

〔共同研究：身体障害者の運動処方に関する研究〕

身体障害者の運動処方に関する研究（第1報）

長谷川 修一郎*
高 成 廈*
今 西 俊 次*
松 浦 義 昌**
坪 内 伸 司**
清 水 教 永**

要約

本研究は、一般的に用いられている運動処方が身体障害者を対象とした場合に、どこまで有効であるのかを検討するための基礎的資料を得ることを目的とした。

身体障害者の障害に関する基礎的調査及び生活活動調査を行った。身体障害者の活動状態を把握するため、1日の心拍数の連続記録及び分析を行った。

身体障害者の就寝時間は、遅い傾向にあることが明らかとなった。また、入浴時間及び摂食時間については、障害のレベルや程度によって個人差が大きいことが明らかとなった。身体障害者の1日の平均心拍数は、車椅子の生活であっても、一般成人の平均値と有意な差は認められなかった。しかし、睡眠時の平均心拍数は、一般成人の平均値に比べて高い傾向を示した。

これらのことから、身体障害者については、一般成人の運動処方とは、異なったガイドラインの作成が必要であると示唆された。

はじめに

今日、運動処方は、健常者を対象として、生活習慣病の治療および予防の手段として様々な研究が進められ、その成果が認められてきている^{4,5,28)}。しかしながら、健常者においても、実際に運動を処方する場合、性、年齢はもちろんのこと、疾患のレベルや運動の種類、強度、時間、頻度といった内容を十分に考慮して行う必要がある。すなわち、個々の疾患レベルや状態に合わせて運動処方がなされないと、かえって

逆効果をもたらすことも指摘されているからである^{11,12,13,20)}。

これらのことから、健常者における運動処方の基本は、運動の習慣化と継続性にあると言われる^{18,19,20)}、実際に処方される運動には、精神的にも楽しく実施できる運動形態が用いられている^{6,9,14,15,16)}。

一方、生活習慣病は、一般的に健常者特有の疾患として位置づけられているが、身体障害者においても深刻な疾患である。特に、日常を車椅子で生活している障害者は、必然的に健常者に比べて日々のエネルギー消費が少なく、個々の持つ障害と併せて不健康な状態になりやすいことが考えられる^{21,23)}。

*本学

**大阪府立大学

長年にわたって車椅子の日常生活を送っている身体障害者は、車椅子という環境の中で自らの健康を確保していかなければならない。日常生活習慣の様々なアンバランスから生じる生活習慣病が、適度な運動刺激によって改善され、その効果が認められる今日において、車椅子環境で生活している身体障害者についても生活習慣病の治療や予防の一環として身体障害者の健康の維持増進に寄与する研究は、重要な課題である。

本研究では、健常者を対象として用いられる運動処方、身体障害者に対して、どこまで有効に使うことができるのかということを検討するための基礎的資料を得ることが目的である。

方 法

被検者は、近畿地区の障害者団体に所属する人の中より、本研究の趣旨を理解し協力の意思を示した7名である。

協力してくれた被検者の住居は、近畿地区である。実験に先立ち、被検者には十分なインフォームド・コンセントを実施した後、文書にて承諾を得た（資料1）。

被検者の一般的な特徴および障害の程度や代表的な日常生活時間および生活活動を把握するための調査を行った^{2,25)}（資料2）。

被検者の1日の活動状態を把握するため、1日の心拍数を連続記録した。また、記録時の1日の活動については、記録用紙（資料3,4）に記入させた。

心拍数の記録には携帯用の24時間心拍記録装置（VINE社製）を用いた。24時間記録した心拍数は、データ処理用インターフェイス（VINE社製）によりコンピューターに取り込み、1日の様々な生活活動に対する単位時間あたりの心拍数を求めた。

結 果

被検者の一般的特徴および障害名を、表1に示した。

年齢は21歳～53歳で、性別はすべて男性である。障害の内訳は、脳性麻痺3名、左膝関節機

能全廃1名、骨形成不全1名、四肢機能障害1名、頸髄損傷1名であった。障害年数は、16～47年間で、いずれの被検者についても10年以上の障害者である。障害発生年齢は、出生時より19歳の範囲である。

被検者の身体的特徴を表2に示した。健常者における肥満の判定法を用いて、BMIおよび%Fat¹³⁾を算出した結果、7名中2名が肥満傾向にあった。被検者の主な生活時間の調査結果を表3および4に示した。

起床時間を見ると、早い者で午前6時から午前7時、遅い者でも、午前8時30分から午前9時には起床しており、全体的に見ても午前7時30分から午前8時30分の間であり、障害による睡眠－覚醒リズムへの影響は、認められなかった。就寝時間を見るとすべての被検者が、午前0時以降となっており、障害者の就寝時間については、遅い傾向が認められた。また、入浴時間では、個人差が見られた。被検者T.S.は、入浴が不可能であったため、未記入であった。摂食時間について見ると、朝食および昼食時間については、一般的な時間帯に摂食しており、障害による影響は認められなかった。しかし、被検者T.S.およびS.K.に関しては朝食を摂取していなかった。夕食時間に関しては、被検者によって摂食時間が異なっていた。

被検者の生活条件と主な生活活動の評価を表5に示した。

被検者7名中、5名が車椅子による生活であり、その内1名は、単独での車椅子の操作が可能であるが、4名は、単独での車椅子の操作が不可能である。また、単独での車椅子の操作が可能な者を除く、4名は、車椅子の操作ばかりでなく、食事の摂食、排泄後の処理、入浴および就寝に至るすべての生活活動についても単独では活動不可能な者であった。

各被検者における1日の心拍数の連続記録およびヒストグラムを、図1～14に示した。被検者Y.N.の1日の平均心拍数は、 78.3 ± 13.5 beats/min（以下b./minとする）、最高心拍数は140 b./minであり、最低心拍数は55 b./minであった。また、睡眠時を除く覚醒時の平均心拍

表1. 被検者の一般的な特徴

被検者	年 齢	性 別	障害名	障害発生年齢	障害年数
Y.N.	21	男性	骨形成不全	0 歳	21年間
H.N.	27	男性	脳性麻痺	3 歳	24年間
H.I.	26	男性	左膝関節機能全廃	3 歳	23年間
T.S.	53	男性	脳性麻痺	6 歳	47年間
S.O.	42	男性	脳性麻痺	0 歳	42年間
S.K.	34	男性	四肢機能障害	4 歳	30年間
H.Y.	35	男性	頸髄損傷	19歳	16年間

表2. 被検者の身体的特徴

被検者	身長(cm)	体重(kg)	BMI	%Fat
Y.N.	145.0	57.0	27.1	27.5
H.N.	167.0	49.5	17.7	
H.I.	160.0	64.0	25.0	
T.S.	158.0	58.0	23.2	
S.O.	173.0	68.0	22.7	38.0
S.K.	165.0	50.0	18.4	20.4
H.Y.	172.0	60.0	20.3	22.7

