

第3章 上級演習

第3章 上級演習（夏山合宿：8月4日～7日 3泊4日，有峰～太郎兵衛平～雲ノ平～三俣蓮華～双六～弓折～新穂高）

＜シナリオ＞

パーティーの構成 1年生3名，2年生2名，3年生2名，指導者（顧問等）2名

ルート

- 1日目 有峰 → 太郎兵衛平
- 2日目 太郎兵衛平 → 薬師沢 → 雲ノ平
- 3日目 雲ノ平 → 三俣蓮華岳 → 双六岳
- 4日目 双六岳 → 弓折岳 → 小池新道 → 新穂高温泉

【設問】

I 登山計画とリスクマネジメント

- （1）このルートについて，エスケープルートを設定せよ。
- （2）ルート上で特に注意すべき，リスク（確率と程度）について検討せよ。

障害程度→ ↓障害発生確率	軽度	中程度	重度
生じにくい（発生確率低）			
生じるかもしれない			
生じやすい（発生確率高）			

II 気象

登山前日に確認した翌々日（登山2日目），20XX年8月5日6時の予想天気図が図1，同日18時の予想天気図が図2，同日6時の降水ナウキャストが図3である。これらを元に以下の設問に答えよ。

図1 8月5日6時

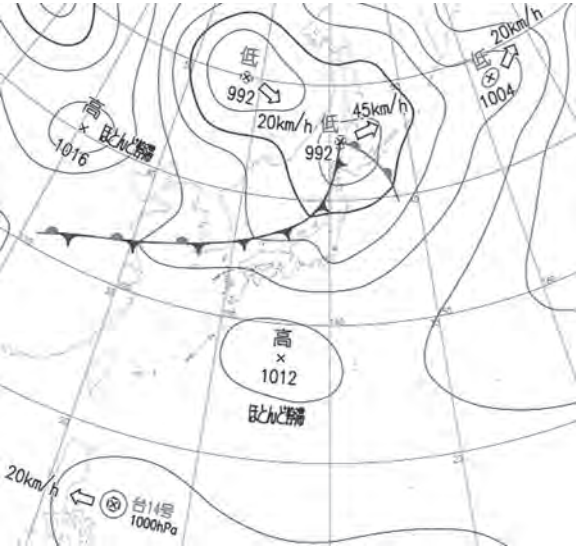


図2 8月5日18時

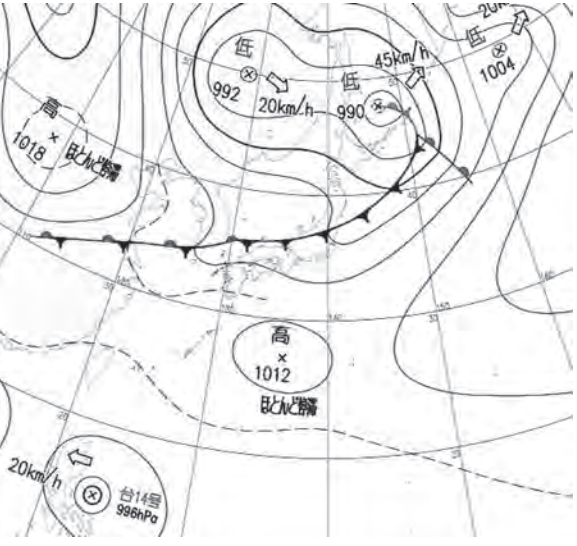
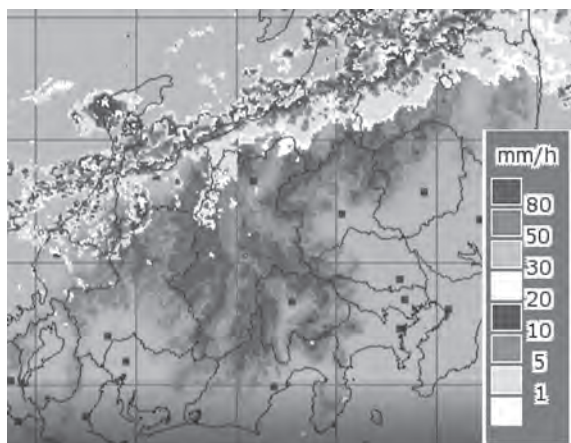
