

## 研究ノート

## 農業公園を活用したウォーキングマップ作成の試み

An attempt to create a walking map using an agricultural park

中出美代\*, 木岡一輝\*\*, 尾崎浩平\*\*\*, 井成真由子\*\*\*\*, 高柳尚貴\*

Miyo NAKADE, Kazuki KIOKA, Kohei OZAKI, Mayuko INARI, Naotaka TAKAYANAGI

キーワード：ウォーキング、歩行能力、運動習慣

Key words : exercise habits, habitual walking, walking activity

## 要約

【目的】 農業公園を地域住民の健康づくりの場として活用するために、歩行計測によるウォーキングマップ作成を試みた。

【方法】 2017年に名古屋市農業センター内に1kmのウォーキングコースを設定し、地域住民男女27名を対象に歩行計測を行った。普通(67m/分)とやや速い(81m/分)の2速度で測定を行い、男女別に、エネルギー消費量と歩数、心拍数、時間との関係を検討し、結果をもとにウォーキングマップを作成して、地域住民に評価を求めた。

【結果】 女性において、普通速度の歩行ではエネルギー消費量と心拍数との間に低い正の相関がみられた。やや速い速度の歩行においても同様に、エネルギー消費量と心拍数との間に低い正の相関がみられた。男性では、いずれの速度および測定値においても有意な相関は認められなかった。これらの歩行計測結果を踏まえて、内周1kmと外周2kmのウォーキングコースを設けたウォーキングマップを作成した。

【考察】 心拍数は、中～高強度の活動においてエネルギー消費量と正の相関が認められていることから、男性において今回の歩行速度は心拍数に影響を与える強度ではなかったと考えられた。一方、女性は中強度以上の活動であったと考えられた。ウォーキングマップの評価からは、少なからず住民の健康づくりの意識づけに寄与したと考えられた。

---

\* 東海学園大学健康栄養学部管理栄養学科 \*\* 筑波大学体育専門学群 \*\*\* 東京都杉並区杉並保健所  
\*\*\*\* 名古屋大学農学国際教育研究センター

## Abstract

**Objectives:** The current study aimed to create a walking map based on a measured number of steps, by utilizing an agricultural park as a fitness area.

**Methods:** In 2017, a 1 kilometer walking course was established in the grounds of Nagoya City Agricultural Center, and 27 participants had their steps measured as they walked the course. The walking speed rate was taken in two measurements: normal (67m/min) and slightly faster (81m/min), with energy consumption, number of steps, heart rate and length of walking time taken into account to design a walking map, assisted by feedback from park visitors.

**Results:** At normal walking speed, there was a slight positive correlation between energy consumption and heart rate in female participants, as well as a slight positive correlation between energy consumption and heart rate at a slightly faster walking pace. For males, there was no significant correlation found regardless of walking speed measurement.

A walking map with a 1 kilometer inner walking track and 2 kilometer outer walking track was produced based on these step measurement results.

**Conclusion:** A positive correlation between heart rate and energy consumption can be seen in many medium to high-impact activities, so it is likely that walking was too low-impact to have an effect on heart rate in males on this walking course. On the other hand, walking can be considered a medium-impact or higher activity for females. According to feedback, the walking map contributed to raising health awareness in the local community.

## I. 緒言

急速に高齢化が進むわが国では、生活習慣病の予防や重症化予防を図り、健康に日常生活を送ることのできる健康寿命を延ばすことが重要な課題である。運動を含めた身体活動量の増加は、生活習慣病の発症およびそのリスクの軽減（福島他, 2015, 久野, 2011）、加齢に伴うロコモティブシンドローム（運動器の障害により要介護になるリスクの高い状態）（中村 2012）および認知症などを発症して生活機能低下を起こす（長屋, 2010）などのリスクを下げることで報告されており、健康寿命の延伸に寄与する重要な生活習慣の1つである（厚生労働省, 2013）。

健康日本21（第2次）においては、身体活動（生活活動・運動）に関する目標として、「日常生活における歩数の増加」、「運動習慣者の割合の増加」、「住民が運動しやすいまちづくり・環境整備に取り組む自治体数の増加」の3点が挙げられている（厚生労働省, 2012）。平成29年国民健康・栄養調査（厚生労働省, 2018）によると、20～64歳の歩数の平均値は男性7,636歩、女性

