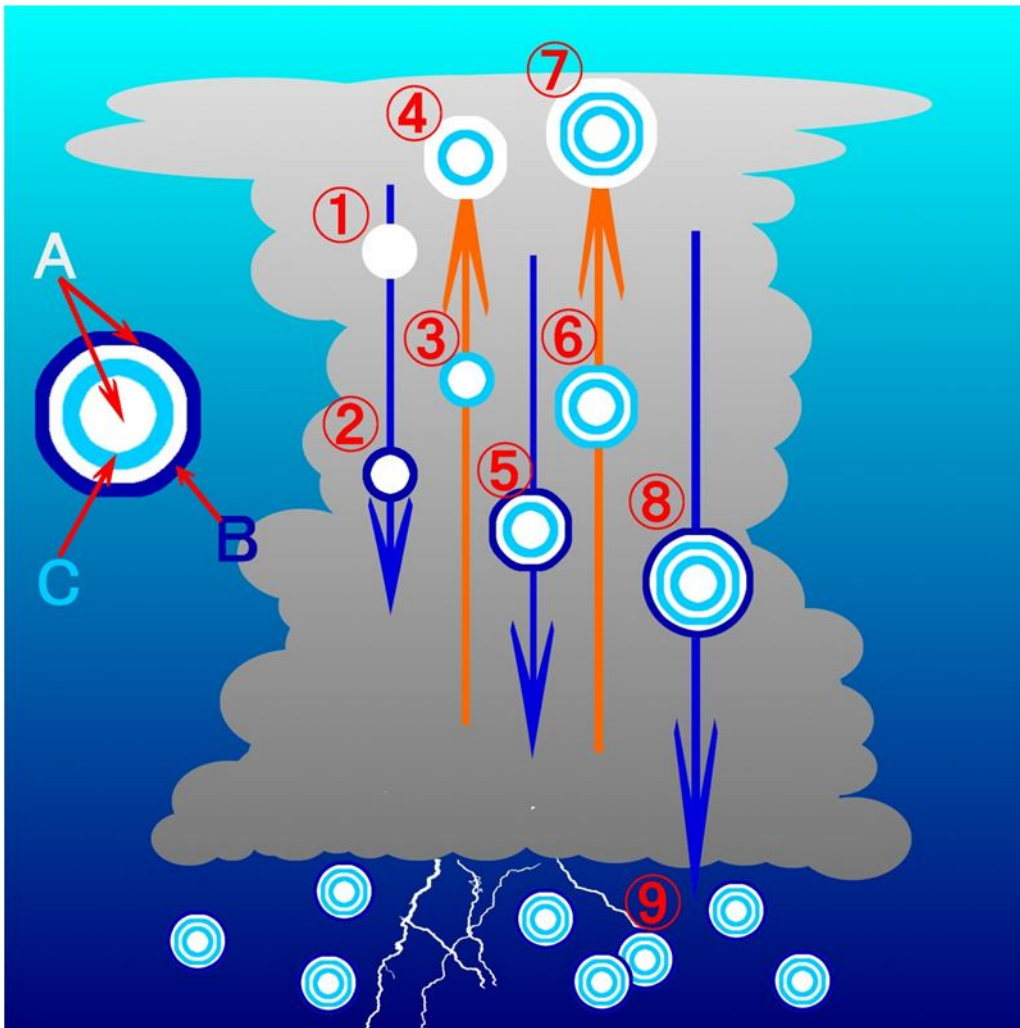


「雹粒の成長」

お茶の水女子大学附属小学校 田中 千尋

雹粒(雹の結晶)は、優勢な積乱雲の中で形成される。「優勢な積乱雲」は、地表付近と上空の温度差が大きく、雲を発達させるのに十分な水蒸気量と、激しいサーマル(上昇気流に伴う熱気泡)がある時に発生する。いわゆる「大気の状態が不安定」という状況である。積乱雲の中は、激しい上昇気流と乱気流で、大型の航空機でも制御不能に陥ることがある。たとえ内部に入れても、雹が成長する様子を見ることは不可能であろう。私は、雹粒の成長過程を、得意の作図で表現してみることにした。



A ; 小さな氷晶が集まってできた、気泡を含む不透明な氷。

B ; 下降中に凍った表面が融けた状態(液体の水)。

C ; 一旦液体になった水が再び凍った、透明な氷。

①積乱雲上部で小さな氷晶が集まって氷の粒ができる。

②重力で落下し、表面だけがとけて液体になる。

③上昇気流で持ち上げられ、液体になった水が凍り、透明な氷の被膜をつくる。

④その外側に、再び小さな氷晶が付いて成長する。

⑤~⑦それを繰り返す。

⑧大きく成長して落下。

⑨降雹と落雷。

「積乱雲の中での雹粒の成長過程」作図; C. Tanaka

⑧で落下する原因は、雹が大きく成長して重量が増し、上昇気流の力に勝った場合である。優勢な積乱雲の中心部では、激しい降雨や降雹が周囲の空気も引きずり下し、強い下降気流が発生する。突然の冷たい突風に見舞われ、気温も一気に 10°C 以上急降下することがある。多くの場合、こうした積乱雲は夏に発生する。ほとんどのケースでは、地上付近の気温が高く、降ってくる途中ですべてとけてしまい、大粒の雨として降ることが多い。しかし、雹粒が大きく成長した時や、地上付近の気温が低い場合に、融けきらずに氷のまま降ってくるのだ。

このように、雹は積乱雲内で上昇と下降を繰り返して成長する。積乱雲が大きく優勢で、上昇気流が激しいほど、大きな雹になる。気象学の定義では、直径が 5mm 以上の天然の氷晶降下物を「ひょう」としている。しかし、長野原町応桑で8月2日に降った雹は、直径が 2cm 以上のもが含まれていた。雹ができるメカニズムを考えると、こうした大きな雹粒の断面には、同心円状の構造が見られるはずである。それを観察してみた。(つづく)