

得た知見を根拠に挙げ、身体活動実施への意欲を高める工夫も行った。「運動の方法」では、有酸素運動、筋力トレーニング、ストレッチ体操を具体的に紹介した。この三種目はアメリカスポーツ医学会が健康度アップのために推奨しているウエルラウンディッド・トレーニングの種目で、我々の男性肥満者の運動プログラム開発で成果を得た種目でもある。また、具体的に効果的な減量方法を質問形式にして日常生活の中に運動を取り入れやすいように配慮した。「運動の継続」では、日常生活での運動継続のための具体的な方法、先行研究に参加した人の感想だけでなく地域で健康を支援する環境も紹介し、運動継続ができるように工夫した。

#### D. 考察

身体活動の増加が生活習慣病の一次予防に有効であることは周知の通りである。現在わが国において、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人は男性 28.6%、女性 24.6%で、1日の平均歩数は男性 8202 歩、女性 7282 歩となっている。健康日本 21 では運動習慣者の割合を男性 39%以上、女性 35%以上に、歩数を男性 9200 歩以上、女性 8300 歩以上に増加するように目標を掲げている。しかしながら、身体活動量の増加とその継続は難しく、アメリカスポーツ医学会では、運動継続の割合は1年で 50%以下と報告している。

日常生活活動量の増加や運動習慣の改善を試みる場合、従来より医師、運動の専門家による個別教育や医療機関、保健所での健康教室などの様々な試みがなされてきた。しかし、専門家による指導や健康教室への参加は、アクセスの問題や参加できる人数が限られる場合がある。教室あるいはグループのプログラムに通うことは多くの人にとって不便であり、教室に行くことの方が生活習慣を改善することよりも難しいのかもしれない。そこで、自宅や自身が選んだ場所で、生活習慣を改善できるような介入方法のひとつとしてマニュアルを作成し、評価することが重要であると思われる。

#### E. 結論

平成 10 年度からの先行研究をもとに、肥満解消

運動マニュアル「かんたんスリム術」を作成した。今後、地域でこのマニュアルを活用し、生活習慣改善効果を検証していく予定である。

#### F. 参考文献

吉良尚平、他：健康づくりセンターを活用した生活習慣病予防のための地域連携システムの開発（健康科学総合研究）.2001

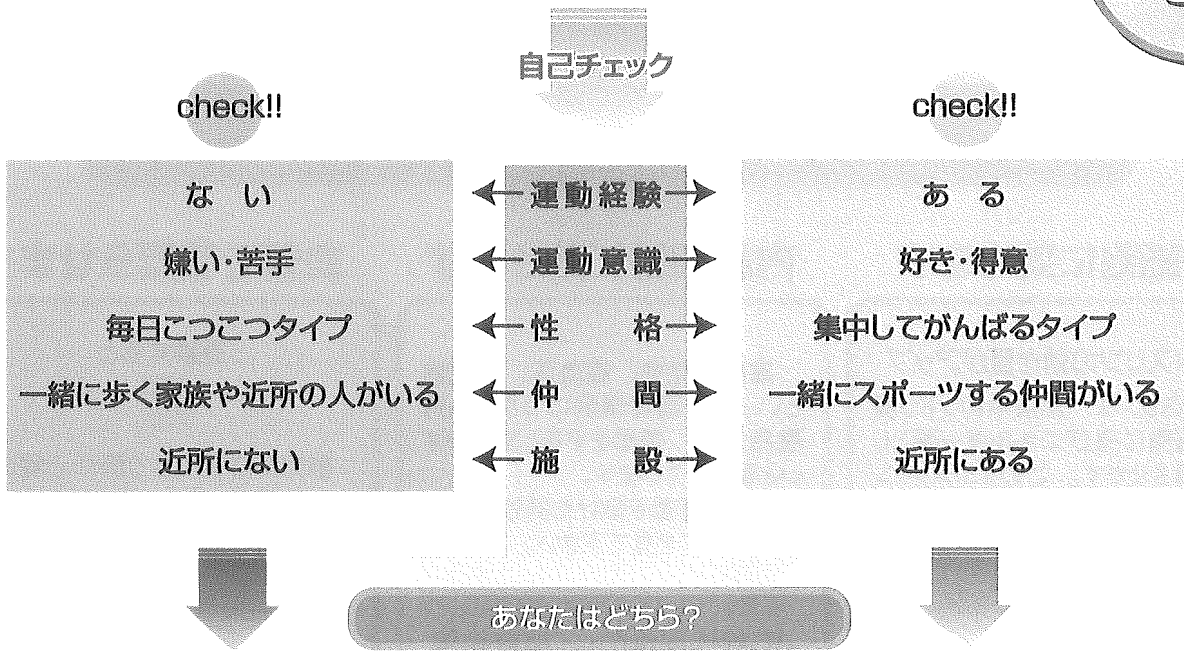
#### G. 研究発表

なし

#### H. 知的所有権の取得状況

なし

# かんたん スリム術

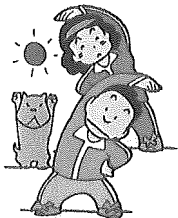


## ライフスタイル方式

## 運動・スポーツ方式

日常生活の中で消費エネルギーをアップする方式

運動やスポーツで消費エネルギーをアップする方式



- ①時間を決めて散歩する
- ②タイミングを決めて  
ラジオ体操やストレッチをする
- ③通勤や買い物がてらに速歩きする
- ④エレベーターを使わず階段を使う
- ⑤出来るだけ歩いて移動する

例えばこんなこと

- ①定期的にウォーキングやジョギングを行う
- ②地域のスポーツ活動に参加する  
テニス、卓球、バレーボール、ゲートボールなど
- ③カルチャースクールや公民館活動に参加する  
社交ダンス、太極拳、体操などの教室
- ④フィットネスクラブや運動施設に通う
- ⑤水泳など水中運動を行う



さあ今から目標設定です!!

できることから、好きなことから始めましょう!!