6,657 歩であり、健康日本 21（第 2 次）の目標値に、依然として男性では 1,000 歩以上、女性では 1,500 歩以上足りないのが現状である。運動習慣のある（1 回 30 分以上の運動を週 2 回以上実施し、1 年以上継続している）者の割合は、男性 35.9%、女性 28.6%で、この 10 年有意な増減はみられない状況で、男性では 30 歳代、女性では 20 歳代で最も低かったと報告されている。運動習慣のない者にとっては、歩行は日常生活の中で最も手軽にできる身体活動の 1 つである。日常活動量を容易に増加させる運動としてウォーキングがある。平成 30 年度「スポーツの実施状況等に関する世論調査」によると、ここ 1 年間に行った運動・スポーツ種目の 1 位は「ウォーキング」で 62.1%であったと報告（スポーツ庁健康スポーツ課，2018）されており、最も身近な運動種目としては、ウォーキングが行われることが多い。

ウォーキングによる効果に関しては、長期にわたり歩行習慣を有する中高年者では全身持久性や健康度評価で良好な成績が認められたとの報告（竹島他，1996）や、高齢者に週 3 日、1 回 30 分程度のウォーキングを 12 週間行った結果、歩行距離が延長し、主観的健康感、生活満足度、生きがい感といった心理面の向上が認められたとの報告（村田他，2009）、精神的健康度や生活満足度が改善したとの報告がある（須藤，2003）。

また、ウォーキングを行う場所による効果として、森林植物園や都市緑地など植物がある空間でのウォーキングのストレス軽減効果も報告されている（増田他，2011，三井，2011）。このように健康づくりの手段として歩くことがよいとされているものの、一方で、安全に健康づくりを行う環境が少ないという問題もある。

そこで本研究では、都市農業の振興およびレクリエーション活動の場の提供を目的に設置された農業公園を健康づくりの場として活用してもらうために、地域住民の歩行計測結果をもとにウォーキングマップの作成を試みた。

## II. 方法

2017 年に、愛知県名古屋市天白区に位置する農業公園、「名古屋市農業センター（以下、農業センターと略）」の園内および外周にウォーキングコースを設定し、調査協力者による歩行計測を行い、その結果をもとに、ウォーキングマップの試作版（リーフレット：健康ウォーキングマップ）を作成した。その後、作成したマップの改善点を検討し、マップを活用した健康づくり教室を実施した。なお、ウォーキングコースは、Google マップを用いて農業センターの内周および外周の距離を測定した後、実際にカウントメジャーを用いて歩行計測を行い、1km コース（内周）と 2km コース（外周）を設定した。

## 1. ウォーキングマップ作成のための歩行計測

### 1) 内周 (1km) の歩行計測

農業センターを利用している市民に対して本調査への参加を募り、書面によって登録が得られた27人(男性12人、女性15人)を対象に、2017年7月、ウォーキングコース(農業センター内周1km)の歩行計測を実施した。調査に当たっては、書面および口頭にて本研究の目的と内容に関する説明を行い、同意書への記入が得られた者を本調査の対象とした。なお、本研究は、東海学園大学倫理委員会の承認(第28-1号)を受けて実施した。

歩行前に身長、体重、歩幅の測定を行い、平均歩幅から歩行テンポを算出した。また、心拍計(POLAR M200, POLAR)を用いて安静時の心拍数を計測した。歩行計測では、心拍計、3軸加速度計(Active style ProHJA-350IT, オムロン)を用いてエネルギー消費量、歩数を測定し、心拍計を用いて心拍数を1分間隔で測定した。歩行時間の計測にはストップウォッチを用いた。歩行速度の目安として、算出した歩行テンポをメトロノームで刻み、それに合わせて歩行を行った。歩行計測は、被験者と記録者(学生)が2人1組になり、被験者が心拍計を利き手ではない手につけ、記録者は、1分間隔をストップウォッチで測り、心拍数を記録用紙に記録した。改訂版『身体活動のメッツ(METs)表』((独)国立健康・栄養研究所, 2012)を参考にして、普通(67m/分)とやや速い(81m/分)の2つの速度に設定し、普通速度は27名全員、やや速い速度は65歳未満の19名を対象とした。

### 2) 外周 (2km) の歩行計測

本学3年生10名(男性4名、女性6名)を対象に、2017年8月、ウォーキングコース(農業センター外周2km)において、歩行速度は普通(67m/分)のみとして内周の歩行計測と同様に実施した。

### 3) 統計処理

測定結果を男女別に、エネルギー消費量と歩数、心拍数、歩行時間を比較した。歩数と活動量との関連性は、ピアソンの相関係数によって検討した。解析にはExcel統計を使用し、統計学的有意水準はすべて5%未満とした。