表3. 被検者の主な生活時間（起床，入浴，就寝）

被検者	起床時間	入浴時間	就寝時間
Y.N.	7：30～8：30	21：00～23：00	0：00～2：00
H.N.	8：30～9：00	23：00～ 0：00	1：00～2：00
H.I.	7：00～7：30	8：00～ 8：30	0：00～1：00
T.S.	6：00～7：00		2：00～3：00
S.O.	8：00～8：30	10：00～10：30	1：00～1：30
S.K.	8：00～9：00	17：00～18：00	0：00～1：00
H.Y.	7：00～7：30	12：30～13：10	23：00～2：00

表4. 被検者の主な生活時間（朝食，昼食，夕食）

被検者	朝食時間	昼食時間	夕食時間
Y.N.	7：30～8：30	12：30～13：20	18：00～20：00
H.N.	9：00～9：30	13：00～14：00	21：00～22：00
H.I.	7：45～8：00	13：00～14：00	22：00～23：00
T.S.		12：00～13：00	23：00～ 0：00
S.O.	8：30～9：00	12：30～13：00	19：30～20：00
S.K.		12：00～13：00	18：00～19：00
H.Y.	7：30～7：45	11：30～12：00	17：30～19：00

表5. 被検者の生活条件と主な生活活動の評価

被検者	生活条件	食事	排泄	入浴	就寝
Y.N.	車椅子 ○	○	○	○	○
H.N.	補助器具(杖)○	○	○	○	○
H.I.	補助器具(杖)○	○	○	○	○
T.S.	車椅子 ×	×	×	×	×
S.O.	車椅子 ×	×	×	×	×
S.K.	車椅子 ×	×	×	×	×
H.Y.	車椅子 ×	×	×	×	×

○は1人で可能な生活行動, ×は1人で不可能な生活行動を示す。

数は、 84.1 ± 1.7 b./min であり、睡眠時の平均心拍数は、 65.3 ± 5.8 b./min であった。ヒストグラムの最高値は、75 拍で 50 度数であった。また、度数分布は 55 拍から 116 拍までの 1 峰性パターンを示した (図 1, 2)。

被検者 H.N. の 1 日の平均心拍数は、 76.9 ± 2.1 b./min, 最高心拍数は 123 b./min であり、最低心拍数は 40 b./min であった。また睡眠時を除く覚醒時の平均心拍数は、 90.6 ± 8.4 b./min であり、睡眠時の平均心拍数は 51.8 ± 6.3 b./min であった。ヒストグラムの最高値は、86 拍で 161 度数であった。また、分布は 40 拍から 68 拍までの分布と 78 拍から 114 拍までの分布の 2 峰性のパターンが示された (図 3, 4)。

被検者 H.I. の 1 日の平均心拍数は、 78.4 ± 15.1 b./min, 最高心拍数は 119 b./min であり、最低心拍数は 50 b./min であった。また、睡眠時を除く覚醒時の平均心拍数は、 86.0 ± 11.6 b./min であり、睡眠時の平均心拍数は、 62.3 ± 7.3 b./min であった。

ヒストグラムの最高値は、57 拍で 91 度数であった。また、分布は 50 拍から 113 拍までであるが 73, 74 拍を境として 2 峰性パターンが示された (図 5, 6)。

被検者 T.S. の 1 日の平均心拍数は、 69.5 ± 19.2 b./min, 最高心拍数は 113 b./min であり、最低心拍数は 40 b./min であった。また、睡眠時を除く覚醒時の平均心拍数は、 80.7 ± 12.0 b./min であり、睡眠時の平均心拍数は、 46.3 ± 5.1 b./min であった。ヒストグラムの最高値は、

46 拍で 108 度数であり、また分布は 40 拍から 53 拍までと 54 拍から 109 拍までの 2 峰性のパターンが示された (図 7, 8)。

被検者 S.O. の 1 日の平均心拍数は、 86.9 ± 3.7 b./min, 最高心拍数は 124 b./min であり、最低心拍数は 56 b./min であった。また、睡眠時を除く覚醒時の平均心拍数は、 97.6 ± 9.9 b./min であり、睡眠時の平均心拍数は、 68.2 ± 7.1 b./min であった。ヒストグラムの最高値は、101 拍と 104 拍で 48 度数であった。また、分布は 56 拍から 118 拍までであるが、79 拍および 89 拍を境として 3 峰性のパターンが示された (図 9, 10)。

被検者 S.K. の 1 日の平均心拍数は、 84.6 ± 20.4 b./min, 最高心拍数は 129 b./min であり、最低心拍数は 56 b./min であった。また、睡眠時を除く覚醒時の平均心拍数は、 101.4 ± 10.4 b./min であり、睡眠時の平均心拍数は、 64.1 ± 4.9 b./min であった。ヒストグラムの最高値は、60 拍、62 拍および 101 拍で 64 度数であった。また、分布は 56 拍から 82 拍までと 83 拍から 129 拍までの 2 峰性パターンが示された (図 11, 12)。

被検者 H.Y. の 1 日の平均心拍数は、 75.2 ± 5.5 b./min, 最高心拍数は 92 b./min であり、最低心拍数は 61 b./min であった。また睡眠時を除く覚醒時の平均心拍数は、 76.2 ± 5.5 b./min であり、睡眠時の平均心拍数は、 70.7 ± 2.2 b./min であった。ヒストグラムの最高値は、78 拍で 95 度数であった。また、分布は 61 拍から 92 拍までの 1 峰性のパターンを示した (図 13,

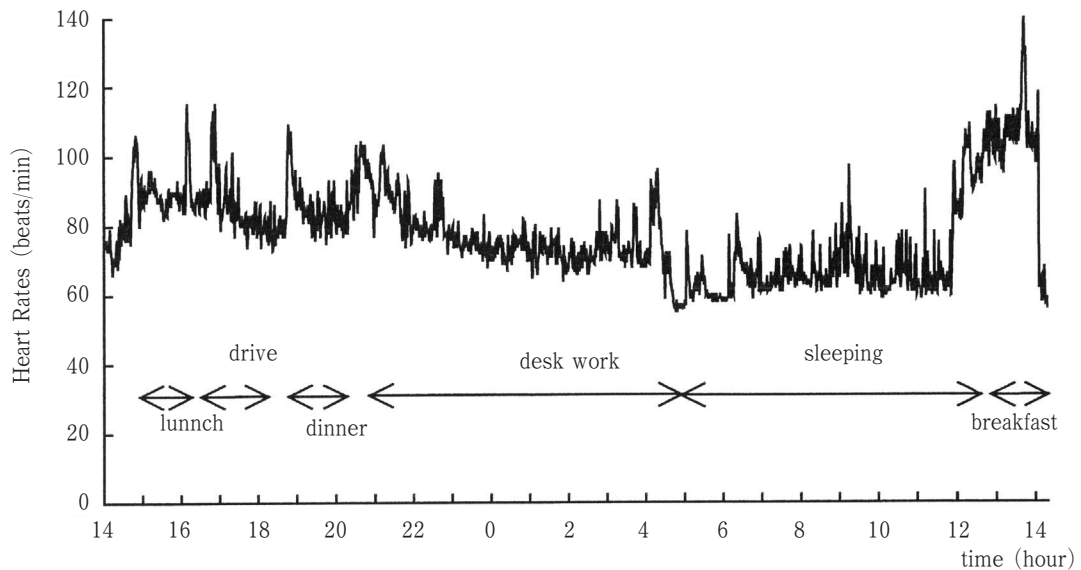


Fig.1 Activities of daily life and changes of Heart Rates during a whole day (Subj. Y.N.)

