

給食管理における学外実習期間中の活動量および活動パターン

渡辺 喜弘，文谷 知明

The amount and pattern of physical activities during the extramural practice of food service

Yoshihiro WATANABE and Tomoaki BUNYA

Abstract

We investigated the amount and the pattern of physical activities measured by a calorie counter (the pedometer with the multi-memory accelerometer, Kenz Life Corder) during the extramural practice of food service. The subject was conducted by 41 junior college students (4 men and 37 women). The following results were obtained.

The amount of daily activity during the practices was almost the same as the amount during the weekdays. If it was limited to the practice time (from 9 to 17), the amount of activities (the movement strength index) during the practice was higher than the amount during the weekdays. Comparing the each facility where students practiced, the highest amount was shown at the office (company or high school) and the lowest was at the catering centers. Generally, the activity pattern in the morning was higher than that of the afternoon, and the highest activity pattern could be seen right before the lunch.

We would like to offer students these results so that they can prepared well for future practices.

Key words : food service, the extramural practice, calorie counter, the amount of physical activities, the pattern of physical activities

キーワード：給食管理，学外実習，カロリー計，活動量，活動パターン

はじめに

栄養士養成施設の2年次に実施されている給食管理の学外実習では、学内において学んだ専門知識を基本に、社会に出た場合に柔軟に対応できる実践能力を養成することを目的の1つに掲げている¹⁾。本来ならば、全ての養成課程を終了した後には実習を行うのが理想であるが、現実的には学業半ばに実施せざるを得ない。能力的に未熟な状態であるが故に、また授業環境が学外という特殊な

状況からみて身体的、精神的な負担は普段の生活と比べてかなり高いものと思われる。

そこで、今回は身体的な負担に着目し、それがいかなる状況であるのか把握するために、実習期間中の活動量や活動パターンを調査することにした。そして、この結果を次年度以降の実習生に対する提供情報の1つに用いたいと考えた。

調査方法

平成13年5月～10月において「給食管理実習

2(校外実習)」に参加する本学の健康・栄養専攻2年生を対象に、カロリー計(多メモリー型加速度計付歩数計:スズケン社製Kenzライフコーダ)の装着を依頼し、活動量や活動パターンを調べた。調査にあたっては事前に、目的および器具の使用方法を説明し協力を得た。調査期間は、実習中および普段平日期(対照期間)であった。普段平日期は原則的に実習終了後の1週間とした。実習の期間は施設によって異なっており、月曜日から金曜日までの5日間の場合と、月曜日から土曜日までの6日間の場合とがあったが、今回は普段平日期と対比する関係で土曜日の結果は用いなかった。したがって、月曜日から金曜日までの5日間の値を集計することとしたが、不注意等による装着忘れの者が少なからず存在していたため、本調査では実習期間中、普段平日期ともに、漏れなく装着できた日数が5日間のうち4日以上、かつその曜日が一致する場合のみ調査の対象とした。対

象者は41名(男性4名、女性37名)であり、表1にその特徴を示した。なお、実習施設の内訳は表2のとおりである。

カロリー計は起床時から就寝時まで装着した。ただし、カロリー計が水没する入浴や水泳では外した。調査項目は一日の活動量(総消費量、運動量、歩数)および2分ごとの運動強度指数(上下衝撃加速度指数)であった。エネルギー消費量の算出原理²⁾は前報³⁾で述べたとおりである。参考までに、運動強度指数の判定基準を表3に示した。

なお、活動量および運動強度指数の平均値の差の検定には対応のあるt検定を用いた。なお有意水準の判定は5%($p<0.05$)とした。

結果および考察

結果は男女を区別することなく合計値で表した。表4に一日の活動量(総消費量、運動量、歩

表1 調査対象

性別	人数 (人)	年齢 (歳)	身長 (cm)	体重 (kg)	BMI (kg/m ²)
男性	4	20.3±1.9	175.0±10.7	64.0±14.3	20.7±3.2
女性	37	19.4±0.5	159.1±5.0	55.0±9.7	21.7±3.6

(平均値±標準偏差)

表2 実習施設の内訳

性別	学校給食 センター	自衛隊	事業所	病院
男性	3	0	0	1
女性	6	3	11	17

(注)高等学校は「事業所」に含まれる(単位:人)