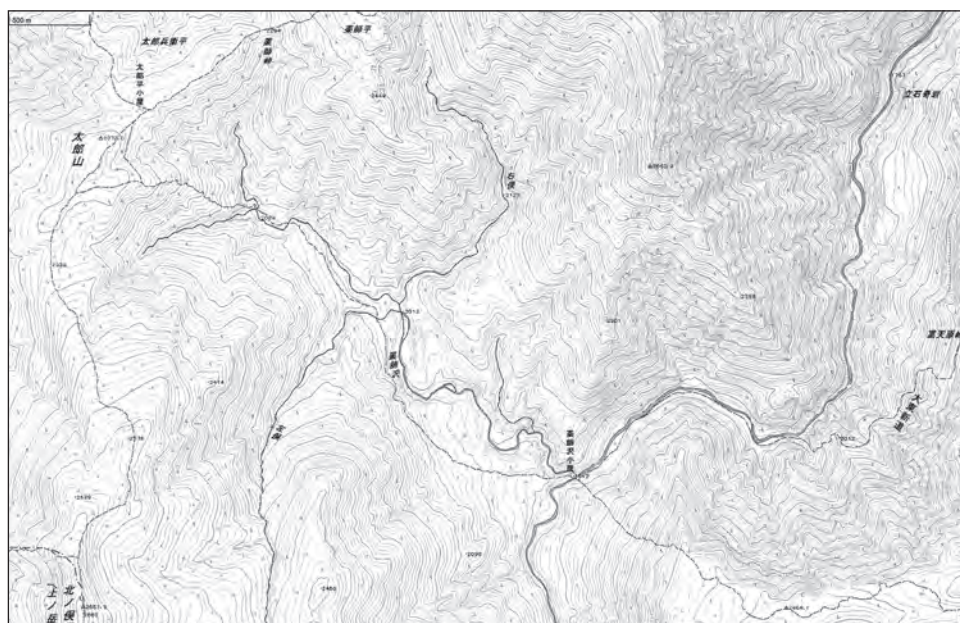


図3 8月5日6時



(図1, 図2, 図3は全て気象庁ホームページより)

- (1) 図1, 2から想定される登山2日目(8月5日)のもっとも大きい気象リスクを二つ示せ。
- (2) 地形図から(1)の気象リスクが特に高いと思われる場所を想定し, それぞれ地形図に記せ。
- (3) (2)の結果から(1)の気象リスクに対するそれぞれのターニングポイントを二つずつ地形図上に記せ。



- (4) 薬師峠を出発したときは, 雲が多いものの青空が広がる天気であったので, 出発することにした。太郎兵衛平に到着したとき, 降水ナウキャスト(雨雲レーダー)を確認すると図3の状況であった。図1, 2及び, 図3から今後の雨雲の動きを予想した①~④のうち, 正しいものを一つ選べ。

- ① 天気図から前線の動きが遅いことが分かる。このため, 現在, 能登半島から富山湾にある活発な雨雲はこの日のうちには雲ノ平付近に到達する可能性が低い。
- ② 雨雲レーダーで表示されている色のうち, 1時間に50mm以上の雨でなければ, 沢の増水や落雷のリスクは低い。
- ③ 天気図から前線が今後, 南下することが予想されており, 特に前線が近づく午後は雷を伴った非常に激しい雨が降る恐れがある。
- ④ 天気図から前線が今後, 南下することが予想されているが, 前線は夕方には当該山域の南に抜けていくため, 午後は天気が回復していく。

