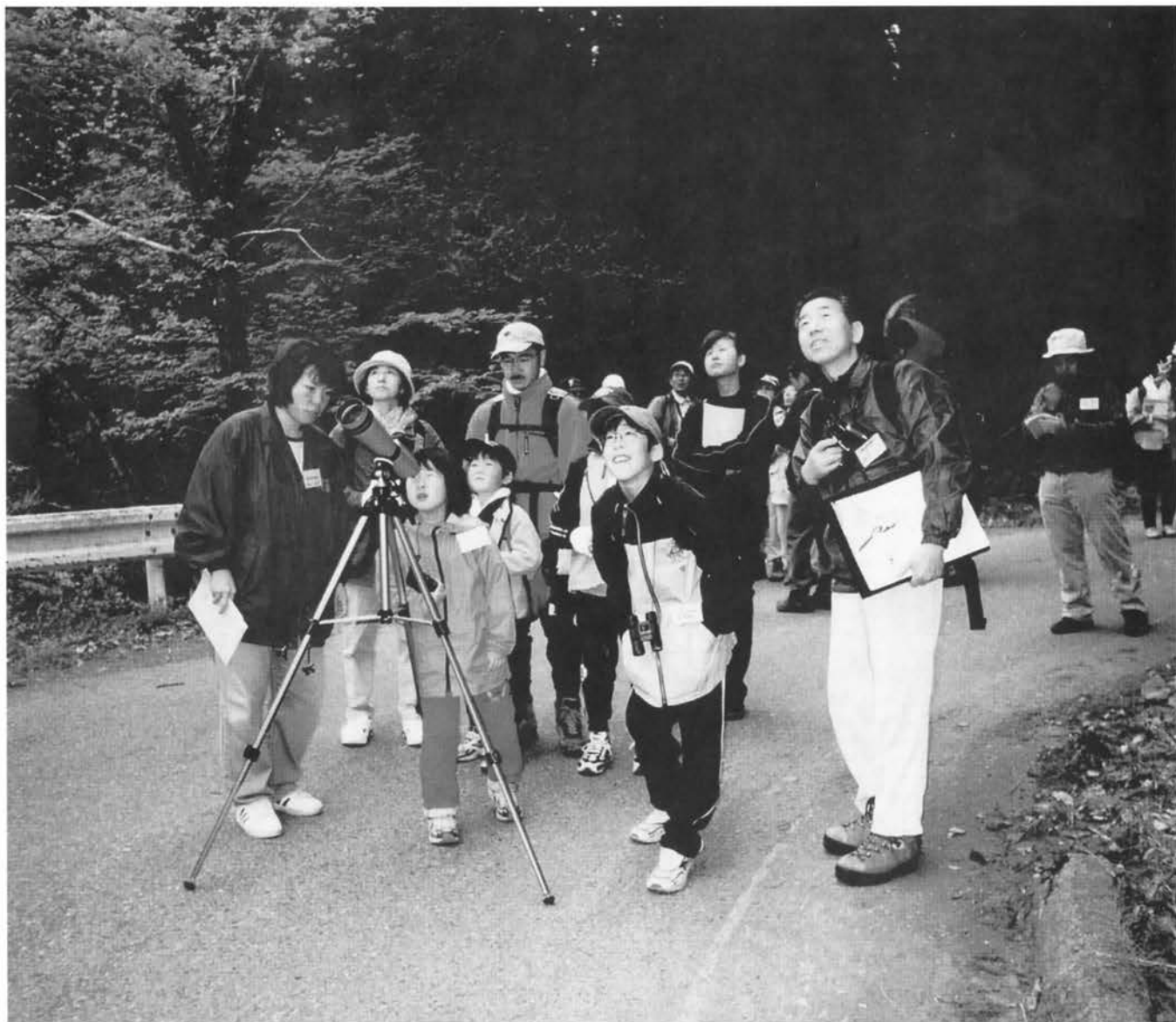


山と博物館

第48巻 第5号 2003年5月25日

市立大町山岳博物館



小鳥の声を聞く会(2003年5月11日)