あなたの  
**目標**

その1

---

その2

---





# 運動の効果

気分爽快

体力アップ

## 生活習慣病の予防

### 筋細胞に効きます

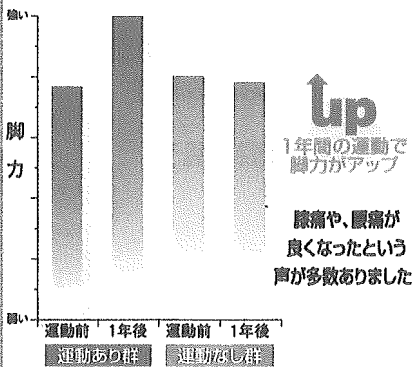
#### ●インスリンの効き目がアップ

インスリンは、血液中のブドウ糖を筋細胞に運びエネルギー源として利用させます。このインスリンが不足したり効き目が悪くなると、ブドウ糖が利用できず血糖値が高くなり糖尿病になります。

運動をすると、血液中のブドウ糖が消費されるだけでなく、筋細胞でのインスリンの効き目も良くなり、糖尿病の予防改善につながります。

#### ●基礎代謝がアップ

運動すると筋細胞を刺激し筋量が増すと共に、基礎代謝もアップします。基礎代謝が増加すればエネルギー消費も増加し、太りにくい身体になります。



#### ●寝たきり予防

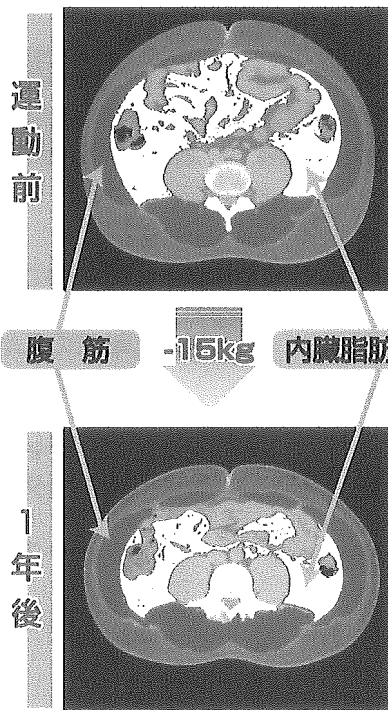
年齢とともに体力は落ちますが、その中で脚力は、運動をしていないと50歳代、60歳代で急激に低下します。運動をして丈夫な足腰をつくることは、寝たきり予防にもつながります。

### 内臓脂肪に効きます

高脂血症や、高血圧、糖尿病といった生活習慣病につながる内臓脂肪は、運動をすると落ちやすいと言われています。

1年間運動を続けた男性のへそ位置のCTを見て下さい。

#### 40歳代男性のCT検査結果



内臓脂肪、皮下脂肪が減って腹筋が増加しています

#### 褐色脂肪細胞を刺激

運動をすると褐色脂肪細胞が刺激され、脂肪燃焼効果がアップします。

### 血管を若返らせます

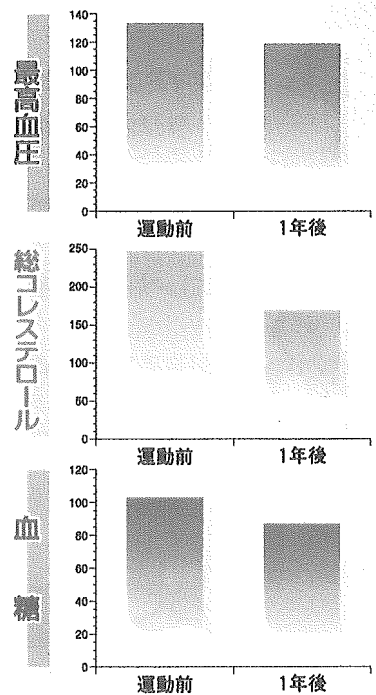
運動すると

酸素が必要になり肺や心臓の機能が強くなります

血行がよくなります

血管の弾力性が増し動脈硬化が予防できます

#### 40歳代男性の検査結果

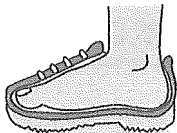


# かんたん スリム術



## ★ 有酸素運動

- ・無理なく続けて、持久力のアップ
- ・生活習慣病の予防



ウォーキングシューズを  
選ぶポイント

1. まず実際にひもを締めてはいてみましょう。
2. 足にフィットしていますか。つま先の余裕は1cmくらいありますか。
3. かかとには弾力性のあるもので、厚さが1~2cmあるものを選びましょう。

