

# 第3回 アフターコロナの山行 ①

## 「国内の高所(2500m~3500m)トレッキング」

講師:マウンティンゴリラ 安村淳

### 1. 新型コロナの現状と見通し:

(1)日本では感染が減少しているが、アメリカ、イギリス、ロシアなど世界では再拡大をしている。  
東京新聞(2021年11月2日)

別紙①

### コロナ死者 世界500万人

感染再び増加傾向

【ジュネーブ共同】米ジョンズ・ホプキンス大の集計によると、新型コロナウイルス感染症による死者が一日、世界全体で五百万人を超えた。一週間当たりの死者数は約二カ月間にわたって減少が続いてきたが、世界保健機関(WHO)の十月二十四日付集計では増加に転じ、五万人近くに上っている。感染者数も同様の傾向にあり、WHOは警戒を呼び掛けている。

世界の累計死者は昨年九月下旬に初めて百万人を超えた。その後、百万人増にかかった日数は百八日、九十二日、八十二日とペースが加速する一途だったが、今回は百十六日と鈍化。ワクチンの普及が進み、重症化が抑えられるようになってきたことが大きい。

一方、ワクチン接種が進んでいる欧州では、規制措置が大幅に緩和されたこともあり、再び感染者の増加が目立ってきている。WHOの十月二十四日付集計ではロシアなどを含む欧州地域事務局管内が世界全体の一週間当たり感染者の57%を占め、現在最も感染が拡大している地域となっている。

10/20~11/2 2週間の新規感染者と死者数

	新規感染者		死者		備考
アメリカ	952,824人	68,059人/日	18,737人	1,338人/日	
イギリス	559,153人	39,939人/日	1,833人	131人/日	
ロシア	480,507人	34,322人/日	14,004人	1,000人/日	
<b>日本</b>	<b>7,401人</b>	<b>529人/日</b>	<b>123人</b>	<b>9人/日</b>	<b>桁違いに少ない</b>

(データ:海外・ジョンズ・ホプキンス大学/日本・厚労省)

### (2)増加/減少の考えられる理由:

アメリカ:ワクチン接種率が58%と低迷、反マスク派や外出にリスクを感じない人が75%と多い。  
イギリス:ワクチン接種(68%)のみで、マスクやソーシャルディスタンス等の感染対策は全くない。  
ロシア:政府や国産ワクチンへの不信感で接種率33%とワクチン接種が低迷している。

.....

日本:ワクチン接種率73%、外出にリスクを感じる人は80%で、多くの人が感染対策をしている。  
感染急減にはウイルス自壊説等諸説あるが、色々な原因が複合した結果と考えられます。

[参考]日米外出にリスクを感じる?比較

別紙②

### (3)日本での第3回目ワクチン接種:

第2回接種後8か月を目途に12月から第3回接種が始まる予定です(費用は国費)。  
 また、家庭用抗体検査キットが12月から発売される予定なので、このキットで自分の抗体量を確認すると良い。このキットの数値が20を切るとワクチンを追加接種した方が良いとされる。  
 現在コロナは落ち着いています。第6波を抑え来年の夏山のためには、山でも引き続き基本的な感染対策が大切です。(ワクチン、マスク、うがい、手洗い、ソーシャルディスタンス等)

## 2. 高所とは?「高度の分類」:

	標高(m)	酸素濃度(%)	備考
超高所	5800~8848	49~33	人間はこの高度には順応できず、長期滞在をすると高所衰退が起きる。
高高所	3500~5800	66~49	海外の高所トレッキングで訪れる高度。事前と現地で高所順応(徐々に体を高度に慣らす)の必要がある。
高所	2500~3500	75~66	国内では高所順応を行わずに訪れる高度の為、高山病が起きる高度。
準高所	1500~2500	89~75	通常高山病は起きないが、体調が悪いと高山病の可能性がある。また、陸上選手などが高所トレーニングを行う高度。
低地	0~1500	100~89	日本人の定住高度で、低酸素の影響(高山病)はない。

登山の運動生理学とトレーニング学(山本正嘉氏)より

なお、「登山の医学」(J.A.ウィルカーソン氏)では、次の様に分類しています。

- ① 極限の高所: 5500m~8850m
- ② 非常な高所: 4300m~5500m
- ③ 普通の高所: 2400m~4300m

## 3. 国内高所の、高度/気圧/気温/沸点/酸素濃度/紫外線:(計算値)

高度(m)	気圧(hPa)	気温(℃)	沸点(℃)	酸素濃度(%)	紫外線(%)	代表的な高山
0	1013	25	100	100	100	
1000	903	19	97	89	110	
2000	802	13	94	79	120	
2500	756	10	92	75	125	大日岳(2051m)
3000	711	7	91	70	130	剣岳(2998m)
3800	645	2	88	64	138	富士山(3776m)

