

令和 5 年 5 月 22 日現在

機関番号：37102

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2019～2022

課題番号：19K06879

研究課題名（和文）ネパール丘陵地農民の身体的状況の季節変動 ―20年後の調査研究―

研究課題名（英文）A study on seasonal changes in the physical status of hilly villagers in Nepal  
-Follow-up study in 20 years-

研究代表者

大柿 哲朗 (Ogaki, Tetsuro)

九州産業大学・学術研究推進機構・科研費特任研究員

研究者番号：20101470

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000円

研究成果の概要（和文）：約20年前に自給自足的生活を営むネパールの農民では、農繁期に体重が有意に減少し、農閑期に回復するという季節変動を認めた。また血圧や血液の検査項目でも季節変化があった。現在でも、季節変動が認められるかどうかを検討した。22ヶ月間にわたり1ヶ月毎に測定された体重は、50歳代男性では農繁期（6月から9月）に有意な減少が認められ、その他の年代群では有意な減少は散見される程度であった。血圧や脈拍数などにも一貫した有意な変動は認められなかった。そのため季節変動はもはや消滅したか消滅の途上であった。それは移動や運搬手段、労働内容の軽減等による身体活動量の減少によると考えられた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

20年前の研究では、体重・血圧・血液性状などに明らかな季節変動を観察した。しかし20年後の今回の調査研究では、明確な季節変動は確認できず、季節変動は消滅したか、その変動幅は極めて小さくなり、消滅の過程にあると考えられた。それは、道路の整備に伴う移動や物資運搬の手段や換金作物による現金収入の増加を契機とした、LPガスや簡易水道の普及による水や薪の運搬、耕作手段や農業内容の変化、大型家畜の軽減によるエサや堆肥用の草・木の葉の運搬量の減少などの生活様式の変化、特に労働の軽減にあると思われた。このことから、この地域における身体状況の季節変動には身体活動量が大きく関わってきたことを明らかにできた。

研究成果の概要（英文）：We have reported previously that seasonal changes in body mass and health status of a rural villagers in Nepal. The purpose of this study was to determine whether seasonal changes could be observed in the physical status 20-year later. There were no significant seasonal changes in body mass and blood pressure measured every month for 22 months. The cause seemed that the difference in the amount of labor between the busy farming season and the off-season was reduced, and it was due to the many changes in lifestyle of the villagers.

研究分野：生理人類学

キーワード：季節変動 体重 血圧 生活環境・様式 労働 身体活動量

## 1. 研究開始当初の背景

開発途上国では、食生活や労働内容が季節によって異なり、体重や健康状態などが変動する。ほぼ自給自足の生活を営むネパールの丘陵地農民において、1998年3月～1999年3月に1ヶ月毎に測定した住民の体重は、農繁期前（4,5月頃）から減少し、農繁期（7～9月）には有意に減少し、農繁期後に増加に転じ、農閑期には前年値に戻っていた<sup>1) 2)</sup>。このような季節変化は、血圧<sup>1) 2)</sup> や年4回測定した血液生化学検査項目<sup>2)</sup> や血液学的検査項目<sup>4)</sup> にも認められた。心拍数測定による推定エネルギー消費量は農繁期が農閑期を上まわり<sup>2)</sup>、糞便分析による窒素出納は農繁期がマイナス、農閑期がプラスであった<sup>3)</sup>。食事調査によるエネルギー摂取量には大差がなかった<sup>2)</sup>。そのため体重の季節変動は、農繁期と農閑期の労働量の違いによると考えられた<sup>1) 2)</sup>。

## 2. 研究の目的

この季節変動の調査研究から20年が経過した。その後、道路の整備や現金収入の獲得により、移動や生活物資の運搬手段、農業や家畜飼育などに関わる労働、電気の安定供給や調理のためのガスの供給などにより生活環境、生活様式、労働内容が著しく変化した。そこで本研究では、約20年後にも、身体的状況に季節が認められるかどうか調査・測定を行うことにした。

