

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 6 月 8 日現在

機関番号：13802

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2013～2016

課題番号：25460744

研究課題名(和文)食に関する社会的弱者対策：フード・インセキュリティに関する探索的研究

研究課題名(英文)Countermeasure against socially vulnerable people on food: Exploratory study on food-insecurity

研究代表者

中村 美詠子 (Naakamura, Mieko)

浜松医科大学・医学部・准教授

研究者番号：30236012

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,900,000円

研究成果の概要(和文)：フード・インセキュリティは物理的、社会的、経済的に食料アクセスが阻害された状態であり、近年、非伝染性疾患との関連が注目されている。本研究は日本におけるフード・インセキュリティの構成要素、該当状況、栄養状態、関連疾患について調査した。観察研究の結果(1)多忙、遅いあるいは不規則な夕食等の時間的要因が主要な構成要素の一つであること、(2)日本人一般労働者や大学生に少なからず存在すること、(3)栄養摂取の乏しさやメンタルヘルスの低さに関連していることが明らかにされた。食環境対策推進においてはライフスタイルにおける時間的要素の変革が必要だろう。

研究成果の概要(英文)：Food-insecurity is a state in which food access is obstructed physically, socially, and economically. In recent years, there is increasing interest in association between food-insecurity and non-communicable diseases. We examined component, prevalence, nutritional status and comorbidity of food-insecurity in Japan. Observational studies clarified that (1) temporal factors (i.e. to be busy and late or irregular dinner time) may be one key component of food-insecurity, (2) considerable numbers of people with food-insecurity are exist in Japanese workers and university students, and (3) food-insecurity are associated with poor nutritional intake and poor mental health. This study proposed reforming temporal factors in lifestyle when promoting food environment strategy.

研究分野：疫学

キーワード：フード・インセキュリティ 食料アクセス 社会経済状態 栄養 食事 食環境 時間 ライフスタイル

### 1. 研究開始当初の背景

(1) フード・セキュリティは「全ての人々が、常に、活動的で健康な生活のために、それぞれの食事の必要量と食品の嗜好にあった、安全で栄養価の高い十分な量の食料を、物理的、社会的、経済的に入手できること (2009 年、国際連合食糧農業機関)」であり、フード・インセキュリティはこれが阻害された状態である。

この概念は、当初は開発途上国を中心とした飢餓撲滅、食糧生産と分配の改善等について農業・開発分野で用いられてきたが、近年開発国においても貧困と関連する健康課題は増加し、物理的、社会的、経済的な原因による食料アクセスの阻害 (フード・インセキュリティ) が健康に及ぼす影響が注目されている。

(2) 2010 年以降、アメリカを中心に、フード・インセキュリティが、低所得者に存在する重要な健康課題の一つであると認識され始めた。フード・インセキュリティを把握するための調査票が開発され、肥満、高血圧、脂質異常症、糖尿病等との関連が検討されてきた。一方、日本でも平成 22 年国民健康・栄養調査結果が 2012 年 5 月に公表され、一般住民における所得と生活習慣 (朝食欠食等) の関連が指摘された。しかし、我が国ではフード・インセキュリティの構成要素やその健康影響に着目した研究は少ない。また、日本においてもフード・インセキュリティが広く存在している場合、一般的な食事指導による食事・栄養改善は困難であり、個々の食料アクセス阻害要因に適切に介入していくことが必要と考えられる。

### 2. 研究の目的

本研究は、「食に関する社会的弱者」として単身者、単身赴任者、男性、若年者等を広く想定し、フード・インセキュリティ (物理的、社会的、経済的な食料アクセスの阻害) を評価し、食料アクセス阻害解消のための社会環境的アプローチを提案することを目的とする。

### 3. 研究の方法

(1) 総務省社会生活基本調査マイクロデータを用いた検討

匿名データの目的外使用申請を行い、平成 18 年 10 月に実施された総務省社会生活基本調査 (2 日間) より抽出されたマイクロデータのうち、ふだん主に仕事をしていると回答した男女の平日 1 日目のデータを分析対象とした (男性 30,650 人、女性 15,779 人)。回答に欠損のある者は当該の分析から除外した。