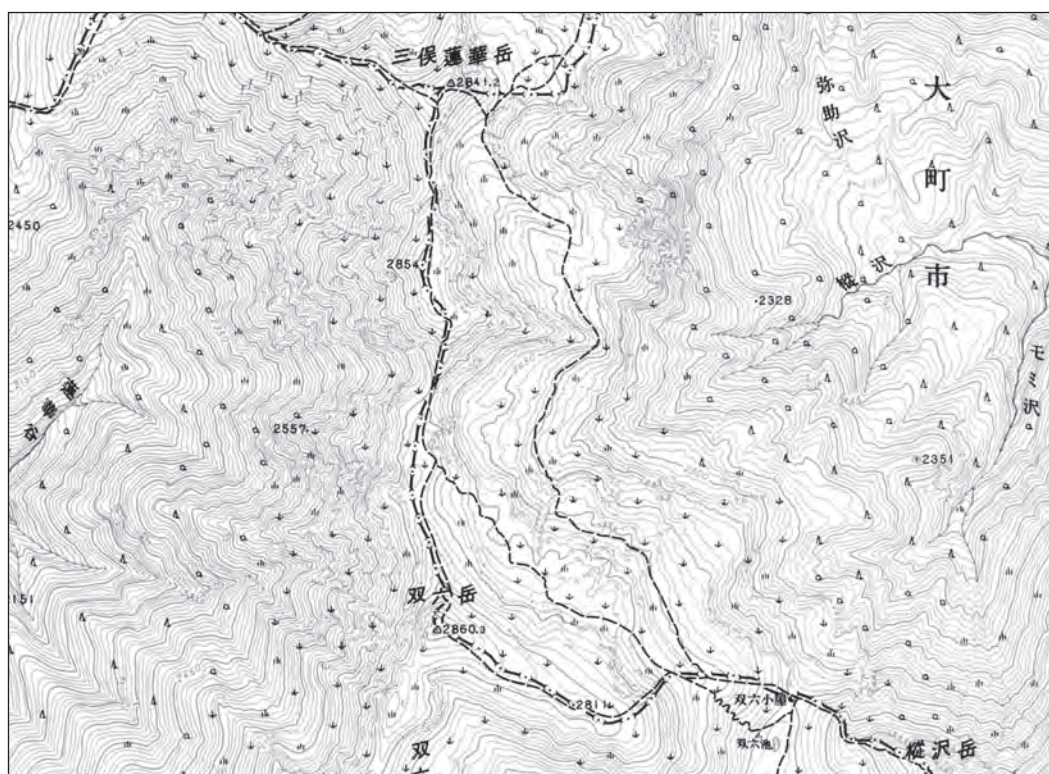
- (5) 太郎兵衛平で雨雲レーダーを確認し, 強い雨が降るまでに時間があることから, とりあえず, 薬師沢小屋を目指すことにした。薬師沢小屋に到着したときに北側の方向に見られた雲が画像1である(撮影場所は全く異なる場所)。今後の判断をどのように行うべきか具体的に記せ。

画像1



Ⅲ ナヴィゲーション技術

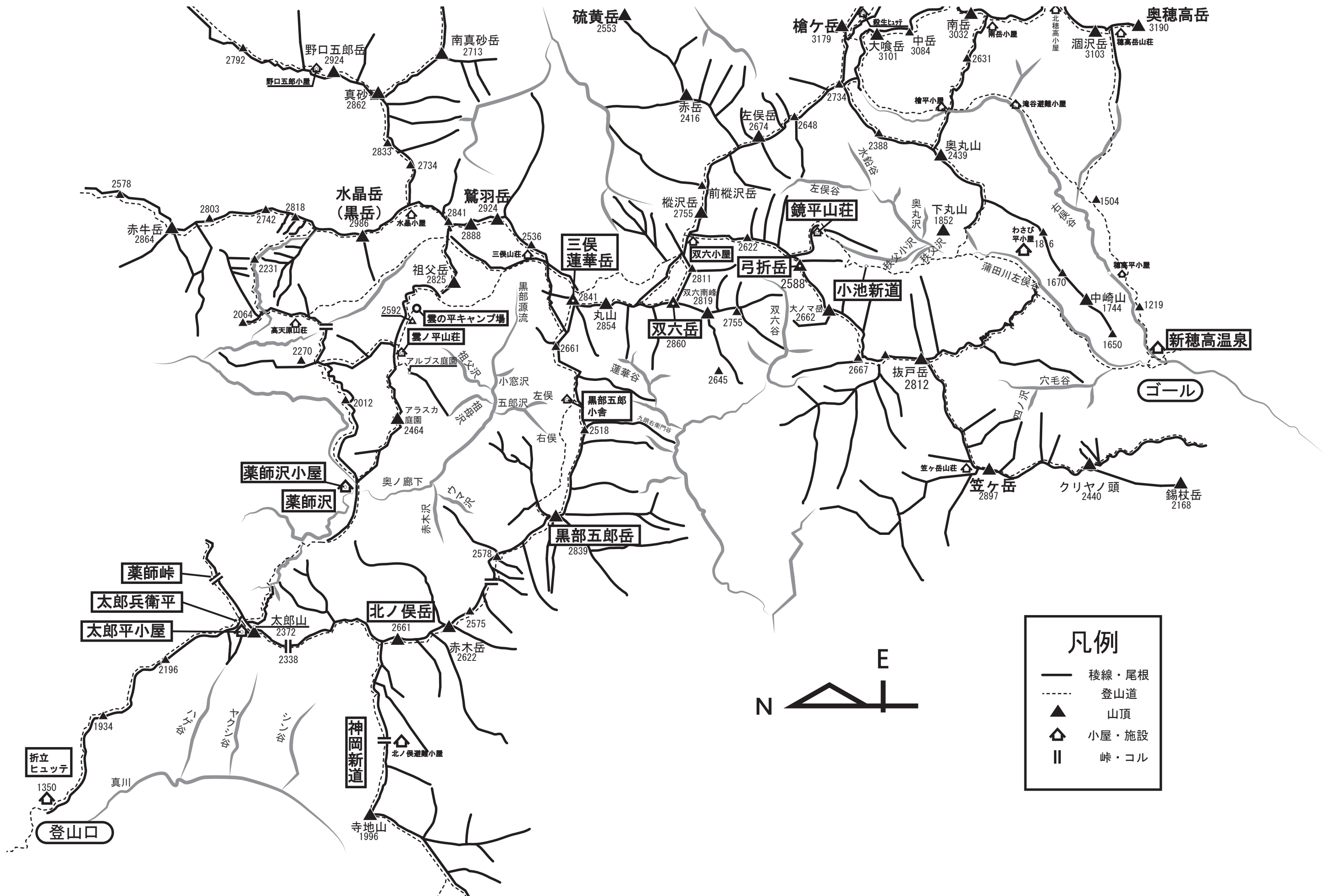
三俣蓮華岳から双六岳を通過して、双六小屋へ降りるルートにおけるナヴィゲーション上の留意点とその対応について記せ。



