

# eGFRと要介護認定

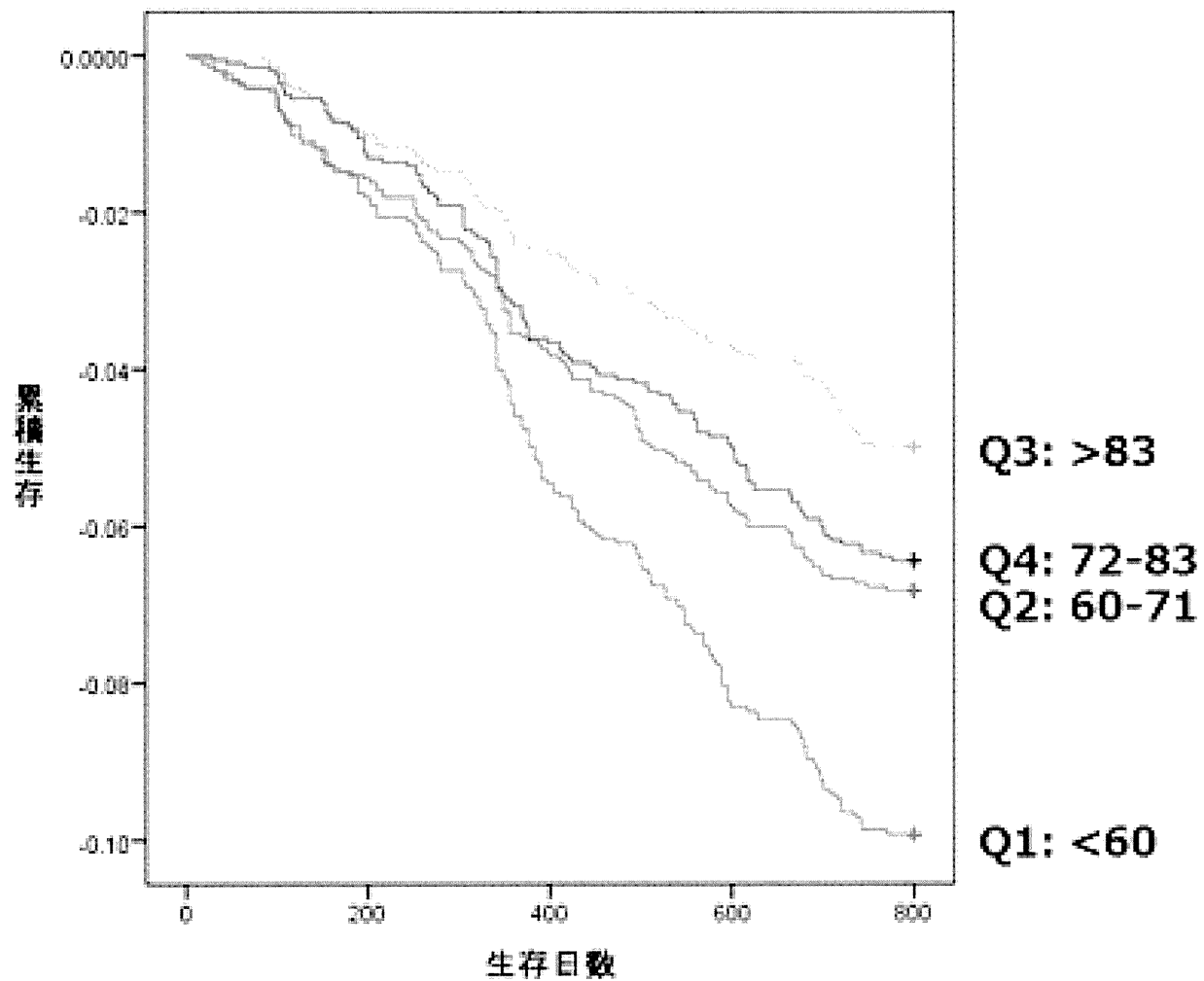


図5 eGFRと要介護認定

# eGFRと要介護認定

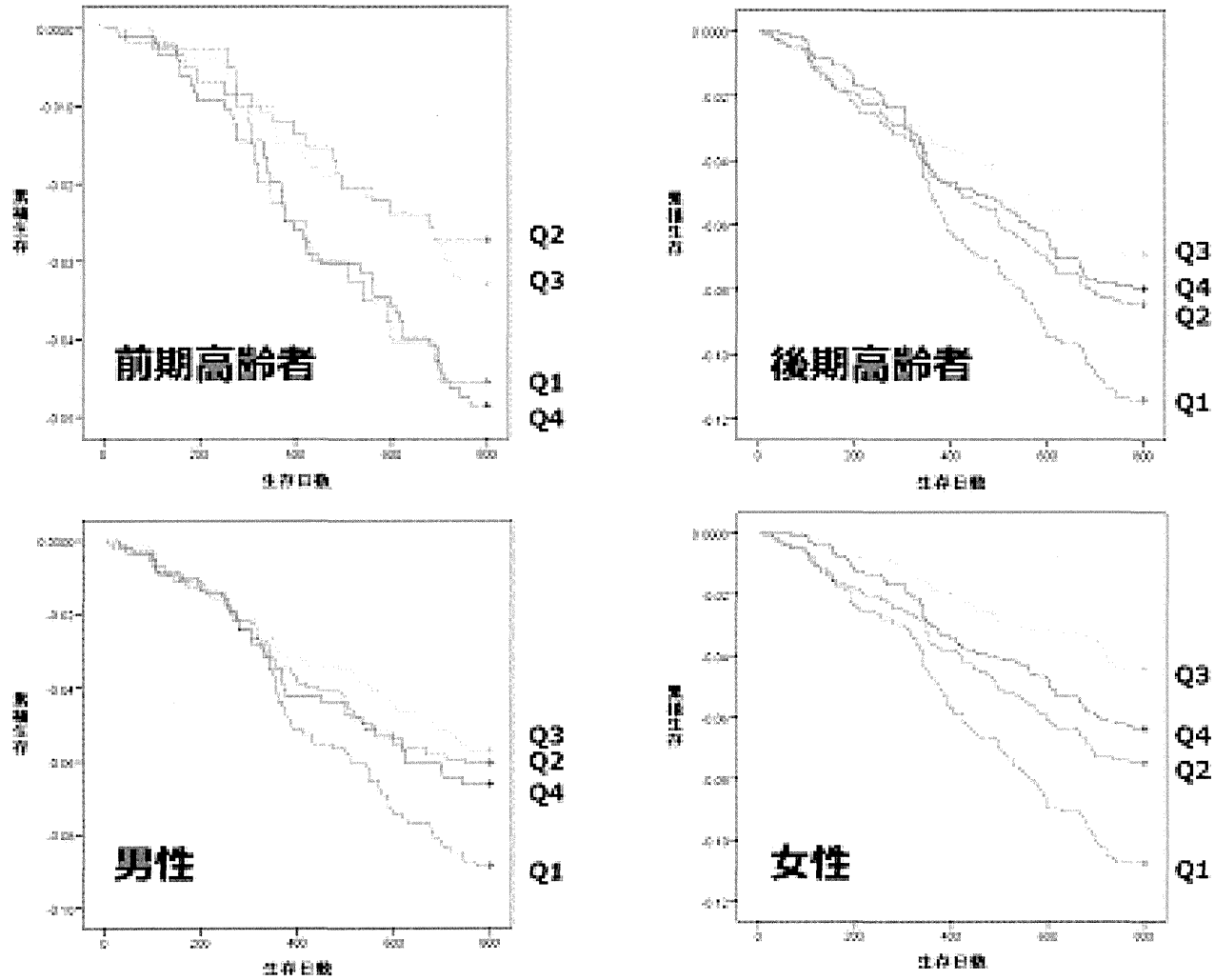


図6 eGFRと要介護認定（層化分析）

# メタボリックシンドロームと要介護認定

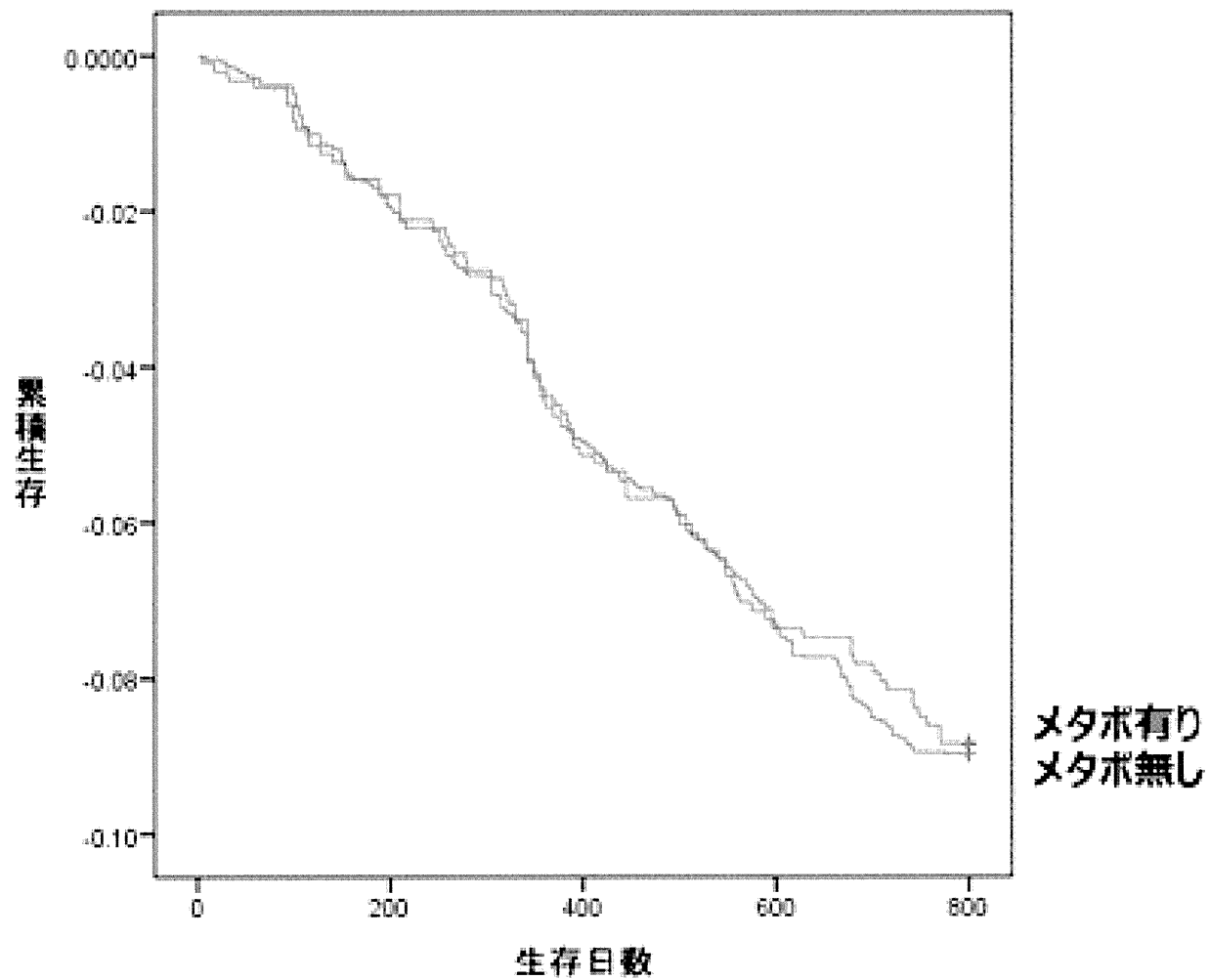


図7 メタボリックシンドロームと要介護認定

# メタボリックシンドロームと要介護認定

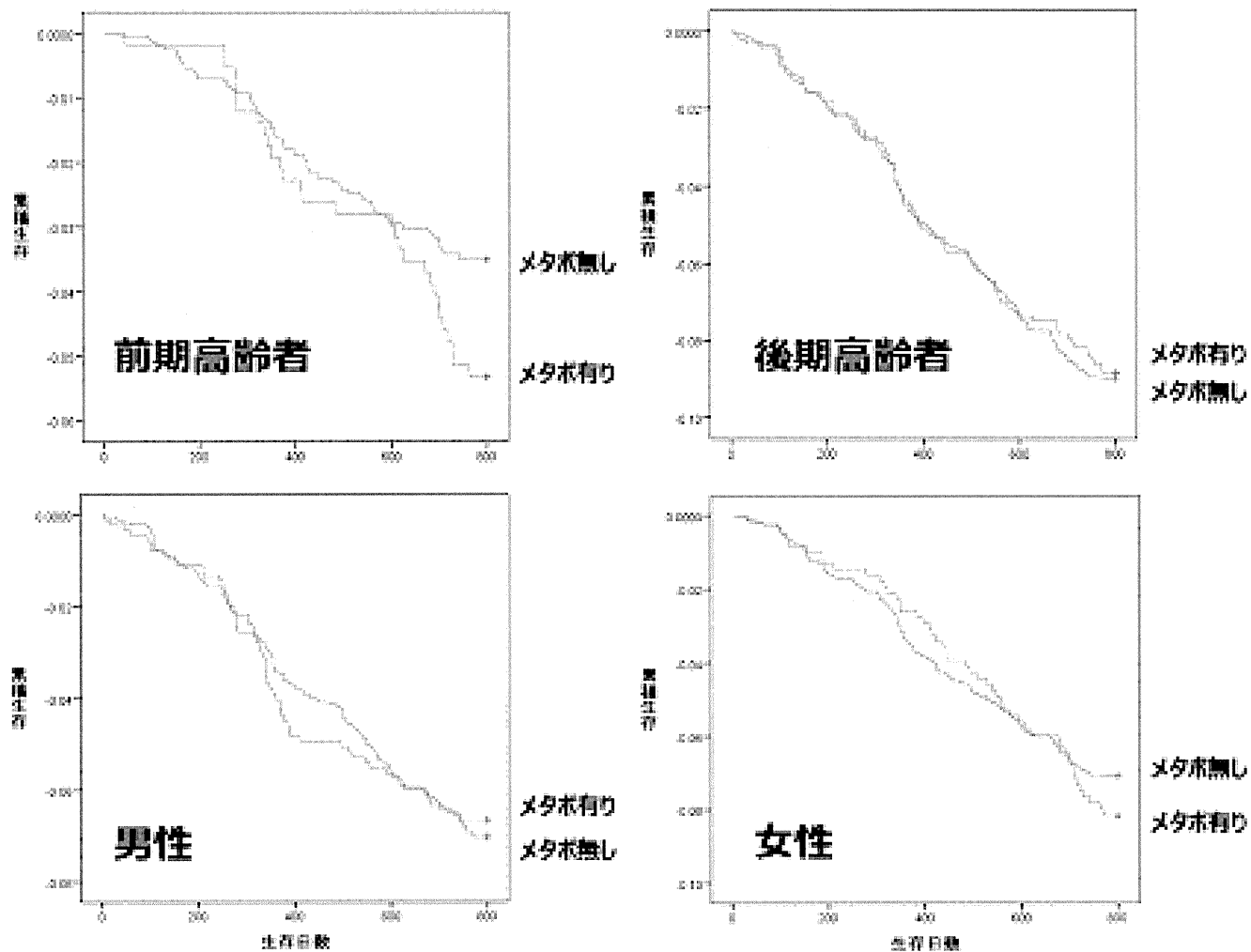


図8 メタボリックシンドロームと要介護認定

分担研究報告書

B町在住高齢者における健診受診行動に関連する要因

-高齢者自身の健診意識と周囲からの健診受診勧奨-

分担研究者 大倉 美佳 京都大学大学院医学研究科人間健康科学系専攻 講師  
荻田 美穂子 京都光華女子大学健康科学部看護学科 講師  
研究協力者 Malinowska Kasia 京都大学医学研究科 大学院生  
沼田 朋子 香美町役場 健康課副課長  
中井 寿美 香美町役場 福祉課副課長  
山本 美樹 香美町役場 福祉課地域包括支援係 理学療法士

