

2015年「みらい」MR15-03で観測された北極低気圧に伴う

降水システムと水蒸気輸送

○大島和裕・川合義美・堀正岳（海洋研究開発機構），

猪上淳（国立極地研究所・海洋研究開発機構）

近年、海氷減少が進む中で北極の下層雲や低気圧活動の変化していることが先行研究で指摘されてきた。これらに伴う降水システムや水蒸気輸送への影響も予想されるが、現地観測に基づく研究は少なく、よく分かっていない。北極の大きな昇温によって水蒸気量は増加傾向にある一方で、周囲から北極へ運ばれる水蒸気輸送には顕著な長期変化は見られない。このような北極域の降水をもたらす水蒸気輸送には低気圧が大きく寄与しているが、個々の低気圧に伴う降水システムと水蒸気輸送に関する調査と議論はほとんど行われていない。本研究では、2015年の「みらい」北極航海MR15-03で観測された低気圧に伴う降水システムと水蒸気輸送について調査した。MR15-03では、太平洋側北極海のチュクチ・ベーリング海において9月から10月初旬に6時間ごとのラジオゾンデ（図1上図）、ドップラーレーダー、海上気象（図1下図）、海洋観測を実施した。観測期間の前半から中盤（9/6～9/23）にはバロー沖においてポーフォート高気圧の縁辺での強風と高気圧の静穏な状態が観測され、終盤（9/24以降）にはチュクチ海とベーリング海を通過する3つの低気圧がみらいの近くを通り、降水が観測された。9月24日と28日、10月2日には低気圧に伴う前線、9月29日には低気圧中心が観測された。9月24日の低気圧はオホーツク海を北上してコリマ流域と東シベリア海を通る経路、10月2日の低気圧は北西太平洋からベーリング海を北上する経路を取り、これら2つの低気圧によって湿った暖気が移流され、対流圏全層で気温と湿度が高くなった。一方、9月28日から29日の低気圧はシベリア沿岸を通る経路で、対流圏下層のみで湿潤暖気の移流、気温と湿度の上昇がみられた。

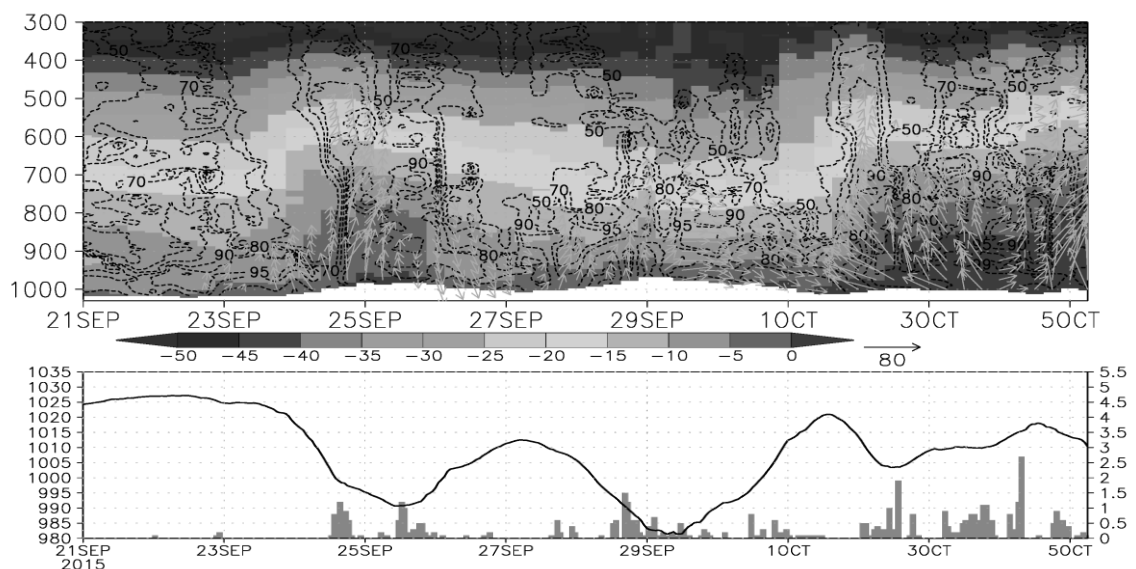


図1 MR15-03の後半に観測された、ラジオゾンデによる気温（陰影、 $^{\circ}\text{C}$ ）、水蒸気フラックス（矢印、 $\text{g}/\text{kg}\cdot\text{m}/\text{s}$ ）、相対湿度（等値線、 $\%$ ）および、海上気象観測による海面気圧（実線、 hPa 、目盛りは左軸）と降水量（棒グラフ、 mm/hr 、目盛りは右軸）。上図は気圧-時間断面を示し、上図と下図の横軸は9月21日から10月5日まで。