

本日のメニュー(あくまでも予定)

- 1. メソ降水システムに関するこれまでの知見**
 - 1-1. 降水セルの特徴
 - 1-2. 自己維持型のメソ降水システム**
2. メソ降水システムの研究手法
 - 2-1. ドップラーレーダーデータ解析
 - 2-1-1. 解析事例(降水セルの面積と高さ)
 - 2-2. 雲解像モデル
 - 2-3. 雲解像モデル(CReSS)を用いた計算事例
 - 2-3-1. 台風T0418のケース
 - 2-3-2. 台風T0423のケース
 - 2-4. メソ降水システム研究の将来
3. GCMパラメタリゼーションの改良に向けて
 - 3-1. 海洋上の浅い積雲の再現実験
 - 3-2. 熱帯インド洋域における深い対流雲の予報実験

マルチセル型のストーム

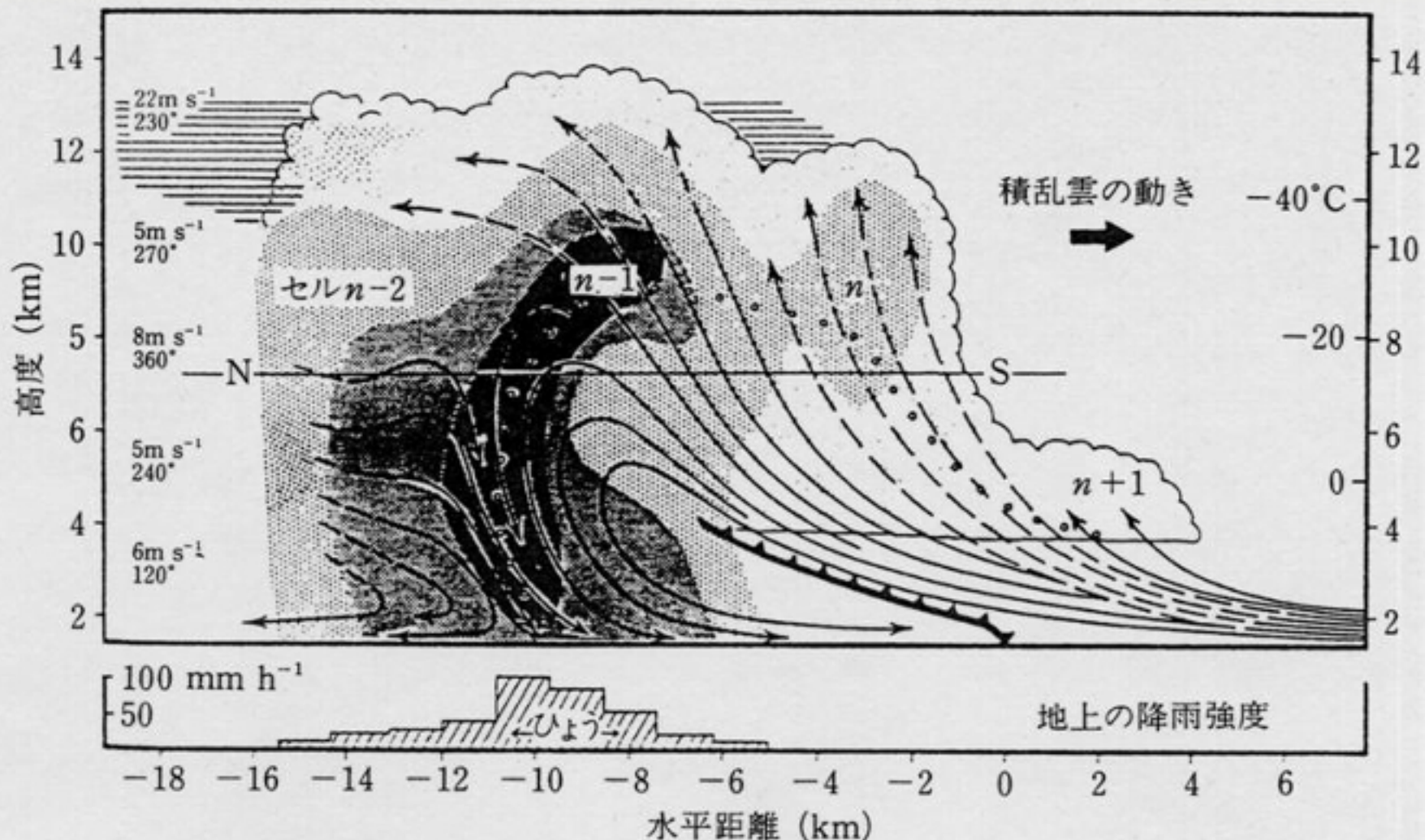
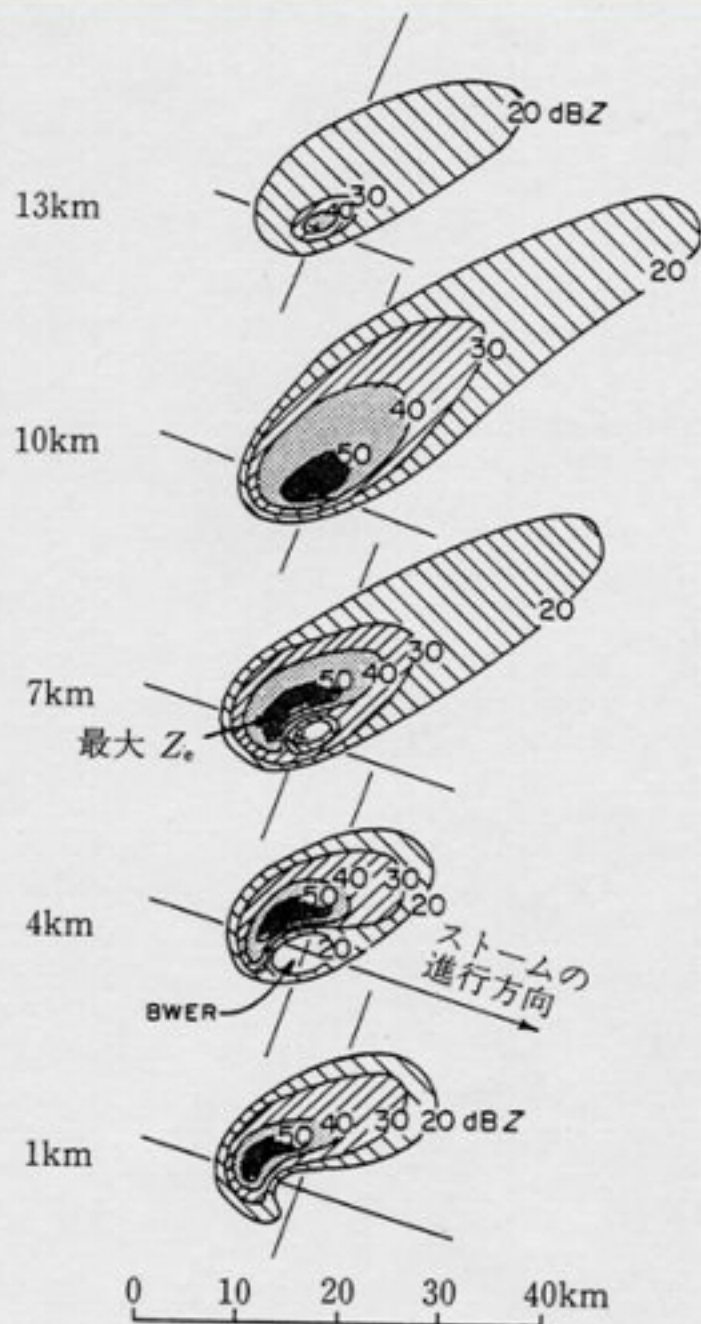


