

## 【4】梅雨末期の低気圧による北海道の暴風雨（トムラウシ山の遭難）

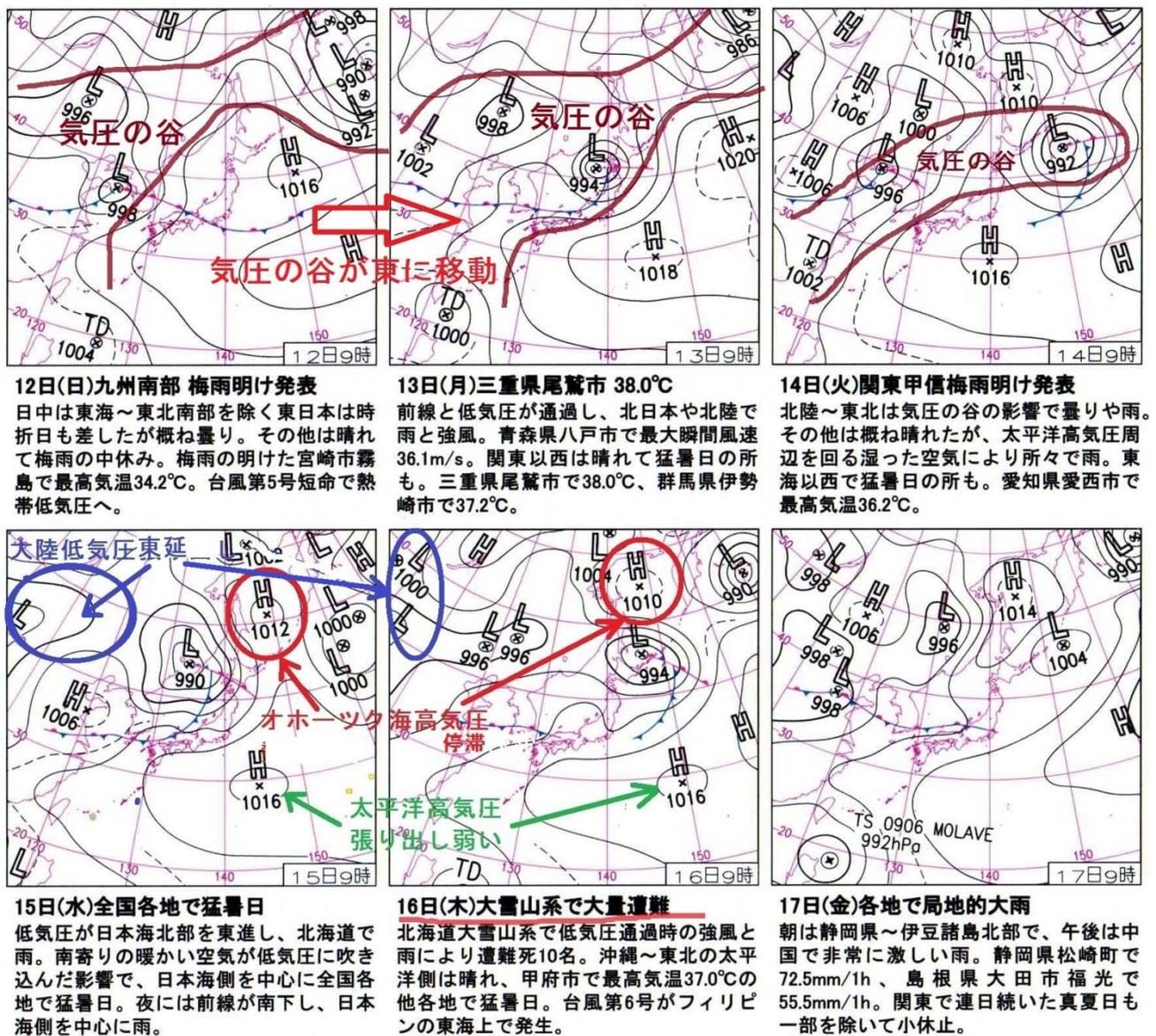
2009年7月中旬、北海道トムラウシ山で遭難事故が発生し低体温症により10名が凍死した。内8名はツアー登山中の同一パーティーであった。真夏の山でも低体温症や凍死の実例はあるが、夏山でこれだけ多くの凍死者を出した事例は前代未聞のことであった。前夜に雨に濡れた体でヒサゴ沼避難小屋に泊まり、さらに翌日は増水した北沼渡渉点での渡渉に長い時間を費やした結果、低温の雨に長時間曝されて低体温症になって凍死したものと考えられる。

