

現の可能性は極めて低いといえる。

以上のように、フッ化物溶液磨きは有効で安全性が高いが、現行では、歯科医師の裁量のもとに低濃度フッ化物液を作製して患者に渡すことになる。そのため、フッ化物配合の歯磨剤で剤形が液体の歯磨きを利用できる環境を整えることが必要である。

3) フッ化物局所応用後の低濃度フッ化物が培養歯肉上皮に与える影響

mM レベル NaF のフッ化物短時間曝露により、細胞増殖の抑制が認められたが、 μM レベル NaF の曝露では60分経過後においてもコントロールに比べ変化が認められなかった。24、48時間の長時間低濃度フッ化物曝露により、HGEC と HaCaT の細胞増殖が低下することはなかった。50 μM NaF の48時間曝露では、HGEC と HaCaT とともに、コントロールより細胞増殖が有意に増加した (HGEC : $p < 0.01$, HaCaT : $p < 0.05$)。

口腔内フッ化物濃度の変動を想定した曝露では、HGEC、HaCaT のいずれもコントロールに比べて有意差はみられなかった (HGEC : $p = 0.59$, HaCaT : $p = 0.93$)。

以上のように、mM レベルでは細胞増殖に対して負の影響を及ぼすものの、 μM レベルでは賦活化した。局所応用後の唾液中フッ化物濃度の経時変化を参考に、細胞への実際の曝露濃度を設定して実験した結果、細胞増殖促進作用が認められた。すなわち、低濃度フッ化物頻回応用では、フッ化物は歯肉上皮に対して安全であることが確認された。しかしながら高濃度フッ化物応用では、歯肉上皮に対して増殖抑制作用を有するため、臨床応用上、歯肉に対する過剰な塗布は避けるべきである。

4) フッ化物歯面塗布剤添付文書の問題点

現在わが国で承認されているフッ化物歯面塗布剤の添付文書の記載内容で現状と合わない主な項目は、製品名の欄と用法・用量の欄であった。用法・用量の欄では歯面の清掃、塗布量、塗布時間、塗布後の注意、一般的方法(綿球法)、トレー法、用法、用量に関連する使用上の注意であった。フォームの場合はトレー法に限定した塗布であるが、一般的方法(綿球法)も記載されていた。トレー法に記載のあるトレーは現在製造されておらず入手もできない。用量に関連する使用上の注意においても、ジェル塗布剤にも塗布薬液量 2 mL 以下と記載されているが、ディスポーザブルのトレーでは量が不十分である。

以上のように、現行の添付文書は溶液タイプの塗布剤の時代に作成されたもので、それが踏襲されているにすぎない。実施要領もその時代に作成されたもので、新しい剤型としてジェルとフォームが導入された現状に合わない点が多い。医療機関では添付文書をもとに塗布を実施することが要求されている以上、早急に見直すことが必要である。

5) プラーク細菌のフッ化物短時間曝露による酸産生抑制と二価金属イオンの影響

(1) *In vitro*系

二価金属イオン存在下での低濃度フッ化物 (F=250、450 ppm) 短時間曝露・洗菌後の *S. mutans* への「付着フッ素量 (ppm)」は、 Mg^{2+} 存在下で 6.5、42.9 ($P < 0.001$)、 Ca^{2+} 存在下では 417.8、353.9 ($P < 0.01$) であったが、二価金属イオン非存在下では

共に 0.1 であった。

二価金属イオン存在下または非存在下における低濃度フッ化物短時間曝露・洗菌後の *S. mutans* の酸産生による「pH 低下能」は、グルコース添加 40 分後、F=0、250、450 ppm における *S. mutans* の pH は、Mg²⁺ 存在下で 3.6、4.1、4.8、Ca²⁺ 存在下で 4.2、5.1、5.1 とフッ化物による抑制がみられた。二価金属イオン非存在下では F=0-450 ppm において 4.1 に低下した。さらに Mg²⁺ および Ca²⁺ 存在下において F=0 と F=250、450 ppm との間に有意差を示した ($P < 0.01$)。

二価金属イオン存在下または非存在下における低濃度フッ化物短時間曝露・洗菌後の *S. mutans* の糖代謝時に反応液中への徐放フッ化物イオン濃度については、F=250、450 ppm における反応液中への徐放濃度 (ppm) は、Mg²⁺ 存在下で 1.1、8.4、Ca²⁺ 存在下では 16.0、13.6 であったが、二価金属イオン非存在下では 0.2、0.1 であった。Ca²⁺ 存在下での徐放フッ化物イオン濃度はコントロールとの間に有意差を示した ($P < 0.01$)。

