調査報告

季節的かつ間欠的な高地勤務が健康状態 に及ぼす影響

日 置 敦 巳*, 酒 井 ミユキ*

EFFECT OF SEASONAL AND INTERMITTENT WORK AT HIGH ALTITUDE ON HEALTH STATUS

Atsushi HIOKI* and Miyuki SAKAI*

Health status of 7 men was examined in order to study the effect of duty work cycle of 3-d stay at the altitude of 2,000 m and one-day holiday at 600 m for a period of 6 months from May to October. Their usual works were desk work and road patrol. Total hemoglobin concentration in blood increased significantly after work at high altitude, which was considered to be a compensatory response to the hypoxic state. Subjective symptoms were obtained by a self-administered questionnaire before (April), during (June and October) and after (November) work at high altitude. Fatigue was observed in three out of the seven subjects in June, which subsequently disappeared in October. Dyspnea was observed also in June in three of the subjects, which disappeared in two, persisted in one, and newly appeared in another subject in November. In contrast, a tendency of favorable effects of the work environment on nausea and lumbago was observed. Blood pressure and pulse rate were measured for 24 h. The mean systolic blood pressure during 24 h decreased in two of five subjects in October and November, and the mean values during the working hours decreased in two in October from 145 to 131 mmHg and from 147 to 129 mmHg, respectively. The blood pressure measured at health examination correlated well with the mean blood pressure during 24 h and working hours. The mean pulse rate during 24 h and working hours increased in one in June, October and November. These results indicate that adaptive responses to low barometric pressure environment developed during a work period of 5 months at high altitude. However, the results also suggested that the working environment may have some effects on health status although not harmful. It was concluded from these results that health management should be made with careful observation of individual subjective symptoms.

Key words: high altitude; subjective symptom; blood hemoglobin; blood pressure; pulse rate; 24-h measurement

1. は じ め に

岐阜県飛騨地方の長野県境には、標高 3,000 m 級の「北アルプス」の山々が連なり、その南端に標高 3,026 m の N 岳がある。ここには山岳有料道路の「N スカイライン」が整備されており、県道路公社 N スカイライン管理事務所がその維持管理に当たっている。当事務所の職員は岐阜県職員の派遣（通常 2 年間）によるもので、5 月から 10 月の観光シーズン期間中、標高 1,949 m の地

点にある事務所を中心に、標高 1,684 m の起点から標高 2,702 m の終点までの間で勤務し、降雪期には高度約 600 m の高山市内で勤務する。

私達は、飛騨地域に勤務する県職員の健康管理を行う中で、過去に N スカイライン管理事務所派遣終了後に健康状態が悪化した者が何人かいるという噂が一部で広がっており、派遣を敬遠する職員もいるとの情報を得た。その内容は、「頭がボーッとする」、「血圧が高くなる」というものであった。そこで早速、勤務経験者から情報を収集したが、健康状態悪化に関する事実は確認できなかった。しかしながら、今後、派遣された者が安心して業務に従事するためには、派遣時に経験する気圧と気温の低下¹⁻³⁾および勤務形態の変化^{4,5)}による影響を調査し

* 岐阜県高山保健所

平成 3 年 11 月 11 日受付

* Gifu Prefectural Takayama Public Health Center

Received for publication, November 11, 1991

Fig.1. Timetable of work at high altitude during 6 months from May to October.

ておく必要があると考えた。そこで今回、現地事務所勤務の前後における自覚症状、血液中ヘモグロビン濃度および血圧の変動を調べることにした。

II. 対象と方法

Nスカイライン管理事務所への派遣職員7人に対して調査についての説明を行い、承諾を得た。対象者の平均年齢は 36.9 ± 11.5 歳 (±SD) である。現地での主な業務は事務所内での事務および道路パトロールであり、料金所での料金徴収業務は別途委託されている。現地での勤務形態は、5月中旬から10月までの観光シーズン期間中、2泊3日の日程で現地に滞在し、4日目が休日というサイクルとなる。勤務時間は、1日目が午前9時から午後9時まで、2日目が午前2時から8時までと午後1時から9時まで、3日目が午前8時から正午もしくは5時までで、途中に1～3時間の休憩を含む (Fig.1)。また、2日目の夜は宿直の形態をとる。なお、現地事務所と高山市内との間は、車で約1時間で移動できる。