- ① まずかかとからつける
- ② 足の裏全体をつける
- ③ つま先でける

視線は  
遠くを

有酸素運動の代表は  
ウォーキング

ウォーキングフォーム



他には



サイクリング

背すじを  
しっかり伸ばす

いつもより  
広めの歩幅で



卓球



水泳

## ★ 筋力トレーニング

- ・力を入れて、筋力のアップ
- ・ケガの予防

**下肢**

ふくらはぎ

腹

胸と腕

背中

二の腕

**上半身**

太ももの前

腹と脚のつけ根

肩と腕

**■ポイント■**

- ・息を止めない
- ・できる回数から始める
- ・目標は10~15回

## ★ ストレッチ体操

- ・力を抜いて、柔軟性のアップ
- ・疲労の回復
- ・ケガの予防

腰とおしり

太ももの後ろと腰

肩

腕

腰の横

股関節と腰

太ももの前

ふくらはぎ

**■ポイント■**

- ・はずみをつけない
- ・痛いところまで伸ばさない
- ・息を止めずに10~30秒、ゆっくりリラックス

# 運動と減量

## Q & A

**Q1** やせるための運動は一度に30分以上続けなくてははいけませんか？

**A1** 確かに運動時間が長いほうが減量効果はあります。しかし、最近の研究によれば10分間の運動を1日数回に分けて行っても、合計時間が同じであれば、あまり変わらない効果が期待できます。

**Q2** 運動がきつければきついほどやせますか？

**A2** 運動強度は「楽である」から「ややきつい」と感じる強さで行う方が効果的です。ゆっくり長く、話ができる程度の強さの運動を続けることが脂肪を燃やし、減量につながります。

**Q3** 減量するにはサウナで汗をたくさんかいた方がいいですか？

**A3** サウナで汗をたくさんかいても、脂肪が燃焼しているわけではありません。水を飲めば体重はすぐ戻ります。サウナでも運動でも、汗をたくさんかくと血液が濃縮されるので、水分補給をしっかりしましょう。

**Q4** 歩けば歩くほどやせますか？

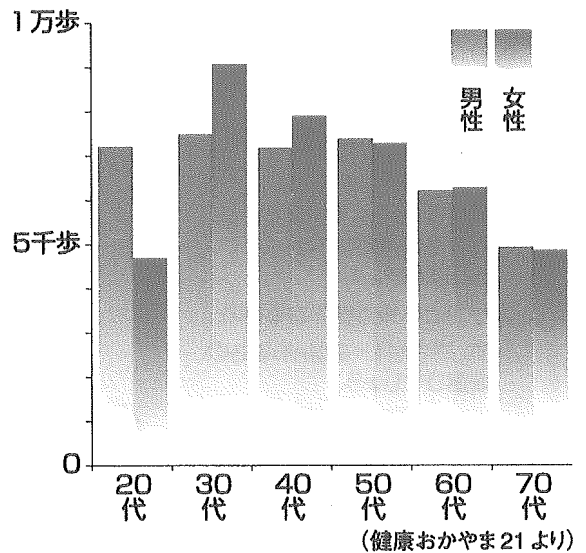
**A4** 「過ぎたるは及ばざるが如し」とよくいったものです。確かに歩くことは減量に効果がありますが、急に歩数を増やすと、膝痛や腰痛になることがあります。次の日に疲れが残らない程度に、1日1000歩ずつ増やして歩きましょう。継続が減量につながります。

**Q5** 1万歩がいいと言われるのは？

**A5** 海外の研究から週当たり2,000kcal（1日当たり約300kcal）の身体活動をしている人の死亡率が低いとして推奨されています。1日当たり約300kcalのエネルギー消費は1日1万歩に相当します。つまり、1日一万歩は長生きの秘訣と言えます。

## 岡山県民の1日の平均歩数は

20~59歳 約7,500歩  
60歳以上 約5,000歩



## 岡山県民は意外と歩いていません。

あなたの1日の歩数を計測してみましょう!!

今の歩数にプラス

**1,000** 歩 (約10分、600~700m)

### 運動するときの注意点

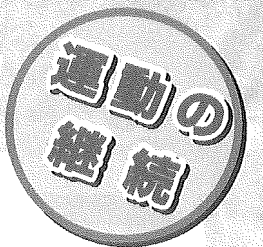
- ① 体調の悪いときは運動を控えましょう。
- ② 運動の強さは話ができる程度、きついと感じたら休みましょう。
- ③ 運動の時間は徐々に増加し、関節痛など運動のしすぎに注意しましょう。
- ④ 帽子や防寒服など、暑さ・寒さ対策を忘れずに。



\*高血圧や糖尿病、心疾患などを有している方は、医師の指導のもと、運動を始めましょう。



# かんたん スリム術



## 体力にあった運動を選びましょう!!

### ●メッツ表

メッツ	日常生活・趣味	運動・スポーツ
1	安静(座る)読書、テレビ、ビデオ鑑賞	
2	ぶらぶら歩き、入浴、洗濯、調理	ぶらぶら歩き、ヨガ、ストレッチ
3	普通歩き、映画鑑賞、生け花、茶道、育児、日曜大工	普通歩き、ボウリング、ゲートボール、グランドゴルフ
日常生活に必要な体力です		
4	少し速く歩く、ハイキング、子どもや孫と遊ぶ、国内旅行、ボランティア活動、庭仕事、荷物をもって歩く	少し速く歩く、日本舞踊、ラジオ体操、水泳、水中ウォーキング、ゴルフ、太極拳
5	速歩き、農作業、海外旅行	速歩き、社交ダンス、卓球、
いろいろなスポーツが楽しめます		
6	登山	ジョギング、テニス、階段登り、水泳、バレーボール

「メッツ」とは運動強度の単位です。1メッツはじっと座っているときの強度であり、3メッツはその3倍の強度になります。値が高いほど、きつい身体活動・運動になります。

## 徐々にステップアップしましょう!!

### 1. 最初 は

～基礎体力をつけましょう～  
柔軟性と下肢と体幹の筋力アップ

ストレッチ体操、自転車、水中運動スクワット、腹筋など

### 2. 慣れてきたら

～運動量をアップしましょう～  
歩数と上肢の筋力アップ

ウォーキング、ダンベル体操、腕立てふせなど

### 3. 好きなことを

～体力にあったいろいろな運動を体験しましょう～



### 4. 継続を意識して

～継続可能な工夫をしましょう～

## 岡山県南部健康づくりセンター にこここスリムコースに参加して

- ・週1回、同じ顔に会えるのが楽しみ
- ・仲間意識ができて、やる気がアップ、励みにもなった
- ・手帳に記録することで自己チェックができた
- ・血圧やコレステロール、体脂肪率などが下がった
- ・健康意識が高まって、運動だけではなく食生活も変わった
- ・スタッフの励まし、サポートのおかげで楽しく運動できた
- ・新たな目標ができて、コース後も運動が続けられそう
- ・コースで知り合った人とこれからも運動を続けたい
- ・和やかな雰囲気無理なくマイペースで運動できた



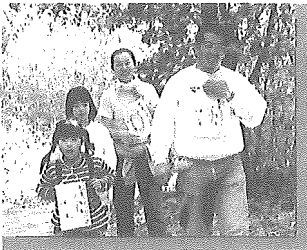
## 続けることが最も大切

### 継続のポイント

- ①生活の一部に取り入れましょう  
デスクワークの合間にイスでの筋力トレーニング、歯磨きしながらかかと上げ、電車やバスでは立つなど、生活の中に運動を取り入れていきましょう。
- ②タイミングを決めましょう  
お風呂上りにストレッチ、好きなテレビの合間に筋力トレーニングなど、タイミングを決めると忘れることなく継続しやすくなります。
- ③仲間を見つけましょう  
一人より二人、三人...お友達はもちろんご近所さんや職場の仲間を誘い合いましょう。
- ④あきない工夫をしましょう  
散歩中に気に入った風景を写真に残す、俳句を詠むなど、好きなことを取り入れて楽しみましょう。
- ⑤記録をつけましょう  
歩数や体重などを手帳やカレンダーに書いて記録を残しておきましょう。

