

第 10 回口腔保健用機能性食品 研究会・総会

議事次第 & 講演要旨

日時:令和 3 年 2 月 20 日(土)12:30~16:00
会場:Zoom による Web 会議

第 10 回口腔保健用機能性食品研究会・総会

日 時:令和 3 年 2 月 20 日(土)12:30~16:00

会 場:Zoom による Web 会議

大会長:大阪歯科大学口腔インプラント科 馬場 俊輔 先生

議 事 次 第

1. 開会の辞
2. 理事長挨拶
3. 議長選出
4. 議長挨拶
5. 議事
 - (1)令和 2 年度活動報告
 - (2)令和 2 年度会計報告
 - (3)会計監査報告
 - (4)令和 3 年度活動計画案
 - (5)令和 3 年度予算案
6. その他
7. 議長解任
8. 閉会の辞

令和 2 年度活動報告

1. 第 9 回総会・研究会開催
2. ホームページの維持・情報発信
3. 会員募集
 - (1) ホームページ
4. 理事会の開催

令和 2 年度会計報告

別紙

令和 3 年度活動計画案

1. 会員募集
2. HP における情報発信・交換
3. 機能性表示食品、トクホへの提言
4. 理事会開催
5. 企画講演会の開催
6. 総会・研究会開催
7. 他機関との連携

令和 3 年度予算案

別紙

研究会(基調講演 13:10~14:10 休憩 一般講演 14:20~16:00)

【基調講演】 摂食・咀嚼・嚥下機能に合わせた食形態の考察

大阪歯科大学附属病院 口腔リハビリテーション科
大阪歯科大学 医療保健学部 口腔保健学科
糸田昌隆

人の食事摂取は、食物に対する嗜好を想起することや、実際の食事から得られる視覚情報や嗅覚刺激などにより摂食行動が始まる。摂食行動を起こし、捕食し、咀嚼運動が始まると口腔から咽頭にかけての触覚・味覚・温度覚などの情報を感覚器が受容するとともに、その情報をもとに多くの器官が連動し咀嚼運動を誘発する。また運動中においても受け取る感覚情報が脳感覚野にフィードバックが繰り返され、咀嚼運動をはじめとする運動調整を行いながら咽頭への食物輸送が行われる。一方、嚥下反射運動は、その運動が一旦開始されると運動が終了するまで何ものにも影響を受けない運動である。

食物を摂取する際に、何らかの問題をかかえている摂食嚥下障害を有する患者においては、口腔から咽頭にかけての運動器や感覚器において何らかの機能低下や障害が認められた結果、咽頭残留、誤嚥などの症候を認め、肺炎などの生命を脅かす問題に直面する。また摂食嚥下障害患者は、口腔の機能が低下しており、中でも自浄能力の低下によって歯科疾患の罹患率も高く、8020の達成率も著しく低下する傾向にある。

これら問題点をふまえて、摂食嚥下障害を有する患者においては摂食・咀嚼・嚥下機能に合わせた食事形態を提供することが必要であり、かつ歯科的観点からは歯科疾患を予防できる食品を提供する必要がある。

今回、口腔の担う機能である、摂食・咀嚼・嚥下機能に合わせた食事形態の検討と、歯科疾患を予防可能な食品について提案する。



【現職】

糸田 昌隆 (いとだ まさたか)

大阪歯科大学 大阪歯科大学附属病院 口腔リハビリテーション科 科長 教授

医療保健学部 口腔保健学科 教授

【職歴】

昭和 63年 岐阜歯科大学卒業 大阪府八尾市 歯科医院勤務

平成 2年 大阪歯科大学 補綴学第2講座入局 (後に有歯補綴咬合学講座に改名)

平成 3年 わかくさ竜間リハビリテーション病院 非常勤勤務

平成 7年 わかくさ竜間リハビリテーション病院 常勤勤務 歯科医長

平成 16年 わかくさ竜間リハビリテーション病院 歯科・リハビリテーション科 診療部長

平成 29年 より現職

【その他活動】

大阪保健医療大学 非常勤講師

朝日大学 歯学部 非常勤講師

大阪府歯科医師会 老人歯科保健推進部会 オブザーバー

日本老年歯科医学会：倫理審査委員会委員長，広報・研修委員会，社会保険委員会，支部組織地域医療検討委員会 各委員会副委員長，倫理委員会委員

日本リハビリテーション病院・施設協会 医科歯科連携委員会 委員など

【歯科系会員学会と活動】

日本口腔ケア学会・理事・評議員，日本摂食嚥下リハビリテーション学会・評議員，日本老年歯科医学会・理事・代議員，日本口腔リハビリテーション学会・代議員，

日本障害者歯科学会，日本補綴歯科学会，日本口腔インプラント学会，日本歯科医学教育学会 など

【認定など】

歯学博士 (大阪歯科大学)

