

令和6年度日本フルハップ調査研究助成報告書

身体・心理的健康の維持・増進に及ぼす笑いの効果についての疫学研究

大平 哲也

福島県立医科大学医学部疫学講座

共同研究者: 江口 依里(福島県立医科大学医学部疫学講座)

舟久保 徳美(福島県立医科大学医学部疫学講座)

木山 昌彦(予防医学研究所)

はじめに

我が国では 2015 年のストレスチェック制度の施行後、従業員が 50 人以上の事業所においては職業性ストレスチェックが義務化され、職業性ストレスがうつなどストレス関連疾患の休業予測になることは既に明らかになっている。一方、従業員が 50 人未満の事業所においてストレスチェックが実施されていない場合が多く、また産業医も選定されていないことが多いことから、メンタルヘルス及び生活習慣病の管理が十分ではないことが多い。さらに、ストレスの増加及び生活習慣病は介護の原因になるフレイルとも関連することが知られている。したがって、中小企業従業員及び経営者の将来にわたる心身の健康の維持・増進のためには、フレイル予防を目標とした、簡便で費用効果が高く、普段の生活に無理なく取り入れることができる健康法の開発が重要である。

一方、笑いは費用効果が高い気軽な健康法の一つとして、心身の健康の維持・増進に効果があることは以前より経験的に知られていたが、近年そのエビデンスが多く報告されるようになってきた。笑いを増やすプログラムの効果についてシステマティックレビュー及びメタ分析を行った論文では、プログラムによりうつの改善が見込めることが科学的に明らかにされている。また、メタボリックシンドロームや糖尿病に関しても笑いの効果が見込めることがわかっているが、笑いの効果について、フレイルを含めた身体・心理的健康との関連を前向き及び介入研究により総合的に評価した研究はない。笑いが心身の健康の維持・増進に有用であることを明らかにすることができれば、中小企業従業員及び経営者の将来に亘る健康寿命の延伸に寄与できると考える。

そこで本研究は、中小企業従業員及び経営者における心身の健康の維持・増進のための簡便かつ有用な健康法としての笑い効果を明らかにすることを目的として、以下の 2 つの研究を実施する。

- ① 中小企業従業員及び経営者を含む地域住民における、笑いの頻度とストレス関連疾患、生活習慣病、及びフレイル発症との関連についての横断・前向き研究
- ② 中小企業従業員及び経営者を含む地域住民における、笑いプログラムのフレイル予防効果についての無作為化比較試験

対象と方法

① 中小企業従業員及び経営者を含む地域住民における、笑いの頻度とストレス関連疾患、生活習慣病、及びフレイル発症との関連についての横断・前向き研究

本年度は笑いの頻度とフレイルとの関連を検討するに際し、近年フレイルとの関連が強く報告されているオーラルフレイルに注目して解析を行った。対象は、2020-2021 年度福島県檜葉町総合健診にて身体機能検査の質問紙調査に回答した 38-94 歳の住民 1584 人のうち、重複者を除外した 60~79 歳(平均年齢 68.6 歳)の参加者 909 人を解析対象者とした。

評価方法

・オーラルフレイル

田中らが開発し日本歯科医師会の提唱している Oral Frailty Index (OFI-8)の 8 項目(図1)を使用し、0-11 点で点数化し、0-2 点を「オーラルフレイルなし」、3 点を「オーラルプレフレイル」、4 点以上を「オーラルフレイル」の 3 群に分類した。「1日に2回以上、歯を磨く」については、以下の口腔清掃状況により算出した。

質問事項	はい	いいえ
☐ 半年前と比べて、堅い物が食べにくくなった	2	
☐ お茶や汁物でむせることがある	2	
☐ 義歯を入れている※	2	
☐ 口の乾きが気になる	1	
☐ 半年前と比べて、外出が少なくなった	1	
☐ さきイカ・たくあんくらいの堅さの食べ物を噛むことができる		1
☐ 1日に2回以上、歯を磨く		1
☐ 1年に1回以上、歯医者に行く		1

