

子供の活動性の季節変動

— 積雪寒冷地と温暖地の子供の冬の過ごし方 —

林 春 男

広島大学総合科学部人間行動研究講座
(1989年10月31日受理)

Seasonal Changes in the activities of school children during winter

Haruo HAYASHI

Abstract

This study compared the seasonal changes in the activities of primary school children in Hirosaki (a northern snowy city in Japan) with those in Hiroshima (a western warm city) for the six consecutive months starting October, 1988. The activity level was defined in terms of the frequencies per hour counted by an actigram. The following results were obtained: (1) Boys are more active than girls; (2) Both the girls in Hirosaki and in Hiroshima did not show any seasonal changes in their activity levels; (3) Only the boys in Hiroshima decreased their activity level during winter, while the boys in Hirosaki maintained their level; (4) For the boys in Hiroshima, their activity level was correlated positively with low temperature and negatively with the amount of rainfall.

豪雪地域対策特別措置法（昭和37年制定）によれば、「累年平均積雪積算値が5000センチメートル以上の地域」を「豪雪地域」と規定している。たとえば積雪1mの日が50日あるというように、毎日の積雪量を積算し、その累積値が平年で50mを超える地域を豪雪地域と呼ぶのである。現在この指定を受けているのは24道府県957市町村であり、北海道、青森県、岩手県、秋田県、山形県、新潟県、富山県、石川県、福井県、鳥取県の全域、宮城県、福島県、長野県、岐阜県、京都府、兵庫県、島根県の相当部分、栃木県、群馬県、山梨県、静岡県、滋賀県、岡山県、広島県の一部にわたる、わが国の国土の52%を占めている（市川、1980）。そこにはおよそ2000万の人々が住み、冬の間雪とともに生活をしている。とくに、東北地方の日本海側ではその期間が5カ月にも及んでいる。しかし、長期間にわたる積雪期間の存在という環境的要因が人々の生活にどのように影響するかについてはほとんど検討されていない。

雪国の生活に対する雪の影響といっても、雪の存在はいわば所与条件として生活のあらゆる局面と密接に関連するため、それを組織だって検討するとき研究対象を明確化することが難しいことがある。その一例に、雪国に生活する人自身も、雪が自分たちの生活にどのように影響しているかを正確に知っているわけではなく、雪国に生活する人々が意識し口にのぼらせる問題だけを雪国生活の問題として取り上げるわけにはいかないことがある。雪のない地方に住んで雪国生活を想像する人と同様に、雪国に住む人たちも冬の間は不活発になると信じている。青森県下の青森市、黒石市、平賀町、西目屋村の住民600名を対象として行った「雪国の生活に関する調査」では、雪国を「雪国の美しさ」「行動的閉息感」「心理的緊張感」の3つの基本

次元で評価していることが明らかになった(林, 1989)。行動的閉息感や心理的緊張感はそれぞれ「雪が降ると寒くておっくうになる」「雪が積もると息苦しく感じる」といった意見にによって代表される次元であり、それが雪に対する基本的次元の2つを占めることは、雪国に暮らす人も雪は人を不活発にするものと了解していることを示している。

ところが、1970年代以降の急速なモータリゼーションに伴う機械除雪の導入や各種融雪装置の普及、それを契機としてみられる自宅周辺の「無雪空間」確保のための雪片付けの必要性の増加、防寒衣料やスノーブーツの改良・普及とスキーをはじめとする冬期間の戸外活動の増加などといった現象に代表されるように、雪国をとりまく社会環境は大きく変化してきた。高度経済成長を境にして雪国は「雪と暮らす」姿勢から「雪と闘う」姿勢へと方向転換してきたといえる(沼野, 1987; 林, 1989)。こうした変化が目指している方向は、雪の降らない地域で見られる季節変化の少ない生活スタイルをそのまま雪国にも画一的に適応し、あたかも雪の存在を無視する生活することにあるといえる。いわば、雪の存在がもはや人々を冬の間不活発にさせない状況を作りだしている。