## 2. 健康ウォーキングマップ試作版の検討

2017年11月、歩行計測結果をもとに作成したマップの評価を得るため、農業センターでのイベント時の来場者に、アンケートへの協力を呼びかけ、104名から回答を得た(アンケートのみ71名、ウォーキング参加者33名)。調査内容は、年齢、性別、農業センターの利用頻度、健康ウォーキングマップ試作版の改善点、健康づくり教室の要望などについてである。

### 3. 健康ウォーキングマップ完成版を活用した健康づくり教室での検討

2018年5月、農業センターでのイベント時に、健康づくり教室を実施した。教室開催のチラシにより参加者を募るとともに、歩行計測協力者にも参加を呼びかけ、31名の参加を得た。実施内容は、講義（ロコモティブシンドローム予防の食事と運動について）、健康チェック（握力、足指筋力、開眼片足立ちの計測）、ウォーキング（内周1km）である。教室参加者には教室終了後、アンケートへの協力を求めた。調査項目は、属性、参加理由、講義内容の理解度、運動に対する意識、マップのコースの見やすさ、わかりやすさなどについてである。

## Ⅲ. 結果

### 1. 歩行計測

内周および外周での、性別、年代別、64歳以下、65歳以上における、エネルギー消費量(kcal)、平均心拍数(bpm/分)、歩数(歩)、1周に要した歩行時間(秒)の平均値を表1に示した。内周の歩行計測には、20歳代から80歳代までの男性(年齢:  $43.7 \pm 6.4$ 歳、身長:  $172.6 \pm 8.1$ cm、体重:  $72.8 \pm 11.4$ kg)が参加し、64歳以下は10名、65歳以上は2名であった。普通速度(67m/分)では、内周のウォーキングにおけるエネルギー消費量は、64歳以下で59kcal、65歳以上では42kcalであった。平均心拍数は、64歳以下で107bpm、65歳以上で100bpmであった。歩数は、64歳以下で1,416歩、65歳以上で1,621歩、歩行時間は、64歳以下では815秒、65歳以上では898秒であった。やや速い速度(81m/分)でのエネルギー消費量は61kcal、平均心拍数は114bpm、歩数は1,277歩、歩行時間は662秒であった。一方、女性は30歳代から80歳代まで(年齢:  $49.6 \pm 8.5$ 歳、身長:  $159.2 \pm 7.0$ cm、体重:  $56.6 \pm 14.3$ kg)の参加があり、64歳以下は9名、65歳以上は6名であった。普通速度(67m/分)では、エネルギー消費量は、64歳以下で43kcal、65歳以上では36kcalであった。平均心拍数は、64歳以下で101bpm、65歳以上で104bpmであった。歩数は、64歳以下で1,468歩、65歳以上で1,571歩、歩行時間は、64歳以下では802秒、65歳以上では839秒であった。やや速い速度(81m/分)でのエネルギー消費量は45kcal、平均心拍数は114bpm、歩数は1,376歩、歩行時間は684秒であった。

外周の歩行計測参加者は、男性4名(年齢:  $21.3 \pm 1.3$ 歳、身長:  $168.5 \pm 3.7$ cm、体重:  $62.0 \pm 2.2$ kg)、女性6名(年齢:  $21.0 \pm 0.0$ 歳、身長:  $158.3 \pm 2.9$ cm、体重:  $53.2 \pm 5.3$ kg)であった。普通速度(67m/分)のみ計測し、男性のエネルギー消費量は91kcal、平均心拍数は112bpm、歩数は2,630歩、歩行時間は1,536秒、女性では、エネルギー消費量は78kcal、平均心拍数は118bpm、歩数は2,691歩、歩行時間は1,451秒であった。

表1. 歩行計測結果

年代	人数	エネルギー消費量 (kcal)		平均心拍数 (bpm/分)		歩数 (歩)		1週に要した歩行時間 (秒)	
		(67m/分)	(81m/分)	(67m/分)	(81m/分)	(67m/分)	(81m/分)	(67m/分)	(81m/分)
<b>内周 (1km)</b>									
男性 20歳代	1	66	73	111	118	1,243	1,258	812	690
40歳代	7	57	62	108	116	1,395	1,271	798	654
50歳代	2	62	55	101	104	1,574	1,306	878	673
(64歳以下平均)		59	61	107	114	1,416	1,277	815	662
80歳代	2	42	-	100	-	1,621	-	898	-
女性 30歳代	1	45	45	103	124	1,247	1,194	708	593
40歳代	4	41	44	100	110	1,491	1,363	830	694
50歳代	2	46	46	105	122	1,542	1,477	756	658
60歳代 (<65)	2	45	48	102	110	1,457	1,391	838	735
(64歳以下平均)		43	45	101	114	1,468	1,376	802	684
60歳代 (65≤)	1	55	-	120	-	1,531	-	830	-
70歳代	4	35	-	104	-	1,546	-	836	-
80歳代	1	45	-	108	-	1,668	-	852	-
(65歳以上平均)		36	-	104	-	1,571	-	839	-
<b>外周 (2km)</b>									
男性 20歳代	4	91	-	112	-	2,630	-	1,536	-
女性 20歳代	6	78	-	118	-	2,691	-	1,451	-