探鳥会前夜

宮野典夫

五月はさわやかな季節です。また、多くの動物や植物も活動を始める時期でもあります。

大町山岳博物館では「小鳥の声を聞く会」を二〇年以上開催しています。本年も五月十一日に実施しました。前日に先生方と打合せを兼ねて市内の居酒屋で懇談をしました。

「最近ハクセキレイが多くなりキセキレイが少なくなった。」
「学校の体育館や橋の下にたくさん見かけたイワツバメがめっきり少なくなった。」

「高瀬川にサギが多くなった。」

などの話題が飛び出し、良い情報交換の場となりました。

小鳥のさえずりや婚姻色は情報発信であり、お互いに取り交わす情報が子孫を残す繁殖のカギを握っているような気がします。また、居酒屋での話題は鳥類が人類に対しての情報発信ではないかと思えます。これを受けた人間側は鳥類に何らかの返信をしなければならぬと思います。

(大町山岳博物館副館長)

北アルプス登山がからだに与える影響②

柳 澤 昭 夫

高地順応について

気圧の低下にともない、酸素摂取量が減少し、その結果からだはさまざまに反応する。低圧環境に適応するため、酸素摂取量が増加したり、摂取した酸素を有効的に利用する能力が高まる。このことを高地順応と呼び反対に酸素不足に起因する負の反応は障害となつて出現する。これを高所障害という。頭痛、吐き気、倦怠感、不眠等から重篤な場合は肺水腫、脳浮腫、血栓症などで場合によっては短時間で死に至る。

酸素摂取を確保するために見られる反応は換気量の増加、つまり呼吸の深化と量の増加である。しかしこの順応には矛盾があつて最大呼吸に近いところに達すると酸素摂取量も増加するが、呼吸筋が消費する酸素量が増加し、むしろ摂取量の増加分を超えて呼吸筋消費量は増すので効率が悪い。

肺胞内は水蒸気で飽和状態に加湿されていることや排出されたCO₂も残留しているのが大気中より酸素濃度が低い(酸素分圧も低い)。呼吸を深化すれば(例えば深呼吸のように)CO₂がより排出され、その分酸素分圧を高めることができる。しかし、ここにも矛盾があつて呼吸中枢はCO₂をセンサーにしているの、CO₂が排出されると呼吸中枢は呼吸の抑制に働く。つまりCO₂を排出しすぎると、過呼吸症候群に陥る危険があるが、高所に順応すれば、二・三DPGなどが

排出されて呼吸を深化させることができる。

酸素の運搬能力を高めるため高所に滞在するとヘモグロビンが増加する。血液に含まれる赤血球の体積比(ヘマトクリット値)は高地へ登ると三日後位から増加しはじめる平地ではヘマトクリット値が四〇%位なのに対して五〇%を超えることもある。しかしここにも矛盾があつて赤血球が増えると血液の粘性が増し血液の流れの抵抗が大きくなり心臓の負担が増す。いふなれば血液がドロドロになって血管内を流れにくくなる。場合によっては血栓症を引き起こすことになる。

毛細血管網の発達、細胞における酸化酵素の活性化、ミオグロビンの増加などは最終的に矛盾しない順応といえよう。ただし、こうした細胞レベルでの適応には時間がかかる。しかし、適応の消失にも時間がかかる。

日常持久的トレーニングを計画的に実施すれば心臓の拍出能、肺の換気能、血管機能の発達を促し、同時に細胞(組織)レベルでの酸素の摂取能力が高まることが分かっている。近代は高地環境のこうした身体への影響を利用して持久的スポーツでは高地トレーニングとして取り入れられている。

参加者の個人差について考察する

市民登山の参加についてはバスで来たが、中房の登山口(二四四五m、八三七hPa)で低酸素環境の影響を受け、動脈血酸素飽和度

表1 大町第一中学校生徒の爺ヶ岳登山行動中における健康状態の比較

2002.8.22~23 大町第一中学校2学年4班

場 所	大 谷 原	冷池小屋				爺ヶ岳山頂				扇沢登山口																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
		小屋到着直後		小屋到着10分後		山頂到着直後		山頂到着10分後																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
標 高	1100m	2488m				2669.8m				1340m																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
気 圧		755hPa				739hPa				864hPa																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
気 温																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
時 刻	6:30	14:25				14:35				9:45				9:55				15:00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
生 徒	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2