この遭難は気象遭難というよりも、ツアー登山という山行形態に潜んでいる安全対策の脆弱さが原因であったと思われるが、そのことについてはさておき、当時の気象状況を見ておきたい。

(推測される遭難の要因や対策などについては、第三者による詳細な事故調査報告書が公開されている。)

トムラウシ山遭難事故調査特別委員会編「トムラウシ山遭難事故調査報告書」。(社)日本山岳ガイド協会内。

まず初めに、当時の全般的な気象を概観しておくことにする。図—1は遭難日を挟む数日間の連続地上天気図である(天気図及び各天気図の下欄のコメントは、気象庁「こんにちは気象庁です」から引用)。



(図—1 気象庁 HP「日々の天気図」から引用)

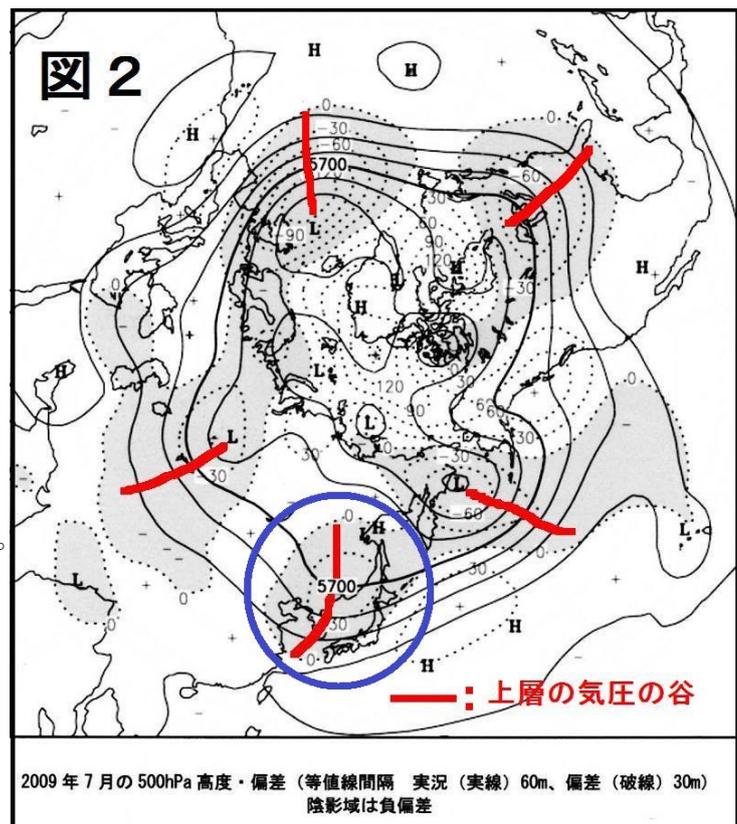
これらの天気図を一見して気付くことは、LやH(低気圧や高気圧)の記号がやたらに多いことである。トムラウシ山の遭難そのものは7月16日に発生したのであるが、この年の7月の天候は例年に比

