

北陸地方（積雪地）居住者の体力の季節変動について

幸山彰一，笹本正治，木戸喜一，東 正子，盛 大衛，
吉野安之，沼 哲夫，北浦 孝

On Seasonal Variations of Physical Fitness of the Residents in the Hokuriku District

Shoichi KŌYAMA, Masaji SASAMOTO, Kiichi KIDO, Masako HIGASHI,
Daiei SAKARI, Yasuyuki YOSHINO, Tetsuo NUMA, Takashi KITAURA

Abstract

The purpose of this study is to investigate seasonal variations of physical performance of residents in the Hokuriku District (snowy district). Subjects were about ninety persons (male and female) living in plain and mountainous district. We investigated their aerobic work capacity by means of PWC 170 test, blood pressure, skinhold thickness, etc.. The result was that some subjects (6% of male and 19% of female) showed unconscious abnormal ECG. This result presents a need of sufficient medical check and proper individual exercise prescription to promote the physical training of aged persons. In the measurement after the snowy season, the females of the plain district showed the considerable decrease of leg strength. In general residents of the plain district complained of the decline of physical fitness in spring. In addition most subjects expressed a sense of lack of exercise in spring. These data demonstrate a need of more physical exercise.

緒 言

人間の体力が、そのおかれている環境によって左右されることは論をまたぬところである。環境を物理環境、社会環境および生活条件なども含むものである¹⁾との立場からすれば、身体活

動, 身体トレーニングなども特殊な環境といえる²⁾。疾病・傷害その他の事由による身体不活動によって, 短期間であっても体力低下をもたらすことはよく知られている³⁾。

北陸地方(積雪地)居住者にとっては, 冬季間はこの身体活動を制限された期間といえよう。以前に比べ, 衣食住その他多くの面で快適さが保証されたとはいうものの, 自然条件で制限される身体活動量は体力低下を招くであろうことは十分に推察しうるところである⁴⁾。

本研究は, 12月から3月までの積雪期前後の体力の変動・程度を山間部と平野部, 性別, 年齢, 職業など, また継続的身体運動による影響について調査すると共に, その体力の背景をなす栄養摂取状況, 健康・体力に対する考え方, 身体運動実施状況などについて調査しようとするものである。

対象および方法

被験者として, 初年度は山間部として白山麓鳥越村別宮, 平野部として能登鹿島町に居住する60才以上の男女約90名を選んだ。いずれも各町村社会体育係が主催する「健康教室」への参加者であった。

方法としては, 体力の指標としてPWC₁₇₀を用いた。Monark社製の自転車を用い負荷漸増法により測定した。第1段階25W 4分間, 第2段階50W 4分間, 第3段階75W 4分間, 計12分間とし, リズムメイトを使用し50rpmのスピードで行った。テスト実施前中後のECG及びHRのモニターは, 日本光電社製Life Scope 10を用いた。

テスト実施前に, 質問紙により健康・体力に関する調査および皮脂厚(腹部)測定, 血圧測定を行った。血圧測定の結果, 異常値を示した者に対してはテスト実施中も血圧測定を必要に応じ実施した。

テストの中止は, 次の条件により判断した。

1. ECG上異常の現れた時
2. 脚疲労のためリズムに合わなくなった時

Tab.1

項 目		血 圧 (mm Hg)		皮 脂 厚 (mm)		体 重 (kg)		全仕事量 (kpm)		PWC ₁₇₀ (kpm/m)		
地 区	性 季	秋	春	秋	春	秋	春	秋	春	秋	春	
鳥越地区	男	\bar{X}	157.0/95.0	158.0/98.0	23.0	20.0	72.0	71.4	3600.0	3600.0	1000.0	1030.0
		SD	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	女	\bar{X}	143.9/84.6	137.1/80.3	20.2	21.1	50.6	49.3	2413.6	2368.2	593.7	863.6
		SD	18.4/13.2	13.8/11.3	6.8	8.5	7.9	8.3	1131.4	1279.9	163.3	150.6
鹿島地区	男	\bar{X}	140.3/82.8	146.7/94.3	19.7	20.6	58.3	59.4	3600.0	3163.3	959.4	1006.3
		SD	18.0/10.7	14.8/13.5	10.6	7.9	9.2	9.1	0	1007.2	152.0	173.9
	女	\bar{X}	142.5/82.8	144.6/87.6	26.6	25.3	54.1	52.9	2994.4	2728.7	574.5	718.5
		SD	15.8/11.3	15.8/ 9.6	19.6	8.8	5.4	5.2	974.7	1010.3	180.6	109.5

秋: 57年11月 春: 58年3月

Tab.2 健康・体力に関する解答 1982.11. 1983.3.