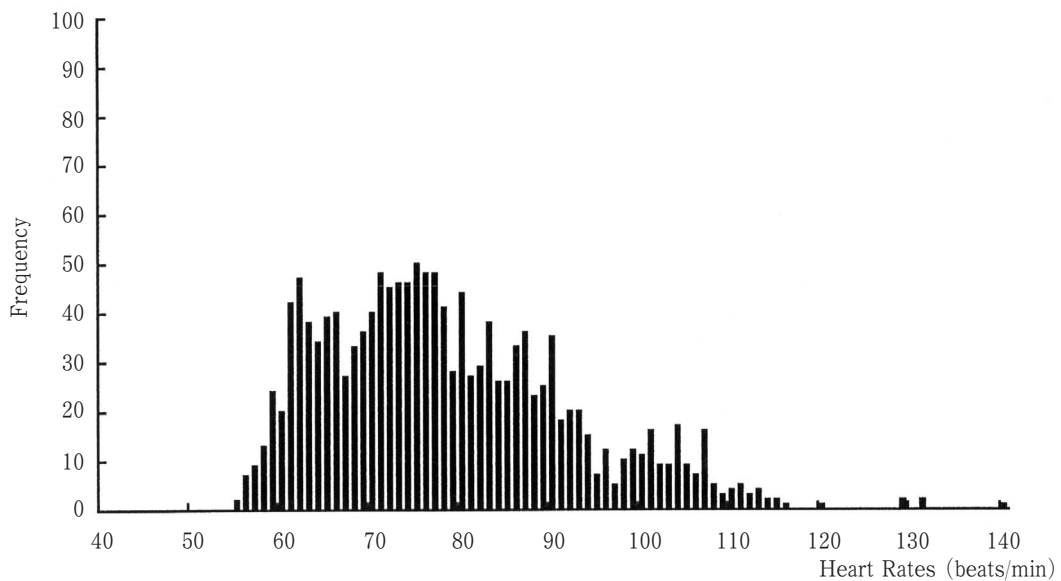


Fig.2 Frequency Histogram of Heart Rates during a whole day (Subj. Y.N.)

14)。

考 察

本研究では、一般的に用いられている運動処方が身体障害者を対象とした場合に、どこまで

有効であるのかを検討するための基礎的資料を得ることを目的とした。

今回の研究で、研究の趣旨を理解し協力の意思を示した7名の被検者は、いずれも10年以上の障害者で、障害は、脳性麻痺3名、歩行障害

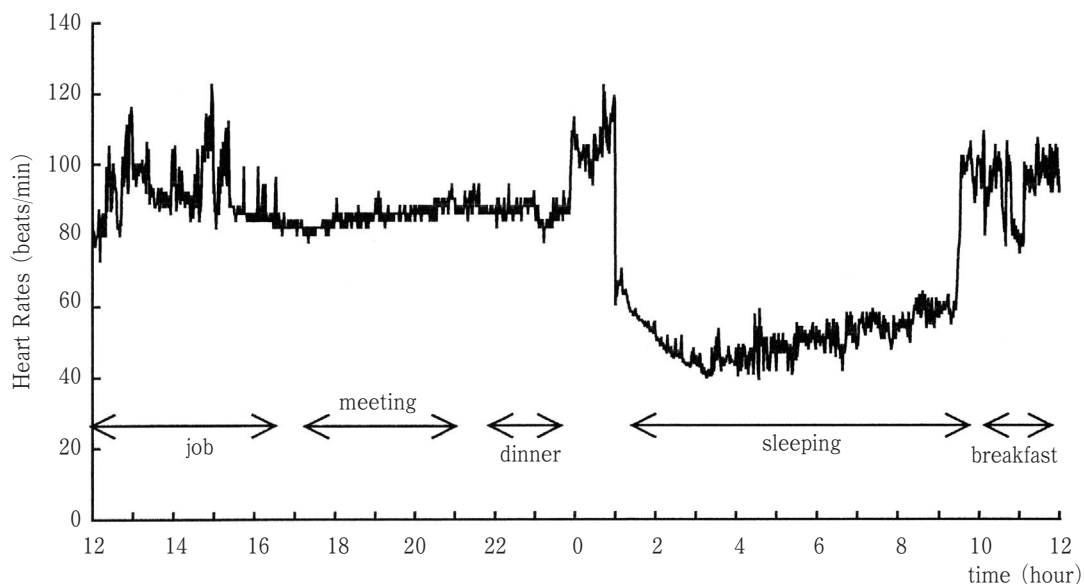


Fig.3 Activities of daily life and changes of Heart Rates during a whole day (Subj. H.N.)

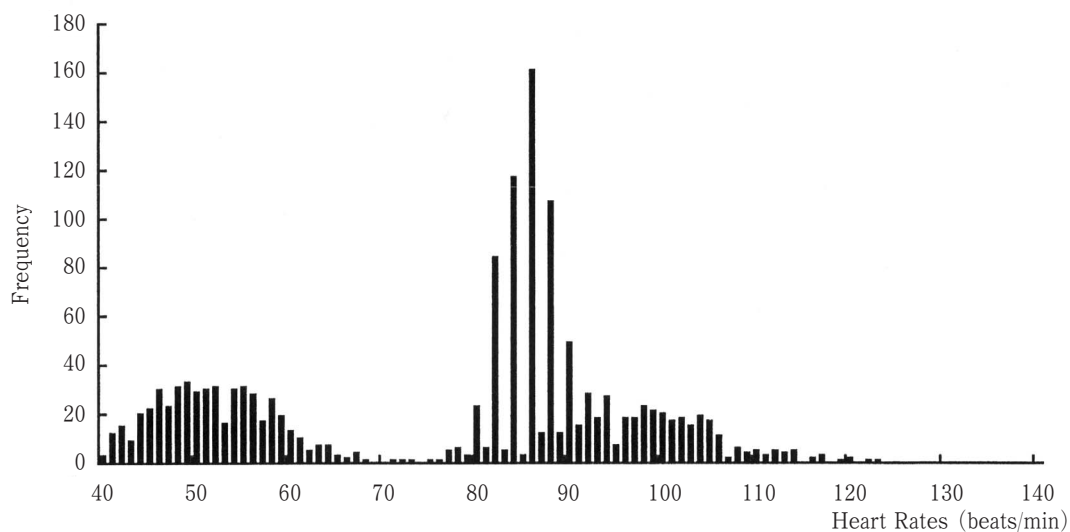


Fig.4 Frequency Histogram of Heart Rates during a whole day (Subj. H.N.)

