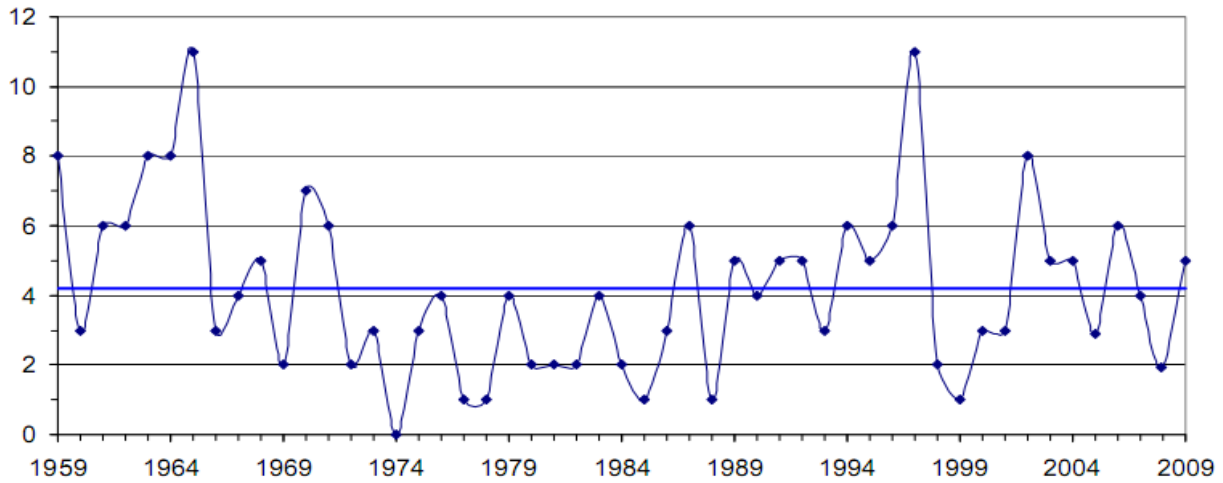


Hình 2. Biến trình số lượng bão hàng năm hoạt động trên vùng biển Tây Bắc Thái Bình Dương.

Theo các kết quả công bố mới nhất của Ủy ban bão thuộc ESCAP-WMO [4,6] không thể đưa ra được đánh giá xu thế biến đổi dài hạn của bão nhiệt đới trên khu vực Tây Bắc Thái Bình Dương. Các nhà khoa học, căn cứ theo phần lớn kết quả mô hình hóa, nhận thấy rằng có khả năng giảm số lượng bão nhiệt đới trên khu vực Tây-Bắc Thái Bình Dương đối với hầu hết kịch bản phát thải khí nhà kính khác nhau [7].

Theo các kết quả của Yeung và ctv, 2005 [6], căn cứ theo số liệu quỹ đạo bão của Đài Khí tượng Hồng Kông (1961-2004), thì số lượng bão nhiệt đới xuất hiện trên khu vực tây-bắc Thái Bình Dương có xu thế giảm khoảng 1.6 cơn cho mỗi thập niên. Các tác giả cho rằng xu thế giảm này gắn liền một phần với sự suy giảm hội tụ trên khu vực tây Thái Bình Dương trong cùng thời kỳ. Đối với siêu bão, không phát hiện được xu thế biến đổi rõ ràng nào và có thể đưa ra nhận định về khả năng không có

sự gia tăng về cường độ bão trên khu vực. Phân tích hồi quy số lượng năm của bão trên Biển Đông cho thấy xu thế giảm 0,8 cơn theo thập niên cho giai đoạn 1961-2004. Tương tự như kết quả của Yeung và ctv, 2005 [6], những cơ sở dữ liệu quỹ đạo bão hiện có trên khu vực TBTBD đều không cho phép phát hiện xu thế biến đổi dài hạn đối với cường độ của bão trên thủy vực, ngoài những biến động theo quy luật tự nhiên [2,8]. Trên hình 3 dẫn ra biến trình và xu thế biến đổi số lượng siêu bão (hạng 4-5 thang Saffir-Simson và từ cấp 17 Việt Nam) trên khu vực tây bắc Thái Bình Dương đến năm 2009. Hiện nay chỉ có một số ít các nghiên cứu về biến đổi cường độ bão, một số kết quả mô hình đưa ra xu thế tăng số lượng bão cường độ lớn trên khu vực TBTBD trong điều kiện khí hậu ấm [4,6]. Bên cạnh đó, các nguồn số liệu RSMC-Tokyo và HKO đều không đưa ra một xu thế gia tăng nào khả năng phá hủy của bão dựa trên chỉ số tiềm năng phá hủy (PDI) [6].



