

知的障害者における日中の心拍数による活動強度について —成人男性の場合—

保井 俊英*, 三上 真二**

* (武庫川女子大学文学部健康・スポーツ科学科)

** (大阪市長居障害者スポーツセンター)

About the activity intensity by the heart rate in the daytime in an intellectual disabled person — In the case of adult men —

Toshihide Yasui, Shinji Mikami

* *Department of Health and Sports, School of Letters,
Mukogawa Women's University, Nishinomiya, 663-8558, Japan*

** *Osaka City Nagai Sports Center for Persons with Disabilities,*

**Osaka, 546-0034 Japan*

Abstract

In order to grasp the situation of the lack of exercise in an intellectual disabled person heart rate in the daytime was measured, and activity intensity was presumed.

- 1) The heart rates in the subject A were an average of 81.9 ± 12.9 (beat/min.), a maximum of 129 (beat/min.), and at least 58 (beat/min.). By class, 81~90 (beat/min.) is as the highest as for 102 minutes (34.1%). There was no movement of the 60% of movement intensity needed for health, and when lowered to intensity 30%, it was for 37 minutes.
- 2) The heart rates in the subject B were an average of 96.4 ± 8.1 (beat/min.), a maximum of 120 (beat/min.), and at least 80 (beat/min.). By class, 91~100 (beat/min.) is as the highest as for 155 minutes (51.8%). There was no movement of the 60% of movement intensity needed for health, and when lowered to intensity 30%, it was for 81 minutes.
- 3) Movement which the subjects A and B saw from heart rate is not necessarily enough.
- 4) Since the example of an experiment is scarce, I would like to increase the number of subjects, and the number of experiments, and to advance research from now on.

1. はじめに

近年、一般人における運動不足の状況については、多くの調査によって明らかにされている。また、運動不足によるエネルギー過剰が、肥満を招き、それが生活習慣病と関連することも、明らかにされ、社会問題化している。

障害者にとっても、健常者同様の社会問題になっている。とりわけ、知的障害者にとっては、自ら問題そのものを理解し、対策を立て、そして行動することは、非常に難しいことと考えられる。

そこで、知的障害者における運動不足の状況を把握するために、本研究に取り組んだ。知的障害者における1日の生活状況を考えると、作業所に

て作業している時間とその他の時間とに分けられるが、おそらくその他の時間における活動強度の方が低いと考えられる。従って、作業所に通所している時間、すなわち日中における活動を調査対象にして、その間の活動強度を推定するために、心拍数を計測することとした。

2. 方法

被験者は、兵庫県西宮市にある S 作業所に通所する知的障害者 2 名(36 歳, 41 歳)であった。

心拍数の測定は、フクダ電子製デジタルホルタを使用した。被験者である知的障害者には、通所後、胸部にこのホルタ心電計を装着し、退所前に取り外した。心電計に記録されたデータのうち、心拍数のみを取り出した。

運動強度の推定には、「 $\text{運動強度} = (\text{運動中の心拍数} - \text{安静時心拍数}) / (\text{最大心拍数} - \text{安静時心拍数}) \times 100$ 」式を使用し、「 $\text{運動中の心拍数} = (\text{最大心拍数} - \text{安静時心拍数}) \times \text{運動強度} + \text{安静心拍数}$ 」式から、割合に応じた運動中の心拍数を求めた。最大心拍数は、「 $\text{最大心拍数} = 220 - \text{年齢}$ 」式により、安静時心拍数は、実際に計測した心拍数の最小値をこれに充当させた。

3. 結果および考察

(1) 被験者について

被験者 A は、36 歳男性、身長 163cm、体重 64.7kg、BMI20.9、体脂肪率 26.8% (タニタ社製インナーキャン BC-600 にて測定)であった。日中の作業としては、自動車で移動しながら、アルミ缶などの資源の回収が主な作業である。時には、階段の昇降や、運動としてウォーキングを行っている。

また、被験者 B は、41 歳男性で、身長 168cm、体重 66.3kg、BMI23.5、体脂肪率 23.6%であった。日中の作業は、被験者 A と同じで、自動車で移動しながら、アルミ缶などの資源の回収が主な作業である。時には、階段の昇降や、運動としてウォーキングを行っている。

