

# 口腔の補助的清掃用具に対する意思決定バランス尺度の開発

尼崎光洋\*, 永峰大輝\*\*, 煙山千尋\*\*\*

## Development of a decisional balance scale for using interdental cleaner

Mitsuhiro Amazaki\*, Daiki Nagamine\*\*, Chihiro Kemuriyama\*\*\*

### Abstract

This study develops a decisional balance scale for using interdental cleaner (e.g., dental floss or an interdental brush). In study 1, which adopted a cross-sectional online survey, the participants were 1697 Japanese young adults. All the participants completed a questionnaire including items for demographic variables (e.g., age, gender), stages of change for the interdental cleaner use behavior scale (SIS), and the decisional balance scale for using interdental cleaner (DBSI). In study 2, which adopted a cross-sectional study design, the participants were 355 Japanese university students. All the participants completed the SIS and DBSI. The exploratory factor analysis for DBSI in study 1 extracted two factors, pros and cons, with eight items. Cronbach's alpha and McDonald's omega showed that the internal consistency for each factor is good. The confirmatory factor analysis of DBSI in study 2 identified the acceptable structural validity of this scale. In addition, a one-way analysis of variance indicated that the scores for the pros of interdental cleaner using changed significantly at each stage of behavioral change. Further, scores for the cons of interdental cleaner using changed significantly also changed significantly among the action-maintenance stage and precontemplation or contemplation-preparation stage. Thus, the developed decisional balance scale was found to have high reliability and validity. These results demonstrate the possible application of the scale to dental health education in young adults.

**Key words:** oral health behavior, dental floss, decisional balance, scale development, transtheoretical model

## I. 緒言

口腔の疾患は糖尿病といった非感染性疾患と関連していることが報告されており、日本歯周病学会（2014）や日本糖尿病学会（2019）の治療や診療のガイドラインにおいても歯周疾患<sup>1</sup>の治療を推奨している。このように、口腔の健康を保つことは全身の健康を維持する上でも重要であることがわかる。口腔の健康を低下させる歯周疾患とは、歯周組織（歯肉、歯根膜、セ

メント質、歯槽骨）の炎症性疾患（歯肉病変や歯周病など）の総称であり、歯の表面に付着している細菌の塊であるデンタルプラーク（歯垢）が歯周疾患の原因になる（米満・小林・宮崎・川口・鶴本，2013）。国民の口腔の健康状態としては、厚生労働省（2016）の歯科疾患実態調査の結果によれば、80歳で20本以上の歯を有する者の割合が過去最高の値を示すなど、概ね口腔の状態が良い人が増加している。一方で、同

<sup>1</sup> 歯周病とも言う

\* 愛知大学地域政策学部

\*\* 桜美林大学大学院国際学研究所（博士後期課程）

\*\*\* 岐阜聖徳学園大学教育学部

Faculty of Regional Policy, Aichi University  
Graduate School of International Studies, J. F. Oberlin  
University Graduate Division  
Faculty of Education, Gifu Shotoku Gakuen University

