

1. 山の気象入門

札幌管区気象台技術部長 村松 照男

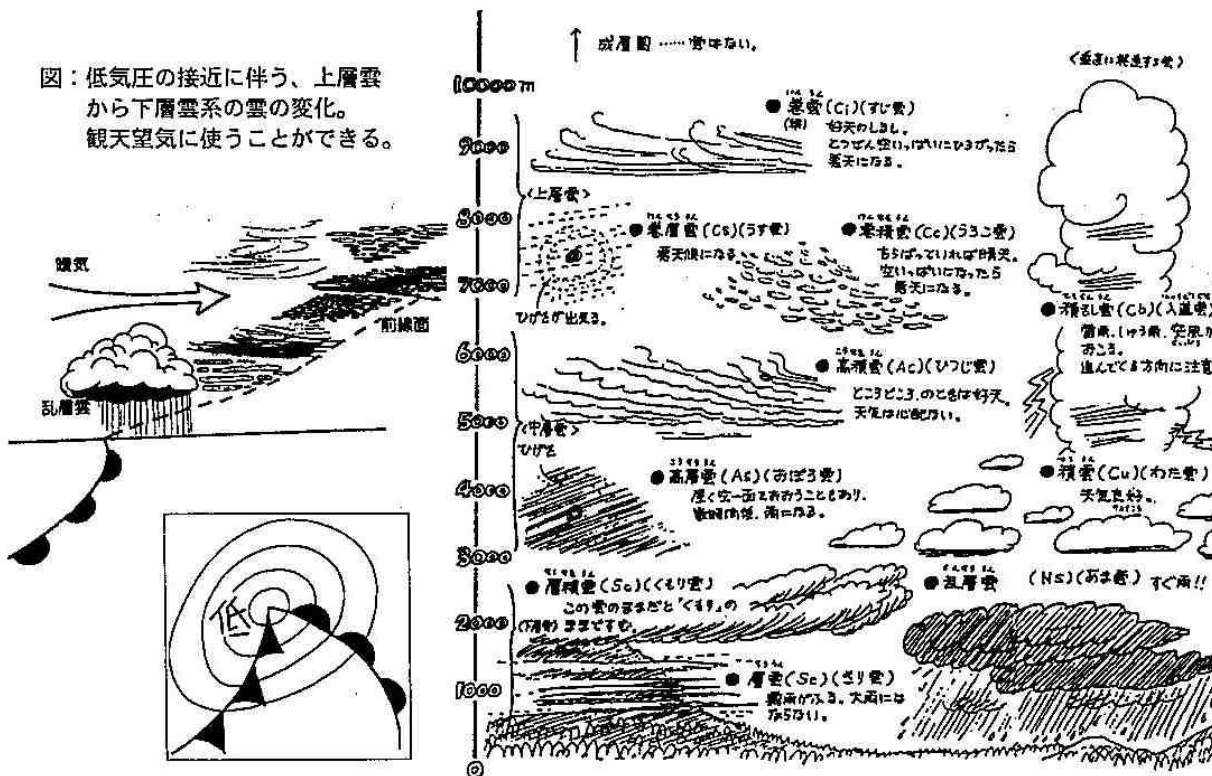
1. 山の気象10か条
2. 春山の気象、キーワード10か条（3月下旬から5月中旬）
3. 梅雨と夏山の気象、キーワード10か条
（梅雨の季節：本州で5月下旬から7月中旬、夏山：梅雨明けから8月）
4. 秋山の気象、キーワード10か条（初秋の9月から晩秋の11月まで）
5. 冬山の気象、キーワード10か条（初冬の12月から3月初め頃まで）
ニセウカウシュッペの新雪雪崩遭難時の気象経過
6. 漁業気象天気図の作り方

1. 山の気象10か条

1. 山の天気は、地上の天気より悪天になるのが早く、天気の崩れも大きい。
⇒最新の天気予報を聞いて、素早い判断、早めの撤退を。
2,000m上空では、前線が傾いているので地上よりおよそ300kmも先行、崩れが早まる。
山の斜面では気流が上昇して、早めに天気が崩れる。
2. 3,000mの稜線は、地上に比べて、およそ20℃も低い。
⇒1,000mで、7℃くらいずつ気温が下がる。
季節が同じ頃なら、北海道の2,000m級の山々は、本州中部の3,000m級に相当。
3. 春山、秋山は、0℃層を境に遭難が急増。ゴールデンウィークと体育の日頃が危険。
⇒上空は雪だらけ、0℃を境に雪が冷たい雨に変わる。その境目がミゾレ。浅間山日帰り登山の難しいコースで遭難（4人凍死）：標高2,000m、季節は4月。
10月10日（体育の日）、立山紅葉登山の中老年グループ大量遭難。標高3,000m付近。
4. 春や秋の季節、発達しながら低気圧が日本列島を通過。
⇒南岸低気圧：低気圧が太平洋側を東北東に進む。
南、中央アルプスや八ヶ岳、富士山、丹沢など南ほど悪天。
⇒二つ玉低気圧（低気圧の中心が日本海側と太平洋側に別れて進む）全国的に本格悪天。
⇒日本海低気圧は、南風の暖風で雪崩、寒冷前線の通過で急激に天候悪化と雷雨、通過後は、一転して寒波襲来。雪崩、一転して濡れて、体温低下での疲労遭難が多発。

5. 梅雨はおよそ40日程度の雨季。梅雨の中休みが狙い目、末期の豪雨に注意。
 ⇨西日本はザーザー型、東日本はシトシト型、前線の北側300km付近までが雨の目安、600km付近までが曇り（山はガスで視界不良。雲とガスは同じ）。北海道は初夏の晴天が続く、絶好の登山シーズン。本州中部で、梅雨明けは7月中旬。6月末から七夕頃にかけて、集中豪雨に注意。
6. 夏山のキーポイントは、雷雨と落雷。
 ⇨雷のしくみを知る。雷を予測する。雷から避ける、逃げる対策を。
7. 秋山は、台風の急襲に注意。韋駄天台風の襲来、大型台風は広い範囲に影響。
 ⇨台風の雨の降る量は膨大（1日の量は全国の1年間の水道の全使用量）。
 ⇨秋雨前線に台風が近づくと、大雨となる。台風を中心から遠くでも大雨となる。
8. 秋雨前線の停滞は、冷たい雨のグズツキ悪天が続く。北東気流での悪天。
 ⇨秋雨は梅雨と違って降れば冷たく、濡れれば危険。
9. 冬山は、寒気と強い風が、キーポイント。（高層天気図の見方を参照）
 ⇨700hPa高層天気図（高度およそ3,000mの高さの天気図）の利用が一番。
10. 地上天気図で天気と気圧配置を、700hPa高層天気図で風と気温に注目。
 地上天気図：高、低気圧、前線、台風の動向に注意。
 700hPa高層天気図は、3,000m級の山々の高さの天気図。寒気と風向変化に注目。