日本口腔リハビリテーション学会 指導医・認定医 評議員

日本摂食・嚥下リハビリテーション学会 認定士 評議員

日本口腔ケア学会 指導医、認定士 理事

日本老年歯科医学会 認定医 理事

日本サルコペニア・フレイル学会 指導士

【近年著書】

2020 臨床栄養：口腔のミニマムエッセンス (共著：医歯薬出版)

2019 歯科衛生士のための口腔ケアと摂食嚥下障害 (編著：口腔保健協会)

2018 サルコペニアの摂食嚥下障害 Up date (共著：医歯薬出版)

2018 今日の治療指針 2018 (共著：医学書院)

2018 よくわかる高齢者歯科学 (共著：永末書店)

<メモ>

【一般講演】

天然物の口臭予防効果と口腔製品への応用

－消臭作用からのアプローチ (1)－

渋谷耕司¹⁾、山田浩平¹⁾、石川正夫^{1),2)}

¹⁾OHS 研究所、²⁾鶴見大学歯学部探索歯学

－消臭作用からのアプローチ (2)－

石川正夫^{1),2)}、山田浩平¹⁾、渋谷耕司¹⁾

¹⁾OHS 研究所、²⁾鶴見大学歯学部探索歯学

【目的】

口臭予防は快適な個人生活および社会生活を送るうえで重要である。口臭を抑制するために、口臭産生菌の殺菌、洗浄、マスクング等が行われてきた。また、口臭成分に対する消臭についても、植物抽出物、ポリフェノールなどによる原因成分のメチルメルカプタン(CH₃SH)に対する消臭成分を検討してきた。しかし、多くが製剤化に伴い変色および活性が低下するなど、効果を十分に発揮することができなかった。今回、天然物の CH₃SH に対する消臭効果および期待される成分について、化学構造と消臭活性との関連性を考察すると共に、食品や口腔製品への応用について報告する。

【材料および方法】

天然物として陸上植物(190種)および海洋植物(海藻35種)のアルコール抽出物、さらにビタミン(20種)、ポリフェノール(33種)、キノコ由来酵素のラッカーゼ(大和化成株)を用いた。また、コントロールに銅クロロフィリンNa(和光純薬株)を用いた。

CH₃SH に対する天然物の消臭力は、試験管に試料液 1ml と pH7.5 の 0.1M リン酸緩衝液 1.5ml、さらに 0.00005%CH₃SH 溶液 0.5ml を添加後シリコンキャップで密栓・攪拌後、37℃、6 分間反応した。反応後、試験管中の気相 5ml をガスタイトシリンジで採取し、炎光光度検出器装着 (FPD) のガスクロマトグラフ(島津 GC-14A)に注入し CH₃SH 量を測定後、消臭率を算出した。

天然物の口臭抑制効果は、重篤な口腔疾患のない男子 10 名(平均 52 歳)で、ブラックミン種子精油(BC 精油) 0.2%を配合した洗口剤と無配合洗口剤使用前後の口気中揮発性硫黄化合物(VSC)量をガスクロマトグラフィーにより測定した。

【結果】

陸上植物はシソ科、フトモモ科、ナス科、マメ科、モクレン科、ムラサキ科に、海洋植物はコンブ科に消臭効果を示すものが認められた。なかでもローズマリー、セージに含まれる消臭成分のロズマノール、カルノソール等のポリフェノール化合物は、CH₃SH の捕捉力が強く、共通の化学構造(オルト位、パラ位に水酸基を有するフェノール構造)を有していた。さらに、キノン構造を有する成分のシコニン、オルトベンゾキノン、パラベンゾキノンはより強い活性を示した。しかし、キノン体の多くは、製剤中で着色、変色などが見られたことから、口腔内でキノン体を生成させることを想定し、ローズマリー抽出物とポリフェノール酸化酵素(ラッカーゼ)を組合せたところ活性増強を確認した。また、キノン体(チモキノン)含量が多く製剤化しても安定な素材として、BC 精油を見出した。洗口剤へ BC 精油を配合し口臭抑制効果を確認した結果、非配合時と比べ有意に