# あなたの健康づくりをサポートします

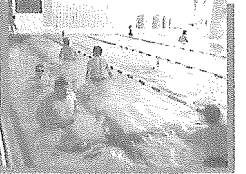
## 岡山県の運動施設などの情報



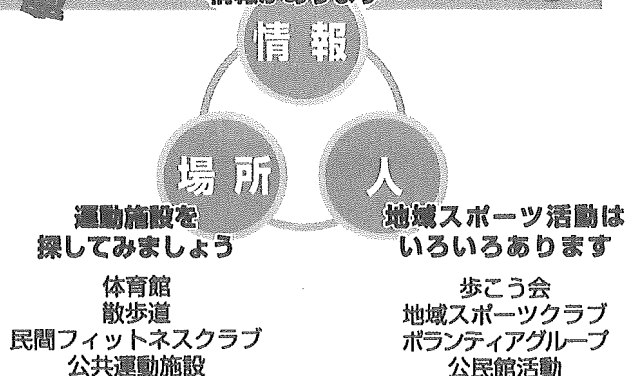
家族で森林浴



運動施設でトレーニング



- 運動施設 **「健康マップ」**  
<http://www.okakenko.jp/zaidan/center/map/index.htm>
- 岡山市保健所健康センター **「岡山県内の森林浴・森林レクリエーション施設一覧」**  
<http://www.pref.okayama.jp/norin/rinsei/rekuisetu/rekuisetu.html>
- 森林浴 **「岡山県明るい長寿社会財団・ふるさと歴史ウォークガイド」**  
 ※岡山市篇、倉敷篇、備中篇の各10コースが紹介されています  
[http://www.nenrin.or.jp/okayama/info/w\\_body.html](http://www.nenrin.or.jp/okayama/info/w_body.html)
- ウォーキングコース **「岡山県南備中地区の各10コースが紹介されています」**  
[http://www.nantaku.co.jp/cgi-bin/area/nsearch/nsearch.cgi?mode=knsort&kt=04\\_07\\_01](http://www.nantaku.co.jp/cgi-bin/area/nsearch/nsearch.cgi?mode=knsort&kt=04_07_01)
- 公立スポーツ施設



厚生科学研究費補助金（健康科学総合研究）  
分担研究報告書

ウェルナビを用いた一般住民向け食事調査の妥当性・信頼性・実用性について

分担研究者 菊永 茂司 清心女子大学人間生活学部  
分担研究者 高橋 香代 岡山大学教育学部  
主任研究者 吉良 尚平 岡山大学大学院医歯学総合研究科

研究要旨

カメラ付PDA（携帯情報端末）ウェルナビの食事調査法としての妥当性・信頼性および実用性の検討を行った。妥当性については、同一被験食に対してウェルナビ法と秤量法の2つの食事調査法による栄養素等摂取量の分析を行い、両者の50%タイル値の比較および相関関係の検討をした。信頼性については、同一被験食に対して2台のウェルナビによる栄養素等摂取量の分析を行い、両者の50%タイル値の比較および相関関係の検討をした。その結果、妥当性については、ウェルナビ法と秤量法との間に五訂日本食品標準成分表による栄養素等の成分項目のうち、カリウム、マグネシウム、鉄、銅、マンガン、ビタミンE・K・C、葉酸、水溶性食物繊維、食物繊維の総量に有意差が認められ、また両法の間にはレチノールを除く全成分項目において有意の相関関係が認められた。信頼性については、レチノールのみにも両者の間に有意差が認められ、すべての成分項目においても両者の間には相関関係が統計的に有意であった。したがって、ウェルナビの食事調査法としての妥当性および信頼性の高いことが示唆された。

研究協力者

汪 達紘 岡山大学大学院医歯学総合研究  
科 助手  
小柏 道子 岡山短期大学食物栄養学科  
教授  
橋本 順子 矢掛町健康管理センター  
管理栄養士  
妹尾 文雄 矢掛町役場健康福祉課 課長補  
佐  
大田 祥子 岡山中央病院 医師  
吉田 操 前松下電器産業(株)健康管理室  
看護婦

討する。

対象と方法

1) 妥当性の検討の対象者は、食事調査に対してよく訓練された某短期大学食物栄養学科の2年生20名とした。  
平成14年11～12月の期間に、それぞれ1日間に飲食したすべての食事についてウェルナビで撮影・送信する一方で、秤量法による記録調査を行い、ウェルナビ法と秤量法によるデータの一致度を検討した。栄養価の算出は、ウェルナビ法および秤量法とともに五訂日本食品標準成分表を用いて行った。  
2) 信頼性の検討の対象者は、1)とは別の学生で、機械の使用法をよく訓練された某短期大学食物栄養学科の2年生20名とした。  
平成14年11～12月の期間に、それぞ

研究目的

1) ウェルナビの妥当性を検討する。  
2) ウェルナビの信頼性を検討する。  
3) ウェルナビ法が一般の人（栄養学の専門知識がない人）でも、また若い人から高齢者に至るまで使い易い方法であるかどうかを検



れ1日間に飲食したすべての食事について、同一被験食を受信栄養士の異なる2台のウェルナビで撮影・送信して得られた両者のデータを比較検討した。

- 1) 実用性の検討の対象者は、10～70代までの62名で、ウェルナビを使用後にアンケート調査用紙を渡して記入してもらった。

統計解析において、ウェルナビ法と秤量法による栄養素等摂取量の50%タイル値の比較および受信栄養士の異なる2台のウェルナビによる栄養素等摂取量の50%タイル値の比較は、Wilcoxonの符号順位和検定によった。それぞれ両者の相関関係は、スピアマン順位相関係数によった。

#### 【倫理面への配慮】

調査対象者には、疫学研究におけるインフォームド・コンセントに関するガイドラインに従って、調査についての説明と同意を得ることとした。

#### 結果

- 1) 妥当性の検討

ウェルナビ法と秤量法との間に五訂日本食品標準成分表による栄養素等の成分項目のうち、カリウム、マグネシウム、鉄、銅、マンガン、ビタミンE・K・C、葉酸、水溶性食物繊維、食物繊維の総量に有意差が認められ、また両法の間にはレチノールを除く全成分項目において有意の相関関係が認められた (Table 1 & 3)。

- 2) 信頼性の検討

レチノールのみ、両者の間に有意差が認められ、両者の間にはすべての成分項目において、有意な相関関係が認められた (Table 2 & 3)。

- 3) 実用性の検討 (Table 4)

ウェルナビの携帯用端末自体の評価については、「操作のしやすさ」、「画面の見やすさ」、「撮影のしやすさ」などが高く、「コメントの書きやすさ」、「充電の待ち時間」がやや低くなっている。