## 3. 研究の方法

調査地は首都Kathmanduの北東（直線距離で約35km、道路経由で約75km）に位置し、ほぼ全世帯が農業と家畜飼養を生業としている、標高800～1,300mの急傾斜地に位置する典型的な丘陵地農村地帯である。生活環境や労働や家畜飼育などの生活様式などに関わる調査は、報告者がコロナ禍前に2回、渡航制限解除後の1回、計3回実施した。新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の影響で、当初予定していた食事調査や農繁期の24時間心電図記録による心拍数の測定は出来なかったが、現地の保健師などの協力を得て、男性318名、女性277名の体重、血圧、脈拍数などを1ヶ月毎に22ヶ月間にわたり追跡測定して貰った。

## 4. 研究成果

### 1) 調査の結果

#### (1) 生活道路の整備と現金収入

1988年に四輪駆動車が通行可能となった。2005年には四輪駆動車だけでなくトラクターや中型トラックの通行可能となり、2008年にはローカル・バスの運行が試みられ、2013年からローカル・バスが2ルートで1日1便ずつ運行されるようになった。それに伴い移動や農業肥料や生活物資の運搬など負担が大幅に低減された。1998年にはスイギュウやウシのミルクの集荷が開始され、2000年頃からジャガイモ、トマトなどの換金作物も栽培されるようになった。また化学肥料の普及や栽培技術の進歩、灌漑水路利用などにより米の品質が向上し、収穫量も増えた。

自給自足時代は労働の代償として、主食である米・トウモロコシ・ヒエなどの現物支給であり、現金での支給の場合は農作業、草刈り、薪や草の運搬などの日当は1998年は20～25 ネパール・ルピー（Rs）であった。現在、現物支給はなくなり現金支給のみで、その額は2008年には120～150 Rs（約6倍）、2020年頃から1,500 Rs（50～60倍）となった。ちなみに公務員である学校の先生の月給はこの間で24～36倍の増加である。2012年から70歳以上に一月500 Rsの老齢年金が支給され始め、2015年（1,000 Rs）、2016年（2,000 Rs）、2019年（3,000 Rs）と増額され、2021年には支給年齢が68歳に引き下げられ、支給額は4,000 Rs/月になった。年金受給者は病院での支払い経費は無料化され、特別に高価でない薬剤も無料となった。村で生活する限り、これらの年金で生活できる現金が得られているという。

#### (2) 生活環境・様式の変化

女性の一日の最初の重要な仕事が炊飯や飲水用の水くみであった。かつて自宅から谷川まで片道10～20分

の場所に行き、約10～15 kg位の水瓶を腰に乗せて運ばれる姿が日常的な光景であった。1980年代後半には山水をビニール管を通した簡易水道が村の小地区にひとつずつ造られた。簡易水道がさらに増設された現在、谷川への水くみの姿は見かけなくなった。

1999年にはヘルスポストが作られ、2005年には保健師が常駐するようになった。2000年頃から1ヶ月に1回の母子保健の巡回指導が開始され、地域住民の疾病への意識が高った。お産は自宅分娩が主流であったが、道路状況が改善され、現金収入の増加、住民の意識の変化、さらに学校へ入学するために出産証明書が必要になったことから、20～30 km離れた助産所や病院で出産するようになった。妊婦だけでなく地域住民も病院に行く機会も増加している。

2000年に電気が供給され、使用量にかかわらず1ヶ月80 Rsであった。現在は30 Rs/月で、20年前より大幅に安くなった。炊飯や調理には薪が必需品であったが、2002年頃から家畜や人の糞を利用したバイオマス燃料が導入され、2015年からはLPガスがほぼ全世帯が利用されるようになった。LPガスはボンベ1本（15 kg）が1,500 Rsで、多くの世帯がボンベ1本で1ヶ月～2ヶ月使えるという。薪の採取・運搬などの1日の賃金（1,500 Rs）を考慮すると、格安の燃料となる。また比較的安定した電気の供給と電気料金の低下により、炊飯には電気炊飯器が利用されるようになった。