研究要旨

B町在住高齢者に対して、基本チェックリストを含む、自作の健康・生活実態調査票を用い、郵送自記式調査を実施し、未回収者に対しては訪問聞き取り調査を行った。郵送回収(73.2%)と訪問協力(78.8%)を合わせた全体の回収者は5,094名(応諾率94.3%)であった。地域在住高齢者における健診受診行動に関連する要因として、高齢者自身の健診意識と周囲からの健診受診勧奨のどちらがどの程度健診受診行動に関連しているのかを明らかにする目的で検討を行った。分析の結果、高齢者自身の健診意識のオッズ比は約1.5倍だったが、周囲からの受診勧奨は約1.5~2.2倍であった。つまり、高齢者の健康受診行動を促進するためには、本人への働きかけのみならず、周囲への啓発活動が重要であることが示唆された。但し、健診受診率が全国平均に比べて非常に高値であるため、高齢者自身の健診意識と周囲からの健診受診勧奨のどちらも、あるいはいずれかが全国よりも強く影響した可能性は否定できない。

A. 研究目的

健康診査を受診するという行動(以下、健診受診行動とする)に関する理論として、その疾病に対する重大性や罹患性による脅威と受診行動の価値を秤にかけるというヘルス・ビリーフ・モデル<sup>1)</sup>が非常に有名であるが、このモデルは個人の特定の自覚あるいは考えを重視している点が特徴的である。また、このモデルでは、その個人の性別や年齢、日頃の健康状態、活動能力、世帯状況、情報環境、保健医療環境などが影響すると考えられている<sup>2)</sup>。

未受診に関連する要因について先行研究を鑑みると、①基本属性[年齢が高い<sup>3,4)</sup>、教育歴が低い<sup>3)</sup>、所得が低い<sup>3)</sup>]、②心理的側面[主観的健康観が低い<sup>3)</sup>、うつ傾向<sup>3)</sup>、開放的な性格<sup>5)</sup>、健康を過信している<sup>4,6,7)</sup>、将来の楽しみがある<sup>7)</sup>]、③生活習慣[多飲<sup>3)</sup>、喫煙<sup>3)</sup>]、④治療・通院なし<sup>3)</sup>、あるいは定期的通院中<sup>4,6)</sup>が抽出されている。これらの要因はすべて、個人の心理的要因など内部要因が健診受診行動にむすびついているという因果を期待しており、ヘルス・ビリーフ・モデルとして説明できる。

しかしながら、個人の心理的要因だけでなく、所属する集団の社会的要因と、保健行動(本検討では健診受診行動)に関する保健規範(周囲からどのような健診受診行動をとることを期待されていると信じているかという役割期待)が、健診受診行動を強く動機づけることを考慮しなければならない<sup>8,9)</sup>。

そこで、本検討の目的は、地域在住高齢者自身が健診をどのように受け止め、意識しているか(以下、健診意識とする)、あるいは家族や近所など周囲の人々からどのような健診受診行動をとることを期待されていると信じているか(以下、周囲からの受診勧奨)のどちらが健診受診行動にむすびついているのかについて検討することとした。

さて、平成 23 年度特定健康診査の未受診者(以下、未受診者とする)の全国平均は、55.0%<sup>10)</sup>と過半数を超えている。また、受診群で 26.3%、未受診群で 30.4%の二次予防事業対象者が存在するという調査結果があり<sup>3)</sup>、さらに要介護認定のリスク要因の 1 つとして、特に男性では定期健診受診が少ないことが挙げられた<sup>11)</sup>。これらの結果から、過半数が未受診であり、未受診であることがその後のフレイルのリスク要因になる可能性があることと捉えることができる。さらに、特定健診の受診率が高い市町村国保ほど、前期高齢者一人当たりの医療費が低いという調査結果も示されている<sup>12-14)</sup>。つまり、本検討の結果、健診受診行動に関連する要因が同定できれば、ひいてはフレイルのリスク軽減および医療費削減につながる示唆を得ることが本検討の意義と考える。

## B. 研究方法

### B-1) B 町の概況

B 町は、西日本の中央に位置し、日本海側に面した海と山と川といった多くの自然環境を有しており、面積は約 350km<sup>2</sup>である。松葉ガニやイカなどの海産物、但馬牛などの特

産物、水産加工業などの地場産業がある。

2013 年 3 月 31 日現在の住民基本台帳による人口は 20,112 名、世帯数は 6,827 世帯、高齢者人口は 6,684 名(高齢化率 33.2%)である。

### B-2) 調査対象およびデータ収集方法

調査対象は、介護保険認定者、入院・施設入所を除く、B 町在住高齢者 5,401 名とした。基本チェックリストを含む、自作の健康・生活実態調査票を用い、郵送自記式調査を実施し、B 町担当部署宛てに返送を求めた。その後、郵送調査の未回収者に対しては、調査員(B 町在住の看護師など)が個別に訪問し、聞き取り調査を行った。不在の場合は、曜日や時間帯を変えて最低 3 回は訪問した。

本検討に用いた健康・生活実態調査の主な調査項目は、(1)基本属性；性別、年齢、(2)健診受診の有無、(3)先行研究<sup>4,6,15-17)</sup>を参考に作成した健診意識に関する 13 項目、(4)周囲からの健診受診勧奨[①健診受診に対する家族の雰囲気、②健診受診に対する地域の雰囲気、③近所づきあい]、(5)治療状況[①治療中の内科疾患、②健診以外の定期的な血液検査、③6 ヶ月以内の心臓発作・脳血管疾患など重症疾患 7 項目]、(6)基本チェックリスト 25 項目を用いた判定による二次予防事業該当者とした。

### B-3) 分析方法

#### ④ 健診受診行動について

平成 22~24 年度の 3 年間の健診受診の有無の回答を用いて、3 年間のうち 1 回以上受診ありを[健診受診行動あり]、1 回も受診なしを[健診受診行動なし]と分類し、従属変数とした。

#### ⑤ 健診意識について

先行研究<sup>4,6,15-17)</sup>を参考にした 13 項目について、何らかの意味的まとまりをもつ潜在変数を見つけ、まとまりの次元を集約して解釈ができるように、最尤法・バリマックス回転による主因子分析を行った。なお、どの因子

にも負荷量が 0.40 に満たない項目あるいは重複する因子に 0.40 以上を示す項目を除いて、因子分析を繰り返すこととした。因子が抽出された後、各因子を構成する項目の合算した得点を各因子の得点とした。

◎ 健診受診行動に関連する要因の検討について

健診受診行動を従属変数とし、性別、年齢を調整し、健診意識(各因子)、周囲からの健診受診勧奨、治療状況、二次予防事業該当を独立変数とした多変量ロジスティック回帰分析を行った。なお、各独立変数は、従属変数に対して positive な方向が大きな値となるように数値を変換した。

統計分析には SPSS 22.0 for windows を用い、5%を有意水準とした。

B-4) 倫理的配慮

本研究調査は、京都大学医学研究科・医学部の医の倫理委員会に申請し、承認された上で実施した(第 E1457 号)。また、B 町とは共同研究として契約を交わした。特に、本研究においては、調査員が対象者宅に訪問し、聞き取り調査を行うため、研究参加者のプライバシー、人権を侵害することのないように努めて行うことが大切となる。そのため、事前に十分な打ち合わせを行った後、聞き取り調査を行った。調査結果は、性別・年齢等の個人が特定出来る最小限の情報のみが付加され

た状態で、データ分析担当者に搬送するとともに、暗号化したデータ保管を行い、研究過程において個人情報漏洩することはないように努めた。

C. 結果

C-1) 回収データ

郵送回収者数は 3,952 名(回収率 73.2%)であった。郵送調査の未回収者 1,449 名を訪問調査の対象者とした聞き取り調査を行った結果、訪問調査協力者は 1,142 名(回収率 78.8%)であった。郵送回収と訪問協力を合わせた全体の回収者は 5,094 名(回収率 94.3%)であった。本分析に用いた質問項目にすべて回答した 3,136 名(有効回答率 61.6%)を有効回答とした。