図1は、普通速度における男性および女性のエネルギー消費量と心拍数、歩数、時間との関係を示した。男性のエネルギー消費量と心拍数、歩数および時間との間に相関はみられなかった。一方、女性では、エネルギー消費量と心拍数との間に低い正の相関がみられた ( $r=0.478$ ,  $p=0.072$ )。しかし、エネルギー消費量と歩数および時間との間に相関はみられなかった。

図2は、やや速い速度での男性および女性におけるエネルギー消費量と心拍数、歩数、時間との関係を示した。男性のエネルギー消費量と心拍数、歩数および時間との間に相関はみられなかった。女性では、エネルギー消費量と心拍数との間に低い正の相関がみられた ( $r=0.634$ ,  $p=0.067$ )。しかし、エネルギー消費量と歩数、時間との間に相関はみられなかった。

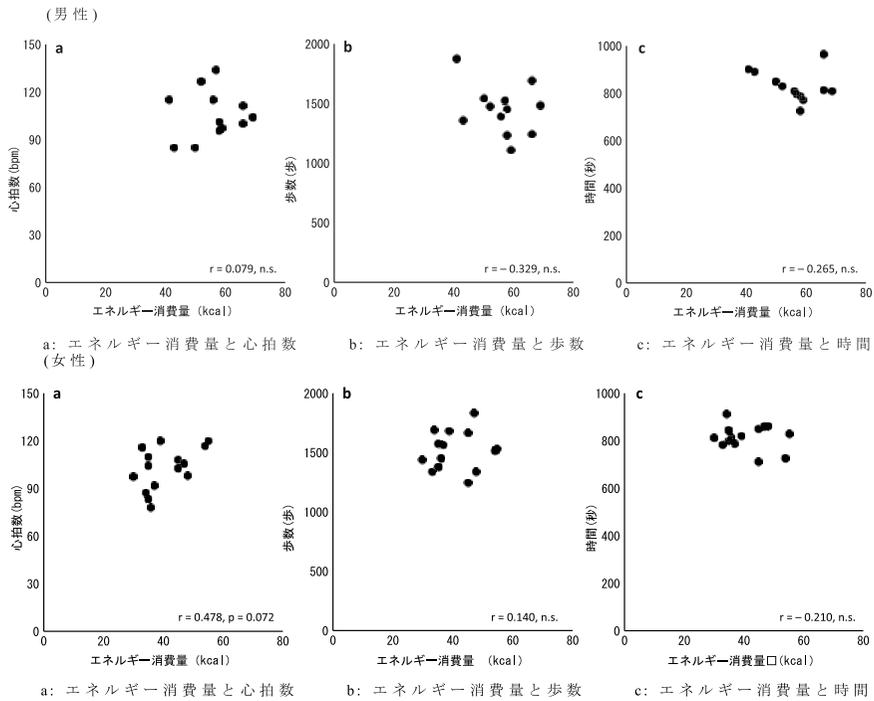


図1. 普通速度 (67m/分) におけるエネルギー消費量と心拍数、歩数、時間との関係

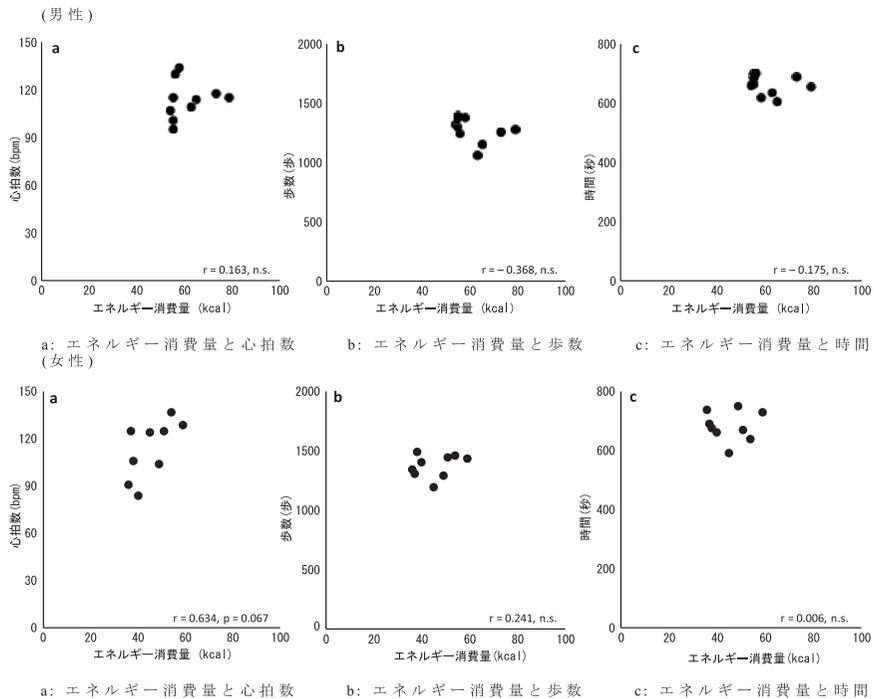


図2. やや早い速度 (81m/分) におけるエネルギー消費量と心拍数、歩数、時間との関係

## 2. 健康ウォーキングマップ試作版の作成

上記の結果を踏まえ、市民の活用を目的に内周 1km と外周 2km のウォーキングコースを設け、目安量としてエネルギー消費量、歩数、時間を年齢（64 歳以下、65 歳以上）で設定した。内周では、所要時間を約 15 分、男性 64 歳以下のエネルギー消費量 60kcal、歩数 1,400 歩、65 歳以上はエネルギー消費量 40kcal、歩数 1,600 歩とした。女性は、64 歳以下のエネルギー消費量を 40kcal、歩数 1,450 歩、65 歳以上のエネルギー消費量を 35kcal、歩数 1,550 歩とした。外周は、学生のためのデータであったため、年齢の設定はせず、男性 2,600 歩、エネルギー消費量 90kcal、女性 2,700 歩、エネルギー消費量 80kcal とした。目安量の設定にあたり、改訂版『身体活動のメッツ (METs) 表』から求めるエネルギー消費量とは異なり、体重別ではないことを考慮して実測値をもとに整数値とした。これらの計測値およびウォーキングの心得、ウォーキング効果を掲載した健康ウォーキングマップ試作版を作成した。