日用雑貨店は1990年頃まで3軒のみであったが、2008年には7軒となり、2020年には12軒となった。現在は生活必需品、生活雑貨の他に、菓子類やインスタント麺、清涼飲料水、ビールも販売されるようになった。ビール（中瓶650 ml：320 Rs、小瓶330 ml：150Rs）は高価にもかかわらず、どの店も昼間から男性達がたむろし、ビールを飲んでいた。

各家庭には、昔からウシ、スイギュウ、ヤギ、ニワトリが飼育されてきた。ウシは田畑の肥料となる堆肥作成の役割の他に、雄ウシは鋤を牽かせての田畑の耕起や水田の代掻きなど役割、雌ウシは繁殖とミルクの採取の役割がある。2006年頃から小型耕運機が導入されはじめ2008年には8世帯が、現在はほぼ全世帯に普及した。雄ウシは耕起や代掻きの役割が低下し、飼育頭数が減少してきている。スイギュウも農作物のために必要な堆肥を作る重要な役割があり、雌は繁殖とミルクの搾取用として重宝された。雌はミルクの販売による現金収入が見込めることから、2000年代には一旦増加した。しかし、一頭あたり1日に50 kgの草と穀物飼料（ウシの2・3頭分）が必要であり。そのための草刈り・草の運搬が大きな労力を要した。トラックなどで化学肥料の運搬が容易となり、堆肥用として飼育されてきたスイギュウの存在価値は低下し、2015年以降スイギュウを飼育している世帯は極めて稀となった。

### (3) 労働（身体活動量）の軽減

かつて生活に必要な物資は、約12～14 km離れた地域に徒歩で往復して得て、まだ精米所がない時には60 kgを背負って往復していた。現在は、集落毎に精米所が見られ、自宅で精米している世帯もある。トラック、バスの運行、モーターバイクの普及（若い男性は殆ど所有）などにより、生活物資や農業用化学肥料、ミルクの運搬だけでなく、一荷50 kgが標準<sup>5)</sup>の重い荷物を片道3時間余りかけて運ぶ姿も見かけなくなった。また住民の移動は、バスやモーターバイクを利用するようになった。

生業の中心は、農業と家畜飼育である。農地は斜面の段畑や棚田である。農業は穀物作の米、トウモロコシ、シコクビエのための耕起、作づけが行われる5月後半～9月の雨季が最も忙しい時期である。乾季（11月～3月）の作物栽培は小麦、大麦、生姜、ニンニク、玉ねぎなどの作づけや収穫で、あまり激しい労働はない。Tamang族は極めて男女平等で農作業を行うが、雄ウシによる耕起、水田の代掻き、薪用の木の伐採は男性、水くみと酒類（チャン、ロキシー）の製造は女性特有の仕事である。その他の伐採された薪、肥料の堆肥の運搬、家畜のエサや堆肥用の草・木の葉などの採集と運搬などは、男女関わりなく行われる。男性の激しい労働である雄ウシによる田畑の耕起や水田の代掻きは、小型耕運機に置き換わった。また簡易水道の

普及により、女性の水くみも負担が減った。一頭あたり一日50 kgのエサを食べるスイギュウ飼育も稀となり、エサ用の草の運搬、堆肥用の木の葉などの採集と運搬なども軽減された。LPガスの普及や電気の供給により、薪の需要も少なくなり、薪の運搬も見かけなりつつある。この地域では、雇用の際の肥料、草・木の葉などの運搬も一荷50 kgが標準<sup>5)</sup>とされてきたが、このような重い荷物の運搬も少なくなった。