今回は、高山市内での勤務の1990年4月、現地勤務開始約1か月後の6月、約5か月後の10月、および高山市内での勤務に戻って約1か月後の11月に、それぞれの勤務地での自覚症状、1日の血圧および脈拍数の変動について調査を行った。自覚症状については、毎回、同一様式の自記式質問用紙 (留置法) による調査を実施し、そのつど回収を行った。質問の内容は、健康感、倦怠感、不眠、頭痛・頭重、めまい・立ちくらみ、手足の冷感・しびれ感、耳鳴・耳痛、動悸・息切れ、便秘、吐き気、肩こり、腰痛およびその他の異常である (Appendix)。これらの症状について、「いつも」と答えた場合には2点、「時々もしくは多少」は1点、「いいえ」は0点とし、7人の平均得点を求めた。1日の血圧と脈拍数の変動は、(株)エー・アンド・デイ携帯型自動血圧計

TM-2420 および解析装置 TM-2020 を用いて、午前0時～6時の間は1時間ごとに、それ以外は30分ごとに測定を行い、その間の行動を記録させた。なお、測定中は飲酒もしくは喫煙についての制限は行わず、現地勤務時には、原則として勤務1日目の昼から24時間測定を行った。また、4月と11月には高山市内で健診を実施し、問診、尿検査、血液中総ヘモグロビン濃度測定、血圧測定および心電図検査を行った。総ヘモグロビン濃度の測定はシアノメトヘモグロビン法によって行い、季節変動の影響を排除するために、高地での業務のない事務所職員のデータを対照として比較を行った。血圧および脈拍数の変動に関する解析には24時間および勤務時間帯 (午前8時～午後6時) における各測定値を用い、24時間の平均値については午前0時～5時の1時間ごとの測定値をそれぞれ2回分とする加重平均として求めた。各時期における血圧および脈拍数の平均値の差の検定に際しては、24時間のみの測定では日内リズムが十分に把握できない^{6,7)} ことと勤務形態の変化が日内リズムに影響を及ぼす可能性のあることを考慮して日内リズムは加味せず、一元配置の分散分析を用いた。分散分析で有意差の認められた場合には、さらに Dunnett の *t* 検定により水準間の比較を行った。ヘモグロビン濃度の比較は *t* 検定による。

III. 調査結果

健康感については、6月に2人で「まあよい」から「あまりよくない」への悪化がみられ、10月にはともに「まあよい」に回復したものの、別の2人で悪化がみられた。Table 1 は自覚症状の変化を示す。6月にそれぞれ3人が、倦怠感および息切れを訴えている。倦怠感は10月に改善したが、息切れは持続し、11月になって2人改善したものの、別の1人で出現したため、平均得点

Table 1. Changes of mean subjective symptom scores* before (April), during (June and October) and after (November) work at high altitude ($N=7$).

Subjective symptoms	April	June	October	November
Fatigue and/or easy fatigability	0.57	1.14	0.57	0.43
Sleep disturbance	0.29	0.29	0.29	0.29
Headache and/or head-heaviness	0.14	0.29	0.14	0
Dizziness	0	0.14	0.14	0.29
Numbness and/or coldness in hands and/or feet	0.14	0	0.14	0.14
Tinnitus and/or otalgia	0	0	0	0
Palpitation and/or dyspnea	0	0.43	0.43	0.29
Constipation and/or diarrhea	0.29	0.14	0.14	0.14
Nausea and/or epigastric distress	0.43	0.14	0.29	0.29
Stiff shoulder	0.57	0.43	0.43	0.57
Lumbago	0.57	0.14	0.29	0.29

* always=2, sometimes or somewhat=1, none=0.

Table 2. Changes in mean ($\pm$ SD) systolic and diastolic blood pressure and pulse rate during 24 h, before (April), during (June and October) and after (November) work at high altitude.

