

一日中変わらない雲パターン

脇 本 正 則

おかしな天気

2024年は暖冬で、大野市の2月18日も平地部には全く雪がなくのどかで春も近いなあという感じの日でした。朝から気持ち良いそよ風で、空にはどんよりと雲がありながらも雲間から青空が見えたので、だんだん晴れてくるかなあと日差しを期待していました。でも、昼になっても夕方になっても全く状況が変わらないばかりか、南の銀杏峰付近では雨が降っている様子でした。全国的には日本の東にある高気圧が西に張り出している影響で、特に太平洋側では晴れていました。それなのに、大野市では一体どんな現象だったのかと気になって、気象庁のデータを調べてみました。

写真は2月18日の夕方、小矢戸から南の方角を映したもので、銀杏峰の山並みに背の低い積雲がかかり、手前の方は小矢戸上空も層積雲がありましたが、その間の空間は青空が見えていました。青



空域の中層には雲がなく、上層はるか高くに巻雲が見えるだけで悪天候を示す雲がなく、積雲や層積雲があるのは低層だけでした。

あの日の現象は

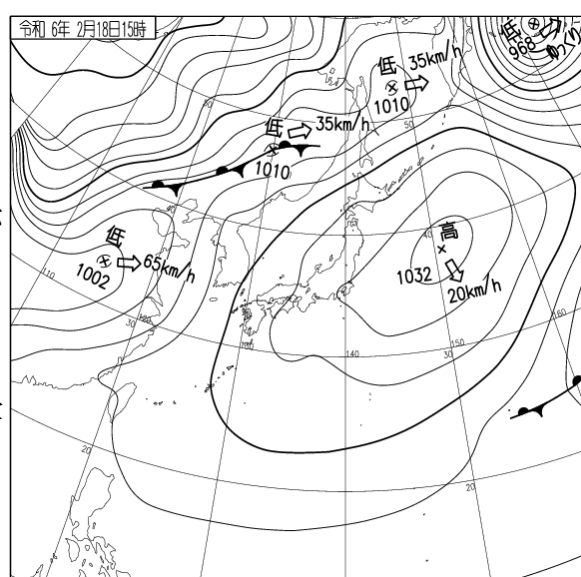
天気図を見ると、前日から日本上空を覆っていた移動性高気圧が勢力を西に伸ばしながら東の海上に進んでいったことが分かります。そのため、列島の太平洋側は広く晴れており、南寄りの暖かい風が吹いていました。南側斜面域では上昇気流が強まって雲が広がったところもありましたが、全般的には晴れて穏やかな日だったことが読み取れます。

ところが、こんな時の日本海側は山岳部を
超えてくる南風の影響が出るものです。弱

い南風でも山岳部で上昇流となり、水蒸気が
凝結して雲を発生させることがあります。

でも、山の風下側では下降気流によりその雲
が蒸発して消散します。ですから、全国的

は、広く高気圧に覆われて穏やかに晴れてい



(気象庁の資料を引用)

たのです。でも、ある程度の風速で水蒸気量が多い湿った空気が移流していると、日本海側では天気を悪化させる場合があります。高気圧に覆われた状況下ですから、まとまった雨が降るようなことはありません。発生する雲は低い積雲、あるいは層状に広がる層積雲で、雨を降らせるとしても局所的なごく弱い雨を降らせる程度のもので

ここでなぜ雨が降るのか、なぜ雲ができるのかについて解説します。空気中には濃度差はありますが水蒸気が含まれており、気温に応じて飽和水蒸気量が決まっています。

その量は高温では多く、低温になるほど指数関数的に少なくなります。気温が低下する

と、含有水蒸気量が飽和水蒸気量を超え、超える分が凝結するので、これが雲になります。気温差のある空気塊が移流して接すると、高温の空気塊が低温の空気塊より軽いという性質から、高温の空気塊が低温の空気塊に乗り上げて上昇するという現象が起こります。上昇すれば気温が下がりますから、水蒸気の凝結が始まります。このように、雲は空気が上昇することによって発生します。温暖前線や寒冷前線に伴い雲が発生・発達するのはこの特徴的な現象です。また移流してきた空気塊が山の斜面に遮られると、斜面を上って上昇し雲が発生します。山に雲がかかっているという状況はこの現象です。日差しを受けて地面温度が上がると、地表の空気が暖められて上昇し、上昇すると上空で冷却し水蒸気が凝結して雲が発生します。夏に多く見られる積雲は、この特徴的な現象です。要するに、雲はどんな場合でも空気塊が上昇することによって発生するのです。上昇が継続して雲の粒子が徐々に大きく成長し、ある程度成長すると重くなって落下してくると、これが雨となります。雲粒子の成長は、上昇流の大きさや上昇が続くことによって様々な現象を起こします。低気圧や前線通過時では大規模な上昇気流となり雨が降り、大雨となります。夏に雄大積雲が現れて、雲間から雨がカーテンのように落下してくる様子が見えても、それが地表に達するまでに消えてしまうことがあります。これは上昇気流の規模が小さく雨が続かない上に、下層の気温が高いため、雨粒が蒸発して消散することによって起こる現象です。また、秋によく見られる現象ですが、はるか上層を流れる巻雲がその下方に尾をたなびかせることがあります。この尾は降水現象です。巻雲の場合は雨でなく、あまりに低温環境なので氷の雲粒子が成長して落下してくるの