## 2) 測定の結果

2020年3月の渡航時の測定対象者について体重、血圧等を2021年12月までの22ヶ月間にわたって1ヶ月毎に追跡測定を実施して貰ったが、2020年11月と2021年5月は新型コロナ感染症蔓延防止のため、この地域でもロックダウンにより外出が制限され、実際には20ヶ月間の測定となった。2020年3月の測定の対象者のうち、全20ヶ月にわたる測定データが得られた対象者は、男性が236名、女性が209名であった。

表1に、2020年3月の年齢群毎の身長、体重、体格指数 (BMI=体重kg/身長m<sup>2</sup>×100)、血圧、脈拍数を、約20年前 (1999年3月) の季節変動調査時の同地区住民の値と比較して示した。

表1. 対象者の年齢群毎の身体的特性(平均値・M、標準偏差値・SD)と同地区の1999年3月の値との比較

n	Age Height Weight BMI Sys BP Dia BP Pulse							n	Age Height Weight BMI Sys BP Dia BP Pulse								
	Age	Height	Weight	BMI	Sys BP	Dia BP	Pulse		Age	Height	Weight	BMI	Sys BP	Dia BP	Pulse		
	yr	cm	kg	mmHg	mmHg	/min		yr	cm	kg	mmHg	mmHg	/min				
<b>Male</b>																	
20-29	29	M	25.0	161.9	61.8	23.53	122	82	74	80	24.6	161.7	50.9	19.45	113	70	71
			SD	2.9	7.0	12.9	4.67	11	9	11	2.9	6.6	8.2	1.52	14	9	12
30-39	47	M	34.9	160.9	62.0	23.84	128	84	75	47	33.9	161.7	53.1	20.26	112	73	73
			SD	2.9	7.5	11.9	2.95	10	8	10	2.9	6.2	7.7	2.29	11	8	16
40-49	49	M	44.6	158.8	61.4	24.31	127	84	77	33	44.1	160.5	51.3	19.89	112	72	77
			SD	2.2	6.6	11.5	2.89	10	8	8	3.0	6.4	7.2	2.32	15	9	13
50-59	54	M	54.2	159.0	58.1	22.93	127	83	78	21	54.7	156.6	49.8	20.17	112	72	73
			SD	2.8	6.6	10.7	2.52	14	8	11	2.8	7.5	8.2	1.89	16	9	12
60-69	33	M	64.3	156.0	54.9	22.29	134	85	78	19	64.2	157.5	48.4	19.47	115	73	74
			SD	2.9	7.0	10.6	2.21	11	11	11	2.9	7.2	8.2	2.62	11	12	14
70+	24	M	74.2	155.9	53.1	21.71	135	86	77	9	74.7	158.7	46.3	18.41	109	67	73
			SD	4.4	7.6	11.5	3.02	19	11	12	3.4	6.0	4.0	1.41	22	10	20
<b>Female</b>																	
20-29	26	M	24.2	149.1	52.1	23.51	114	76	76	87	23.5	151.3	48.0	20.95	110	71	83
			SD	2.7	5.6	8.5	4.00	9	7	10	2.9	6.4	8.2	1.59	12	9	15
30-39	41	M	35.1	146.9	54.9	23.31	116	76	78	51	34.7	148.8	47.1	20.82	105	68	77
			SD	2.7	6.1	10.3	4.36	13	8	9	2.9	5.9	8.2	2.26	15	9	14
40-49	59	M	44.4	147.8	51.1	23.44	122	82	77	42	43.6	149.9	45.7	20.26	106	72	78
			SD	2.8	7.1	10.3	4.32	15	10	9	3.1	6.9	7.6	2.57	12	10	13
50-59	41	M	53.8	146.0	47.3	22.13	128	83	79	21	53.1	147.9	43.6	19.87	111	75	76
			SD	2.9	6.1	8.2	2.65	16	11	10	2.7	4.7	6.2	2.29	14	9	13
60-69	27	M	64.6	146.0	47.4	22.06	136	85	77	17	63.5	146.2	39.9	18.71	129	78	83
			SD	2.5	6.2	12.7	4.88	20	8	11	3.2	5.2	3.9	2.02	27	14	12
70+	15	M	73.4	147.4	49.9	22.87	134	83	73	11	76.2	143.6	38.4	18.65	114	69	77
			SD	2.7	4.2	8.6	3.02	21	7	9	5.0	5.2	5.5	2.50	21	12	14

