

〈研究論文〉

壱岐市在住者の肥満改善を目的とした生活習慣に関する介入指標の検証：  
プリシード・プロシードモデルを取り入れた横断研究

石見 百江\*  
七瀬 遥†  
末永 えりか‡  
吉澤 和子§

要 旨

長崎県離島のひとつである壱岐市では、メタボリックシンドローム該当割合が高いことから、肥満改善が健康課題として掲げられている。調査は2015年10月下旬から12月上旬にかけて壱岐市住民を対象としたアンケート調査を行った。調査内容は健康と栄養に関連した生活習慣に関わる質問11項目とした。質問項目はプリシード・プロシードモデルに基づいて作成した。統計解析はBMIとの関連性については $\chi^2$ 検定、質問項目との関連についてはロジスティック回帰分析を用いた。回答者数は1,424名で、有効回答数は1,216名（有効回答率85.4%）であった。1,216名の内訳は男性537名（44.2%）、女性679名（55.8%）、年齢の平均値±標準偏差は男性が49±16歳、女性が50±15歳だった。BMI25以上の割合は23.8%（n=289）で、男性30.9%（n=166）、女性18.1%（n=123）と男性の肥満者の割合が高かった。BMIと生活習慣に関する質問項目の関連性の検証についてロジスティック回帰分析を用いた。従属変数をBMIとし、独立変数は生活習慣に関する質問項目で、年齢、性別、居住地区の交絡因子を調整した。その結果、変動行動要因に関連する質問項目に統計的に有意な関連性は見られなかった。また、「野菜と果物を多くとるようにアドバイスしてくれる人の有無」にも関連性はみられなかった（オッズ比1.03、95%CI 1.00-1.05）。

キーワード：肥満、行動変容、介入指標、社会環境、生活習慣病

\*長崎県立大学看護栄養学部

†元長崎県立大学大学院人間科学研究科

‡壱岐市役所健康増進課

§元長崎県立大学大学院人間科学研究科

# Community Nutrition Intervention Indicators in Iki City Residents: A Cross-sectional Study Incorporating PRECEDE-PROCEED Model

Momoe IWAMI, Haruka NANASE, Erika SUENAGA, and Kazuko YOSHIKAWA

## Abstract

The aim of this study was to evaluate the association between Body Mass Index (BMI, kg/m<sup>2</sup>) and lifestyle and environmental factors in 1,216 residents in Iki City located in the western region of Japan. We conducted a questionnaire survey to the study participants in 2015. The questionnaire included 11 questions and they were considered to be associated with predisposing, enabling, and reinforcing factors of the PRECEDE-PROCEED, which were considered to modify people's behavior. For the study participants, the mean age was 49 years in men and 50 in women. The mean BMI was 23.8 in men and 22.3 in women. After adjustment of age, gender and residential area, logistic regression analysis showed no statistically significant association between BMI and the factors. The enabling factor "presence or absence of someone who encourages to increase the consumption level of fruits and vegetables" was not associated with BMI (odds ratio: 1.03, 95% confidence interval: 1.00–1.05). There is a limitation of interpretation of our study results obtained from the cross-sectional study, and no association between BMI and the 11 factors might be due to potential confounders. We need further researches using a longitudinal study and analysis needs to include information on socioeconomic status.

Keywords: PRECED-PROCEED model, Behavior change, Intervention factors, Social environment, Lifestyle-related disease

## はじめに

近年、日本人の死因は癌、心臓病、脳血管疾患を合わせた生活習慣病が約6割を占めている<sup>1</sup>。肥満は生活習慣病のリスクファクターであり<sup>2</sup>、体格指数 (Body-Mass-Index : BMI, kg/m<sup>2</sup>) は肥満症の診断や治療のための指標として活用されている。米国で90万人以上の成人を16年間にわたって追跡調査し、癌とBMIの関連を調べたコホート研究では<sup>3</sup>、男女ともにBMIが増加するにつれ、食道、大腸、肝、胆のう、膵および腎癌による死亡リスクが増加し、男性