図：雲型と高さ方向の分布



2. 春山の気象（3月下旬から5月中旬梅雨入り前）キーワード10か条

1. 春山は、冬の季節と春の季節がとなり同士。
⇒春うららの天気、急速に悪天となる。低気圧の急速な発達と接近通過に注意。
他の季節に比べ、変化の激しさが格段に違う。
2. 気温0℃層の危険が、春山遭難のキーワード。
⇒上空は雪だらけで0℃を境に雪が冷たい雨に変わる。境目がミゾレ。
⇒1999年4月12日、浅間山日帰り登山遭難、2,300m付近で4人凍死。
⇒700hPa、高度およそ3,000mの高層天気図が有効。
3. メイストーム（春の嵐）は、急速に発達して、猛スピードでやってくる。北日本はとくに警戒。
4. 日本海低気圧に吹き込む暖かい南よりの強風と湿った雪や雨でナダレに注意。北日本大荒れ。
⇒湿った雪の新雪表層ナダレ、南よりの暖気と雨で底ナダレに注意。
5. 寒冷前線通過後の稜線の、強風と寒気は冬並みを覚悟。平気で10℃下がる。
⇒体感温度は、風速が1 m/sを増すごとにおよそ1℃下がる計算。
⇒4月末から5月始めにかけて大型連休、強風での滑落事故多発。アイスバーン化で危険。
6. ナタネ梅雨は、3月下旬から4月初旬、南岸に前線が停滞。
⇒グズツキ長引き、低山でも冷たい雨かミゾレ、時には雪。
7. 南岸低気圧で、太平洋側の地方の平地でも大雪。北日本でも湿った大雪となる。
⇒南アルプス、富士山、丹沢、秩父でも湿った大雪。南ほど悪い。
富士山の最も雪が深いのが4月下旬か5月始め。
8. 移動性高気圧の好天を狙え。低気圧の中心が通過すれば、急速に天気回復。
⇒春の天気は、周期変化。3日から5日周期で変化。
4月、5月、帯状の高気圧に覆われると数日晴れが続く。
9. 春の雷、春雷。
上空に強い寒気が入って大気の状態が不安定となった時と寒冷前線の通過時の雷雨に注意。
10. 観天望気の絶好のチャンス。変化が典型的なケースが見られる。
⇒笠雲、吊るし雲、日暈、月の暈が、一番よく観測できる季節。

《1992年ゴールデンウィークの春山大量遭難》

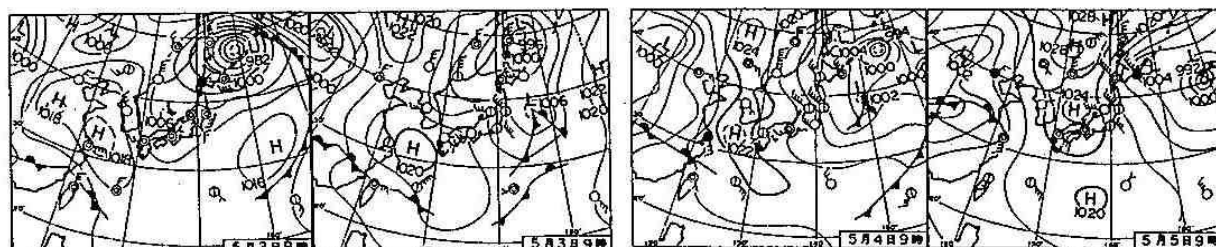
1992年（平成4年）の5月のゴールデンウィークのさなか、北アルプス槍ヶ岳山頂直下で45才の登山者が転落、富士山の九合目から突風で1,000m滑落、中央アルプス槍尾岳で54才の登山者が突風に煽られ雪の稜線から谷に滑落してハイマツ帯まで「白い山から緑の山裾」に飛んでしまった。北アルプスの北穂高や奥穂高で滑落、大天井岳付近で、同じころ富士山、中央アルプス…、と連休後半の5月3日から5日にかけて雪の斜面や稜線から滑落した登山者が次々と姿を消した。遭難者98名のうち死者行方不明者が35人にのぼり、とくに中高年の登山者の遭難が多発し家族のもとに悲報が相次いだ。大型連休の遭難としては、発達した低気圧が通過して風雨やミゾレ、大雪に見舞われた1965年の連休遭難で死者行方不明65人を出したのが最悪記録で、1972年の38人があり20年ぶり3番目の悪い記録となった。

4月末から5月のはじめにかけては、地上では初夏と春を分ける季節の縞模様が列島を北上中だが、上空では冬の季節と春の季節をわける偏西風ジェット気流がちょうど日本列島のすぐ北側に走っていることが多い。ときには大きく蛇行して低気圧を発達させ春の嵐を呼び込み背後の寒気を列島に誘い込み、移動性高気圧を引き連れて五月晴れと八十八夜の別れ霜をもたらす。

1992年の連休も春の嵐をもたらした低気圧が発達しながら足早に日本列島を駆け抜けオホーツク海にはいって速度を落した。停滞した低気圧の背後から北西の流れに乗って次々と寒気が誘いこまれるように南下して新緑寒波が襲来した。5月1日には高気圧に覆われて、つかの間の五月晴れとなり穏やかな登山日和となった。これが悪魔の微笑みだった。上空の気圧の谷の通過とともに冬型の気圧配置となり、山々では寒風が吹き荒れた。大量遭難のあった3日から5日にかけての山頂付近の高さおよそ3,000mの高層気象の観測データをみると、2日9時と21時では西より10m/s、気温マイナス8℃前後でまずまずだったが、上空の気圧の谷が通過したあとで急激に悪化して、3,000m級の山々の山頂や稜線付近では3日9時には西北西約23m/sとなり、21時には30m/sと強まり4日一杯続いた。立山や尾瀬では吹雪となった。

槍尾岳での遭難の記録をみると、3日夜山頂付近の避難小屋周辺でテントを張っていた登山グループが強風と寒さに耐えきれず次々と山小屋に逃げ込んでギューギュー詰めとなったと報告されている。風速が1m/s増すと1℃下がる計算をすると、この夜の屋外での体感温度はマイナス20℃をはるかに超えていた。遭難当日の4日は、視界は良好だったが風が強く、予定の山頂をあきらめて下山し始めた矢先に突風に襲われた。同行メンバーも稜線の風下側に回り込んでピッケルで支えて屈んで強風をやり過ぎて九死に一生をえた。