## 3. 健康ウォーキングマップ試作版の評価

### (1) 調査協力者の属性

男性 42.3%、女性 55.8%、無回答 1.9%であった。年齢は 10 代 1.0%、20 代 3.8%、30 代 12.5%、40 代 21.1%、50 代 20.2%、60 代 18.3%、70 代 17.3%、80 代以上 5.8%であった。

### (2) 評価 (表 2)

ウォーキングのコースが見やすいかという問いには、8 割以上の人が見やすいと回答していた。

表 2. 健康ウォーキングマップ試作版の評価

		n	%
コースの見やすさ	とても見やすい	24	23.1
	見やすい	62	59.6
	少し見にくい	13	12.5
	見にくい	3	2.9
	無回答	2	1.9
マップ全体	とても参考になった	19	18.2
	参考になった	79	76.0
	あまり参考にならなかった	1	1.0
	参考にならなかった	1	1.0
	無回答	4	3.8
内容のわかりやすさ	とてもわかりやすかった	24	23.1
	わかりやすかった	73	70.2
	少し難しかった	3	2.9
	難しかった	0	0.0
	無回答	4	3.8

### ウォーキングの心得

1. 服装に気をつけましょう。
2. こまめに水分補給をしましょう。
3. 無理せず楽しく歩きましょう。

### 服装

☀️ 夏 ☀️  
ウォーキングでは発汗するため、**吸水性・速乾性・通気性**に優れた生地のお洋服がオススメです。また、日差しが強いときは帽子を被りましょう。

❄️ 冬 ❄️  
防寒対策が基本ですが、何枚も着ると動きにくくなるため、軽く防寒効果の高いものを重ねましょう。また、手袋やニット帽で寒さ対策をしましょう。

### 水分補給

発汗に伴い、体内からは**水分と電解質(イオン)**が排出されます。そのため、水分補給では水だけでなくナトリウムなどの電解質を含んだもの(スポーツドリンク)を飲むことが大切になります。

