

平成 30 年 6 月 24 日現在

機関番号：44303

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2015～2017

課題番号：15K13154

研究課題名(和文)がまんしない・意識しない新しい食の統制法の開発

研究課題名(英文) Developing a new method of controlling eating behavior: An unconscious, unrestrictive technique

研究代表者

山中 祥子(YAMANAKA, SACHIKO)

池坊短期大学・環境文化学科・准教授(移行)

研究者番号：30580021

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,500,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では食べたい欲求をがまんするという従来の意識的な食行動の抑制ではなく、食器という単純な環境要因を操作することで意識せずに食行動の統制を行う新たな方法を試みた。その結果、指定した食器(ワンプレート皿)の使用により、主菜と副菜のバランスが改善される可能性が示唆された。さらに糖尿病患者を対象にした研究では、食器の使用により、使用前に比べ野菜の摂取量が有意に増加した。今回 HbA1c やインクレチン分泌量に関する効果は示されず、今後さらなる検討は必要だが、がまんするという心理的負担なしに望ましい食行動へ変容できる可能性が示唆された。

研究成果の概要(英文)：In this study, I examined a new method of controlling eating behavior. In conventional methods, there is a conscious effort to control eating behavior by resisting the urge to eat. In contrast, in this new method, eating behavior is controlled unconsciously through the manipulation of a simple environmental factor tableware. The results indicated that using designated tableware (dinner plates designed to contain multiple items) may help improve the balance of main and side dishes. When I tested the method among diabetics, the volume of their vegetable consumption increased significantly compared to when they did not use tableware. However, the method did not impact HbA1c or incretin levels, implying that more research is needed. Despite this limitation, the study suggests that the method is useful for encouraging people to adopt healthier eating behaviors without the psychological burden associated with resisting the urge to eat.

研究分野：食行動

キーワード：食事コントロール 野菜 糖尿病 行動変容

## 1. 研究開始当初の背景

健康寿命の延伸のために適正な量と質の食事をとることが推奨されているが、主食・主菜・副菜がそろった食事や野菜・果物の摂取量の増加は容易ではない。実際、日本における野菜・果物の摂取量は推奨量を下回る傾向が続いており、このことは単なる情報不足によるものではなく、意志の力による食行動の統制のむずかしさを示しているといえる。近年、欧米では意志の力といった内的要因に依存するのではなく、食器をはじめとする食をとりまく環境要因、すなわち外的要因を操作することで、摂食量を統制する試みがなされており、効果を上げつつある。日本においても肥満率の上昇やそれに伴う生活習慣病の増加が著しく、食生活の改善は必須である。しかし従来行われてきた正しい情報や知識提供による食行動の改善は容易ではなく、近年では「体に悪いとわかっているにもかかわらずやめられない」というように我々の行動が常に合理的でないことも明らかにされていることから、意志の力に頼らない新たな食行動統制の方法を確立する必要がある。

## 2. 研究の目的

これまで食の統制は食べたい欲求を意識的にがまんする「意識的な食の抑制」が主であったが、このような意識的な抑制により、逆にその食物に対する欲求が高まり過食につながるといった「抑制の逆説的効果」が生じることが示されている。このような効果が生じないためには、がまんや意識をさせないことが重要であることから、環境要因を操作することでがまんしない意識しない継続可能な食の統制法を確立する。

## 3. 研究の方法

(1) 一見、食の統制とは無関係と考えられる身体状況の変化により、食物に対する潜在的態度が変化するか、さらに実際の食物選択に影響するのかを大学生を対象に検討した。対象となる食物として①では身近な飲料であるコーラと緑茶とし、さらに②ではスナック菓子とした。尚、潜在的態度の測定には潜在指標である感情誤帰属手続き(以下 AMP, Affect Misattribution Procedure; Payne, Cheng, Govorun, & Stewart, 2005)を用いた。①では接近・回避を形成する身体的動作としてカード分類作業を行った。カード分類作業では、AMP 課題でプライムとして使用したお茶とコーラの画像を「お茶」および「コーラ」と書かれた箱に、なるべく早く正確に分類するよう教示した。参加者は 10 回全てで茶を接近させコーラを遠ざける茶接近群、毎回どちらを接近させるかを変更するランダム群のいずれかにランダムに割り当てた。ただし、ランダム群での茶とコーラの接近回数はそれぞれ 5 回ずつとした。②では接近・回避を形成する身体的動作として机を押し上げる(上向き:接近)または押し下げる(下向き:回避)という上腕筋の上下の運動を用いた。