ではさらに胃癌および前立腺癌、女性では乳癌、子宮癌および卵巣癌による死亡リスクが増加した。肥満や心疾患、循環器疾患、癌などの疾病リスクを下げるためには、摂取エネルギーのコントロールに加えて野菜・果物の摂取量を増やすことが重要と報告されている<sup>4-9</sup>。平成28年度の国民健康・栄養調査では、野菜摂取量の平均値は276.5gであり、厚生労働省の目標値である350g/日には届いていない<sup>10</sup>。野菜の摂取量を増やすことをはじめとする食生活の改善の必要性は、健康日本21 (第二次) でも目標値として掲げられている<sup>11</sup>。野菜と果物の摂取増

加を目的とした介入研究のシステマティックレビューでは摂取量増加が認められている<sup>12</sup>。人々の行動変容が肥満の抑制に必要と考えられており、職場における食環境の介入を行った研究では体重コントロールの介入効果が示唆されている<sup>13</sup>。行動変容は、年齢・性別などの個人属性、生活特性・動機などの個人的要因のみではなく、社会的ネットワークや暮らしているコミュニティ、社会のありようなど社会環境要因の影響を受けていると報告されている<sup>14</sup>。また、豊かな人間関係やグループ間の強い信頼性が地域福祉や地域住民の健康状態の向上につながる可能性が示唆され<sup>15</sup>、社会とのつながりが行動変容を起こすきっかけになることが期待される。

本研究の対象調査地である壱岐市は、長崎県の北部に位置する離島である。行政地区としては勝本町、芦辺町、郷ノ浦町、石田町の4つの地区があり<sup>16</sup>、壱岐市全体の面積が138.57km<sup>2</sup>（属島含む）である。耕地率が高く農業に適しており、漁場に恵まれているため水産業が盛んである。壱岐市の人口は、平成30年6月末現在26,923人（男性12,868人、女性14,055人）である。65歳以上の高齢化率は総務省「人口推計」（平成28年10月1日）が示す全国的な高齢化率27.3%に対して、長崎県全体の高齢化率が30.4%、壱岐市は36.4%と報告されており（長崎県、平成28年10月1日現在）、高齢化が進んでいる地域の1つである。壱岐市においてメタボリックシンドローム該当者の割合は、平成23年度特定健康診査結果によると長崎県の中でも多い結果となった<sup>17</sup>。また、平成18年度の長崎県健康・栄養調査において、長崎県本土と離島の食物摂取状況の比較では、本土と比べ離島の野菜の摂取量が少ないことが報告されている<sup>18</sup>。そこで本研究は、壱岐市に住む住民の肥満に関連する要因を明らかにし、肥満改善につ

ながる行動変容の介入指標になる住民の知識・態度（準備要因）あるいは周囲の支援や他者からのフィードバック（強化要因）そして望ましい方向に行動や環境を変えていくためのスキルや資源（実現要因）を探ることを目的とした。

## I. 対象と方法

### 1. 調査対象・方法

調査は、長崎県壱岐市4地区（勝本町、芦辺町、郷ノ浦町、石田町）に3年以上在住している15～69歳の男女を対象とした。平成27年10月下旬から12月上旬にアンケート調査票を用いた留置法による調査を行い、1,424名から回答を得た。調査員は、壱岐市で食生活改善推進員（ヘルスメイト）として活動し、調査協力が可能な90名に依頼した。この調査に際して、調査員はあらかじめ、調査内容と質問票の配布・回収方法に関する講習を行政栄養士から受けた者である。調査票の配布については、調査対象の選択が地理的な分布に偏りがないように配慮し、調査同意が得られた世帯に配布した。個人情報保護のために調査対象者は、アンケート調査票に記入したのち、被験者本人が封を綴じて調査員に手渡した。封印された調査票は調査員および壱岐市役所の行政栄養士を経て、本研究の本部へ送付された。調査票は配布してから1～2週間のあいだに回収した。

### 2. 調査項目

質問票には年齢、喫煙状況、身長、体重などのほかに生活習慣に関する質問を11項目含めた。この11項目の質問は、プリシード・プロセスモデル（PRECEDE-PROCEEDモデル）の行動変容を促す準備要因、環境・実現要因、強化要因の3つの要因に基づいて設計し、これら