春の嵐によってもたらされた暖気で雪面の表面が解け、再び襲来した寒気で凍ってアイスバーン化し極めて滑りやすくなり、強風が吹き荒れてバランスを失って滑落するなど大量遭難を招いたのである。この年の連休の遭難者のうち、死者行方不明者でみると、実に63%が40歳以上であり、まさに中高年の春山連休の大量遭難となった。その傾向は過去20年をみると明らかに年を追ってその比率が高くなっている。



2日(土)新緑寒波 3日(日)西日本冷え込む 4日(月)早くも真夏日 5日(火)強風列島 荒れ模様

3. 梅雨と夏山の気象、キーワード10か条

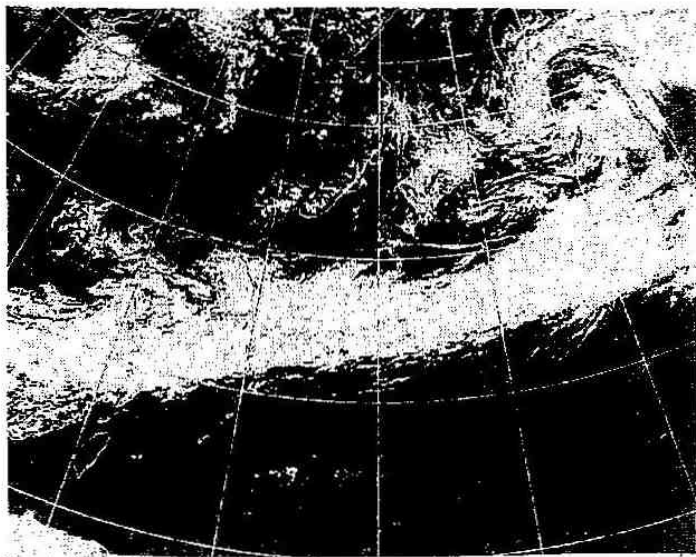
(梅雨の季節：本州で5月下旬から7月中旬、夏山：梅雨明けから8月)

《梅雨の季節》

1. 梅雨の季節は、およそ40日程度。西日本はザーザー型、東日本はシトシト型、前線の北側300kmくらいが雨の目安、600km付近までが曇り、山ではガス。
2. 梅雨の中休みが狙い目（前線が、本州南海上の北緯30度線付近まで南海上に南下、もしくは一時的に活動が不活発となる）。北日本は梅雨の季節は、初夏の好天が続く。
3. 梅雨明け前、七夕頃の集中豪雨、鉄砲水に注意。

《夏山の気象》

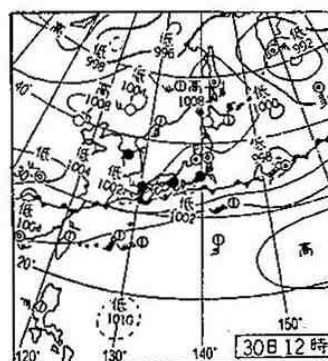
4. 梅雨明け10日、夏の太平洋高気圧に覆われると天気が安定する。
⇒地上天気図でも鯨の尾型、高層天気図でも勢力の大きな高気圧が張り出す。
5. 梅雨明けの遅れ、梅雨の戻りなど、年によっては、7月下旬、8月上旬になっても梅雨空になることあり。
夏山のキーポイントは前線の停滞と太平洋高気圧の張り出し具合。
6. 雷は積乱雲によって起こる。カナトコ積乱雲をみたら、動きを見て、すぐに逃げる。
激しいにわか雨と雷となる。ひと雨は、30—40分くらいで、一旦収まる。
雷雲は、昼前後から夕方に発達する入道雲（積乱雲）によるものが大半。
山頂に向かって風が吹き、上昇気流（山風）となるので、早朝天気が快晴でも昼ごろからガスが発生して山頂を包むことが多い。
7. 雷を予測する。雷を避ける対策を。逃げる、避けるしか方策はない。
落雷は、雷雲から地面への放電⇒雷のしくみを知る。
8. 雲と霧は同じもの。雲の中に入れば霧の中。1ℓに100万個の霧粒。
霧粒（1/50mmくらい）と雨粒（2mmから10mm）はサイズの違いによる落下速度の違いのみ。雨が降り出すと霧粒が減って視界がよくなる。激しい雨の時は、雨粒のサイズが大きく視界が悪くなる。
9. 夏の台風は、進路が定まらない迷走台風が多い。
⇒台風の影響が長引いたり、進路が急変することあり。
10. 7月の山々の平均気温は、同じ温度でも北日本にいくほど、高度が下がる。気温は高さとともに、1,000mでおおよそ7℃下がる。3,000mで20℃低い。3,000m級の槍ヶ岳山頂付近で10℃、2,000m級の大雪山系でも10℃くらいで同じ気温となる。