※歯を失ってしまった場合は義歯等を適切に使って堅いものをしっかり食べることができるよう治療することが大切です。

合計の点数が	
0～2点	オーラルフレイルの危険性は低い
3点	オーラルフレイルの危険性あり
4点以上	オーラルフレイルの危険性が高い

出典：東京大学高齢社会総合研究機構 田中友規、飯島勝矢

図●オーラルフレイルのセルフチェック表

出所：公益社団法人 日本歯科医師会 リーフレット「オーラルフレイル」

図 1. オーラルフレイルのセルフチェック表

・口腔清掃状況

「あなたは歯をみがきますか。」の質問に対し「はい/いいえ」のいずれかで回答してもらい、「はい」と回答したものに対して、「あなたはいつ歯をみがきますか。」と質問し、歯磨きのタイミングについて「起床時/朝食後/昼食後/夕食後/寝る前/その他」複数選択で回答してもらい、一日の歯磨きの回数を算出した。さらに、「1日に2回以上、歯を磨く」で2群に分類した。

・フレイル

Friedらのフレイルの評価基準 Cardiovascular Health Study (CHS) frailty index の日本版(J-CHS 基準)の以下5項目を使用した。①体重減少、②疲労感あり、③身体活動なし、④歩行速度(1.0m/s 以下)、⑤握力の低下(男性 26 kg未満、女性 18 kg未満)。当てはまるものを1点とし、合計0～5点で算出し、0点をフレイルなし、1～2点をプレフレイル、3点以上をフレイルと分類した。ただし、動けないものにより厳格に識別するために、フレイルの判定④の歩行速度は通常歩行速度ではなく、最大歩行速度を使用している。

・笑い及び社会的因子

「普段の生活で声を出して笑う機会はどれくらいありますか？」の質問に対し「ほぼ毎日／週1～5回／月1～3回／ほとんどない」のいずれかで回答してもらい、「週1回以上／未満」で2群に分類した。

同様に、一日一回人と話す頻度(ほぼ毎日／それ以下)、地域活動する頻度(月1回以上／月1回未満)で分類した。

・生活習慣の要因

喫煙状況(吸っていない／過去に吸っていた／吸っている)、現在の飲酒状況(飲まない／時々飲む／ほぼ毎日飲む)、運動習慣の頻度について収集した。運動習慣は、

定期的な運動(週 1 回以下)と軽い運動(週 1 回以下)の両方あるいはどちらかに当てはまる(なし／あり)について分類した。

・その他の交絡因子

性別(男性／女性)、年齢(60～69 歳／70～79 歳)、高血圧、糖尿病、BMI、脂質異常症、うつの既往歴(ない／ある)などの潜在的な交絡因子に関する情報も収集した。

うつは、以下の 2 つの質問に(はい／いいえ)で回答してもらい、両方当てはまるものをうつありとした。「この 1 カ月間、何をするにもほとんど興味がない、または、楽しい状況が続いていますか」「この 1 カ月間、気分が落ち込んだり、希望がわからないという状況が続いていますか」

・統計的分析

基本的特徴、心理的因子、および生活様式因子について、年齢は対応のない t 検定、その他の質的変量は χ^2 乗検定を用いて、オーラルフレイルの群別に比較した。二項ロジスティック回帰分析を用いて、オーラルフレイルなし群に対しオーラルフレイルあり群に関連する各因子のオッズ比と 95%信頼区間を算出した。以下の 2 つの多変量調整モデルを構築した。モデル 1 は、年齢カテゴリー・性にて調整したもの、モデル 2 は、モデル 1 に、フレイルあり、うつ・高血圧・糖尿病の既往歴と各生活習慣因子を調整したものである。これらの調整変数は、これまでフレイルに関わる因子として報

告されているものを抽出した。さらに、性別や年齢は交互作用を持つ可能性があることから、性別、年齢別(60～69 歳／70～79 歳)に層別解析を行った。

解析ソフトは SAS, version 9.4 (SAS Institute, Inc., Cary, NC, USA)を用いた。有意差検定は両側検定を行い、5%未満の有意水準($p<0.05$)を有意と判定した。