調査における歯周疾患の現状としては、歯周疾患の有病状況を評価する1つの指標である4mm以上の歯周ポケットを有する者の割合が増加傾向にあり(厚生労働省, 2016)、健康日本21(第2次)の中間報告では、歯周疾患の有病状況が悪化しているとの評価がなされている(厚生科学審議会地域保健健康増進栄養部会, 2018)。同報告の中でも述べられている通り、歯周疾患の予防は、歯科医などのプロフェッショナルケアによるプラークコントロールだけでなく、日頃のセルフケアによるプラークコントロールが不可欠である(厚生科学審議会地域保健健康増進栄養部会, 2018; 松本・荒川・土居, 2014)。セルフケアには物理的プラークコントロールとして、歯ブラシを用いたブラッシング法、デンタルフロスや歯間ブラシなどの補助的清掃用具が挙げられている(松本他, 2014)。平成22年国民健康・栄養調査報告によると、20代から70代の歯ブラシの使用率は96%を示している一方で、歯間ブラシの使用率は20.3%、デンタルフロスの使用率は12.5%であった(厚生労働省, 2012)。同調査において、歯ブラシの使用率には世代間の違いは殆ど見られないが、歯間ブラシやデンタルフロスなどの補助的清掃用具の使用率には若年層で低率で中高年齢層に高率になるような世代間の違いが見られ、若年層の使用率は10%未満であった(厚生労働省, 2012)。また、大学生の補助的清掃用具の使用率も同程度に低いことが報告されている(尼崎・煙山・湯川, 2014; 中村・青木・青木・森田・犬飼・中垣, 2012)。このような現状を鑑みると、歯ブラシによるプラークコントロールはすでに国民にとって習慣化された口腔保健行動であるが、歯間ブラシやデンタルフロスなどの補助的清掃用具の使用が習慣化された口腔保健行動ではなく、若年層においてはこの傾向が顕著であると考えられる。歯ブラシ単体のみよりもデンタルフロスの併用によって、歯間隣接面の歯垢除去率が上昇することが知られており(山本・長谷川・末田・木下, 1975)、若年層から歯周疾患を予防するためにも、若年層の補助的清掃用具の使用を促進するアプロー

チが必要である。

口腔保健行動などの健康行動を促進させるためには、Transtheoretical Model(以下、TTM)(Prochaska & DiClemente, 1983)のような行動科学の理論・モデルを用いる必要がある(深井, 2003)。例えば、口腔保健行動にTTMを用いた先行研究を概観すると、イランの若年層を対象にデンタルフロスの使用行動(Taymoori, Fallahi, & Berry, 2011)、中年(35-55歳)の口腔保健行動(Tillis, Stach, Cross-Poline, Annan, Astroth, & Wolfe, 2003)において、TTMの概念通り、低次の変容ステージでは口腔保健行動の負担(Cons)を高く、高次の変容ステージでは恩恵(Pros)を高く評価していることが報告されており、TTMを口腔保健行動に適用することが可能だと考えられる。このことから、我が国の若年層の補助的清掃用具の使用に対してTTMを用いて健康教育プログラムの開発をすることは可能だと判断される。しかしながら、我が国において口腔保健行動の中でも、補助的清掃用具の使用に特化したTTMの構成概念のうち、自己効力感や変容ステージを評価する尺度は整いつつあるが(尼崎・煙山, 2015; 尼崎・永峰・煙山, 印刷中)、意思決定バランスを評価する尺度は未開発である。そこで、本研究では口腔の補助的清掃用具の使用に対する意思決定バランスを評価する尺度を開発することを本研究の目的とした。

## II. 方法

### 1. 調査対象者と調査時期

第1調査として、2017年2月にインターネット調査会社に登録している全国の20-29歳のモニター350,810名(2017年2月時点での登録モニター数)を調査対象に横断調査を行い、回答の得られた20-29歳の日本人1,679名(男性817名, 女性862名, 平均年齢25.17歳,  $SD = 2.88$ )を分析対象とした。

第2調査として、2017年10月に東海地区の四年制私立大学に通う18-22歳の大学生416名(男性259名, 女性157名, 平均18.68歳,  $SD = .577$ )を対象に調査し、記入漏れのない18-22歳の

学生355名（男性232名、女性123名、平均18.68歳、 $SD = .561$ ）を分析対象とした。

## 2. 調査の手続き

第1調査では、登録モニターに対して、インターネット調査会社が調査協力の依頼をe-mailにより行い、調査に協力可能な者がe-mailに記載されたURLから調査画面へと進む方法によって調査を実施した。調査画面のトップページには、個人情報保護や調査目的の説明を画面上にて行った。なお、本研究の実施に当たり、愛知大学の人を対象とする研究に関する倫理審査委員会の承認を受けた（承認番号：人倫申2016-06）。

第2調査では、本調査の目的、調査協力者の自由意志による無記名式の回答、個人情報の守秘義務など、研究実施上の倫理的配慮についての説明を紙面、口頭で行い、その上で合意が得られた者からのみ回答を得た。