梅雨前線帯の雲の帯

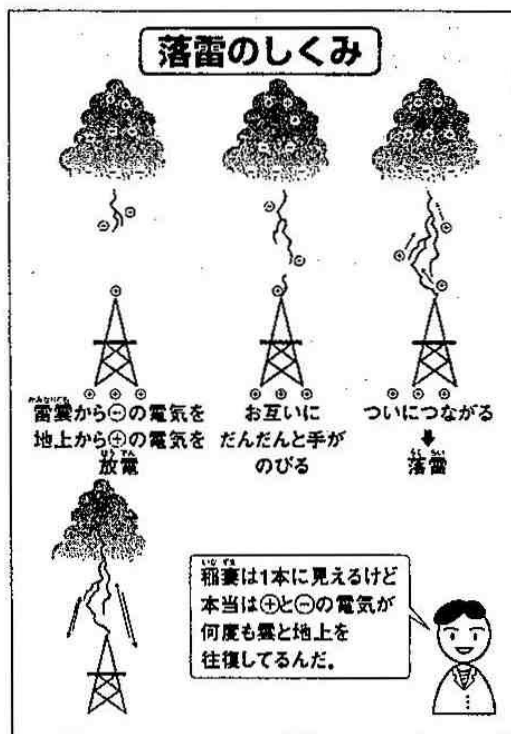
6月30日

西日本はザーザー型、
東日本はシトシト型、
前線の北側300kmくら
いが雨の目安、600km
付近までが曇り（山は
ガス）。



《夏山のキーポイントは、雷雨と落雷》

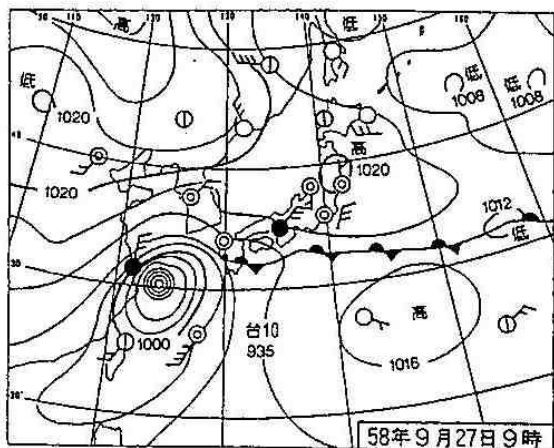
- ①雷のしくみを知る。雲のなかの毎秒10m以上の上昇気流でプラスとマイナスの電荷が分かれる。
- ②雲のなかの放電か、地面に放電すれば落雷。高い山では、雲中放電で落雷。
- ③雷を予測する。積乱雲の発達をみるのが一番。カナトコ雲まで発達したら危険。近づいてきたら、逃げろ。ラジオにガーガーとノイズが入れば雷の中。
- ④積乱雲は、大気が不安定の際に発生する。上空に寒気が入るか、寒冷前線付近で多発。
- ⑤夏、午後に積乱雲が、発達。
- ⑥アラレが雷を造る。アラレは危険そのもの。アラレや大粒な雨が降ったら危険。
- ⑦ピカッと光ってゴロゴロと鳴るまで、1、2、3で、雷まで、1kmの距離。
間隔が短くなってきたら近づく証拠。
- ⑧人間は水分多く、落雷のターゲット。
- ⑨金属物が危険（気休め）。
- ⑩地面にうつ伏せとなる（落ちるときは落ちる）
 - ・パーティーを分散させる（犠牲者を少なく）
 - ・大木には、近づくな（人間は誘電する）
 いずれにしても、避ける方策なし。
逃げるのみ。あとは幸運を祈るのみ。



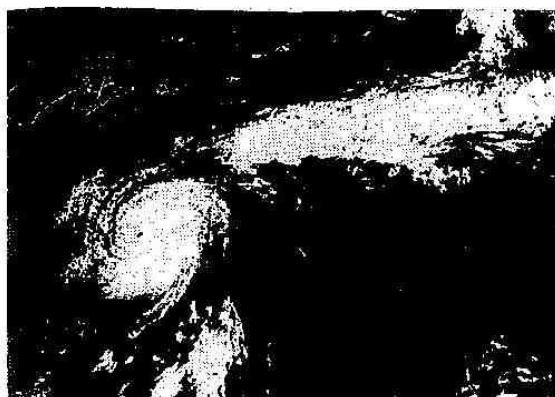
4. 秋山の気象、キーワード10か条

(9月中旬から11月始めころまで)

1. 秋は大型台風の襲来が多い。9月10月は、日本列島、台風の通り道。
影響の範囲は1,000kmにも及ぶ、遠くから影響が現れる。
2. 秋雨前線と台風がからむと大雨が広範囲に降るので要警戒。
3. 台風の渦巻は、時計と反対まわりの渦巻。中心の東側で、より風が強いので注意。中心が、西側(暴風が危険)を通ると、東から南西に変わり吹き返しの強風となる。
4. 「暑さ寒さは彼岸まで」は、秋の彼岸(9月23日頃)が、地上で残暑の終焉。
春の彼岸(3月22日ころ)は、寒さも終わりで、秋より気温が10℃低い。
5. 秋山は、0℃層を境に遭難急増。春山遭難と同じ。
⇒9月10月は、北アルプスなど本州の3,000m級の稜線、10月11月は2,000m級の稜線とくに注意。北海道は、9月下旬2,000m級で、雪となる。
「上空は雪だらけ」で「0℃を境に雪が冷たい雨に変わる」。境目がミズレ。
1989年10月10日(体育の日)、立山紅葉登山の中老年グループ大量遭難。
6. 秋雨前線の北側は、300km幅で1,000—2,000m級の山々でも冷たい雨。
ミズレ(高山は雪)で濡れると危険。シトシト型の冷たい長雨続く。
7. 紅葉の最も鮮やかな見頃と[初冠雪]とは同じ頃。
2,000m級以上の高山の紅葉登山は、雪降りの覚悟と装備の対策必要。
初冠雪は、その年はじめて、山頂が本格的な積雪で覆われた日。
8. 移動性高気圧の好天、小春日和を狙え。3日から5日周期変化を捕らえろ。
9. 木枯らし1号の襲来：晩秋から初冬の頃、その年の初めての「冬の走り」寒波の襲来。
日本海側の山沿いでシグレ。冷たい雨、ミズレ、高山では本格的な雪。
10. 700hPa高層天気図で風と気温に特に注目。
3,000m上空の気温変化で、2,000mでは、およそ7℃くらい加える。
富士山(3,776m)の風と気温を、漁業気象天気図を使って変化をみる。
⇒2,000mの高さの場合には、富士山の気温より10℃前後高いと想定する。
富士山の5月始めの気温は低気圧の通過で10—15℃も変動しているのがわかるが、その変化を自分が登っている山、予定している山の高さに換算してみると便利。



秋は大型台風の襲来が怖い



ひまわり (昭和58年9月26日9時)

《全国の山々の初冠雪の日時》

2,000m級以上の高山の紅葉登山は、雪降りの覚悟と装備の対策必要。その年はじめて、山頂が本格的な積雪で覆われた日。紅葉の最も鮮やかな見頃と「初冠雪」とは同じ頃。

- 利尻岳 (9月29日) 手稲山 (10月15日) 大雪山系旭岳 (9月23日) 羊蹄山 (10月1日)
- 岩手山 (10月13日) 月山 (10月16日) 鳥海山 (10月9日) 那須岳 (10月26日)
- 富士山 (9月27日) 立山 (10月10日) 妙高山 (10月11日) 乗鞍岳 (10月13日)