VSC を抑制した。一方、海藻アラメはフロロタンニン重合体による消臭効果が認められ、陸上植物とは異なる作用機作が示唆された。何れもコントロールの銅クロロフィリン Na に比べ、高い CH₃SH 消臭活性を示した。

【結論】

天然物中には、口臭原因成分に対し消臭活性を示すものがあり、活性の強さは、含有するポリフェノールの化学構造（オルト体、パラ体およびキノン体）によると考えられる。また、ポリフェノール化合物とラッカーゼの併用による活性の増強、安定なキノン化合物を含む BC 精油に強い活性を確認した。これら消臭活性を有する天然素材の食品および口腔製品への配合は、消臭活性、香味および安定性などを考慮し、使用場面に応じて活用することが必要である。天然物成分の化学構造と消臭活性との関連性の探求および製品中での安定化技術の開発により、さらなる有効成分が期待される。

<略歴：渋谷耕司 Koji Shibuya>

- 1972 年 東京教育大学大学院修士課程修了
- 1972 年 ライオン歯磨(株)基礎研究所
- 1978 年 九州大学歯学部予防歯科学講座
- 1980 年 ライオン(株)口腔科学研究所
- 1999 年 (財)ライオン歯科衛生研究所理事・研究部長
- 2009 年 OHS 研究所（～現在） / 一般(社)日本口腔衛生学会名誉会員
- 2004 年～2013 年 東京医科歯科大学歯学部非常勤講師

<略歴：石川正夫 Masao Ishikawa>

- 1980 年 3 月 東京薬科大学大学院博士課程修了
- 1980 年 4 月 ライオン株式会社口腔科学研究所
- 2002 年 4 月 (財)ライオン歯科衛生研究所移動
- 2002 年 11 月 日本歯科審美学会（デンツプライ賞）
- 2006 年 4 月 日本歯科大学衛生学教室非常勤講師（2011 年 3 月迄）
- 2015 年 10 月 OHS 研究所（～現在）
- 2016 年 7 月 鶴見大学歯学部探索歯学講座非常勤講師（～現在）

<実績> クリニカ、エチケット、チェックアップ・フォーム、システム DR、エルサリボ検査紙(以上ライオン)など開発、キシリッシュ、quix(明治)、キスミント(グリコ)、ブラックブラック(ロッテ)、Air(味の素)、モンダミン For MEN(アース)、プレスラボ(第一三共)、デントヘルス(ライオン)などにシーズ配合

<メモ>

飲みかけのペットボトル飲料物（お茶、スポーツ飲料、コーラ、オレンジジュース）および飲み口から検出された細菌の量・構成の解析（第3報）

河内美帆, 丸山伸吾, 栢田菜々子, 涌井杏奈, 佐野拓人,
鷲尾純平*, 安彦友希*, 石黒和子*, 真柳 弦*, 高橋信博*, 佐藤拓一

新潟大学大学院保健学研究科 検査技術科学分野・臨床化学研究室
*東北大学大学院歯学研究科 エコロジー歯学講座・口腔生化学分野

【目的】ペットボトル開封後（飲み残し）の常温保存による微生物の増殖など、飲料物の安全性に関するデータが広く社会で求められている。そこで、飲料物の飲み残し後の微生物増殖についての知見を得るために、飲みかけのペットボトル飲料物および飲み口から試料を採取・細菌培養し、細菌種の検出・同定を行った。

【方法】市販の小型ペットボトル（お茶、スポーツ飲料、コーラ、オレンジジュース）を直接、口を付けて、それぞれ約 100 mL ずつ飲み、直後および 37°C で 1 日置いた後のペットボトル飲料物から試料を採取し、CDC 血液寒天平板に接種し、37°C で 1 週間、嫌気培養した。また、直後および 1 日後の飲み口を綿棒で擦過し、緩衝液に懸濁したのも試料とし、処理・培養した。得られた各コロニーから genomic DNA を抽出し、16S rRNA シークエンス解析（Sano *et al* 2019）により細菌種の同定を行った。