■:1999年の値に比べて有意に大

1999年3月の値と比較して、体重は70歳以上群の男性を除き、男性で6.5～約10 kg、女性で約4～7.5 kgの有意に増加した。それに伴い体格指数 (BMI) は、男女とも全年齢群で有意に大きくなり、日本人の値 (厚生労働省、国民栄養・健康調査、2020) と大差がなくなった。また収縮期血圧 (Sys.BP) および拡張期血圧 (Dia.BP) は、男性では全年齢群で、女性では20歳代と50歳代を除く年齢群で有意に高い値を示した。脈拍数 (Pulse) には有意な差は認められなかった。

表2に、2020年3月～2021年12月の各1ヶ月毎の体重の測定値を年齢群毎に示した。

表2. 年齢群毎の体重の平均値(M)および標準偏差値(SD)

	2020												2021											
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
<b>Male</b>																								
20-29	M	61.8	62.0	62.2	61.8	61.5	61.5	61.5	61.3	62.2	62.2	61.2	61.2	61.7	62.4	61.6	60.9	61.4	62.6	63.3	63.8			
		SD	12.9	12.3	12.6	12.4	11.4	11.7	11.5	11.6	11.7	11.4	11.7	11.8	11.7	11.4	11.4	12.1	12.0	11.9	11.8	11.9		
30-39	M	62.0	62.2	61.5	61.7	61.8	61.1	61.5	61.1	61.5	61.9	61.9	62.3	62.4	62.8	62.3	62.9	62.8	63.9	64.6	64.7			
		SD	11.3	11.3	11.4	10.8	11.4	11.6	11.4	10.9	11.3	11.3	11.5	11.3	11.5	11.9	10.8	11.4	12.5	12.4	12.0	11.9		
40-49	M	61.4	61.3	61.4	60.5	60.8	61.0	61.3	60.8	61.6	62.4	61.6	61.6	61.5	60.9	60.7	60.3	60.8	61.9	62.2	62.8			
		SD	11.5	10.8	11.5	11.7	11.4	10.7	10.8	10.8	11.1	11.1	11.0	11.1	11.2	11.2	10.6	10.7	11.2	11.2	11.1	11.0		
50-59	M	61.1	61.1	61.2	60.9	60.7	60.5	60.9	60.9	61.2	61.2	61.1	61.1	61.1	61.1	61.1	61.1	61.1	61.1	61.1	61.1	61.1		
		SD	10.7	10.7	10.3	10.7	10.7	11.0	11.0	10.8	10.9	10.8	10.9	10.7	10.7	10.0	10.4	10.2	10.5	10.6	10.6	10.7		
60-69	M	54.9	54.6	54.6	54.6	54.2	54.1	54.3	54.5	55.8	55.5	55.5	55.3	55.9	55.5	55.6	55.7	55.3	55.0	55.8	55.8			
		SD	10.4	10.3	9.9	10.0	9.9	9.7	9.8	10.8	10.4	10.3	10.4	10.3	10.8	10.2	10.5	10.4	10.7	11.1	10.9	10.8		
70+	M	53.1	53.1	52.8	52.7	52.1	53.9	52.0	52.5	53.1	53.1	53.0	52.8	52.3	52.9	52.7	53.1	52.0	51.8	52.3	52.5			
		SD	11.5	11.4	11.0	11.4	11.0	12.4	11.0	11.1	10.8	11.2	11.6	12.1	12.0	11.6	11.8	11.9	11.8	12.1	12.1	12.3		
<b>Female</b>																								