そこで、長期間にわたる積雪期間の存在が豪雪地域の人々の活動性を低下させるのかを、意識ではなく活動性そのものを測定することで実証的に検討することが必要となる。本研究ではその一環として、積雪期間の存在が子供の発達に及ぼす効果に着目して、子供たちの活動性が雪によってどのような影響を受けるのか、を明らかにしたい。

子供たちの活動性が冬季間に変化した場合、雪が持つ目に見えるという性質のために、必要以上に悪者とされる可能性もある。冬季間の気温低下が活動性に及ぼす影響を考慮に入れるために、根雪期間を持たない温暖地の子供たちの活動性の変化についても測定を行い、それらを相互に比較検討するというフィールド実験法(Cook & Campbell, 1979)を用いて検討する。

方 法

調査の概要：積雪寒冷地として弘前市、温暖地として広島市という2市を調査対象地として選んだ。どちらの市でも市街地にある小学校に通う1年生および5年生にクラス単位でご協力を頂いて、昭和63年から平成元年にかけての冬期6カ月の間、毎月7日間連続して万歩計を使って子供たち一日の活動性を測定した。

被験者：小学5年生および1年生の児童137名、(男子児童74名、女子児童63名)。内訳は、青森県弘前市立松原小学校5年1組(男子19名、女子21名)、同校1年1組(男子19名、女子13名)、広島県広島市立神崎小学校5年3組(男子17名、女子16名)、同校1年3組(男子19名、女子13名)であった。

測定期間：昭和63年10月から平成1年3月までの6カ月間にわたり、毎月7日間連続して活動量の測定を行った。毎月の測定日は、次の2つの原則にもとづいて、調査対象となった学校と相談の上決定した。第1に、各月の第2週、あるいは第3週に測定を行うよう心がけた。これは、途中で冬休みが入ること、そして学校行事が比較的月初めや月末に集中しがちなことが分かったので、測定間隔をできるだけ一定にし、その際の活動もできるだけ平常に保つための配慮である。第2に、なるべく火曜日ないし水曜日から測定を開始するよう心がけた。担任の先生方には生徒への回答用紙の配布と回収、測定期間中の教示の徹底にご協力頂いたが、先生方による指導や回収がスムーズに行くために週途中から測定を開始した。分析対象としたのは、広島地区では10月22日(土)～28日(金) 11月15日(火)～21日(月) 12月13日(火)～19日(月) 1月18日(水)～24日(火) 2月18日(土)～24日(金) 3月7日(火)～13日(月)、弘

前地区では11月1日(火)～7日(月) 11月11日(土)～17日(金) 12月7日(木)～13日(水) 1月19日(金)～25日(木) 2月15日(木)～21日(水) 3月10日(土)～16日(金), のいずれも42日間である。

万歩計をつけるのは初めてという子供がほとんどだったので, もの珍しさから必要以上に動き回ってみたり, 万歩計を振ってみたり, リセットボタンを押してみたりしがちである。こうした時期の存在は避けたいので, 最初の月だけ測定を11日間連続として通知し, 最初の4日間は練習期間として, 分析から除外した。

万歩計: 今回の調査では, 全被験者が YAMASA EM-200 型のデジタル式万歩計を使用した。万歩計は縦 42 mm, 横 35 mm, 重さ 10 gr 程度のプラスチック製で, 腰部への装着を容易にするためのフックが背面に付いている。前面には 5 桁の歩数表示部とリセットボタンがあり, リセットボタンが押される間の歩数を 99999 歩まで常時表示している。機器の内部にある振子様の感知部が, 歩く際に起きる接地時の衝撃を感知し, その回数を計測・表示している。機器の説明書によれば, 自転車に乗った場合でも, 同じ距離を歩いた場合の 10 分の 1 程度の値が表示されるという。測定精度は ±10% であるという。

手続き: (1) 調査要領の事前説明 調査対象となる児童の保護者の方に対して書面で協力を依頼した際, 「子供たちの活動性が季節によってどのように変化するかの研究の一環として」小学校の 1 年生と 5 年生の各 1 クラスで, 10 月から来年 3 月までの 6 カ月間以下のような調査を行いたい」として, 次のように調査要領を説明した。