#### 考察

食事と健康との関連性をアプローチする栄養疫学的研究においては、24時間思い出し法、食事記録法、食事摂取頻度調査法などが採用されることが多かったが、数日間の調査で多数例を対象とする調査においては、個人レベルでの通常の食事摂取状況及び摂取量が把握でき、且つ所要時間が比較的短時間で実施可能な方法が望まれている。本研究では、カメラ付PDA (携帯情報端末) ウェルナビを用いて、新たな一般住民向け食事調査法の妥当性・信頼性および実用性の検討を行った。妥当性については、カリウム、マグネシウム、鉄、銅、マンガン、ビタミンK・C、葉酸、水溶性食物繊維、食物繊維の総量に有意差が認められているが、これらのものは野菜類に多く含まれる成分であり、ビタミンEは油脂類に多く含まれる成分であるので、野菜類と油脂類の判定についての精度がやや低いということになり、この精度をさらに高める工夫が今後の課題と思われる。また、信頼性については、2台のウェルナビ間のレチノールに有意差が認められているが、これは油脂類の判定の差異によるものと考えられる。

#### 結論

- 1) ウェルナビの食事調査法としての妥当性および信頼性の高いことが示唆された。
- 2) 野菜類と油脂類の判定については、精度をさらに高める必要がある。

#### 研究発表

なし

#### 知的所有権の取得状況

なし

Table 1. Difference in estimated nutrient intake between two assessment methods

	Wellnavi	Weighed food records	
	Median (range)	Median (range)	% difference <sup>a</sup>
Energy (Kcal)	1416 (1054, 2031)	1336 (968, 2267)	6.0
Protein (g)	52 (31, 98)	54 (29, 90)	-3.7
Fat (g)	39 (23, 77)	41 (24, 89)	-4.9
Carbohydrates (g)	199 (136, 277)	194 (127, 306)	2.6
Sodium (mg)	2828 (1201, 4627)	2895 (1455, 6377)	-2.3
Potassium (mg)	1844 (902, 3937)	1617 (518, 3693)	14.0 **
Calcium (mg)	402 (198, 758)	343 (169, 1105)	17.2
Magnesium (mg)	180 (86, 431)	157 (95, 286)	14.6 **
Phosphorus (mg)	787 (448, 1541)	798 (394, 1456)	-1.4
Iron (mg)	5.75 (2.20, 11.40)	4.95 (2.40, 9.00)	16.2 *
Zinc (mg)	6.35 (3.10, 9.70)	5.90 (3.50, 9.60)	7.6
Copper (mg)	0.82 (0.44, 1.44)	0.71 (0.45, 1.24)	15.5 **
Manganese (mg)	2.01 (1.06, 3.38)	1.79 (0.96, 3.58)	12.3 *
Retinol ( $\mu$ g)	192 (45, 427)	166 (53, 447)	15.7
Carotene ( $\mu$ g)	4447 (104, 16995)	2890 (102, 17827)	53.9
Retinol equivalents ( $\mu$ g)	1004 (294, 3084)	691 (206, 3400)	45.3
Vitamin D ( $\mu$ g)	3 (0, 27)	3 (0, 25)	0.0
Vitamin E ( $\mu$ g)	6.6 (3.3, 15.4)	5.3 (2.1, 21.9)	24.5 **
Vitamin K ( $\mu$ g)	190 (19, 700)	131 (26, 660)	45.0 **
Vitamin B1 (mg)	0.63 (0.36, 1.55)	0.62 (0.25, 1.55)	1.6
Vitamin B2 (mg)	0.93 (0.47, 1.58)	0.9 (0.29, 2.11)	3.3
Niacin (mg)	9.6 (3.7, 22.3)	9.8 (3.1, 26.4)	-2.0
Vitamin B6 (mg)	0.93 (0.28, 1.96)	0.85 (0.27, 1.60)	9.4
Vitamin B12 ( $\mu$ g)	2.7 (0.4, 9.4)	2.2 (0.1, 8.8)	22.7
Folate ( $\mu$ g)	251 (113, 687)	233 (66, 420)	7.7 **
Pantothenic acid (mg)	4.97 (2.69, 7.90)	4.83 (1.89, 9.23)	2.9
Vitamin C (mg)	87 (26, 201)	63 (13, 169)	38.1 **
Saturated fatty acid (g)	11.84 (4.58, 19.23)	10.07 (3.68, 23.07)	17.6
Monounsaturated fatty acid (g)	13.71 (6.33, 28.69)	12.54 (6.29, 26.91)	9.3
Polyunsaturated fatty acid (g)	8.26 (3.74, 21.84)	8.61 (2.51, 16.31)	-4.1
Cholesterol (mg)	339 (76, 672)	327 (31, 526)	3.7
Dietary fiber, water-soluble (g)	2.3 (1.2, 4.8)	2.2 (1.0, 4.3)	4.5 *
Dietary fiber, water-insoluble (g)	8.1 (4.3, 14.6)	7.3 (3.8, 16.2)	11.0
Dietary fiber, total (g)	10.4 (5.5, 19.4)	9.9 (4.8, 20.5)	5.1 *
Salt (g)	7.2 (3.0, 11.7)	7.4 (3.7, 16.2)	-2.7

<sup>a</sup> Difference between two assessment methods is expressed as (medians of nutrients obtained from Wellnavi—medians of nutrients obtained from weighed food records)/medians of nutrients obtained from weighed food records $\times$ 100

\*\* ,  $p < 0.01$ ; \* ,  $p < 0.05$  (Wilcoxon signed ranks test)