20-29	M	52.1	52.1	51.7	51.2	50.4	50.8	50.6	51.0	51.5	51.3	52.8	52.1	52.6	53.3	53.4	53.1	53.8	54.7	54.9	54.6			
		SD	8.5	8.4	8.7	7.9	8.8	8.6	8.0	8.6	8.5	8.1	8.1	8.8	8.5	8.5	8.7	8.7	8.2	8.5	8.0	7.5		
30-39	M	54.9	55.0	55.1	54.6	54.0	54.4	53.4	54.4	54.7	55.6	54.7	55.5	56.1	55.9	55.2	55.2	55.5	56.2	57.0	56.8			
		SD	10.3	9.9	9.7	9.4	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	9.9	10.0	10.0	9.9	9.9	9.7	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0		
40-49	M	51.1	51.1	51.2	50.9	50.7	50.5	50.9	50.9	51.9	51.8	51.8	51.5	51.5	51.3	51.4	51.3	50.8	51.7	52.0	52.3			
		SD	10.3	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	8.7	10.0	9.5	10.1	9.7	10.0	9.8	9.8	9.8	9.8	10.0	9.8	9.9		
50-59	M	47.3	47.5	47.5	48.9	47.3	48.9	47.0	46.7	47.7	48.2	48.0	47.8	47.1	47.1	47.0	46.9	46.5	47.8	48.6	48.6			
		SD	8.2	8.0	7.7	7.9	7.8	8.0	7.9	8.0	7.8	8.1	8.3	8.3	8.6	8.0	8.0	8.0	8.2	8.3	8.2	8.1		
60-69	M	47.4	47.0	47.3	46.6	47.2	47.1	47.6	47.2	47.7	47.1	47.5	47.6	47.3	47.1	47.1	46.7	47.0	47.7	48.4	50.2			
		SD	12.7	13.0	12.6	12.7	13.2	12.8	13.3	12.8	12.7	13.2	12.7	12.7	12.8	13.4	13.1	13.2	12.7	12.9	12.8	12.8		
70+	M	49.9	49.3	48.4	48.7	49.1	50.7	48.8	48.9	49.1	50.0	50.3	50.7	49.3	49.8	49.6	49.4	48.8	48.7	48.6	49.1			
		SD	8.6	10.3	10.8	10.6	10.4	11.3	10.3	10.3	10.3	10.0	10.3	10.2	8.9	10.3	10.0	9.8	8.3	8.3	8.6	10.0		

■:2020年3月に比べて有意に軽い ■:2020年3月に比べて有意に重い

50歳代の男性では2020年3月に比べ、農繁期 (雨季) の2020年6月～10月に0.8～1.1 kgの有意な減少が認められた。その他の年齢群では、いずれも雨季の6月 (40歳代)、8月 (30歳代と60歳代)、9月 (70歳以上群) に0.8～1.1 kgの有意な減少が認められたが、2021年では有意な減少は40歳代の8月と50歳代の9月に認められたのみであった。女性では、70歳以上群の2020年の6～10月 (0.8～1.2 kg) と、20歳代の7月と30歳

代の9月に有意な減少が認められたが、2021年度は認められなかった。一方、農閑期の11月、12月には、2020年3月に比べて殆どの年齢群で有意な増加であった。女性では、2022年の11月と12月は70歳以上群を除く年齢群で2020年3月よりも有意に重く（1.8～2.8 kg）、その他20歳代の7月と10月、30歳代の10月、50歳代の2月が2020年3月より有意に重かった。