《10月10日(体育の日)、立山紅葉登山の
中高年登山グループの大量遭難》

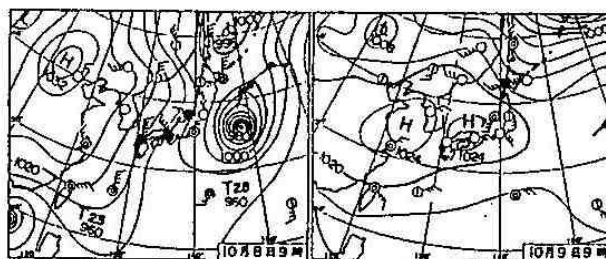
秋山は、0℃層を境に遭難急増。

北アルプスの10月始めから本州の3,000m級の稜線、10月11日は2,000m級の稜線とくに注意。

北海道は、9月下旬2,000m級で雪となる。「上空は雪だらけ」で「0℃を境に雪が冷たい雨に変わる」。境目がミゾレ。

『一日だけの冬』で中高年の大量遭難—凍死

10月8日の前夜発で関西方面から紅葉登山にきたパーティーが、9日早朝から立山室堂から登り始めたが、上空の気圧の谷の前面でつかの間の好天の後、寒冷前線通過によりミゾレから湿り雪に急変した状況で稜線鞍部で遭難。21時で風速13m/s前後、体感温度マイナス20℃以下となりピバーク地点で数名凍死。翌朝の救助も手遅れ。装備、下着も不備。

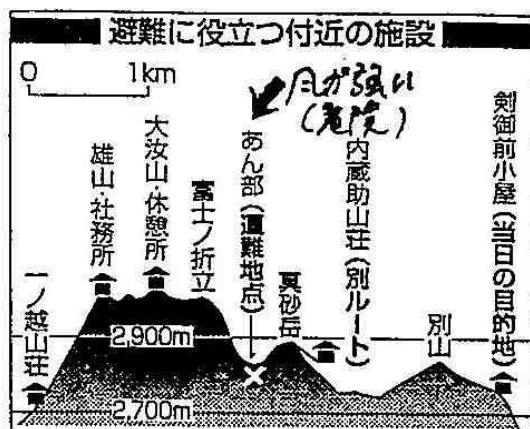


8日(日)岩木山 初雪

台25号は東海上を加速しながら北上、18時北東へ毎時110kmの猛スピード、大陸の日におおわれ寒気入る。500mbで日本海北部-30℃の寒気、-24℃も本州中部まで南下、厳原波浪警報。

9日(月)北アで遭難

立山連峰真砂岳の山頂付近で、昨日からの吹雪で中高年グループ8名死亡。早朝冷えて日光、初霜・初氷、立山・乗鞍・妙高・蔵王・白山など初冠雪、稚内500mb-33.5℃に下降。



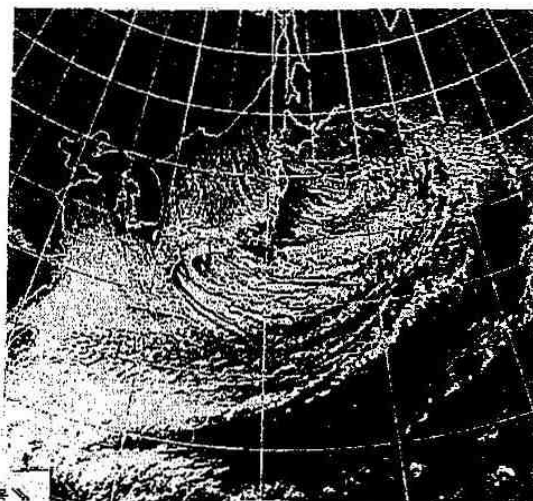
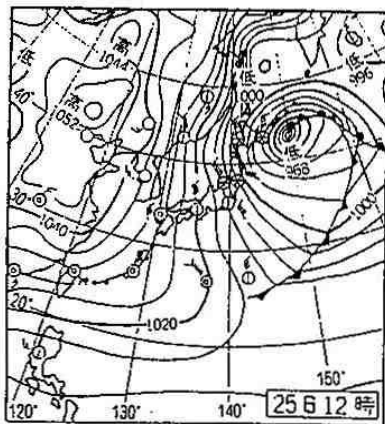
5. 冬山の気象、キーワード10か条

(12月から3月始めころまで)

1. 西高東低の冬型の気圧配置で、等圧線が縦縞の込んだ季節風型は、山雪型で、高い山は風雪が続く。
2. 北アルプスで、季節風型の風雪が、一瞬ゆるんで好天となるが、だまされないように（擬似好天）。日本海西部に低気圧が発生して等圧線がゆるむ。東シナ海、日本海西部に、低気圧が発生し始め、急速に発達しながら日本付近を通過、上空の気圧の谷の通過直後から、暴風雪に豹変、持続する。
3. 新雪ナダレに注意
大雪のあと、新雪がなじむまで、新雪表層雪崩に注意。乾いた雪質の新雪による、爆風型雪崩がおこる。雪に先行して衝撃波が襲う。
二つ玉南岸低気圧、日本海低気圧で、暖かい南風と湿った大雪、大雨で新雪表層ナダレに警戒。
4. 稜線での強風は、体感温度を下げる。
風速1m/s強くなれば、1℃下がることが目安。
3. 700hPa高層天気図の出番多い：高さ3,000mの気温と風向風速を知る。
5. 輪島上空およそ5,000m (500hPa) でマイナス35℃は、平地でも大雪。
3,000m上空 (700hPa) でマイナス20℃は、大雪、風雪続く。
1,500m上空 (850hPa) でマイナス10—15℃は、大雪。
マイナス3—6℃が、平地で雨と雪の境。マイナス3℃以上は、雨、マイナス6℃以下なら雪。
7. 富士山の気象の変化で、南西風系は、これから天気悪化、気温は上昇。
西、北西風系は、気温は下がり、寒気が一層強くなる。寒波の吹き出しに要警戒。
8. 風雪、地吹雪、ホワイトアウトなど、視界悪化に注意。
9. 日本海側の冬の雷に一発雷に注意：雪雲は小型積乱雲（夏に比べて）で雷雲。
10. 厳冬期、冬山の気温は、北アルプス、2,500m付近で、マイナス17℃位を中心に、0℃近くからマイナス25℃以下（早朝）となることがある。