1名、骨形成不全1名、四肢機能障害1名、頸髄損傷1名であり、障害の種類は種々に異なっていた。また、7名の障害者の年齢も21歳から53歳の範囲であった。

被検者の身体的特徴から、BMI や %Fat を

見ると、2名の者が肥満傾向にあると判断された。一般的に身体障害者は、上肢と下肢の筋肉や脂肪量のアンバランスから、上肢のみの肥満が認められる場合が多い。一般的に用いられている BMI や %Fat の算出方法は、身長と体重

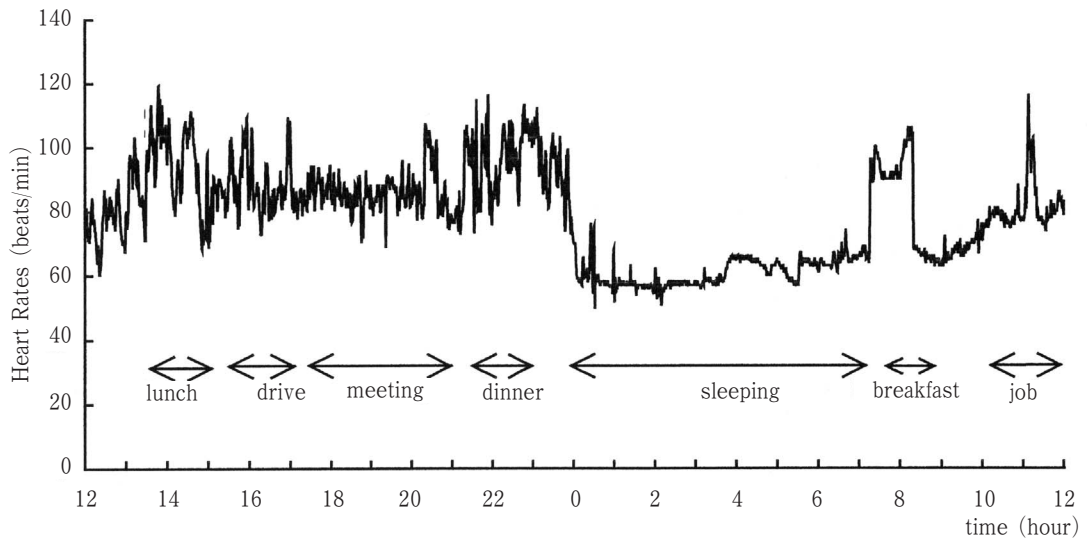


Fig.5 Activities of daily life and changes of Heart Rates during a whole day (Subj. H.I.)

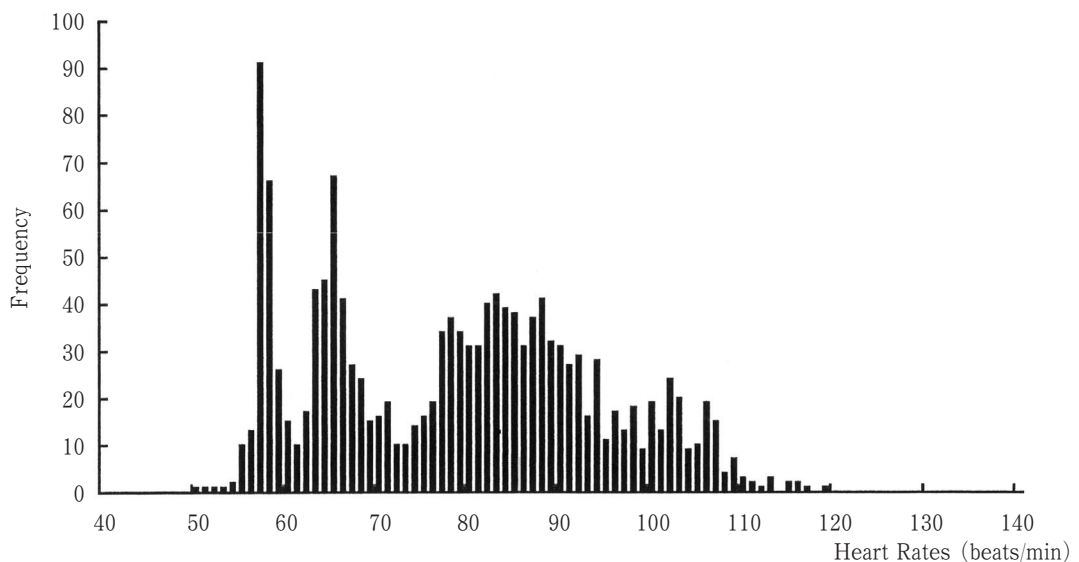


Fig.6 Frequency Histogram of Heart Rates during a whole day (Subj. H.I.)

の関係から算出している。上肢と下肢の筋肉や脂肪量のアンバランスな障害者の肥満判定については、例えば座高と体重、あるいは座高と身長の関係など、新たな視点に立って検討する必要があると考えられる。

障害者の主な生活時間では、起床時間につい

ては障害による睡眠—覚醒リズムへの影響は認められなかったが、入浴時間や就寝時間については個人差が見られた。特に就寝時間については、すべての被検者が、午前0時以降であり、遅い傾向が認められた。起床時間から見て遅い就寝時間は、障害者の有する障害の特性から生