図 9.3 組織化されたマルチセル雷雨の模式図 (Browning *et al.*, 1976)

ストームの進行方向に沿った鉛直断面図，実線は移動中のストームに相対的な流れを示し，実線が破線になっている部分は，紙面への流れおよび紙面から出る方向の流れを示す。中抜き白丸は，雲底で発生した雲粒がひょうに成長し落下するまでの軌跡，ぎざぎざの細かい線は雲の範囲を示し，影は濃さの順に 35, 45, 50 dBz のレーダー反射強度。図の左端にストームに相対的な環境の風を示す (風速，風向)。

スーパーセル型のストーム



(a)

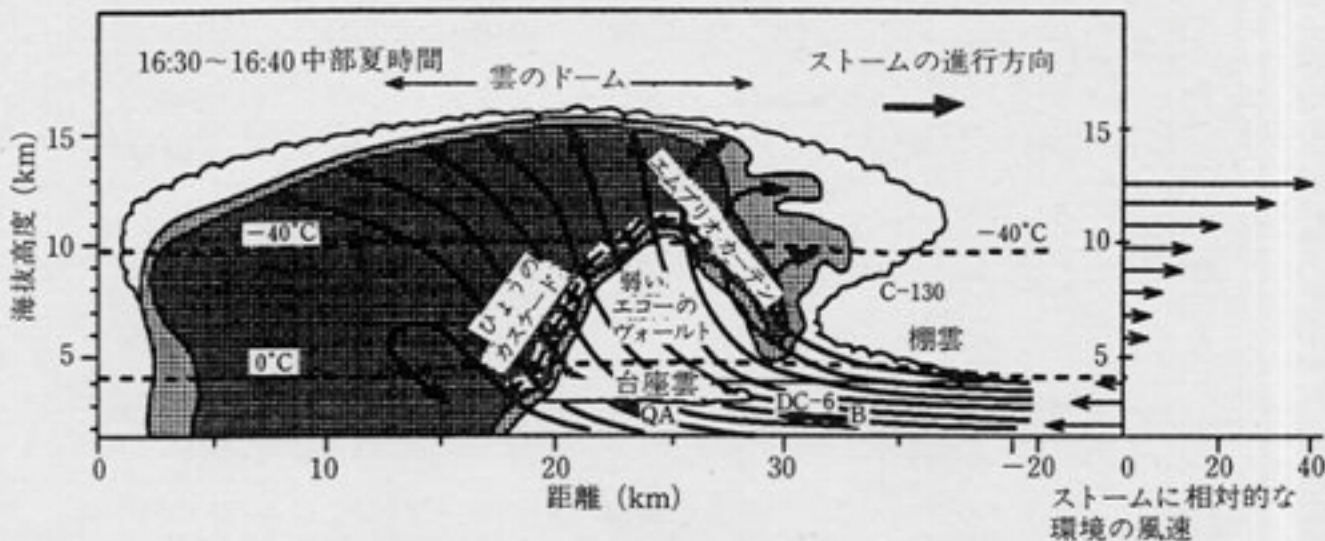


図 9.11 コロラド州北東部で観測されたスーパーセル雷雨について、ストームの進行方向に沿った鉛直断面内の雲とレーダーエコー（影の部分）の分布図 (Browning and Foote, 1976)

実線はストームに相対的な流れ、弱いエコーヴォールトの周囲を巡る短い矢印はひょうの軌跡を示す。図の右端の矢印はストームに相対的な環境の風速（ストームの進行方向の成分）、4機の航空機（C-130, DC-6, QA, B）の位置も示してある。エムプリオ (embryo) はまだあられやひょうに成長していない氷の芽、棚雲は shelf cloud, 台座雲は pedestal cloud の訳語。

図 9.10 カナダのアルバータで観測されたスーパーセル雷雨について、いろいろな高度におけるレーダー反射強度の水平分布の模式図 (Chisholm and Renick, 1972)