#### 4. 高所(2500m~3500m)の世界は？

##### (1)気圧…高所では気圧が下がるという事は？

0mで気圧が1013hPaだと、2500mでは気圧は756hPaに下がる(-257hPa)。  
木曾駒ヶ岳・千畳敷(2612m)で飲んだペットボトルは低地では潰れている。

別紙③

##### (2)気温(1000mで6℃下がる)…高所で気温が下がるという事は？

低地(国立)では秋で朝は12℃だが、同日の高所(乗越浄土、2800m)では雪景色

別紙④

##### (3)酸素濃度…高所で空気中の酸素濃度が下がるという事は？

体内の**動脈血酸素飽和度(SpO2)が下がり、心拍数が上がる**という事。

[動脈血酸素飽和度(SpO2)と心拍数の変化]…パルスオキシメーターで測ります。

別紙⑤

2021/11/3	国立(76m)	千畳敷(2612m)	木曾駒ヶ岳頂上(2956m)
SpO2	98~99%	85~86%	81~82%
心拍数	60拍	67拍	83拍

[参考] 11/1 奥多摩三頭山(1531m)にて…低地(0m~1500m)では高度の影響はない。

	国立(76m)	駐車場(950m)	三頭山頂上(1531m)
SpO2	98~99%	96%	96%
心拍数	60拍	62拍	70拍

(63歳、女性)

[結論]動脈血酸素飽和度は低地では96~99%が平常で、病院では「90%を切ると呼吸不全」と診断して酸素を投与するが、高所(2500m以上)では誰でも90%を切り、誰もが自覚症状がなくても呼吸不全になっている。**高所とは「呼吸不全(SpO2が90%を切る)の世界」**です。

#### 5. 高所順応と高所順化:

##### (1)高所順応と高所順化の定義:

高所(低酸素環境)に数日から数か月で生理的に適応する事を「高所順応」、数年~数世代かけて適応する事を「高所順化」と言う。(日本登山医学会)

なお、低地民族の日本人にはチベットやアンデスの高地民族の様な高所順化は出来ません。

(2)主な高所順応: 低酸素環境になると体内の SpO2(動脈血酸素飽和度)が下がる為、①**心拍数の増加**、②**換気量(肺に出入りする空気の量)の増加**、③**ヘモグロビンの増加**等が起きる。

他にも、肺動脈圧の増加、心排出量の増加などがある。

① 心拍数の増加は即起こるが、登山者に最も重要な②換気量の増加は1週間程度、③ヘモグロビンの増加には2~3週間かかる。

前出の「登山の医学」では、**一般的に高所に行くと「10日で80%、6週間で95%の順応」**がなされるとしています。

この様な事から、数日間の国内の高所(2500m~3500m)トレッキングはほとんど高所順応なしか順応不十分で登っている事になり、これを鹿屋体育大学山本教授は「自転車操業」と表現をしています。

## 6. 高山病とは？

低地に住む人が高所(低酸素環境)に行った時に、体内の動脈血酸素飽和度(SpO<sub>2</sub>)が下がり、体の水分バランスが崩れる事等から、①頭痛に加え、②胃腸症状、③疲労感、④めまいふらつき、⑤睡眠障害などの「生理的反応を高山病」と呼びます。

重篤になると、肺水腫(肺に水が溜まる)や脳浮腫(脳に水が溜まる)などになる。

高山病は高所(2500m~3500m、酸素濃度75%~66%)では誰にでも起こる可能性があり、「高所に到達して半日後」位に起こります。

## 7. 日本の高所(2500m以上の山)151座:

別紙⑥

日本では高高所(3500m~5800m)の山は富士山のみです。

## 8. メッツで考える高所(2500m~3500m)トレッキングに必要な体力:

(1)メッツとは？…その運動のエネルギーが安静時の何倍か？という数値で、「ハイキングは6メッツ」、「高所トレッキング(一般登山)には7メッツ」の体力が必要とされます。

「1メッツ=体重1kg当り1時間に1Kcal消費する」と考える。

仮に、体重50kgの人は安静時(1メッツ)には1時間で50Kcal消費するので、高所トレッキング(一般登山、7メッツ)では1時間で350Kcal消費する事になる(6時間のトレッキングでは2100Kcal)。

### (2)各種歩行の運動強度

1メッツ台: 安静	2メッツ台: ゆっくり歩く	3メッツ台: 普通に歩く
4メッツ台: 早く歩く	5メッツ台: かなり速く歩く	6メッツ台: ハイキング
7メッツ台: 国内の高所トレッキング(一般登山)		

(鹿屋体育大学山本教授による)

## 9. 山の体力の簡易的なセルフチェック法(マイペース登高チェック):

自分の山の体力をチェックしましょう!

