

る地上の気温、比湿と午前中に大気が示す一定の気温減率の関数として表現される。このとき湿潤断熱減率、一定の比湿に対する露点の温度減率を一定と仮定すれば安定度指標はさらに簡単に表現できる。

3. 結果

ここでは安定度指標として自由対流高度に着目して大気的不安定化に関する特徴を述べる。図2に示すように日射の影響で地上気温が増加するほど、また対流混合層内が湿っているほど自由対流高度が低くなるのがわかる。このことは当然のことながら大気的不安定化を意味する。さらに重要な性質が図2から読み取ることができる。即ち、大気の気温減率が大きいほど自由対流高度は低くなるが、気温増加に伴う自由対流高度の低下の割合は比較的緩やかである。一方、気温減率が小さい場合(図2b)では自由対流高度が2000mを超えるほど高いが、気温の増加に伴って急激に低下することがわかる。一例として1995年8月16日午前9時の福岡の高層データから安定度を計算してみると地上気温26.3°Cで約2600mの自由対流高度を示していたが、地上気温の増加は急激な自由対流高度の低下をもたらすことがわかった。高層データは高度1000mから2500mの間の層で0.44から0.51 K/100mの気温減率を示しており、自由対流高度の急激な低下が推測される。実際、この日には正午頃から海風前線の影響と考えられる局地雷雲が山岳部だけでなく平野部でも発生した。気温も各地で午後には30°Cを超える状態であったので北部九州では地上を発する空気塊が強制上昇の助けなく背の高い雷雲になる資格を持っていたと考えられる。

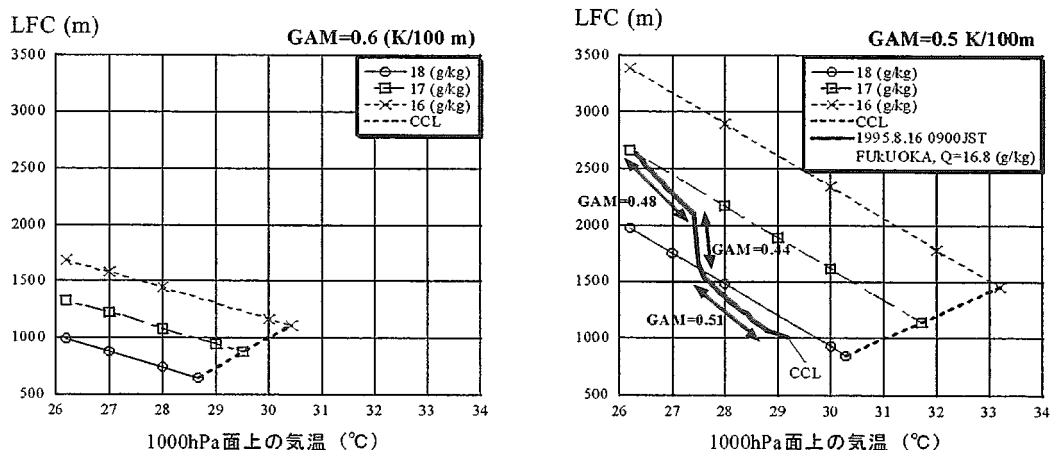


図2 地上気温の増加に伴う自由対流高度の低下

(a) 左図は気温減率を0.6 K/100mに設定 (b) 右図は気温減率を0.5 K/100mに設定. 太い実線は1995年8月16日0900JSTにおける福岡の高層データに基づいて計算された自由対流高度の低下

4. まとめ

本研究では午前の高層観測データから午後の不安定化に密接に関係のある要素を抽出し、不安定化の推移や規模を見積もる試みを行った。その結果、午後の不安定化は午前の高層データから得られる気温減率と密接にかかわっていた。この結果は午前の高層データから気温が増加する午後の大気的不安定化についてある程度推測できることを示唆する。さらに簡単な熱力学的な関係から大気的不安定化に関する有益な情報が得られることもわかった。この点については学会で詳しく説明する予定である。

キーワード : 大気の安定度、自由対流高度、対流凝結高度、対流温度、雷雲