## 3. 調査内容

### 1) 基本属性

予備調査において、年齢、性別への回答を求めた。

### 2) 意思決定バランス

Taymoori et al. (2011) によって作成された中高生のデンタルフロスの使用に対する意思決定バランス尺度を参考に、口腔の補助的清掃用具の使用に関連するProsおよびConsについて、それぞれ5項目の計10項目を第1著者が作成し、第1著者と第3著者が平易な日本語になるように留意して10項目の口腔の補助的清掃用具の使用に対する意思決定バランス尺度 (Decisional Balance Scale for Interdental cleaner use behavior: DBSI) の原案を推敲した。回答は5件法（1：全くそう思わない—5：かなりそう思う）で求めた。

### 3) 変容ステージ

口腔の補助的清掃用具の変容段階尺度

(Stages of change for Interdental cleaner use behavior Scale: SIS) (尼崎他, 印刷中) を用いた。回答は、5つのステージ（前熟考期、熟考期、準備期、実行期、維持期）を表す項目の中で、口腔の補助的清掃用具に対する現在の自分の考えや行動に最も当てはまるものを1つ選択するように求めた。

## 4. 分析方法

第1調査で得られたデータを用いて、DBSIの10項目に対して最尤法・Promax回転による探索的因子分析を行い、尺度の因子構造の検討を行った。そして、探索的因子分析の結果に基づき、抽出された因子の信頼性の検討のために、Cronbach's  $\alpha$  係数およびMcDonald's  $\omega$  係数を求めた。さらに、第2調査で得られたデータを用いて、探索的因子分析の結果に基づきDBSIに対して最尤法による検証的因子分析を行い、尺度の構成概念妥当性の検討を行った。さらに、口腔の補助的清掃用具の使用における意思決定バランスと変容ステージとの関連性を検討するために、変容ステージを独立変数、DBSIの各因子の合計得点を従属変数とする対応のない一要因分散分析を行い、多重比較にはTukey-Kramer法を用いた。

本研究の分析では、McDonaldの $\omega$ 係数の算出にはjamovi ver. 1.2.27.0を用い、効果量の算出には効果量計算シート<sup>2</sup>を用い、それ以外の分析ではIBM SPSS Statistics 26およびAmos 25を用いた。本研究における適合度指標は、GFI、AGFIおよびCFIは.90以上の場合に十分な適合度と判断し、RMSEAは.08以下の場合に十分な適合度であると判断した（平井, 2017）。また、効果量は水本・竹内（2008）がまとめた効果量の大きさを基準とした。

## Ⅲ. 結果

### 1. DBSIの尺度開発

探索的因子分析の結果、固有値が1.0以上を

<sup>2</sup> Excelによる効果量計算シート <http://www.mizumot.com/stats/effectsize.xls>（アクセス日：2020年11月12日）を用いた。

示す因子負荷量.45以上の2因子各4項目計8項目が抽出された (Table 1)。第1因子は、「補助的清掃用具を使用すると、虫歯や歯周病の予防になる」といった口腔の補助的清掃用具を実施することで得られる恩恵に関する内容から構成されているため、「Pros」と命名した。第2因子は、「補助的清掃用具を使用するのは、面倒くさい」といった口腔の補助的清掃用具を実施することに対する負担感に関する項目内容から構成されているため、「Cons」と命名した。因子間の相関は、 $r = .227$  ( $p = .000$ ) であった。各因子の信頼係数を確認したところ、第1因子は  $\alpha = .883$ 、 $\omega = .884$  であり、第2因子は  $\alpha = .797$ 、 $\omega = .809$  であった。また、検証的因子分析の結果、DBSIの適合度は、GFI = .965、AGFI = .934、CFI = .968、RMSEA = .064 であった。各調査におけるProsとConsの得点をTable 2に示した。