C-2) 基本属性

[健診受診行動あり]の割合は、男性では 786/1,437 名(54.7%)、65-69 歳 216/389 名(55.5%)、70-74 歳 220/359 名(61.3%)、75-79 歳 180/328 名(54.9%)、80-84 歳 124/240 名(51.7%)、85-89 歳 40/99 名(40.4%)、90 歳以上 6/22 名(27.3%)、女性では 897/1,699 名(54.5%)、65-69 歳 266/408 名(65.2%)、70-74 歳 275/429 名(64.1%)、75-79 歳 207/388 名(53.4%)、80-84 歳 110/270 名(40.7%)、85-89 歳 32/160 名(20.0%)、90 歳以上 7/44 名(3.1%)であった。

表 1. 健診意識 13 項目の主因子分析の負荷量

(n=3,136)

健診意識項目内容	因子 1	因子 2	因子 3	共通性
自分の健康には自信があり、健診を受ける必要性はない	0.595	0.106	0.165	0.393
血液検査などを受けるのが嫌いである	0.589	0.196	0.210	0.430
今さら(この年齢になって)、健康状態を知っても仕方ないと思う	0.585	0.150	0.208	0.408
健診を受けることは、面倒である	0.581	0.232	0.222	0.440
忙しい・受ける時間を確保できない	0.548	0.357	0.011	0.428

悪い結果を言われるのが怖い・嫌	0.514	0.264	0.026	0.334
受けるつもりだったが、忘れていた	0.429	0.263	-0.080	0.260
健診日程が合わせにくい	0.230	0.703	0.067	0.551
自己負担額が高い	0.191	0.658	0.077	0.475
健診の所要時間が長い	0.298	0.634	0.048	0.493
健診場所が行きにくい・交通手段が乏しい・不便である	0.194	0.585	0.132	0.398
自分の健康状態を知ることができる	0.178	0.115	0.885	0.828
病気を早期に発見し、適切な治療を受けることができる	0.171	0.086	0.884	0.818
寄与率	18.50	16.03	13.58	48.11
Cronbach's α	0.721	0.682	0.879	

最尤法 (Kaiser の正規化を伴うバリマックス法)

### C-3) 健診意識の因子分析

健診意識 13 項目について、最尤法・バリマックス回転による主因子分析を行った結果を表 1 に示す。スクリー・プリントによる固有値の変化は、第 1 固有値と第 2 固有値、第 2 固有値と第 3 固有値、第 3 固有値と第 4 固有値の間で大きかったが、因子解釈可能性から 3 因子解を選択した。どの因子にも負荷量が 0.40 に満たない項目あるいは重複する因子に 0.40 以上を示す項目はなかった。第 1 因子は、[自分の健康には自信があり、健診を受ける必要性はない][今さら(この年齢になって)、健康状態を知っても仕方ないと思う][健診を受けることは、面倒である]など 7 項目において負荷量が高く、『個人的価値』と命名した。第 2 因子は、[健診日程が合わせにくい][健診場所が行きにくい・交通手段が乏しい・不便である]など 4 項目で負荷量が高く、『利便性』と命名した。第 3 因子は、[自分の健康状態を知ることができる][病気を早期に発見し、適切な治療を受けることができる]の 2 項目で負荷量が高く、『健康管理』と命名した。これら 3 因子の累積寄与率は、48.1%であった。また、こ

れらの因子に負荷の高い項目を用いて、項目合算点からなる尺度得点を算出した場合、Cronbach's α 係数は、『個人的価値』が 0.721、『利便性』が 0.682、『健康管理』が 0.879 であった。

### C-4) 健診受診行動に関連する要因の検討

健診受診行動を従属変数とし、性別、年齢を調整し、健診意識、周囲からの健診受診勧奨、治療状況、二次予防事業該当を独立変数とした多変量ロジステック回帰分析を行った結果を表 2 に示す。

高齢者自身の健診意識のオッズ比は 3 因子とも約 1.5 倍だった。一方、周囲からの受診勧奨については、家族の雰囲気約 2.2 倍、地域の雰囲気約 2 倍、近所づきあい約 1.5 倍であった。

また、内科治療中であること、重症疾患を有することとの関連は認められなかったが、健診以外の定期的な血液検査がある場合は 1.3 倍健診受診行動と関連があった。

さらに、二次予防事業該当者であることは、2.3 倍健診受診行動と関連が認められた。

表 2. 健診受診行動ありを従属変数とした多変量ロジステック回帰分析 (n=3,136)

独立変数および共変量	OR	( 95% CI )
健康意識		



因子 1 [個人的価値] (ref:Negative)	1.54	( 1.29 - 1.84 )
因子 2 [利便性] (ref:Negative)	1.42	( 1.20 - 1.69 )
因子 3 [健康管理] (ref:Negative)	1.42	( 1.21 - 1.68 )
健診受診勧奨		
健診受診に対する家族の雰囲気 (ref:Bad)	2.24	( 1.61 - 3.12 )
健診受診に対する地域の雰囲気 (ref:Bad)	1.97	( 1.32 - 2.94 )
近所づきあい (ref:Bad)	1.40	( 1.03 - 1.88 )
個人特性		
治療状況		
治療中の内科疾患(ref:治療なし)	0.65	( 0.55 - 1.77 )
健診以外の定期的な血液検査(ref:なし)	1.34	( 1.12 - 1.61 )
重症疾患 7 項目(ref:いずれかに該当あり)	1.04	( 0.86 - 1.26 )
二次予防事業該当者		
非該当(ref:いずれか 1 つ以上に該当あり)	2.33	( 1.72 - 3.16 )

多変量ロジスティック回帰分析 調整因子：性別、年齢

## D. 考察

### D-1) [健診受診行動あり]の割合

平成 23 年度特定健康診査の受診率の全国平均は、45.0%<sup>10)</sup>であった。特定健診の対象年齢は 40～74 歳までのため、壮年期層が含まれており、年齢が上がるにつれて受診率が上がる傾向であることに留意する必要があるが、B町の前期高齢者の健診受診率 59.1%は、全国に比べて高値と言ってよいだろう。また、後期高齢者健診の全国平均受診率は、平成 20 年度から年々 1%ずつ上昇し、平成 23 年度は 24%であるが<sup>18)</sup>、B町は 46.6%と約 2 倍高かった。

つまり、アウトカム指標にした健診受診率が全国平均に比べて非常に高値であるため、関連要因とした高齢者自身の健診意識と周囲からの健診受診勧奨のどちらも、あるいはいずれかが全国よりも強く影響した可能性は否定できない。

また、壮年期層の調査であるが、健診連続未受診者であっても過半数以上に受診する意思があったとする報告がある<sup>15)</sup>。しかしながら、B町では[健診受診行動あり]の者は、次年度の健診の受診予定 79.5%、どちらかといえば受診予定 6.7%であったが、[健診受診行動なし]の者は、次年度の健診の受診予定 12.4%、どちらかといえば受診予定 9.7%と非常に低値であった。これらの違いが、高齢者の特性によるところなのか、

B町の地域特性によるところなのかについては、本分析からは定かにできない。

### D-2) 健診意識

健診意識について 3 つの下位尺度で全体の分散の約半分(累積寄与率 48.1%)を説明できており、因子構造は明確であり、また Cronbach's  $\alpha$  係数の値から、信頼性の高さは十分に確認されたといえよう。つまり、高齢者自身の健診意識の下位尺度として活用することに支障はないと捉えることができる。

本分析においては、高齢者自身の健診意識と周囲からの受診勧奨との関連の強さを検討することが主目的であるため、これまでの研究<sup>4,6,15-17)</sup>のように健診意識の各質問項目での分析に留まることなく、集約された次元の合成変数を用いて、他の変数との検討を行うことが容易にできるようになったことに意味がある。