(2) 皿という環境要因の操作による適正な食材と量のコントロールの可能性について食器を用いて検討した。本研究では 1 人の参加者が、自由に盛りつける“自由条件(1 回目)”、サラダを盛りつける場所を指定される“指定あり条件(2 回目)”の 2 つの条件で、参加者全員が同じ食器に食材を盛り付けた。尚、量については”自分が食べたい量を食べられるだけ盛りつけるよう教示し、実際に盛りつけ後、参加者は昼食として盛りつけた食材を全員が完食した。使用した食材は、袋入りカット野菜(セブンイレブン:レタスミックス 75 g、コールスロー130 g、計 205 g)、袋入りポテトサラダ(ヤマザキ:北海道男爵のポテトサラダ 110g)、冷凍からあげ(coop:薄衣の若鳥唐揚げ:男性 6 個 平均 175 g (SD=5.1)、女性 5 個 約 157 g (SD=11.6))であった。

(3) 糖尿病患者に対する介入によりその効果をインクレチン血中濃度より検証する。

(2) で使用した食器と同じものを糖尿病患者に配布し、主菜(たんぱく源としての肉、魚、卵、大豆製品等)、副菜(ビタミン、ミネラル、食物繊維源としての野菜、きのこ類)、主菜(炭水化物源としての穀類、芋類等)の盛つけ位置を指定し、約 2 か月間使用を依頼、食器使用前、使用後の食事の変化を検討した。具体的にはまず、はじめに普段通りの食器をつかって 3 日間、一日のうちで一番メインとなる食事の様子を 1 日 1 回、携帯電話等のカメラ機能を使って写真を撮影し送付してもらう。その後は配布した食器を最低 1 日 1 回は使用し開始より 2 週間、および終了前 1 週間に送付された食事記録を分析対象とし、血糖値およびインクレチン分泌の指標となる GLP1 値の値との関連について検討した。

## 4. 研究成果

## (1)

①例えば飲酒行動においては、Wires ら(2010, 2011)が、腕を伸ばす、または縮めるといった一見、行動抑制とは全く無関係と思える行動を通して実際の飲酒量を減らすことに成功している。これはわれわれがポジティブな態度対象には接近し、逆にネガティブな態度対象は回避するという行動傾向を利用したものであるが、今回は予測に反し、いずれの群においてもそれぞれの飲料に対する潜在的態度(ポジティブ反応率)に有意な変化は示されなかった(茶接近群:茶  $t(15)=.817$ , 同コーラ  $t(15)=.118$ , *n.s.*, ランダム群:茶  $t(15)=.798$ , 同コーラ  $t(15)=1.27$  *n.s.*)。②Foster (2003) は、上から押し下げる(下向き:回避)または下から押し上げる(上向き:接近)といった上下の運動を用いて、押し上げる(接近)行動を取りながら摂取した場合の飲料の摂取量が有意に増加することを示しているが、本研究では、有意ではなかったが、事後の方が接近的な態度が強まるといった予測とは逆の傾向が示された( $t(15)=2.32$ ,  $p=.054$ )。

本研究では、接近・回避を意味する身体行動として①ではカードの分類、②では、机を押し上げ・押し下げという手法を用いた。しかしいずれの手法においても予測したような接近した飲料（緑茶）や、食品（ポテトスナック菓子）に対する潜在的態度への影響は示されなかった。その理由として今回の課題は参加者の身体的負担が大きく、このような疲労による身体的負担が対象食品に対する感情価に影響を与えてしまった可能性が考えられた。また机の押し上げ・押し下げについては、疲労に加え文化の違いにより動作の意味が異なっていた可能性が示唆された。例えば人を自分の方に呼ぶ場合、欧米人は手のひらを上に向け手首を動かす仕草をするが、日本人の場合は、逆に手のひらを下に向け手首を動かす。欧米ではこのように手のひらを下に向ける動作は逆に「向こうへ行け」という意味になることから、今後はこのような文化の違いに関する考慮の必要性が示唆された。

