

DOI: <https://doi.org/10.54302/mausam.v73i4.3441>Homepage: <https://mausamjournal.imd.gov.in/index.php/MAUSAM>

UDC No. 551.509.316 : 551.575 (540.23)

Fog nowcasting over the IGI airport, New Delhi, India using decision tree

NARENDRA GOKUL DHANGAR^{*,#}, AVINASH N. PARDE^{*,**}, RIZWAN AHMED^{###},DASARI S. V. V. D. PRASAD[#] and DEEN MANI LAL^{*}^{*}Indian Institute of Tropical Meteorology, Pune, India[#]Department of Physics, Andhra University, Vishakhapatnam, India -530 003^{**}Dept. of Atmospheric and Space Sciences, Savitribai Phule Pune University, Pune, India^{###}India Meteorological Department, MoES, New Delhi, India

(Received 19 October 2021, Accepted 8 July 2022)

*e mail : narendradhangar.jrf@tropmet.res.in

सार – मॉडलिंग फ्रेमवर्क में, कोहरे के आगमन और इसके क्षीण होने के समय का तात्कालिक अनुमान देना चुनौतीपूर्ण कार्य है, आमतौर पर बहुत घने कोहरे (50m<Vis<0m) के मामलों में एक प्रभाव सीमा समस्या बन जाती है। इसके अलावा, खराब/कोहरे का गलत पूर्वानुमान एयरलाइन क्षेत्र के लिए खतरनाक स्थिति पैदा कर सकते हैं, जहां अल्प अवधि पूर्वानुमानों की सटीकता आवश्यक है। इस अध्ययन में, हमने इंदिरा गांधी अंतरराष्ट्रीय (आईजीआई) हवाई अड्डा, नई दिल्ली, भारत में घने कोहरे की परिघटनाओं को तात्कालिक पूर्वानुमान करने के लिए वास्तविक समय पर प्रेक्षित डेटा के आधार पर एक डिसीजन ट्री विकसित किया है। विंटर फॉग एक्सपेरिमेंट (वाइफेक्स) कैम्पेन के लिए तीन साल के लिए एक कालिक विभेदन प्रेक्षणीय डेटासेट उपलब्ध था। छह घने कोहरे की परिघटनाओं के लिए इस डिसीजन ट्री के प्रदर्शन को प्रेक्षित किए गए दृश्यता डेटा के साथ सत्यापित किया गया है। परिणामों से पता चलता है कि इस डिसीजन ट्री में लगभग 66% की सफलता दर के साथ बहुत घने कोहरे का पूर्वानुमान देने के लिए काफी कौशल है। तात्कालिक अनुमान के डिसीजन ट्री और दृश्यता के बीच यह संतोषजनक सहमति निर्णय ट्री के वर्तमान संस्करण में कुछ सूक्ष्म बदलाव के बाद भविष्य में अधिक घने / बहुत घने कोहरे की परिघटनाओं का पूर्वानुमान देने का विश्वास पैदा करता है।

ABSTRACT. In the modelling framework, nowcasting fog onset and its dissipation time is a challenging work, typically becoming a threshold problem in very dense fog (50m <Vis < 0m) events. In addition, poor/inaccurate fog forecasts may create hazardous/panic situations for the airline sector, where the accuracy of short-range forecasts is essential. In the current study, we have developed a decision tree based on real-time observational data to nowcast the dense fog events at Indira Gandhi International (IGI) Airport, New Delhi, India. For three years, a temporal resolution observational dataset was available for the Winter Fog Experiment (WiFEX) campaign. The performance of this decision tree for six dense fog events is verified with observed visibility data. The results reveal that this decision tree has considerable nowcasting skills for very dense fog prediction with a success rate of around 66%. This satisfactory agreement between the nowcasting decision tree and visibility builds the confidence to predict more dense/very dense fog events in the future after some fine-tuning in the present version of the decision tree.

Key words – Nowcasting, Horizontal visibility, Surface meteorology, Decision tree, WiFEX.