Table 2. Difference in estimated nutrient intake between two Wellnavis

	Wellnavi 1	Wellnavi 2	%difference <sup>a</sup>
	Median (range)	Median (range)	
Energy (Kcal)	1411 (851, 2641)	1405 (902, 2415)	0.4
Protein (g)	53 (34, 93)	54 (33, 92)	-1.9
Fat (g)	51 (24, 94)	45 (21, 90)	13.3
Carbohydrates (g)	189 (122, 354)	188 (121, 319)	0.5
Sodium (mg)	2914 (942, 4546)	2793 (788, 5773)	4.3
Potassium (mg)	1790 (498, 2374)	1454 (631, 2342)	23.1
Calcium (mg)	371 (121, 721)	369 (119, 878)	0.5
Magnesium (mg)	172 (58, 251)	144 (83, 285)	19.4
Phosphorus (mg)	735 (283, 1219)	706 (381, 1223)	4.1
Iron (mg)	5.70 (2.50, 12.50)	5.35 (2.90, 12.50)	6.5
Zinc (mg)	5.70 (2.10, 9.30)	5.60 (2.90, 10.70)	1.8
Copper (mg)	0.81 (0.30, 1.18)	0.69 (0.35, 1.32)	17.4
Manganese (mg)	1.84 (0.33, 3.46)	1.64 (0.12, 3.95)	12.2
Retinol ( $\mu$ g)	199 (8, 1965)	159 (0, 504)	25.2 *
Carotene ( $\mu$ g)	1774 (51, 11999)	1974 (77, 7636)	-10.1
Retinol equivalents ( $\mu$ g)	614 (37, 2074)	507 (150, 2444)	21.1
Vitamin D ( $\mu$ g)	3 (0, 24)	3 (0, 30)	0.0
Vitamin E ( $\mu$ g)	6.8 (2.3, 14.8)	6.7 (2.8, 15.1)	1.5
Vitamin K ( $\mu$ g)	124 (11, 1242)	108 (20, 314)	14.8
Vitamin B1 (mg)	0.67 (0.25, 1.30)	0.64 (0.29, 2.03)	4.7
Vitamin B2 (mg)	0.84 (0.29, 1.68)	0.91 (0.31, 3.00)	-7.7
Niacin (mg)	11.2 (2.8, 17.5)	9.0 (3.1, 19.1)	24.4
Vitamin B6 (mg)	0.82 (0.17, 1.25)	0.75 (0.25, 1.44)	9.3
Vitamin B12 ( $\mu$ g)	2.6 (0.5, 9.1)	2.5 (0.7, 13.2)	4.0
Folate ( $\mu$ g)	213 (56, 490)	188 (63, 327)	13.3
Pantothenic acid (mg)	4.49 (1.69, 8.23)	4.7 (1.68, 6.78)	-4.5
Vitamin C (mg)	62 (2, 197)	49 (5, 135)	26.5
Saturated fatty acid (g)	14.9 (4.16, 29.29)	12.03 (2.19, 29.09)	23.9
Monounsaturated fatty acid (g)	16.29 (4.46, 35.65)	15.13 (2.86, 32.79)	7.7
Polyunsaturated fatty acid (g)	11.33 (4.55, 22.18)	12.89 (5.44, 19.85)	-12.1
Cholesterol (mg)	354 (21, 836)	330 (20, 668)	7.3
Dietary fiber, water-soluble (g)	2.5 (0.6, 5.0)	2.1 (0.5, 6.4)	19.0
Dietary fiber, water-insoluble (g)	7.2 (2.7, 13.0)	5.6 (2.6, 13.8)	28.6
Dietary fiber, total (g)	10.2 (3.3, 15.9)	7.8 (3.1, 20.2)	30.8
Salt (g)	7.4 (2.4, 11.4)	7 (2.0, 14.7)	5.7

<sup>a</sup> Difference between two assessment methods is expressed as (medians of nutrients obtained from Wellnavi 1 – medians of nutrients obtained from Wellnavi 2)/medians of nutrients obtained from Wellnavi 2 $\times$ 100

\*,  $p < 0.05$  (Wilcoxon signed ranks test)

Table 3. Spearman rank correlation coefficients of estimated nutrient intake between two assessment methods and between the first and second dietary Wellnavi

Nutrients	Wellnavi vs. weighed food records	Wellnavi 1 vs. Wellnavi 2
Energy (Kcal)	0.793**	0.830**
Protein (g)	0.879**	0.788**
Fat (g)	0.566**	0.589**
Carbohydrates (g)	0.777**	0.856**
Sodium (mg)	0.636**	0.573**
Potassium (mg)	0.756**	0.767**
Calcium (mg)	0.857**	0.647**
Magnesium (mg)	0.896**	0.858**
Phosphorus (mg)	0.911**	0.875**
Iron (mg)	0.731**	0.580**
Zinc (mg)	0.848**	0.836**
Copper (mg)	0.929**	0.815**
Manganese (mg)	0.668**	0.780**
Retinol ( $\mu$ g)	0.383	0.800**
Carotene ( $\mu$ g)	0.762**	0.775**
Retinol equivalents ( $\mu$ g)	0.728**	0.667**
Vitamin D ( $\mu$ g)	0.918**	0.850**
Vitamin E ( $\mu$ g)	0.821**	0.865**
Vitamin K ( $\mu$ g)	0.771**	0.751**
Vitamin B1 (mg)	0.853**	0.550*
Vitamin B2 (mg)	0.628**	0.621**
Niacin (mg)	0.883**	0.690**
Vitamin B6 (mg)	0.871**	0.843**
Vitamin B12 ( $\mu$ g)	0.932**	0.922**
Folate ( $\mu$ g)	0.833**	0.816**
Pantothenic acid (mg)	0.804**	0.779**
Vitamin C (mg)	0.674**	0.819**
Saturated fatty acid (g)	0.505*	0.583**
Monounsaturated fatty acid (g)	0.456*	0.561*
Polyunsaturated fatty acid (g)	0.618**	0.871**
Cholesterol (mg)	0.865**	0.843**
Dietary fiber, soluble (g)	0.729**	0.859**
Dietary fiber, insoluble (g)	0.651**	0.547*
Dietary fiber, total (g)	0.681**	0.634**
Salt (g)	0.641**	0.575**

\*\* $p < 0.01$ ; \* $p < 0.05$



Table 4. ウェルナビの実用性に関する調査結果 (n=62)

問1・画像は、毎回お送りいただいていますか。	人数
1、毎回送信している。	39
2、時々、送信できない時がある。	15
3、あまり送信していない。	5
4、無回答	3

問2・どのような時に送信いただけなかったのですか。	
1、携帯端末を持って行くのを忘れた	4
2、撮影するのを忘れた	4
3、撮影したが送信するのを忘れた。	4
4、送信したつもりが、できていなかった。	4
5、人目が気になった	0
6、お店で注意された	0
7、面倒だった	3
8、充電が切れて使えなかった	1
9、電波が入らなかった	11
10、毎回ほとんど同じ食事内容なので	1
11、食事内容を知られなくなかった	0
12、撮影に失敗した	4
13、時間がなかった。	8
14、食事内容が良くないと分かっていたので	0
15、食事をとらなかった	0
16、お店が暗くて撮影できなかった	0
17、その他	3

付問1・「食事を撮影～送信～分析結果閲覧」迄の全体の流れを通して、使いやすいですか？	
1、とても使いやすい。	11
2、まあまあ使いやすい。	29
3、使いにくい所がある。	16
4、使いにくい。	3