Subject	April	June	October	November	p-value*
HY SBP (mmHg)	134 $\pm$ 19	135 $\pm$ 23	131 $\pm$ 24	125 $\pm$ 21	0.1101
	DBP (mmHg)	68 $\pm$ 11	68 $\pm$ 11	76 $\pm$ 13**	0.0017
	PR (beats/min)	72 $\pm$ 27	78 $\pm$ 24	79 $\pm$ 25	0.0707
TG SBP (mmHg)	136 $\pm$ 18	146 $\pm$ 29*	129 $\pm$ 18	129 $\pm$ 17	0.0004
	DBP (mmHg)	94 $\pm$ 13	98 $\pm$ 14	90 $\pm$ 8	0.0790
	PR (beats/min)	77 $\pm$ 33	83 $\pm$ 28	69 $\pm$ 10	0.1171
SD SBP (mmHg)	127 $\pm$ 30	124 $\pm$ 22	119 $\pm$ 21	125 $\pm$ 38	0.5883
	DBP (mmHg)	72 $\pm$ 14	73 $\pm$ 9	79 $\pm$ 15*	0.0332
	PR (beats/min)	69 $\pm$ 9	72 $\pm$ 20	70 $\pm$ 21	0.5093
YS SBP (mmHg)	117 $\pm$ 22	128 $\pm$ 15**	110 $\pm$ 10	105 $\pm$ 19**	0.0001
	DBP (mmHg)	82 $\pm$ 9	81 $\pm$ 12	73 $\pm$ 9**	0.0001
	PR (beats/min)	69 $\pm$ 6	83 $\pm$ 10**	84 $\pm$ 13**	0.0001
HN SBP (mmHg)	115 $\pm$ 26	112 $\pm$ 27	113 $\pm$ 14	114 $\pm$ 19	0.9344
	DBP (mmHg)	60 $\pm$ 10	63 $\pm$ 11	65 $\pm$ 12	0.1769
	PR (beats/min)	68 $\pm$ 26	77 $\pm$ 41	75 $\pm$ 26	0.1701

SBP: systolic blood pressure, DBP: diastolic blood pressure, PR: pulse rate. * Significance level by ANOVA. * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$ vs. April.

はわずかの低下にとどまっている。このほかに、2人以上で変化のみられた項目としては、6月の悪心（2人改善）および腰痛（4人改善、1人悪化）があげられる。

各時期における24時間の血圧および脈拍数の変化については、5人で経過を観察することができた。Table

2は24時間の血圧および脈拍数の平均（ $\pm$ SD）を、Table 3は勤務時間帯の午前8時～午後6時における血圧および脈拍数の平均（ $\pm$ SD）を示す。24時間の血圧の平均値に関しては、6月に2人で収縮期血圧が上昇、10月には6月と比較して2人で収縮期血圧が低下、拡張

Table 3. Changes in mean ($\pm$ SD) blood pressure and pulse rate during working hours (8:00-18:00), before, during and after work at high altitude.

Subject		April	June	October	November	p-value#
HY	SBP (mmHg)	140 $\pm$ 21	136 $\pm$ 26	146 $\pm$ 29	134 $\pm$ 24	0.4909
	DBP (mmHg)	70 $\pm$ 13	65 $\pm$ 14	79 $\pm$ 11*	77 $\pm$ 11	0.0020
	PR (beats/min)	83 $\pm$ 26	80 $\pm$ 24	76 $\pm$ 13	73 $\pm$ 8	0.4364
TG	SBP (mmHg)	145 $\pm$ 12	155 $\pm$ 30	131 $\pm$ 11*	130 $\pm$ 9*	0.0001
	DBP (mmHg)	100 $\pm$ 14	101 $\pm$ 15	96 $\pm$ 6	94 $\pm$ 10	0.2605
	PR (beats/min)	93 $\pm$ 42	83 $\pm$ 25	72 $\pm$ 7**	69 $\pm$ 10**	0.0147
SD	SBP (mmHg)	147 $\pm$ 22	135 $\pm$ 23	129 $\pm$ 23*	153 $\pm$ 38	0.0288
	DBP (mmHg)	83 $\pm$ 11	75 $\pm$ 10	85 $\pm$ 14	90 $\pm$ 11	0.0035
	PR (beats/min)	71 $\pm$ 6	72 $\pm$ 10	75 $\pm$ 25	86 $\pm$ 32	0.1203
YS	SBP (mmHg)	127 $\pm$ 20	131 $\pm$ 10	117 $\pm$ 6	117 $\pm$ 20	0.0287
	DBP (mmHg)	85 $\pm$ 5	84 $\pm$ 13	78 $\pm$ 10*	78 $\pm$ 7*	0.0372
	PR (beats/min)	69 $\pm$ 5	75 $\pm$ 6**	79 $\pm$ 4**	74 $\pm$ 7**	0.0001
HN	SBP (mmHg)	116 $\pm$ 26	117 $\pm$ 23	117 $\pm$ 11	119 $\pm$ 24	0.9777
	DBP (mmHg)	64 $\pm$ 9	66 $\pm$ 11	70 $\pm$ 9	66 $\pm$ 10	0.3393
	PR (beats/min)	70 $\pm$ 24	74 $\pm$ 40	65 $\pm$ 9	69 $\pm$ 20	0.7466

Significance level by ANOVA. * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$ vs. April.