Ⅳ 医療

雲ノ平キャンプ場に到着すると、1年生の男子が風邪をひいたようだと言われ、風邪薬を内服。翌朝起きると、その男子の顔色が悪く、寒くて眠れなかったと言う。体温を測ると38.1℃、咳が少し出る。トイレまで何度も立ち止まりながら歩いている。夕食は半分以上食べたが、朝食はほとんど食べていない。

- (1) この男子生徒は、どのような状態が考えられるか？
- (2) この男子生徒を評価するために、何を聞き取ったり測定するか？
- (3) この男子生徒の緊急性をどのように判断するか？
- (4) この男子生徒にとる処置、行動計画を述べよ。



【解答例】

Ⅰ 登山計画とリスクマネジメント

(1) この計画では黒部の源流と雲ノ平を高校生にも体験させたいという指導者（顧問等）の思いが伺える。ここで難しいのは、2日目の薬師沢を下降して雲ノ平を経由するルートを含んでいる点だ。薬師沢の下りは道の状態も変わりやすく、渡渉、スリップなど気を使う場面が続く、雲ノ平への登り返しも心身ともに負担が大きくなる。雲ノ平まで入ると、どこに脱出するにしても2日は必要な奥まった場所という点にも注意せよ。つまり第一のチェックポイントは、太郎平小屋付近だ。ここでは必ず体調や天気の確認をしよう。もしメンバー全員の体調に問題がなく、晴天が2日続くと予想できれば、雲ノ平に向かう。そうでなければ、雲ノ平を諦めて以下のエスケープルートが考えられる。①太郎平小屋から引き返す、②北ノ俣岳手前から神岡新道を下山、③全員元気かつ天気の回復が見込めるなら、雲ノ平をパスして北ノ俣岳～黒部五郎岳～黒部五郎キャンプ場。

このように引き返す以外に、ルートの途中から下山路を分岐させること、あるいは難しいルートを回避して進むこともエスケープルートの選択となる。入山前にはメインのルートだけでなく、悪天や体調不良などを想定したエスケープルートも綿密に計画しよう。これらを整理した登山計画書は、留守本部や関係機関（学校、自宅など）にも必ず、伝えておくこと。