② 中小企業従業員及び経営者を含む地域住民における、笑いプログラムのフレイル予防効果についての無作為化比較試験

対象は、福島市近郊住民の内、フレイルの疑いがある者を新聞、ホームページ等で募集し応募した 42 人である。対象者には説明文書を用いて文書ならびに口頭による説明を行い、文書にて同意の確認を得た上で以下の介入研究を実施した。

参加者を図2のように、性・年代を層別化した上で無作為化し、研究開始から介入スタートする「前期介入群」と3ヶ月後から介入スタートする「後期介入群」の2群に分けて介入プログラムを実施した。効果の検討にあたっては、後期介入群の最初の3ヶ月をコントロール時期として、前期介入群との間で効果を比較検討した。

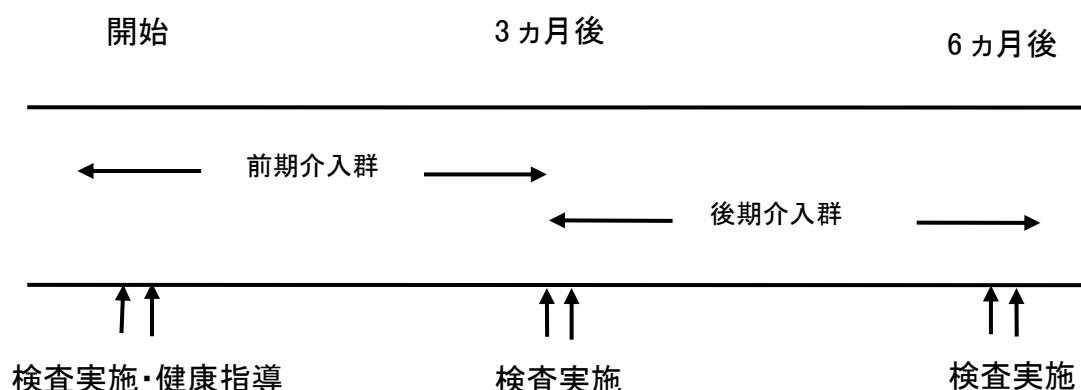


図2. 研究方法の模式図

図2のように、前期介入群は0～3ヶ月、後期介入群3ヶ月～6ヶ月の間においてそれぞれ同じ介入プログラムを実施した。前期介入群は3ヶ月～6ヶ月、後期介入群は0～3ヶ月の間においては通常の生活指導、治療を実施した。介入プログラムは以下のプログラムを1回につき90分、1～2週に1回、計10回、3ヶ月間に渡って実施するプログラムで、以下の内容を実施した。

- ① 笑い与健康・介護・フレイル予防・認知症に関するミニレクチャー
- ② 笑いヨガ、落語等を中心としたプログラムによる笑い体験の増加
- ③ 集団でプログラムに参加することによるコミュニケーションを介した笑いの増加
- ④ 笑いに関するイベントの紹介、及び笑いに関する映像、本等の紹介による日常生活上の笑いの頻度を増やすための支援

(注1) 笑いヨガとは体操としての笑いヨガの呼吸法を組み合わせた健康法で、面白くなくても笑う体験を得ることでき、誰でも簡単に実践することが可能であることから本プログラムに採用した。

介入の評価のために、図2のように介入実施前、3ヵ月後、6ヵ月後の3回にわたり、以下の検査を実施した。

- ① 笑いの頻度(自己評価および笑い測定機による客観的評価)、質問紙票を用いたうつ症状(GDS)、自覚的ストレス、幸福度、Kessler 6 scale(K6)などの心理的健康度、体質、生活習慣、健康関連 QOL(SF8)、ソーシャルネットワーク、生活機能評価などの評価
- ② 身長、体重、腹囲、体脂肪率、筋肉・骨量、血圧、心拍測定
- ③ 簡易認知機能検査、身体機能検査(握力、5回立ち上がり、Timed up and go test、舌圧等)、フレイル検査(歩行速度、指輪っかテスト)

・評価方法

研究開始時から介入スタートする「前期介入群」と3ヶ月後からスタートする「後期介入群」の2群に分けた上で介入プログラムを実施する。本研究では、笑いプログラムが軽度の有酸素運動とストレス軽減を介してフレイルの予防に関連した身体・精神機能の維持・増進に有用であるという仮説を検証するために介入前後で測定する以下の項目を評価項目とした。