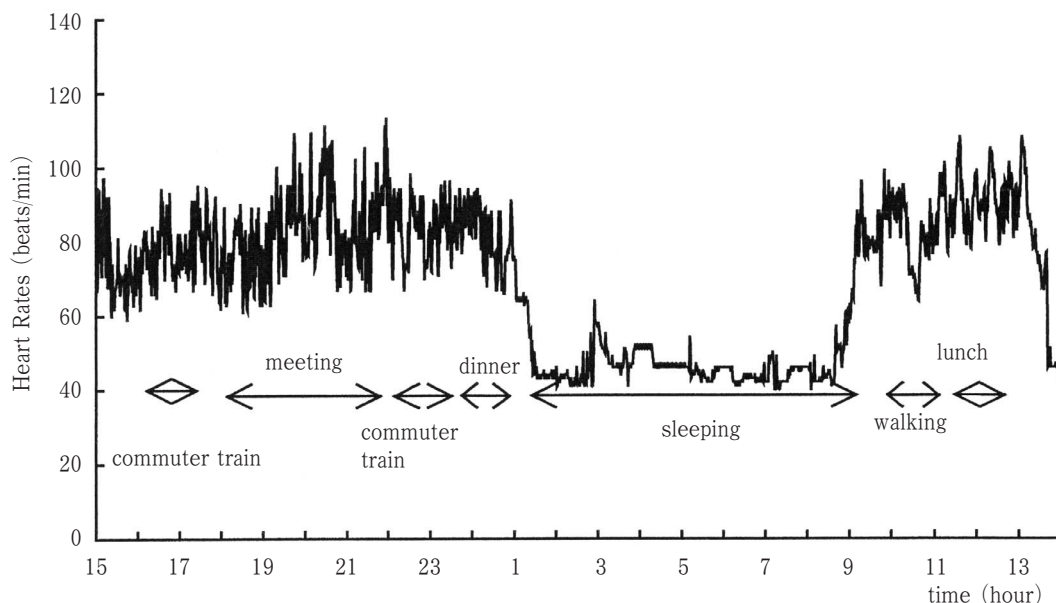


Fig.7 Activities of daily life and changes of Heart Rates during a whole day (Subj. T.S.)

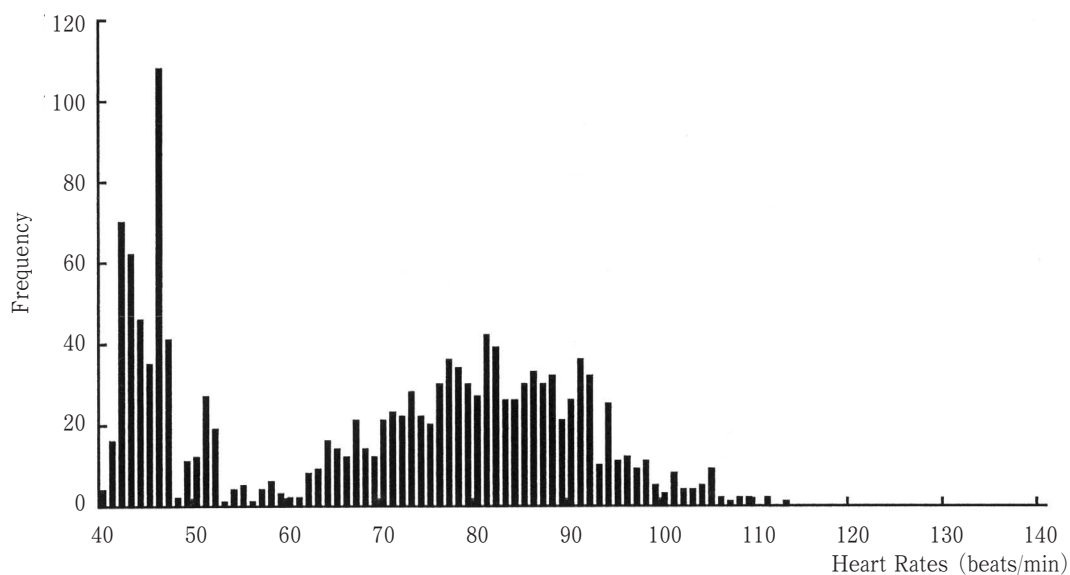


Fig.8 Frequency Histogram of Heart Rates during a whole day (Subj. T.S.)

じる現象であるとは考えにくい。就寝時間の遅い習慣化は、日常を車椅子で生活しているために「褥瘡」になりやすく、就寝時に褥瘡になりにくい姿勢を確保することに多大な時間を費やしていることが考えられる。

1日の心拍数の経時変化では、Y.N.の140 b./minが全被検者の中で一番高い心拍数を示した。他の被検者では、いずれも130 b./min以下の心拍レベルであった。1日の平均心拍数では、低い方で69.5 b./min、高い方で86.9 b./minで

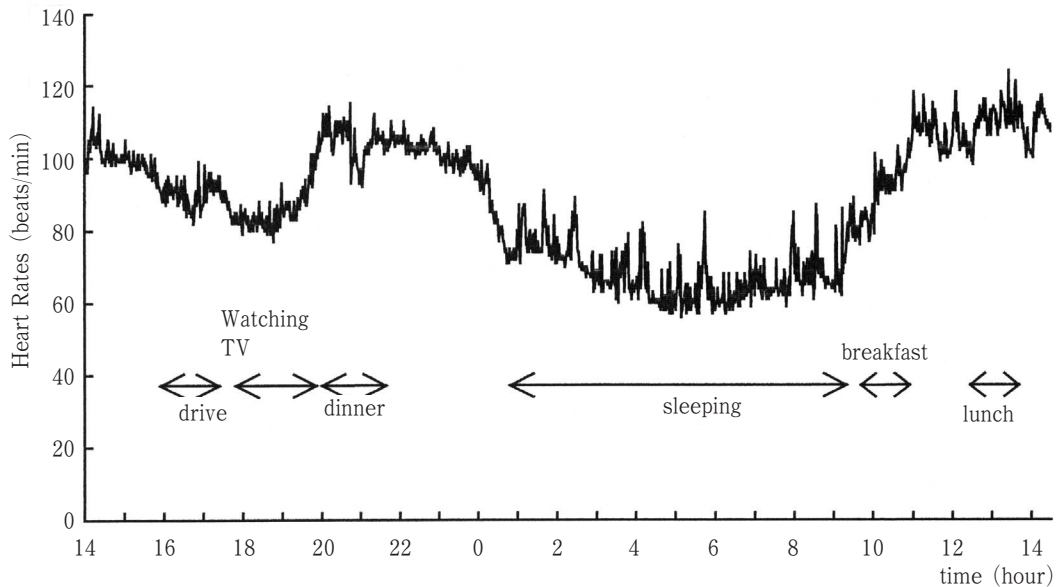


Fig.9 Activities of daily life and changes of Heart Rates during a whole day (Subj. S.O.)