3つの要因に関連する質問11項目を介入指標と定義した。プリシード・プロシードモデルは、ローレンス・グリーンとマーシャル・クロイター<sup>19</sup>が提案したものでヘルスプロモーションの計画・実施・評価に関する実施モデルとして、国内外の公衆衛生活動や公衆栄養プログラムで人々が健康をコントロールし改善できるようにするためのモデルとして活用されている<sup>20-22</sup>。質問11項目は、「自分の1日に必要なエネルギー摂取量(kcal)を知っていますか」、「運動を実践しようと思いますか」、「特定健診を受けることは重要だと思いますか」、「あなたは食事の減塩につながるような工夫をしていますか」、「身近に運動する場所がありますか」、「身近に運動するようにアドバイスしてくれる人はいませんか」、「職場や地域で食事や運動について学習する場がありますか」、「あなたの身近に野菜や果物を多く摂るようアドバイスしてくれる人はいませんか」、「家族は、あなたの運動時間をつくるために協力してくれますか」、「身近に運動する仲間がいますか」、「家庭や職場で健診結果について話題になることはありますか」で、回答は「はい」・「いいえ」の二者択一とした。本調査は2015年長崎県立大学倫理審査委員会承認を受けた(承認番号255)。

### 3. 統計解析方法

調査票の記載情報をデータベース化するにあたり、個人情報保護のために匿名化を行った。解析には有効な回答が得られた1,216名(85.4%)を用いた。統計解析は記述統計、クロス集計( $\chi^2$ 検定)、ロジスティック回帰分析を用い、有意差確率5%を有意とした。BMIは身長と体重の情報から求めた。肥満度BMIと生活習慣に関する質問項目との関連性を見るために用いたロジスティック回帰分析では、

BMIを従属変数とし、生活習慣に関する質問項目は独立変数とした。BMIについては25未満・以上の2つのカテゴリーを用いて解析した。最終的な統計モデルでは交絡因子と考えられる年齢、性別、居住地区を調整した。統計ソフトはIBM Statistics SPSS<sup>23</sup>を使用した。

## II. 結果

### 1. 調査対象者の年齢・BMI

表1は調査地区別・性別の年齢とBMIの平均値を示す。有効回答数の合計1,216名の内訳は、男性537名(44.2%)、女性679名(55.8%)であった。年齢の平均値±標準偏差は男性が49

表1 調査対象者の年齢・BMI

地区	性別	%	年齢平均	BMI*平均
		(n)	±標準偏差	±標準偏差
郷ノ浦	男性	10.9 (132)	49±16	23.7±3.6
	女性	14.3 (174)	51±16	22.8±3.2
勝本	男性	7.9 (96)	51±15	24.1±3.4
	女性	9.4 (114)	49±15	22.3±3.1
芦辺	男性	13.9 (169)	50±16	23.6±3.1
	女性	18.0 (219)	51±16	22.2±2.9
石田	男性	11.5 (140)	47±16	23.8±3.4
	女性	14.1 (172)	48±15	21.9±3.2
総計	男性	44.2 (537)	49±16	23.8±3.4
	女性	55.8 (679)	50±15	22.3±3.1

\*Body Mass Index: 体重(kg)÷身長(m)<sup>2</sup> n=1216

苓岐市の4地区別の人数・年齢・BMIの構成を示す(15歳以上)。

%は総数に対する割合を示す。

±16歳、女性が50±15歳であった。調査対象者の年代別年齢構成は、男性が20歳代以下は71名（13.2%）、女性が76名（11.2%）、30歳代は男性91名（16.9%）、女性112名（16.5%）、40歳代は男性89名（16.6%）、女性109名（16.1%）、50歳代男性は110名（20.5%）、女性は145名（21.4%）、60歳代男性は162名（30.2%）、女性210名（30.9%）、70歳代以上は男性14名（2.6%）、女性27名（4.0%）で、男女ともに50～60歳代の調査協力者が多かった。BMIの平均値±標準偏差は、男性23.8±3.4、女性22.3±3.1であった。地区別では勝本町の男性が年齢、BMIともに一番高く、女性では石田町のBMI、年齢が最も低かった。

