

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 5 年 6 月 26 日現在

機関番号：11301

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2020～2022

課題番号：20K10533

研究課題名(和文)大規模公的データバンクを利用した配偶者ペアの生活習慣・健康指標の一致性と介入展開

研究課題名(英文) Concordance of lifestyles and health indicators of spousal pairs using large public biobank data and a subsequent development of intervention study

研究代表者

中谷 直樹 (Nakaya, Naoki)

東北大学・東北メディカル・メガバンク機構・教授

研究者番号：60422094

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,400,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では循環代謝リスク因子についてランダムな男女ペア間の類似性はほとんど見られなかった。我々の先行研究で観察された配偶者ペア間の循環代謝リスク因子の類似性は、環境要因が重要であることが示され、生活習慣や生活習慣病の予防介入戦略のひとつとして配偶者ペアに焦点を当てた方略により効果が最適化できる可能性がある。

今後の夫婦に特化した効率的・効果的な生活習慣の変容プログラムの開発を検討した。特に今回は運動介入について系統的レビューを行った。その結果、7件の夫婦介入研究が公表されていた。その結果、効果あり6件、効果なし1件であった。詳しい内容については今後さらに吟味していく。

研究成果の学術的意義や社会的意義

我々は生活習慣の改善に向けた介入方法の確立を目指して研究を進めている。配偶者双方またはどちらかに向けた生活習慣への介入が効率的・効果的であると考えられる。例として、喫煙中の夫に対して禁煙指導したとしても、妻も喫煙している場合に夫の禁煙のモチベーションに影響する可能性がある。

本研究では循環代謝リスク因子についてランダムな男女ペア間の類似性はほとんど見られなかった。我々の先行研究で観察された配偶者ペア間の循環代謝リスク因子の類似性は、環境要因が重要であることが示唆された。生活習慣や生活習慣病の予防介入戦略のひとつとして配偶者ペアに焦点を当てた方略により効果が最適化できる可能性がある。

研究成果の概要(英文)：In this study, no similarities between random male-female pairs were found for cardiometabolic risk factors. It was suggested that environmental factors are important for the similarity of cardiometabolic risk factors between spouse pairs observed in our previous study. As one of the preventive intervention strategies for unfavorable lifestyles and lifestyle-related diseases, strategies that focus on spouse pairs may optimize effectiveness. We considered the development of an efficient and effective lifestyle change program that specializes in couples in the future. In particular, we performed a systematic review of exercise interventions. As a result, seven couples intervention studies were published. As a result, 6 reported that it was effective and 1 reported that it was not effective. We will examine the details further in the future.

研究分野：公衆衛生学

キーワード：夫婦疫学 配偶者 一致度 生活習慣 生活習慣病

### 1. 研究開始当初の背景

これまで配偶者の健康影響を報告している2つのパラダイムがある。1つ目は、配偶者のがん診断によって他方の配偶者のうつ病リスクが上昇すると報告されている。これは、介護ストレスや精神的影響によるものが大きい可能性が示唆されている。したがって、配偶者の疾患(曝露)によりもう片方の配偶者の疾患リスク(アウトカム)が増大することが実証されている。

2つ目は、配偶者同士の遺伝的共有度は低い、環境的共有度が高いため、環境(生活習慣)改善によって生活習慣病予防効果が高くなる可能性がある。即ち、夫婦は背景・嗜好が似た者を配偶者に選ぶ傾向(assortative mating)と同居による効果(cohabitation effect)という報告である。これらの効果によって、夫婦は生活習慣のみならず、生活習慣病も共有しやすくなることも報告されている。申請者(中谷)は、これら2つのパラダイムを踏まえ、生活習慣の改善に向けた介入方法の確立を目指して研究を進めている。その理由として、配偶者双方またはどちらかキーパーソンに向けた生活習慣への介入が効率的・効果的であると考えているからである。例として、喫煙中の夫に対して禁煙指導したとしても、妻も喫煙している場合に夫の禁煙のモチベーションに影響する可能性があると考えられる。

したがって、夫婦双方またはどちらかに生活習慣改善のための介入を行うことで、効率的・効果的な介入が実施できるのではないかと、ということを最終目的とした。

### 2. 研究の目的

本研究では次の(1)(2)を解明する。

5,000を超える大規模な一般地域住民の配偶者ペアを用い、

- (1) 配偶者同士の循環代謝疾患リスク因子の一致性は男女のランダムペアのそれと比較して高いのか?
- (2) 片方の配偶者が循環代謝疾患リスク因子を修正した時、もう片方の配偶者も同様に修正するのか?

