

岐阜の微気象

#浅野恭兵[1]、永尾修司朗[1]、岩清水徳堂[1]、末次秀規[1]、高木賢司[1]

[1]岐阜県立岐山高等学校 地学物理部 気象班

岐阜市などで昔から伝わっている「長良川の北では雪が急に深くなる」という経験則的な話について科学的に検証する目的で2003年～2004年の冬季において積雪深調査をおこなった。その結果、川の南北で積雪深の差があることが認められた。さらに、局地的に積雪が異常に多い地域があることを見つけた。

そこで2004年～2005年の冬季も継続して調査をおこなった。その結果、岐阜市北部を中心に積雪が認められるもの...」岐阜市より北の山間部に積雪が多いもの...」岐阜市より南部に積雪が多いもの...」の3つのパターンに分けることができた。同時にいくつかの地点には自動温度測定器を設置して、積雪と気温の関連性について調べた。すると設置地点による有意な差はみられなかった。よって、気温と積雪深の関連性は認められない。

次にその積雪深調査の結果をもとに岐阜市における積雪の要因を調査した。まず気象的要因について、輪島上空の気温、日本付近の天気図、風向きについて調査した。石川県輪島市上空約5500mの気温を調査してみると、輪島上空で-30を下回ると岐阜市では降雪、-35を下回ると積雪が観測された。次に日本付近の天気図と積雪深調査の結果との関連性をまとめてみた。すると、 \bullet では西高東低の冬型の気圧配置による積雪、 \bullet は日本の南海上を低気圧が東進する「南岸低気圧」による積雪、の大きく2つに分けられることがわかった。また、 \bullet においても詳しく見てみると、 \bullet では中部地方において等圧線がほぼ南北に立っていた。 \bullet では中部地方で等圧線がやや西に傾いていた。上空の風は等圧線にほぼ沿った形で流れることから、 \bullet においては北寄りの風、 \bullet においては西寄りの風、 \bullet が吹いていたと思われるため、風の向きが積雪深に大きく関わっているのではないかと考えた。

ここで風と局地的な積雪深の差の要因を調査するために、若狭湾から伊勢湾までの広域モデルと岐阜市付近の局地モデルの2つの立体モデルを作成し、ドライアイスを用いてシミュレーションを行った。まず広域モデルで若狭湾から流れ込む風の様子を調べた。北から気流を流してみると標高の高い山により気流がせき止められたり、関ヶ原から三重県北部に流れ込み、岐阜市まで気流は流れ込んでこなかった。しかし西寄りから気流を流してみると、気流は岐阜市北西側の約1000m前後の比較的標高の低い山地を乗り越えて、谷筋を岐阜市北西部まで流れ込んできた。そこで局地モデルで西寄りから気流を流してみた。すると気流は岐阜市周辺の複雑な地形の影響でいくつかの地点で収束し、停滞していた。気流が停滞していた地点の積雪深と比較してみると、ちょうど気流が停滞していた地点に多くの積雪が観測されていた。モデルによるシミュレーションや気象データの解析から、等圧線が南北に立ち北寄りの風が吹くと、雪雲は関ヶ原付近を通り三重県北部から伊勢湾へと流れる経路を通り岐阜市北部ではあまり積雪は多くない。次に等圧線が西に傾き、西寄りの風が吹くと、雪雲は岐阜市北西部の谷筋を乗り越えてきた雲は岐阜市付近に収束する。そこで雪雲が発達し局地的に多くの積雪をもたらす。

次に風向と積雪深の関連性をより詳しく解明するために2005年2月2日前後の雪について積雪深と上空の風の推移をみてみた。すると岐阜市で大雪が降っていた時間帯には風は北西から吹いていた。それより後では北風が吹き、関ヶ原方面で積雪深のピークをむかえた。またそのときの気象レーダー画像には、北西の風で岐阜市付近に雪雲が流れ込み再び発達している様子が顕著に表れていた。

以上のことからまとめると、岐阜市における積雪の要因は、1)気圧配置、2)寒気の移入、3)北西の風、4)複雑な地形、などの要因が複雑に作用していることが明らかになってきた。これからは2005年～2006年冬季における積雪についても調査し、いままでの研究に行かせたいと思う。

また、岐阜市で降雪が起こる前には北陸地方で雪雲が発達し、「雪おこし」と呼ばれる発雷現象がおこる。この発雷現象に伴いスプライトと呼ばれる高層大気でおこる発光現象がある。私たちは2006年1月9日から10日にかけて2回スプライト現象の観測に成功した。さらに内一つは三重県桑名市の鵜山氏との同時観測が成立し、今後高度解析を行う予定である。これからはこのスプライト現象についても研究を進めていきたいと思う。