(1)標高差500mを「マイペース」(楽~ややきついの中間ペース)で登り、靴+服+ザック等の重量を女性は5kg、男性は7kgとする。(注)チェックの為には登るペースが特に大切です!

[参考] 山の登高ペースの目安: 駅の階段上り(700~900m/H)の半分位のペース。

(2)コースはなるべく登り一辺倒のコースを選び、1時間で300m登れば「6メッツ」の体力、400m登れば「7メッツ」の体力と考える。

仮に標高差が300mしかなかったら、「楽」に1時間で登れば6メッツ、50分なら7メッツの体力と考える。この場合は、山の体力が「7メッツ以上」か「6メッツ以下」かが分かれば良い。

## 10. 国内の高所トレッキングを安全に楽しむ為に;

(1)日程: 体力が7メッツ以上の人は標準日程で良いが、6メッツまたはそれ以下の人は三浦式「年寄り半日仕事」で歩く。

但し、トムラウシ山のように半日仕事が出来ない長いコースは避ける。

- (2)高所に弱い人は…
- ①事前に高所順応をしておく。
  - ②なるべく低い高度に泊まる。
  - ③ゆっくり歩く(標準タイムの1.2~1.5倍かける)。

★高所に弱いという人は…

高所順応(5-(2)-②)換気量の増加反応の遅い人で、事前に「準高所(1500m~2500m)等で宿泊するか、負荷を掛けて登る」等の高所順応トレーニングをすれば良い。

「高所に弱い人でも事前に人の2~4倍高所順応をやれば大丈夫」と山本教授は言っています。

(3)高所の呼吸法: 腹筋を使い、口をすぼめてゆっくり息を吐き切り、鼻から吸い込む。

高所でもSpO2が大幅に改善し、SpO2が90%を上回り、酸素を吸ったと同じ程度の状態になる。

[普通呼吸と高所呼吸の比較]

	国立(76m)		千畳敷(2612m)		木曾駒ヶ岳頂上(2956m)	
	SpO2	心拍数	SpO2	心拍数	SpO2	心拍数
普通呼吸	98~99%	60拍	85~86%	67拍	81~82%	83拍
高所呼吸	---	---	93~94%	73拍	94~95%	84拍

(63歳、女性)

## (4)高所(2500m~3500m)トレッキングのアドバイス

- ① アルコールは睡眠中の呼吸量を低下させ、脱水も起こすので高所では余りお勧めできない。
- ② 睡眠薬は睡眠中の呼吸数を下げるので高所では飲まない方が良い。  
また、眠れない時には寝ないで高所呼吸をしている方が高山病には罹りません。  
人間は一晩位寝なくても大丈夫です。
- ③ ロープウェイやバスで一気に高所に上がる木曾駒ヶ岳千畳敷(2612m)や乗鞍岳畳平(2700m)等では、現地到着後1時間位高所呼吸をしながら高度に体を慣らし、それから登ると良い。

## 終わりに:

オンライン講座の SpO<sub>2</sub> のデータを取るために、11月3日、2年ぶりに家内と2500m以上の高山・木曾駒ヶ岳に行ってきました。晴天に恵まれ、裾野は紅葉、乗越浄土(2800m)は雪景色で、やはり山は良いですね(別紙⑦)。春夏秋冬に富む日本の山は最高です。

日本では現在コロナは落ち着いていますが、専門家は「第6波は必ず来る」と予想していますので、油断をせずに感染対策をしながら、来年の夏には国内の高所トレッキングが楽しめる事を期待して、その準備を進めて行きましょう。

山の筋肉は3ヶ月、山の体力は6か月で付けられます。

今回は最終回ですので、夢の海外の高高所トレッキングのお話を致します。夢を持ち目標を持って、「目指せ生涯現役・生涯登山者」で頑張りましょう。

以 上