べて非常に不順で、九州北部から東海地方にかけては梅雨明けが記録的に遅くなり（8月初旬）、中国地方や北陸、東北地方では梅雨明け日の発表が出されなかった。この年の7月は梅雨前線が本州付近に停滞し、北日本では気圧の谷の影響で低気圧が頻繁に通過したために降水量が多く、北日本太平洋側の月降水量は1946年以降の最大値を記録した。また、北日本から西日本にかけて前線や低気圧に向けて湿った気流（主に太平洋高気圧西縁を廻る湿潤気流）が流入して前線を活発化させ、各地で大雨が降った。

中国、九州北部では局地的に1時間100ミリを越える猛烈な雨が降り、「平成21年7月中国・九州北部豪雨」と命名された。

このような不順な天候の原因は、太平洋高気圧の本州付近への張り出しが例年に比べて弱く、一方日本南海上では西への張り出しが強かったために、西日本から北日本にかけて低気圧や前線の活動が活発であったこと、この前線に向けて南寄りの暖湿気流が流入したことによる。

図-2は2009年7月の月平均北半球500hPa（上空約5400m付近）の高度と平年値高度偏差図である。実線は高度、破線は平年値高度との偏差を表している。陰影が付されている領域が負偏差の領域であり、500hPa気圧面の高度が平年値より低くなっている。同一気圧面の高度は低緯度に行くに従って高くなる。低緯度地方の高度が平年値に比べて低い場合を負偏差と言い、この7月は日本付近では平年より30m程度低くなっているのが読み取れる（青円内。逆にカナダ西海岸ではプラス60mの正偏差）。



（気象庁HP報道発表資料『平成21年7月の天候』から引用）

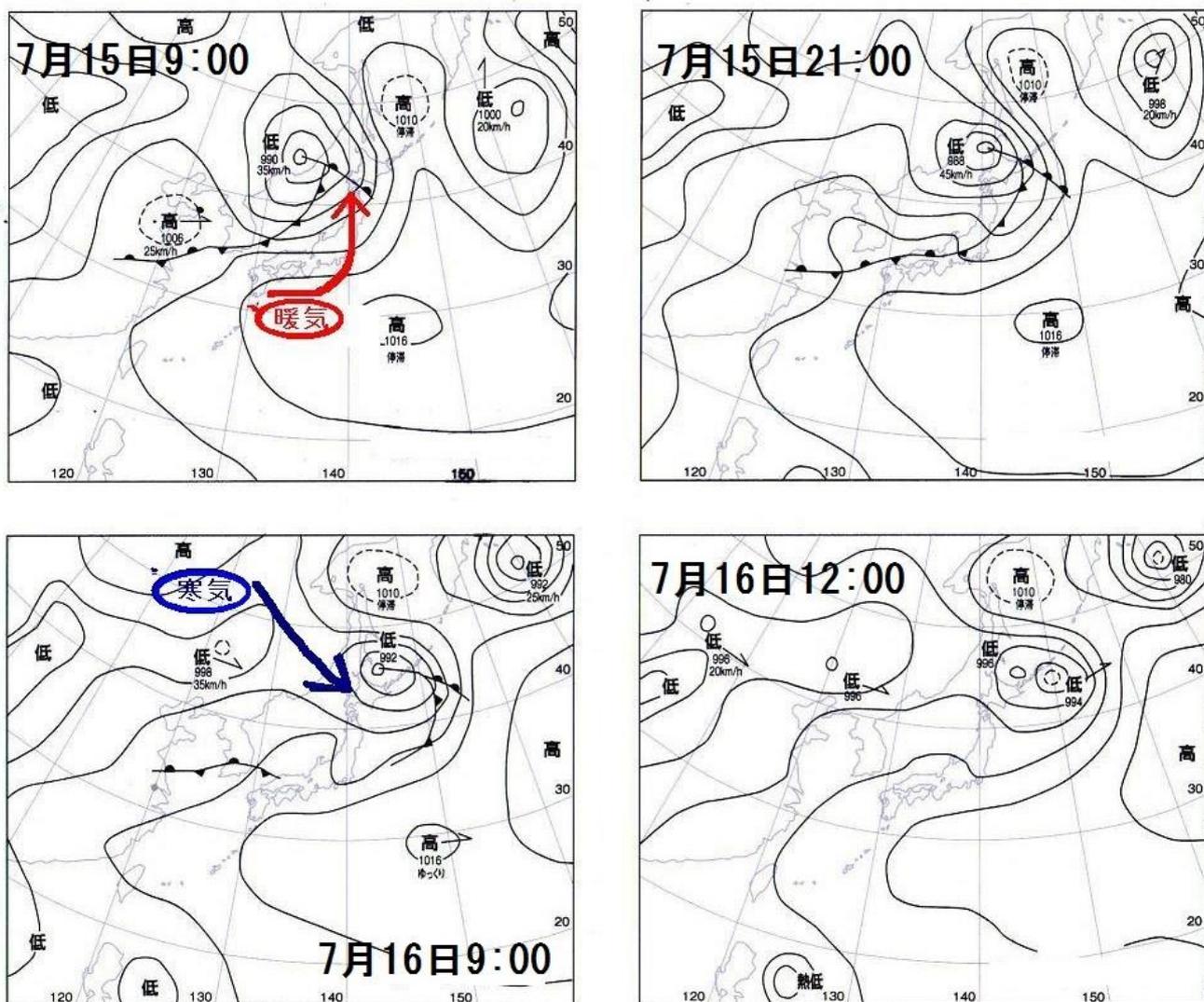
負偏差の領域は上層の気圧の谷に当たり、その東側では南寄りの暖湿気流が入るために前線や低気圧が刺激されて雨が多く、日本では長梅雨、冷夏となることが多い。また、ある地点で見れば、上層の気圧の谷が通過すれば次には気圧の尾根が通過し、1ヶ月程度のタイムスパンで平均すれば高度はプラスマイナスが互いに打ち