## 2. 対象者の職業分類について

対象者の職業は、会社員24.3%（295名）、専業主婦13.1%（159名）、パート・アルバイト12.5%（152名）、公務員11.9%（145名）、自営業9.8%（119名）、農業8.9%（108名）、その他5.3%（65名）、学生4.5%（55名）、無職3.5%（43名）、建設・土木3.2%（39名）、漁師3.0%（36名）であり、男女ともに第三次産業（電気・ガス・水道・運輸・通信・小売・卸売・飲食・金融・保険・不動産・サービス・公務）に属している人が60%程度いた。

## 3. 対象者の喫煙状況とBMI25以上の者の割合

表2は対象者の喫煙状況とBMI25以上の者の割合を示した。喫煙状況については、男性511名、女性649名、計1,160名から情報が得られた。全体の喫煙率は19.2%（223名）、男女別では男性36.6%（187名）、女性5.5%（36名）で、男性の喫煙率の方が女性より高かった。BMI25以上にある人の全体に占める割合は23.8%（n=

289）、男女別では、男性30.9%（n=166）、女性18.1%（n=123）と男性の割合が高かった。また、表には示していないが、BMIが18.5未満の人は男性3.4%（18人）、女性8.0%（54人）だった。

表2 調査対象者の喫煙の有無とBMI25以上・未満にある者の割合

項目	性別	% (n)	% (n)	合計% (n)	
喫煙あり	男性	36.6 (187)	19.2 (223)	100 (1160)	
	女性	5.5 (36)			
喫煙無	男性	63.4 (324)	80.8 (937)		
	女性	94.5 (613)			
BMI25以上	男性	30.9 (166)	23.8 (289)		100 (1216)
	女性	18.1 (123)			
BMI25未満	男性	69.1 (371)	76.2 (927)		
	女性	81.9 (556)			

喫煙の有無と性差について示す（15歳以上）。  
なお、未成年者は全員「喫煙無」である。

## 4. BMIと生活習慣に関する質問項目の関連性

BMIと「身近に運動する人の有無」（環境要因）に関する男女別でのクロス集計では、女性には有意差がみられた（ $p < 0.05$ ）が、交絡因子と考えられる年齢、性別、喫煙状況および居住地区を調整したうえでBMIと生活習慣の行動変容に関する質問11項目との関連性については、統計学的に有意な関連性は認められなかった（表3）。居住地区の調整については、人口の少ない離島ではあるが漁業の盛んな地域、農業が盛んな地区もあり就業状況と地域性に違いがあると考えられる。このため地区に特有な要因の影響を除くため交絡因子として居住地区を調整した。本研究で注目した「野菜と果物を多くとるようにアドバイスしてくれる人の有無」についても関連性が見られなかった（オッズ比1.03、95%CI 1.00-1.05）。

表3 生活習慣に関する質問項目とBMIの関連性

	質問	はい	いいえ	n	オッズ比§	95%
						信頼区間
準備要因	自分の1日に必要なエネルギー摂取量(kcal)を知っていますか	434	772	1206	1.01	0.99-1.02
	運動を実践しようと思いますか	1001	205	1206	1.00	0.98-1.02
	特定健診を受けることは重要だと思いますか	1174	39	1213	1.01	0.98-1.03
	あなたは食事の減塩につながるような工夫をしていますか	764	449	1213	0.93	0.73-1.20
環境・実現要因	身近に運動する場所がありますか	1035	179	1214	0.97	0.89-1.06
	身近に運動するようにアドバイスしてくれる人はいますか	690	518	1208	1.01	0.99-1.03
	職場や地域で食事や運動について学習する場がありますか	590	572	1162	1.00	0.99-1.01
	あなたの身近に、野菜や果物を多く摂るようアドバイスしてくれる人はいますか	873	337	1210	1.03	1.00-1.05
強化要因	家族は、あなたの運動時間をつくるために協力してくれますか	859	339	1198	1.00	0.99-1.01
	身近に運動する仲間がいますか	630	582	1212	0.98	0.93-1.03
	家庭や職場で健診結果について話題になることはありますか	875	332	1207	1.00	0.98-1.02
§ 年齢、性別、居住地区を調整した。						