◇子供さんたちには, 10 月から来年 3 月までの 6 カ月の間, ひと月に 7 日間, 朝の着替えの時から, 夜入浴の時まで万歩計をつけていただきます。

◇毎日, 万歩計をつけた時刻, はずした時刻, その日の歩数を記録用紙に記入していただきます。記録用紙は子供たちが自分で記入できるようになっていますが, 保護者の方には, 記入のお手伝いをお願いしたいのです。

◇調査結果については, 3 学期の終業式の時にくわしくご説明します。

◇ご不明な点は, 学級担任の先生方におたずね下さい。

(2) 調査予定の通知と記録用紙 測定開始日の 2 日前までに, 担任の先生方を通して調査予定通知とその月用の記録用紙を配布した。以下の例は, 広島市での「11月の調査予定」の通知内容である。

◇11月15日(火) から21日(月) までの7日間測定を行います。

◇朝, (基準) 服を着る時に, 万歩計を腰の所につけて下さい。

万歩計の“RESET” ボタンを必ず押して下さい。

つけた時刻を「11月歩数調べ」(記録用紙) に記入して下さい。

◇夜, 入浴の時, あるいは夕食後に, 万歩計をはずして下さい。

はずした時刻とその日の歩数を「11月歩数調べ」に記入して下さい。

◇11月22日に, 万歩計と「11月歩数調べ」の用紙を担任の先生に提出して下さい。

◇万歩計の詳しい使い方は, 説明書をご覧ください。

記録用紙は B5 版横置きで, 予め印刷された日付と曜日欄の右横に, 「つけた時刻(時一分)」「はずした時刻(時一分)」「歩数」の記入欄を設けた。漢字にはすべて読み仮名を付けた。最右欄は「保護者の方へのお願い」欄で「一日の歩数が目だって多い日(少ない日)には, 子供さんが何をされたかを以下の余白にお書き下さい」と特記事項を書く余白を置いた。

その他の測度: 担任の先生方には測定実施中の子供たちを取り巻く環境を比較検討するために, 毎月写真撮影をお願いした。その際, 校庭の様子, 登校時の様子(男子, 女子), 教室内

の様子（授業中）、休み時間の遊び（屋内、屋外）、昼休みの遊びの様子（屋内、屋外）、放課後の様子（校庭、児童公園の利用）、体育館での様子、その他特色のある事柄など、といった観点から撮影することを心がけていただいた。

2学期と3学期の学期末には、保護者の方にその学期の間の子供たちの生活面、学業面、情動面での様子について、担任の先生方にも情動面についての質問紙に回答いただいた。但し、今回の分析には加えなかった。

活動性測度：各家庭での生活パターンの違いや、その日の状況といったさまざまな要因が存在するために、子供たちが万歩計を着脱する時刻を統制することは事実上不可能である。子供たちにできるだけ自然に振舞ってもらう、という意味でも着脱時刻は統制すべきでない。そのため、子供たちの一日の活動量を単純に比較しても意味がないので、本研究では活動性の指標として、次のように定義される単位時間あたりの歩数を用いた。

$$\text{活動性} = \text{歩数} / (\text{はずした時刻} - \text{つけた時刻})$$

着脱時刻、歩数の回答用紙への記入は小学1年生でも自分自身で記入した子供がほとんどであった。そこには、誤読、誤記入の可能性がある。また、測定中誤ってリセットボタンに触れてしまう例もあった。しかし、こうしたエラーによって得られた値であっても、データを見た限りでは、遠くまで外出した時や激しく運動した時に見られる高い活動性や、けがをしたり体調が悪かった時の低い活動性と識別することは不可能である。仮に同定できたとしても、それを補正するための根拠となるべき基準値も存在していない。こうした状況の中で、各子供の報告をそのまま子供の活動性の指標と見なすことは危険が大きすぎる。さらに、データの分散が大きいことは、極端な値を持つ少数のサンプルによって、統計的な推論がゆがむ可能性を強く示唆している。