性別	男		女			
	鹿島		鹿島		鳥越	
地区	秋	春	秋	春	秋	春
質問事項						
体力						
体力の低下を感じる	17	39	14	33	47	40
丈夫である	82	70	80	77	58	60
持久力がある	77	69	54	79	53	60
力がある	58	46	62	50	33	33
体型						
太りすぎ	25	38	23	31	37	33
痩せすぎ	7	0	8	0	5	0
健康維持に必要な事柄						
休養	0	0	0	5	6	4
睡眠	6	21	7	7	26	27
運動	6	21	7	7	26	27
規則正しい生活	15	18	27	10	0	8
栄養	15	12	20	31	18	19
酒・煙草を慎む	18	12	0	0	3	4
心楽しく暮す	30	21	13	33	3	27
その他	9	6	7	2	21	8
運動不足について						
運動不足を感じる	17	46	21	24	27	73
健康法について						
健康法を行なっている	79	82	67	67	84	93
（体操教室）	55	54	75	25	53	69
楽しみにしている事柄						
花壇や菜園づくり	20	10	9	19	0	14
体操教室	20	24	15	19	23	20
読書	13	15	10	13	11	14
テレビ	15	24	12	15	17	9
旅行	10	10	12	15	23	6

(数字は%)

Tab.3 栄養調査1983.11 特定研究(北陸地区(積雪地)居住者の体力の季節変動について

項目	鳥越地区			鹿島地区		
	性(人数)	平均値	標準偏差	(人数)	平均値	標準偏差
食塩 (G)	男(N=1)	12.00		(N=12)	15.33	2.46
	女(N=15)	13.33	2.29	(N=36)	12.03	2.16
	計(N=16)	13.25	2.24	(N=48)	13.15	2.96
熱量 (Cal)	男(N=1)	1700.00		(N=12)	1700.00	295.42
	女(N=15)	1433.33	222.54	(N=41)	1431.74	330.48
	計(N=16)	1450.00	225.09	(N=53)	1492.45	339.60
蛋白質 (g)	男(N=1)	67.00		(N=12)	62.42	12.87
	女(N=15)	57.00	6.55	(N=41)	55.17	13.22
	計(N=16)	57.63	6.80	(N=53)	56.81	13.37
脂質 (g)	男(N=1)	47.00		(N=12)	36.58	10.10
	女(N=15)	33.67	11.97	(N=41)	32.98	10.32
	計(N=16)	34.50	11.97	(N=63)	33.79	10.29
糖質 (g)	男(N=1)	275.00		(N=12)	258.33	53.65
	女(N=15)	221.67	39.94	(N=41)	231.10	61.44
	計(N=16)	225.00	40.82	(N=53)	237.26	60.37

3. 中止の訴えのあった時

4. HR130拍/分の target HR に達した時(状況により継続した例も若干ある)

栄養摂取状況調査は、アンケート式食物摂取調査法(厚生省健康指標策定委員会作成)により行った。

測定の時期は、昭和57年11月下旬から12月上旬、および昭和58年3月中旬の2回であった。

結果と考察

被験者は、前述のように健康教室参加者であり、週一回ないし2回、各回約2時間程度の軽運動を年間通じて実施している人達であり、平均年齢は、男子70.2才±4.1才、女子63.8才±3.2才であった。体力の程度は、青木らの資料⁵⁾および幸山らの未発表資料⁶⁾から推定してPWC₁₇₀テスト完了者は中程度、中止者は弱あるいはそれ以下と考えられる。(Tab. 4 参照)

秋期の測定結果

テスト実施前および実施中の ECG 異常は男子で6%、女子で19%であり、いずれも心房性あるいは心室性期外収縮、およびST低下であった。その他、ECGでの異常はみられないが、テ