消しあって、月平均値図には顕著な気圧の谷や尾根は見られないのが一般的であるが、図-2に示されているように、かなり顕著な気圧の谷（赤太線）が見られることは、この7月は平年値高度との高度偏差が大きいこと（即ち、等高度線の蛇行⇔亜熱帯ジェット気流の蛇行が激しい）を現している。

余談であるが、このような気圧配置をもたらした気象の全球的な要因は、活発なエルニーニョ現象が亜熱帯ジェット気流の南偏・蛇行を持続させ、また太平洋高気圧の本州付近への張り出しを弱めたことなどによる。普通は梅雨期には九州北部付近にあったこのジェット気流が、7月中旬頃には北海道付近まで北上することによって太平洋高気圧が日本を覆い、梅雨が明けるのであるが・・・。

さて、話がちょっと理屈っぽくなったが、本論のトムラウシ山付近の当時の気象状況に進もう。北日本の日本海側は、大陸高気圧と太平洋高気圧に挟まれた気圧の谷になっており、低気圧の通路になっていたことは上で述べた。図-1を見ても、北海道を次から次へと低気圧が通過したことが分かる。図-3は遭難が起きた16日とその前日15日の天気図を時間ピッチを細かくして掲げたものである。15日09時の段階では低気圧は未だ大陸にあった。札幌気象台の高層観測データや北大・大雪山気象

観測サイトのデータによれば、15日のトムラウシ山付近は1日中風雨で、09時時点の風速は18m/sとかなり強かったが、南からの暖気流入の影響で気温は16℃まで上昇し寒くは無かった。21時の段階になると低気圧の中心は稚内付近まで東進し、16日09時にはサハリン南端まで進んで閉塞し、12時にはアリューシャンまで進んだ。この低気圧は大陸からの強い寒気と西風を北海道にもたらし、15日夜中頃から気温が急低下して16日09時の気温は8.5℃、18時には4℃となった。雨は16日08時頃までに小雨になっていたと思われるが、風は依然として強く、五色沼観測サイトのデータでは平均風速が15~18m/s、これから推測すると瞬間最大風速は30m/s程度にまでなっていたかもしれない。いずれにしても、15日に太平洋高気圧西縁から前線に流入した暖湿流と、15日夜~16日の大陸からの寒気が北海道に強い風雨と低温をもたらした訳であった。