1. 主要評価項目

介入3ヶ月後におけるフレイルの各因子

2. 副次的評価項目

介入3ヶ月後における以下の項目の変化量：

身体機能関連指標（体重、骨量、筋肉量、歩行テスト、及びフレイルとその疑い者の割合）、ストレス関連指標（うつ症状、笑いの頻度、幸福感、自覚的ストレス、Quality of life: QOL、自律神経機能、K6、生活機能評価）、認知機能検査、スマートバントによる歩数等の測定

身体機能（立ち座りテスト、口腔機能（舌圧、嚥下機能など）、歩行速度、指輪っかテスト）、体重

解析は介入前後の連続変量（肥満度、身体活動機能等の値）については、対応のあるt検定もしくはWilcoxonの順位和検定を用い、改善者の割合の推移についてはMcNemar検定を用いて有意差検定を行った。解析ソフトはSAS, version 9.4 (SAS Institute, Inc., Cary, NC, USA)を用いる。有意差検定は両側検定を行い、5%未満の有意水準($p < 0.05$)をもって有意と判定した。

結果

① 中小企業従業員及び経営者を含む地域住民における、笑いの頻度とストレス関連疾患、生活習慣病、及びフレイル発症との関連についての横断・前向き研究

対象者の背景とオーラルフレイルの有病率

対象者の平均年齢は 68.5 歳（オーラルフレイルなし 67.3 歳、オーラルプレフレイル 68.8 歳、オーラルフレイル 69.4 歳）であり、オーラルフレイルがないものは有意に若かった。オーラルプレフレイルの割合は 18.2%（性別：男性 15.2%、女性 20.7%、年齢別：60-69 歳 17.0%、70-79 歳 19.8%）であり、女性及び 70 歳以上で若干高かった。オーラルフレイルの割合は 41.5%（性別：男性 44.3%、女性 39.1%、年齢別：60-69 歳 37.4%、70-79 歳 47.2%）であり、70 歳以上で高かった。笑うのが週 1 回未満 16.1%、話すのが週 1 回未満 3.6%、地域活動への参加なし 64.0%、うつあり 9.0%、フレイルあり 2.7%、プレフレイルあり 53.8%、高血圧あり 61.3%、DM あり 27.3%、脂質異常あり 66.0%、喫煙習慣あり 12.6%、飲酒習慣あり 29.0%、運動習慣なし 32.9%であった。

笑い及び社会的要因の多変量調整分析

各因子について多変量調整（モデル 1、モデル 2）したオーラルフレイルについて群間比較したオッズ比と 95%信頼区間を算出した。

性年齢で調整（モデル 1）後、オーラルフレイルと関連したものは、70-79 歳 1.76 (1.31-2.36)、うつあり 4.46 (2.38-8.38)、フレイル or プレフレイル 2.05 (1.48-2.84)、喫煙（過去に吸っていた 1.99 (1.29-3.06)、現在習慣的に吸っている 2.81 (1.67-4.71))、飲酒毎日 1.80

(1.22-2.68)、運動習慣なし 1.67 (1.22-2.30)、笑うのが週1回未満 2.73 (1.78-4.19)、ほぼ毎日話さない 1.52 (1.03-2.25)、地域活動への参加なし 1.52 (1.11-2.09)であった。

多変量調整(モデル 2)後、オーラルフレイルと有意に関連したものは、70-79 歳 1.80 (1.29-2.51)、女性 1.93 (1.23-3.04)、うつあり 3.30 (1.68-6.49)、フレイル or プレフレイル 1.62 (1.07-2.47)、喫煙(過去に吸っていた 1.90 (1.20-3.03)、現在習慣的に吸っている 2.50 (1.43-4.37))、飲酒毎日 1.82 (1.18-2.80)、笑うのが週1回未満 2.14 (1.33-3.46)であった。モデル 1 で有意であったほぼ毎日話さない、地域活動への参加なし、運動なしとオーラルフレイルとの関連は、モデル 2 では統計学的に有意ではなくなった。