こうした問題点を解決するために、本研究では Tukey (1977) によって提唱されている EDA（探索的データ解析）の手法を積極的に利用した。EDA とは Exploratory Data Analysis の略であり、統計的推論を急ぐよりも、自分たちが入手したデータの特性を徹底的に究明することから多くの情報を引き出そうとする統計的な試みである。EDA では分析対象となる一組のデータをバッチ (Batch) と呼び、その中心傾向を示す指標としてメディアン (Median)、散布度の指標として $(Q_3 - Q_1) \times 1.5$ によって定義されるヒンジ (Hinge) を用いる。ただし、 Q_3 は第三四分位数 (Third Quartile)、 Q_1 は第一四分位数 (First Quartile) である。

本研究では、一つのクラスを男子児童と女子児童に分けて、それぞれの一日の活動性をバッチとし、各群のメディアン、ヒンジを活動性に関する指標として分析を行った。

結 果

地域、学年、性別の効果

弘前と広島という2つの地域で、5年生と1年生を、男女別に分析単位としたため、合計8つの条件が設定された。今後の分析の出発点となるべき分析単位を合理的に決定するために、地域、学年、性別の3要因を独立変数とし、各バッチでの一日の活動量のメディアンを独立の観察として扱い、分散分析を行った。その結果、地域と性別という2つの要因にそれぞれ有意な主効果が見いだされ ($F(1, 328) = 8.434, p = .0042$, $F(1, 328) = 94.981, p = .0000$)、地域と性別の交互作用も有意だった ($F(1, 328) = 4.187, p = .0390$)。弘前の平均が895.5に対して広島の平均は845.3であり、全般的には弘前の児童の方が広島に比べて活動性が高かった。男子

の平均は 954.7, 女子の平均は 786.1 となり, 男子の方が女子よりも活動性が高かった。有意な交互作用が見られたので単純主効果を調べると, 弘前の児童 (平均 1003.6) の方が広島の子供 (平均 905.8) よりも活動性が高いという傾向は男子児童に関してだけ見いだされる傾向であり ($F(1, 328) = 15.970, p = .0002$), 女子児童の場合には一日の活動性に地域差は見られなかった ($F(1, 328) < 1, ns$)。

以上の結果から, 今後の分析においては学年差を考慮せずに, 弘前の男子と女子, 広島の子と女子という 4 群を分析単位とすることが適当であるといえる。これら 4 群の活動性が 6 カ月の測定期間中にどのように推移したかが, Fig 1 の BOXPLOT 図に示されている。男子の場合には, 広島の子供たちが 12 月・1 月の時期に活動性を低下させ, 全体に U 型の傾向を示しているのに対して, 弘前の子供たちは全期間を通してほぼ一定した傾向を示している。一方, 女子の場合には, 弘前と広島の子供たちは全期間を通して安定した傾向を示している。明確な季節変動は, 温暖地である広島の男子についてのみ, 活動性が冬季間低下するという形で見いだされた。積雪寒冷地である弘前の男子には冬季間の活動性の低下は認められなかった。女子の場合には, 季節変動が見られないだけでなく, 地域差についても明確な差異は見られなかった。