【結果】飲み残したペットボトルのお茶から、直後（n=10）では、平均 $(0.9 \pm 1.6) \times 10^4$ CFU/mL の細菌が得られ、1 日後（n=12）には、 $(2.5 \pm 2.6) \times 10^6$ CFU/mL にまで増加していた。細菌構成は、直後では *Streptococcus* (65.7%), *Actinomyces* (14.4%), *Veillonella* (6.0%), *Cutibacterium* (4.5%), *Prevotella* (3.5%), *Schaalia* (3.0%), *Gemella* (1.5%), *Rothia* (1.0%), *Neisseria* (0.5%) が優勢で、1 日後では *Streptococcus* (85.9%), *Cutibacterium* (12.7%), *Staphylococcus* (0.9%), *Neisseria* (0.5%) が優勢であった。飲み口では、直後（n=10）で $(1.8 \pm 1.7) \times 10^4$ CFU/mL、1 日後（n=8）も $(1.4 \pm 1.5) \times 10^4$ CFU/mL と同程度であった。細菌構成は、飲み口の直後で *Streptococcus* (59.0%), *Schaalia* (5.7%), *Gemella* (5.7%), *Cutibacterium* (5.0%), *Actinomyces* (5.0%), *Veillonella* (3.7%), *Rothia* (2.7%), *Staphylococcus* (2.3%), *Prevotella* (1.7%), *Neisseria* (1.7%), *Fusobacterium* (1.0%), *Porphyromonas* (1.0%), *Selenomonas* (0.7%), *Haemophilus* (0.7%), *Capnocytophaga* (0.7%), *Compylobacter* (0.3%), *Abiotrophia* (0.3%) が優勢で、飲み口の 1 日後では *Streptococcus* (96.5%), *Staphylococcus* (0.7%) が優勢であった。

一方、飲み残したスポーツ飲料、オレンジジュース（各々 n=5）から、直後では、それぞれ $(4.0 \pm 1.9) \times 10^2$ 、 $(1.6 \pm 2.2) \times 10^3$ CFU/mL であったのに対し、1 日後では殆ど細菌が検出されなかった。それぞれの飲み口も、直後が $(3.9 \pm 1.9) \times 10^3$ 、 $(5.9 \pm 2.7) \times 10^3$ CFU/mL であったのに対し、1 日後では殆ど細菌が検出されなかった。飲み残したスポーツ飲料の細菌構成（n=2、残り 3 例の解析は継続中）は、*Streptococcus* (51.9%), *Actinomyces* (31.5%), *Veillonella* (7.4%), *Gemella* (5.6%), *Prevotella* (1.9%), *Neisseria* (1.9%) が優勢で、飲み口の細菌構成は *Actinomyces* (46.3%), *Streptococcus* (37.3%), *Cutibacterium* (7.4%), *Veillonella* (5.6%), *Schaalia* (3.0%), *Staphylococcus* (1.5%), *Neisseria* (1.5%) が優勢であった。飲み残したオレンジジュースの細菌構成（n=2）は、*Streptococcus* (52.8%), *Actinomyces* (22.2%), *Gemella* (8.3%), *Veillonella* (2.5%), *Prevotella* (0.5%) が優勢で、飲み口の細菌構成は *Streptococcus* (54.1%), *Veillonella* (32.4%), *Gemella* (5.4%), *Cutibacterium* (2.7%), *Actinomyces* (2.7%), *Corynebacterium* (2.7%) が優勢であった。なお、コーラ（n=5）は何れからも殆ど細菌が検出されなかった。

【考察】今回、飲み残したペットボトル飲料物および飲み口に付着する細菌の量および細菌種（主に口腔細菌種であること）について明らかにできた。また、1 日置いたお茶では飲料物・飲み口共に、*Streptococcus* 菌種が主に検出されることが判明した。スポーツ飲料などの清涼飲料水ではお茶とはかなり異なる様相が観察された。飲み残すことが想定される容量のペットボトル飲料（特

にお茶)では、飲み方や保存・保管方法に、一定の配慮が必要であると思われた。

【参考文献】 Sano H, Wakui A, Kawachi M, *et al*: Profiling of Microbiota in Liquid Baby Formula Consumed with An Artificial Nipple. *Biomed Res* **40(4)**: 163-168, 2019.

