

Dynamic Downscaling the South Asian Summer Monsoon from a Global Reanalysis using a Regional Coupled Ocean-Atmosphere Model.

Vasubandhu Misra, C.B. Jayasankar, A.K. Mishra, A.K. Mitra, and P. Murugavel

क्षेत्रीय युग्मित महासागर-वायुमंडल मॉडल का उपयोग करके वैश्विक पुनर्विश्लेषण से दक्षिण एशियाई ग्रीष्मकालीन मानसून को गतिशील रूप से कम करना।

वसुबंधु मिश्र, सी.बी. जयशंकर, ए.के. मिश्रा, ए.के. मित्रा, और पी. मुरुगवेल

सार:

इस अध्ययन में, हम दक्षिण एशियाई ग्रीष्मकालीन मानसून (एसएसएम) के एक क्षेत्रीय मॉडल (क्षेत्रीय वर्णक्रमीय मॉडल-क्षेत्रीय महासागर मॉडल [(आरएसएम-रोम)] सिमुलेशन के परिणाम प्रस्तुत करते हैं। आरएसएम-रोम एकीकरण 20 किमी ग्रिड पर किया जाता है 25 वर्षों की अवधि (1986-2010) में अंतरा सिमुलेशन वैश्विक वायुमंडलीय और समुद्री पुनर्विश्लेषण द्वारा मजबूर है। आरएसएम-रोम सिमुलेशन डोमेन की भौगोलिक विशेषताओं के साथ सिम्युलेटेड वर्षा का एक यथार्थवादी संरेखण दिखाता है। इसके अलावा, आरएसएम-आरओएस महाद्वीपीय एसएसएम क्षेत्र पर संवहन की देखी गई विशेषता का अनुकरण करता है, जो पड़ोसी उष्णकटिबंधीय महासागरों में गर्म बारिश की प्रक्रिया के प्रभुत्व के विपरीत मिश्रित गर्म और ठंडे चरण के जलविद्युत के प्रभुत्व के साथ अधिक प्रबल है। इसी तरह, ऊपरी महासागर में विपरीत मिश्रित परत की विशेषताएं हैं और उत्तरी और भूमध्यरेखीय हिंद महासागर के बीच थर्मोकलाइन गहराई को भी RSM-ROMS में सिम्युलेटेड किया गया है। 10-20 और 20-70 दिनों में SASM के इंटर-सीज़नल ऑसिलेशन (आईएसओ) को भी RSM-ROMS में इसकी कई विशेषताओं के साथ सिम्युलेटेड किया गया है। अवलोकनों से सत्यापन करना। उदाहरण के लिए, 20-70 दिनों का आईएसओ उच्च आयाम का है और अरब सागर की तुलना में बंगाल की खाड़ी में इसका मध्याह्नीय प्रसार धीमा है। इसके अतिरिक्त, RSM-ROMS प्रति सीज़न 12.3 मानसून कम दबाव प्रणाली (LPSs) दिखाता है जो अवलोकनों से 14.6 प्रति सीज़न के बराबर है। इसके अलावा, आईएसओ के गीले और सूखे दौर के बीच एलपीएस के देखे गए अंतर-मौसमी विरोधाभासों को भी आरएसएम-रोम में पुनः प्रस्तुत किया जाता है।

Abstract:

In this study, we present the results of a regional model (regional spectral model-regional ocean model [(RSM-ROMS)] simulation of the South Asian Summer Monsoon (SASM). The RSM-ROMS integration is carried out at 20 km grid spacing over a period of 25 years (1986–2010). The simulation is forced by global atmospheric and oceanic reanalysis. The RSM-ROMS simulation shows a realistic alignment of the simulated rainfall along the orographic features of the domain. Furthermore, the RSM-ROMS simulates the observed feature of convection over continental SASM region being more vigorous with dominance of mixed warm and cold phase hydrometeors in contrast to the dominance of the warm rain process in the neighboring tropical oceans. Similarly, the upper ocean features of contrasting mixed layer and thermocline depths between the northern and equatorial Indian Ocean are also simulated in the RSM-ROMS. Intra-Seasonal Oscillation (ISO) of the SASM at 10–20 and 20–70 days are also simulated in the RSM-ROMS with many of its features verifying with observations. For example, the 20–70 days ISO are of higher amplitude and its meridional propagation is slower in Bay of Bengal compared to that over Arabian Sea. Additionally, RSM-ROMS shows 12.3 Monsoon Low Pressure Systems (LPSs) per season that is comparable to 14.6 per season from observations. Furthermore, the observed intraseasonal contrasts of LPS between the wet and dry spells of ISO is also reproduced in the RSM-ROMS.

Keywords: