

厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業）  
総括研究報告書

笑い等のポジティブな心理介入が生活習慣病発症・重症化予防に  
及ぼす影響についての疫学研究

研究代表者 大平 哲也 福島県立医科大学医学部疫学講座 教授

研究要旨

近年、笑い等のポジティブな心理的因子の生活習慣病予防への影響が注目されている。そこで本研究では、笑い等のポジティブな心理介入の糖尿病等の循環器危険因子の発症・重症化予防への影響を検討することを目的とした。最初に、日常生活における笑いの頻度の質問票及び笑いの測定機器の信頼性、妥当性を検討した。次に、秋田、大阪、東京、沖縄等の地域住民、及び肥満外来通院者において笑いの頻度を測定するとともに、笑いの頻度と糖尿病との関連、楽観性と健診受診率等との関連を検討した。さらに、糖尿病外来患者を含む地域住民において日常生活における笑いの頻度を増やすためのプログラムに参加してもらい、笑いのプログラムの体重、糖尿病のコントロールに及ぼす影響を検討した。その結果、日常生活における笑いの頻度は季節変動がほとんどなく、どの地域においても40～55%程度が毎日声を出して笑っており、地域差も大きくなかった。しかしながら、肥満・糖尿病外来通院者では34%と他の集団より笑いの頻度が少なかった。また、糖尿病との関連を検討した結果、日常生活において笑いの頻度が少ない者ほど糖尿病の有病率が高かった。また、楽観的な楽観性志向が強い者で、健診受診行動が高い結果が得られた。笑いプログラムによる介入の結果、介入群全体においては、平均0.75kgの体重の減少、笑う時間の増加や声を出して笑う頻度の増加傾向、安静時心拍数の低下、HbA1c値の低下傾向、うつ症状の改善、睡眠時間の増加等が有意に認められた。以上より、肥満・糖尿病がある者では日常生活における笑いの頻度が少なく、介入によって笑いを増やすことにより、肥満・糖尿病が改善する可能性が明らかになった。

【研究組織】

|       |        |                                  |        |                                 |
|-------|--------|----------------------------------|--------|---------------------------------|
| 研究代表者 | 大平 哲也  | 福島県立医科大学医学部<br>疫学講座 教授           | 谷川 武   | 愛媛大学大学院医学系研究科<br>公衆衛生・健康医学分野 教授 |
| 研究分担者 | 磯 博康   | 大阪大学大学院医学系研究科<br>公衆衛生学 教授        | 松村 雅史  | 大阪電気通信大学大学院<br>医療福祉工学研究科 教授     |
|       | 下村 伊一郎 | 大阪大学大学院医学系研究科<br>内分泌代謝内科 教授      | 成木 弘子  | 国立保健医療科学院<br>統括研究官              |
|       | 浅原 哲子  | 国立病院機構京都医療センター<br>臨床研究センター糖尿病研究部 | 白井 ころこ | 琉球大学法文学部 准教授                    |
|       |        |                                  | 野田 愛   | 国立がん研究センターがん予防・<br>検診研究センター 研究員 |

## A. 研究目的

心理社会的ストレスはうつなどの精神的疾患だけでなく、循環器疾患等の生活習慣病の発症・死亡にも深く関わることで欧米を中心に報告されてきた。しかしながら、うつ症状やストレス等のネガティブな心理的因子に対する介入については未だ確立された方法はない。こうした背景の中、笑い、生きがいなどのポジティブな感情に対する心理的介入が注目されつつある。これまで、生活を楽しむポジティブ志向が脳卒中、虚血性心疾患の発症・死亡リスクを軽減させること（Circulation 2009）、笑いが糖尿病の指標である血糖値を低下させること（Diabetes Care, 2012）などが報告されており、笑いや社会的支援を増やす介入は、参加意欲を高め、介入効果が大きい可能性がある。

そこで本研究は、笑い等のポジティブな心理的因子介入の生活習慣病の発症・重症化予防への影響を検討することを目的とした。具体的には横断・前向き研究によって、笑い、楽観性等のポジティブな心理的因子と糖尿病を始めとする循環器疾患危険因子との関連を検討する。また、笑い、生きがい、社会的支援を増やす長期的な介入を普段メンタルヘルスケアが受けにくい被扶養者や退職者を含む地域住民並びに外来患者に行い、自律神経系機能に加えて、体重・腹囲、糖・脂質代謝指標、血圧値等をアウトカムとして効果を検証する。