水分補給は汗をかいた後だけでなく、**汗をかく前**にも摂る必要があります。また、スポーツドリンクの飲みすぎはエネルギーの過剰摂取となりますため、注意が必要です。

### 心拍数

心拍数は、手首に指をあてると計測できます。1分間に約100拍(10秒で約17拍)を目安に歩きましょう。

### ウォーキングがもたらす効果

#### 生活習慣病予防・改善

習慣的な運動をすることは、高血圧、糖尿病、脂質異常症などの生活習慣病の予防につながります<sup>※1</sup>。

また、生活習慣病症状の改善や骨粗鬆症にも関係する**骨密度を維持**する効果もあります<sup>※2</sup>。

#### ロコモティブシンドローム(運動器症候群)予防

日常的に散歩をするなどの運動をすることで、ロコモティブシンドローム(通称:ロコモ)という「立つ・歩く」といった運動器の**機能低下を予防**することが期待できます<sup>※3</sup>。

#### 認知機能低下の予防効果

高崎市の研究では、週1回90分のウォーキングプログラムを全12回行ったところ、認知機能がやや低下した高齢者の**認知機能低下予防**に効果的であると報告しています<sup>※4</sup>。

※1 高齢女性の運動と生活習慣病 | 石原一彰  
※2 ウォーキングの介入による骨力・運動能力、生活習慣病指標、骨密度、身体組成 | 高橋健司  
※3 ロコモティブシンドローム | 日本整形外科学会公認ロコモティブシンドローム予防認定サイト  
※4 高齢で認知症に介入する一助としての「パビリオン」で歩行と認知機能 | 山口隆博

このパンフレットは2017年11月現在のものです。東海学園大学健康学部健康学専攻健康学が作成しました。

## 名古屋市農業センター Deliaふぁーむ

### 健康ウォーキングマップ

ウォーキング健康マップは、農業センター敷地内外の指定したコースを歩くことで、どれだけのエネルギーが消費されるかを示したものです。四季それぞれの風景を楽しみながらウォーキングをしていただくことで、健康づくりの一助となればと思います。

東海学園大学は、名古屋市農業センターと提携して市民の方のご協力のもと、健康ウォーキングマップを作成しました。

名古屋市農業センター  
Deliaふぁーむ

東海学園大学

## 農業センター健康ウォーキングマップ

### 内周コース

### 外周コース

→ 内周コース  
→ 外周コース

#### 内周コース (1km) 所要時間 約15分

	年齢	歩数	エネルギー消費量
男性	64歳以下	1,400歩	60kcal
	65歳以上	1,600歩	40kcal
女性	64歳以下	1,450歩	40kcal
	65歳以上	1,550歩	35kcal

#### 外周コース (2km) 所要時間 約25分

	年齢	歩数	エネルギー消費量
男性	全年齢	2,600歩	90kcal
	全年齢	2,700歩	80kcal

※表27名(内周、大学生10名(休周))の測定結果より作成しました。歩く時間帯等は個人差がありますので参考にしてください。

生活習慣病予防のためには、  
1日10,000歩を目指しましょう。  
日常生活と内周コース4周を  
目安に歩行しましょう。

図3. 健康ウォーキングマップ完成版の表(上)および裏(下)

少し見にくい・見にくいと答えた人は理由として、「文字が小さい(8人)」「色が見にくい(3人)」などが挙がっていた。また、コースについては「外周のコースにも北門、南門、正門を記入したほうがよい、地下鉄も記入したほうがよい」「写真などでおすすめや見所を拡大しているといい」

「内周が複雑」「地図が小さすぎて見にくい（特に左）」「スタート、ゴールをわかりやすくする」「内周コースの正門から北門への赤点線を消した方がいい」という意見があった。

全体としては、ほとんどの人が「参考になった」と回答していた。記載内容についても同様に、ほとんどの人が「わかりやすかった」との回答が得られた。その他の意見としては、「ウォーキングルートのご案内があるとわかりやすい」「季節ごとのコースを作ってほしい」「ウォーキングの参加の機会を増やしてほしい」「自然に近い中を歩くのは気持ちがいい」「農業センターに来てウォーキングできるのがよい」などが挙がっていた。

以上の、健康ウォーキングマップ試作版の評価における「文字が小さい」「色が見にくい」「スタート、ゴールがわかりにくい」「内周と外周の絵が違いすぎる」などの意見を踏まえ、文字色を多色使用から黒と赤の2色のみ修正し、文字は可能な範囲で大きくした。また、スタートとゴールの位置をわかりやすく示し、内周と外周の絵は統一するなど、マップの改善を行い、完成版とした（図3）。