### D-3) 健診受診行動に関連する要因の検討

高齢者自身の健診意識と周囲からの受診勧奨のいずれも健診受診行動の関連要因と同定されたが、前者にくらべて後者の方がオッズ比は高かった。この結果は、ソーシャルサポートやソーシャルネットワークが高いことが健診受診行動と関連があるという先行研究<sup>19)</sup>と一致している。特に、特定高齢者の候補者の健診受診に対して社会的ネットワークが間接的に効果を認め

られたとする結果<sup>20)</sup>に基づき、本データにおいて二次予防事業該当者を層化して分析を行った。[二次予防事業非該当者]では、近所づきあい、重症疾患7項目に、[二次予防事業該当者]では、健診以外の定期的な血液検査、重症疾患7項目に有意差は認められなかった。また、[二次予防事業非該当者]に比べて[二次予防事業該当者]では、健診受診に対する家族の雰囲気のおッズ比が少し高く、反対に個人的価値、健診受診に対する地域の雰囲気のおッズ比が少し低かった。つまり、B町においては、先行研究<sup>18)</sup>ほど特有とはいえないが、社会的活動の頻度や範囲が少なくなることが想定される[二次予防事業該当者]にはより身近な家族や近所というソーシャルサポートからの受診勧奨が有効と言えよう。

内科疾患による治療中であることや重症疾患を有するかどうかといった治療状況を調整してもなお、健診以外の定期的な血液検査をしていることが健診受診にむすびついていた。

また、二次予防事業対象者であるかどうかについては、先行研究で介護予防健診の不参加の要因となっていた、IADL<sup>17,21)</sup>、歩行能力<sup>17)</sup>、認知機能<sup>17,21)</sup>を包括的に網羅した指標と捉えると、結果は一致すると考えられる。年齢が上がるにつれて二次予防事業対象者が増すことを考えると、特に後期高齢者に対する健診実施の在り様について早急に検討が必要と考える。

## E. 結論

B町在住高齢者における健診受診行動に関連する要因として、高齢者自身の健診意識は約1.5倍のおッズ比だったが、周囲からの受診勧奨は約1.5~2.2倍であった。高齢者の健康受診行動を促進するためには、本人への働きかけのみならず、周囲への啓発活動が重要であることが示唆された。

## 参考文献

- 1) Becker MH, Haefner DP, Kasl SV, Kirscht JP, Maiman LA, Rosenstock IM : Selected psychosocial models and correlates of individual health-related behaviors. *Med Care* 15(5):27-46, 1977.
- 2) 安武繁, 奥井敬雄, 吉永文隆: 健康診断の受

診行動をどう捉えるか 受診行動と関連する要因の検討と受診行動の新しいモデル「情報-行為の意味的關係モデル」の提案. *公衆衛生研究* 41(1): 2-12, 1992.

- 3) 平松誠, 近藤克則, 平井寛: 介護予防施策の対象が健診を受診しない背景要因-社会経済的因子に着目して-. *厚生指標* 56(3):1-8, 2009.

- 4) 後藤めぐみ, 武田政義, 開沼洋一, 水上由美子: 特定健診未受診者へのアンケート調査からみた未受診の要因と対策. *厚生指標* 58(8): 34-39, 2011.

- 5) Hamaji Iwasa, Yukie Masui, Yasuyuki Gondo, and et. al: Personality and participation in mass health checkups among Japanese community-dwelling elderly. *Journal of Psychosomatic Research* 66: 155-159, 2009.

- 6) 久保田和子, 大久保孝義, 佐藤陽子, 他: 岩手県花巻市における特定健診未受診者の未受診理由と健康意識. *厚生指標* 57(8):1-6, 2010.

- 7) 芦田登代, 近藤克則, 平井寛, 白井こころ, 近藤尚己, 三澤仁平, 尾島俊之: 高齢者の健診受診と「将来の楽しみ」、うつ、社会経済的要因との関連-AGESプロジェクト-. *厚生指標* 59(12) : 12-21, 2012.

- 8) Suchman EA: Social patterns of illness and medical care. *J Health Hum Behav* 6:2-16, 1965.

- 9) Suchman EA: Preventive health behavior: a model for research on community health campaigns. *J Health Soc Behav* 8(3): 197-209, 1967.

- 10) 厚生労働省ホームページ: 平成23年度特定健康診査・特定保健指導の実施状況(確報値)~特定健康診査の実施率は45.0%~. Press Release, 平成25年3月1日.

<http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000002wcts-att/2r9852000002wcv.pdf> (2015年3月4日検索)

- 11) 小長谷 陽子, 渡邊 智之: 地域在住高齢者が新規要介護認定に至る要因の検討-4年間の追跡研究-. *日本老年医学会雑誌* 51(2): 170-177, 2014.

- 12) 多田羅浩三: 基本健康診査の受診率向上が

老人診療費に及ぼす影響に関する研究. 日医総研 Annual Report 2005 第1号: 1-9, 2006.

13) 厚生労働省ホームページ: 保険者による健診・保健指導等に関する検討会(第2回)委員会提出資料1 基本健康診査の受診率向上が老人診療費に及ぼす影響に関する研究-資料編(平成23年4月)-.

<http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r9852000001f0mk-att/2r9852000001f0rq.pdf> (2015年3月4日検索)

14) 満武巨裕, 関本美穂: 特定健康診査の受診に関する要因分析-保険者の生活習慣病予防のための取り組みの評価-. 厚生指 61(7): 14-18, 2014.

15) 大橋由基, 渡井いずみ, 村嶋幸代: 壮年期国保被保険者における特定健診未受診者の受診意思-家庭訪問・個別面接を通して-. 日本地域看護学会誌 15(2):64-72, 2012.

16) 宮川尚子, 門田文, 清水めぐみ, 山澤幸子, 宇野裕子, 大黒清夏, 今堀初美, 山下亜希代, 櫻井真汐, 駒井文昭, 吉田和司, 門脇崇, 上島弘嗣, 三浦之, 岡村智教: 滋賀県野洲市における特定健診未受診理由を踏まえた特定健診受診勧奨手法の開発と受診率向上への効果. 厚生指 61(4): 28-34, 2014.

17) 菅万理, 吉田裕人, 藤原佳典, 渡辺直紀, 土屋由美子, 新開省二: 縦断的データから見た介護予防健診受診・非受診の要因. 日本公衆衛生雑誌 53(9): 688-701, 2006.

18) 厚生労働省ホームページ: 第84回社会保障審議会医療保険部会 資料2 後期高齢者の保健事業等について(平成27年11月7日).

[http://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-12601000-Seisakutoukatsukan-Sanjikanshitsu\\_Shakaihoshoutantou/0000064188.pdf](http://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-12601000-Seisakutoukatsukan-Sanjikanshitsu_Shakaihoshoutantou/0000064188.pdf) (2015年3月4日検索)

19) 三觜雄, 岸玲子, 江口照子, 三宅浩次, 笹谷春美, 前田信雄, 堀川尚子: ソーシャルサポート・ネットワークと在宅高齢者の健診受診行動の関連性-社会的背景の異なる三地域の比較-. 日本公衆衛生雑誌 53(2): 92-104, 2006.

20) 杉澤秀博, 杉原陽子: 特定高齢者の候補者の健診受診に対する社会的ネットワークの直接および間接効果-一般高齢者との対比-. 日本公衆

衛生雑誌 58(9): 743-753, 2011.

21) 吉田祐子, 岩佐一, 權珍熹, 古名丈人, 金憲経, 吉田英世, 鈴木隆雄: 都市部在住高齢者における介護予防健診の不参加者の特徴-介護予防事業推進のための基礎資料(「お達者健診」)より-. 日本公衆衛生雑誌 55(4): 221-227, 2008.