図中の BWER については本

スコールラインの構造

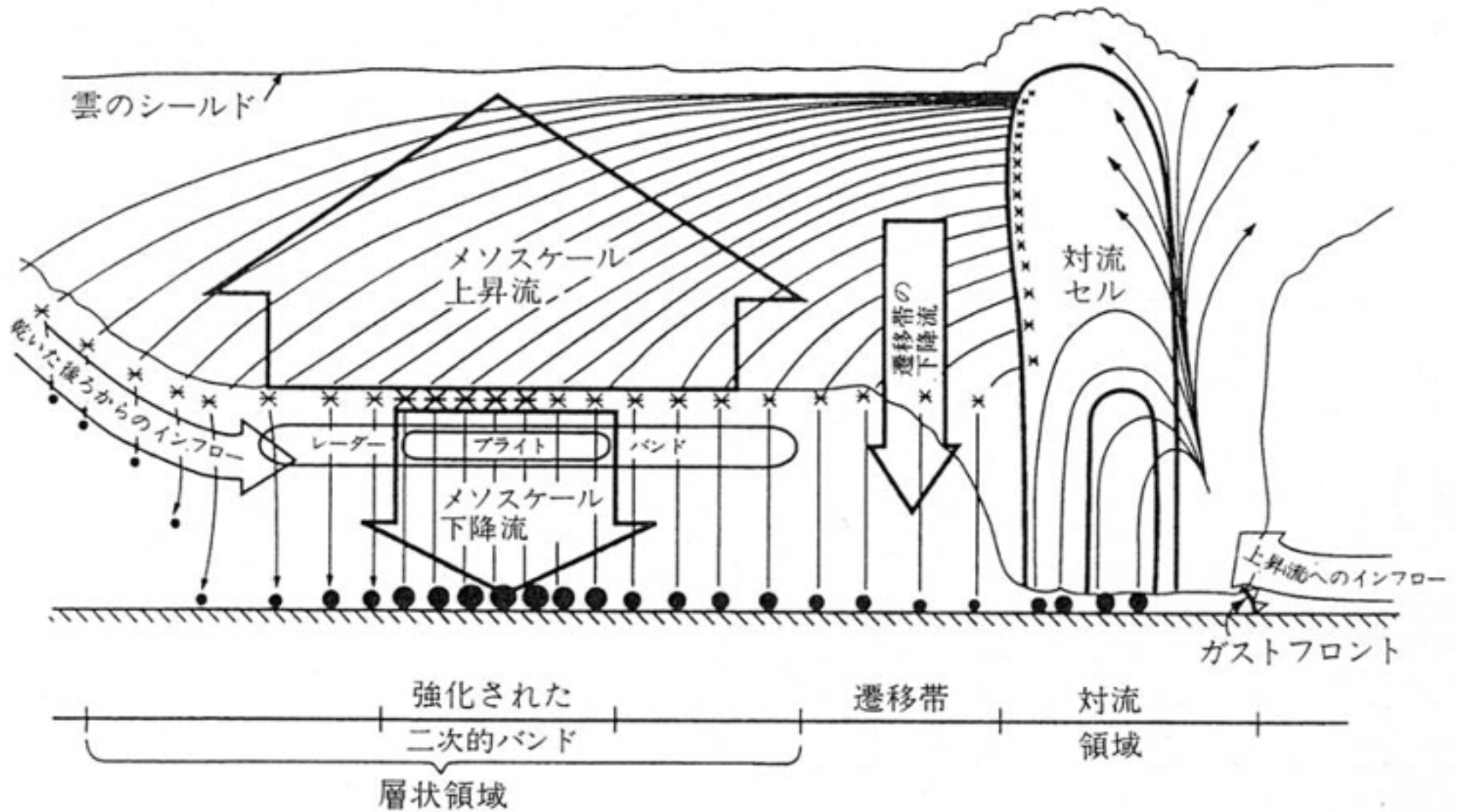


図 10.7 スコールラインの層状領域における平均鉛直流と降水粒子の軌跡の模式図 (Biggerstaff and Houze, 1993) 小倉 (1997)「メソ気象の基礎理論」