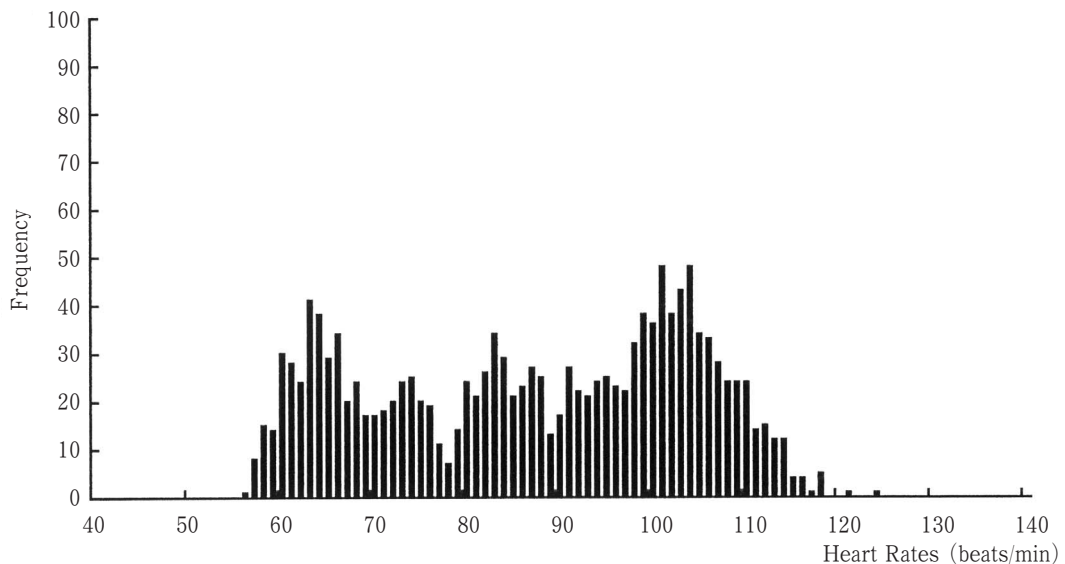


Fig.10 Frequency Histogram of Heart Rates during a whole day (Subj. S.O.)

あった。睡眠時を除く1日の平均心拍数は、低い方で76. b./min, 高い方では, 101.4 b./minであった。睡眠時のみの平均心拍数では, 低い方で46.3 b./min, 高い方で70.7 b./minであった。また, ヒストグラムでは, 1峰性の分布を示した者が2名, 2峰性が4名, 3峰性が1名

であった。

生活時間では, いずれの被検者についても, 特に激しい活動を反映するような生活活動は見られなかった。

睡眠時を除く1日の平均心拍数は, 被検者 H. Y. では76.2 b./min と低い心拍レベルが認め

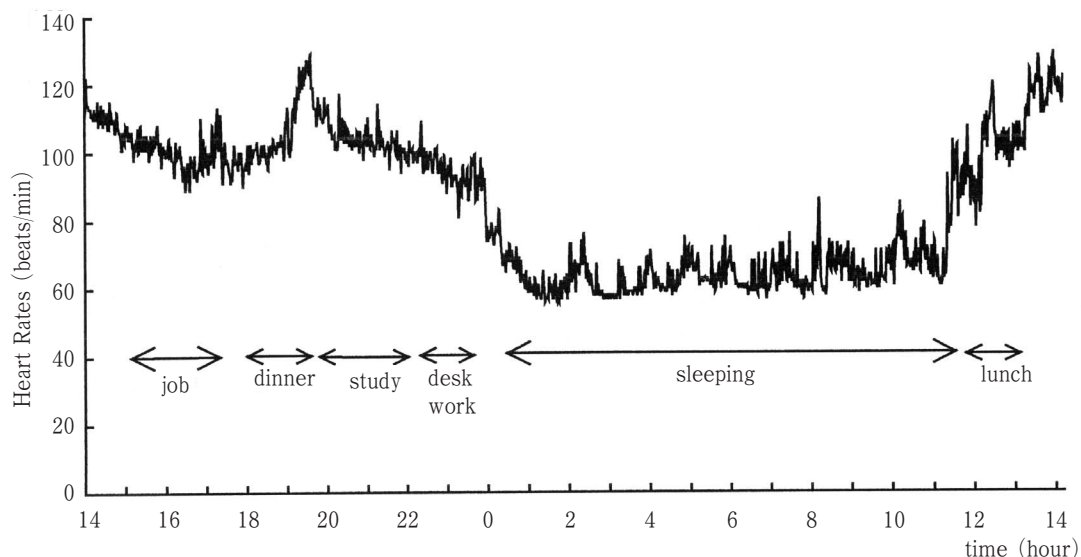


Fig.11 Activities of daily life and changes of Heart Rates during a whole day (Subj. S.K.)

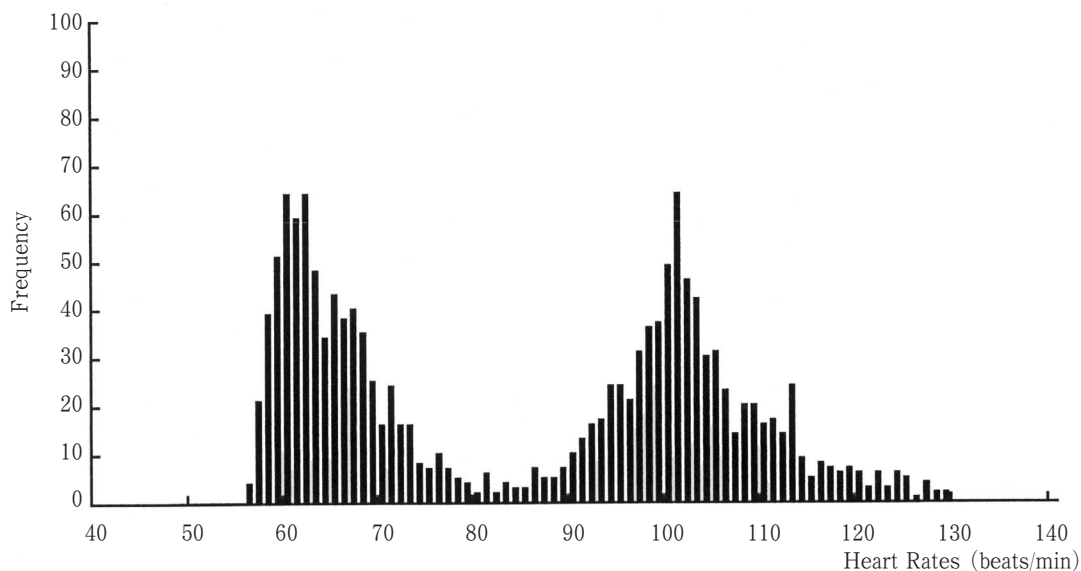


Fig.12 Frequency Histogram of Heart Rates during a whole day (Subj. S.K.)