血圧は、2020年3月と比べ、男性では70歳以上群で2020年7月と8月、2021年の7月、30歳代の2021年8月に有意に低値であった。女性では20歳代と30歳代の8月、40歳代、50歳代、60歳代の9月が2020年3月より有意に低く、逆に20歳代の11月と12月、30歳代の12月が有意に高かった。その他大きな変化は認められなかった。脈拍数は、2020年3月に比べて70歳以上群の男性の7月のみ有意に少なかったが、40歳代男性の2021年2月と3月、40歳代女性の2021年1月、70歳以上群の10月と11月が有意に高く、他は有意差は認められなかった。24時間心拍数記録の午前6時～午後8時の日常活動時間帯（14時間）の平均心拍数は、 $82 \pm 8$ 拍/分～ $104 \pm 12$ 拍/分であった。この心拍数は、年齢から予測される最高心拍数（ $=220 - \text{年齢}$ ）の $43 \pm 14 \sim 61 \pm 11\%$ 、予備心拍数（最高心拍数－安静心拍数）の17～34%であった。これらの値は1999年3月の値<sup>2)</sup>と差が無かった。

## まとめ

20年前の住民の体重は軽く、“やせ”の者が多かったが、20年前に比べて殆どの年齢群で男女ともに4～10 kgの有意な増加であった。体格指数は、日本人の平均値と変わらない値となった。血圧もほとんどの年齢群で有意に上昇した。

20年前には、体重は男女とも全ての年齢群で農繁期の雨季（7～9月）が有意に減少し、農閑期（乾季）に戻るという明らかな季節変動を示した。その変動幅は3～4 kgであった。しかし今回は50歳代男性で雨季に0.8～1.1 kgの有意な体重減少を認めたが、他の年代では有意な体重減少は散見される程度で、その程度も1 kg以内であった。そして2年目の体重には雨季といえども、ほとんどの年齢群で有意な減少は認められなかった。同様に血圧や脈拍数にも有意な変化は散見されるほどであった。したがって、体重や血圧の季節変動は消滅した、あるいは体重に季節変動があるとしても、その変動幅はごく小さくなったと考えられる。

20年前のこの地域における体重等の季節変動は、農繁期と農閑期の労働量の違いによると考えられた。今回の農閑期の心拍数指標は20年前と大差が認められなかったが、労働が激しい農繁期の心拍数は新型コロナウイルスの影響で測定が出来ず、裏づけを得ることが叶わなかった。体重の季節変動がなくなったか、わずかなとなった背景には、小型耕運機の導入をはじめ農繁期の労働量の低減、家畜飼育や炊飯・調理に関わる労働の軽減、移動や荷物運搬など身体活動量の減少にあるのではないかと考えられる。

## 文中の参考論文

- 1) Ogaki T., Saito A., Yoshimizu Y., Kawasaki T., Ito K: Monthly changes of body weight and blood pressure in a rural inhabitant in Nepal. J. EASESS, 3: 17-21, 1999.
- 2) 大柿哲朗、斉藤篤司、川崎晃一、伊藤和枝、吉水浩：ネパール農民の栄養素等摂取量や身体活動量の季節変化と身体的・生理的指標に及ぼす影響。 (財) 千代田生命健康開発事業団 第46回社会厚生事業助成医学研究報告集、87-90. 2001.
- 3) 伊藤和枝、Sackya NS., 幸林友男、大柿哲朗、吉水浩、斉藤篤司、山本茂、川崎晃一：ネパール丘陵農民の窒素出納からみるタンパク質栄養。健康科学、22：83-87. 2000.
- 4) 斉藤篤司、大柿哲朗、川崎晃一、伊藤和枝、吉水浩、Sharma S.：ネパール王国丘陵地農民の季節に伴う血球計数の変化。健康科学、22：75-81, 2000.
- 5) 緒方道彦、川崎晃一、大柿哲朗、小林茂、他：ネパールにおける高血圧発症要因の比較疫学的研究。九州大学健康科学センター編、科学研究費：海外学術調査報告書、総244頁、1989.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計0件

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
--	---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------