(2) 用意された食材を自由に盛りつける場合と、サラダを盛りつける場所を最も大きな空間に指定される条件では野菜の盛りつける量が増加し、野菜の摂取量が増加するのかを検討した。予測に反し、最も大きな空間にサラダを盛りつけるよう指定された場合も、自由に盛りつける場合も、参加者のサラダを盛りつける量に、有意な増加は見られなかった。しかし食材間の摂取量の相関については、自由条件（1回目）では、いずれの食材間にも有意な相関はみられなかったが、指定あり条件（2回目）ではサラダとポテトサラダの間に有意な正の相関がみられた ( $r = .67, p < .05$ )。この結果は、今回、盛りつけの際に、サラダだけを盛りつけるという条件ではなく、サラダが盛りつけられていればサラダ以外の食材を盛りつけることも可とした条件による影響が大きいと考えられる。実験参加後の個別のインタビューにより、多くの参加者にとって使用した皿の最も大きな空間は“メイン”を入れる場所という認識であり、今回の場合であれば“からあげ”を置くべき空間であったと考えられた。しかし、そこに指定あり条件によって、からあげではなく“サラダ”を入れなければならない、からあげだけではなく、この空間に見合った量の“サラダ+ポテトサラダ”や“からあげ+サラダ”を盛りつけたと考えられた。期待した広い空間を指定することによる、野菜そのものの摂取量の明確な増加効果は示されなかったが、からあげやポテトサラダ等の食材と組み合わせることで、間接的に野菜の摂取量が調節され、増加する可能性が示唆された。

(3) 介入研究として、研究協力者である小山医師の医院に通院する糖尿病患者男女 23（男 18 女 5）名を対象とし、食器を使ったがまんしない、新たな食行動の統制法について検討した。患者の平均年齢は男性 66（SD=10.0）歳、女性 64（SD=5.6）歳であっ

た。参加に同意したものの実際には食器を使用しなかった者を統制群とし、実際に食器を使用した使用群の事前事後の空腹時血糖値を比較した。その結果、図 1 に示すように交互作用が有意であり食器使用群で有意に血糖値が改善していることが示された ( $F(1, 21)=7.76, p < .05$ )。

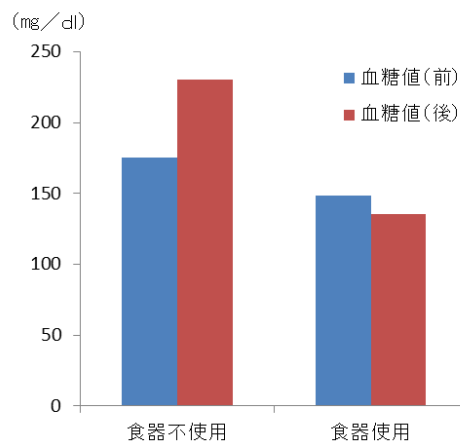


図1 食器の使用の有無と血糖値の変化

今回、糖尿病の長期の血糖コントロールを示す HbA1c やインクレチンの分泌については有意な効果は示されず決して十分とはいえないが、今後、皿の使用といった単純な環境要因の操作することで、目標とする食品の摂取量の目安がわかりやすくなること、さらに盛りつける位置が固定されることにより、その大きさに合わせた量を盛りつけようとすることで、がまんすることなく食事内容のバランスが改善され、血糖値コントロールにもよい影響を与えた可能性が示唆された。今回インクレチン分泌の指標として使用した GLP1 についての影響は示されなかったがヒトの体内では、小腸から分泌された GLP-1 はその分解酵素である DPP-4 によってわずか数分のうちに分解され、インクレチンとしてはたらきを失ってしまうことから、これらの測定時間についても厳密に統制する必要があったと思われる。今後も引き続き長期的な検討を行うことでデータを蓄積し、効果的な食事管理に役立てたい。

#### 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 2 件)

山中祥子 食材を盛りつける空間の大きさと摂取量の関係に関する予備的検討 池坊短期大学紀要 査読無 37 巻 2016 pp. 137-141.

山中祥子 接近回避運動をもちいた新しい食行動コントロールの試みに関する予備的検討 社会システム研究 査読無 特集号

2017 pp.87-101.

[学会発表] (計 1 件)

山中祥子 接近・回避運動を用いた新しい食  
行動コントロールの試み 第6回アジア食文  
化会議 2016年12月4日 立命館大学びわ  
こ草津キャンパス

[図書] (計 0 件)

[産業財産権]

○出願状況 (計 0 件)

名称:

発明者:

権利者:

種類:

番号:

出願年月日:

国内外の別:

○取得状況 (計 0 件)

名称:

発明者:

権利者:

種類:

番号:

取得年月日:

国内外の別:

[その他]

ホームページ等

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

山中 祥子 (YAMANAKA SACHIKO)

池坊短期大学 環境文化学科 准教授

研究者番号: 30580021

### (2) 研究分担者

( )

研究者番号:

### (3) 連携研究者

森 真理 (MORI MARI)

東海大学 健康学部 健康マネジメント学

科 准教授

研究者番号: 70399343

家森 幸男 (YAMORI YUKIO)

武庫川女子大学 付属研究所 教授

研究者番号: 80025600

### (4) 研究協力者

小山 透 (KOYAMA TORU)

医療社団法人 小山医院 院長