## B. 研究対象と方法

### 1. 妥当性研究

5地域、計253人を対象に、約1年間（約3ヶ月ごと）に、笑いの質問紙を計5回実施し、笑いの頻度についてデータ収集を行った。また、20代男性8人、女性2人を対象として、笑いの測定装置についての検討を行った。

笑いの頻度は、「普段の生活で、声を出して笑う機会はどのくらいありますか」の質問に対して、「ほぼ毎日」、「週1~5回」、「月1~3回」、「ほとんどない」のいずれかの回答を得た。

また質問票から、ネガティブな心理要因であるうつ病自己評価尺度（CES-D）、自覚ストレス（PSS-4）、ポジティブな要因である、社会的支援（ENRICH Social Support Instrument: ESSI）や社会的ネットワーク（Berkman's Social Network Index: SNI）と笑いの頻度との関連を検討した。

### 2. 横断・前向き研究

以下の地域住民、外来患者を対象とした。秋田県I町及び大阪府Y市M地区住民の内、地域で実施されている健診を受診した4,780人（男性1,786人、女性2,994人、平均年齢59歳）。京都市住民で肥満外来通院中の183人。沖縄県K村住民515人。東京都住民230人。

対象者には日常生活における笑いの頻度を評価するとともに、うつ症状、楽観性等の他の心理因子の測定、血糖値の測定による糖尿病の評価を行い、笑いの頻度とうつ症状、糖尿病との関連、楽観性と健診受診率との関連を検討した。

### 3. 介入研究

大阪大学医学部付属病院において継続的に糖尿病外来を受診している地域住民男女のうち、研究の目的に賛同され文書による同意が得られた40~79歳の48人を対象とした。また、愛媛県松山市周辺在住の地域住民の20~70歳の男女57人を対象とした。

大阪では、参加者には週1回の笑いを生かした健康教室を受講する介入プログラムを8週間実施した。介入プログラムは、1回あたり90分のプログラムで、笑い与健康・糖尿病に関するミニレクチャー、笑うことを交えた体操とヨガの呼吸法を組み合わせた笑いヨガや、落語を中心としたプログラムによる笑い体験の増加、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、笑いに関するイベントや映像・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を行った。

愛媛では無作為化クロスオーバー比較試験の

手法を用いたアロマセラピーの介入研究を実施した。介入は、室温 38℃、湿度 56% のホットスタジオで、インストラクターの指導の下、対象者自身で約 45 分間のアロママッサージを実施した。介入は週 3 回 4 週間で計 12 回であった。

(倫理面での配慮)

本研究で行う各種調査により得られる個人情報等の利用に際しては、法令や疫学研究倫理指針に則り適正に取り扱い、個人情報の保護には十分な配慮を行う。メタボリックシンドローム、糖尿病、高血圧、脂質異常、脳卒中・虚血性心疾患の発症に関するデータ、異動・死亡情報については、それぞれの地域を担当する研究者が、行政担当者の協力のもと、個人情報を削除し、外部からは特定できない ID 番号によるデータファイルを作成する。同様に、介入研究においては、臨床研究に関する倫理指針にしたがって研究を実施する。研究参加者に対しては、人権擁護上の配慮、不利益・危険性の排除を十分に考慮するとともに、参加者に説明と同意を得たうえで介入を実施する。

得られたデータは、個人情報を削除し、外部からは特定できない ID 番号によるデータファイルを作成し、連結可能匿名化したデータ並びに連結表は厳重な個人情報管理のもとに保管する。

解析事務局においては、匿名化した解析データファイルを用いて集計・解析を行う。以上の疫学・介入(臨床)研究は、各研究者の所属する組織の倫理委員会にて本研究の承認を得て実施する。

## C. 結果

### 1. 妥当性研究

1 年間における笑いの頻度を測定した結果、笑いの頻度はほぼ変わらず、短期間の反復可能性が確認された。また、笑いの頻度は、地域によってもほぼ同じ結果が得られ、地域差は認められなかった。笑いの頻度は、ネガティブな心理要因であるうつや自覚的ストレスとは負の相関が、また、ポジティブな要因である社会的支援や社会的ネットワークとは正の相関が認められた。