られるが、他の者については、いずれも 80 b./min 以上の心拍レベルであり、被検者 S.Y. においては、101 b./min の極めて高い心拍レベルであった。これらの心拍レベルは、日常を車椅子で生活している障害者においても日常生活上で高心拍レベルを維持することが可能であることを示唆している。また、ヒストグラムから見

て、1 峰性の分布を示した被検者 Y.N. と H.Y. については、心拍リズムの観点から、車椅子による生活であるとはいっても、日常生活上で何らかの工夫をすることによって、2 峰性、あるいは 3 峰性の心拍数の分布が可能となると思われる。2 峰性および 3 峰性を示した被検者については、今以上に種々なレベルの心拍数をもた

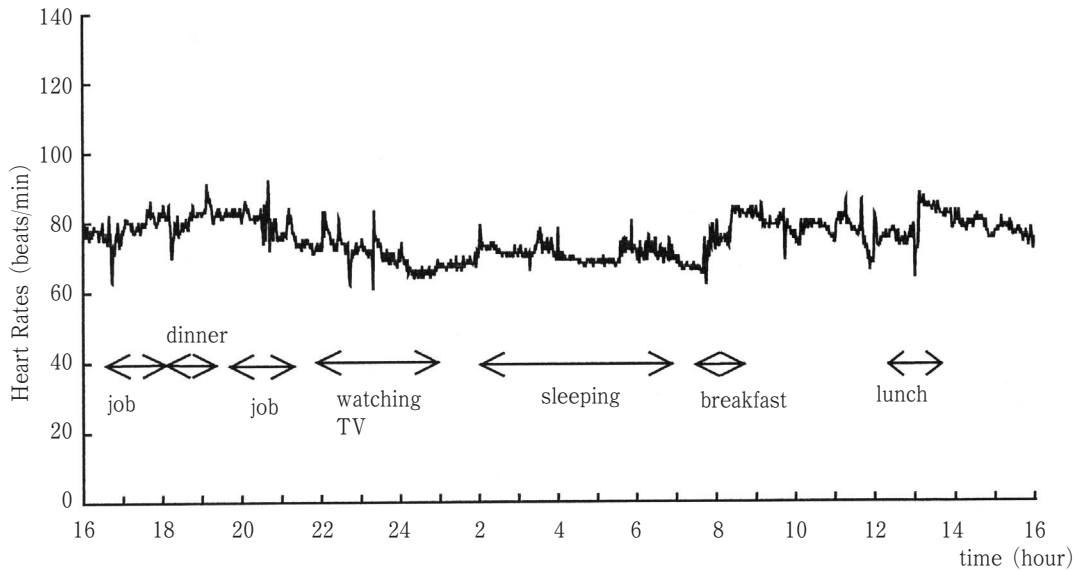


Fig.13 Activities of daily life and changes of Heart Rates during a whole day (Subj. H.Y.)

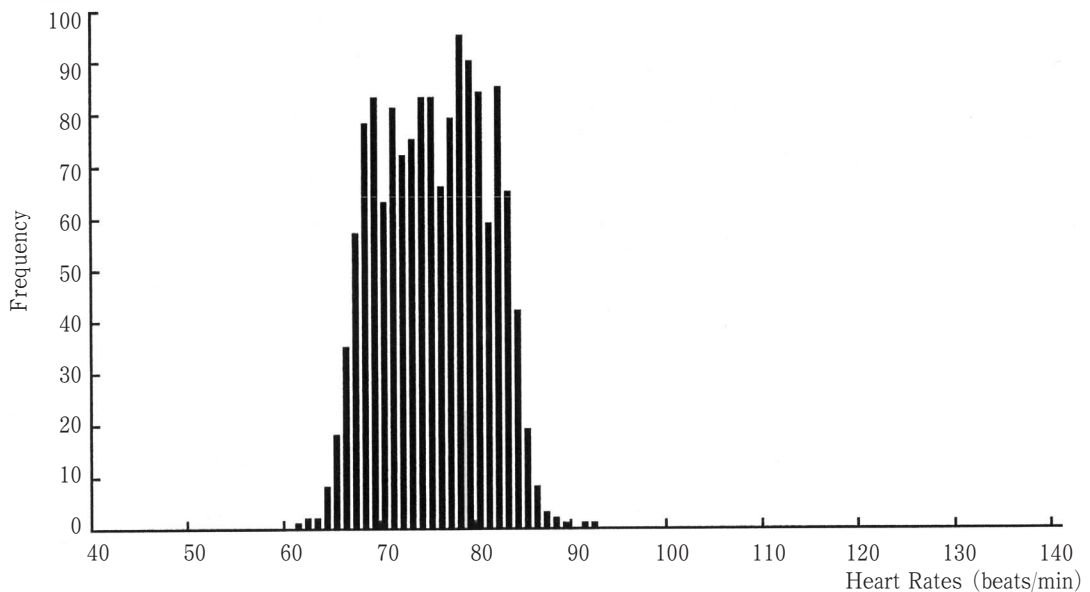


Fig.14 Frequency Histogram of Heart Rates during a whole day (Subj. H.Y.)

らすような日常生活を送ることが、心拍の度数分布の幅を広げ、良好な1日の心拍リズムを得ることができると思われる。

これらのことから、身体障害者については、一般成人の運動処方とは、異なったガイドライ

ンの作成が必要であることが示唆された。また、身体障害者の運動処方は、一般的に用いている生理的指標に加えて心理的指標を考慮に入れたガイドラインの作成が必要であると示唆された。