《西高東低の冬型の気圧配置》

地上の天気図で、等圧線が縦縞の込んだ季節風型は、山雪型で、高山は風雪が続く。ひまわり画像では、日本海上に筋状の雲が密に分布。



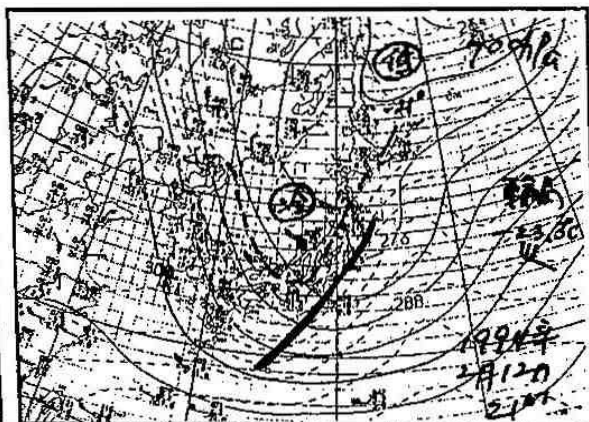
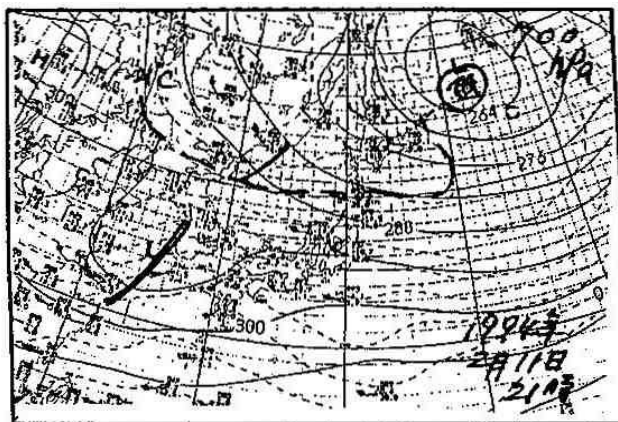
体感温度 (風速と気温の関係)

気温	4m/s	5	10	15	20	25	30	35	
7°C	7	6	1	-2	-3	-5	-6	-7	寒い
5	5	4	-1	-4	-6	-8	-9	-10	
3	4	3	-2	-5	-7	-9	-11	-12	
1	2	0	-6	-9	-11	-13	-14	-15	痛むを感 じる寒さ
-1	-1	-3	-9	-12	-16	-17	-19	-20	
-3	-3	-5	-11	-15	-18	-19	-21	-22	
-5	-5	-6	-12	-17	-19	-22	-23	-24	極端な寒さ
-7	-7	-9	-16	-21	-23	-25	-28	-29	
-9	-9	-12	-19	-24	-27	-30	-32	-33	
-11	-11	-13	-21	-26	-29	-32	-34	-35	
-13	-13	-15	-23	-29	-32	-35	-37	-38	
-15	-15	-17	-25	-32	-35	-38	-41	-42	
-17	-17	-20	-28	-34	-37	-40	-43	-45	
-19	-19	-21	-31	-37	-41	-43	-47	-48	
-21	-21	-23	-33	-39	-43	-46	-49	-50	
-23	-23	-25	-37	-43	-47	-51	-53	-55	
-25	-25	-28	-39	-45	-49	-53	-55	-57	
-27	-27	-31	-42	-48	-53	-56	-60	-61	
-29	-29	-32	-43	-50	-55	-59	-62	-63	
-31	-31	-33	-45	-52	-57	-61	-64	-66	

《1994年2月11日-12日、吾妻連峰、山スキーパーティー冬山遭難》

建国記念日の休日登山、11日入山、直後に冬型強まり暴風雪となった。12日から停滞。15日救援隊到着したが、7人パーティーのうち5人凍死。

下図は、11日21時 (左) と12日21時 (右) の700hPa天気図。気圧の谷が日本列島を通過して、12日には、強い冬型。輪島の11日21時は、西の風10m/s、マイナス14.7°Cから、12日21時、北西17m/s、マイナス23.3°Cに急降下。この冬一番の厳しい寒波が続いた。



ニセウカウシュッペ雪崩遭難の気象経過について

2000年2月11日の午前10時すぎ、北海道、ニセウカウシュッペ山の稜線、1,800m付近、通称アンギラス直下をトラバース中に新雪の乾雪表層雪崩に巻きこまれた1名が遭難、5ヵ月後に発見された。遭難の前後の気象経過を推定した。2月7日から8日にかけて、低気圧が発達しながら北海道の南東海上を通過し、低気圧の北側に入った北海道は、冬の季節としては高い温度となった。下の図で明らかなように札幌上空の1,300m付近の気温の経過をみても、マイナス9℃で、おそらく低気圧に少し近い大雪山系では、もう数度高温となったと推定され、南よりの気流で湿った雪が降ったと推定できる。

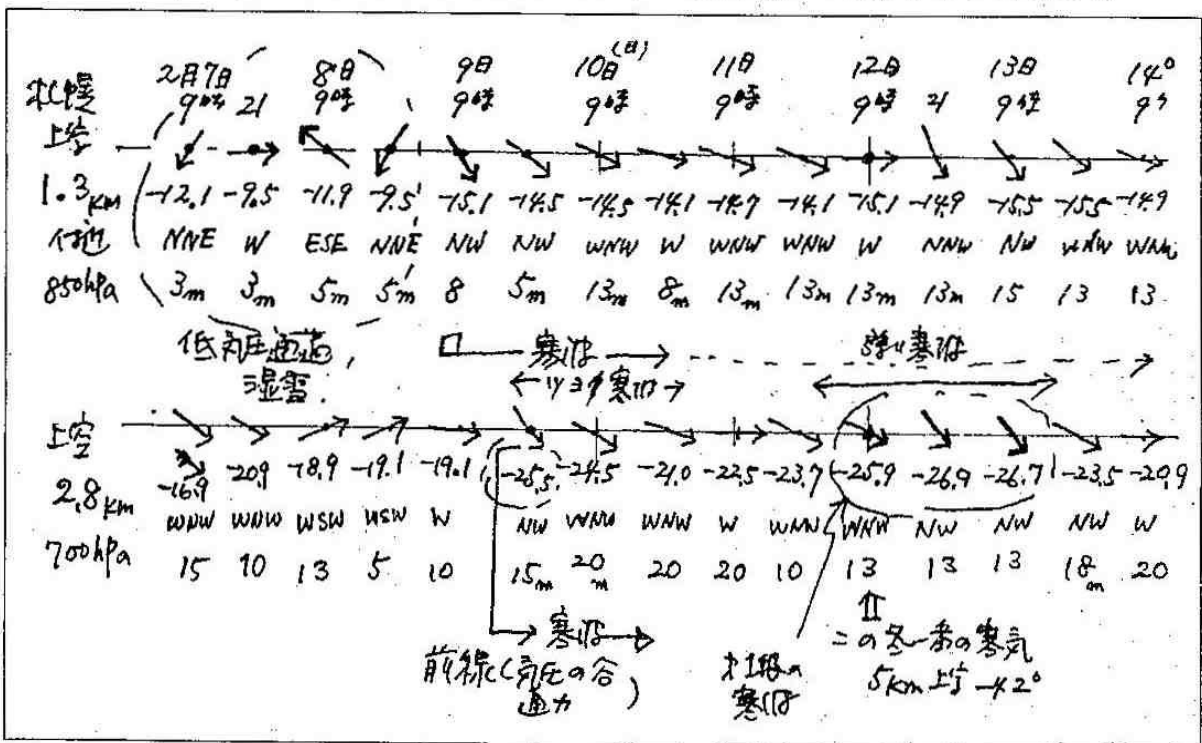
この低気圧の通過後は、寒冷前線の通過とともに、9日9時には上空の風が北西に変わり、冬としても第一級の寒波が襲来し、札幌上空2,800m付近で北西15m/s、マイナス26℃、ニセウカウの1,800m付近でも15m/sくらいで気温マイナス20℃くらいの吹雪となったと推定される。