=この2点を解明することで、配偶者双方に向けた効率的・効果的な生活習慣の変容プログラムの開発を試みる。

### 3. 研究の方法

本研究で用いたデータはTMM計画のデータベースである。東北大学、岩手医科大学は、2012年に東日本大震災で大きなダメージを受けた東北地方の創造的復興の実現に向けて、東北メディカル・メガバンク機構(TMM)を設立した。未来型医療を地震と津波で被災した方々届けることを目的としている。

本研究は東北メディカル・メガバンク計画地域住民コホート調査(宮城)のベースラインデータ(調査票情報、血液検査情報、生理検査情報)を用いた横断的研究デザインである。地域住民コホート参加者54,952人のうち、家族関係調査票への回答により5,391組の夫婦を同定し分析対象とした。5,391組の夫婦ペアを同定する方法として、以下2段階である。

第1段階は、地域住民コホート調査データのうち、住所情報及びその同居人数により夫婦の可能性が極めて高いペアを同定した。即ち、「同居」「異性の年齢が双方20歳以上」「異性ペアの年齢差が15歳以内」「複数ペアができる」場合は除外とする。この方法の限界として、兄妹、姉弟が含まれる可能性がある点、複数ペアができる場合は除外せざるを得ない点が挙げられる。この点を解決するべく、第2段階として、地域住民コホート調査では、全対象者に「家族関係調査票」を配布している。

第2段階は、地域住民コホート調査では、全対象者に「家族関係調査票」を配布している。詳細として、地域住民コホート調査において、同一住所内での参加者の有無及び続柄を調査した。

東北大学東北メディカル・メガバンク機構では、平成25年から『健康と生活習慣に関するおたずね』として、宮城県に住民票のある20歳以上の地域住民を対象とした地域住民コホート調査を実施している。また、『家族関係調査票』で同一住所内での参加者の続柄を調査しており、配偶者の同定が可能である。

地域住民コホート調査参加者のうち、配偶者と共に調査に参加した10,992人から同意撤回者29人を除いた10,963人を同定した。このうち夫婦両者とも調査票に回答した10,782人(5,391ペア)を解析対象者とした。

この配偶者ペアの男女を配偶者ペアと同じ年齢同士になるよう、男性に対し女性をランダムに割り付け、配偶者ペアと同じ年齢同士の新しい男女のペアを作成した。統計解析はピアソンの相関または年齢調整ロジスティック回帰分析を使用して、ランダムな男女ペア間の循環代謝疾患リスク因子の類似性を分析した。

本研究で分析した循環代謝疾患リスク因子として、連続変量として扱う因子として、体重(kg)、身長(cm)、腹囲(cm)、Body Mass Index(kg/m<sup>2</sup>)、収縮期血圧(mmHg)、拡張期血圧(mmHg)、HbA1c(%)、総コレステロール(mg/dl)、中性脂肪(mg/dl)、HDL-コレステロール(mg/dl)、LDL-コレステロール(mg/dl)とした。また、二値変数として扱う因子については、現在喫煙(vs. 非現在喫煙)、現在飲酒(vs. 非現在飲酒)、十分な身体活動量(vs. 不十分な身体活動量)、高血圧あり(vs.