表2 大町市民登山参加者の燕岳登山行動中における健康状態の比較

2002.8.4~5 第52回大町市民登山

	場 標	所 高 庄	中房登山口出発前		燕山荘		燕岳山頂		中房登山口到着後											
			1445m		2704m		2762.9m		1445m											
			837hPa		733hPa		731hPa		852hPa											
			25℃		28℃		12℃		27℃											
参加者	性別	年齢 (才)	8:00		14:30		7:30		15:30		SpO2			P.R.			水分 摂取量 (ℓ)			
			SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	SpO2 (%)	P.R. (回/分)	最高値 (%)	最低値 (%)	差	最高値 (回/分)	最低値 (回/分)	差				
1	男	70	96	76	90	109	94	101	94	110	96	90	6	110	76	34	4			
2	男	50	95	73	86	116	86	88	93	74	95	86	9	116	73	43	5.7			
3	男	79	83	105	80	86	84	59	94	88	94	80	14	105	59	46	2			
4	女	52	95	69	93	85	92	87	96	74	96	92	4	87	69	18	3			
5	女	56	98	63	80	76	89	83	97	80	98	80	18	83	63	20	2.4			
6	女	53	95	87	93	108	87	113	98	94	98	87	11	113	87	26	3.5			
7	男	50	93	79	89	105	90	97	95	94	95	89	6	105	79	26	5.5			
8	男	29	96	95	91	90	90	78	94	75	96	90	6	95	75	20	6			
9	男	62	96	106	87	121	94	115	96	107	96	87	9	121	106	15	4.1			
10	女	61	96	81	92	92	85	92	95	90	96	85	11	92	81	11	3.1			
11	女	50	98	74	94	98	92	92	97	98	98	92	6	98	74	24	3.5			
12	女	50	98	82	94	125	94	124	97	110	98	94	4	125	82	43	3.8			
13	女	58	96	78	88	110	87	90	93	90	96	87	9	110	78	32	6			
14	女	55	98	88	95	98	88	105	99	105	99	88	11	105	88	17	2			
15	男	38	96	78	92	98	94	82	95	96	96	92	4	98	78	20	6			
16	男	58	92	63	92	68	87	60	95	74	95	87	8	74	60	14	2.7			
17	女	54	98	67	89	86	90	92	96	94	98	89	9	94	67	27	2.8			
18	男	54	94	76	90	88	84	95	95	107	95	84	11	107	76	31	4			
19	女	52	98	63	88	90	82	89	97	87	98	82	16	90	63	27	2.5			
20	女	58	98	74	94	100	94	102	94	100	98	94	4	102	74	28	3.3			
21	男	66	95	100	90	114	92	121	91	105	95	90	5	121	100	21	4.3			
22	男	26	96	76	90	105	89	76	96	102	96	89	7	105	76	29	4.5			
23	女	46	94	99	93	110	92	96	97	96	97	92	5	110	96	14	1.7			
24	男	14	98	83	94	105	92	81	97	90	98	92	6	105	81	24	2			
25	男	10	96	92	90	113	96	109	91	100	96	90	6	113	92	21	1.9			
26	男	68	96	98	87	125	87	115	93	108	96	87	9	125	98	27	4			
27	女	43	96	90	88		94	102	95	118	96	88	8	118	90	28	3.7			
28	女	65	96	87	79	110	94	107	81		96	79	17	110	87	23	6.5			
29	男	60	96	98	92	102	89	109	94	85	96	89	7	109	85	24	3.5			
30	男	37	97	83	93	90	95	100	97	81	97	93	4	100	81	19	6			
31	男	66	96	71	83	102	82	107	81	93	96	81	15	107	71	36	4			
32	女	46	98	80	96	116	95	105	98	115	98	95	3	116	80	36	3.1			
33	男	45	95	75	91	113	86	92	96	80	96	86	10	113	75	38	4.3			
平均値	—	50.9	95.7	82.1	89.8	101.7	89.9	95.9	94.5	94.4	96.5	88.1	8.4	105.5	79.4	26.1	3.8			
最高値	—	79	98	106	96	125	96	124	99	118	99	95	18	125	106	46	6.5			
最低値	—	10	83	63	79	68	82	59	81	74	94	79	3	74	59	11	1.7			

