研究課題	2.4 高頻度衛星雲観測を活用したシビア現象の前兆となる積乱雲群発生の解析的研究
研究期間	平成 26 年度～平成 27 年度（2 年計画第 1 年度）
実施官署	沖縄気象台、石垣島地方気象台、宮古島地方気象台、南大東島地方気象台、那覇航空測候所
担当者	[沖縄気象台] ○国吉真昌
担当研究官	[予報研究部] 加藤輝之
目的	<p>現用の数値予報モデルは、総観規模擾乱が存在しない弱強制力の環境場におけるメソβ及びメソγスケールの擾乱（以下 メソスケール擾乱）の予測を苦手としている。従ってこのような擾乱に伴うシビア現象を予測するには、擾乱を組織化する積乱雲の発生をいち早く捉えることが重要である。本研究の目的は、メソスケール擾乱の大まかな発生地域・時間帯及び発生環境場を、気象庁技術開発推進本部豪雨監視・予測技術開発部会の診断的予測グループが提供している豪雨事例解析マニュアルを用いて把握した上で、ラピッドスキャン観測データを用いて、積乱雲群の発現に関連した低層雲の広がりや伝播特性、地形効果による積乱雲の形成、下層暖湿気塊の流入を示唆する低層雲の把握、シアラインや傾圧性の弱い場での積乱雲群の発生位置・移動方向・発達過程を早期に監視できる技術を確立することである。また、積乱雲まで発達する雲とレーダーエコーを有しないままで推移する積雲の発生要因や積乱雲群の構造及び持続時間、移動について、豪雨解析マニュアルを用いた大気環境場の特徴とラピッドスキャン観測データを用いた赤外放射輝度温度及び可視反射率の時系列変化、上中層の雲の移動ベクトル等から明らかにする。更に対象積乱雲の発達に伴う赤外放射輝度温度とレーダー反射強度最大値の比較から、気象レーダーの代替監視技術として、短時間降水量予測の統計的な手法を確立する。</p>
目標	<ul style="list-style-type: none"> 急激に発達する積乱雲の発生やライフサイクルの短い現象の推移を監視し、リードタイムをもった防災気象情報の発表が可能になる。 気象レーダーの観測精度低下地域におけるシビア現象の監視や気象レーダー休止の際の代替監視技術として活用できる。
研究の概要	<ul style="list-style-type: none"> ラピッドスキャン観測にかかる基礎知識及び利用方法の習熟。 調査事例の選定 ラピッドスキャン観測を活用した解析 ラピッドスキャン観測と豪雨事例解析マニュアルを用いた詳細解析の継続 豪雨解析マニュアルを用いた学術的解析とラピッドスキャン観測データによる統計調査より、積乱雲群発現の監視にかかるリードタイム及び発生有無の要因についてまとめる。また、赤外放射輝度温度とレーダー反射強度最大値の統計的な実験式を求める。
平成 26 年度実施計画	<ul style="list-style-type: none"> ラピッドスキャン観測にかかる基礎知識及び利用方法の習熟。 調査事例の選定 調査事例の対象は、夏季の不安定降水、シアラインや傾圧性の弱い場での大雨、高暖湿気塊の流入に伴う大雨、地形効果による大雨。 ラピッドスキャン観測を活用した解析 豪雨事例解析マニュアルを用いて、メソスケール擾乱の発生環境場の特徴及び大まかな発生地域と発生時間帯を把握した上で、ラピッドスキャン観測データを用いて以下の（ア）から（オ）に着目して調査を実施する。

	<p>(ア) 下層暖湿気塊の流入を示唆する下層雲や日射又は地形による強制上昇に伴う積乱雲群発現に関連した低層雲の発生。</p> <p>(イ) シアラインや傾圧性の弱い場での積乱雲群の発生位置・移動方向・発達過程。</p> <p>(ウ) 積乱雲まで発達する雲とレーダーエコーを有しないまま推移する積雲の判別方法について、赤外放射輝度温度及び可視反射率の時系列変化に着目。</p> <p>(エ) 下層、中層の雲移動ベクトルによるメソスケール擾乱の構造、移動、継続性。</p> <p>(オ) 対象積乱雲の発達に伴う赤外放射輝度温度とレーダー反射強度最大値の時系列変化。</p> <p>その他に積乱雲群の発生要因及び構造の特徴について、豪雨解析マニュアルを用いた調査を行い、その結果、要因として地形や降水粒子の蒸発効果、地表面フラックスなどの影響が推定される場合には、気象庁非静力学モデルを用いたインパクト実験を実施。</p>
<p>波及効果</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 積乱雲の発生・発達・衰弱のライフステージ及び動向を防災気象情報に反映させることにより、きめ細かい情報の提供が可能になる。 ・ 短時間に発達する積乱雲は、発生時間や発生場所の予測が困難であるが、本研究成果は積乱雲の発生予測技術向上への貢献が期待できる。