表3 運動強度指数(上下衝撃加速度指数)の判定基準

振幅	振動頻度	4秒間の歩数														
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
4秒間の 最大センサー電圧	TH2	0														
	TH3															
	TH4															9

※ TH2:約0.15G TH3:約0.76G TH4:約1.94G (Gは重力加速度)

(注)4秒間の振動頻度(歩数)と4秒間の振幅(最大センサー電圧:腰の上下移動の強さ)の2つの指標により、上図の「➡」の関係性で運動強度指数0~9のいずれかの数字が4秒ごとに割り当てられる。しかしながら、振幅頻度と振幅のいかなる関係の場合に、0~9のいずれの数字が適用されるかは公表されていない。なお、デスクワークや立位談話などの何らかの体動があった場合は、0.5(10段階では「0」区分内)が割り当てられる。

運動強度指数はカロリー計(ライフコーダ)内に2分ごとに記憶され、帳票に出力されることになるが、それは2分間内の、4秒ごとに割り当てられた運動強度指数(合計30個)の最頻値で示されている。

数)の平均値と標準偏差を、期間別・実習施設別に示した。平均値で見ると、学校給食センターは実習期間中が普段平日期に比し活動量が少なかったが、自衛隊は反対に実習期間中の方が多かった。事業所と病院には両期間に大きな差はみられなかった。全体で見ると両期間に有意な差は認められず、一日合計の活動量は実習中であっても普段とほぼ同じであることが伺えた。平成12年度(2000年度)の国民栄養調査結果⁴⁾によると、15

～19歳の一日の平均歩数は男性8,935±5,346歩、女性8,233±4,073歩であり、20～29歳の歩数は男性9,062±5,129歩、女性7,684±4,146歩である。今回の対象者の平均歩数は、実習期間中が約8,600歩、普段平日期が約8,500歩であったことから、今回の対象者は概ね同世代者と同等な活動量(歩数)の集団であったといえる。

図1に実習時間帯(実習開始時刻～終了時刻)での運動強度指数の分布を、全対象者平均で示し

表4 一日の総消費量, 運動量, 歩数

	実習期間中			普段平日期		
	総消費量 (kcal)	運動量 (kcal)	歩数 (歩)	総消費量 (kcal)	運動量 (kcal)	歩数 (歩)
全体	1,899 (252)	211 (90)	8,576 (2,744)	1,885 (260)	223 (94)	8,496 (2,842)
学校給食 センター	1,965 (327)	170 (46)	6,709 (1,486)	1,985 (313)	197 (58)	7,447 (2,346)
自衛隊	2,045 (344)	325 (72)	12,898 (2,241)	1,949 (416)	267 (151)	10,053 (3,792)
事業所	1,791 (207)	168 (76)	7,299 (1,930)	1,789 (211)	198 (85)	7,537 (2,197)
病院	1,908 (216)	238 (94)	9,570 (2,580)	1,883 (232)	245 (102)	9,349 (3,084)

上段：平均値
下段：(標準偏差)