三俣蓮華岳から双六小屋までは複数のルートが入り乱れているので、慎重に進む。双六小屋のキャンプ場を出発したら、当初のメインルートが最も安全なルートである。鏡平への下りで転倒しないように気をつけて、小池新道を下れば、蒲田川左俣谷に沿う林道に出る。

(2) このコースにおけるリスク（障害の程度×発生確率）の例を以下に示す。1日目、2日目、などその日ごとや場面ごとに考えながら、それを回避するように計画を立てること。

障害程度→ ↓障害発生確率	軽度	中程度	重度
生じにくい（発生確率低）	双六岳付近で道迷い	折立から太郎平小屋で熱中症	急速な台風接近
生じるかもしれない	双六小屋付近での道迷い	黒部源流で転倒	薬師沢の増水 稜線で落雷
生じやすい（発生確率高）	三俣蓮華岳付近で道迷い	雲ノ平周辺の道迷い	黒部五郎岳付近での転倒

（北村憲彦）

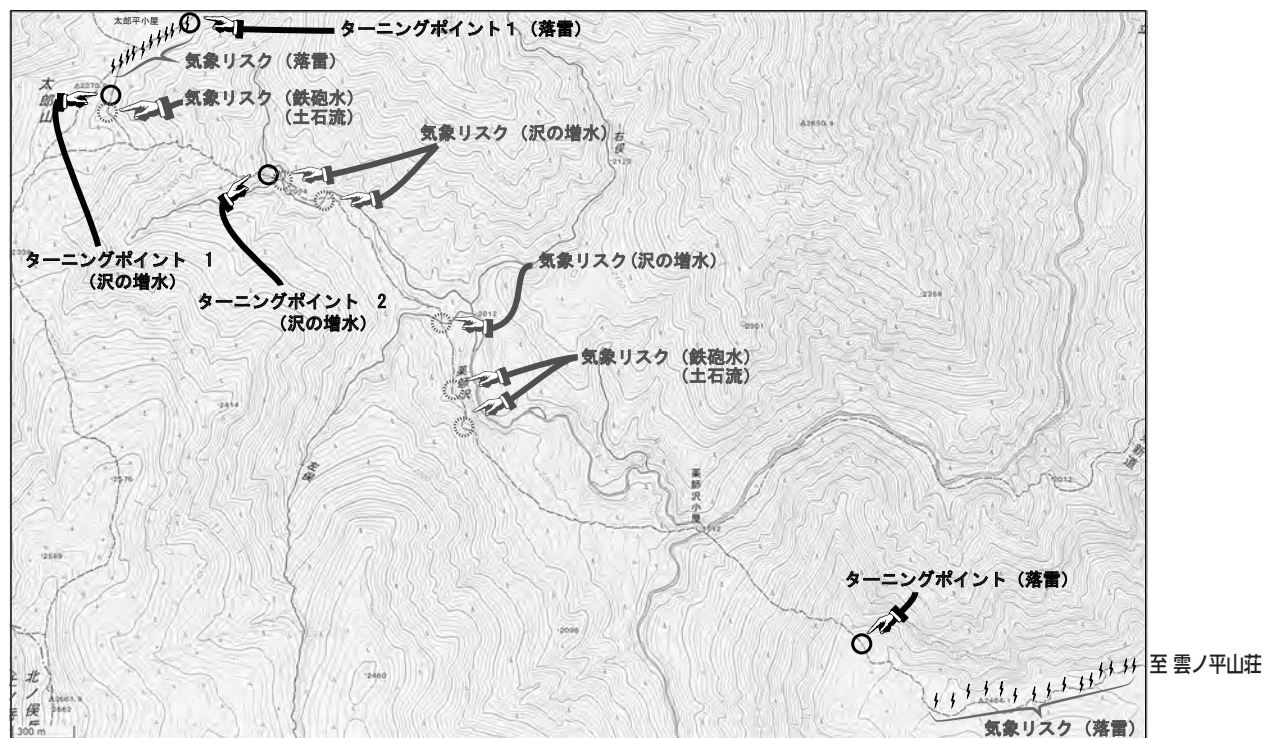
Ⅱ 気象判断

(1) 落雷、沢の増水

日本海から前線が南下してくる気圧配置。前線の南側では暖かく湿った空気が流れ込み、大気が不安定になる。このため、積乱雲が発達しやすく、雷を伴った強い雨に最大限の警戒が必要だ。

