

# 第4編

---

## リスクマネジメントに関する総合演習

これまでの項目を参考にして、ここでは、登山を無事に成功させるために、複数の観点（登山計画、登山技術、ナビゲーション技術、医療、登山の運動生理とトレーニング、気象、リスクマネジメント）から、総合的に判断することを練習しましょう。

## 第1章 初級演習

### 初級演習①（新人歓迎体験山行（4月）：1日目13時ごろ学校発1泊2日，奥三河）

#### <シナリオ>

パーティーの構成 1年生（新人）5名，2年生2名，3年生1名，指導者（顧問等）2名

ルート

1日目 学校 → ①県民の森（テント設営と林道から登山道入り口確認）

2日目 ①県民の森 → ⑦ → ⑬617ピーク → ⑯744ピーク → ㉑宇連山 → ⑰744ピーク →  
⑳北尾根 → ㉒林道 → ①県民の森 → 学校

#### 【設問】

##### I 登山計画

この山行の登山計画を立てる上で注意すべきことを具体的に挙げ，登山計画例を示せ。

##### II 登山技術

初めてのテント生活における安全管理についてポイントを整理せよ。

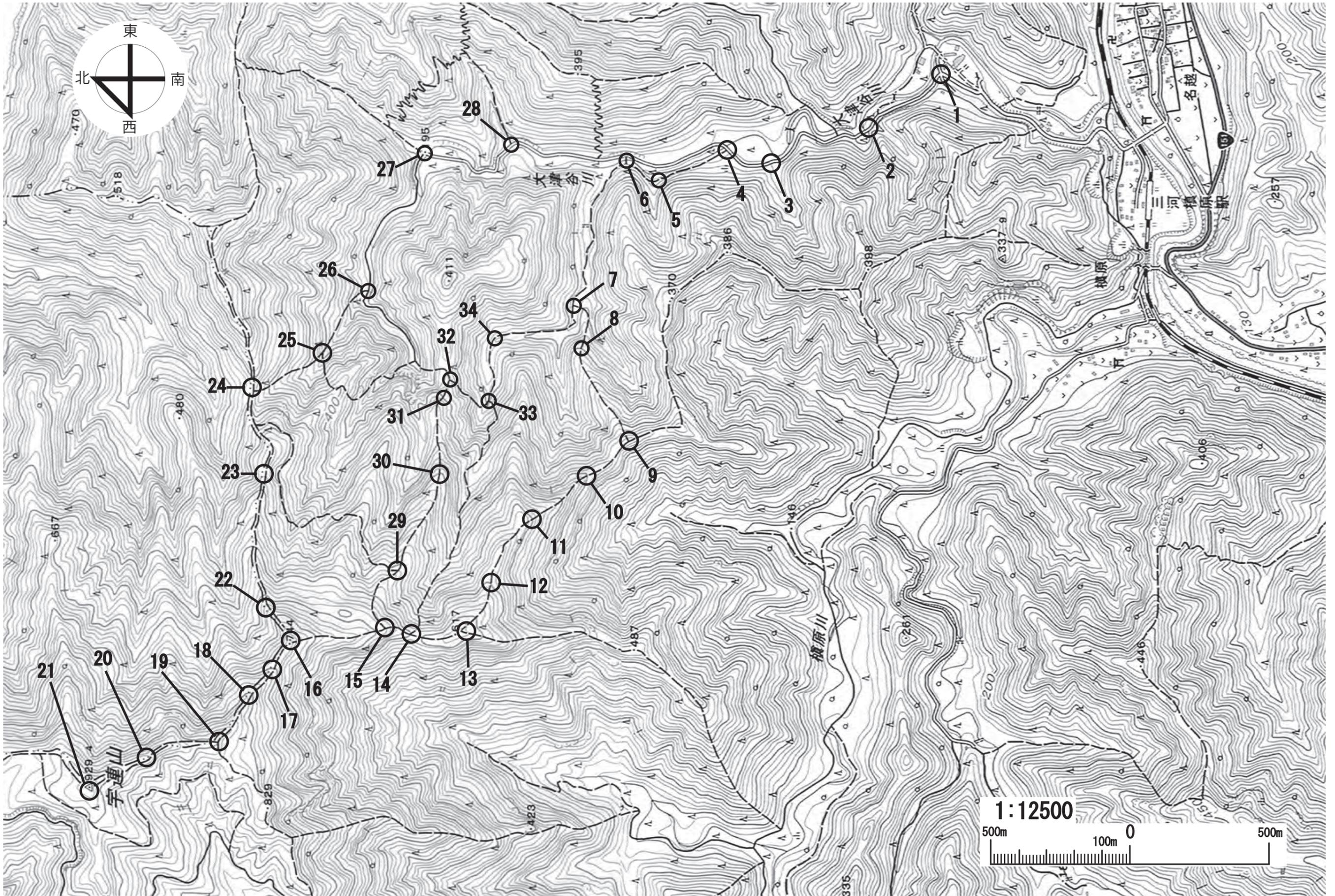
##### III ナヴィゲーション技術

予定通りのルートを正しく歩く（ルート維持）ために，通過したことを確認すべき場所（チェックポイント）のポイント番号とその場所であることを確認する（現在地の把握）ために読み取るべき特徴を言葉で説明せよ。

##### IV 運動生理とトレーニング

登山はもとより，運動部での活動を行うことが初めての生徒もいることを想定し，以下の二点について対処法を説明せよ。

- (1) この登山に出かける以前に下界で実施しておくべき体力のチェックやトレーニング
- (2) 登山に出かけてからの注意点（特に上り・下りでの疲労対策，エネルギーと水分の補給）





**【解答例】****I 登山計画**

- (1) 登山経験が最も浅い新人に合わせて登山計画を立てる。例えば、歩行や生活にも慣れた人より新人は時間が掛かることを考慮し、無理のない余裕をもった計画をたてる。他にも、行動を順番に想像して、気づくことを挙げる。
- (2) 予想外の疲労や負傷に備えて、できるだけ平らな地点のポイント番号を計画のときに調べておく。