従属変数をBMI、独立変数をプリシード・プロシードモデルに従って準備要因・環境要因（実現要因）・強化要因に関わる質問項目とし、年齢・性別・居住地区を調整し、ロジスティック回帰分析を行った。

### Ⅲ. 考 察

本研究では肥満度と行動変容に関連する質問11項目について、クロス集計の段階では有意差が見られたものの、交絡因子を調整した結果、統計的な関連性を認められなかった。行動変容は年齢・性別などの個人属性、生活特性・動機などの個人的要因のみではなく、社会的ネットワークや暮らしているコミュニティ、社会のありようなど社会環境要因の影響を受けていると報告されている<sup>21</sup>。職業とBMIや健康行動との関係についても着目したが、職業別での影響はみられなかった。本研究で注目した「野菜や果物を多く摂るようアドバイスしてくれる人がいる」という環境が、周囲の人の行動に影響を与えると推測したが関連性は見られなかった。

関連性が認められない理由として他の交絡因子の存在が考えられた。さらに、米国の研究では低所得世帯では野菜・果物の摂取量が少ないという報告があり<sup>28,29</sup>、世帯収入が重要な交絡因子であることが示唆された。また、本研究では収入に関する調査はしておらず、また、横断的研究であることからバイアスの懸念は排除できない。行動変容に関連する質問に関連性がみられなかった要因の一つとして、離島の物価が本土と比較して1～3割程度高いこと<sup>18</sup>が考えられた。そのため、現地で野菜の販売店を市場調査したが、調査時の時点で壱岐市の野菜の値段が極端に高いということはなく、新鮮な食材が豊富に販売されていた。しかし、地域住民から話を伺うと天候不良や災害などの問題が起きたときには流通が長期間ストップするため、食へ

のアクセシビリティが極端に下がる可能性があり、住民の意思とは異なる環境要因により、野菜を含めた食品摂取が制限される機会があることが考えられた。今回の調査結果より、壱岐市在住の住民の肥満改善につながる介入指標を明確に示すことはできなかった。今回はプリシード・プロシードモデルの準備要因・強化要因・実現要因に関する11項目の質問とBMIに関連性はみられなかったが、肥満に関する質問項目を増やして検討する必要があると考えられた。また、離島の特徴ともいえる「住んでいる地域で助け合っていると思う割合」が壱岐市は長崎県内の中でも高い傾向があることが報告されている<sup>24</sup>ことから、人間関係の強さやグループ間の信頼が強いことを活用し、地域福祉や地域住民の健康状態への向上に向けたソーシャルキャピタルの形成に向けた詳細な検討をすべきと考えられた。

本研究の壱岐市の全調査対象者のBMI25以上の割合は23.8%であり、その内訳は男性30.9%、女性18.1%であった。全国規模の平成28年度の国民・健康栄養調査<sup>10</sup>では、BMI25以上の割合は男性29.5%、女性は19.2%であった。壱岐市と全国の平均値を比較すると、壱岐市の男性の方が1.4ポイント高かった。また、平成28年度長崎県生活習慣状況調査<sup>24</sup>では、BMI25以上の割合は男性23.8%、女性16.0%だったことから県内で比較しても特に男性のBMIが高い人が多かった。また、市町別データ<sup>24</sup>を見ると、壱岐市は21市町の中でBMIが7番目に高く、肥満予防は壱岐市で取り組むべき継続的な健康課題と考えられた。次に、喫煙する人の割合については、壱岐市の調査対象者全数の喫煙率は19.2%、男女別では男性36.6%、女性5.5%であった。母数に含まれている未成年者に喫煙者はいなかった。これを平成27年度の国