## F. 研究発表

### 1. 論文発表

該当なし

### 2. 学会発表

該当なし

## G. 知的所有権の取得状況

### 1. 特許取得

該当なし

### 2. 実用新案登録

該当なし

B町高齢者における身体活動量および強度と基本チェックリストとの関連

分担研究者	荻田 美穂子	京都光華女子大学健康科学部看護学科	講師
	宮松 直美	滋賀医科大学臨床看護学講座	教授
	大倉 美佳	京都大学大学院医学研究科	講師
研究協力者	片寄 亮	滋賀医科大学大学院医学系研究科	大学院生
	沼田 朋子	香美町役場	健康課副課長
	中井 寿美	香美町役場	福祉課副課長
	山本 美樹	香美町役場	福祉課地域包括支援係 理学療法士

研究要旨

B町における高齢者の身体活動量および強度の特徴を把握するために、1)B町高齢者の性・年齢階級・地区別の身体活動状況、2)身体活動と基本チェックリスト25項目総得点との関連、3)身体活動とフレイルとの関連の3点を明らかにすることを目的とした。2015年1月-2月の期間にB町内の介護予防教室参加者107名に対し身体活動の測定を行った。身体活動の評価にはライフコーダGS (SUZUKEN) を用いられた。対象者の基本属性及び基本チェックリスト25項目該当の有無はB町高齢者コホート研究データを利用した。分析では運動量(kcal)、総消費量(kcal)、歩数(歩)、活動時間(分)、活動強度別時間(分)の項目について最も活動した日と測定期間の平均別に算出し、性・年齢階級・地区別の記述、基本チェックリスト総得点との関連を散布図に示し相関係数を算出した。さらに、平均歩数および平均活動時間の四分位による基本チェックリスト得点10項目以上および各ドメイン該当者の保有割合の記述を行った。その結果、対象者全体の運動量(中央値)は75kcal、総消費量は1,397kcal、歩数は3,862歩、活動時間は42.0分であり、強度別の活動時間では1-3metsで最も長く37.4分となっていたが4-6metsと7-9metsの活動時間はほとんど無かった。男性は女性よりも身体活動が少なく、年齢階級が上がるごとに身体活動が減少しており、地区により身体活動は異なった。また、運動量・歩数・活動時間は基本チェックリストと負の相関が認められた(それぞれ相関係数 $r=-0.32$ ,  $-0.32$ ,  $-0.33$ )。さらに、基本チェックリストの運動機能・口腔機能・うつ傾向に関しては、歩数および活動時間が少ないと該当者の保有割合が高く、特に4-6 metsの活動時間が短いほど運動機能低下者が増加する傾向がみられた。

B町高齢者の介護予防教室参加者においては、1)身体活動には性・年齢階級・地区別で傾向が異なり、2)身体活動と基本チェックリスト25項目総得点とは負の相関を示し、3)4-6metsの活動時間が短いほど運動機能低下者が増加する傾向が示唆された。

A. 目的

筋力やバランス練習など含めた運動介入は高齢者のフレイルや転倒および転倒受傷を減少させる効果が報告されている<sup>1)</sup>。そして、

介護予防教室の取り組みにおいてもトレーニングを主体とした運動教室や転倒予防教室が多く開催されている。

しかしながら、高齢者の場合は歩数計など

で評価される身体活動量だけでなく日常生活動作を含めた低負荷の活動についても評価し、年齢に応じた活動内容や時間などの処方が求められる。

そこで、本研究では B 町における高齢者の身体活動量および強度を把握し、以下 3 点のことを明らかにすることを目的とした。

- 1) B 町高齢者の性・年齢階級・地区別の身体活動量および強度を記述する。
- 2) 身体活動量および強度と基本チェックリスト 25 項目総得点との相関を検討する。
- 3) 身体活動量および強度とフレイルとの関連を検討する。

## B. 方法

### 1. B 町の概況および B 町高齢者コホート研究データの概要

B 町は西日本の中央に位置し、日本海側に面した海と山と川といった多くの自然環境を有しており、面積は約 350km<sup>2</sup> である。松葉ガニやイカなどの海産物、但馬牛などの特産物、水産加工業などの地場産業がある。また、B 町は a 地区、b 地区、c 地区の 3 地区に地域自治区が分かれている。a 地区は本庁を含めた公共施設が多く、海が近く水産加工会社が立ち並ぶ。b・c 地区は山間部に位置し、多くの棚田があり農業や林業をしているものが多い。また冬季は積雪が多い地区となる。2013 年 3 月 31 日現在の住民基本台帳による人口は 20,112 名、世帯数は 6,827 世帯、高齢者人口は 6,684 名(高齢化率 33.2%)である。

B 町高齢者コホート研究は、2013 年 3 月 31 日時点で介護認定を受けている 1199 名および入院や施設入所している 68 名を除外した 5,417 名を対象に悉皆調査が実施された。調査はまず郵送法により行われ、郵送回収率は 3,952 名(回収率 73.0%)であった。次に郵送調査の未回収者 1,449 名を対象に訪問による聞き取り調査を行った結果、訪問調査協

力者は 1,142 名(回収率 78.8%)であった。郵送回収と訪問協力を合わせ、B 町高齢者コホート研究参加者は 5,094 名(回収率 94.1%)となった。

ベースライン調査項目には、①基本チェックリスト 25 項目、②生活実態(住居構造、家族構成、交通の利便性や医療圏・生活圏など)、③主観的な健康観や健康に対する受け止め方、④未受診の理由や健診に対する考え方を含む調査と、健康診査データが含まれる。

### 2. データ収集方法

本研究では B 町高齢者コホート研究データを用いた。ベースラインデータのうち基本属性・基本チェックリスト 25 項目のデータを利用した。

客観的身体活動については 2015 年 1 月～2 月の期間に B 町高齢者コホート研究対象者に対し生活実態調査の一環として身体活動の測定を行った。身体活動の測定は町内の介護予防教室開催時に行われ、評価にはライフコーダ GS (SUZUKEN) を用いた。装着方法及び測定方法は介護予防教室内で介護予防教室に従事するトレーニングを受けたスタッフより説明され、その日から次回教室までの 14～15 日間を測定期間とした。分析には装着初日と最終日を除外した 11～13 日間の平均と最も活動した日のデータを用いた。なお、1 日 50 歩未満の日は未装着として扱い、平均の計算からは除外した。評価項目には運動量(kcal)、総消費量(kcal)、歩数(歩)、活動時間(分)、活動強度別時間(分)を採用した(添付資料)。

### 3. データ分析方法

まず、性・年齢階級・地区別に身体活動(運動量・総消費量・歩数・活動時間・活動強度別時間)を記述した。次に、平均身体活動量および強度別平均活動時間と基本チェックリスト 25 項目の総得点との関連を散布図に示

し、相関係数を算出した。身体活動量および強度とフレイルとの関連については、平均歩数・平均活動時間・4-6Mets の活動時間を 4 分位にし、厚生労働省が介護予防事業の二次予防対象者をスクリーニングするために推奨している基本チェックリスト 20 項目中の 10 項目以上および各ドメイン該当者（ただし栄養に関する項目は該当者がほとんどいなかった為、本研究では検討除外）の保有割合を記述した。

#### 4. 倫理的配慮

本研究は、京都大学大学院医学研究科・医学部および医学部附属病院医の倫理委員会の承認のもとに実施された（承認番号 E-1457）。調査結果は住所・氏名等個人が容易に特定されるデータを除いた匿名化データとして調査協力自治体よりデータ分析担当者に送付された。また、個人情報を含むデータおよび対応表は、調査協力自治体で保管された。

### C. 結果

#### 1. 本研究対象者の概要

本研究期間に身体活動の測定を行うことができた者は 107 名で、そのうち認知機能の低下によってライフコーダ GS の装着が適切にできていなかった者および明らかに身体活動が測定できていなかった者 2 名を除き、B 町高齢者コホート研究ベースラインデータと突合できた 86 名を解析対象とした。さらに身体活動と基本チェックリストとの関連の検討には基本チェックリスト 25 項目いずれにも欠損のなかった 68 名を解析対象とした。

#### 2. 性別・年齢階級別・地区別の身体活動

全体の身体活動について表 1 に示した。最も活動した日の歩数の中央値（四分位範囲）は 6,897（4,040-9,826）歩で、活動時間の中央値（四分位範囲）は 75.8（47.0-110.0）分