「遅い夕食」は夕食 (16 時以降、24 時前に始まる最初の食事) のうち、20 時以降に開始された食事、「朝食欠食」は午前 4 時から 11 時の間に食事をとっていない場合と定義した。ロジスティック回帰分析により、遅い

夕食、朝食欠食に関連する要因のオッズ比 (OR) と 95%信頼区間 (CI) を求めた。

#### (2) 一般勤労者における検討

静岡県会社要覧 2013 を用いて静岡県西部地域に位置し従業員数 21~300 人の製造業 400 事業所に対して文書にてアンケート調査及び食物摂取頻度調査を依頼した。調査協力可との回答が得られた先着 43 事業所 (調査対象者数約 3000 人) に対し、個別の封筒にはいった従業員向けの調査依頼状と調査票 (無記名) を送付し、調査の実施、回収、返送を依頼した。協力事業所、協力者には薄謝を進呈した。

主な分析項目は以下の通りである。

① 主観的健康感とフード・インセキュリティとの関連：ロジスティック回帰分析を用いて、主観的不健康に関連するフード・インセキュリティ項目の性・年齢調整 OR と 95%CI を求めた。

② 疾患とフード・インセキュリティとの関連：ロジスティック回帰分析を用いて、疾患の有病・既往状況、現在の服薬状況に関連するフード・インセキュリティ項目の年齢調整 OR と 95%CI を性別に求めた。

③ フード・インセキュリティと栄養素摂取量の関連：静岡県版食物摂取頻度調査票短縮版により栄養素摂取量を推定し、フード・インセキュリティ項目の回答項目別に 1000kcal 当たりの 1 日栄養素摂取量 (蛋白質、脂質、炭水化物、カルシウム、鉄、ビタミン C) の性・年齢調整平均値を共分散分析により求めた。

④ 夕食の時間とメンタルヘルスとの関連：メンタルヘルスを気分・不安障害のスクリーニングに用いられる K6 尺度で評価し、睡眠時間、労働時間、夕食の時間とメンタルヘルスとの関連を検討した。気分・不安障害のカットオフ値を 9 点以上として、K6 高値を従属変数、年齢、労働時間、睡眠時間、夕食の時間を独立変数 (同時投入) としたロジスティック回帰分析を実施した。

(浜松医科大学倫理委員会承認: 第 25-203 号)

#### (3) 大学生における検討 (亀山との共同研究)

一医療系大学の 1~4 年生を対象としてアンケート調査を実施した。ロジスティック回帰分析を用いて、主観的不健康に関連するフード・インセキュリティ項目の性・学年調整 OR と 95%CI を求めた。

(浜松医科大学倫理委員会承認: 第 25-320 号)

#### (4) 食嗜好に関する検討 (福川との共同研究)

一事業所の勤労者を対象としてアンケート調査を実施し、食事満足度、食物選択動機、Health Locus of Control 等の実態を把握した。

(浜松医科大学倫理委員会承認: 第 E15-152 号)

#### 4. 研究成果

(1) 総務省社会生活基本調査マイクロデータを用いた検討

①遅い夕食の関連要因：男性の30%、女性の26%は20時以降に夕食を摂っていた。遅い夕食に関する正規雇用の年齢調整 OR (95% CI) は男性 1.61(1.51-1.70)、女性 1.36(1.25-1.47) (基準：パート、アルバイト、自営業等)、従業者数300人以上では男性 2.31(2.15-2.48)、女性 1.53(1.38-1.70) (基準：29人以下)、労働時間49時間以上では男性 2.56(2.34-2.80)、女性 2.52(2.26-2.81) (基準：39時間以下)、通勤時間30分以上では男性 2.65(2.34-2.93)、女性 2.21(1.89-2.59) (基準：0分)、世帯年収800万以上では男性 1.71(1.58-1.84)、女性 1.16(1.04-1.29) (基準：400万未満)であり、遅い夕食と有意な関連を示した。男性の正規雇用、従業員数、世帯収入との関連は、労働時間、通勤時間を調整しても有意であった。