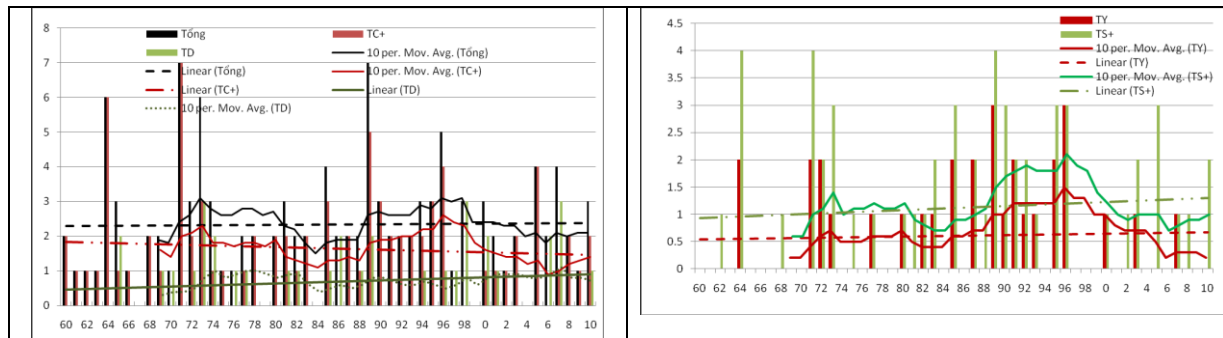
Hình 3. Biến trình số lượng siêu siêu bão hàng năm hoạt động trên vùng biển Tây Bắc Thái Bình Dương.

Theo Pielke và ctv, 2005 [7], về lâu dài, các nghiên cứu mô hình đều cho thấy có sự biến đổi tương đối nhỏ của cường độ bão nhiệt đới liên quan đến ấm lên toàn cầu.

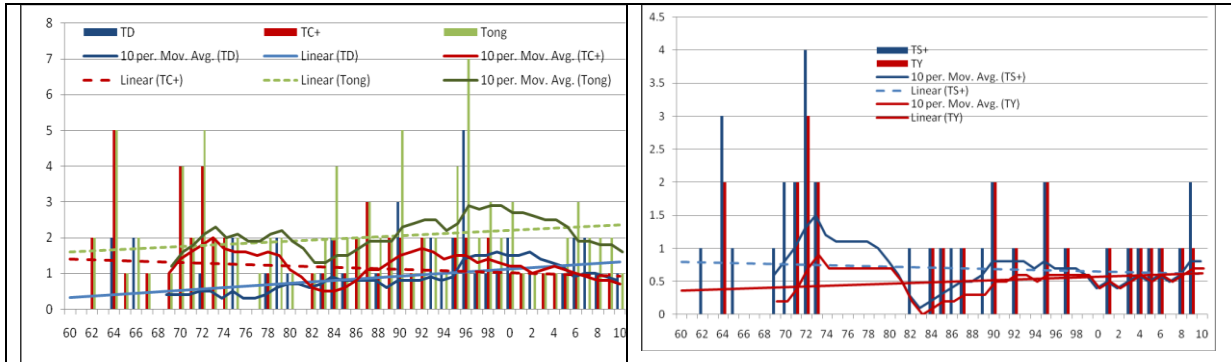
Sự biến động dài hạn của quỹ đạo bão thông thường được gắn kết với dao động thập niên, trong đó ở Thái Bình Dương là PDO [9].