であった。活動した日の平均では、歩数の中央値（四分位範囲）は 3,862（2,184-6,023）歩で、活動時間の中央値（四分位範囲）は 42.0（24.3-68.9）分であった。また強度別に活動時間をみると 1-3mets の活動強度時間が最も長く中央値（四分位範囲）が 37.4（21.4-61.5）分となっていた。一方で 4-6mets の身体活動は 1 日に数分程度であり、7-9mets の身体活動はほとんど皆無であった。

性別の身体活動について表 2 に示した。最も活動した日の身体活動と活動した日の平均のどちらにおいても女性の方が男性より長時間身体活動を行っており、運動量の消費カロリーも多かった。しかし活動した日の平均の活動強度で見ると性別に関わらず 4-6mets・7-9mets の身体活動はほとんど行われていなかった。

年齢階級別の身体活動について表 3 に示した。最も活動した日と活動した日の平均の身体活動のどちらにおいても年齢階級が上がるにつれて減少傾向を示していた。活動した日の平均の活動強度別活動時間では 1-3mets の身体活動で年齢階級が上がるにつれて緩やかに減少しているのに対し、4-6mets の身体活動は 64-74 歳と 75-84 歳を境に急激に減少していた。

地区別の身体活動について表 4 に示した。a 地区と b 地区は最も活動した日と活動した日の平均のどちらにおいても身体活動に大きな差はみられなかった。一方、c 地区は運動量・総消費量・歩数・活動時間が他の地区より突出しており、特に最も活動した日の運動量・歩数・活動時間が他の地区の 2 倍近くであった。しかしながら、4mets 以上の活動時間すべての地区で同程度であった。

#### 3. 身体活動と基本チェックリスト総得点との相関

活動した平均データにおける運動量・総消

費量・歩数・活動時間・強度別[1-3 mets, 4-6 mets, 7-9 mets]活動時間と基本チェックリスト総得点との関連を図 1-6 に示した。身体活動のうち、平均運動量・平均歩数・平均活動時間・1-3 mets の平均活動時間と基本チェックリスト総得点は弱い相関を示し（それぞれ相関係数  $r=-0.32, -0.32, -0.33, -0.30$ ）、平均運動量・平均歩数・平均活動時間が減少するにつれて基本チェックリスト得点が高かった。一方で平均総消費量・4-6 および 7-9 mets の平均活動時間については基本チェックリスト総得点との相関は極めて弱かった（それぞれ  $r=-0.25, -0.22, -0.25$ ）。

#### 4. 身体活動とフレイルとの関連

平均歩数を四分位（第 1 四分位点：2,184 歩、第 2 四分位点：3,862 歩、第 3 四分位点：6,023 歩）で 4 群に分類し、身体活動との関連を図 8-13 で示した。基本チェックリスト得点 10 項目以上・閉じこもり・認知機能・うつに関しては歩数四分位による 4 群での保有割合に一定の傾向は確認できなかった。一方、運動機能・口腔機能・うつ傾向に関しては歩数が少ないと保有割合が高かった。

次に平均活動時間を四分位（第 1 四分位点：24.3 分、第 2 四分位点：42.0 分、第 3 四分位点：68.9 分）で 4 群に群分けし、身体活動との関連を図 14-19 で示した。基本チェックリスト得点 10 項目以上・閉じこもり・認知機能に関しては活動時間四分位による 4 群での保有割合に一定の傾向は確認できなかった。しかし運動機能・口腔機能・うつ傾向に関しては活動時間が短いと保有割合が高かった。

最後に 4-6Mets の活動時間を四分位（第 1 四分位点：0.4 分、第 2 四分位点：3.1 分、第 3 四分位点：7.5 分）でそれぞれ 4 群に群分けし、身体活動との関連を図 20-25 に示した。基本チェックリスト得点 10 項目以上・口腔機能・閉じこもり・認知機能・うつ傾向に関し

て活動時間四分位による 4 群での保有割合に一定の傾向は確認できなかった。しかし運動機能に関しては活動時間の減少とともに保有割合が増加する傾向を示していた。

#### D. 考察

##### 1. B 町高齢者の身体活動

B 町高齢者において活動した日の平均の歩数は 4,000 歩弱（男性：1,842 歩、女性：4,110 歩）であり、最も活動した日の歩数は約 7,000 歩（男性：5,093 歩、女性：7,009 歩）であった。また活動した日の活動時間は 42.0（男性：21.3 分、女性：42.0 分）であった。

健康日本 21（第二次）の国民の健康増進の総合的な推進を図るための基本的な方針によると<sup>2)</sup>、65 歳以上の国民の目標歩数は男性で 7,000 歩以上、女性で 6,000 歩以上となっており、さらに平成 22 年度の 65 歳以上の高齢者における歩数の代表値は男性で 5,628 歩、女性で 4,584 歩であることが報告されている。B 町高齢者は男女共に全国の高齢者集団より歩数が少なく、特に男性においてその傾向が顕著である。そして、最も活動した日の歩数および活動時間と活動した平均の歩数および活動時間の差が大きいことより、身体能力が維持されていたとしても、日常において動く機会が極端に少ないことが推察される。その理由として本研究で用いた身体活動データは冬期に行われた調査によるものであり、特に山間部においては積雪のため田畑仕事や、スーパーや郵便局へ行くといった日常活動などの住民が徒歩で外出する機会を失っていることが考えられる。また活動時間は女性が男性よりも 2 倍近く長くなっているが、女性は家庭で家事などの軽度な身体活動を行っているために比較的活動時間が長くなっている可能性がある。活動強度別に見ると 4 mets 以上の身体活動は男女共にほとんど行っておらず女性は家事を行うことで男性よりも多く歩き、活動時間が長くなったと考えられる。

年齢階級別での身体活動は年齢階級が上昇するにつれて減少傾向であった。高齢になるにつれて筋力低下や作業能力低下による日常生活動作能力の低下や、外出頻度の低下、さらに家庭内での役割の減少・消失に伴い歩数や活動時間が減少することは当然の結果であると考えられる。

## 2. 身体活動・強度と基本チェックリストとの相関

身体活動と基本チェックリスト得点とは弱いながらも相関しており、身体活動量の減少は基本チェックリストの該当項目の増加と関連することが示唆された。身体活動が増加すると身体機能の維持だけでなく認知機能の維持<sup>3)</sup>やうつ病予防<sup>4)</sup>、閉じこもり予防<sup>5)</sup>となることが報告されている。高齢者においても身体活動が多様な健康側面に関わっているため、本研究においても身体活動量と基本チェックリスト得点が相関していたのだと考えられる。また身体活動の運動量・歩数・活動時間に関しては互いに強く相関していたため各々の基本チェックリスト得点との相関が同程度であり、一方で、総消費量はその人の基礎代謝量を反映しており、分布が小さかったことから相関が認められなかったのではないかと考えられる。

## 3. 身体活動・強度とフレイルとの関連

歩数・活動時間・4-6Mets の活動時間の四分位と基本チェックリスト得点 10 項目以上及び各ドメイン該当者の保有割合には、一定の傾向はほとんど確認できなかったものの、4-6mets の活動時間が減少すると運動機能低下者の割合は増加する傾向が確認できた。

4-6mets 程度の身体活動はウォーキングや軽度のスポーツ、庭仕事といった外出に伴う中等度の身体活動レベルであり、1日に推奨される中等度の身体活動時間は男性で 20 分、女

性で 15 分と報告されている<sup>7)</sup>。B 町高齢者においては中等度の身体活動時間は約 3 分と短いものの、その中でも中等度の身体活動が短くなるにつれて運動機能低下者が増加する傾向を示していたことから、高齢者の運動機能は中等度の身体活動時間の影響をより強く受けている可能性が考えられる。

## 4. 研究の限界

本研究には 3 つの限界がある。

まず 1 つ目に、本研究では 2015 年 1-2 月の期間に町内の介護予防教室に参加した者のみを対象として調査をしているため、選択バイアスが存在していると考えられる。そのため調査対象者を性・年齢階級・地区別で記述し出来る限りバイアスの影響を可視化することに努めたが、介護予防教室に参加していなかった者への調査ができていなかったため、今後は介護予防教室の参加理由の把握や介護予防教室に非参加・不参加であった同年齢層の高齢者への調査を実施する必要がある。