Fig.2. Diurnal changes of blood pressure in subject TG before (April) and during (October) work at high altitude. ○ : Systolic blood pressure (SBP) in April, ● : SBP in October, △ : diastolic blood pressure (DBP) in April, ▲ : DBP in October.

期血圧は1人で低下, 2人で上昇を示した。労働時間帯における血圧の平均値もほぼ同様の变化を示したが, 特に被験者 TG および SD では, 収縮期血圧が境界域(4月)から正常域(10月)へと改善している。また, 被験者 TG では, Fig.2 に示したように, 4月および6月

Fig.3. Relationship between blood pressure measured at health examination and mean blood pressure during 24 h (○ : SBP, △ : DBP) or working hours (● : SBP, ▲ : DBP).

には勤務時間中に拡張期血圧が 100 mmHg 以上に上昇するパターンを示したのに対し, 10月および11月にはそのパターンは減弱化している。一方, 睡眠中の血圧の最低値²⁾には著変を認めなかった。脈拍数については, 5人中1人が6月, 10月および11月に24時間・労働時間帯ともに有意の増加を示し, 1人は10月と11月の労働時間帯脈拍数の減少を示した。

Fig.3 は健診時血圧と24時間あるいは労働時間帯の

Table 4. Changes in blood total hemoglobin concentration before (April) and 7 months after (November) work at high altitude.

Subject	April	November	p-value#
Subjects (n = 7)	15.1±1.1	15.8±1.0	0.0103
Controls (n=10)	15.4±0.9	15.7±0.9	0.1612

Significance level by paired t-test.

血圧の平均値との関係を示したものである。ともに有意の相関が認められ、健診時血圧と24時間血圧あるいは労働時間帯血圧の平均値との差をみると、 ± 5 mmHg以内が50%、 ± 10 mmHg以内が75%で、最大差は収縮期血圧23 mmHg、拡張期血圧26 mmHgとなっている。

Table 4は血液総ヘモグロビン濃度の変化を示す。被験者のヘモグロビン濃度の平均値は、現地勤務終了後には上昇しているのに対し、対照者では有意の変化は認められなかった。心電図検査はすべて正常範囲内であった。

IV. 考 察

本報告例は、一般職員が派遣により5月から10月の約6か月間、標高約2,000 mの高地と標高約600 mの平地での生活の繰り返しを経験するというものであり、生体の反応も非常に複雑になるものと考えられた。現地は、高山市内に比して気圧で100~170 Torr、気温では10~15°C低くなっている。気温については、事務所内は暖房されており、また、季節的にも暖かい時期であることから、寒冷による健康への影響は少ないものと考えた。気圧に関しては、高度上昇に伴う吸入酸素分圧の低下によって、高度1,000 mでは、肺胞内酸素分圧が高度0 mの82%に、2,000 mでは67%に低下するとされている¹⁾。また、組織への酸素供給量は、高度1,000 mでは高度0 mの90%に、2,000 mでは67%に減少する。この酸素供給量の減少に対する生体の反応として、シーズン期間後の血液総ヘモグロビン濃度の上昇があげられる。

自覚症状としては、高地での勤務開始約1か月後、7人中2人が健康感の低下を、それぞれ3人が息切れと倦怠感を訴えている。これらの症状のうち倦怠感は勤務5か月後に3人で、息切れは平地勤務復帰後に2人で消失している。通常、3,000 mまでの高度領域では特別の症状は発現しないとされているが^{1),9)}、本報告例では、高地での歩行・労作、高地と平地での生活の繰り返し、生活スタイルの変化といったストレスが加わって、低酸素症

に対する耐性低下あるいは回復遅延が生じ、身体的症状が出現したものと考え¹⁰⁾。また、倦怠感については、下山時の吸気中酸素分圧上昇に起因する呼吸抑制¹¹⁾によって生じた可能性もある。倦怠感は高地での勤務の繰り返しによって勤務5か月後には減少しており、低圧環境への馴化の結果と考える。また、倦怠感の減少した2人では健康感も改善しており、倦怠感が健康感の悪化因子の一つとなっていたことが窺える。一方、息切れについては、5か月後にも高地での労作時にはしばしば感じたことから、回答に改善がみられなかった。これは、高地への移動に起因する有酸素能力の低下¹⁰⁾と、現地における日常業務の生活活動強度が低いため有酸素運動能力に対するトレーニング効果¹²⁾がなかったことによるものと考えられる。したがって、労作時の息切れは、正常者で起こりうる現象といえる。悪心および腰痛は改善傾向を示しており、これらに関しては、業務形態の変化が逆に生体にとって望ましいものであった可能性もある。

