

2014 年 1 月 18 日に茨城県守谷市で実施したラジオゾンデによる地上から成層圏下部までの気象観測

小野 明日香^{1*}, 内保 創太^{1*}

¹ 栄東高等学校

本校が位置する埼玉県さいたま市は、関東地方の内陸部に位置し、1 年間の中で多種多様な気象現象が見られる。夏季を中心に最高気温が 35°C 以上の猛暑日や、積乱雲による雷・雹・短時間の強い雨を、夏季から秋季にかけては台風の接近による暴風雨を毎年のように経験する。晩秋から初春にかけては、放射冷却現象が起りやすく、朝晩の気温の変化が大きい。また、降水の翌朝には濃霧が発生しやすい。これらは、いずれも高度約 20km 以下の対流圏で起こる。

その為、日常生活を営む上では気象現象の 1 つ 1 つを正しく理解し、さらに天気予報で得られる情報を的確に利用することが必要である。このような視点から、栄東中学・高等学校理科研究部では、(独) 科学技術振興機構から採択頂いたサイエンス・パートナーシップ・プログラム (SPP) の一環として、明星電気株式会社との提携によりラジオゾンデを用いた観測を行った。平成 26 年の 1 月 18 日の 11 時頃に茨城県守谷市から放球をした。明星電気株式会社の RS-11G 型 GPS ゾンデを用いて、高度 22km までの 1 秒毎の気温・湿度・風速・気圧・風向を測定した。データは、ゾンデから受信機へと無線で送られた。得られたデータは高度を縦軸にとり、横軸にそれぞれの観測結果の数値を入力し、グラフに表示した。以下、グラフから読み取れたことを中心に記述する。

気温は高度が上がるごとに下がっていく傾向にある。しかし、高度 5000m から 10000m までの間は気温が小刻みに上下しながら全体的には、停滞している。この理由については十分な考察ができなかった為、今後詳しく調べていく。また、15000m と 20000m の間で高度とともに上昇し、その後また低下している。その際、気温変化が 1km につき 2°C 以内になった。この結果から、高度 15000m が観測時の茨城県上空の圏界面であったと考えられる。

湿度は、始め上昇と低下を繰り返すが、高度 7000m あたりから 0% になる。この時、気温は -40°C になるが、その後また下がる。しかし、気圧が下がると飽和水蒸気量が減り、気温は下がるはずである。このことについては十分に考察ができなかったので、引き続き詳しく調べていく。

風速は、初めのうちは高度が上がるにつれて大きくなるが、高度 12000m 辺りで最大の 90m 毎秒になるとその後また下がり始める。高度 12000m 辺りでジェット気流、つまり偏西風の中で特に風速の強い部分を捉えたと考えられる。

気圧は、高度が上がるにつれてグラフ上に綺麗な曲線を描きながら小さくなる。また、風速のグラフと合わせて、風速が小さくなったところは気圧が低くなり。その分の空気を押す力が小さくなった為、風が発生していないものと考えられる。

風向は、地上では北を指していたが、その後は同一方向を示さない。しかし、高度 5000m 辺りからは常に南西を示している。