(図-3)

さて、上記の気温や風速は、この時期には決して珍しいものではなく、本州の高山でも度々現れる気象条件であるが、ここでの特徴は低気圧の動きが遅い上に、次々に北海道を通過したことにある。動きが遅いということは図-3でオホーツク海高気圧に「停滞」という表示が記入されていることから分かる。低気圧の動きが遅ければそれだけ悪天が持続するという意味を意味する。遭難したパーティーが未だ一応元気でヒサゴ沼避難小屋に入った時の15日21時の天気図では低気圧中心は稚内まで進んでおり、ツアーのスタッフがこの時点で「気象通報」または何らかの気象情報を聞いたかどうかは分からないが、仮に聞いていたとしたら或いは翌日16日には低気圧は東に抜けると判断して16日の出発を強行したのかも知れない。しかし現実にはこの低気圧の動きは遅く、低気圧は未だ北海道に懸かったままで、おまけに12時の段階ではこの低気圧(994hPa)の隣に新しい低気圧(996hPa)が発生してお

り、また前日15日21時にモンゴルにあった低気圧が長春まで東進して来ていたのだから16日に天候が回復する可能性は無かったと言えよう。事実16日夕方に救助要請を受けたヘリが離陸はしたが悪天候で飛ばず、実際のヘリ・ピックアップは17日を待たねばならなかった。

今回の遭難事故は、雨で濡れて疲労した身体が強風に体温を奪われて低体温症になり、その結果凍死に繋がった。パーティーは雨具は全員着用していたそうであるが、防寒具はどの程度持参していたのか？夏山などで雨具を防寒具に代用することはよくあるが、防寒は身体皮膚とアウターシェルの間の空気空間が断熱効果を生むことによって得られるのであるから、雨具では強風下での防寒の役には立たない。図-1の天気図に付されたコメントでも、12日に九州南部で梅雨が明けて以来関東以西は猛暑であった。持参すべき防寒ウェアについてツアー会社がどの程度指示していたのかはさておき、今回のツアー参加者が西日本方面からの人が多かったことから、或いは気持ち的にも持参装備の上からも低体温症への注意が緩んでいたのかも知れない。

最後に、この遭難事故から得られた気象上の教訓を整理して、本項の締めくくりとしたい。

- (1) カッカと照りつける普通の夏の天候に比べて天候が不順な場合、例えばこの年の7月のように梅雨明けが遅れていたり冷夏であるような場合には、異常気象的な天候が出現することが多い。  
このような夏場には、予定山域に低気圧や前線が懸かりそうであるかどうかのポイントとなる。
- (2) 夏場には低気圧が連続して通過したり前線が停滞することは普通は少ないが、(1)のような場合には嚴重な警戒を要する。山行前の天気図のチェックを怠らないことが肝心であろう。
- (3) 地上天気図だけではなく、高層天気図(500hPa 図)もチェックして等高線が大きく蛇行していないかどうか、目的の山域の西側が上層の気圧の谷になっていないかどうか、大陸方面に低温の寒冷低気圧\*(シビアウェザーの元凶)がないかどうか、などをチェックすることも重要である。