民健康・栄養調査の報告にある全体の18.2%、男性30.1%、女性7.9%と比較すると、壱岐市在住の男性の喫煙率は6.5ポイント高い。喫煙は癌や心疾患などの重要な危険因子<sup>25-27</sup>として知られているが、本調査において壱岐市の男性の喫煙率は高いことが明らかになった。また、平成28年度長崎県生活習慣状況調査結果<sup>24</sup>によると、現在の喫煙習慣が県内の市町の中で2番目に高かったことから、喫煙習慣改善に向けた取り組みが必要と考えられた。喫煙習慣が高い理由については調査項目の限界から明らかにすることはできなかった。その一方で、課題となる生活習慣が日常のライフスタイルとして定着してしまっている対象者層が少なからず存在する可能性が示唆された。現代の日本において、肥満の予防だけでなく、高齢化が進んだ地域では低栄養ややせの問題も生じる。本調査では、高齢者層のみが極端に多い集団ではなかったため、低栄養の影響を受けたとは考えにくい。

#### IV. まとめ

本研究ではプリシード・プロシードモデルを使用し、生活習慣の改善介入のための指標と考えられる質問と肥満度について検証したが関連性は見られなかった。本研究で注目した「野菜・果物を多く摂ることをアドバイスしてくれる人がいる」という環境が肥満のリスクを下げると推測したが関連性は見られなかった。壱岐市における健康教育の環境整備に向けて、食事・運動および社会環境についてより詳細な検討が必要である。本研究は横断研究でありバイアスなどの懸念が残ることから、今後、世帯収入など社会的経済的要因も考慮に入れた追跡調査を行うことが必要と考えられた。

## V. 謝 辞

本研究のアンケート調査実施のあたり、多大なる協力を頂いた壱岐市食生活改善推進員、壱岐市役所職員及びボランティアの皆様へ深く感謝申し上げます。本研究は、平成27年度長崎県立大学 COC 地域志向教育研究費により実施された。