心拍数および心拍出量については、2,400 m以上の高さに登ったときに速やかに増加し、次いで、換気量の増加に伴って再び平地での値に戻るとされている⁹⁾。本報告例では、脈拍数の明白な増加は1人で認めたのみであり、これは個々の換気応答の差によるものと考えられる。血圧に関しては、換気の増大に起因する低CO₂血症に引き続いて脳血流量の減少が起こり、体循環の血圧が低下するとされている⁹⁾。また、高地住民は低地住民に比べて血圧が低く、高血圧患者が高所馴化した場合にも血圧が下降するという報告もある^{2),13)}。本報告例においては、10月の収縮期血圧が2人で低下を示し、拡張期血圧は2人で上昇したものの上昇後の平均値は80 mmHg以下で、さらに1人では低下を示しており、血圧への悪影響は否定された。また、被験者TGでは、10月と11月に有意の収縮期血圧の低下が認められたほか、勤務時間中の拡張期血圧が低下傾向を示し、勤務時間帯の脈拍数の平均値も減少している。自然豊かな観光地という業務環境がストレスによる血圧上昇を緩和した可能性もある¹⁴⁾。なお、健診時に測定した血圧値は、24時間血圧および労働時間帯血圧の平均値とよく相関しており、今後も健診

の一項目として有効であるといえる。しかし、一部に 20 mmHg 以上の差が認められたことから、必要に応じて測定回数を増やす必要がある。

生活サイクルの変化としては、現地勤務 2 日目に早朝業務および宿直があるものの、倦怠感を除けば、不眠、便秘、悪心、肩こり、腰痛といった夜勤・交代勤務でみられる症状⁵⁾への影響はほとんどみられなかった。これは、勤務時間の変動幅が比較的小さく、午前 8 時から午後 1 時までの間に仮眠をとることが可能で、また、食事ものはほぼ規則的に摂取できるためであろうと考える。

今回の調査結果から、標高約 2,000 m 程度でも、高地と平地を行き来することによる生体への影響があることが明らかとなった。これらは健康障害に直結するようなものとはいえないが、低圧環境に対する感受性や馴化能力には個人差があると考えられることから、今後、職員の健康管理上、①脳血管障害等、高地勤務・夜間勤務が望ましくないと考えられる者、あるいは高所馴化不全が起りやすい者を派遣しないようにする、②症状に注意しながら、万一異常が認められる場合には早期に下山させる、③体調が悪い時には、一気に上まで登らず途中で休憩する、等の対策を検討することが望ましいと考える。こうした対策は、今後、高地にある温泉地等での保養を進めていく上でも考慮する必要がある。ともかく今回は、調査結果を職員に呈示することによって、派遣に起因する健康障害に対する不安が解消もしくは軽減できたものとする。

V. ま と め

5 月から 10 月の観光シーズン期間中、標高約 2,000 m の高地と標高約 600 m の平地での生活を繰り返す業務が健康状態に及ぼす影響について調査した。血液総ヘモグロビン濃度はシーズン期間後に上昇を示し、組織への酸素供給量低下に対する生体の反応と考えられた。自覚症状としては、高地での勤務開始約 1 か月後、7 人中それぞれ 3 人が息切れおよび倦怠感を訴えた。倦怠感は勤務 5 か月後にはともに改善し、低圧環境への馴化の結果と考えられた。息切れは平地勤務 1 か月後になって 2 人で改善したが、別の 1 人で新たに出現した。勤務 5 か月後になっても高地での息切れが減少しなかったことに関しては、現地での業務内容が有酸素運動能力を高めるほどのトレーニング効果を有していなかったことによるものと考えられた。血圧については、勤務 5 か月後に、24 時間および労働時間帯の収縮期血圧の低下傾向が認められた。また、脈拍数では 5 人中 1 人に高地勤務以

降、有意の増加がみられた。なお、健診時血圧は 24 時間血圧をほぼ反映しており、健診項目として有効であると考えられた。以上の結果から、勤務 5 か月後には低圧環境への馴化がみられ、特記すべき健康障害はみられないものと結論した。しかしながら、標高約 2,000 m 程度とはいえ、高地と平地を行き来することによって生体への影響が生じうるため、個別に対応した健康管理が重要であることが示唆された。