線状降水帯のいろいろ

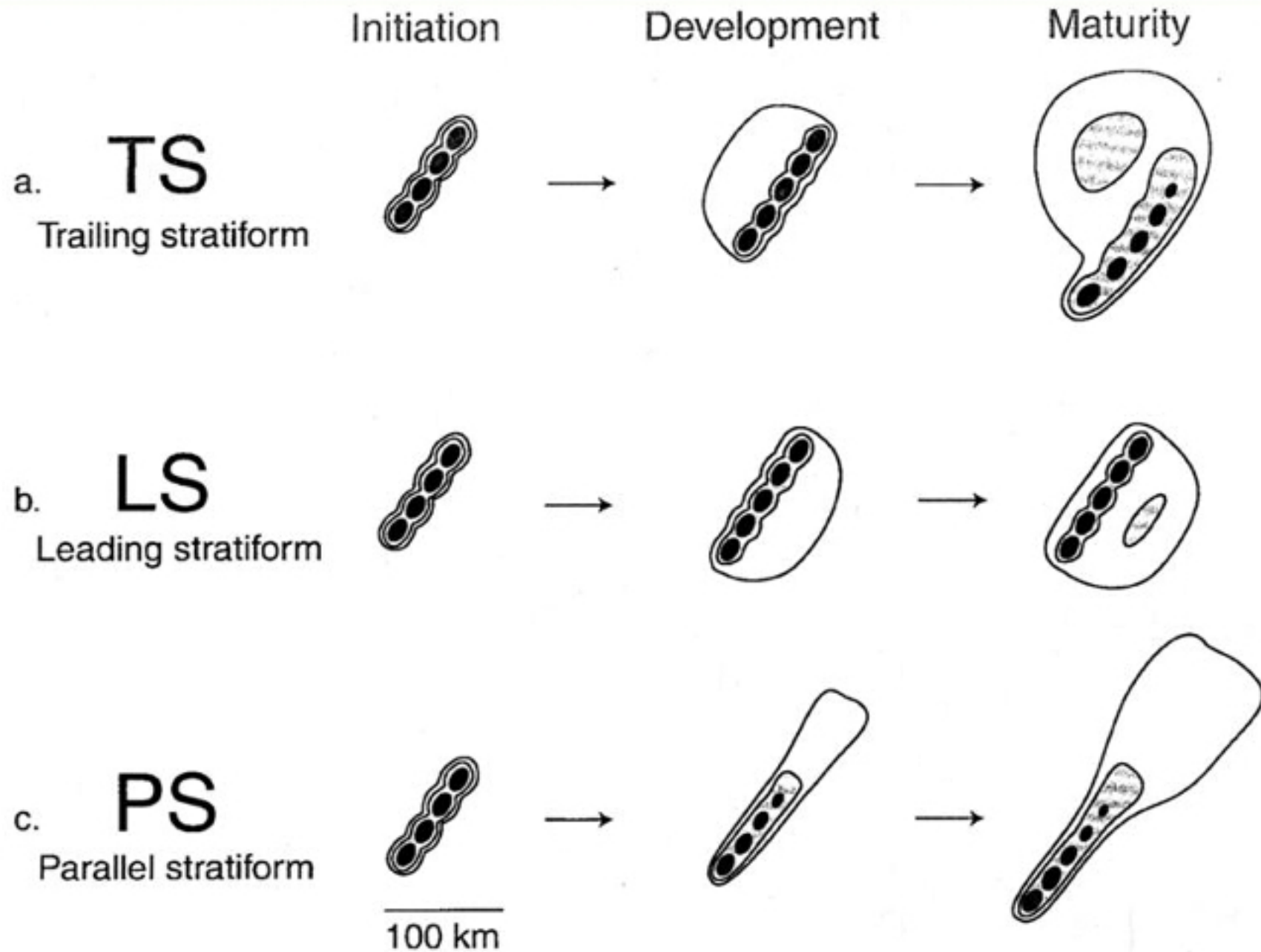
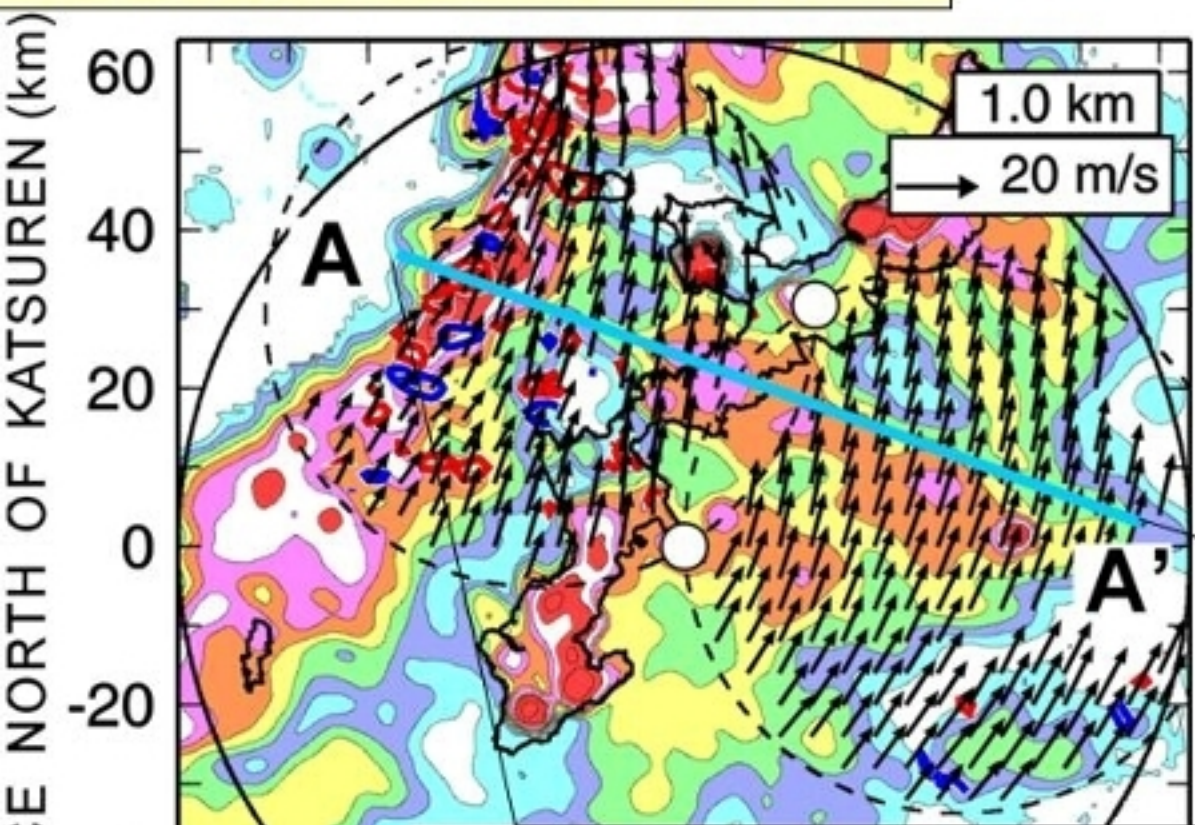
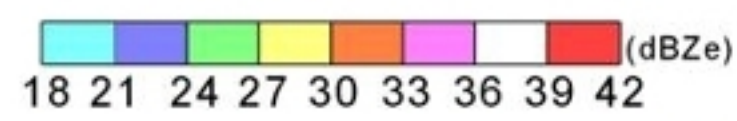


FIG. 4. Schematic reflectivity drawing of idealized life cycles for three linear MCS archetypes: (a) TS, (b) LS, and (c) PS. Approximate time intervals between phases: for TS 3–4 h; for LS 2–3 h; for PS 2–3 h. Levels of shading roughly correspond to 20, 40, and 50 dBZ.