#### 4. 健康ウォーキングマップ完成版を活用した健康づくり教室での評価

##### (1) 教室参加者の属性

男性41.9%、女性51.6%、無回答6.5%であった。年齢は40代12.8%、50代22.6%、60代16.1%、70代42.0%、80代以上6.5%であった。

##### (2) 評価（表3）

ウォーキングのコースは見やすいかという問いでは、「とても見やすい」が32.3%、「見やすい」が51.6%、「少し見にくい」が12.9%、「見にくい」が3.2%であった。少し見にくい・見にくい

表3. 健康ウォーキングマップ完成版の評価

		n	%
コースの見やすさ	とても見やすい	10	32.3
	見やすい	16	51.6
	少し見にくい	4	12.9
	見にくい	1	3.2
内容のわかりやすさ	とてもわかりやすかった	8	25.8
	わかりやすかった	21	67.8
	少し難しかった	1	3.2
マップを利用したウォーキング	難しかった	1	3.2
	積極的にしたい	10	32.3
	したいと思う	20	64.5
	したいと思わない	0	0.0
	無回答	1	3.2

と答えた人の理由としては、「もう少しはっきりコースを決める」という意見があった。マップの記載内容のわかりやすさでは、「とてもわかりやすかった」が25.8%、「わかりやすかった」が67.8%、「少し難しかった」「難しかった」がそれぞれ3.2%であった。「少し難しかった・難しかった」と答えた人の理由としては、「曲がる所がわからない」が挙がっていた。マップを活用してこれからもウォーキングをしたいと思うか、という問いでは、「積極的にしたい」が32.3%、「したいと思う」が64.5%であった。その他の意見では、「面白かった」「案内表示の看板があるとよい」「曲がり角の印がほしい」が挙がっていた。

#### IV. 考察

本研究では、農業公園を利用したウォーキングマップの作成を試みた。コース設定においては、四季折々の植物を鑑賞しながらウォーキングができるように、園内各所の見所を通る内周1kmコースを設定した。基礎データを得るための歩行計測は2つの速度で行い、エネルギー消費量、歩数、心拍数、歩行時間との関係性を検討した。その結果、エネルギー消費量と心拍数において女性では、正の相関がみられたが、男性では相関がみられなかった。心拍数は、中～高強度の活動においてエネルギー消費量と正の相関が認められている（海老根他，2002）。女性では、エネルギー消費量と心拍数との間に相関関係が認められたことから中等度以上の活動であったが、男性においては心拍数に影響を与える運動強度ではなかったと考えられた。ヒトは代謝コストを最小化する歩行様態を好むことが報告されている（Srinivasan, 2009）。今回の計測において歩行様態の指定は歩幅から求めたテンポのみであり、無理のないよう自然歩行としたため、歩幅が一定にならず計測結果に影響したと思われる。本来、エネルギー消費量は性別、年齢および体格や運動強度（歩行速度）など多くの要因を考慮する必要がある。しかし、マップを活用する農業センターの利用者は、比較的年齢が高いことからわかりやすさなどを重視し、年齢を考慮したエネルギー消費量、歩数、所要時間を掲載した。また、歩数の目安を記載したことで、健康日本21（第2次）における目標値（厚生労働省，2012）である、1日男性9,000歩、女性8,500歩を意識しやすくなると考えた。

また、本研究では、活用しやすい健康ウォーキングマップを作成することに重点を置いたため、マップの見やすさ、わかりやすさなどについても検討した。健康ウォーキングマップ試作版の評価では、自然に近い中を歩くのは気持ちがいい、園内でウォーキングできるのがよいなどの意見が得られ、完成版を活用した教室での評価では、マップを活用してこれからもウォーキングをしたいと思うとの意見が多かった。そのため、健康づくりの手段としてある程度活用できるマップが作成できたと考えられた。また、緑地公園などでのウォーキングでは、ストレス軽減に効果があること（増田他，2011，三井，2011）や、快適自己ペースでのウォーキングを継続することによって、対象者の活気が高まり精神的疲労感が軽減した（三谷他，2004）などの報告がある。少