② 中小企業従業員及び経営者を含む地域住民における、笑いプログラムのフレイル予防効果についての無作為化比較試験

笑いプログラム(健康教室)参加者 42 人のうち、介入期間中に 3 人が参加を取りやめた。そのため最終解析人数は 39 人であった(図3)

図4に示すように、後期介入群では、立ち座りテストの結果に有意な改善がみられた。また、図5に示すように、後期介入群では、5m歩行のスピードにも有意な改善がみられた。また、前期後期介入群ともに、うつ症状の改善がみられた(図6)ことに加え、フレイルの改善がみられた。一方、肥満度、握力等の改善はみられなかった。

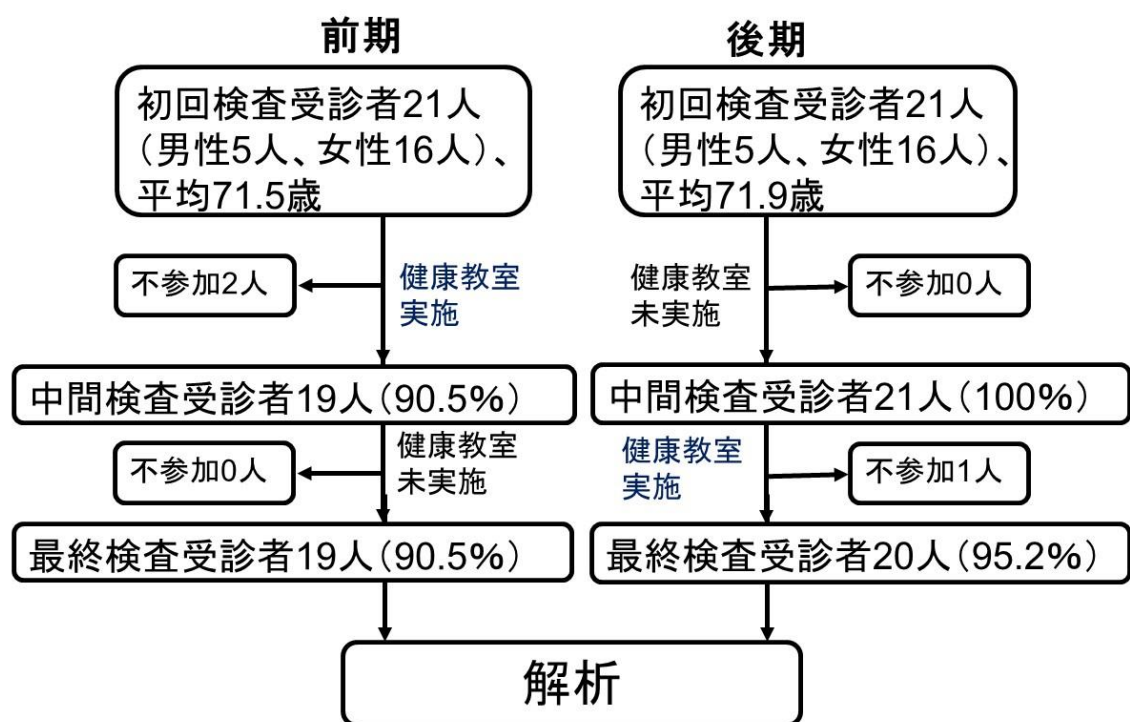


図3. 介入研究における解析人数

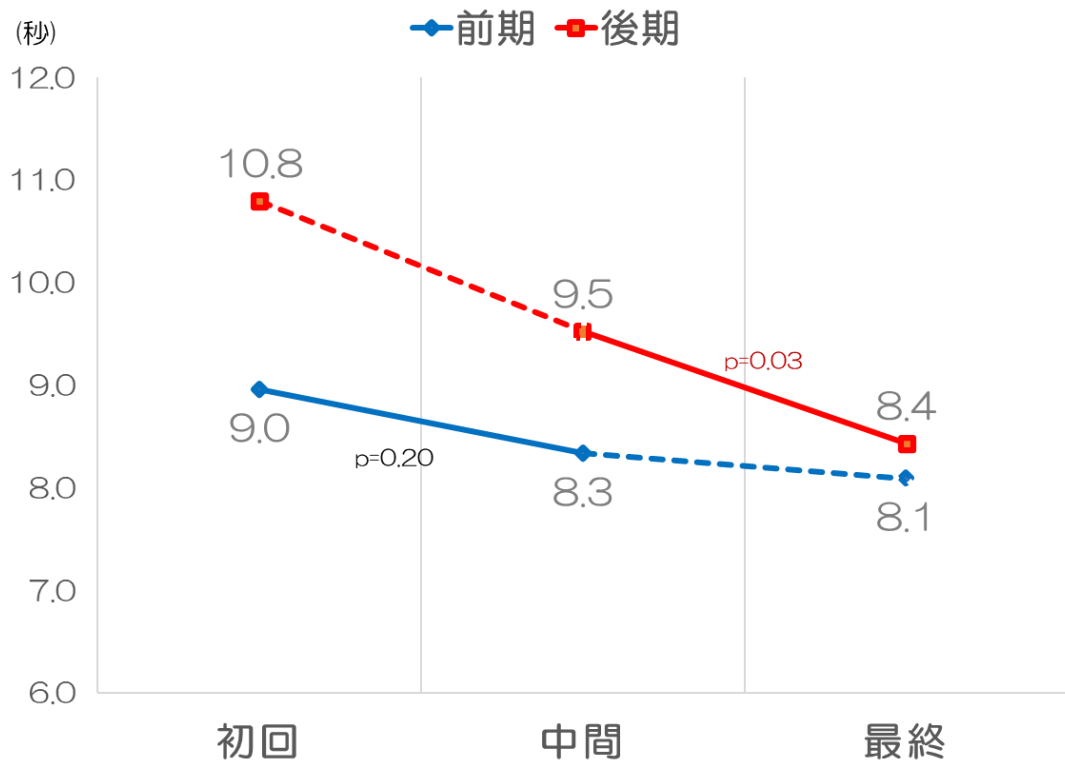


図4. 立ち座りテストの推移(数値が小さい方が良好な結果であることを示す)

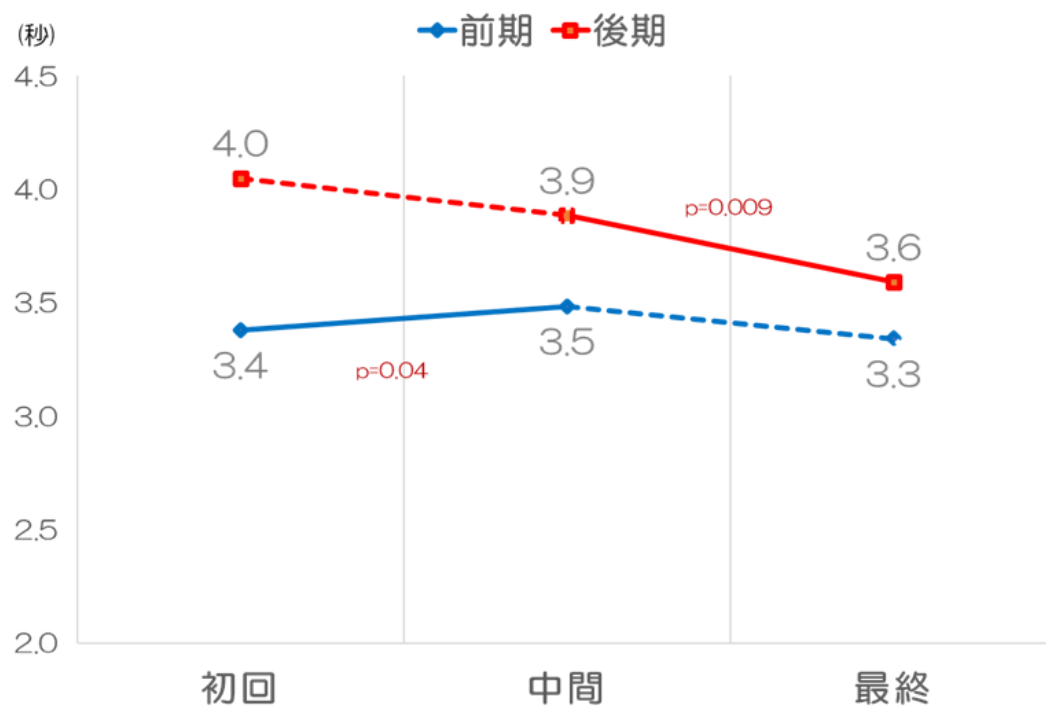


図5. 5メートル歩行速度の推移(秒が短い方が改善していることを示す)