Đặc điểm biến động bão ảnh hưởng trực tiếp đến đất liền Việt Nam

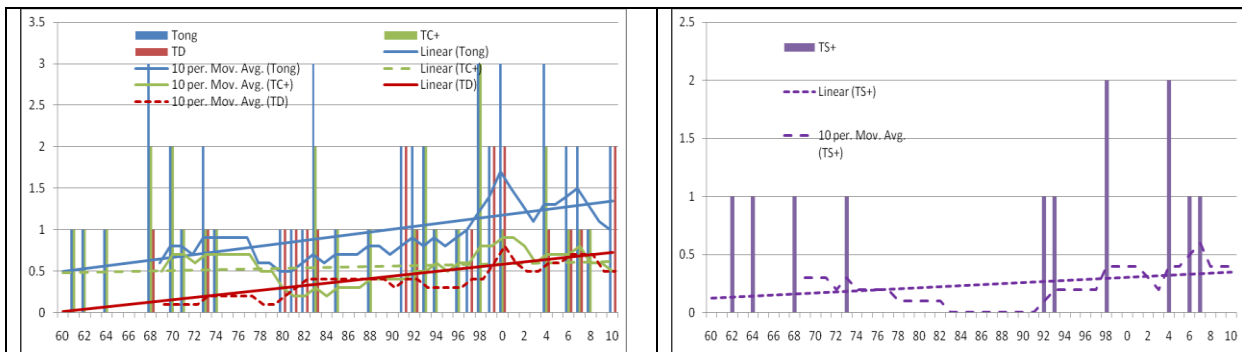
Xu thế biến đổi dài hạn bão đổ bộ vào bờ thường khác nhau đối với các khu vực biển. Mặc dù các mô hình khí hậu có thể đưa ra những đánh giá về sự biến đổi đó, nhưng hiện tại vẫn chưa thể đưa ra được các đánh giá đáng tin cậy cho các vùng biển cụ thể [4].



Hình 4. Biến trình số lượng bão đổ bộ và ảnh hưởng đến dải ven biển đoạn bờ từ 18°N đến 19°N
 Tổng: Tổng số, TD: áp thấp nhiệt đới, TC+: bão tổng cộng, TS+: bão mạnh và siêu bão, TY: siêu bão, các đường thẳng là xu thế (linear), các đường cong là trung bình trượt 10 năm (Mov. Avg.).



Hình 5. Biến trình số lượng bão đổ bộ và ảnh hưởng đến dải ven biển đoạn bờ từ 14°N đến 15°N
 Tong: Tổng số, TD: áp thấp nhiệt đới, TC+: bão tổng cộng, TS+: bão mạnh và siêu bão, TY: siêu bão, các đường thẳng là xu thế (linear), các đường cong là trung bình trượt 10 năm (Mov. Avg.).



Hình 6. Biến trình số lượng bão đổ bộ và ảnh hưởng đến dải ven biển đoạn bờ từ 10°N đến 11°N
 Tong: Tổng số, TD: áp thấp nhiệt đới, TC+: bão tổng cộng, TS+: bão mạnh và siêu bão, các đường thẳng là xu thế (linear), các đường cong là trung bình trượt 10 năm (Mov. Avg.).

Các kết quả phân tích đối với 3 vùng đặc trưng được thể hiện trên các hình 4,5,6.

Để dễ dàng nhận thấy, bên cạnh sự biến động lớn giữa các năm, các thập niên, bước đầu có thể đưa ra một số nhận định về sự khác nhau của xu thế biến đổi dài có thể gắn với tác động của biến đổi khí hậu.

Trên cơ sở phân tích giá trị trung bình trượt 10 năm, có thể nhận thấy có dao động chu kỳ giữa các thập niên, trong đó số lượng bão ít hơn trong các thập niên 1980-1990, tương ứng pha âm của dao động thập niên Thái Bình Dương (PDO), khi dị thường âm của nhiệt độ nước mặt

biển chiếm lĩnh phần trung tâm bắc Thái Bình Dương và toàn dải bờ tây của đại dương này

Đối với các vùng ven bờ, có sự khác nhau về xu thế biến động dài hạn đối với tổng số bão và áp thấp nhiệt đới cũng như từng tập hợp cấp bão.

Tổng số bão và áp thấp nhiệt đới không có xu thế rõ đối với vùng bờ phía bắc, trong khi tăng lên tại Trung Bộ và phía nam. Xu thế gia tăng này chủ yếu gắn liền với sự gia tăng của số lượng áp thấp nhiệt đới.

Nhìn chung, tổng số bão có xu thế giảm nhẹ đối với vùng ven bờ phía bắc và Trung Bộ và tăng không đáng kể ở vùng bờ phía nam.