また、音声認識法による笑いの識別のために、ワイヤレス通信で使用されている Bluetooth と骨伝導マイクロフォンを一体化させたワイヤレスシステムを試作し検討した結果、耳に装着するタイプの骨伝導マイクロフォンでは体動に伴う雑音が低減し、爆笑の識別率が咽喉マイクロフォンの 66[%] から骨伝導マイクは 83[%] まで向上した。

### 4. 横断・前向き研究

地域別に笑いの頻度をみたところ、秋田、大阪、東京ではいずれも 40~55% 程度であったが、沖縄、肥満外来通院者では 35% 未満であった。

秋田、大阪の地域住民を解析した結果、毎日声を出して笑っている人に比べて、週に 1~5 日程度笑っている人は 1.26 倍 (95% 信頼区間: 0.97 - 1.65)、月に 1~3 日もしくはほとんど笑っていない人は 1.51 倍 (同: 1.08 - 2.11) 糖尿病の有病率が高かった。また、笑いの頻度と糖尿病との関連は、性、年齢、肥満度に加えて、うつ症状、喫煙、多量飲酒等を調整後も同様にみられた。さらに、3 年間の追跡調査を行った結果、女性において笑いの頻度と糖尿病発症との有意な関連がみられ、毎日声を出して笑っている人に比べて、週に 1~5 日の人は 1.14 倍 (95% 信頼区間: 0.94 - 2.21)、月に 1~3 日もしくはほとんど笑っていない人は 2.23 倍 (同: 1.17 - 4.25) 糖尿病発症のリスクが高かった。

沖縄で楽観性志向と健診受診行動との関連について検討するために、他の生活習慣や社会経済的背景を考慮した上で、ポワソン回帰分析による検討を行った結果、楽観性志向の高い者で、より健診受診行動の示す割合が高い傾向が示された。

### 3. 介入研究

大阪での笑いのプログラムによる介入結果、介入群全体では介入前後で、体重が平均 57.3 kg から 56.6 kg へ減少し、笑う時間が平均 9.1 時間/週 から 12.5 時間/週へ増加し、安静時心拍数が平均 77.5 回/分から 73.8 回/分へ減少し、それぞれ有意差が認められた ( $p < 0.05$ )。また、うつ症

状の改善、睡眠時間の増加、身体活動(1日あたりの歩数)と運動頻度の増加、SF-8 評価に基づいた身体的サマリースコア(PCS)、全体的健康感(GH)、精神的日常役割機能(SF)の改善が有意に認められた。また、これらの効果は笑いの頻度が多くなった者においてより強くみられた。

さらに、糖尿病を有する健康教室の参加者(介入群 DM(+))と対照群である非参加者(DM(+))の体重とHbA1c 値を参加前後で比較したところ、HbA1c 値が介入群では平均 6.63%から 6.46%に低下し、対照群では平均 6.95% から 7.11%に上昇する傾向が見られ、介入群は対照群に比べて有意に HbA1c 値が低下していた (p 0.05)。

愛媛におけるアロマセラピーの介入プログラムの結果、収縮期/拡張期血圧の低下、自律神経活動向上の傾向、ストレスの低下、状態不安の減少、ポジティブな感情を含む精神的な QOL の向上傾向が認められた。

#### D. 考察

本研究は、日常生活における笑いの頻度を質問紙にて調査した結果、笑いの頻度の質問は再現性が高く、笑いを簡便に測定できる方法として有用性が高いと考えられた。

本質問票を用いて、地域住民の笑いの頻度を調査した結果、笑いの頻度は男性よりも女性で多く、年齢とともに少なくなる結果が沖縄を除くどの地域でもみられた。今回沖縄県の対象者は高齢者が多かったことが影響している可能性がある。また、肥満・糖尿病患者では笑いの頻度が低く、地域住民を対象とした検討でも、笑いの頻度が少ない者程糖尿病の有病率が高く、また、前向き研究においても笑いの頻度が少ない者において糖尿病発症のリスクが高かった。さらに、介入研究において、日常生活の笑いの頻度を増やすことが、糖尿病の指標である HbA1c の低下と関連していた。したがって、日常生活において笑いを増やすことが糖尿病を始めとする生活習慣病の発症予