②朝食欠食の関連要因：朝食欠食者は15~34歳男性で約35%、15~24歳女性で約25%であり、年齢があがるにつれて欠食者の割合は減少した。朝食欠食に関する年齢調整 OR は、教育歴が長いほど (OR (95%CI)、大卒以上：男 0.78 (0.70-0.86)、女 0.71 (0.59-0.87)、基準：中卒)、世帯年収が多いほど (世帯年収700万以上：男 0.73 (0.68-0.79)、女 0.80 (0.72-0.89)、持家有 (男 0.68 (0.63-0.72)、女 0.71 (0.64-0.78))、自家用車有 (男 0.90 (0.81-1.00)、女 0.80 (0.70-0.92)) で低かった。労働関連要因では、通勤時間が長いほど (30分以上：男 1.39 (1.24-1.55)、女 1.35 (1.13-1.63))、労働時間週49時間以上 (男 1.21 (1.11-1.34)、女 1.20 (1.07-1.35))、正規雇用 (男 1.08 (1.01-1.15)) で高かった。

①、②の検討により、日本におけるフード・インセキュリティ項目 (食料アクセス阻害要因) として時間的要素の重要性が示唆された。

#### (2) 一般勤労者における検討

①主観的健康感とフード・インセキュリティとの関連

2383人から調査票が回収され (回収率77%)、このうち性、年齢に有効回答のあった男性1631人、女性727人を分析対象とした。

フード・インセキュリティの該当者として、この一年間にお金の節約のために食事を抜いた (欠食) 経験がある者は男14.7%、女9.9% (よくある者はそれぞれ1.6%、0.7%)、食事の量を減らした者は男31.8%、女34.9% (4.3%、2.8%)、種類を減らした者は男36.7%、女46.0% (5.6%、5.3%)、多忙のため食料品を買えなかった者は男19.9%、女27.5% (1.4%、1.1%)、近くに店がないために食料品を買えなかった者は男6.9%、女7.6% (0.4%、0.1%) であ

った。

主観的不健康に関する性・年齢調整 OR (95%CI) は、お金の節約のために食事を抜くは1.97 (1.46-2.65)、食事の量を減らすは1.59 (1.25-2.02)、食事の種類を減らすは1.40 (1.10-1.78)、多忙のために食料品が購入できないは1.45 (1.11-1.89)、近くに店がないために食料品が購入できないは1.30 (0.86-1.98) であった。

一般勤労者においては、経済的理由による欠食や多忙による食料品入手困難がフード・インセキュリティ項目として重要である可能性が示された。

②疾患とフード・インセキュリティとの関連

お金の節約のための欠食が胃潰瘍 (OR 男1.6)、うつ (男2.8)、気分安定薬服用 (男2.4)、逆流性食道炎 (女2.7)、高脂血症 (女2.0) と、多忙による食料品入手困難が睡眠時無呼吸症候群 (男2.7)、気分安定薬服用 (男1.9)、高血糖 (女2.0)、糖尿病薬服用 (女4.0) と、近隣商店がないことによる食料品入手困難が高血圧薬服用 (男1.9)、高血糖 (女3.1)、糖尿病薬服用 (女6.3)、がん (女4.3) と有意な関連を示した。

海外において経済的食料アクセス阻害との関連が報告されている糖尿病は、女性において時間的、環境的食料アクセス阻害と関連していた。また、男性では経済的、時間的食料アクセス阻害とメンタルヘルスとの関連がみられた。