- (3) 帰りの電車の時間や日没の数時間前に、電車の駅や少なくとも林道まで戻るように計画する。そのために、場所を特定しやすい場所に何時までに着けば、その後の予定ルートを進むかを判断するために、チェックタイムを設ける。例えば、「744 m ピークに 11:00 までに着けば、さらに登る。このピークの手前で 11:00 になったら引き返す」などの判断するための、場所と時刻を登山計画の段階で決めておくが良い。
- (4) 複数のエスケープルートを決めておく。たとえば、617 m ピークまでにトラブル発生なら、同ルートを引き返す。ポイント 14 番→33 番→34 番→7 番→6 番で林道に戻る場合、15 番→29 番→32 番→26 番で林道に到着、16 番→22 番→23 番→24 番→25 番→26 番で林道に到着などがエスケープルートになる。傾斜や危険な箇所などを、メインルートと同様に注意深く地図上で確認しておく。
- (5) 日没に備えて各自がヘッドライト（あるいは懐中電灯）を携帯し、急な風雨に備えて雨具も必ず携行する。これらは十分に行動するための必須装備である。
- (6) その他、忘れ物をした人への対応（参加の可否含む）をあらかじめ決めておくが良い。 （北村憲彦）

**II 登山技術**

- (1) テントの設営場所が水や風に対して安全か、少しでも快適に寝られそうな平らな場所を選定する。
- (2) テント生活で最も危険なのは、火器をテント内で使用する時である。（学校によってはテント内での火器使用を禁止している。）もし火器をテント内で使用する場合には、火器による火災と火傷、お湯や調理したものによる火傷を避ける必要がある。安定させるために、場所の整地、コンロ台の使用、鍋（コッヘル）をコンロに掛ける時には、誰かが鍋の一部を保持するなど、常にリスクを予想し、意識的に備える。
- (3) 調理ではナイフなど刃物の扱いに注意する。刃物の移動する先に、自分や他人の体の一部が来ないような姿勢を保つ。切るものを十分に固定し、安定させ、無理に力を入れずに自然に切れるように切る。
- (4) テント内の整理整頓に心がける。装備や食糧などの場所がすぐに分かること、物をなくさないことは、登山を順調に進めるために必要であり、パーティーの信頼関係の基本である。また、火災発生時には、入り口から外へコンロを放り投げて、回避することもある。
- (5) 濡れたテントは気密性が増し、酸素が不足がちになる。時々換気して、新鮮な外気を取り込むようにする。 （北村憲彦）