4. Kết luận

Khả năng bão và áp thấp nhiệt đới đổ bộ và gây nên các tác động lên đất liền ven biển Việt Nam tập trung ở vùng biển Bắc Bộ và Bắc Trung Bộ, trong đó cực đại trên đoạn bờ Hà Tĩnh- nam Nghệ An. Dải ven bờ Bình Định- Quảng Ngãi có tần suất bão độ bộ lớn nhất trong khu vực Trung Trung Bộ.

Có thể nhận thấy có dao động chu kỳ giữa các thập niên, trong đó số lượng bão ít hơn trong các thập niên 1980-1990, tương ứng pha âm của dao động thập niên Thái Bình Dương (PDO).

Tổng số bão và áp thấp nhiệt đới không có xu thế rõ đối với vùng bờ phía bắc, trong khi tăng lên tại Trung Bộ và phía nam. Xu thế gia tăng này chủ yếu gắn liền với sự gia tăng của số lượng áp thấp nhiệt đới.

Lời cảm ơn

Các kết quả trình bày trong báo cáo này là một phần sản phẩm của đề tài KC09.23/06-10. Tác giả cảm ơn về sự hỗ trợ đó.

Tài liệu tham khảo

- [1] Đinh Văn Ưu, Đánh giá quy luật biến động dài hạn và xu thế biến đổi số lượng bão và áp thấp

- nhiệt đới trên khu vực Tây Thái Bình Dương, Biển Đông và ven biển Việt Nam, *Tạp chí khoa học ĐHQGHN, Khoa học Tự nhiên và Công nghệ*, T.25 số 3S (2009) 542
- [2] Đinh Văn Ưu, Sự biến động hoạt động và đổ bộ của bão nhiệt đới vào bờ biển Việt nam, *Tạp chí Khoa học ĐHQGHN, Khoa học Tự nhiên và Công nghệ*, T.26, số 3S(2010)479.
- [3] Đinh Văn Ưu (chủ biên, 2010), *Đánh giá biến động mực nước biển cực trị do ảnh hưởng của biến đổi khí hậu phục vụ chiến lược kinh tế biển*. Báo cáo tổng kết đề tài KC09.23/06-10, Hà Nội.
- [4] ESCAP-WMO, Typhoon Committee (2010), Assessment of Impacts of Climate Change on Tropical Cyclone Frequency and Intensity in the Typhoon Committee Region.. Forty Second Session 25 to 29 January 2010 Singapore.
- [5] JTWC Typhoon archive, www.usno.navy.mil/JTWC
- [6] Yeung K. H., M. C. Wu, W. L. Chang and Y. K. Leung (2005). Long-term Change in Tropical Cyclone Activity in the Western North Pacific. Scientific Assembly of International Association of Meteorology and Atmospheric Science (IAMAS), Beijing, China, 2-11 August.
- [7] Pielke R. A. JR., C. Landsea, M. Mayfield, J. Laver, and R. Pasch (2005), Hurricanes and Global Warming, *Bull. Amer. Meteor. Soc.*, 86
- [8] K. S. Liu, J. C. L. Chan, Interdecadal variability of western North Pacific tropical cyclone tracks. *J. Climate*, 21 (2008) 4464.
- [9] M.C. Wu, K.H. Yeung, W. L. Chang, Trends in Western North Pacific Tropical Cyclone Intensity. *EOS transaction, AGU*, Volume 87, Number 48 (2006)

Variability of the tropical cyclone number affected directly to Vietnamese main land

Đinh Van Uu

*Centre for Environmental Fluid Dynamics, Hanoi University of Science, VNU,
334 Nguyen Trai, Hanoi, Vietnam*

There are several publications on the theme of variability of the tropical cyclone activity including the impact of climate change in the South China Sea and Vietnamese waters,. In this paper we make attention to estimate the variability of the tropical cyclones affected directly to Vietnamese main land area. The analysis was made for all 1 degree sectors of Vietnamese coasts using Best Track Data updated to 2010. The analyzed results show the diversity in the distribution and variation of the tropical number and its intensity. The northern part of the Vietnamese Central Coastal Region is most affected by tropical cyclone. Obtained results could be used to estimate the tropical cyclone impacts for each coastal area and province in Vietnam.