付問2・携帯用端末自体の評価をお聞きます。	満足	やや満足	どちらともいえない	やや不満	不満
1)持ち運びやすさ	21	18	10	10	1
2)操作のしやすさ	19	25	9	4	3
3)充電の待ち時間	17	7	13	11	13
4)撮影のしやすさ	20	20	8	8	4
5)受信・送信のしやすさ	13	17	19	5	7
6)画面の見やすさ	21	22	11	7	0
7)コメントの書きやすさ	3	9	7	20	21
★使いやすさに対する総合的な評価	7	23	19	7	2

問4・携帯用端末に送られてきた分析結果は毎日確認されましたか？	
1、1日に1回は確認した	17
2、2日に1回確認した	5
3、3日に1回は確認した	2
4、ほとんど確認していない	19
5、無回答	6

問5・携帯用端末に送られてくる分析結果に対する評価をお聞かせください。	
①朝食の画像を午前5時～10時の間に送っていただくことについて	
1、今のままで良い	41
2、( )時頃までに送るようにしてほしい	9
3、無回答	6
②昼食の画像を午前10時～午後2時の間に送っていただくことについて	
1、今のままで良い	41
2、( )時頃までに送るようにしてほしい	10
3、無回答	4

③本日の朝食と昼食の分析結果が午後4時に送られてくることについて	
1、今のままで良い	41
2、( )時頃までに送られてくるようにして欲しい	4
3、無回答	10
④今日一日の分析結果は翌日の午後4時に送られてくることについて	
1、今のままで良い	37
2、( )時頃までに送られてくるようにして欲しい	8
3、無回答	10
⑤本日1日3食の分析結果は、朝食・昼食・夕食の合計で送られてくることについて	
1、今のままで良い	26
2、各食事ごとに見れるようにして欲しい	15
3、無回答	12
付問1、どの食事の分析結果を見たいですか？	
1、朝食	10
2、昼食	10
3、夕食	16
4、無回答	18
⑥携帯用端末に送られてくる分析結果の内容について	
1、今のままで良い	33
2、物足りない	8
3、無回答	16

★携帯用端末に送られてくる分析結果に対する総合的な評価をお聞かせください。	
1、満足	10
2、やや満足	12
3、どちらともいえない	12
4、やや不満	4
5、不満	1
6、無回答	11

問7、あなたは下記のものをお使いになりますか。	
1、パソコン	38
2、ワープロ	24
3、携帯電話・PHS	49
4、デジタルカメラ	9

	そう思う	ややそう思う	どちらともいえない	あまりそう思わない	そうは思わない	無回答
問8、ウェルナビをお使いになって、お感じになったことをお教えてください。						
①カロリー量が分かるようになった	18	19	17	1	1	4
②栄養バランスが分かるようになった	21	20	13	1	1	4
③必要な野菜量が分かるようになった	20	19	16	0	1	4
④正しく食事をする習慣が身に付いた	5	11	17	4	2	0
⑤食事について家族と話すようになった	8	15	10	2	5	1
⑥食べたいものが食べれない	7	8	12	5	7	0
⑦何を食べてほしいのか分からない	2	7	9	8	13	1
⑧付き合い(宴会など)がしにくい	10	9	4	7	8	0
⑨外食しにくい	9	9	7	7	8	0
⑩旅行しにくい	10	7	7	8	7	1
⑪家族の理解が得られない	2	0	8	13	17	0

問9、今後、食事管理を行いたいと思いますか。	
1、きちんと食事管理をしていきたい	5
2、できるだけ食事管理をしていきたい	29
3、あまり食事管理をするつもりはない	6
4、食事管理はしない	0

問10、ウェルナビをご使用いただいた際の総合的な満足度をお聞かせください。	
1、満足	5
2、やや満足	16
3、どちらともいえない	15
4、やや不満	3
5、不満	0

厚生科学研究費補助金(健康科学総合研究事業)  
分担研究報告書

岡山県南部健康づくりセンターにおける  
食生活習慣改善プログラム「ウェルナビ」の使用経験

分担研究者 藤井 昌史 岡山県南部健康づくりセンター  
分担研究者 高橋 香代 岡山大学教育学部養護教育講座  
主任研究者 吉良 尚平 岡山大学大学院医歯学総合研究科

### 研究要旨

岡山県南部健康づくりセンターで食生活改善プログラム「ウェルナビ」を使用した。一部の対象者では、画像の撮影、転送、受信という作業の特性上、使用継続が困難と思われた。しかしながら、一度に多くの人を対象とした食生活習慣の新しいアドバイス法として、有効な方法のひとつである可能性が示唆された。

### 研究協力者

国橋由美子 岡山県南部健康づくりセンター  
管理栄養士  
宮武 伸行 岡山県南部健康づくりセンター  
医師  
西河 英隆 岡山県南部健康づくりセンター  
運動指導員  
黒瀬 恵深 岡山県南部健康づくりセンター  
保健婦  
宮川 典章 岡山県南部健康づくりセンター  
運動指導員  
森下 明恵 岡山県南部健康づくりセンター  
運動指導員  
国橋由美子 岡山県南部健康づくりセンター  
管理栄養士

栄養士のアドバイスを受けながら、自分自身で無理なく食生活習慣の改善を行い、日常生活に定着させることを目的としている(写真)。

今回、岡山県南部健康づくりセンターで「ウェルナビ」を一般利用者に使用し、健康づくりの指導にあたっての問題点を明らかにすることを目的に基礎的検討を行った。

### 対象と方法

対象は、研究の内容を説明し書面で同意の得られた40名(男性16名、女性24名)であった(表1)。うち28名(男性4名、女性24名)は岡山県南部健康づくりセンターで週1回の運動実践教室に参加してもらった。

「ウェルナビ」の使用については1日3食、週3日、1ヵ月間(計36回)にわたって食事を撮影後、画像を転送し、結果を受信するように依頼して、参加者自身が自分のペースで食生活習慣の改善に取り組むようにアドバイスをを行った。

対象者は参加時に、身長、体重および携帯電話、コンピューターの使用状況、画像では解析困難な普段の食事の味付けなどについて自記式問診表(別紙)を用いて調査した。

結果はすべて平均値±標準偏差で表し、有意

### 研究目的

食事は運動、休養とならんで生活習慣の重要な要素であり、健康増進と病気の予防やコントロールに関係が深いことは言うまでもない。

食生活改善プログラム「ウェルナビ」は、松下電工株式会社によって糖尿病患者のために新しく開発されたプログラムである。利用者が食事の画像を撮影後、転送し、結果を受信して遠隔地から