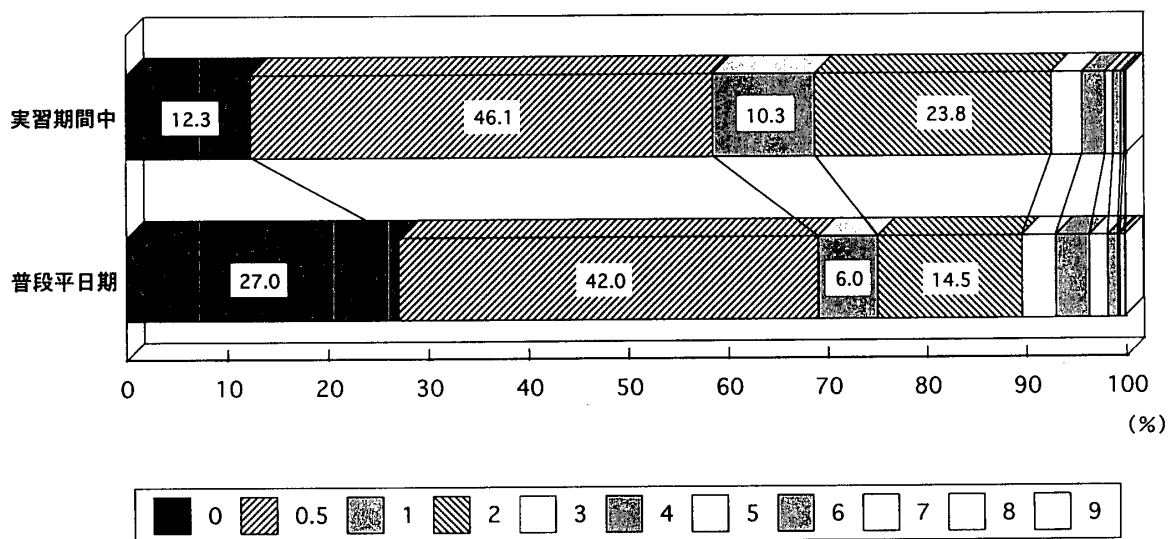


図1 実習時間帯での運動強度指数の分布

た。なお、比較対象である普段平日期の時間も実習時間帯に合わせた。実習期間中は、全く動いていない状態いわゆる運動強度指数「0」の割合が12.3%であり、普段平日期27.0%の半分以下に留まっていた。反対に「1」や「2」の割合は実習期間中が普段平日期より60~70%ほど高かった。ちなみに、運動強度指数「1」「2」「3」は概ね軽度~普通歩行の強度とされている⁵⁾ことから、実習期間中の方が立位での細やかな動作が多かったことが伺えた。

そこで次は、両期間（実習時間帯）の運動強度指数の差を平均値と標準偏差で示すことにした。図2は実習施設別に示したものである。平均は4日間ないしは5日間の平均値の総数を当該日数で除した値（単純平均）で求めた。その結果、全施設とも実習期間中が普段平日期に比し運動強度指数が高く、なかでも自衛隊と事業所は0.2前後の差がみられた。全体では実習期間中が 1.13 ± 0.15 、普段平日期が 1.02 ± 0.25 であり、有意 ($p < 0.05$) な差が認められた。なお、実習時間帯での運動強度指数は、事業所が1.14で最も高く、学校給食センターが1.00で最も低かった。

次に、運動強度指数の2分ごとの変化を時系列で示すことにした。期間別に全対象者平均で示したものが図3である。ただし集計時間は、多くの施設が実習時間帯としている9時から17時までとした。なお、この時間帯を含まないのは2例（いずれも実習時間帯は8時50分~14時30分）であり、今回の集計対象とはしなかった。また、比較対象である普段平日期の時間も実習時間帯に合わせた。その結果、普段平日期のほとんどは学業期間中であったため、1時限開始時刻9時20分の直前が最も高く、次いで4時限終了後、昼食時間帯、各授業間の順であった。図1に示したように、速歩もしくはジョギングの動作とされている運動強度指数「4」~「9」⁵⁾の割合が普段平日期でやや多めであったのは、朝の遅刻回避行動、急ぎ帰宅行動が大きな要因と考えられるが、加えて授業科目の1つである運動実技「健康スポーツ実習」の活動も少なからず関与していたと思われる。一方、実習期間中は普段平日期ほど大きな変化はみられなかった。全般的には午前中が午後よりも高