(2) 落雷のリスクが高い場所

落雷はどこでも発生するが、その中でも尖った岩や高い物に落ちやすい傾向にある。したがって、落雷のリスクが高いのは高い木の近く（4m以上離れること）、周囲が開けた高い場所、尖った岩の近くということになる。また、岩場では直撃を受けなくても近くに雷が落ちたときに、その衝撃で飛ばされて転滑落するということがある。そのため、落雷のリスクがあるときに、岩場や岩稜に入ることはリスクが大きい。今回のルートでは岩場や岩稜はないので、周囲が開けた高い場所と高い木の近くで落雷のリスクが大きい。高い木は至る所にあり、地形図からは特定できないので除外すると、落雷のリスクが大きい場所は太郎兵衛平周辺（地形図の左上）と、雲ノ平（地形図右下）ということになる。このうち、太郎兵衛平周辺では薬師峠のキャンプ場に引き返すか、緊急性



解答, 解説用地形図

が高ければ太郎平小屋に避難するという選択肢がある。また、雲ノ平ではそこから薬師沢小屋に引き返すより、雲ノ平山荘に行く方が時間的にも早いし、雲ノ平から薬師沢への下りは急傾斜で滑りやすい道であるので滑落のリスクを考えると、山荘に向かう方が良いが、雲ノ平では落雷から身を守る場所がないので、森林限界まで下り、周囲に高い木がない所や木が少しまばらになっている所でツェルトを張るか被るかして雨、風を避けて待機するのが良いと思われる。

沢の増水のリスクが高い場所

沢の増水はルート上に渡渉地点や沢に沿った場所があるかどうかを地図や過去の記録から調べる。鉄砲水や土石流は普段、水のない沢状の地形でも起こりうることに留意。地形図からでは登山道に橋がかかっているかどうか、沢の渡渉があるかどうかの判別はできない。その辺りは過去の記録を参考にしなければならない。橋がある場合でも沢からの高さが低い簡易な橋の場合、増水すると水に浸かる可能性がある。

(3) ルート

沢の増水を想定したターニングポイント：2,074m と書かれている地点の北西側にある最初に沢を渡る地点

2日目の行程において、最初に橋を渡る、あるいは渡渉する場所は、2,074m と書かれている地点の北西側にある二股の近くである。さらに、その先にもすぐに沢を渡る場所がある。これらの地点が引き返しポイントとなる。登山記録を見れば、いずれも橋がかかっていることが分かるだろう。しかしながら、沢床からは比較的低い場所にあるので、大雨の際は歩行が不能になる可能性がある。従って、今回のような大雨が予想される気圧配置のときは、最初に沢を渡る地点を越えてしまうと、途中で沢が増水したときに戻れなくなる可能性がある。そこで、最初に沢を渡る地点がもっとも重要な引き返しポイントになる。ただし、ここから引き返すとなると、登り返しがあり、その間に雨に打たれてずぶ濡れになってしまうだろう。その状態で太郎平で風に吹かれれば低体温症のリスクもある。そこで、最初の引き返しポイントは沢を渡る所ではなく、太郎山東側の登山道が沢を横切る所の手前にしたい。その先の尾根上の場所でも良いが、大雨の際に何度も沢状の地形を通るのはリスクが高まるので、前述の場所（沢を横切る所の手前）の方が良い。

落雷を想定した引き返しポイント：薬師峠と雲ノ平の西北西側標高 2,380m 付近（傾斜が急激に変わっている付近）

前述のように、落雷のリスクが高い場所と想定される場所は太郎平と雲ノ平になる。太郎平は出発してすぐの地点であるので、引き返しポイントはその手前である薬師峠を出発してすぐの地点と、雲ノ平に出る手前（森林限界付近の傾斜が急激に変わる辺り）ということになる。

（4）③

①は図1から2にかけて前線は明らかに南下しており、前線の動きが遅いとは言えないので誤り。18時には雲ノ平付近に前線が達する予想なので、遅くとも午後には前線の南側の強雨域に入る可能性が高い。

②は、1時間に20mm以上の降水でも沢が増水する恐れが高いので誤り。ただし、降水ナウキャストはその時点での雨の強さであるので、一時的に強い雨雲がかかってもすぐに抜けていけば、雨量は少なく、沢が増水するリスクは小さい。また、落雷は雨が弱くても（場合によっては降っていなくても）近くで積乱雲が発達していれば起こり得るのでこれも誤り。