引用・参考文献

- 1) 伊藤寛志『図解 臨床生理検査の実技』157頁, 1972.
- 2) 土屋弘吉他『日常生活活動(動作)－評価と訓練の実際－』336頁, 1978.
- 3) Karlman Wasserman 他, 谷口興一他訳『運動負荷テストとその評価法』351頁, 1989.
- 4) 南谷和利他「特集・有疾患者のための運動」日本体育学会編集, 『体育の科学』Vol. 40, No. 3, pp. 170-207, 1990.
- 5) 南谷和利他「特集・リハビリテーションー運動療法を中心にー」日本体育学会編集, 『体育の科学』Vol. 39, No. 2, pp. 90-130, 1989年.
- 6) 佐藤豊「車椅子のスポーツ」日本バイオメカニクス学会編集, 『Japanese Journal of SPORTS SCIENCES』Vol. 3, No. 5, pp. 380-392, 1984.
- 7) 国立箱根病院, 車椅子研究会「車椅子のアラカルト」日本バイオメカニクス学会編集, 『Japanese Journal of SPORTS SCIENCES』Vol. 3, No. 5, pp. 370-379, 1984.
- 8) 村上慶郎・町田富美子他「身障者のロコモーション」日本バイオメカニクス学会編集, 『Japanese Journal of SPORTS SCIENCES』Vol. 3, No. 5, pp. 337-368, 1984.
- 9) 高橋寛・指宿立「障害者スポーツの発展とその効果」日本バイオメカニクス学会編集, 『Japanese Journal of SPORTS SCIENCES』Vol. 15, No. 2, pp. 111-117, 1996.
- 10) 山崎昌廣・村木里志「車椅子常用脊髄損傷者の運動時循環応答」日本バイオメカニクス学会編集, 『Japanese Journal of SPORTS SCIENCES』Vol. 15, No. 2, pp. 101-105, 1996.
- 11) 武藤芳照・矢部京之助「障害者のスポーツ医・科学」日本バイオメカニクス学会編集, 『Japanese Journal of SPORTS SCIENCES』Vol. 15, No. 2, pp. 63-65, 1996.
- 12) 田島文博・緒方甫・大川裕行「障害者の運動生理学の意義」日本バイオメカニクス学会編集, 『Japanese Journal of SPORTS SCIENCES』Vol. 15, No. 2, pp. 107-109, 1996.
- 13) 井上修二「肥満と肥満症－肥満症の考え方とその成因－」文光堂, 『臨床スポーツ医学』Vol. 11, No. 3, pp. 257-263, 1994.
- 14) 二瓶隆一「運動機能障害者のフィットネスとスポーツ」文光堂, 『臨床スポーツ医学』Vol. 12, No. 11, pp. 1221-1225, 1995.
- 15) 田島文博・緒方甫「車椅子マラソンの効果ー脊髄損傷のフィットネス効果を中心としてー」『臨床スポーツ医学』文光堂, Vol. 12, No. 11, pp. 1227-1231, 1995.
- 16) 松岡優, 「総説：障害者スポーツの現状と実態」『臨床スポーツ医学』文光堂, Vol. 16, No. 4, pp. 381-384, 1999.
- 17) 多田羅勝義「筋ジストロフィーとスポーツ」『臨床スポーツ医学』文光堂, Vol. 16, No. 4, pp. 385-390, 1999.
- 18) 佐藤忠弘「薬物投与下の運動処方 有酸素運動を中心に」『日経スポーツメディシン 95』日経BP社, pp. 31-36, 1994.
- 19) 内山郁子「今日から始める外来での運動療法 4 施設のケースに学ぶ実践のコツ」『日経スポーツメディシン 97』日経BP社, pp. 12-21, 1996.
- 20) 岡田邦夫「わかりやすい運動処方・手順と注意点 可能な運動の見極めがポイント」『日経スポーツメディシン 97』日経BP社, pp. 23-31, 1996.
- 21) 上田敏『リハビリテーション 新しい生き方を創る医学』講談社, 238頁, 1996.
- 22) 砂原茂一『リハビリテーション』岩波新書, 223頁, 1980.
- 23) 上田敏『リハビリテーションを考えるー障害者の全人間的復権ー』青木書店, 316頁, 1983.
- 24) 沼尻幸吉『働く人のエネルギー消費』労働科学研究所, 337頁, 1972.
- 25) 藤本武他『日本の生活時間』労働科学研究所, 330頁, 1965.
- 26) 厚生省保健医療局 地域保険・健康増進栄養課生活習慣病対策室監修『国民栄養の現状 平成9年国民栄養調査結果』145頁, 1999.
- 27) 健康・栄養情報研究会編集『日本人の栄養所要量 食事摂取基準』273頁, 1999.
- 28) 加賀谷熙彦『運動処方ーその生理学的基礎ー』杏林書院, 265頁, 1953.
- 29) 石川雄一 内正子「適性体重を考える」『からだの科学』日本評論社, pp. 69-73, 1999.
- 30) Borg, G., Physical performance and preceive exertion, Lund, Gleerups. 1996.
- 31) 山地啓司『運動処方のための心拍数の科学』大修館書店, 306頁, 1980.
- 32) McLean, K., et al., Exercise prescription for sitting and supine exercise in subjects with quadriplegia, Med. Sci. Sports Exerc., 27 pp. 15-21, 1995.

(資料1)

身体障害者の運動処方に関する研究会

代表 桃山学院大学教授

長谷川修一郎 殿

身体障害者の運動処方に関する研究の説明と同意書

私は、身体障害者の運動処方に関する研究についての詳細な説明を受け、この研究における運動負荷実験及びその他の実験についての安全性を確認いたしました。

私は、この研究における運動負荷実験及びその他の実験の被検障害者として全面的に協力することを承諾します。

平成 年 月 日

住 所

氏 名

(資料2)

日常生活活動(ADL)調査書

氏 名		年 齢	
身 長		体 重	
障 害 名		障 害 年 数	

生活調査（はい、いいえのいずれかに○をつけて下さい）		
1. 一人で食事を摂ることができる	1. は い	2. いいえ
2. 一人でトイレに行くことができる	1. は い	2. いいえ
3. 一人でお風呂に入ることができる	1. は い	2. いいえ
4. 一人で寝ることができる	1. は い	2. いいえ

生活時間調査（日曜、祭日は除く）おおよその時間を記入して下さい。				
起床時間	時	分	～	時 分頃
朝食時間	時	分	～	時 分頃
昼食時間	時	分	～	時 分頃
夕食時間	時	分	～	時 分頃
入浴時間	時	分	～	時 分頃
就寝時間	時	分	～	時 分頃

(資料3)

生活活動記録用紙 年 月 日 氏名

	0	10分	20分	30分	40分	50分
午前6時						
7時						
8時						
9時						
10時						
11時						
午後12時						
1時						
2時						
3時						
4時						
5時						
6時						
7時						
8時						
9時						
10時						
11時						
午前0時						
1時						
2時						
3時						
4時						
5時						

(資料4)

生活活動記録用紙 年 月 日 氏名 記入例

	0	10分	20分	30分	40分	50分
午前6時		15 起床			45 車椅子に座る	
7時						
8時	5 朝食終了			35 トイレ		
9時		18 車に乗る			48 到着	
10時	5 仕事					
11時						
午後12時		13 昼食			45 昼食終了	
1時	8 仕事		23 トイレ			
2時						
3時			20 休憩			
4時						
5時	5 仕事終了			35 車に乗る		
6時		15 帰宅				55 夕食
7時				33 夕食終了		
8時	5 家事				45 家事終了	
9時	0 テレビを見る					
10時						
11時		15 読書			40 ベッドに寝る	
午前0時						
1時						
2時						
3時						
4時						
5時						

Studies on Exercise Prescription for Physically Handicapped Persons. (The First Report)

Shuichiro HASEGAWA*

Sungha KO*

Shunji IMANISHI*

Yoshimasa MATSUURA**

Shinji TSUBOUCHI**

Norinaga SHIMIZU**

The aim of this research was to obtain fundamental data in order to discuss how the exercise prescription for the general public would work effectively in the case of physically handicapped persons.

First, we examined the impairments of the handicapped subjects and, next examined their activities of daily life (ADL). In addition, to understand the physical states of the subjects, continuous recordings of heart rates during a whole day and analysis of the frequency of heart rates were performed.

Times of falling sleep of the subjects had the tendency to be later than the general public. In addition, bathing times and eating times of the subjects were diverse depending on the impairment levels and degrees of the individuals. Even if the subjects were living in wheelchairs, their average heart rates per day were not significantly different compared with those of general adults. However, the average heart rates of the subjects at the time of sleep showed higher tendency compared with those of general adults.

Our studies suggested that it was necessary to create different guidelines of exercise prescription for physically handicapped persons from those for the general public.

*St. Andrew's University

**Osaka Prefecture University