## 2. 口腔の補助的清掃用具に対する意思決定 バランス尺度と変容ステージの関連

対象者の口腔の補助的清掃用具の使用に対する変容ステージはSISを用いて分類し、その結果、各ステージの対象者数は、前熟考期が601名、熟考期が397名、準備期が263名、実行期が104名、維持期が314名であった。SISにおいて実行期の対象者数が他のステージと比較して少ないため、山野・島井・大野・山田 (2020) を参考に

ステージの再分類を行い、ステージの分類を前熟考期 ( $N = 601$ )、熟考・準備期 ( $N = 660$ )、実行・維持期 ( $N = 418$ ) の3つとして分析を行うことにした。

SISを独立変数、DBSIの下位尺度を従属変数として対応のない一要因分散分析を行った結果、Pros下位尺度得点において有意なステージの主効果が認められた ( $F(2, 1676) = 164.438$ ,  $p = .000$ ,  $\eta^2 = .16$ ) (Table 3)。そして、Tukey-Kramer法による多重比較を行ったところ、前熟考期と熟考・準備期 ( $p = .000$ , Hedges'g = .65)、前熟考期と実行・維持期 ( $p = .000$ , Hedges'g = 1.08)、熟考・準備期と実行・維持期 ( $p = .000$ , Hedges'g = .50) において後期のステージのPros下位尺度得点の有意な増加が認められた。

次に、Cons下位尺度得点においても有意なステージの主効果が認められた ( $F(2, 1676) = 42.595$ ,  $p = .000$ ,  $\eta^2 = .05$ )。そして、Tukey-Kramer法を用いて多重比較を行ったところ、前熟考期と熟考・準備期 ( $p = .585$ , Hedges'g = .06) ではCons下位尺度得点に有意な差は認められなかったが、前熟考期と実行・維持期 ( $p = .000$ , Hedges'g = .46)、熟考・準備期と実行・維持期 ( $p = .000$ , Hedges'g = .55) において後期のステージのCons下位尺度得点の有意な低下が認められた。

Table 1. DBSIの因子分析結果

項目	因子負荷量		h <sup>2</sup>
	F1	F2	
補助的清掃用具を使用すると、虫歯や歯周病の予防になる	.869	.008	.760
補助的清掃用具を使用すると、口の中がスッキリする	.816	-.095	.633
補助的清掃用具を使用すると、口臭の予防になる	.815	.012	.670
補助的清掃用具を使用すると、歯垢が取れたことによる安堵感がある	.742	.062	.579
補助的清掃用具を使用するのは、慣れていない	-.092	.832	.658
補助的清掃用具を使用するのは、面倒くさい	.058	.782	.625
補助的清掃用具を使用するのは、時間がかかる	.067	.770	.639
補助的清掃用具を使用すると、痛みを伴う	-.040	.459	.202

Table 2. 調査ごとの意思決定バランス尺度の各得点

DBSIの下位尺度	調査時期	度数	最小値	最大値	平均値	標準偏差
Pros	第1回目	1679	4.00	20.00	14.53	3.35
	第2回目	355	4.00	20.00	15.83	3.22
Cons	第1回目	1679	4.00	20.00	13.76	3.27
	第2回目	355	4.00	20.00	13.29	3.26

Table 3. 各ステージ別のDBSIの下位尺度得点の平均値と標準偏差

DBSIの下位尺度	前熟考期 N = 601	熟考・準備期 N = 660	実行・維持期 N = 418
Pros	12.89 (3.28)	14.88 (2.83)	16.35 (3.09)
Cons	14.08 (3.21)	14.26 (2.80)	12.52 (3.70)

※平均値 (標準偏差)

#### Ⅳ. 考 察

本研究では、行動変容理論の一つであるTTMに基づく若年層の口腔の補助的清掃用具の使用行動を促進する健康教育プログラムを作成する前段階として、未着手であった口腔の補助的清掃用具の使用に対する意思決定バランスを評価する尺度の開発を行った。