Tab.4

	AUTUMN		SPRING	
	Regression Line	PWC ₁₇₀ (kpm/m)	Regression Line	PWC ₁₇₀ (kpm/m)
Kashima (male) age 70.0±4.1	$\bar{Y} = -698.790 + 9.745X$	959.4	$\bar{Y} = -785.872 + 10.542X$	1006.3
Kashima (female) age 64.8±3.2	$\bar{Y} = -507.924 + 6.367X$	574.5	$\bar{Y} = -674.216 + 8.251X$	728.5
Torigoe (female) age 64.5±3.5	$\bar{Y} = -463.525 + 6.219X$	593.7	$\bar{Y} = -1082.048 + 11.445X$	863.6

Ref.

(male)			
Low	$\bar{Y} = -572.7 + 7.4X$	685.3	age 71.0±3.4
Middle	$\bar{Y} = -589.7 + 8.8X$	906.3	age 69.2±2.8
High	$\bar{Y} = -527.1 + 9.9X$	1155.9	age 67.0±3.4

スト実施中に胸痛を訴える者が若干名あった。

テスト中に、脚力不足のためリズムに合わなくなった者および中止の訴えのあった者が、女子に18%みられた。男子にはなかった。

PWC₁₇₀については、Tab. 1およびFig. 1-1にみられるように、男子では鳥越1,000 kpm、鹿島959.4 kpm、女子ではそれぞれ593.7 kpm、574.5 kpmで差はみられなかった。女子は男子の約60%の値であった。

3～4ヶ月の積雪期のあとの測定結果は、脚力不足と思われる中止者は男子で1名、女子で22%増の40%に達した。

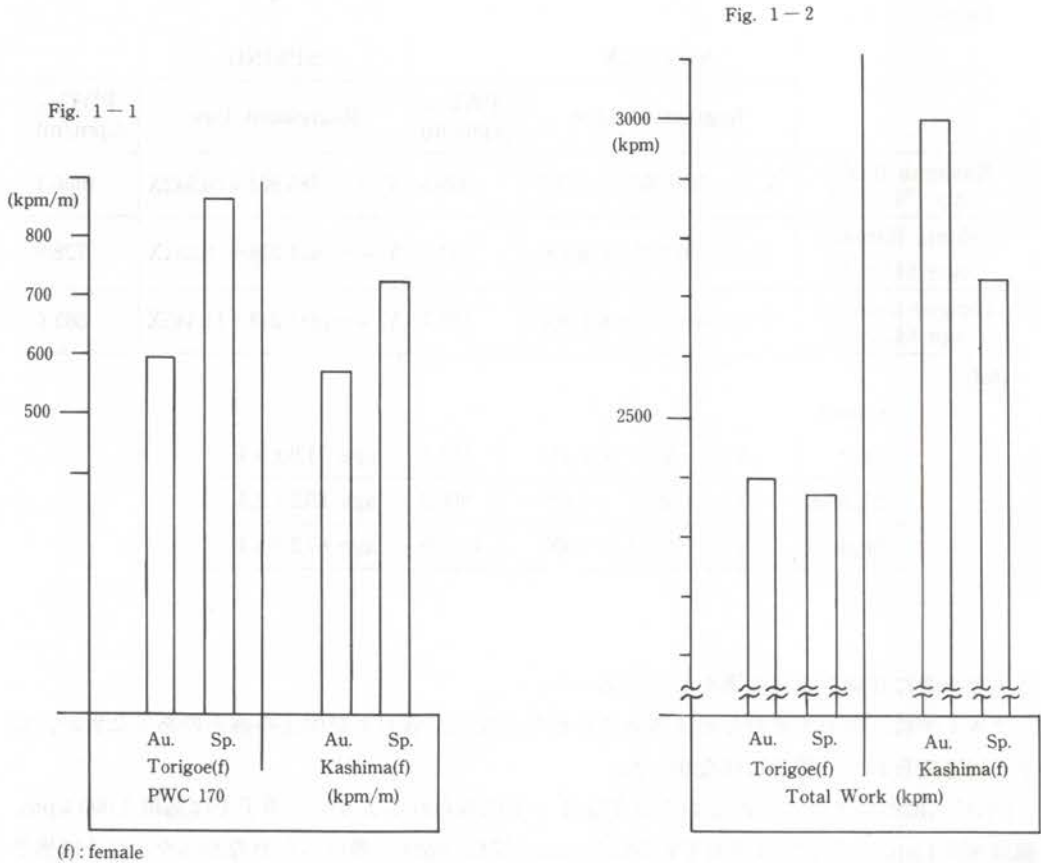
PWC₁₇₀では、Fig. 1-1にみられるように、男女共に増加傾向がみられた。12分間のテストを完了しうる体力のある者は更に高い値を示したことになる。テストに馴れたためか、冬季間も何らかの形で身体運動を実施していたものであろう。