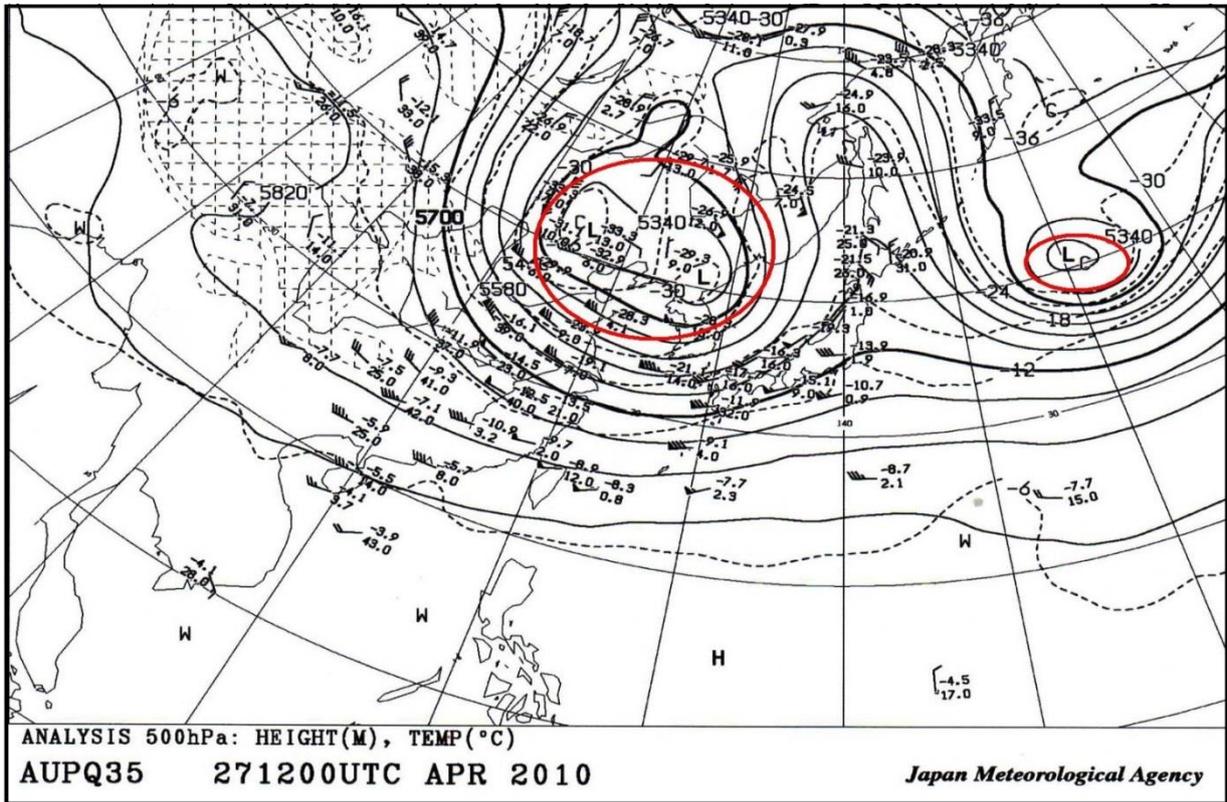
(註) 寒冷低気圧\* [寒冷低気圧の有無は、500hPa 高層天気図でチェックすること]

上層に存在する寒冷な低気圧。上層ほど強い低気圧になっているが、下層では弱い低気圧か逆に高気圧になっていることもある。寒気団の一部が千切れて偏西風帯から切り離され、暖気団の中に取り残されたもの。この意味で「切離低気圧」ともいい、また冷たい空気の塊が低気圧性回転をしているので、「寒冷渦」とも呼ばれる。一般に動きが遅く停滞することもあり、このため寒冷渦に伴う低温現象や積雲対流による局地的大雨、暴風、発雷、大雪、ひょうなどのシビアな気象現象が発生しやすい。悪天の期間も数日から10数日と長く続き、各種の気象災害を引き起こすので注意が必要である。