防・重症化予防に有用である可能性が示された。

笑い和生活習慣病との関連についてのメカニズムとしては、最初に笑いの運動効果が挙げられる。笑っている間の消費カロリーは安静時から10~20%増加し、1日10~15分間の笑いは、1日の消費エネルギーを10~40 kcal 増加させることが報告されている。また、笑いはコルチゾール等のストレスホルモンを低下させる効果があることも報告されており、リラクゼーション効果によるインスリン機能改善を介して HbA1c 値の改善に繋がった可能性も考えられる。

次年度以降は、日常生活における笑いの頻度の質問紙、笑いの行動記録、そして笑いの測定装置(爆笑計)との関連を検討することにより、笑いの頻度の質問紙の外的妥当性の検討を行うこと、笑いの頻度と糖尿病に加えて他の循環器疾患との関連を前向きに検討すること、そして、笑いのプログラムの効果を参加者数を増やして検討することが必要である。

#### E. 結論

本研究では、笑い等のポジティブな心理的因介入の生活習慣病の発症・重症化予防への影響を検討することを目的とし、横断・前向き・介入研究を実施した結果、笑いの頻度が多いことが糖尿病を予防する可能性があり、笑いを増やすことで、糖尿病のコントロールもよくなる可能性が示唆された。笑いは特別な手法を用いなくとも気軽に日常生活に取り入れやすく、特別な費用もかからない。今後さらなる研究の進展により、笑いが従来からの食事・運動療法を補完する治療の一つとなることが期待される。

## F. 健康危険情報

特になし

## G. 研究発表

### G-1. 論文発表

1) Hirosaki M, Ohira T, Kajimura M, Kiyama M, Kitamura A, Sato S, Iso H. Effects of a laughter and exercise program on physiological and psychological health among community-dwelling elderly in Japan: randomized control trial. *Geriatr Gerontol Int*. 13:152-160, 2013

2) Shirai K, Saiki A, Oikawa S, Teramoto T, Yamada N, Ishibashi S, Tada N, Miyazaki S, Inoue I, Murano S, Sakane N, Satoh-Asahara N, Bujo H, Miyashita Y, Saito Y. The Effect of Partial Use of Formula Diet on Weight Reduction and Metabolic Variables in Obese Type 2 Diabetic Patients-Multicenter Trial-. *Obesity Research & Clinical Practice* 7:e43-e54, 2013

3) 大平哲也: 笑いとメタボリックシンドローム . *Medical View Point*. 34:4-5, 2013.

4) 辻村肇、松村雅史、能動的笑い発声による高齢者の嚥下機能への影響について、笑い学研究(20)、 pp.55-61(2013-08-31)

5) 辻村肇、道幸成久、石村、仁志、松村雅史、嚥下体操・カラオケ・笑いがもつ嚥下時間間隔の評価(第1報)ー介護老人保健施設入所者を対象に一、作業療法ジャーナル、VOL.47、 NO.13、 pp.1496-1501(2013)

### G. 学会発表

1) Ohira T, Imano H, Cui R, Kiyama M, Kitamura A, Iso H. Associations between frequency of laughter and diabetes mellitus among middle-aged Japanese men and women: the Circulatory Risk in Communities Study (CIRCS). 27Th Conference of the European Health Psychology Society, Bordeaux, France, 2013

2) Satoh-Asahara N, Yamakage H, Muranaka K, Nakagawachi R, Odori S, Kono S, Shimatsu A : Effects of Sitagliptin and Vildagliptin, Dipeptidyl Peptidase-4 Inhibitors, on M1/M2-like phenotypes of

peripheral blood monocytes and arterial stiffness in Type 2 diabetic patients. 2014 Keystone Symposia Conference J1: Challenges and Opportunities in Diabetes Research and Treatment Poster Number: 3041, 2014

3) H. Tsujimura and M. Matsumura, The effect of laughter intervention on swallowing frequency 35th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, SaB8.13, 2013

4) 松岡茉莉花、青野仁美、秋元真穂、荒井夏海、伊藤亜由美、勝部璃子、本坊由華子、矢野晶子、吉原朋子、江口依里、友岡清秀、丸山広達、古川慎哉、谷川武、アロママサージによる状態不安及び健康関連 QOL への影響、第 59 回四国公衆衛生学会総会、四国公衆衛生研究発表会、高知、2014

## H. 知的財産権の出願・登録状況

特になし