連絡先: 新潟大学大学院保健学研究科 検査技術科学分野・臨床化学研究室 佐藤拓一

Eメール tak@clg.niigata-u.ac.jp 電話/FAX 025-227-0823

《経歴: 河内美帆 Miho KAWACHI》

2017年4月 新潟大学医学部保健学科(検査技術科学専攻)入学

2017年6月 本研究室(臨床化学)にて、研究活動を開始

2020年2~12月 本研究室(臨床化学)にて、卒業研究(現在、学部4年生)

2021年4月~ 新潟大学大学院保健学研究科(検査技術科学分野)大学院生(予定)

《経歴: 佐藤拓一 Takuichi SATO》

1989年3月 新潟大学歯学部(歯学科)卒業

1993年3月 同大学院歯学研究科歯学臨床系専攻 修了《博士(歯学)》

日本学術振興会特別研究員 PD, ニューヨーク州立大学バッファロー校 ポスドク等を経て,

1999年4月~ 東北大学大学院歯学研究科(井上フェロー, 助手, 講師)@口腔生化学分野

2016年4月~ 新潟大学大学院保健学研究科・教授

<メモ>

一酸化窒素による口腔細菌叢の変化

大阪歯科大学 歯学部細菌学講座 講師 南部隆之

我々の口腔内には、数百種類、数千億もの細菌が棲みついでおり、これらの蓄積が様々な口腔や全身疾患の引き金となっている。しかし、コッホの原則に基づき、これまで疾患病巣から分離培養を行うことで疾患の原因菌探しが進められてきたが、未だ特定の細菌をターゲットとした疾患の治療法の確立には至っていない。近年、細菌叢解析という新たな解析手法の登場で、口腔細菌分野の研究も大きな転機を迎えており、日本においても疾患の「原因細菌叢」を探るためのプロジェクトが複数進行している。これら *in vivo* での解析は、細菌叢を構成するすべての細菌種を追うことができる反面、被検者の飲食や生活習慣などのノイズの混入を排除することが難しい。そこで我々は、口腔内での細菌叢構成を維持したまま培養可能な細菌叢培養モデルを構築し、*in vitro* 研究として介入による口腔細菌叢変化を高精度に解析している。その1つが一酸化窒素 (NO) による口腔細菌叢への影響である。NO は免疫細胞が放出するほか、食餌由来の硝酸塩を特定の口腔細菌が代謝することにより生じている。この口腔細菌による硝酸代謝系は、血管柔軟性の向上を介してヒトの血圧をコントロールしていることが知られているが、NO による口腔細菌叢への影響は明らかになっていなかった。我々は、採取した歯間プラークについて細菌叢培養モデルを用いて解析し、NO 発生剤 (SNP) の細菌叢に与える影響を精密解析した。その結果、発生させた NO の濃度依存的に歯間プラークの細菌バランス (β 多様性) が変化していくことが明らかとなった。また、特定の細菌種の有意な変動が認められ、特に *Fusobacterium nucleatum* において低濃度の NO 暴露においても減少が認められた。*F. nucleatum* は、プラーク成熟化に関わるだけでなく、近年大腸癌との関係性も指摘されていることから、細菌叢改善への硝酸塩摂取の有効性について更なる研究を進めている。また、光照射、糖、様々な生理活性物質などによって、*in vivo* と *in vitro* 両面で口腔細菌叢がどの様に遷移するのか、解析を進めているところである。

< 演者略歴 >

1998 年 広島大学生物生産学部卒業
2000 年 広島大学大学院生物圏科学研究科博士課程 (前期) 修了
2000 年 日本学術振興会特別研究員 (DC1)
2003 年 岡山大学大学院自然科学研究科博士 (後期) 課程修了 博士 (理学)
2003 年 長浜バイオ大学バイオサイエンス学部助手
2007 年 長浜バイオ大学バイオサイエンス学部助教
2008 年 大阪歯科大学歯学部助教
2010 年 大阪歯科大学歯学部講師 (現在に至る)

< 学会等活動 >

日本細菌学会, 歯科基礎医学会, 日本歯科医学教育学会

<メモ>

以上