(2) 被験者 A における心拍数について

Fig. 1 に被験者 A における心拍数の変化を示した。

ホルタ心電計装着後、午前中、主に自動車で移動しながら、資源回収を行った。装着直後、心拍数は 80 (拍/分) 近くに上がるが、その後 60 (拍/分) 近くに落ち着く。資源回収時、歩いたり、階段を上り下りしたりすることがあるが、どちらかという自動車での移動中に、80 (拍/分) 近くに心拍数が上がる傾向があった。これは、自動

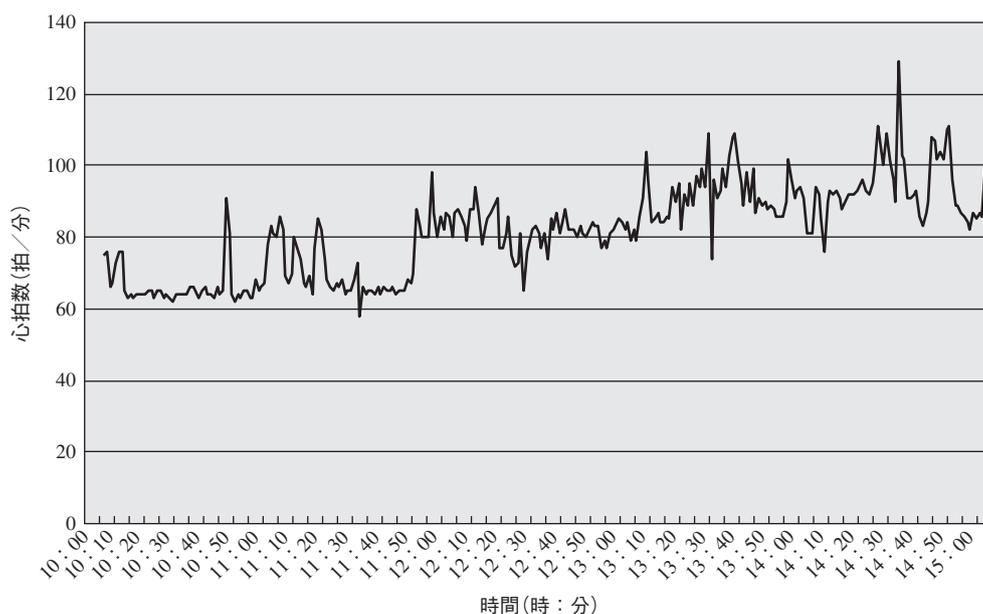


Fig. 1. 被験者 A における心拍数の変化

Table 1. 被験者 A における心拍数ごとの頻度(時間)

心拍数 (拍/分)	時間 (分)														
51	0	61	0	71	0	81	12	91	10	101	2	111	2	121	0
52	0	62	2	72	1	82	14	92	8	102	4	112	0	122	0
53	0	63	10	73	3	83	11	93	7	103	3	113	0	123	0
54	0	64	23	74	4	84	7	94	7	104	3	114	0	124	0
55	0	65	21	75	2	85	8	95	5	105	0	115	0	125	0
56	0	66	13	76	5	86	13	96	6	106	0	116	0	126	0
57	0	67	6	77	7	87	12	97	1	107	1	117	0	127	0
58	1	68	5	78	3	88	9	98	2	108	2	118	0	128	0
59	0	69	2	79	4	89	8	99	5	109	3	119	0	129	1
60	0	70	2	80	9	90	8	100	1	110	1	120	0	130	0
51~60	1	61~70	84	71~80	38	81~90	102	91~100	52	101~110	19	111~120	2	121~130	1

平均：81.5 SD：12.9 MAX：129 MIN：58 (拍/分)

車に乗ると自律神経が高ぶり、心拍数を上げているのではないかと考えられる。

ほぼ12時頃から毎日食事をとるが、その頃から80(拍/分)近くに上がり始める。午後は、13:45頃からは再び資源回収に行なうため、資源回収に向かう。しかしながら、午後も自動車に乗ると、心拍数が100(拍/分)上がる傾向がある。その後、ウォーキングを実施し、110(拍/分)を超えるようになった。