この後、冬型の気圧配置が続いたが、11日にかけては、風、寒気とも少し弱まった状況となっていたが12日の朝から再び冬型が強くなった。12日の9時、上空5,000m付近では、この冬の最も低いマイナス42℃、2,700m付近でもマイナス26℃となり、14日にかけて冬としても第一級の寒波の襲来となった。

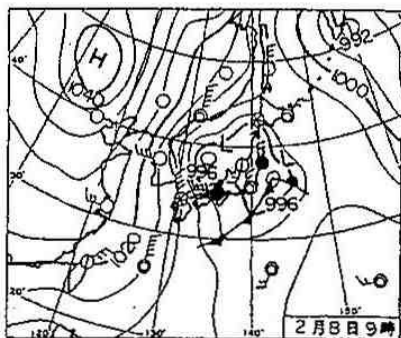
雪崩までの経過としては、7日から8日にかけての低気圧の通過で、暖かな南よりの気流で湿った雪が降ったか、もしくは暖気と低気圧通過直後の好天で、降った雪が強い日差しでザラメ状態となり、その後の9日からの寒波で急速に表面が堅く（氷結）なって、新雪の下に遷移層ができてしまったものと考えられる。その後、9-12日まで冬型が続き、西-北西の低温の（乾いた）雪が続き、新雪の層が不安定化していた。12日10時頃に発生した雪崩は、この遷移面の上の新雪が崩れる、乾雪表層雪崩だったと推定される。

事故後から14日にかけては、現場付近で恐らくマイナス20℃以下で風速も北西で15m/s前後と、体感温度でマイナス35℃くらいの厳しい状況が続き、救助作業は困難を極めたと推定される。

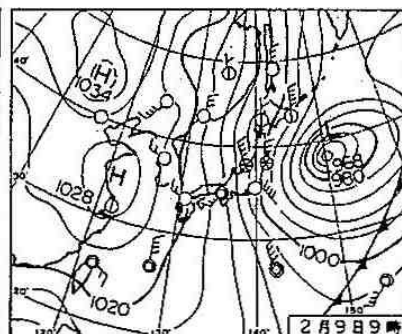
札幌上空の気温・風の変化（ニセウカウシュッペ山の遭難地点はこの気温から5℃位下げる）



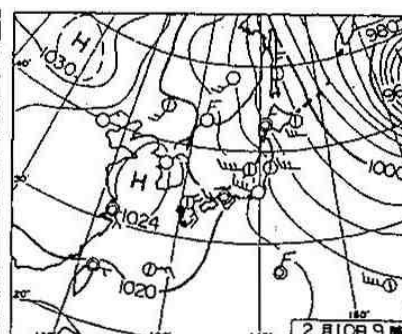
2000年2月8日から13日の地上天気図



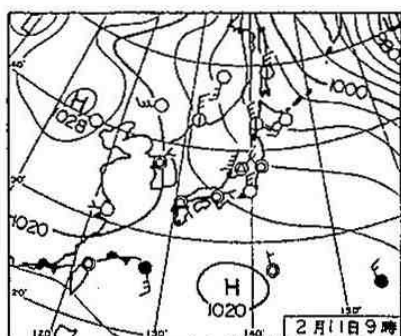
8日(火)宮崎 初雪



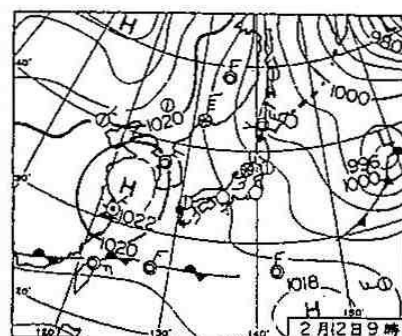
9日(水)冬型強まり強風



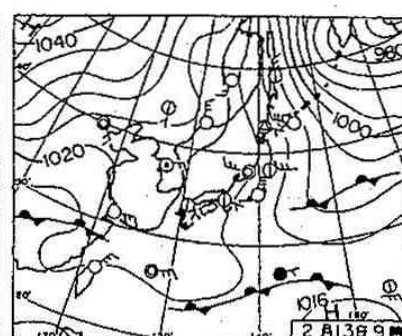
10日(木)カラカラ



11日(金)流水接岸



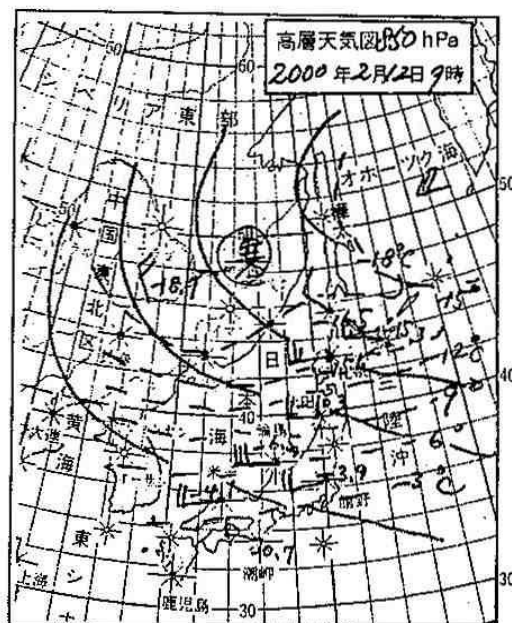
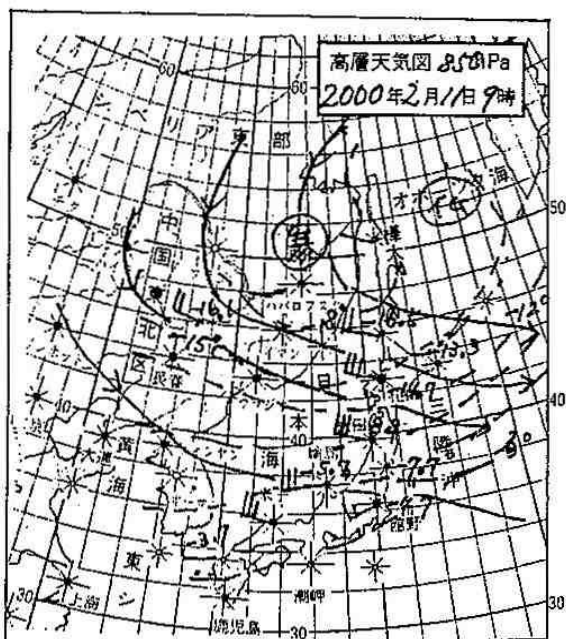
12日(土)北海道 寒気流入