**III ナヴィゲーション技術**

初心者が読図やナビゲーション技術を練習する際には、体力的に余裕の持てる上り下りが少なく、リスク管理のために特別の注意力を要しない場所、例えば林道などで始めるのが良い。林道は視界が比較的開けているので、大きな地形を読み取るのに適している点も基礎練習におけるメリットである。地図の記号では、道や橋、道の分岐、等高線で描かれた尾根、ピーク、鞍部、谷、などの特徴的な地形を確認しながら、ウォーミングアップ的な読図を行う。通常の登山道では、道や道標でルートの間違えずに選択できることが多い。球技ではよく「試合のつもりで練習せよ」と言われる。読図も同様である。「実践場面で、もし道や道標がわかりにくくても対応できる」ための読図を心がけることで、「そのとき」に備えることができる。

まず、①大まかなルートの特徴、地形の位置関係を把握する。代表的な尾根や谷のスケルトン（概念）図を作成すると、地形の概念が掴みやすくなる。面倒に思えるかもしれないが、初級段階では概念図を描く練習を繰り返したい。

次にルートに沿った細部の地図読みとなる。チェックポイントの把握（現在地の把握）、そしてチェックポイ

ント間のルートはどう維持するか（ルート維持）が、重要だ。チェックポイントの第一番は、山道への入り口④である。登山道がはっきりしていれば間違えることはないが、入り口がわかりにくいことを考えると、登山道の分岐以外の特徴（例えば、直後に川を渡り、道の方向が変わる）を読み取り、この場所を確認する。その後、川に沿ってほぼ北向き、そして⑥から西向きの谷に入ることを確認する。

次のチェックポイントが⑦である。⑦の手前に南に入る谷があり、⑦の後には西に入る谷がある。前者を見れば、道の分岐がすぐ先であると予想ができるし、後者を見れば行きすぎたと分かる。⑦の後、谷の方向が北向きになることから、⑦を見落としたことが確認できる。見落としたらどうなるか、を考えておくと、見落としのダメージを最小限にできる。⑦をすぎたら、南向きに小さな尾根に取り付き、その後尾根がほぼ西から南西に向きを変えて登っていくことを確認する。

⑨は主尾根への取り付きである。T字路型にぶつかるので、見落とす心配はないが、重要な現在地把握地点なので、そこを通過したことは意識する。その後は北西方向の尾根を登るので、ルート維持は容易である。

⑬までは、⑬を除くとほぼ登り一本調子の北西→北向きの尾根である。この点を意識すればルート維持は容易であるが、特徴的な点として⑬のピークや⑭の鞍部は確認しておきたい。⑭の道分岐を間違える心配はないと思われるが、⑮は分岐の角度が浅い場合には選択に迷うかもしれない。「北向き・尾根・登り」を意識しておけば、間違えても、最小限のダメージで気づくことができる。

⑯の道の分岐／744m ピークは確実に把握したい。尾根と道が分岐していること。進みたい道は北西であることを意識することでルート維持できる。⑲の分岐も確実に捉えることが必要である。登り一本調子だが、方向が北西→北に変わることによって把握できる。北向きに尾根を登れば⑳方面である。

尾根では下るに従って分岐していくので、ルート維持は登り以上に気を遣う必要がある。チェックポイントでの現在地確認+方向を使ったルート維持が、ポイントである。現在地確認には、尾根の方向とその変化が有用である。