なし) 2型糖尿病 (vs.なし) メタボリック症候群 (vs.なし) とした。

メタボリック症候群の基準は、メタボリックシンドローム診断基準検討委員会の基準を採用した。必須項目として、ウエスト周囲径：男性 $\geq 85$ cm、女性 $\geq 90$ cm、選択項目として、以下の3項目のうち2項目以上：「高トリグリセライド血症  $\geq 150$ mg/dL かつ/または 低HDLコレステロール血症 $< 40$ mg/dL」「収縮期血圧  $\geq 130$ mmHg かつ/または 拡張期血圧 $\geq 85$ mmHg」「空腹時高血糖  $\geq 110$ mg/dL」であった。高血圧の基準は、SBP $\geq 140$  mmHg または DBP $\geq 90$  mmHg または 降圧薬の服用であった。2型糖尿病の基準は、HbA1c $\geq 6.5\%$  または 血糖降下薬の使用であった。

統計解析は、連続変数では年齢を調整した偏相関分析(ピアソンの相関)とし、二値変数では年齢調整ロジスティック回帰分析を使用して、ランダムな男女ペア間の循環代謝リスク因子の類似性を分析した。

曝露(男性の不良な健康状態)と転帰(女性の不良な健康状態)に関するクロステーブル

		転帰 女性の健康状況	
		+ 不良	- 良好
曝露 男性の健康状況	+ 不良	a	b
	- 良好	c	d
合計		a + c	b + d

式 1: オッズ =  $p / 1-p$

式 2: 曝露

不良な健康状態にある女性が原因で、不良な健康状態にある男性のオッズ。

$$= a / (a + c) / c / (a + c)$$

$$= a / c$$

式 3: 転帰

不良な健康状態にない女性が原因で、不良な健康状態にある男性のオッズ。

$$= b / (b + d) / d / (b + d)$$

$$= b / d$$

式 4: オッズ比 =  $a / c / b / d$

$$= ad / bc$$

上記のオッズ比は、モデルの説明のためにロジスティック回帰分析に適用されました。女性が曝露で、男性が転帰であっても、式4の結果は完全に一致します。

以上より、男性と女性の心血管代謝リスク因子の類似性に対するオッズ比を算出した。

#### 4. 研究成果

平均年齢は男性 63.2 歳、女性 60.4 歳であった。連続変数として用いた循環代謝リスク因子(身長、体重、腹囲、BMI、血圧、HbA1c、総コレステロール、中性脂肪、HDL-C、LDL-C)におけるランダムな男女ペア間の相関係数は-0.007~0.071 であり、いずれも低い値であった。また、カテゴリー変数として用いた循環代謝リスク因子(現在喫煙、現在飲酒、十分な身体活動、高血圧有病、糖尿病有病、メタボリック症候群有病)におけるランダムな男女ペア間の一致のオッズ比は0.94~1.08 であり、いずれも男女ペア間の有意な一致を示さなかった。

表 1. 男女ランダムペア間の循環・代謝疾患リスク要因 の偏相関係数 (95% 信頼区間)

循環・代謝疾患リスク因子 連続変数	男女ランダムペア	
	相関係数 (95% 信頼区間)	偏相関係数 (95% 信頼区間)
年齢	0.934 (0.930, 0.937)	NA
体重(kg)	0.008 (-0.018, 0.035)	-0.005 (-0.032, 0.002)
身長(cm)	0.161 (0.135, 0.187)	0.010 (-0.016, 0.037)
腹囲(cm)	0.005 (-0.037, 0.047)	0.005 (-0.038, 0.047)
Body Mass Index(kg/m <sup>2</sup> )	-0.009 (-0.036, 0.019)	-0.007 (-0.035, 0.021)
収縮期血圧(mmHg)	0.075 (0.047, 0.103)	0.026 (-0.002, 0.054)
拡張期血圧(mmHg)	0.029 (0.001, 0.057)	0.036 (0.007, 0.064)
HbA1c(%)	0.095 (0.066, 0.124)	0.021 (-0.008, 0.050)
総コレステロール(mg/dl)	0.035 (-0.033, 0.102)	0.071 (0.003, 0.138)

中性脂肪(mg/dl)	-0.014 (0.041, 0.013)	0.002 (-0.025, 0.028)
HDL-コレステロール(mg/dl)	0.002 (-0.025, 0.029)	0.003 (-0.024, 0.030)
LDL-コレステロール(mg/dl)	0.021 (-0.022, 0.063)	0.032 (-0.011, 0.074)