## VI. 利益相反

著者全員は本論文の研究内容について他者との利害関係を有しない。

### 注

- 1 一般社団法人厚生労働統計協会。図説 国民生活の動向2016/2017、2016
- 2 Mokdad AH, Ford ES, Bowman BA., et al: Prevalence of obesity, diabetes, and obesity-related health risk factors, 2001. *Jama* 2003, 289: 76-79. <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/195663>
- 3 Calle EE, Rodriguez C, Walker-Thurmond, K, Thun, M. J.: Overweight, obesity, and mortality from cancer in a prospectively studied cohort of US adults. *N Engl J Med* 2003, 348: 1625-1638.
- 4 Woodside JV, Young IS, McKinley MC.: Fruits and vegetables: measuring intake and encouraging increased consumption. *Proc Nutr Soc* 2013, 72: 236-245.
- 5 He FJ, Nowson CA, Lucas M, MacGregor GA.: Increased consumption of fruit and vegetables is related to a reduced risk of coronary heart disease: meta-analysis of cohort studies. *J Hum Hypertens* 2007, 21: 717-728.
- 6 Oyebo O, Gordon-Dseagu V, Walker A., et al. Fruit and vegetable consumption and all-cause, cancer and CVD mortality: analysis of Health Survey for England data. *Journal of epidemiology and community health* 2014, 68: 856-862.
- 7 Wang X, Ouyang Y, Liu J., et al. Fruit and vegetable consumption and mortality from all causes, cardiovascular disease, and cancer: systematic review and dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *BMJ* 2014, 349: g4490.
- 8 Dauchet L, Amouyel P, Hercberg S., et al: Fruit and vegetable consumption and risk of coronary heart disease: a meta-analysis of cohort studies. *J Nutr* 2006, 136: 2588-2593.
- 9 Lock K, Pomerleau J, Casuer L, Altmann DR., et al.: The global burden of disease attributable to low consumption of fruit and vegetables: implications for the global strategy on diet. *Bulletin of the World Health Organization* 2005, 83: 100-108.
- 10 厚生労働省、平成28年度国民健康・栄養調査の概要、[http://www.mhlw.go.jp/file/04-Houdouhappyou-10904750-Kenkoukyoku-Gantaisakukenkouzoushinka/kekkgaiyou\\_7.pdf](http://www.mhlw.go.jp/file/04-Houdouhappyou-10904750-Kenkoukyoku-Gantaisakukenkouzoushinka/kekkgaiyou_7.pdf) (2017. 12. 16)
- 11 厚生科学審議会地域保健健康増進栄養部会、次期国民健康づくり運動プラン策定専門委員会。健康日本21 (第2次)の推進に関する参考資料、2012年7月 [http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/dl/kenkounippon21\\_02.pdf](http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/dl/kenkounippon21_02.pdf) (2017. 12. 16)
- 12 Pomerleau J, Lock K, Knai C., et al.: Interventions Designed to increase adult fruit and vegetable intake can be effective: a systematic review of the literature. *J Nutr* 2005, 135: 2486-2495.
- 13 入山八江、村山伸子。職場における男性を対象とした栄養教育と食環境介入が体重コントロールに及ぼす効果。 *栄養学雑誌* 2012、70 : 83-98。
- 14 近藤克則、平井寛、竹田徳則、市田行信、相田潤。ソーシャルキャピタルと健康。 *行動計量学* 2010、37(72)、27-37。
- 15 Putnam, Robert D, Bowling alone: America's declining social capital, Culture and Politics. Palgrave Macmillan US, 2000. 223-234.
- 16 壱岐市。壱岐市の紹介。 <https://www.city.iki.nagasaki.jp/soshiki/somuka/shokai/index.html> (2016. 12. 13)
- 17 壱岐市国民健康保険、第2期特定健康診査等実施計画、2013年3月 [http://www.city.nagasaki.lg.jp/fukushi/410000/414000/p004766\\_d/fil/keikaku.pdf](http://www.city.nagasaki.lg.jp/fukushi/410000/414000/p004766_d/fil/keikaku.pdf) (2017. 12. 18)
- 18 本田純久。離島住民の生活改善に向けてソーシャルマーケティングを活用する地域介入研究、科学研究費助成事業 研究成果報告書、2014。
- 19 Green LW, Kreuter MW (著)、神馬征峰 (訳)。実践ヘルスプロモーション PRECEDE - PROCEED モデルによる企画と評価、東京：医学書院、2005。
- 20 中島正夫、谷谷真紀、長瀬ゑり奈、他。：地域保健対策の検討に PRECEDE-PROCEED モデルを利用した経験を通して得られたいくつかの知見。 *日本公衆衛生雑誌* 2004、51 : 190-196。
- 21 Chiang LC, Huang JL, Lu CM.: Educational diagnosis of self-management behaviors of parents with asthmatic children by triangulation based on PRECEDE-PROCEED model in Taiwan. *Patient Education and Counseling* 2003, 49: 19-25.
- 22 今井博久、久地井寿哉、平紅、内藤雅夫、中尾裕之、福田吉治、八幡裕一郎 (訳)。 *Theory at a Glance A Guide for Health Promotion Practice* 一目でわか



- るヘルスプロモーション、国立保健医療科学院、2008、<https://www.niph.go.jp/soshiki/ekigaku/hitomedewakaru.pdf> (2017. 12. 25)
- 23 IBM®SPSS®Statistics 23.0 (Windows®version IBM社、東京)。
- 24 平成28年度長崎県生活習慣状況調査の結果について、2018年3月 <http://www.pref.nagasaki.jp/shared/uploads/2018/03/1521098437.pdf> (2018. 7. 27)
- 25 Katanoda K, Marugame T, Saika K., et al: Population attributable fraction of mortality associated with tobacco smoking in Japan: a pooled analysis of three large-scale cohort studies. *J Epidemiol* 2008, 18: 251-264.
- 26 World Health Organization International Agency for Research on Cancer, Tobacco smoke and involuntary smoking, 11-18 June 2002.
- 27 A report of the surgeon general. U.S. Public Health Service, The health consequences of smoking, 2004.
- 28 Dong, Diansheng, and Biing-Hwan Lin. Fruit and vegetable consumption by low-income Americans. US Department of Agriculture, Washington, DC, 2009.
- 29 Lallukka T, Pitkanen J, Rahkonen O., et al: The association of income with fresh fruit and vegetable consumption at different levels of education. *European Journal of Clinical Nutrition* 2010, 64: 324-327.
- 30 平成28年度長崎県健康・栄養調査結果、2018年2月 <http://www.pref.nagasaki.jp/shared/uploads/2018/02/1519725013.pdf> (2018. 7. 2)