まず第一の点は⑲。ここまで南向きの尾根はここで南東に方向を変える。それを確認することで⑲に正しく向かうことができる。第二に⑳。ここでは南東向きの尾根が南と北東（または東北東）に分岐するので、東北東の尾根に進む。第三に㉑。ここでは尾根から谷に下降する必要がある。㉑の鞍部をチェックポイントとし、その後尾根道の方向が北西に一度変わることを利用して、その後の鞍部として㉒で現在地確認を確実なものにする。また、谷に降り始めた後も谷・道が概ね南東を向いていることを確認する。㉓の林道に降りた地点もチェックポイントである。その後谷を東南東に下り、㉔に至る。ここでは谷がY字分岐していると同時に、一車線道路に出て、谷が下る方向はほぼ南となることを確認する。

以上はルートを外さないための最小限の地図読みである。エスケープルートについても事前のルート検討を怠らないように注意されたい。さらに、細かい特徴物も見つけられるようになると、地形図を読み解き、風景を想像する楽しみが広がるだろう。例えばこのルートで言えば、⑦から尾根に取り付くと、最初の緩やかな場所を少し進むと標高差40m近い急登で⑧を通過すること、同じように㉑付近で平坦な尾根から急な登りになること、等。細かい特徴を読み取れると、迷いやすい地形での対応が容易になる。

(村越真)

#### IV 運動生理とトレーニング

(1) この登山では、1日で上り・下りとも1,000m以上の登下降を行う。正味の歩行時間は約5時間、コース定数は25程度、体力度のグレーディングでは「3」にランクされることを確認しておく。運動の強度は、標準的なコースタイムで歩く場合、上りで7メッツ程度となる。

登山に出かける前に、各生徒がこのような運動を支障なくこなせる体力があるかを可能な限り確認しておく。

5時間で1000m超の登下降ができるかを確認することは困難だが、心肺能力については7メッツの運動に相当するジョギングを30分程度「楽に」続けられること、筋力についてはスクワット運動や上体起こし運動を15回×5セット「楽に」にできること、の2つから判断する。これができない生徒がいれば、トレーニングを積んでできるようにしておく。

トレーニングは少なくとも週に2～3回は行う。心肺能力のトレーニングとしてはジョギングやランニングが代表的である。最初は5～10分程度から始めて徐々に時間を増やし、20～30分程度行う。筋力トレーニングは、スクワットや上体起こしなど自体重負荷の運動を行う。これらは10回×3セットから始めて、15回×5セットが楽にできるようにしておく。

目的の登山で背負うのと同程度かやや重いザックを背負って階段を昇降したり、球技スポーツも取り入れるなど、多様な運動を経験しておくといよい。近くに低山があれば、それを利用すると実戦的なトレーニングができる。なお、どんなトレーニングをするにしても、過去に登山はもとより、運動部活動の経験のない生徒もいることを考慮し、各人の様子を見ながら徐々に運動の強度や量を増やしていくことに配慮する。

(2) (1)で行った体力トレーニングの様子を把握しておき、最も体力が弱いと思われる生徒が疲労しないペースで歩く。体格が小さく痩せている者や、肥満している者については、荷物を軽くするなどの配慮も行う。

山に慣れていない生徒の場合、上り道では問題がなくても、下り道で脚がガクガクになる場合が多い。このトラブルは転ぶ事故にもつながるので、特に下りの際には歩行の様子に気をつけ、症状が現れた場合には荷物を軽くしたり、ストックを使って脚への負担を軽減する。

水分補給とエネルギー補給については、標準的なコースタイムで歩くのであれば、「消費量(kcal/ml) = 体重(kg) × 行動時間(h) × 5」という式を使って各自で計算させる。そして朝食での摂取量も考慮した上で、消費量の7～10割を行動中に補給させる。

(山本正嘉)