④は、「前線が夕方には当該山域の南へ抜けていき、午後は天気が回復する」という所が誤り。図2から、18時頃、寒冷前線が当該山域に達する予想であるので、天気の回復は早くても夜に入ってから。

（5）雲の画像から雲底が非常に暗い雲が現場の近くまで接近している。また、下の画像で○印で囲んだ中にある雲は巻雲で、対流圏のもっとも高い場所にできる雲である。これらのことから、積乱雲は対流圏の最上部に達したことを示しており、非常に発達していることが分かる。非常に発達した積乱雲では落雷、強雨、突風などの気象現象が発生しやすい。雲の距離が近いことから、今後数十分以内に天候が急変する可能性が高い。そのため、薬師沢小屋に避難するという判断をすべきだ。



画像1

（猪熊隆之）

Ⅲ ナヴィゲーション技術

指定された区間はほぼ尾根であり、双六岳まではほぼ南向き、双六岳からは南東向きの尾根を降りて尾根の傾斜が変わる辺りから北東におり登山道にあたり、東南東にまっすぐ下ると双六小屋へ至る。天気がよければミスは起こりにくいですが、視界が悪いとルート維持の失敗による道（尾根）間違いの危険がある。高山帯では、道迷いは深刻な事態になりかねないので、注意が必要である。

双六岳に向かう途中には2,854mの50mほどの登り返しのあるピークがある。2,854mのピークから下る際には尾根が広がっている。岩がちで登山道がわかりにくい場合には、東南東の尾根に下らないように尾根の方向に注意する。双六岳山頂も下りはなだらかで、尾根が分岐している。山頂直下では、南西の尾根に降りないように、方向に注意する。

双六岳南東尾根は幅が広く、周囲がハイマツ・荒れ地の砂れき地を下る。このような場所では登山道がわかりにくくなっている可能性が高いので、尾根であること、方向の確認を行う。また尾根を外すと急斜面に至るので、それまでとは確実に異なる急斜面がその後も続くような斜面に出てしまったら、尾根を外してしまったことを疑い、尾根線の登山道に復帰する。また、尾根からの最後の下りは北東方向で、やはりルートを外すと急斜面や岩場に出る可能性があるので、方向を確認しながら降りると同時になるべく遠くを見てルートのつながりを確認しながら進む。

(村越 真)

Ⅳ 医療

(1) 風邪、低体温症、高山病、高地肺水腫、肺炎

(2) 飲水状況、排尿回数、症状はいつからか、体温、脈拍数、呼吸数、あれば血中酸素飽和度

(3) 自力下山できない状況であり、救助要請が必要。緊急性は高い。

[解説] ここでは、高地肺水腫を「疑う」ことがポイント。標高 2,500m ~ 3,000m の縦走では、急性高山病の他に、高地肺水腫を起こす場合があり、致命的になり得る。風邪と似ているため、初期には緊急性の判断が難しい。トイレまで歩くのに息切れをしている状態で、肺から酸素を取り込めていない。高地肺水腫は、標高の高いことが原因なので、標高を下げないと死に至る恐れがあり、緊急性が高い。肺に障害を来た場合は血中酸素飽和度が下がるので、測定値が周りの生徒に比べて低ければ、判断の一助となる（医療判断であるので、あくまで参考に用いる）。

高地肺水腫は、高所の現場では絶対治らないので、疑ったら直ちに救助要請！！

(4) 標高を至急下げることが何より優先する。登山を中止し、救助要請を行う。ヘリコプターが来れない、救助隊到着に時間がかかるなどの場合は、救助隊と接触できるところまで背負って下山し、少しでも標高を下げる。地形や人員の事情等で背負えない場合は歩かせる場合もある。

下山する場合も救助待機中も、防寒着を着せて暖かくする。待機する場合は寝袋で休ませると良いが、姿勢は上半身は起こしてもたれるように座らせる。近くに酸素があれば、積極的に使用し、移動中にも吸入させる。（酸素ボンベによる酸素投与量は酸素を管理する側の医師に確認する。）

この状態では通常脱水になっているが、嚥下や消化能力も低下しているので、無理に飲ませて誤嚥させないようにする。

(大城和恵)