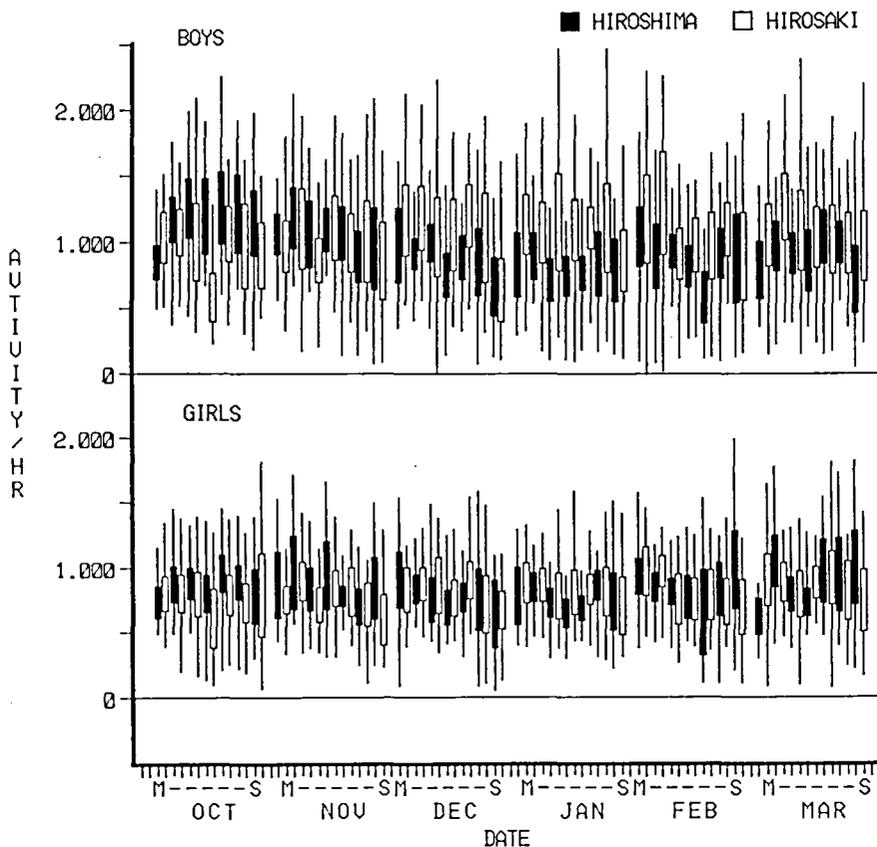


Fig. 1 活動性の季節変動

季節変動の規定因

BOXPLOT 図から明らかになった季節変動がどの程度気象学的な変数に規制されているかを検討した。冬に関連する気象学的な変数として, 本研究では, 最高気温 (°C), 最低気温 (°C),

Table 1 活動性測定期間中の気象状況

	弘 前 市					広 島 市					平均			
	10月	11月	12月	1月	2月	3月	平均	10月	11月	12月		1月	2月	3月
最高気温 (°C)	11.95	6.93	8.56	1.69	5.14	9.59	7.31	21.85	14.61	10.71	11.85	11.34	11.65	13.67
STD	3.300	3.834	5.501	1.874	2.597	2.257	4.761	2.690	2.293	3.599	3.083	2.049	2.265	4.720
MAX	15.6	13.6	14.4	4.8	10.2	12.6	15.6	24.0	18.2	14.4	17.4	14.5	15.8	24.0
MIN	6.0	0.6	0.1	-1.0	2.4	7.1	-1.0	15.6	11.8	4.6	7.5	8.2	8.8	4.6
最低気温 (°C)	2.27	0.53	-0.20	-3.04	-2.78	1.09	-0.35	12.47	5.69	0.56	5.34	5.37	2.66	5.35
STD	1.699	1.185	1.989	3.156	2.347	2.455	2.962	1.167	1.440	2.002	2.395	1.915	2.902	4.209
MAX	5.5	2.6	3.1	0.5	2.2	4.2	5.5	14.1	8.8	3.3	10.2	8.5	9.2	14.1
MIN	0.5	-1.1	-2.6	-7.9	-6.1	-3.8	-7.9	11.3	4.1	-2.5	3.3	3.0	-0.2	-2.5
降水量 (mm)	4.7	3.4	1.9	6.7	0.3	1.9	3.1	1.9	1.2	0.0	10.5	4.3	2.8	3.4
STD	4.23	3.42	3.00	6.58	0.70	1.46	4.31	4.55	2.26	0.00	8.03	6.62	6.23	6.37
MAX	10	9	9	17	2	4	17	13	7	0	20	20	18	20
MIN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
日照時間 (hrs)	4.77	1.47	1.69	1.53	4.69	4.69	3.14	7.30	4.41	5.43	1.69	2.87	6.07	4.63
STD	2.576	1.065	1.781	2.452	2.625	3.800	2.978	3.437	2.631	2.267	2.344	2.736	2.974	3.350
MAX	8.4	3.0	4.1	7.2	8.0	9.7	9.7	10.5	8.5	8.5	6.8	6.3	10.8	10.8
MIN	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	0.0	2.5	0.0
積雪量 (cm)	0.0	0.7	0.6	32.1	4.6	0.0	6.3							
STD	0.00	0.88	1.05	13.76	5.60	0.00	13.14							
MAX	0	2	3	53	16	0	53							
MIN	0	0	0	19	0	0	0							