(SpO₂) が最低は八三%であった(最高齢者であった)。この人は燕山荘で八〇%、山頂で八四%と低かった。行動も遅れがちで後半は荷物を持ってもらった。燕山荘および山頂でSpO₂が九〇%以下になったものは全体の四五%の十五名であった。

比較的高齢者にSpO₂の低下している者がいた。高齢になると気圧の低下に適応が遅れ酸素飽和度が低下している。燕山荘(二七六四m、七三三hPa)で最低七九%の人がいたが一泊後は山頂で九四%まで回復している。十分適応していると思われる。

第一中学校生徒は冷池小屋でのSpO₂の最低値は八四%であったが翌日山頂では九四%に回復している。冷池小屋で九〇%以下の者は全体の一七・八%の五人であった。市民登山参加者の全体の四五%より明らかに少ない。高地へ順応力が高いといえよう。

冷池小屋へ一泊後、翌日の爺ヶ岳山頂では、心拍数が平均で二〇%有意に低下している。最高一六二/min拍の者は九四/min拍、一五〇/min拍から一一一/min拍へ著しい低下が見られた。

中学生は中高年齢登山に比べて環境への適応、疲労回復が早いかもしれない。

二〇〇〇m級の山で重篤な高山病である肺水腫などの発症事例が報告されている。肺水腫、脳浮腫の発症要因は、低酸素環境、疲労、寒冷であるとされている。こうした重篤な高山病はSpO₂が急激に七〇%以下に低下する。末梢動脈酸素飽和度はパルスオキシメーターで簡便に計ることができる。SpO₂を測定し、体調、食欲、ルイズスコア(高山病を判断する簡単な調査表)などと合わせ観察し、健康管理に供することは今回のような集

団登山の健康管理に意義あることと考えられる。

水分の摂取について
夏山登山では、気温が高く、直射日光の影響も強い。また登山は、荷物背負って坂道を登る身体にかかる負荷の大きい運動であり、発汗量が多い。

呼吸によって肺の内へ入った空気は加湿され、水蒸気で湿度一〇〇%の飽和状態になる。空気は気温の低下にもなって飽和水蒸気量は低くなる。一般的に冷たい空気ほど水蒸気量が少ないと考えていい。肺の中へ入った空気は冷たい空気でも体温まで温められ加湿される。加湿された空気が呼吸の度に排出されるので、呼吸が体外へ持ち出す水分とエネルギーは、呼吸換気量が多くなるほど、多量に喪失する。

登山は、平地の運動より、低酸素環境の影響で呼吸量が多い。呼吸が排出する水分とエネルギーは膨大でその上発汗による水分の喪失も加わる。

水分の不足は、血液の粘性が増加し、血流抵抗の増大によって心臓に負担をかける。さらに不足すると体温が上昇し、日射病や脱水症、熱中症となつて場合によっては生命の危機にかかわる。

発汗と呼吸によって喪失する水分は大量であるから水分の補給は極めて重要である。そこで、どの位水分を取っているか、味噌汁、ジュース、コーヒ、お茶など、食事、休息などあらゆる所で取った。市民登山参加者に一日の水分量を自己申告で記入していただいた。正確とはいえないまでも目安になると考えている。



1泊2日の夏山登山での水分摂取量を調べるため、市民登山参加者に2日間の水分量を自己申告してもらった。休憩中に飲んだ水やジュース類のほかにも、食事中のお茶や味噌汁など、あらゆる水分を記録した。

一日の平均摂取量は三・八ℓであった。ヒマラヤなどの高峰登山では一日の摂取量を六ℓとしている。イギリス隊エベレスト登山における成功要因の最大のもは水六ℓ／日だったことだと述べている。ヒマラヤ登山ほどではないにしても、三・八ℓは十分な量とはいえない。