13日(日)雪まつり 終わる

高層天気図 (850hPa、高度約1,500m上空の天気図)

	1,300m	2,700m		1,300m	2,700m
稚内	-16.5°C	西北西 10m/s		-16.5°C	北西 5m/s
札幌	-14.7°C	西北西 15m/s		-15.1°C	西 13m/s
					-25.3°C
					-27.5°C
					-23.7°C
					-25.9°C



6. 漁業気象天気図の作り方

《天気図を作ってみる》

- ①用意するものは、ボールペン（水性の芯のしっかりしたサインペン）、Bか2Bの鉛筆。
消しゴム、ラジオ用小型天気図帳（赤、青エンピツ）。
- ②放送は、NHK第2、9時10分、16時、22時の3回。
- ③放送内容の順序は、各地の天気、海上データ、漁業気象。できれば直接記入（下図左）。（できない場合、別に記入しておいて、あとでゆっくり）。
- ④各地の天気は、風向（東西南北、北東など8方位）風力。天気、気温、気圧を記入。
- ⑤漁業気象で、高気圧、低気圧、前線、台風などの位置、記入、1008hPaなどの等圧線の点を図上に書く。
- ⑥以上、記入された天気図（次ページ上図）。

《天気図を描く》

- ⑦⑥図をもとに解析した天気図（次ページ下図）。
- ⑧等圧線は、等しい気圧を結び曲線描く。1020、1000hPaを基準に、4hPaごと。
地図と同じ要領。気圧の低いところが低気圧、高いところが高気圧。等圧線が交わらない。高気圧は、オモチのようにふくらと描く。低気圧は中心に向かって、等圧線の間隔が小さくなる。前線のところで、少し折れ曲がるような描き方をする。
- ⑨1日2枚以上描いて、高気圧、低気圧、前線、台風などの動向を把握する。天気予報や解説と、比較してみる。

時の各地の天気			経緯度	気圧	風向	風力	天気	気温
札幌	北	3	101.2	北	3	晴	10	2.9
仙台	北北東	4	101.2	北	4	晴	10	2.9
東京	北北東	3	101.2	北	3	晴	10	2.9
大阪	北北東	4	101.2	北	4	晴	10	2.9
福岡	北北東	3	101.2	北	3	晴	10	2.9
沖縄	北北東	3	101.2	北	3	晴	10	2.9
北海道	北北東	3	101.2	北	3	晴	10	2.9
東北	北北東	3	101.2	北	3	晴	10	2.9
関東	北北東	3	101.2	北	3	晴	10	2.9
中部	北北東	3	101.2	北	3	晴	10	2.9
近畿	北北東	3	101.2	北	3	晴	10	2.9
中国	北北東	3	101.2	北	3	晴	10	2.9
四国	北北東	3	101.2	北	3	晴	10	2.9
九州	北北東	3	101.2	北	3	晴	10	2.9
沖縄	北北東	3	101.2	北	3	晴	10	2.9
北海道	北北東	3	101.2	北	3	晴	10	2.9
東北	北北東	3	101.2	北	3	晴	10	2.9
関東	北北東	3	101.2	北	3	晴	10	2.9
中部	北北東	3	101.2	北	3	晴	10	2.9
近畿	北北東	3	101.2	北	3	晴	10	2.9
中国	北北東	3	101.2	北	3	晴	10	2.9
四国	北北東	3	101.2	北	3	晴	10	2.9
九州	北北東	3	101.2	北	3	晴	10	2.9
沖縄	北北東	3	101.2	北	3	晴	10	2.9

漁業気象

八丈島の北北西の北緯33度35分東経139度35分には、中心の気圧960hPaの大型で強い台風17号が北北東へ毎時40kmで進んでいます。中心付近の最大風速は35m、中心から半径190km以内では風速25mの暴風、中心から半径560km以内では15m以上の強い風が吹いています。なお台風の中心は、12時間後の23日午前0時には日本の東、北緯37度30分東経142度30分を中心とした半径90kmの円内に達する見込み、23日正午には北海道の南東の北緯41度30分東経146度00分を中心とする半径190kmの円内に達する見込みです。

千島の東、北緯42度、東経168度には990hPaの発達した低気圧があって、東北東に毎時20kmで進んでいます。前線が46度17分、そこから温暖前線となって43度18分、その後、寒冷前線が40度17分を通過して30度16分に達しています。中心から850km以内では風速15mから30mの強い風が吹いています。・・・略・・・

トンキン湾の北緯18度20分東経106度30分には中心の気圧996hPaのごく弱い台風19号が北北西に進んでいます。中心付近の最大風速は18m中心から半径110km以内では15m以上の強い風が吹いています。なお、台風19号の中心は24時間後・・・略・・・弱い熱帯低気圧に衰える見込みです。アムール川の上流の北緯47度東経113度には1002hPaの低気圧があって東に20kmで進んでいます。アムール川の中流の北緯51度東経129度には1008hPaの低気圧がほとんど停滞しています。トラック島の・・・略・・・

種子江下流の北緯32度東経119度には1014hPaの高気圧があって東に毎時30kmで移動しています。カムチャッカの東の北緯55度東経165度には1028hPaの高気圧がほとんど停滞しています。ミッドウエーの西、北緯28度東経174度には1016hPaの高気圧がほとんど停滞しています。日本付近を通る1008hPaの等圧線は、北緯16度東経155度、23度14分、33度14分、39度14分、40