降水量 (mm), 日照時間 (hrs), 積雪量 (cm, ただし弘前のみ) という5つを取り上げた。活動性調査を実施した期間中の弘前市内及び広島市内の気象状況は, それぞれ青森県気象月報と広島県気象月報によれば, Table 1 に示した通りにまとめられる。厳冬期の1月を例にとりて両市を比較してみると, 弘前の平均最高気温が1.7°C に対して広島は11.9°C と, 10°C も高かった。平均最低気温では弘前 -3.0°C に対して広島5.3°C と, 8°C も高い。降水量は弘前6.7 mm に対して広島10.5 mm で, いくぶん広島の方が多かった。日照時間も弘前の1.5 hr に対して広島1.7 hr と, ほぼ類似した値を示している。積雪がみられたのは弘前だけで, 平均で32.1 cm だった。この月の両市を比較すると, 雪の日の多かった弘前に対して雨の日が多かった広島と特徴づけことができる。

5つの気象学的変数によってあらわされる自然環境を説明変数とし子供の活動性のメディアン値を従属変数として, 重回帰分析を4群それぞれについて行った結果がTable 2 に示してある。R² の値を見ると明らかなように, 広島の男子の活動性は気象学的な説明変数によって全分散の72%が説明されており, 広島の男子の活動性が自然環境に強く左右されていることを示している (F(4, 37)=23.50, p<.01)。標準βウェイトの値を見ると, 活動性が降水量と有意な負の相関 (β=-.56, p<.01) を, そして最低気温と有意な正の相関 (β=.42, p<.05) を持っている。このことは, 広島の男子は雨が降ると活動性が低下し, また最低気温が低くなるにつれて活動性も低下することを示している。つまり, Table 1 の広島の気象に見られた12月の最低気温の低さと1月の降水量の多さが, 広島の男子の冬季間の活動性の低下に大きく影響していることが示唆された。

広島の女子の場合にも R² の値は .45 であり, 活動性の変動のほぼ半分を説明しており, 女

Table 2 重回帰分析の結果 (メディアン)

	広島		弘前	
	男子	女子	男子	女子
β-ウェイト値				
最高気温	0.25 (0.21)	0.01 (0.30)	0.41 (0.25)	0.20 (0.26)
最低気温	0.42 (1.19)	0.30 (0.26)	-0.23 (0.24)	-0.15 (0.25)
降水量	-0.56 (0.11)	-0.73 (0.16)	-0.06 (0.18)	-0.20 (0.19)
日照時間	0.04 (0.14)	-0.13 (0.20)	-0.03 (0.19)	-0.25 (0.20)
最深積雪	— (—)	— (—)	0.30 (0.21)	0.15 (0.21)
R ²	0.72	0.45	0.11	0.07
標本数	42	42	42	42
自由度	37	37	36	36
パラメーター数	4	4	5	5
分散分析				
R ²	23.50**	7.53**	0.93	0.53
β-ウェイト				
最高気温	1.33	0.00	2.66	0.59
最低気温	5.04*	1.28	0.90	0.40
降水量	24.58**	21.65**	0.10	1.21
日照時間	0.10	0.45	0.03	1.58
最深積雪	—	—	2.15	0.49

* : p<.05 ** : p<.01

子の場合にも活動性は気象学的な変数によって影響されるとしている ($F(4, 37) = 7.53, p < .01$)。βウェイトの値では、女子の活動性は男子以上に降水量と強い負の相関 ($\beta = -.73, p < .01$) を示した。しかし、男子の場合とは異なり、活動性と最低気温との相関と有意ではなかった。広島の子供の活動性が季節変動よりも、雨に強く影響されていることが示唆される。

一方、弘前の男子も女子もともに、Table 2 に示すように R^2 の値はきわめて低いことから、弘前の子供たちの一日の活動性の変動は積雪量を含めた5種類の気象学的な変数によって説明されえないことが明らかになった。βウェイトの符号を見ると、最低気温、降水量、日照時間のいずれもが負の相関を示しており、寒くて雪の多い冬の間の方が活動性が高まる傾向を示唆している点が興味深い。