NA:分析なし

表 2. 男女ランダムペア間の循環・代謝疾患リスク要因 のオッズ比(95%信頼区間)

循環・代謝疾患リスク要因	男女ランダムペア	
	粗オッズ比 (95%信頼区間)	年齢調整オッズ比 (95%信頼区間)
生活習慣		
現在喫煙 (vs. 非現在喫煙)	1.41 (1.05-1.88) *	1.06 (0.78-1.43)
現在飲酒 (vs. 非現在飲酒)	1.04 (0.88-1.22)	0.94 (0.81-1.09)
十分な身体活動量 (vs. 不十分な身体活動量)	1.03 (0.83-1.29)	0.97 (0.77-1.21)
疾患有病		
高血圧あり (vs. なし)	1.61 (1.41-1.83) **	1.07 (0.93-1.23)
2型糖尿病 (vs. なし)	1.50 (1.07-2.06) *	1.08 (0.77-1.50)
メタボリック症候群 (vs. なし)	1.35 (1.17-1.57) **	1.02 (0.88-1.20)

\*P<0.05、\*\*P<0.01

本研究では循環代謝リスク因子についてランダムな男女ペア間の類似性はほとんど見られなかった。演者らの先行研究で観察された配偶者ペア間の循環代謝リスク因子の類似性は年齢による相似性ではなく環境要因を共有していることにより説明されると考える。生活習慣や生活習慣病の予防介入戦略のひとつとして配偶者ペアに焦点を当てた方略により効果が最適化できる可能性がある。

今後の夫婦に特化した効率的・効果的な生活習慣の変容プログラムの開発を検討した。特に今回は運動介入について系統的レビューを行った。その結果、7件の夫婦介入研究が公表されていた。その結果、効果あり6件、効果なし1件であった。詳しい内容については今後さらに吟味していく。

夫婦に特化した運動介入について系統的レビューの結果(計7件)

筆頭著者	雑誌	掲載年	対象	介入方法	結果	Results
Gorin AA	Obesity	2018	130 カップル	セルフモニタリング(体重、食事ほか)、スタッフとのチャット 一方に介入、双方を評価	体重	両群ともに効果あり
Knoll N	Health Psychol	2017	338 カップル	Behavior change technique (BCT): 身体活動を上げる介入 双方に介入 vs 一方に介入	Physical activity (PA)	効果なし
Cornelius T	Ann Behav Med	2016	201 カップル	体重減少指導及び家での健康グッズ 双方に介入 vs 一方に介入	BMI	女性のみ効果あり
Schierberl Scherr AE	J Obes	2013	132 カップル	食事指導: カロリー制限およびPAを上げる指導 双方に介入 vs 一方に介入	体重、摂取カロリー、PA	双方に介入した方で効果あり
Golan R	Public Health Nutr	2010	74人 (女性)	食事指導: Low fat、地中海式と低炭水化物 一方に介入、双方を評価	体重	効果あり

Gorin AA	Int J Obes	2008	357 カップル	Intensive lifestyle intervention (ILI)	一方に介入、 双方を評価	体重、食事	1年後に 効果あり
White E	Am J Prev Med	1991	253 カップル	食事指導：Low fat 中心	一方に介入、 双方を評価	体重、食事	6か月後に 効果あり

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計2件（うち招待講演 2件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 中谷直樹
2. 発表標題 東北メディカル・メガバンク計画・地域住民コホート調査：健康行動学的側面の結果及び今後の展開
3. 学会等名 日本行動医学会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 中谷直樹
2. 発表標題 東北メディカル・メガバンク計画 地域住民コホート調査：心理・行動学的要因を中心とした進捗と今後の展開
3. 学会等名 日本心身医学会東北地方会（招待講演）
4. 発表年 2022年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	土屋 菜歩  (Tsuchiya Naho)  (80396580)	東北大学・東北メディカル・メガバンク機構・非常勤講師   (11301)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------