数ではあるが、マップの評価において気分の改善に繋がる意見がみられたことから、農業公園でのウォーキングによるストレス緩和の可能性が示唆された。

本研究で行った歩行計測は、調査に協力が得られた地域住民によるもので1回の計測のみであった。また、気候による健康面への影響に配慮し、やや速い速度による計測は64歳以下のみ、外周の計測は学生のみの実施とした。そのため、年齢、性別、体格、強度を考慮した上での測定・解析の実施が困難であった。マップの評価アンケートについては、農業センターでのイベント時の来場者を対象に行ったため、回答者もその都度異なっている点などが研究の限界と考えられる。しかし、地域住民から得たデータをもとにウォーキングマップに目安値を記載したことや、コース設定から歩行計測、健康ウォーキングマップ試作版の作成、教室開催までの一連のプロセスを、農業センターを訪れる地域住民の協力のもとで実施した点は、他の研究ではあまり行われてない。そのため、これらの一連のプロセスは、地域住民の健康づくりへの意識づけに寄与したと考えられた。ウォーキングコースのような歩くことを目的とした環境では身体活動量が高くなるとの報告もあり(黒部, 2017)、健康寿命延伸のために住民が運動しやすいまちづくり・環境整備が求められていることから(厚生労働省, 2012)、農業公園である農業センターを健康づくりの場として活用することの重要性は高いと考えられる。今後は、マップを活用したウォーキングによる心身の健康への効果を検証していきたい。

## 謝辞

本調査実施にご助力賜りました名古屋市農業センターならびに調査にご協力くださいました皆様に厚く御礼申し上げます。

## 文献

- 海老根直之, 島田美恵子, 田中宏暁他, 2002. 二重標識水法を用いた簡易エネルギー消費量推定法の評価: 生活時間調査法, 心拍数法, 加速度計法について. 体力科学 51 (1): 151-164.
- 福島教照, 井上茂, 2015. 身体活動・運動と循環器疾患. 心臓 47 (1): 9-16.
- スポーツ庁健康スポーツ課, 2019. 平成30年度「スポーツの実施状況等に関する世論調査」について.  
[http://www.mext.go.jp/sports/content/1413747\\_001\\_1.pdf](http://www.mext.go.jp/sports/content/1413747_001_1.pdf). 2019年11月20日検索
- 久野譜也, 2011. 生活習慣病予防のための運動の意義とそれを実行可能にする環境対策の重要性. バイオメカニズム学会誌 35 (2): 91-97.
- 黒部一道, 2017. 都市公園におけるウォーキングが身体活動量に及ぼす影響 - 大阪府の著名な公園における比較 -. 阪南論集 人文・自然科学編 52: 37-43.
- 増田悠希, 岩崎寛, 2011. 緑地におけるウォーキングの心理的効果に関する基礎的研究. 日本緑化工学会誌 37: 249-252.
- 厚生労働省, 2012. 健康日本21(第2次)の推進に関する参考資料.

- [https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/dl/kenkounippon21\\_02.pdf](https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/dl/kenkounippon21_02.pdf). 2019年12月1日検索  
厚生労働省, 2013. 健康づくりのための身体活動基準 2013.
- <http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000002xple-att/2r9852000002xpqt.pdf>. 2019年11月20日検索  
厚生労働省, 2018. 平成29年国民健康・栄養調査報告.
- <https://www.mhlw.go.jp/content/000451755.pdf>. 2019年12月1日検索  
三谷有子, 佐久間春夫, 福永幹彦他, 2004. ヘルスプロモーションにおける Walking のあり方について, 自己爽快ペースによる検討. 心身医学 44 : 595-602.
- 三井知代, 2011. 森林植物園ウォーキングによるストレス軽減効果の検討. 心身医学 51 : 345-348.
- 村田伸, 村田潤, 大田尾浩他, 2009. 地域在住高齢者の身体・認知・心理機能に及ぼすウォーキング介入の効果判定 - 無作為割付け比較試験 -. 理学療法科学 24 : 509-515.
- 長屋政博, 2010. 認知症に対する運動および身体活動の効果. Jpn J Rehabil Med 47 : 637-645.
- 中村耕三, 2012. ロコモティブシンドローム (運動器症候群). 日本老年医学会雑誌 49 : 393-401.
- 国立健康・栄養研究所, 2012. 改訂版『身体活動のメッツ (METs) 表』.  
<https://www.nibiohn.go.jp/files/2011mets.pdf>. 2019年12月1日検索
- Srinivasan M, 2009. Optimal speeds for walking and running, and walking on a moving walkway. Chaos. 19 (2) : 026112.
- 須藤美智子, 2003. 企業内健康づくり活動とメンタルヘルス, 運動を中心とした活動と精神健康度との関連. 臨床スポーツ医学 20 : 555-561.
- 竹島伸生, 田中喜代次, 小林章雄他, 1996. 長期間の歩行習慣が中高年者の全身持久性と活力年齢に及ぼす効果. 体力科学 45 : 387-393.