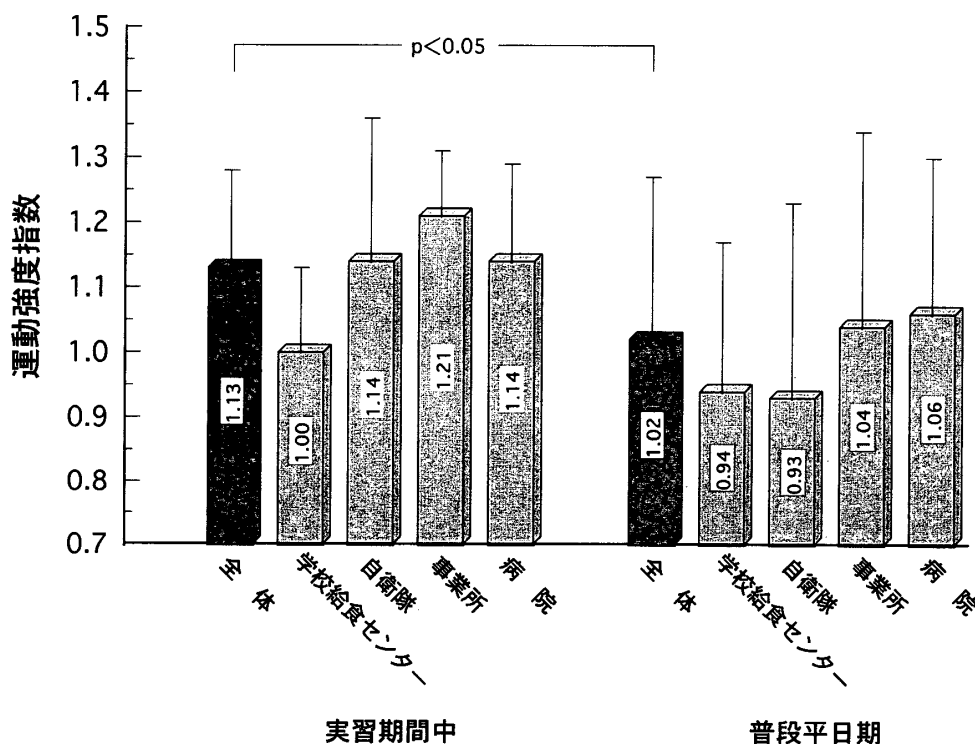


図2 実習時間帯での運動強度指数

く、とりわけ昼食開始時刻12時の直前で最も高かった。このことは、多くの施設では午前中の実習が厨房等での昼食準備に当てられていることを表しているといえる。

このように、給食管理実習の実務内容の1つに調理補助がある。厨房での作業は調理、配膳・食器洗いなど、どちらかといえば全身の運動というよりむしろ上半身の筋運動に比重が置かれているように思われる。したがって、腰部の上下移動のみを感知する(前後・左右の動きは感知しない)このカロリー計だけで実際の活動量や活動パターンを正確に把握することは困難であるが、利便性や実習生への負担を考えると、やむを得ない選択であったと思われる。このように考えると、とりわけ調理補助を中心とした午前中の実際の活動量(運動強度)は、図3に示した値より幾分か上方に移行すると思われる。また本来ならば、活動量を1日総数で調査するに留まらず、実習時間帯のみの活動量(運動量、歩数)も併せて調べることが望ましい。それは実際には可能なこと(該当時刻にボタンを押す)であった

が、実習生へ負担をなるべく軽減したいと考え、今回は見送ることにした。

今回の調査では、表4に示したように1日の活動量ではほとんど差がみられないものの、実習時間帯に限定すると実習期間中が普段平日期より活動量が高いことがわかった。これは、実習終了後の行動が普段平日期より少ないことを表している。慣れない実習で生じた心身の疲れを癒したり、日誌の作成や翌日の準備などに時間を費やしていると考えれば、納得できる結果であったといえる。このように、実習施設によって活動量の多少があることがわかった。また、午前中と午後の活動パターンに違いがあることも知ることができた。今後は、実習生に対してこれらの情報も事前に提供することにより、漠然とした不安を少しでも取り除き、実習に対する心構えを強めることが期待される。

