HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	Multiscale Relative Nonlinearity in High-Resolution Forecasts for a Mesoscale Convective System [an abstract of dissertation and a summary of dissertation review]
Author(s)	小野, 耕介
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(理学)
Dissertation Number	甲第16086号
Issue Date	2024-09-25
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/93429
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Type	doctoral thesis
File Information	Kosuke_Ono_abstract.pdf, 論文内容の要旨

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

学 位 論 文 内 容 の 要 旨

博士の専攻分野の名称　博士（理　学）　　氏　名　　小　野　耕　介

学 位 論 文 題 名

Multiscale Relative Nonlinearity in High-Resolution Forecasts for a Mesoscale Convective System
（メソ対流系の高解像度予測における多重スケールの相対的非線形性）

本研究では，メソスケール対流系が発生している環境において，予測の非線形性（初期摂動が逆符号の 2 つの状態ベクトルが，予報時間とともにその対称性が崩れる度合い）を調査した．2021 年 8 月 13〜14 日に九州北部で発生した線状降水帯に対して，符号の異なる初期摂動から 18 時間の予報実験を行った．その結果，符号の異なる初期摂動にもかかわらず，これまでの研究で示されているように，対流規模では摂動は予報開始からわずか 2 時間でランダムな構造へと変化した．一方，メソαスケールにおいても予報開始から 11 時間後には同様の構造を持つことが示された．この結果は，この非線形シグナルが対流規模だけでなく，メソαスケールでも見られることを示している．また，このメソαスケールの非線形なシグナルは，初期場において対流活動が活発な前線から湿潤過程を通じて重力波が放出され，それに由来するものであることが示された．