活動性の個人差

バッチの散布度をあらわすヒンジを分析することによって、個々人の間の活動性のばらつき度合を考えることが可能になる。そこでメディアンの場合と同様に、地域、学年、性別を独立変数とし、42日間のヒンジの値を独立の観察と見なして分散分析を行うと、性別の主効果と、地域と性別の交互作用が有意だった ($F(1, 328) = 81.675, P = .0000$; $F(1, 328) = 20.529, P = .0001$)。男子の平均644.4に対して女子の平均543.8となり、全般的には男子の方が女子に比べて活動性のバラツキが大きい。相互作用が有意だったので単純主効果へ分析を進めると、男子の場合にだけ有意な地域差が見られている ($F(1, 328) = 20.466, P = .0001$)。弘前の男子のヒンジの平均は757.7もあるのに対して、広島の子供は623.3に過ぎなかった。

メディアンの場合と同様に、5つの気象学的変数を説明変数とし活動性のヒンジを従属変数

Table 3 重回帰分析の結果 (ヒンジ)

	広 島		弘 前	
	男子	女子	男子	女子
β-ウェイト値				
最高気温	0.43(0.38)	0.55(0.37)	0.03(0.26)	-0.13(0.25)
最低気温	-0.22(0.33)	-0.72(0.33)	-0.26(0.25)	-0.08(0.24)
降 水 量	-0.14(0.20)	0.10(0.20)	0.01(0.19)	0.18(0.18)
日照時間	-0.05(0.25)	-0.11(0.25)	-0.02(0.20)	0.34(0.19)
最深積雪	— (—)	— (—)	-0.17(0.21)	0.22(0.21)
R ²	0.13	0.15	0.04	0.12
標 本 数	42	42	42	42
自 由 度	37	37	36	36
パラメーター数	4	4	5	5

分散分析				
R ²	1.37	1.60	0.33	0.95
β-ウェイト				
最高気温	1.31	2.22	0.01	0.25
最低気温	0.44	4.84*	1.09	0.10
降 水 量	0.51	0.28	0.01	1.00
日照時間	0.04	0.19	0.01	3.29
最深積雪	—	—	0.60	1.10

* : p < .05 ** : p < .01

として重回帰分析を、広島と弘前の男子女子の4群について行くと、Table 3 に示すような結果が得られた。いずれの場合にも R^2 の値はきわめて低く、個々人の活動性のバラツキの程度は気象学的な変数それ自体によっては説明されないことが示された。

考 察

本研究は、弘前市と広島市の小学生男子と女子が厳冬期をはさむ6カ月間に示した活動性の季節変動を、万歩計を使用して測定しようとする試みであった。その結果、活動性を測定方法が確立できたとともに、雪国の子供と温暖地の子供の活動性の冬期間の変化について予想外の結果を見いだすことができたと考えられる。

(1) 万歩計を使用する活動性調査の有効性

本研究で用いた測定手続きは、朝の着替えから、夕食後あるいは入浴時まで万歩計をつけたまま普通に生活させ、それを着けた時刻、外した時刻とその間の歩数を記録させるだけの簡単なものである。単位時間あたりの歩数によって定義される活動性は、子供の活動性の特徴を明らかにしうる適切な感度を持ったものであることがこれまでの結果で示された。万歩計は日常生活の中で比較的身近にある機器であり、かつ取扱も簡単である。しかも、他の生理的指標や行動的指標の測定装置と比較しても、きわめて安価なものである。今回の調査で明らかになったように、小学校一年生でも手軽に使用でき、しかも記録も簡単な万歩計による活動性測定の試みは、さまざまなフィールド場面においては、さまざまな被験者群に対して今後適応可能であるといえる。