調査にご協力いただいた岐阜県道路公社 N²スカイライン管理事務所および岐阜県高山土木事務所の皆様方に深謝いたします。

文 献

- 1) 大島正光. 低圧と人体. 吉村寿人, 高木健太郎, 猪飼道夫編. 生理学体系 IX, 適応協同の生理学. 東京: 医学書院, 1970: 635-645.
- 2) 広田良夫. 高度と生体影響. 山口誠哉編. 疾病の地理病理学. 東京: 朝倉書店, 1980: 89-100.
- 3) 山内俊忠, 太田保世. 急性低酸素血症 (Pao₂ の低下) への生体の反応と臨床像. 諏訪邦夫編. 臨床検査 Mook No. 5, 血清電解質と血液ガス. 東京: 金原出版, 1981: 113-123.
- 4) 日本産業衛生学会交代勤務委員会. 夜勤・交代勤務に関する意見書. 産業医学 1978; 20: 308-344.
- 5) 小木和孝. 夜勤・交代勤務. 鳥居鎮夫, 川村 浩編. 新生理学体系 13, 生体リズムの生理学. 東京: 医学書院, 1987: 263-274.
- 6) 矢永尚士, 市丸雄平, 足立みちる, 江口哲治. 気候変化からみた循環器系生体リズム. 呼吸と循環 1990; 38: 613-620.
- 7) 大塚邦明, 渡辺晴雄, 小倉久和. 心拍数および心拍リズムの日内変動. 呼吸と循環 1990; 38: 621-628.
- 8) Tochikubo O, Ochiai H, Oota T, et al. Measurement of base blood pressure during sleep and its clinical significance in hypertensive patients. Jpn Circ J 1987; 51: 1174-1183.
- 9) 木田光郎, 古賀一男, 鈴木初恵. 実験的高所環境下で発現する自覚症状の測定と分析. 環研年報 1987; 38: 105-108.
- 10) Frisancho AR. Functional adaptation to high altitude hypoxia. Changes occurring during growth and development are of major importance in man's adapting to high altitudes. Science 1975; 187: 313-319.
- 11) 大久保隆男, 柴田寛彦, 冬木俊春. 慢性低酸素血症にみる生理と病理. 諏訪邦夫編. 臨床検査 Mook No. 5, 血清電解質と血液ガス. 東京: 金原出版, 1981: 124-135.
- 12) 菊地和夫, 浅野勝己, 佐藤方彦, ほか. 低圧低酸素環境への急性暴露による高所適性予測の試み. 体力研究 1989; No. 72: 53-69.
- 13) Hultgren HN. Reduction of systemic arterial blood pressure at high altitude. Adv Cardiol 1970; 5: 49-55.
- 14) 築山久一郎. 高血圧の非薬物療法. Chronic Dis 1990; No. 2: 35-58.

Appendix

Questionnaire

健康状態調査票 (平成2年 月 日)

氏名 _____

問1 あなたの健康状態はいかがですか。

1. よい 2. まあよい 3. あまりよくない 4. よくない

問2 次の症状について、あてはまる番号に○をつけてください。

ア. 体がだるい/疲れやすい	1. いつも	2. 時々/多少	3. いいえ
イ. 寝つきが悪い/よく眠れない	1. いつも	2. 時々/多少	3. いいえ
ウ. 頭が重い/痛い	1. いつも	2. 時々/多少	3. いいえ
エ. めまい/立ちくらみがする	1. いつも	2. 時々/多少	3. いいえ
オ. 手足が冷える/しびれる	1. いつも	2. 時々/多少	3. いいえ
カ. 耳鳴りがする/耳が痛い	1. いつも	2. 時々/多少	3. いいえ
キ. だるさ/息切れがする	1. いつも	2. 時々/多少	3. いいえ
ク. 便秘/下痢をする	1. いつも	2. 時々/多少	3. いいえ
ケ. 胃の調子が悪い/吐き気がする	1. いつも	2. 時々/多少	3. いいえ
コ. 肩や首すじがこる	1. いつも	2. 時々/多少	3. いいえ
サ. 腰が痛い	1. いつも	2. 時々/多少	3. いいえ
シ. かぜをひきやすい	1. いつも	2. 時々/多少	3. いいえ

問3 上記以外で、最近、ご自分の体調に何か変わったことを感じておられれば何でもご記入ください。

著者への通信先: 日置敦巳, 〒506 高山市上岡本町 7-468 岐阜県高山保健所 Reprint requests
to Gifu Prefectural Takayama Public Health Center, 7-468 Kamiokamoto-cho, Takayama,
506 Japan (A. Hioki)