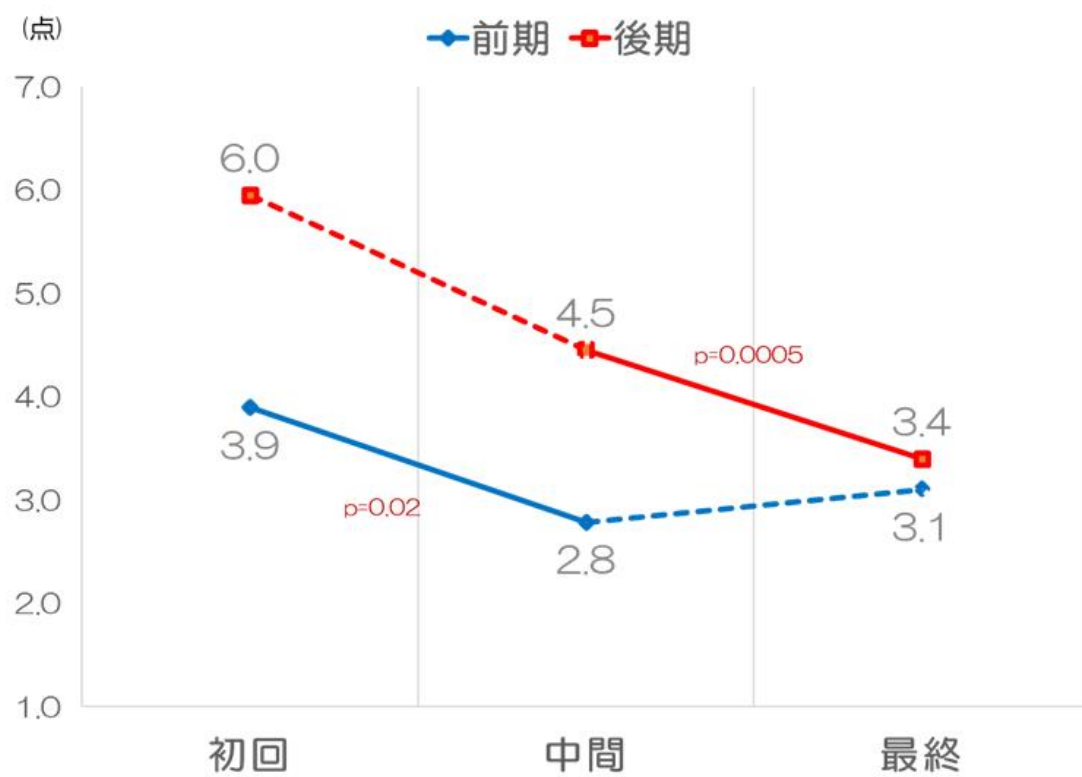


図6. うつ症状の推移(得点が高い方がうつ症状が多いことを示す)