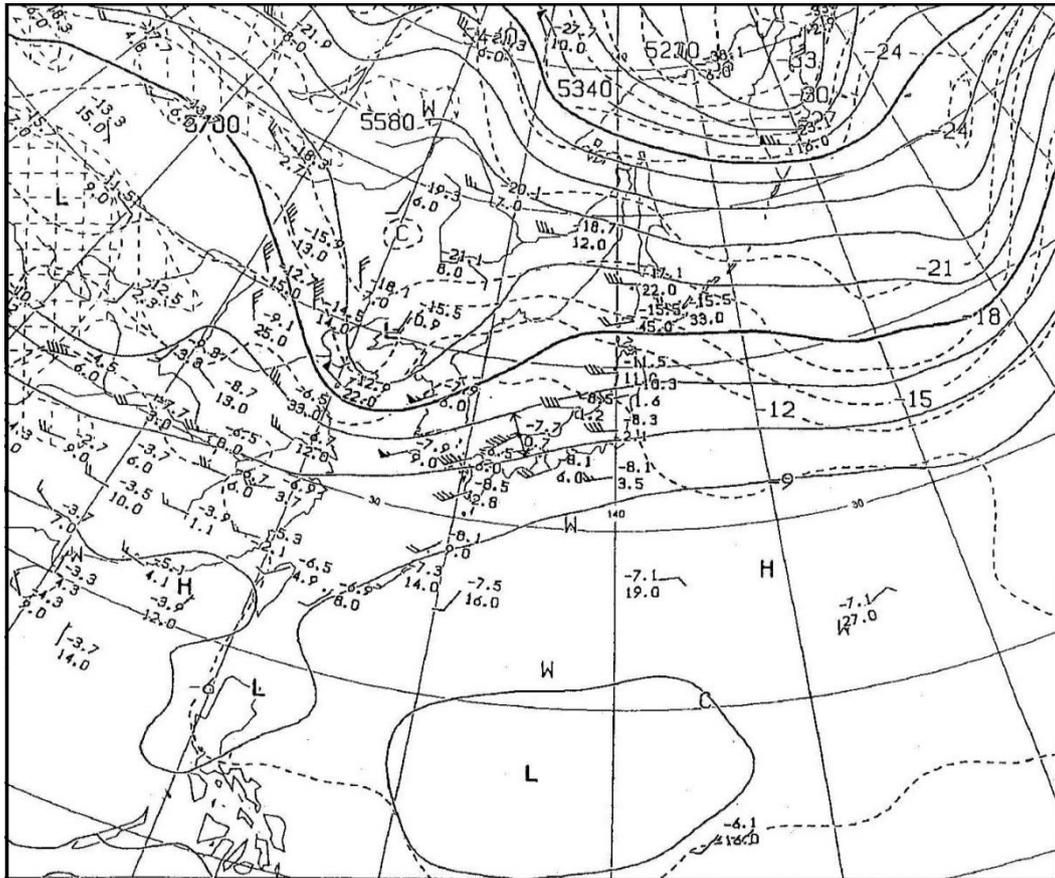
次ページ図-4は4月の或る日の500hPa 高層天気図の例である。上側の図が寒冷低気圧が存在する日のもの、下側の図は存在しない日のものである。上図では等高度線が大きく蛇行し朝鮮半島の付け根と北海道のはるか東方海上に閉じた等高線で囲まれた「L」(赤丸)が見える。これが寒冷低気圧である。気温はマイナス33℃で非常に低温。

一方、下側の図にはこのような寒冷低気圧は存在せず、遼東半島にLの記号はあるが、これは閉じた低気圧にはなっていない。気温の面でも僅かに満州付近にマイナス20℃の寒気核(◎)があるだけである。等高線蛇行も上側の図に比べてかなり小さい。

(以下 図一4 500hPa 高層天気図2種 気象庁 HP「高層天気図」から引用)



(上図：上層に寒冷低気圧がある場合の高層天気図。赤丸が寒冷低気圧。等高線の蛇行が大きいことに注意)



(下図：上層に寒冷低気圧が無い場合の高層天気図。上図と比べて等高線の蛇行が少ないことに注意)

(本項 完)

[「天気図から読み解く山岳気象遭難の防止」目次に戻る](#)

[「山岳気象と遭難」目次に戻る](#)