

Assimilation of satellite and other data for forecasting tropical cyclones over NIO.

V.S. Prasad, Suryakanti Dutta, Sujata Pattanayak, C.J. Johny, John P. George, Sumit Kumar, and S.

Indira Rani

एनआईओ पर उष्णकटिबंधीय चक्रवातों की भविष्यवाणी के लिए उपग्रह और अन्य डेटा का आकलन।

वी.एस. प्रसाद, सूर्यकांति दत्ता, सुजाता पटनायक, सी.जे. जॉनी, जॉन पी. जॉर्ज, सुमित कुमार और एस इंदिरा रानी

सार:

उत्तर हिन्द महासागर (NIO) में आने वाले उष्णकटिबंधीय चक्रवात अन्य समुद्री बेसिन की तुलना में गर्म कोर, अत्यधिक विनाशकारी और कम अवधि तक रहने वाले होते हैं। इन चक्रवातों के संख्यात्मक पूर्वानुमान में प्रारंभिक मान की मुख्य समस्या होती है। प्रारंभिक स्थिति की सटीकता मुख्य रूप से पूर्वानुमान मॉडल, घनत्व और प्रेक्षणों की गुणवत्ता और आंकड़ों के समावेश करने की योजना पर निर्भर करती है। नवीनतम संख्यात्मक मॉडलिंग प्रणाली अधिकांशतः चक्रवातों की उत्पत्ति का यथोचित पूर्वानुमान करने में सक्षम हैं, परंतु अक्सर, वे सही स्थिति और तिकर्ता को बनाए रखने में विफल रहते हैं। चक्रवात के पूर्वानुमान में उपग्रह प्रेक्षण महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं क्योंकि ये खुले महासागर के विरल आंकड़ों को भी समाहित करते हैं। अक्सर इन प्रणालियों की तीव्रता और संरचनात्मक विशेषताओं को दूरस्थ संवेदी आंकड़ों से अनुमान लगाने की आवश्यकता होती है। उष्णकटिबंधीय चक्रवातों के स्थान और तीव्रता को बेहतर बनाने के लिए संख्यात्मक मौसम पूर्वानुमान प्रणाली (NWP) में उपग्रह प्रेक्षणों का तेजी से उपयोग किया जा रहा है। प्रस्तुत अध्ययन में भारत में विभिन्न स्रोतों से उपग्रह और अन्य विविध प्रेक्षणों की प्राप्ति और समावेशन में किए गए प्रयासों पर प्रकाश डाला गया है। प्रेक्षण प्रणाली प्रयोग (OSE) करके तथा पूर्वानुमान संवेदनशीलता प्रेक्षण प्रभाव (FSOI) अध्ययन के माध्यम से इन प्रेक्षणों का प्रभाव का अध्ययन किया गया है। उत्तर हिन्द महासागर में उष्णकटिबंधीय चक्रवातों पर हाल के कुछ OSE तथा FSOI के माध्यम से अधिक लाभकारी प्रेक्षणों की सूची इस शोध पत्र में प्रस्तुत की गई है।

Abstract:

Tropical Cyclones that occur over the North Indian Ocean (NIO) are warm cored, highly devastating and short-lived compared to other oceanic basins. Numerical prediction of these cyclones is mainly an initial value problem. Accuracy of the initial position largely depends on forecasting model, density & quality of observations and data assimilation scheme. State of the art numerical modeling systems are able to predict the genesis of most cyclonic systems reasonably well, but often, they fail to maintain the correct position and intensity. Satellite observations play an important role in cyclone prediction as they also cover data sparse open ocean. Often intensity and structural characteristics of these systems need to be inferred from the remotely sensed data. Satellite observations are increasingly being used to better initialize the tropical cyclones' location and intensity in the NWP systems. This study highlights India's efforts in the reception and assimilation of satellite and various other observations from different sources. The impacts of these observations are studied by carrying out Observing System Experiment (OSE) and through Forecast Sensitivity Observation Impact (FSOI) studies. Some of the recent OSEs on Tropical Cyclones over the NIO and a list of more beneficial observations through FSOI are presented in this paper.

Keywords: OSE, FSOI, Tropical cyclone.