水分摂取量については、飲みただけ摂取しても激しい運動時では不足し、「もう嫌」というほど摂取して適切であるといわれている。

このことから推し計ると、三・八ℓは不足している。最大に摂取した者の六・五ℓが標準値になる位摂取したい。最低摂取量は一・七ℓであったが、一・七ℓ／日では極端に不足していると考えられ、脱水症状が疑われる。水一ℓは一kg、行動中二ℓ以上の水筒を持ちにくいことが水分摂取の不足する最大要因と考えられるが、呼吸による水分の喪失は不感蒸発といひ発汗ほど水分の喪失を感じない側面もある。つまり、行程の中で水場が少なく水を補給できにくいこともある。

ことに山中は用を足すのに不便である。女性とはとくに不都合であるから、トイレを我慢する傾向にあり、どうしても水分の摂取を控えがちである。

でき得るならば、朝夕の食事に十分摂取し、六ℓ／日は摂取したい。水分の多い食事、果物、スープなどで多量に取る。炭水化物や脂肪は、エネルギー代謝の過程を経て水と炭酸ガスに分解される。したがって、多量のエネルギーを消費すれば体内のエネルギー生産によって作られる水も多い。

熱中症の予防、血液粘性の低下、心臓負担の軽減のために水は重要な役割を担っている。

高山環境が与える負荷の軽減、高山病対策、疲労回復には、十分な水分摂取しかないといえるほど水分摂取は重要である。欲しいだけ飲んでも現実には水分不足であることを指摘している運動生理学の研究者もいる。

異常に多量な発汗など水分の喪失が多量である場合、多量の水の補給によって体液の電解質のバランスが崩れることもある。水と一緒に塩分を少々補給することは有効だろう。ただし水分の補給がなければ体液濃度が上昇しているとき、さらなる塩分の補給は体液濃度をさらに上昇させる。

単純な水の補給と電解質成分の入ったスポーツドリンクでの水分補給を五〇〇m走で比較した実験では、記録に差はなかったと報告されている。

①水を与えないもの、②好きなだけ摂取したものの、③必要水分量を強制的に飲ませたものの、以上三つのグループに分け五〇〇m走の記録はどうなるかの実験では、強制的に必要なと推測される量と飲ませたグループ③が良い結果を出した。

登山における水分の摂取は重要な意味をもっている。しかし、研究事例も少ない。今後の課題といえよう。

集団登山、中高年登山の運動強度について調査研究事例は少ない。

仮に運動強度が高く疲労が大きいのであれば、血中乳酸値は上昇するはずである。そこで昨年、大町山岳博物館友の会会員の鹿島槍ヶ岳登山参加者を対象にパルスオキシメーターの測定とともに血中乳酸値について測定した。

この結果については現在、長野県立こども

病院（南安曇郡豊科町）の井口真理先生が整理・考察を行っているので今後あらためて本誌面にて発表したい。

（大町山岳博物館館長）

お知らせ

大町山岳博物館では穂苅三寿雄作品展「北アルプス黎明」を開催します。ぜひご高覧くださいませようご案内いたします。

■期 間 六月八日（日）から七月六日（日）

※会期中に休館日はありません。

■時 間 午前九時—午後五時

（入館は午後四時三〇分まで）

■内 容 槍岳山荘と槍沢ロッジの創設者で、山岳写真家としても高く評価されている穂苅三寿雄のモノクロ写真六十七点を展示。

■入場料 作品展の見学は無料。

また、山岳博物館では毎週土日曜と祝日に、「山博おもしろミニゼミ」を開催しています。

内容については「広報おおまち」や大町市メールマガジン「大町@Fan」で随時お知らせしています。メールマガジンの配信サービスは、大町市のホームページから利用登録することができま。

アドレス <http://www.city.omachi.nagano.jp>

山と博物館 第48巻第5号

発行 千野 長野県大町市大字大町八〇五六—

TEL 〇二六—二二〇二二

TEL 〇二六—二二〇二二

FAX 〇二六—二二〇二二

E-mail sanpoku@city.omachi.nagano.jp

URL <http://www2.city.omachi.nagano.jp/sanpoku/>

印刷 奥村印刷

定価 年額一、五〇〇円（送料共）（切手不可）
郵便振替口座番号 〇〇五四〇七—二二九九三