まとめ

給食管理の学外実習期間中の活動量および活動パターンを、カロリー計(多メモリー型加速度計付

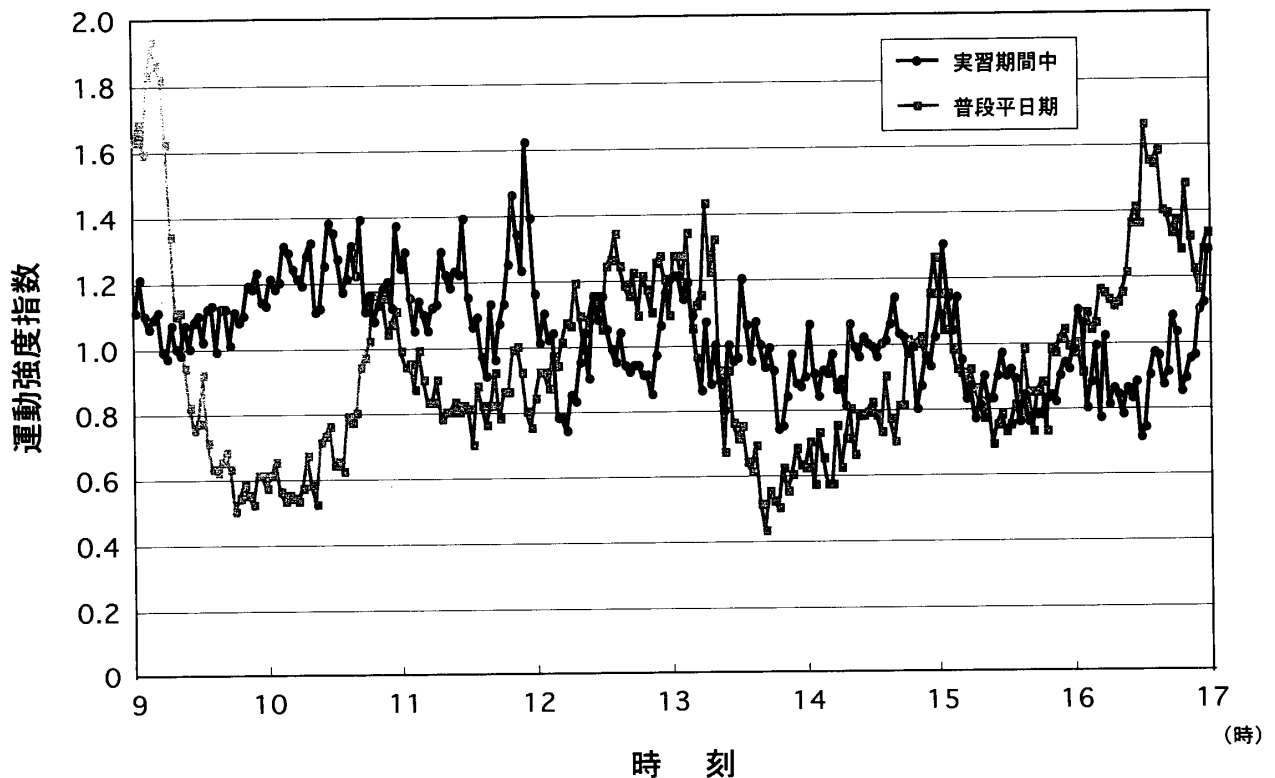


図3 実習時間帯での平均運動強度指数の時系列変化

歩数計：スズケン社製 Kenz ライフコーダ) を用いて調査した。対象者は短大生41名(男性4名, 女性37名)であった。そして, 以下の結果を得た。一日の活動量は普段平日期とほぼ同じであったが, 実習時間帯に限定すると, 実習期間中の活動量(運動強度指数)が普段平日期に比し高かった。施設別では事業所が最も高く, 学校給食センターが最も低かった。全般的には, 活動パターンは午前中が午後よりも高く, 昼食時の直前で最も高かった。

今後は, 実習に対する心構えを強めてもらうために, 得られた情報を学生に提供したいと考えている。

謝 辞

最後に、本調査に協力いただいた実習参加学生の皆さんに深く感謝いたします。

参考文献

- 1) 武蔵丘短期大学編：学外実習ノート, 2002.
- 2) 株式会社スズケン社編：Kenz Lifecorder エネルギー消費量算出原理, 1998.
- 3) 文谷知明：傾斜地歩行におけるカロリー計内蔵の上下衝撃加速度指数の評価, 武蔵丘短期大学紀要第7巻, 1-9, 2000.
- 4) 健康・栄養情報研究会編：国民栄養の現状平成12年国民栄養調査結果, p114, 第一出版, 2002.
- 5) 新実光朗, 武内陽子, 中村玲子, 大井 浄, 加藤泰久, 横地正裕, 津下一代：多メモリー加速度計測装置付歩数計(生活習慣測定計)による身体活動の評価, プラクティス, 15(4): 433-438, 1998.