ですが、落下途中で氷の粒が昇華し消散して尾が見えなくなるという現象なのです。

さて、2月18日の大野市での現象を見てみましょう。この日は写真のような雲があり、雲間には青空も見えますが、山際の雲からは降水現象が見られるという状況が一日中続いていました。南寄りの風が一定程度の強さで吹いていたので、岐阜県側から銀杏峰に続く山地で上昇気流が雲をつくり、背が低いながらも積雲となって、銀杏峰上空で雨を降らせるほどに成長していたという状況です。ちなみに、当日の高層天気図によれば、上空1500m付近の風速は約20m程度でした。

ここで、「一定程度の強さの風」について解説しておきます。天気図の等圧線の混み具合で風向や風速をある程度予測できますが、陸上では地面との摩擦により、特に山地では摩擦が大きいため、地表付近では予測どおりの風とはなりません。高度1000m付近より上層の対流圏の空気を自由大気と言いますが、自由大気より下層では一概には言えないのです。風が弱ければ上層だけの流れとなり、地表ではあまり空気が動かず、盆地などでは空気が滞留したままとなります。台風のように風が強いと、地表付近では幾分弱まるとはいえ、上層風と同じように風が吹き抜けていきます。この強弱の中間の風が微妙な現象を引き起こします。その一つが流体力学的性質による波動現象です。雲は上昇気流により発生するわけですが、山によって上昇流ができて、山を越えるとその山に沿って下降するという現象も起きて、下降すれば雲が消散します。下降した空気は同じ方向に流れようとしませんが、手前の山越えで生じた波動が山の風下側でも同様の上昇と下降の現象を繰り返します。こうしてできた雲が波状雲です。波状雲が一つの場

合は山の風下側でレンズ雲となります。波動が複数あると幾筋ものレンズ状雲列を作ります。雲列の間が途切れると青空が見えることがあります。この波状雲は山のすぐ上の層に現れる場合もあれば、山よりはるか高い上層で山の影響を受けた波状雲を形成することもあります。波状雲はその形自体は風に流されず、発生した場所から動かずに何時間も留まっています。また、レンズ状など形が整ったものが目立ちますが、気温や空気の湿潤度や風の具合によっていろいろな形を示し、その形が乱れるなど様々な現象が現れます。

2月18日は、このような波状雲が大野市上空で発生していたのです。岐阜県の山地では層積雲の雲列があつて銀杏峰に差しかかり、積雲に発達して降水現象を伴いましたが、大野盆地に入って再び背の低い層積雲となり、風下北側上空に雲列を作っていました。下層の低い雲なので地形により気流が乱され、きれいなレンズ状の雲列ではありませんでした。また、銀杏峰の風下側の降水現象は、冬の季節でしたから上空では雪だったはずで、乱反射により雪が降っている状況が白くはっきり見えていました。でも、その雪が降下途中で溶けて雨粒となっていたのでしょう。雨粒は表面積がとても小さくなるので乱反射の程度が弱く、地表付近では雨も降っていないかのように見えなくなっていたというわけです。この程度の降水現象でしたから、雨だとしても霧雨程度のごく弱いものだったと言えます。

なお、私はこのような波状雲が現れている天候のときに山登りをして、その風を体験したことがありました。一定程度の風がどんなものかということ、頂上付近では上空の風

をもろに受けて吹き飛ばされるかと思うくらいの風速 20m 前後でした。雲の中に入っていたので、雨降り状況ではないものの雲粒子が大きく顔に当たる感触があり、全身びしょ濡れになるほどでした。でも、麓や登る途中ではほとんど無風でしたし、雨が降るとい状況でもありませんでした。

あれは何だろう、どうしてだろう

私たちの日常生活は自然の中で受け身状態ですから、天気のことなど、自然についてはなるようにしかありません。でも、常に我が身に降りかかることですから、とにかく気になるものです。そこで、見上げた空を気かけながら、今日は一体どんな現象が起こっているのかと知識を巡らせて考えてみると、なるほどと分かることもかなり多くあるものです。現象を理解できれば、知らないことで不安に思って慌てふためいたりすることもなくなることでしょう。ですから、私たちは自然について受け身だとしても、「あれは何だろう、どうしてだろう」と興味を持ち、疑問を解いていくことを継続していくべきなのでしょう。