

な空気の乱れによってできる。

以上については1年間を通して同じことがいえ、全体としては1年間に300日以上の頻度で固体降水として報告されている。

氷晶を作る水蒸気は源がウェッデル海ないしは

太平洋で、500 mb~700 mbの高さで約10~15日で極点付近まで輸送される。これらの核はSiおよびAlで代表される土壌物質が多く、それ以外にSおよび海塩を示唆するNa, MgやClも多く見出されている。

II.1. 極域の雲と放射過程：北極の夏季層雲

太田幸雄（北海道大学工学部）

夏季の北極海域はほとんど常に層雲によって覆われている。実際、VOWINCKEL and ORVIGの解析によると7月の平均雲量は90%以上であり、その雲量のうち70%以上は層雲である。またJAYAWEERA and OHTAKEの観測によると、この層雲は、生成後数日ではっきりと2層以上に分かれ、その層雲間の間隔は300~500 m、雲水量は0.1~0.2 g/m³程度であり、雲粒の最多粒径（半径）は6.5 μmである。

この層雲の存在は放射過程を通して夏季の北極海域の大気境界層の構造に非常に大きな影響を与えている。すなわち、層雲の上端における強い放射冷却により層雲上部は気温が低下し強い温度逆転層を形成する。一方、海表面は融解しつつある氷であり気温は常に0°Cである。このため北極海域の大気境界層では、層雲上部の逆転層を頂部に持った強い混合層が発達していることが予想される。

この夏季北極層雲の成因としてはJAYAWEERA

の解析による、北極海周辺からの温湿な空気が移流によって運ばれ海水によって冷却されてできるとする、いわゆる移流霧であるとする説が有力である。この生じた霧はその上端における強い放射冷却により上部の気温を低下させ水蒸気の凝結を促進させる。その結果霧（層雲）は上方に向かって成長して行くことになる。一方、北極海域の夏季は白夜であり常に太陽放射が存在するが、雲粒（水滴）は2~3 μmの波長域においてこの太陽放射を吸収し強く加熱される。この加熱率の最大の位置は層雲の中央部と考えられ、そのため層雲は中央部が昇温することにより雲粒が蒸発して2層に分かれていくものと予想される。

今後、この夏季北極層雲の生成過程について、雲粒による散乱過程およびCO₂, H₂Oの吸収帯による吸収効果を厳密に取り入れて放射加熱冷却率を評価し、大気境界層モデルに組み込んで、数値計算を行っていく予定である。

II.2. 北極域・南極域の降雪粒子

菊地勝弘（北海道大学理学部地球物理学教室）

最近、極地での雲物理学的な観測が進むにつれて、いろいろな興味ある現象が明らかになってきた。ここでは、筆者が直接観測研究にたずさわった北極域（主としてアラスカやカナダの北部）と南極昭和基地での越冬、および2度にわたる夏季のアメリカ南極点基地での観測結果をもとにして、両域における降雪粒子に関する問題点を紹介する。

北極域における厳冬期の地上気温は-40°C前

後、時には-50°C以下になることもあるが、それに対して、南極点周辺の夏の始めの地上気温もしばしば-40°Cを記録することがある。今、ここで両地域のほぼ同じ時期の地上気温が-30~-40°Cだからといって、それがまったく同じような条件の雪の結晶や、降水機構があると考えるのは間違いである。

それは、南極点周辺は海拔高度2800 m以上で夏季のため、(1) 接地逆転が割合小さい、(2) 雲