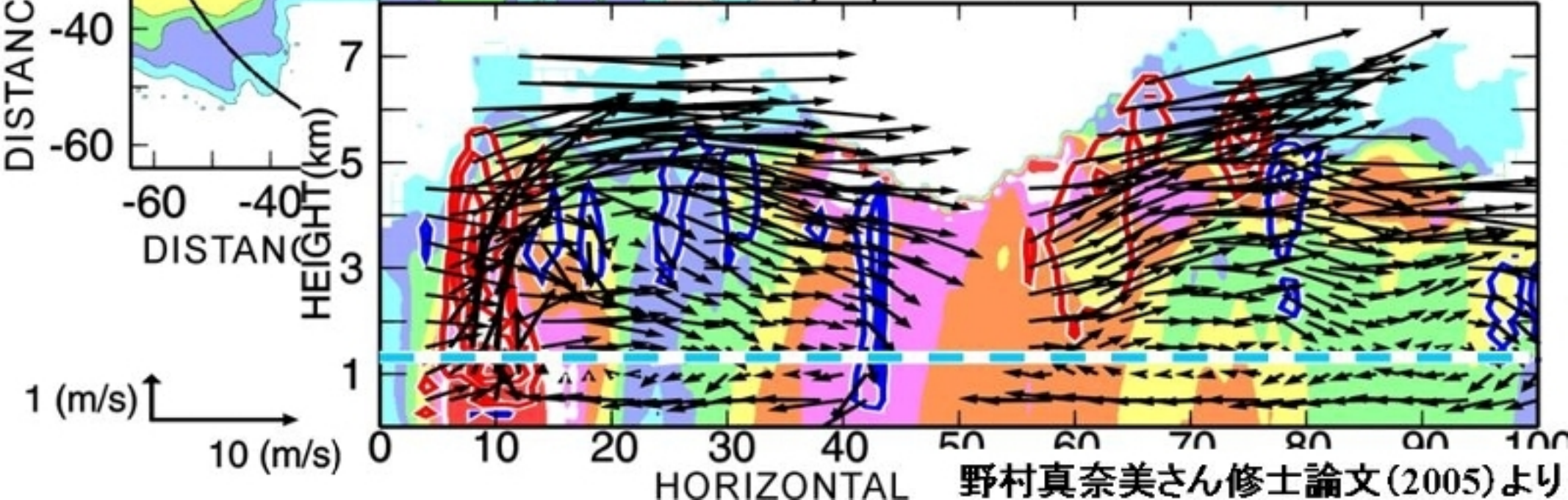
線状降水システムの内部構造



デュアルドップラーレーダー解析

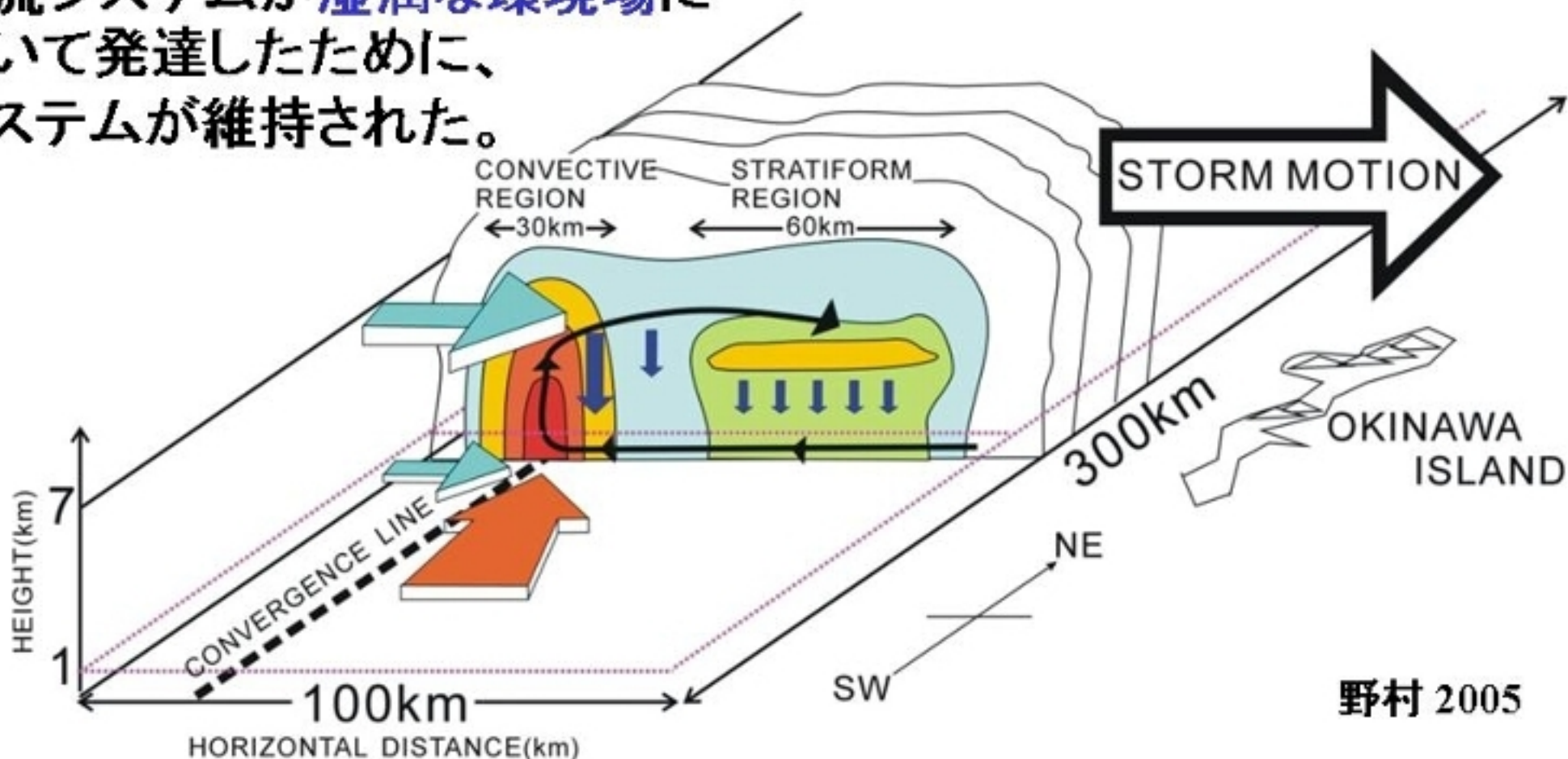
- ・ 降水システム内部の気流場を解析する事ができる。
- ・ どのように水蒸気が供給されているか、どのような過程で降水システムが発達・維持したのかを推定する事が可能。

— Downdraft
— Updraft



沖縄周辺の梅雨前線帯における降水システム

- 進行方向前方に層状域、最後部に対流域をもつ形状。
- 対流を維持する水蒸気はシステムの南東側より層状域の下部を通過して流入。
- 層状域における**蒸発冷却**の影響が小さいために、下降流が対流域への水蒸気の流入を妨げなかった。
- 対流システムが**湿潤な環境場**において発達したために、システムが維持された。



参考文献

- Parker, M., D., Rutledge, S., A., Johnson, R., H., 2001: Cloud-to-ground lightning in linear mesoscale convective systems. *Mon. Wea. Rev.*, **129**, 1232-1242.
- 小倉義光, 1997: メソ気象の基礎理論. 東京大学出版会, 215pp.
- 野村真奈美, 2005: 梅雨初期に東シナ海で発生した線状降水システムの構造と維持過程. 名古屋大学大学院理学研究科 修士論文.