③フード・インセキュリティ項目別にみた栄養素摂取量

有効回答 (性、年齢18~70歳、FFQによるエネルギー摂取量が500~4000kcal) が得られた2263人について検討した。

お金の節約のための欠食と蛋白質、炭水化物、鉄、ビタミンC摂取量は有意な関連を示し、欠食がよくあった者で摂取量は最も少なく、全くなかった者で最も多かった (ビタミンC摂取量 (mg/1000kcal) : よくあった38.0、時々あった41.8、まれにあった47.2、全くなかった50.0等)。

勤務日のおおよその夕食 (2度に分ける場合は主な夕食) の時間と鉄、カルシウム、ビタミンC摂取量は有意な関連を示し、夕食の時間が不規則な者で最も少なく、午後8時前のもので最も多かった (ビタミンC摂取量：不規則43.6、午後10時台44.7、午後9時台46.6、午後8時台48.0、午後8時前51.5)。多忙や近くに店がないために食料品を買えないことと栄養素摂取量の間には有意な関連は見られなかった。

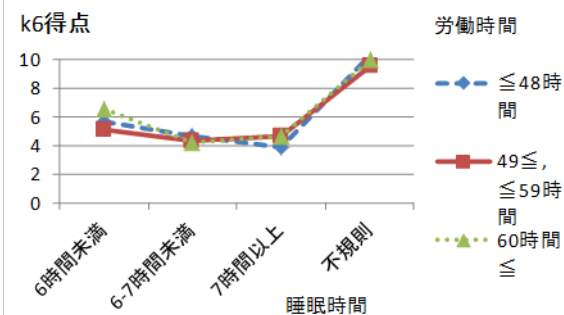
以上の分析から勤労者のフード・インセキュリティの評価には、食事の質 (栄養素摂取状況) の観点からは、お金の節約のための欠食の有無、夕食の時間 (遅い夕食、不規則な夕食等) が有用である可能性が示された。

④夕食の時間とメンタルヘルスとの関連

性、年齢に有効回答が得られた男性 1,631 人のうち、日勤帯勤務で K6 尺度が有効回答であった 1,335 人を分析対象とした。

労働時間、睡眠時間別の K6 得点の平均値は労働時間に関わらず、睡眠時間不規則の者で 9.5~10.3 点と高かった (図 1)。

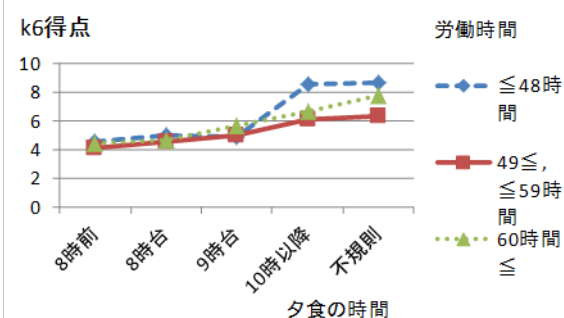
図1 労働時間、睡眠時間別K6得点の平均値



以後の分析では睡眠が不規則な者 (n=12) を除外した。

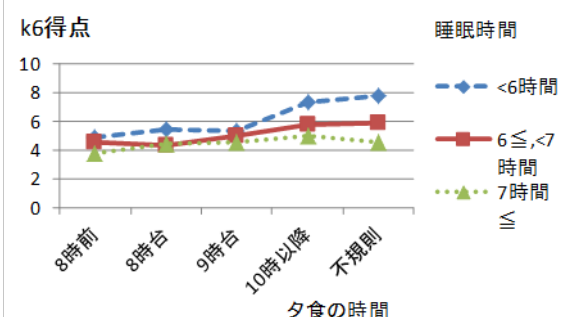
労働時間、夕食の時間別の K6 得点の平均値は、労働時間に関わらず、夕食の時間が遅いほど、また夕食の時間が不規則な場合に高かった (図 2)。

図2 労働時間、夕食の時間別K6得点の平均値



睡眠時間、夕食の時間別の K6 得点の平均値は、睡眠時間が 7 時間以上の者では、夕食の時間と K6 得点との関連は明らかではなかったものの、睡眠時間が 7 時間未満の者では、夕食の時間が遅いほど、また夕食の時間が不規則な場合に K6 得点の平均値が高い傾向が見られた (図 3)。