本研究の結果からDBSIは、恩恵を表すProsと負担を表すConsの2因子8項目が抽出され、 $\alpha$ 係数と $\omega$ 係数の値から十分な信頼性が確認された。また、検証的因子分析の値からも本尺度の構成概念妥当性を有する尺度であることが確認された。さらに、意思決定バランス尺度と変容ステージの関連性を検討したところ、後期のステージに伴いPros下位尺度得点が増加することが確認され、Cons下位尺度得点が概ね低下することが確認された。このことから、DBSIと変容ステージとの関連性がある程度確認されたと考えられる。ただし、Cons下位尺度得点において、前熟考期と熟考・準備期に有意な差が認められなかったのは、実行期の対象者数が他のステージと比較して少なく、変容ステージを再分類したことが関係している可能性も否めない。そのため、今後、各ステージの対象者数を同程度にして、5つの変容ステージでCons下位尺度得点の後期ステージに伴う得点の低下を検証する必要がある。

本研究では口腔の補助的清掃用具の使用のProsとCons下位尺度は相関係数が有意に低いことからProsとConsは独立した因子であることが想定される。本研究のように意思決定バランス尺度の下位尺度間に相関関係がないことは、喫煙意思決定バランス尺度におけるProsと

Consの下位尺度得点においても同様の結果が報告されている(山野他, 2020)。すなわち、山野他(2020)でも指摘されている通り、補助的清掃用具の使用に対するConsを低下させる介入をするとProsが増加するのではなく、ProsとConsのそれぞれに対しての介入の必要性がある。DBSIの項目から介入内容について考察すると、口腔の補助的清掃用具の使用に対する負担としては、口腔の補助的清掃用具に慣れていないことや補助的清掃用具の使用を面倒などと感じており、歯ブラシによる口腔清掃に加えて口腔清掃を行うことへの負担を感じていることが読み取れる。現在、小中学校の学校現場では、学校歯科医や歯科衛生士などによる歯磨き指導やフッ素洗口の推進が行われているが(e.g., 豊橋市, 2018)、デンタルフロスなどの補助的清掃用具の使用を学習する機会がないため、デンタルフロスに慣れていないなどの負担を感じているのではないかと推測する。そのため、義務教育終了後の教育機関や企業での健康教育において、デンタルフロスなどの補助的清掃用具の使用について学習する機会を作る必要があり、実際にデンタルフロスを使うことで慣れることや、デンタルフロスの使用があまり時間を必要としない口腔清掃であることを体験させることから始めて、Consの低下へとつなげていく必要性が考えられる。一方で、口腔の補助的清掃用具の使用に対する恩恵としては、口腔の病気や口臭の予防に恩恵を感じる必要があることが読み取れる。例えば大学生の場合、口腔への関心事項として、歯周疾患への関心は低いものの、齲蝕への関心が高いこと(山田・一条, 2009)、口臭への意識が高いこと(深

澤・野村, 2013) が報告されている。そもそも口腔内に蓄積される歯垢は、歯周疾患、齲蝕、口臭の主たる原因であるため(荒川・神原・安井, 2014)、歯ブラシによる口腔清掃だけでは完全に除去しきれない歯垢(山本他, 1975)を補助的清掃用具による歯間清掃をすることにより、歯周疾患、齲蝕、口臭を予防することが可能となる。若年層に対しては、歯周疾患や齲蝕、口臭の発生の機序を説明しながら、歯垢の除去が必要であることを教えることを通じて、口腔の補助的清掃用具の使用に対する恩恵を高めることが必要だと考えられる。

## 付記

本研究はJSPS科研費15K20656の助成を受けたものであり、本研究における利益相反開示はない。なお、本研究は尼崎・煙山(2017; 2018)のデータセットを用いた二次分析の結果である。