12分間のテスト未完了者の能力推定のため、全仕事量の面から考察してみると、男子では1名の作業中止者があったため若干の低下はあったが殆んど同じであった。

女子では、鳥越地区の2,413.6 kpmから2,368.2 kpmへ、鹿島地区では2,994.4 kpmから2,728.7 kpmへ大きく低下した。山間部では、何らかの形で身体作業の必要が、この結果を招いたものと推定される。(Fig. 1-2)

女性のECG上の異常の発見率は、井関らの報告する⁶⁾女性のECG異常出現率、また塩田ら⁷⁾の老年ゴルファー70才以上に50%以上の異常出現の報告と一致し、無自覚性の異常所見を有する者が、加齢と共に増加するという上述報告と一致する結果であった。

健康・体力に関する質問では、Tab. 2にみられるように鹿島地区男子では春には39%が体力低下を感ずると答え、秋の2.3倍に達している。鹿島地区女子も同じく春には秋の2.4倍に達す



る者が体力不足を訴えている。一方、鳥越地区では、春には多少体力不足の訴えが少なくなっている。全仕事量の低下もみられない点と一致するものである。同様傾向が、質問事項、形式を変えてもみられた。

体型については、春には秋に比べ鹿島地区では太り過ぎと思う者が増加し、鳥越地区では減少している。健康維持に必要と思う事柄でも、休養・睡眠・運動らんで両地区に差がみられた。地域の特事情によるものかは追跡調査を必要とするところである。

運動不足を感じるかという質問では、鳥越地区で秋に比べ春には2.7倍と急増し、花作りを楽しむにするとというらんで秋には0%であったものが春に14%と増加している。山岳地区の春を待つ心の表れであろうか。

栄養摂取状況については、第二報以降に併せて報告したい。

結 論

1. 心電図で無自覚性の異常が多く発見された。高齢者の体力づくり教室参加者へのメディカルチェックの重要性と、個人別の適切な運動処方作成が必要である。

2. 積雪期経過後の山間部と平野部の女子の体力差がみられた。生活条件によるものかどうかは今後の調査の必要がある。
男子では両地区の差はみられなかった。テストの負荷量が低いためであるのかは、今後の問題として残るところである。
3. 女子の脚力不足者が多かった。体力不足を訴える者の数の少ないことなどと併わせ、運動処方作成上の手掛りとなろう。
4. 社会体育の高齢者向けの体力づくり教室などの重要性を再確認した。

鳥越地区・鹿島地区の教育委員会、社会教育担当者の方々、石川県教育委員会体育課社会教育担当官の方々に深く感謝申し上げます。

参 考 文 献

1. 吉村, 高木, 飼猪編集: 生理学大系IX, p.1, 709, 医学書院, 1970
2. 猪飼他編: 体育科学事典, p.372, 第一法規出版, 昭45
3. Saltin, B., et al: Response to Submaximal and Maximal Exercise after Bed Rest and Training, *Circulation*, 38(Suppl. 7), 1968
4. Åstrand, P-O., et al: Textbook of Work Physiology, p.p. 359-360, 396-397, McGraw Hill Book Co., 1970.
5. 勝木新次: 中高年者の体力と労働, p.60, 労働科学研究所, 昭58.
6. 井関敏之: 中年層における健康の意識とその実態について, 体力科学, 第26回総会報告書, p.p.14~15, 1972.
7. 塩田他: 老年期ゴルファーの心肺機能に関する検討, 体力科学, Vol.15(2) p.52, 昭40.
8. 幸山, 沼, 北浦: 未発表資料