差検定は対応のないt検定を用い、5%未満を有意とした。

#### 【倫理面への配慮】

調査対象者には、疫学研究におけるインフォームド・コンセントに関するガイドラインに従って、調査についての説明と同意を得ることとした。

#### 結果

合計 36 回の「ウェルナビ」の使用依頼に対し、平均の使用回数は 21 回、58.3%(男性 19.4 回、53.9%、女性 22.1 回、61.4%)であった。ただし、その使用回数は0回から36回と大きなばらつきが認められた(表2)。

男女別、年代別(40 歳以上と未満)、肥満の有無(BMI25 以上と未満)、週1回の運動実践教室参加の有無によって、「ウェルナビ」の使用回数に差があるかを検討したが、いずれも有意差は認められなかった(表3)。

また、参加時に調査した携帯電話、パソコン、インターネットの使用状況の差による「ウェルナビ」の使用回数にも、有意な差は認められなかった(表4)。

#### 考察

安全で確実な減量とその長期の維持には、行動変容が有用で不可欠である。足達は行動科学の臨床適用である行動療法を減量に適用し、その有用性を明らかにするとともに、高コレステロール血症、糖尿病などにも応用できることを示した。行動療法は中等度までの単純肥満には減量効果や安全性、コンプライアンスの高さ、維持の良さから基本となるべき最も優れた方法と評価されている。しかしながら、本来難しい習慣の変容を目標にする場合、本人の意向を取り入れた双方向性の交流が不可欠で、集団指導のみではこの交流は困難である。よって一度に多くの対象者を相手にした指導では、新たな手法の開発が必要である。

Owen Nらは、郵便によって身体活動量を増加

させることを試みたが、長期の効果は得られなかったことを報告している。また、Lombard DNらは、電話によって身体活動量を増加させ、頻回の電話コールが有効であったと報告している。国柄らは行動療法によって体重コントロールを通信指導し、良好なコンプライアンスと食事や運動の習慣、減量に対する認識の改善を認めている。今回の検討では、全体を通しての使用頻度は約60%であり、年齢、性別、携帯電話、インターネットなどの使用状況での「ウェルナビ」の撮影、送信、受信の使用回数に差は認められなかった。「ウェルナビ」はもともと糖尿病患者の使用を想定して開発されたものであり、今後、健康づくりの観点から操作方法、内容の簡略化などの改良の余地があると思われる。しかし、時間の節約、適度な距離感と自由度の高さなどの多くの利点が考えられ、情報化社会における新しい食生活習慣を改善する有効な方法のひとつであると考えられた。

#### 結論

岡山県南部健康づくりセンターにおいて食生活改善プログラム「ウェルナビ」を使用した結果、一部の対象者には画像の撮影、転送、受信という作業の特性上、使用継続が困難と思われた。しかしながら、一度に多くの人を対象にした、健康づくりにおける食生活習慣改善の指導に有効であると思われた。

#### 研究発表

なし

#### 知的所有権の取得状況

なし





## アンケート

記入日 年 月 日 お名前 \_\_\_\_\_ 年齢 \_\_\_\_\_ 歳

厚生労働省研究事業「食生活改善プロジェクト」にご協力いただきありがとうございます。  
下記の質問にお答えください。

あてはまる項目に○をしてください。

## ■ 携帯電話について

1. 様々な機能が使える      2. 使うことができる      3. 使っていない

## ■ パソコンについて

1. いつも利用している      2. 時々利用している      3. 全く使ったことがない

## ■ インターネットについて

1. いつも利用している      2. 時々利用している      3. 全く使ったことがない

あなたの今の食事状況についてお尋ねします。

## ■ コーヒー、紅茶を飲む方にお聞きします。

一杯の砂糖の使用量 ティースプーン約 \_\_\_\_\_ 杯

## ■ 1 回のご飯の量 \_\_\_\_\_ g 位

## ■ よく食べる間食は何ですか。

1. ( )      2. ( )      3. ( )

## ■ よく飲む飲料水（お酒を除く）は何ですか。

1. ( )      2. ( )      3. ( )

## ■ お酒は一日平均どのくらい飲みますか。

種類 ( ) 量 ( ) 杯・ml)

## ■ 味付けの好みはいかがですか。

1. 濃い味が好き      2. 普通      3. 薄めが好き

## ■ 人工甘味料を使っていますか。

1. 使っている      2. 使っていない

## ■ 使用しているドレッシングの種類はどちらですか。

1. オイル有      2. オイル無

## ■ 現在の身長は \_\_\_\_\_ cm      体重は \_\_\_\_\_ kg

## ■ 目標体重は \_\_\_\_\_ kg

ご協力ありがとうございました。

表1 対象

年齢(歳)	45.0 ± 11.1
性別(男/女)	16/24
身長(cm)	161 ± 7.3
体重(kg)	67.6 ± 10.1
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	26.2 ± 3.6
平均值 ± 標準偏差	

表2 使用回数

		最高	最低
朝食	7.1 ± 4.6	12	0
昼食	6.8 ± 4.5	12	0
夕食	7.2 ± 4.7	12	0
合計	21.0 ± 13.7	36	0
平均值 ± 標準偏差			

表3 結果(1)

性別	
男性(16)	19.4 ± 14.0
女性(24)	22.1 ± 13.7
年代	
40歳未満(11)	21.3 ± 12.6
40歳以上(29)	20.9 ± 14.3
肥満度	
肥満(BMI $\geq$ 25)(21)	21.1 ± 12.8
非肥満(BMI<25)(19)	20.9 ± 15.0
教室	
参加(28)	22.5 ± 13.6
非参加(12)	17.3 ± 13.8

( ): 人数、平均値±標準偏差

表4 結果(2)

携帯電話	
様々な機能が使える(7)	16.4 ± 14.5
使うことができる(25)	21.4 ± 14.3
使っていない(8)	23.8 ± 11.4
パソコン	
いつも利用している(15)	20.9 ± 13.4
時々利用している(16)	24.1 ± 13.4
全く使ったことがない(9)	15.8 ± 14.7
インターネット	
いつも利用している(10)	21.2 ± 12.9
時々利用している(17)	23.1 ± 14.9
全く使ったことがない(13)	18.1 ± 13.2

( ): 人数、平均値±標準偏差