図3 睡眠時間、夕食の時間別K6得点の平均値



K6 高値を従属変数としたロジスティック回帰分析では、夕食午後 8 時前を基準とした OR (95%CI) は夕食午後 10 時以降で 1.54 (0.87-2.75)、夕食不規則で 2.26 (1.23-4.15) と高かった。睡眠 7 時間以上を基準とした OR は睡眠 6~7 時間未満で 1.28 (0.82-1.99)、睡眠 6 時間未満では 1.58 (1.02-2.46) であり、睡眠 6 時間未満で有意に高かった。労働時間について 48 時間以下を基準とした OR は 49~59 時間で 0.80 (0.57-1.12)、60 時間以上で 0.91 (0.51-1.61) と有意な関連を示さなかった。夕食の時間と睡眠時間の交互作用項は有意な関連を示さなかったため、モデルには含まなかった。

夕食の時間とメンタルヘルスとの関連のメカニズムは不明であるが、時間的食料アクセスの阻害がメンタルヘルスに関連する可能性が示唆された。

(3) 大学生における検討

①主観的健康感とフード・インセキュリティとの関連

476 人から調査票が回収された (回答率 63.8%)。このうち、2~4 年生で一人暮らしの学生 255 人を分析対象とした。この一年間においてお金の節約のために食事の量・種類を減らした、欠食した (よくあった、時々あった、基準:まれにあった、全くなかった) ことと主観的不健康は有意な関連を示さなかった。一方、多忙のために食料品が購入ができなかったことの OR は 2.03 (1.07-3.82) で、主観的不健康と有意な関連を示した。また、近くに店がないために食料品購入ができないことの OR は 1.82 (0.96-3.45) であった。

本検討は一医療系大学で行ったため結果は一般化できないが、大学生においては時間的、環境的食料アクセス阻害が重要であることが推定された。

②食環境改善に対するアプローチ

アンケートにより把握された大学生の食生活の実態および抽出された課題に基づいて、学生食堂メニューの改善を行う等、大学生の食環境改善に資する検討を実施した。

(4) 食嗜好に関する検討

192 人から調査票が回収され (回答率 99.0%)、男性 186 人を分析対象とした。日々の食事について、約 7 割の者が満足、1 割弱の者が満足していないと回答した。

以上の検討から、本研究では①日本人におけるフード・インセキュリティ項目として、社会的要因に属する時間的要素 (多忙、遅いあるいは不規則な夕食等) が重要であること、②フード・インセキュリティはいわゆる生活習慣病だけでなく、メンタルヘルスと関連している可能性が示された。時間的食料アクセス阻害は社会生活に強く影響され、個人の努

力のみでは解決できない。今後、食料アクセス阻害を防ぐという観点からの時間的介入（働き方改革等）も必要と考えられる。

また本研究では食料アクセス阻害の観点から様々な検討をすすめてきたが、今後は満足度の向上といった心理的観点からの検討も重要であろう。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕（計4件）

① 中村 美詠子、尾島 俊之、食事パターンと循環器疾患予防、日本循環器病予防会誌、査読あり、49巻、2014、12-18

② Nonaka J、Nakamura M、Shiraki M、OJIMA T、Reproducibility and Relative Validity of Food Frequency Questionnaire in Japanese Elementary School Children、The Asian Journal of Child Care、査読あり、5巻、2014年、59-69

③ Fukukawa Y、Onoguchi W、Nakamura M、A Japanese version of the measure of food choice values: validity and reliability assessment、International Psychological Applications Conference and Trends 2016、Lisbon, Portugal、査読あり、2016年、312-314

[http://inpact-psychologyconference.org/wp-content/uploads/2016/07/InPACT-2016\\_Proceedings.pdf](http://inpact-psychologyconference.org/wp-content/uploads/2016/07/InPACT-2016_Proceedings.pdf)

④ Nakamura M、Ojima T、A modified DASH diet is one possible solution for overcoming the unfavorable link between vegetable and salt intake in the Japanese diet、Hypertens Res、査読あり、39巻、2016年、756-757

doi: 10.1038/hr.2016.83.