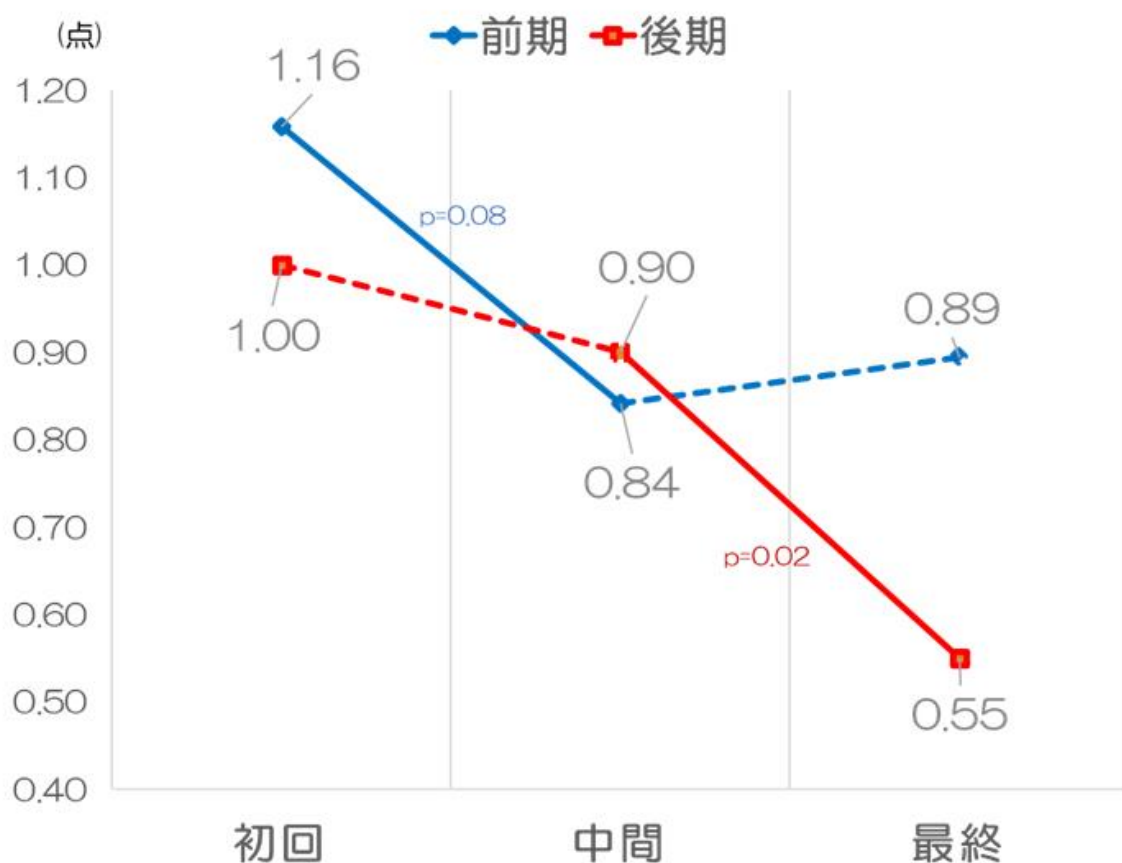


図7. フレイルスコアの推移(得点が低いほど改善されていることを示す)

考察

本研究では、福島県の避難区域住民を対象とした横断研究において、生活習慣、社会的要因である笑い・話す・地域活動参加の頻度とオーラルフレイルとの間に関連がみられた。オーラルフレイルと関連していた因子は、70-79 歳、女性、うつあり、フレイルまたはプレフレイルあり、喫煙(過去に吸っていた、現在習慣的に吸っている)、飲酒毎日、運動なし、笑うのが週1回未満、ほぼ毎日話さない、地域活動への参加なしであった。特に笑う頻度が週1回未満については、性や年齢で層別しても関連が顕著であった。口腔機能低下と身体的フレイルやサルコペニアなどの身体的機能低下とに関連がある事が報告されてお

り、オーラルフレイルを改善予防することがフレイルの予防に繋がる可能性が高い。オーラルフレイルを改善するために、禁煙、笑い・話す頻度や地域活動参加のような社会的要因、特に笑いを取り入れた介入が効果的である可能性が示唆された。次年度には、この関連を前向きに検討するとともに、笑いの頻度と糖尿病などの生活習慣病との関連を検討する予定である。

次に、フレイル予防を目的とした笑いを用いた介入研究では、特にうつ症状とフレイルの得点に改善がみられた。これまで7つの研究をメタ分析した結果、笑うことがうつ症状の改善に繋がることが報告されている。しかもユーモアを用いた笑いよりも、笑いの体操の方が効果があることが指摘されている。本研究で用いた笑いヨガは、特にユーモアを用いずに、体操として笑うものであることから、これまでの研究を支持する結果となった。さらに、笑いがうつ症状の改善やフレイルの改善に有効であれば、特に道具など用いずに簡便に笑いヨガを用いた介入は費用効果が高い介入方法と考えられた。次年度は、同様の介入研究を実施し、2年間の結果を合わせて解析する予定である。