## 引用文献

- 尼崎 光洋・煙山 千尋 (2015). 口腔保健行動に対する自己効力感尺度の開発. 地域政策学ジャーナル (愛知大学地域政策学部・地域政策学センター), 5, 13-19.
- 尼崎 光洋・煙山 千尋 (2017). 口腔保健行動チェックリストの開発. 地域政策学ジャーナル (愛知大学地域政策学部・地域政策学センター), 7, 15-21.
- 尼崎 光洋・煙山 千尋 (2018). 自己決定理論に基づく口腔保健行動に対する動機づけの検討. 愛知大学体育学論叢, 25, 1-6.
- 尼崎 光洋・煙山 千尋・湯川 治敏 (2014). 大学生における口腔保健行動に関する基礎調査. 愛知大学体育学論叢, 21, 1-8.
- 尼崎 光洋・永峰 大輝・煙山 千尋 (印刷中). 大学生における口腔保健行動への興味を高めるゲートウェイの探索——補助的清掃用具の変容段階尺度の開発——. 地域政策学ジャーナル (愛知大学地域政策学部・地域政策学センター).
- 深井 稜博 (2003). 行動科学における口腔保健の展開. 保健医療科学, 52, 46-54.
- 深澤 美帆・野村 正子 (2013). 就職活動中の大学生における口腔意識の男女差について——歯の審美性、口臭および口腔保健行動に関する意識調査——. 日本歯科大学東京短期大学雑誌, 3 (1), 63-69.
- 荒川 浩久・神原 正樹・安井 利一 (2014). スタンダード口腔保健学第4版. 学建書院.
- Taymoori, P., Fallahi, A., & Berry, T. (2011). Developing an instrument to measure dental flossing in Iranian adolescents. *Eastern Journal of Medicine*, 16(4), 261-268.
- Tillis, T. S., Stach, D. J., Cross-Poline, G. N., Annan, S. D., Astroth D. B., & Wolfe P. (2003). The transtheoretical model applied to an oral self-care behavioral change: development and testing of instruments for stages of change and decisional balance. *Journal of dental hygiene*, 77, 16-25.
- 平井 明代 (2017). 教育・心理研究のためのデータ分析入門 第2版. 東京図書.
- 水本 篤・竹内 理 (2008). 研究論文における効果量の報告のために——基礎的概念と注意点——. *英語教育研究*, 31, 57-66.
- 松本 勝・荒川 浩久・土居 貴士 (2014). プラークコントロール. 荒川 浩久・神原 正樹・安井 利一 (編) スタンダード口腔保健学 第4版. 学建書院. p.111-126.
- 中村 文彦・青木 佑佳・青木 実香・森田 一三・犬飼 順子・中垣 晴男 (2012). 大学生におけるデンタルフロスの継続的使用に関する要因の研究. *学校保健研究*, 54 (1), 72-78.
- 厚生労働省 (2012). 平成22年国民健康・栄養調査報告. <https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyou/dl/h22-houkoku-01.pdf> (2020年12月3日)
- 厚生労働省 (2016). 平成28年歯科疾患実態調査結果の概要. <https://www.mhlw.go.jp/toukei/list/dl/62-28-02.pdf> (2020年12月3日)
- 厚生科学審議会地域保健健康増進栄養部会 (2018). 「健康日本21 (第二次)」中間評価報告書. <https://www.mhlw.go.jp/content/000378318.pdf> (2020年12月3日)
- 豊橋市 (2018). 豊橋市歯科口腔保健推進計画. <http://www.city.toyohashi.lg.jp/secure/54251/shikakoukuhokensuishinkeikaku.pdf> (2020年12月16日)
- 山田 玲子・一条 友佳里 (2009). 大学生の歯科保健行動に影響を及ぼす要因. *北海道教育大学紀要教育科学編*, 60 (1), 287-293.
- 山野 洋一・島井 哲志・大野 太郎・山田 富美雄 (2020). 日本語版喫煙意思決定バランス尺度の作成——The Decisional Balance Scaleの日本語版の作成とその信頼性と妥当性の検討——. *禁煙科学*, 14 (03), 1-12.
- 山本 昇・長谷川 紘司・末田 武・木下 四郎 (1975). Interdental BrushとDental Flossの清掃効果について. *日本歯周病学会会誌*, 17, 258-264.
- 米満 正美・小林 清吾・宮崎 秀夫・川口 陽子・鶴本 明久 (2013). 新予防歯科学 補訂 第4版. 医歯薬出版.