〔学会発表〕（計14件）

① 中村 美詠子、遅い夕食と労働要因との関連、第86回日本産業衛生学会、2013年5月17日、愛媛県県民文化会館（愛媛県松山市）

② 中村 美詠子、朝食欠食、社会経済的地位と労働関連要因との関連、第87回日本産業衛生学会、2014年5月23日、岡山シティミュージアム（岡山県岡山市）

③ 中村 美詠子、一人暮らし大学生における主観的健康感とフード・インセキュリティについて、第3回日本栄養改善学会東海支部会学術総会、2014年6月29日、鈴鹿医療科学大学（三重県鈴鹿市）

④ 中村 美詠子、勤労者におけるフード・インセキュリティと主観的健康感との関連、第73回日本公衆衛生学会総会、2014年11月5日、栃木県総合文化センター（栃木県宇都宮市）

⑤ 中村 美詠子、勤労者における経済的フード・インセキュリティとSESとの関連、第4回日本栄養改善学会東海支部会学術総会、

2015年6月28日、名古屋文理大学（愛知県名古屋市）

⑥ 中村 美詠子、勤労者におけるフード・インセキュリティと疾患との関連、第62回日本栄養改善学会学術総会、2015年9月26日、福岡サンパレス（福岡県博多市）

⑦ 亀山 良子、学生食堂におけるメニューマネジメント 第1報 給食対象者の把握—性別による比較と特徴について—、第62回日本栄養改善学会学術総会、2015年9月24日、福岡サンパレス（福岡県博多市）

⑧ 中村 美詠子、勤労者における食嗜好とSESの関連、第74回日本公衆衛生学会総会、2015年11月4日、長崎新聞文化ホール（長崎県長崎市）

⑨ 中村 美詠子、夕食の時間とメンタルヘルスの関連、平成27年度日本産業衛生学会東海地方会学術総会、2015年11月14日、名古屋大学医学部（愛知県名古屋市）

⑩ 中村 美詠子、食費と社会経済状態、食嗜好との関連、第26回日本疫学会学術総会、2016年1月23日、米子コンベンションセンター（鳥取県米子市）

⑪ 中村 美詠子、シフト勤務者におけるK6尺度と労働時間、睡眠時間、夕食の時間の関連、第89回日本産業衛生学会、2016年5月26日、福島市音楽堂（福島県福島市）

⑫ 亀山 良子、学生食堂におけるメニューマネジメント 第2報 給食対象者の把握—居住形態別による比較と特徴について—、第63回日本栄養改善学会学術総会、2016年9月8日、リンクステーションホール青森（青森県青森市）

⑬ 中村 美詠子、勤労者におけるフード・インセキュリティと栄養素摂取量、75回日本公衆衛生学会総会、2016年10月27日、グランフロント大阪（大阪府大阪市）

⑭ 亀山 良子、学生食堂の改善、特に新メニュー開発のための学食利用者（給食対象者）の把握、第12回日本給食経営管理学会学術総会、2016年11月26日大手前大学さくら夙川キャンパス（兵庫県西宮市）

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

中村 美詠子 (NAKAMURA, Mieko)

浜松医科大学・医学部・准教授

研究者番号：30236012

### (2) 連携研究者

尾島 俊之 (OJIMA, Toshiyuki)

浜松医科大学・医学部・教授

研究者番号：50275674

野田 龍也 (NODA, Tatsuya)

浜松医科大学・医学部・助教

研究者番号：70456549

（平成25年度）

### (3) 研究協力者

亀山 良子 (KAMEYAMA, Yoshiko)

福川 康之 (FUKUKAWA, Yasuyuki)