さらに、分析に際してEDAを導入したことも、万歩計による活動性測度に適切な感度を与えることに役立っている。今回の調査では、一つのクラスの男子あるいは女子の一日の活動性を一つのバッチと見なし、そのメディアンを代表値とした。この方法は、20名近い被験者を用いながらただ一つの測定値しか得ることはできず、データの自由度が厳しく制限され、通常のモーメント系の統計量を使う場合よりも統計的検定力が落ちることは事実である。しかし、分布型が明らかでない場合に少数の極端な値によってもたらされるモーメント系の統計量の偏りを心配しなくてもよいという利点を持つ。活動性のように、個々人の間のばらつきも大きい場合には、極外値の影響を排除して全体的な傾向を見る上では特に有効であると考えられる。

(2) 活動性の季節変動

季節変動に関していえば、次のような興味深い点が明らかになった。(1)意外にも、1年生と5年生の間には学年差は見られなかった。(2)男子の方が女子よりも活動性が高いという明確な性差が首尾一貫して見いだされた。(3)広島の男子は冬期間活動性を減少させるという明確な季節変動を示した、ところが弘前の男子にはそのような冬期間の低下はみられなかった。(4)女子の場合には季節変動は見られず、冬をはさむ半年の間はほぼ安定した傾向を示し、活動性の水準でも広島と弘前に差はなかった。(5)広島の子供が示す活動性は気象学的な意味での自然環境の変化に大きく影響されており、とくに女子の場合には最低気温の変化、男子の場合には最低気温と降水量の変化に強く規定されていた。すなわち、冬期間の寒さやその時に降る雨によって活動性が低下していた。(6)弘前の子供たちの活動性の変化は、気象学的な変数によって表される自然環境には規定されていなかった。むしろ、雪の降りしきる寒い冬期間の方がかえって活動性を高める傾向を示唆していた。(7)しかし、こうした傾向を全ての弘前の男子が一様に持つわけではないことが、弘前の男子が最も大きな個々人間の活動性のバラツキを示したことから示唆された。

こうした調査結果をまとめると、女子は地域や季節を問わずに、ほぼ一定の活動性の水準を示すのに対して、男子は気温の低下や降積雪といった自然環境の変化の影響を受けやすいと結論できる。冬期間積雪がない温暖地では降雨や低温のために冬期間の男子の活動性は低下する。ところが、積雪寒冷地ではそうした活動性の変化はなかった。積雪寒冷地の気象条件を温暖地と比較すると、気温は一層低いにもかかわらず、寒冷地では低温のために降雨が降雪になっているために、温暖地でみられたような活動性の低下が見られなかったと推論することも可能である。このように考えると、濡れることがない降雪はむしろ冬期間の活動性を高める傾向を持つことを示唆している。

はたして、このような推論が妥当かどうかを検討するためにも、今回の気象学的な変数では説明できなかった分散を規定している要因の同定を進める必要がある。とくに、積雪寒冷地である弘前の場合には、冬期間の気象変化という自然環境要因はほとんど説明力を持たなかった。これは、雪国の生活が厳しい気象条件そのものよりも、それを背景にして作り出される社会環境に対する適応の過程であることを示唆している。冬をはさむ2学期と3学期の間に生活面、学業面、情動面でのどのような変化が見られているかの分析を手がかりにして、この問題を今後検討して行きたい。

謝 辞

調査の実施にご協力頂いた青森県弘前市立松原小学校、長内耕三校長先生、山田尚先生と5年1組の皆さん、松木睦子先生と1年1組の皆さん、広島県広島市立神崎小学校西隆正校長先生、尾上洋子先生と5年3組の皆さん、三角昭士先生と1年3組の皆さん、広島市教育委員会中山指導主事、広島大学総合科学部生和秀敏教授、弘前大学人文学部丹野正教授、弘前地区でのデータ収集にあたってくれた弘前大学人文学部4年生青山美由紀さん、に心より感謝致します。本研究の実施にあたって、財団法人発達科学研究教育センター昭和63年度研究奨励金の交付を受けた。本研究の主旨は日本心理学会第53回大会で発表した。

引 用 文 献

- Cook, T. D. & Campbell, D. T. 1979 Quasi-experimentation. Rand McNally
林 春男 1989 雪国の生活についての社会心理学的検討 弘前大学人文学部「文化における北」, 137-145.
市川健夫 1980 雪国文化誌 日本放送出版協会
Tukey, J. W. 1977 Exploratory Data Analysis. Addison-Wesley