## 初級演習② (夏山入門：1泊2日，鈴鹿山系)

### <シナリオ>

気象条件 7月20日ごろの梅雨明けの晴天

パーティーの構成 1年生2名，2年生2名，3年生1名，指導者（顧問等）2名

ルート

1日目 朝明溪谷 → 松尾尾根 → 釈迦ヶ岳 → 羽鳥峰 → ヒロ沢 → 愛知川出合  
2日目 愛知川出合 → 愛知川経由 → コクイ谷出合 → クラ谷出合 → 東雨乞岳 →  
雨乞岳 → 杉峠 → コクイ谷出合 → 愛知川 → 上水晶谷 → 国見峠 →  
藤内小屋 → 日向小屋 → 蒼滝（バス停）

### 【設問】

#### I 登山計画

1日目と2日目のチェックタイムとエスケープルートを設定せよ。

#### II 登山技術

1日目の危険な場所を見つけて，そこの通過の時に適切な対処の仕方を説明せよ。

#### III ナヴィゲーション技術

行程の中で a から b，c を経て d（雨乞岳），e（杉峠），b，f を経由して g（国見峠）に至る区間において，ナヴィゲーション上で注意すべき点を指摘せよ。ただし b から c の区間には地図には出ていないが，谷沿いに道があるものとする。

#### IV 医療

(1) 1日目，この日の都市部の WBGT は 27℃ との予報。平均ザック重量は男子生徒が 17kg，女子生徒が 12kg。

1日目に最も発生しやすい健康被害について生徒に説明し，予防方法をあげよ。

(2) 無風の中，松尾尾根を登り切ると，2年生の一人が頭痛と吐き気を訴えている。本人はまだ歩けると言っている。

① この生徒の健康状態を確認するために，何を聞き取ったり測定したら良いか，収集すべき情報を説明せよ。

② この生徒は体温が 37.9℃ あった。この日は，出発してから排尿は 0 回。この後の行動はどうするか？





**【解答例】****I 登山計画 チェックタイムとエスケープルートの例**

- ・ 1日目 松尾尾根のとりつきを9時として、釈迦ヶ岳山頂に12時に達しなければ、その時点で同ルート下山。
- ・ 1日目 釈迦ヶ岳山頂から羽鳥峰に向かう。羽鳥峰に15時に達しなければ、その時点で羽鳥峰直下の林道へ下る。

以上の設定において、なぜ予定より長い時間を要したのかという原因や場面に触れていない。負傷や疲労、寝坊、悪天候などによって、どのようなチェックタイムを決めておいた方が良いかも話し合ってみよう。

- ・ 2日目 起床後のメンバーの体調によっては、ヒロ沢を戻って、羽鳥峰から林道へ下山あるいは搬送。
- ・ 2日目 タケ谷出合に11時に達しなければ、タケ谷から根平峠を経て、伊勢谷から林道へ下山。
- ・ 2日目 クラ谷出合に12時に達しなければ、コクイ谷出合～上水晶谷出合経由でタケ谷出合に戻って、タケ谷から根平峠、伊勢谷を経て林道へ下山。
- ・ 2日目 杉峠には11時に到着していれば、雨乞岳へ往復して、タケ谷出合まで戻って、タケ谷から根平峠、伊勢谷を経て林道へ下山。

この例のように、ルートの前半については、それ以上先に進まない歯止めの基準、ルート後半は十分に早く達していなければ、引き返し、このルート中の最も楽に下れるルートを見つけておく。今回のルートでは羽鳥峰から林道およびタケ谷～根平峠～伊勢谷を経て林道へ下山が、もっとも安全で早く移動できるルートである。後者は織田信長が馬で越え、近江商人がここを越えて伊勢へ商売に通ったと伝えられ、昔から鈴鹿山系の弱点とされている。  
(北村憲彦)

**II 登山技術 ガレ場の通過**

1日目 松尾尾根の頭手前のガレ場では、通過前に疲れていないか確認する（例えば、脈を測定し、唇の色、顔色、意識が正常か、会話の様子、脚のけいれんなどの観察）、もし過度な疲労がなければ、通過を開始する。バランスを崩さないように注意して通過する。先頭を行く人に対して、後続の人が追い付こうとして焦らせないように、振り返って後続者を見ながら「慎重に歩け！」と大きな声で伝える。通過したら、後続を監視しながら待つ。ロープを出すよりも、何よりも本人が自力で歩けるかを判定・確認することが大切である。無理なら、引き返すべきである。  
(北村憲彦)