また、Table 1に、被験者Aにおける心拍数ごとの頻度(時間)を表した。被験者Aにおける心拍数は、平均81.9±12.9(拍/分)、最高129(拍/分)、最低58(拍/分)であった。頻度が高かったのは、64(拍/分)、65(拍/分)で、それぞれ23分間、21分間であった。階級別にみると、81~90(拍/分)が102分間(34.1%)と一番高く、次いで91~100(拍/分)が52分間(17.4%)、71~80(拍/分)が38分間(12.7%)と続いた。

さらに、最大心拍数(220-年齢)からみた運動(活動)強度で、50%以上と推定される121(拍/分)以上の強度が考えられる時間は1分間で、40%以上と推定される108(拍/分)以上が9分間、30%と推定される96(拍/分)が37分間であった。

以上のことより、本来、健康のために必要とされる最大酸素摂取量の60%以上の強度の運動は、皆無であり、たとえ40%強度まで下げたとしても9分間、30分間を超える運動強度としては、30%強度であり、この強度で37分間ということが言える。したがって、心拍数からみた運動は、決して十分であるとは言えない。

(3) 被験者 B における心拍数について

Fig. 2に被験者Bにおける心拍数の変化を示した。

ホルタ心電計装着後、午前中、主に、自動車移動、資源回収を行い、そしてウォーキングを行った。装着直後、心拍数は110(拍/分)から120(拍/分)近くに上がり、その後のウォーキングで100~110(拍/分)近くに落ち着く。再度自動車移動するが、心拍数はおよそ90(拍/分)台まで下がってきた。

ほぼ12時頃から毎日食事をとるが、その頃から100(拍/分)近くに上がり始める。食後休憩によって一度は、80(拍/分)近くまで下がってくるが、再び90(拍/分)を超えるようになる。13:40頃からは、室内での軽作業を行うことになり、およそ90(拍/分)台半ばを保つようになった。

また、Table 2に、被験者Bにおける心拍数ごとの頻度(時間)を表した。被験者Bにおける心拍数は、平均96.4±8.1(拍/分)、最高120(拍/分)、最低80(拍/分)であった。頻度が高かったのは、92(拍/分)、93(拍/分)、94(拍/分)で、それぞれ26分間、23分間、26分間であった。階級別にみると、91~100(拍/分)が155分間(51.8%)と一番高く、次いで81~90(拍/分)が62分間(20.7%)、101~110(拍/分)が60分間(20.1%)と続いた。

さらに、最大心拍数(220-年齢)からみた運動(活動)強度で、40%以上と推定される120(拍/分)以上の強度が考えられる時間は1分間で、30%以上と推定される110(拍/分)以上が81分

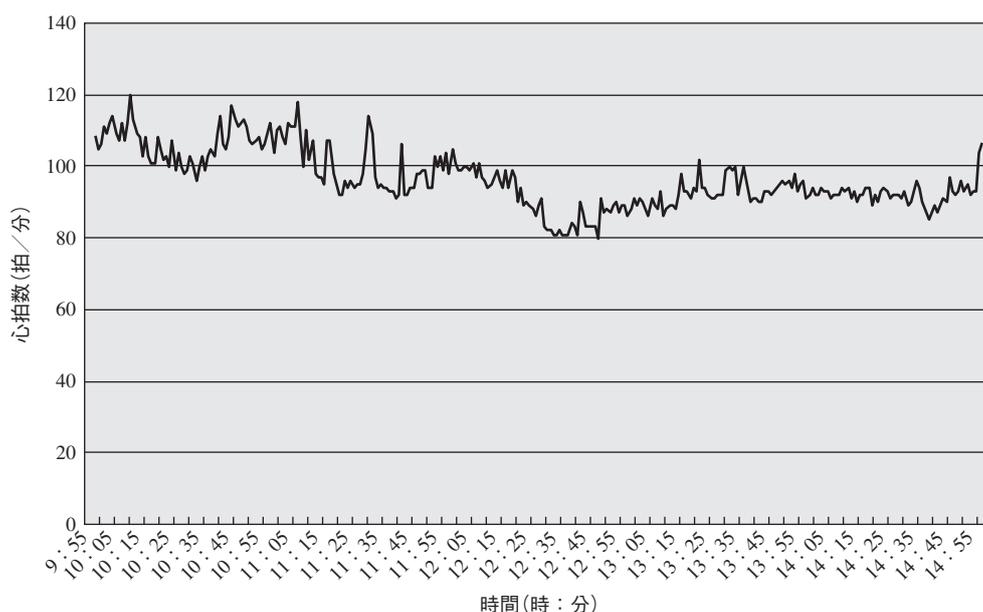


Fig. 2. 被験者 B における心拍数の変化

Table 2. 被験者 B における心拍数ごとの頻度(時間)

