

## Unusual changes in the Antarctic Middle atmosphere during the 2019 warming in the Southern Hemisphere.

S. Eswaraiyah, Jeong-Ha Kim, Wonseok Lee, Junyoung Hwang, Kondapalli Niranjan Kumar, Yong Ha Kim

दक्षिणी गोलार्द्ध में 2019 वार्मिंग के दौरान अंटार्कटिक मध्य वायुमंडल में असामान्य परिवर्तन

।

एस. एस्वारियाह, जेंग-हा किम, वोनसोक ली, जुनयंग ह्वांग, कोंडापल्ली निरंजन कुमार, योंग हा किम

### सार :

2019 में दक्षिणी गोलार्द्ध ध्रुवीय क्षेत्र में एक दुर्लभ अचानक समतापमंडल वार्मिंग (एसएसडब्ल्यू) हुई। ध्रुवीय समतापमंडल तापमान और ग्रहों की लहर (PW) संवर्द्धन 40 साल के लिए इतिहास से असामान्य पाया जाता है; इसलिए, यह एक "अत्यंत दुर्लभ" एसएसडब्ल्यू है। समतापमंडल में यात्रा करने वाले पीडब्ल्यू के सहयोग से एसएसडब्ल्यू के दौरान मेसोस्फीयर हवाओं की विशिष्ट विशेषताएं देखी गईं। मेसोस्फीयर जोनल हवाएं पीक एसएसडब्ल्यू से पहले करीब 20 दिन तक उलट गईं। उल्का रडार (एमआर) और आधुनिक युग पूर्वव्यापी अनुसंधान और अनुप्रयोगों के लिए विघ्नेषण (MERRA)-2 टिप्पणियों से संकेत मिलता है कि आंचलिक हवा उलट समय के साथ उतरा था, और उलट श्री साइट (62° S) की तुलना में ~ 72 ° S से अधिक बड़ा था। एमआर ने मेसोस्फीयर में एसएसडब्ल्यू के बाद 14-22 दिन पहले और 8-12 दिन के पीडब्ल्यूएस का पता लगाया। हमने ध्रुवीय क्षेत्र पर पीक एसएसडब्ल्यू के दौरान मेसोस्फीयर में वेवनंबर 1 हस्ताक्षर की वृद्धि को देखा। इस प्रकार, ध्रुवीय मध्य-वातावरण एसएसडब्ल्यू से बहुत प्रभावित होता है।

### Abstract:

A rare sudden stratosphere warming (SSW) occurred in the Southern Hemisphere polar region in 2019. The polar stratosphere temperature and planetary wave (PW) enhancements are found to be unusual from the history for 40 years; hence, it is an "Extremely-Rare" SSW. The distinct features of the mesosphere winds were observed during the SSW, in association with the traveling PWs in the stratosphere. The mesosphere zonal winds reversed for about 20 days before the peak SSW. Meteor radar (MR) and Modern-Era Retrospective Analysis for Research and Applications (MERRA)-2 observations indicate that the zonal wind reversal was descended with time, and the reversal was larger over ~72°S than the MR site (62°S). The MR detected the PWs of 14–22 days before and 8–12 days following the SSW in the mesosphere. We further noticed the enhancement of wavenumber 1 signature in the mesosphere during the peak SSW over the polar region. Thus, the polar middle-atmosphere is greatly affected by the SSW.