**III ナヴィゲーション技術**

谷は上流に向かって分岐し、尾根は下流に向かって分岐する。従って、谷を遡上する時、尾根を下降する時には間違った谷／尾根に入らないように、注意する必要がある。そのためには、要所の分岐を確実に把握するとともに（現在地の把握）、方向を確認しながらのルート維持が必要である。

具体的にはa～bまでは比較的単純な谷であるが、根の平峠や国見峠の方向の谷に誤って入らないようにする。谷の方向の違いが鍵となる。bに向かう谷は基本的には南南西から南の間に方向が収まっている。根の平峠や国見峠に向かう谷は東から南東なので、そちらの方向に向かって進んでいるなら、これらの谷に入ったことを疑う。谷の方向を確認するには、コンパスの利用はもちろんのこと、空がV字型に開けた方向を把握する（それが谷の方向を示す）。

bからcまでは小さな谷が数多く分岐する谷だが、多くの谷は間違っ入り込んでも急な傾斜で区別が付くと思われる。注意したいのは、本流が南向きから南東向きに方向を変える辺りの南東向きの二つの谷（1と2）、南南東向きの谷（3）、また2の対面にある西向きの谷（4）である。1、2と3は方向を確認すれば明らかに間違っ谷だとわかる。この区間全体は南西向きなので、4もそれとは違うので区別することができる。ただし、45度程度の違いでは完全に区別するのが難しいことがある。1と2の谷の出合いを確実に把握することで、2の出合いの後西向き、そして直後に真南向きに方向が変わることを地図から読み取り、確認する。

その後の5や6の谷への間違いへの対応も基本的には同じである。

7付近から谷が広く、斜面は緩やかになる。このような場所では、低い場所がどちらに連なっているかを丁寧に読み取ることが必要だ。また、常にコンパスで谷の方向（北）に進んでいることを確認する。

8では正しい尾根に取り付いたことを確認するため、方向を確認する。

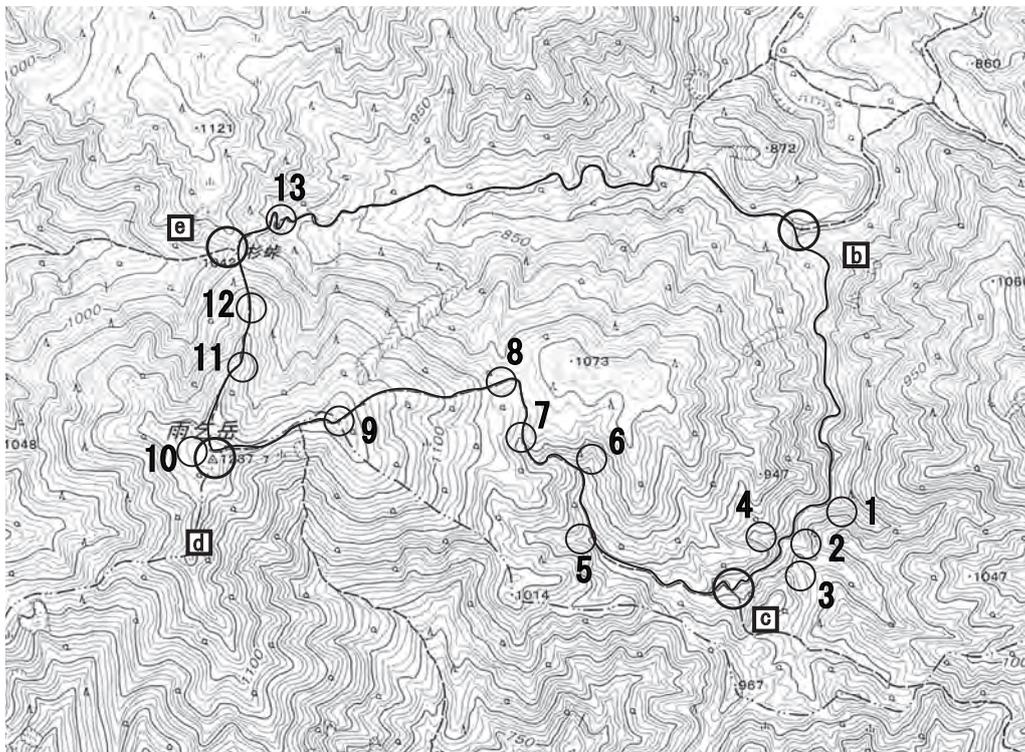
9では、山頂で雨乞岳の方向に進んでいることを方向で確認する。そうしないと、ピークへの道の取り付き方によっては、南東向きの尾根を誤って下ってしまうことがある。