心拍数 (拍/分)	時間 (分)														
51	0	61	0	71	0	81	6	91	17	101	6	111	6	121	0
52	0	62	0	72	0	82	3	92	26	102	3	112	6	122	0
53	0	63	0	73	0	83	6	93	23	103	9	113	3	123	0
54	0	64	0	74	0	84	1	94	26	104	4	114	3	124	0
55	0	65	0	75	0	85	1	95	10	105	7	115	0	125	0
56	0	66	0	76	0	86	4	96	12	106	7	116	0	126	0
57	0	67	0	77	0	87	6	97	8	107	8	117	1	127	0
58	0	68	0	78	0	88	8	98	9	108	8	118	1	128	0
59	0	69	0	79	0	89	14	99	14	109	6	119	0	129	0
60	0	70	0	80	1	90	13	100	10	110	2	120	1	130	0
51~60	0	61~70	0	71~80	1	81~90	62	91~100	155	101~110	60	111~120	21	121~130	0

平均：96.4 SD：8.1 MAX：120 MIN：80 (拍/分)

間であった。

以上のことより、本来、健康のために必要とされる最大酸素摂取量の 60% 以上の強度の運動は、皆無であり、たとえ 40% 強度まで下げたとしても 1 分間、30 分間を超える運動強度としては、30% であり、この強度で 81 分間ということが言える。したがって、心拍数からみた運動は、決して十分であるとは言えない。

(4) 知的障害者の日中における運動強度・運動時間について

今回の実験による被験者は、成人男性 2 名で、必ずしも一定の結論をみるができなかった。

本人たちに与えられている作業程度は、ほぼ同じであるが、被験者 B は、被験者 A より年齢で 5 歳年上であるが、体脂肪率からみると、被験者 A は体脂肪率が高く、軽肥満に近いと考えられる。心拍数からみた運動強度・運動時間を見てみると、被験者 A における 30% 強度が 37 分間であり、被験者 B における 30% 強度が 81 分間と、44 分間の差がある。この差がエネルギー消費と関わっているのかもしれない。

逆に、最小心拍数においては、被験者 A が 58 (拍/分) であり、被験者 B は 80 (拍/分) であった。通常、安静時の心拍数が少ないということは、1

回の心拍出量が多く、その心拍出量を増やすためには日常のトレーニングと関連するが、今回の結果からはなんとも言えない。

実験例が乏しいため、今後、被験者数や実験数を増やし、研究を進めていきたい。

4. まとめ

知的障害者における運動不足の状況を把握するために、日中の心拍数を計測し、活動強度を推定した。被験者は、S作業所に通所している成人男性2名(36歳, 41歳)であった。

1) 被験者Aにおける心拍数は、平均 81.9 ± 12.9 (拍/分), 最高 129 (拍/分), 最低 58 (拍/分)

であった。階級別にみると、81~90 (拍/分) が 102 分間(34.1%)と一番高い。健康のために必要とされる運動 60% 強度の運動は皆無であり、30% 強度まで下げると 37 分間であった。

- 2) 被験者Bにおける心拍数は、平均 96.4 ± 8.1 (拍/分), 最高 120 (拍/分), 最低 80 (拍/分) であった。階級別にみると、91~100 (拍/分) が 155 分間(51.8%)と一番高い。健康のために必要とされる運動 60% 強度の運動は皆無であり、30% 強度まで下げると 81 分間であった。
- 3) 被験者AもBも心拍数からみた運動が、かならずしも十分でない。
- 4) 実験例が乏しいため、今後、被験者数や実験数を増やし、研究を進めていきたい。