2 つ目の限界として、本調査は 1-2 月に実施していることから調査結果は気候の影響を大きく受けていることが考えられる。B 町は日本海側に面している地域のため冬季には積雪や路面の凍結によって外出が制限されることや寒さのために活動制限が考えられる。そのため本研究結果は冬季の身体活動を評価しているだけであり、今後は他の季節にも同様の検討を行う必要がある。

最後の限界として、身体活動測定機器の精度管理を十分に行っていないことが挙げられる。本研究対象者には介護予防教室参加時に装着方法や測定方法を実技指導しているが、調査期間中に対象者が適切に測定しているか把握できていない。しかし測定が明らかにできていないデータ（記録歩数が 50 歩未満）や認知症の疑いがあった者は分析からは除外するなど可能な限り精度管理に努めた。



## E. 結語

本研究は B 町高齢者コホート研究対象者のうち 2015 年 1-2 月の期間に介護予防教室に参加した 107 名に対し生活実態調査の一環として身体活動を客観的に評価した。その結果、身体活動には性差・年齢階級差・地区差が存在し女性よりも男性は身体活動が少なく、年齢階級が上がるについて身体活動が減少していた。さらに身体活動（運動量・歩数・活動時間・活動時間[1-3 mets]）と基本チェックリスト総得点が負の相関を示し、4-6mets の活動時間が短いほど運動機能低下者が増加する傾向が示唆された。今後は介護予防教室に非参加・不参加者であった者への調査や、四季の変化に合わせた経時的な調査を実施し上での検討が必要である。

## 謝辞

本研究にご協力いただいた関係者の方々をはじめ、調査にご協力いただいた皆様に深く感謝いたします。

## 文献

- 1) Province MA, Hadley EC, Hornbrook MC, Lipsitz LA, Miller JP, Mulrow CD, Ory MG, Sattin RW, Tinetti ME, Wolf SL. The effects of exercise on falls in elderly patients. A preplanned meta-analysis of the FICSIT Trials. *Frailty and Injuries: Cooperative Studies of Intervention Techniques*. JAMA. 1995 May 3;273(17):1341-7.
- 2) 厚生労働省. 健康日本 21(第二次)「国民の健康の増進の総合的な推進を図るための基

本的な方針」.(閲覧日 2015.3.3).

[http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/dl/kenkounippon21\\_01.pdf](http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/dl/kenkounippon21_01.pdf).

- 3) Blondell SJ, Hammersley-Mather R and Veerman JL. Does physical activity prevent cognitive decline and dementia?: A systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *BMC public health*. 2014;14:510.
- 4) Mammen G and Faulkner G. Physical activity and the prevention of depression: a systematic review of prospective studies. *Am J Prev Med*. 2013;45(5):649-57.
- 5) 山縣恵美, 木村みさか, 三宅基子, et al. 地域に在住する自立高齢者における閉じこもりリスクの実態と体力との関連. *日本公衆衛生雑誌*.2014;61(11):671-8.
- 6) Aoyagi Y and Shephard RJ. Habitual physical activity and health in the elderly: the Nakanojo Study. *Geriatr Gerontol Int*. 2010;10 (Suppl 1): S236-43.

## F. 研究発表

1. 論文発表  
なし
2. 研究発表  
なし

## H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

表1 身体活動量:全体(n=86)

	中央値(四分位範囲)	最小値-最大値
最も活動した日		
運動量, kcal	131 (73-187)	8 - 541
†総消費量, kcal	1499 (1364-1601)	1024 - 2066
歩数, 歩	6897 (4042-9826)	473 - 20046
活動時間, 分	75.8 (47.3-110.1)	5.5 - 211.1
平均		
運動量, kcal	75 (36-110)	3 - 340
†総消費量, kcal	1397 (1304-1528)	964 - 1834
歩数, 歩	3862 (2184-6023)	223 - 12780
活動時間, 分	42.0 (24.3-68.9)	2.3 - 125.9
活動強度, 分		
1-3 mets	37.4 (21.4-61.5)	2.3 - 109.9
4-6 mets	3.1 (0.4-7.5)	0 - 71.7
7-9 mets	0.1 (0.0-0.2)	0 - 2.1

†総消費量=基礎代謝量+運動量+微小運動量(単位は全てkcal)

表2 性別の身体活動量

	性別			
	男性 n=11		女性 n=75	
	中央値 (四分位範囲)	最小値-最大値	中央値 (四分位範囲)	最小値-最大値
最も活動した日				
運動量, kcal	113 (61-245)	26-541	132 (81-185)	8-327
†総消費量, kcal	1538 (1429-1619)	1265-2066	1488 (1343-1599)	1024-1921
歩数, 歩	5093 (2077-10897)	1543-20046	7009 (4410-9813)	473-16786
活動時間, 分	52.9 (18.3-133.1)	17.7-211.1	77.4 (50.3-109.5)	5.5-172
平均				
運動量, kcal	36 (21-133)	10-340	76 (38-109)	3-212
†総消費量, kcal	1394 (1357-1519)	1178-1834	1400 (1292-1546)	964-1812
歩数, 歩	1842 (1003-5855)	661-12780	4110 (2535-6082)	223-11234
活動時間, 分	21.3 (11.7-70.0)	7.2-112.7	42.0 (28.5-68.5)	2.3-125.9
活動強度, 分				
1-3 mets	20.1 (10.9-58.1)	7.0-80.5	38.6 (26.8-61.7)	2.3-109.9
4-6 mets	1.2 (0.3-5.2)	0.0-71.7	3.3 (0.4-7.6)	0.0-29.5
7-9 mets	0.0 (0.0-0.5)	0.0-1.3	0.1 (0.0-0.2)	0.0-2.1

†総消費量 = 基礎代謝量 + 運動量 + 微小運動量 (単位は全てkcal)

表3 年齢階級別の身体活動量

	年齢階級別					
	65-74歳 n=28		75-84歳 n=49		85歳以上 n=9	
	中央値 (四分位範囲)	最小値-最大値	中央値 (四分位範囲)	最小値-最大値	中央値 (四分位範囲)	最小値-最大値
最も活動した日						
運動量, kcal	166 (121-243)	28-337	126 (67-190)	11-541	62 (34-84)	8-116
†総消費量, kcal	1517 (1427-1719)	1217-1921	1449 (1353-1596)	1024-2066	1292 (1174-1393)	1024-1543
歩数, 歩	8564 (6467-11194)	1561-19128	6393 (3644-9793)	711-20046	3052 (2175-5981)	473-7351
活動時間, 分	95.4 (73.1-118.6)	17.7-211.1	70.8 (42.9-107.0)	8.7-182.8	33.6 (24.1-63.1)	5.5-94.9
平均						
運動量, kcal	95 (70-133)	10-210	59 (29-100)	5-340	34 (19-46)	3-88
†総消費量, kcal	1455 (1358-1589)	1143-1758	1394 (1297-1534)	1113-1834	1266 (1216-1381)	964-1420
歩数, 歩	5281 (3597-7368)	668-11051	3097 (1693-5549)	367-12780	2131 (1191-2938)	223-5921
活動時間, 分	59.1 (41.2-85.5)	7.5-125.9	36.5 (19.9-60.9)	4-119.8	24.4 (13.8-32.9)	2.3-72.8
活動強度, 分						
1-3 mets	52.4 (37.3-75.7)	7.5-109.9	34.0 (19.4-54.1)	4.0-104.1	23.9 (13.4-31.0)	2.3-71.4
4-6 mets	6.3 (3.4-10.9)	0.0-21.7	1.7 (0.2-6.1)	0.0-71.7	0.5 (0.3-1.4)	0.0-3.1
7-9 mets	0.2 (0.0-0.7)	0.0-2.1	0.0 (0.0-0.2)	0.0-2.1	0.1 (0.0-0.1)	0.0-0.2

†総消費量 = 基礎代謝量 + 運動量 + 微小運動量 (単位は全てkcal)