雨乞岳山頂は地形がなだらかで、10の広い尾根に降りないように、方向を確認して、11方面の尾根に降りていく。

地図は一本道だが、11や12のように枝尾根が出ていると思われる地点では、そちらの方に踏み跡や獣道が付いている可能性がある（破線）。そちらに降りないように進路を確認する。方向だけではその区別は難しいかもしれないが、西隣に同等の尾根がすぐ延びていたら破線に降りている可能性がある。

杉峠以降は東向きの谷を下るので、ナビゲーション的には難しくはないはずである。ただし、谷を横切る箇所やつづら折れが多数あるので、そこでは道を外して谷に誘い込まれないように、なるべく先を見て、道の連続性を目視によって確認することが肝心である（ルートファインディング）。

bからfの区間では、地図にない道があれば、知らないうちに、谷を下りすぎてしまうかもしれない。この区間では常に急斜面が右にあり、それが東→北→北西（尾根を回り）北東と方向を変えていることを確認できれば、fに至る。



(村越 真)

#### IV 医療

(1) 最も注意すべきは、熱中症、脱水の発生である。

熱中症を起こしやすい要因として、①気象条件：WBGT25℃以上で危険が増す（注意：インターハイではWBGTが25℃以上で発症例が増加している）こと、②運動負荷量：荷物の負荷と長時間の運動であること、が挙げられ、この日の登山ではリスクを伴う条件が揃っていることを生徒に説明する。

体温を上げすぎないために、a. 脱水の予防、b. 過剰な運動の制限、c. 環境からの回避が必要である。

予防法は、起床から登山口に到着するまでに朝食の他に500ml以上のスポーツドリンク類を飲水して、最低でも2回の排尿をしてから登山を開始する。登山中は30分毎に塩分を含む水分補給を行い、休息することで体温の上昇を緩和させる。排尿は日常生活同様の頻度と量があるか、無ければさらに塩分を含む水分補給を行う。日の出前に行動を開始し気温の高い時間帯のペースを抑える。この日の行程での水場の確認を行っておく。

(2)

- ① 聞き取ること：当日の排尿回数，飲水量，食事の摂取状況，意識が正常か（会話しながら判断）  
測定する項目：脈拍数，呼吸数，体温
- ② 熱中症を疑う状況である。意識が正常であれば，中等症（熱疲労）である。現時点では命の危険が高まる重症（熱射病）ではないことを見極めることが大事。  
まずその場で日陰に移動。経口補水液を2L程度飲ませ，横たわらせて足をザックに載せて高くする。衣服を緩めて扇ぐ。30分後に体温を再測定するなどして状態を確認する。
  - ・処置中に状態が悪くなった。→ 30分待たずに救助要請して早く病院に搬送する。
  - ・経口補水液がほとんど飲めない。→ 救助要請して早く病院に搬送する。
  - ・回復しない。→ 救助要請して早く病院に搬送する。
  - ・回復傾向。→ 同じルートを介添え下山する。荷物は持たせない。一人にさせない。
  - ・回復した場合。→ 既に体力を消耗しており，この日は体温を上げる行動は禁止。「回復傾向」に準じた方法で下山。

（大城和恵）