(2) *In vivo* 系

Ca プレリンス + 低濃度フッ化物洗口 (NaF: 250 ppm) 後の ヒトプラークにおける「pH 低下能」については、グルコース添加 25 分後、コントロールと Ca プレリンスのみの pH は共に 4.6 に低下した。一方、Ca プレリンス + NaF 洗口 30 分後と 150 分後では 4.9、5.3 を保ち、コントロールとの間に有意差を示した ($P < 0.01$)。

Ca プレリンス + 低濃度フッ化物洗口 (NaF: 250 ppm) 後の ヒトプラークにおける「残留フッ化物イオン濃度 (ppm)」については、Ca プレリンス + NaF 洗口 30 分後と

150 分後では 68.5、57.4 ppm と、コントロール及び Ca プレリンスのみより高く、有意差を示した ($P < 0.05$)。

以上のように、*in vitro* において *S. mutans* の糖代謝による酸産生能は、二価金属イオンの存在下において、フッ化物と共存している場合だけではなく、短時間フッ化物に曝露後に洗菌した場合にも抑制されること、さらに、*in vivo* において Ca プレリンスはフッ化物をプラークに効率よく付着させ、フッ化物によるプラーク酸産生抑制効果を長時間にわたり持続することが初めて明らかとなった。*In vitro* および *in vivo* 共に二価金属イオンの存在下では *S. mutans* およびプラークにフッ素が結合し、維持され、糖代謝時に徐放されたことから、菌体に付着したフッ化物によって糖代謝による酸産生が抑制されたものと考えた。

6) 鴨川市におけるフッ化物洗口事業の普及状況と継続期間による齲蝕予防効果

フッ化物洗口の実施人数は、保育園で 66 名中 66 名、小学校で 1070 名中 1056 名、中学校で 341 名中 339 名であった。洗口実施期間によるう蝕予防効果の差について、天津、小湊小学校を 7 年間 F (+) 群、江見小学校 5 年間 F (+) 群、および鴨川小学校を F (-) 群に分けて分析したところ、5 年生時のう蝕罹患率は 5 年間 F (+) 群が最も高く、次いで、F (-) 群の順で、7 年間 F (+) 群が最も少ない結果であった。

4~6 歳の保育園や幼稚園での実施は第一大臼歯う蝕の予防を可能とするため、極めて重要なう蝕予防対策となる。永久歯の萌出時期は 6 から 12 歳であることから、少なくとも小学校 6 年間の継続実施が必要であ

る。よって保育園、幼稚園からの7年間F (+)実施である天津、小湊地区の小学生が、小学校から5年間のフッ化物洗口を行った江見小学校よりも蝕罹患率、DMFT指数共に低かったのではないかと考えた。

フッ化物洗口の実施状況の地域差の理由としては、人数が多い学校の場合は養護教諭の負担が大きくなるだけでなく、実施指導者となることが多く、学級担任も多くの仕事を抱え負担が大きくなる。さらにフッ化物洗口に対して間違った知識を持ち「危険である」「自分の子には必要ない」と反対する人も多いと考えられる。

今後は、これら養護教諭、教師、保護者に対する研修や説明会を通してフッ化物応用に対する誤解、偏見を取り除くこと、また負担軽減を図るためにも行政および学校歯科医、学校薬剤師の更なる積極的な関わる必要がある。

7) 神津島村の児童生徒におけるフッ化物洗口プログラム実施7年間の成果

神津小学校のDMFT指数は、小学4年生以降で大幅に減少した。小学6年生では、16年度の2.72から20年度は1.06、22年度は1.61となった。小学5年と6年生では、16年度と20年度のDMFT指数に統計学的有意差を認めた ($p < 0.01$)。神津中学校の生徒の平成16年度、20年度および22年度のDMF者率とDMFT指数は、小学校児童と同様に明確な減少傾向を示した。

平成16年度における小学校1年生から5年生までについて、フッ化物洗口事業期間中の継続的な蝕の推移 (DMF者率、DMFT指数のコホートデータ) を分析すると、DMF者率では、フッ化物洗口2年目から3年目

にかけて増加が明確に停止した。DMFT指数においても同様な傾向は認められるが、3年目以降も緩やかに増加した。これに対して、一人平均処置指数 (FT指数) は徐々に増加し、一人平均未処置指数 (DT指数) は明らかな減少傾向か、低学年では0で推移していた。

以上のように、神津島村の歯科保健対策は、村民の健康づくりという大きな視点のもとで、ライフステージを意識して計画的に実施された。

23年度

1) 成人へのフッ化物局所応用の推奨のための調査

全体の単純集計結果では、フッ化物洗口 (個人、集団) の推奨、フッ化物配合シーラント材による予防填塞、フッ化物歯面塗布の実施は、成人よりも子どもの患者に対する実施や推奨割合が高く、フッ化物配合歯磨剤の推奨とフッ化物配合歯面研磨材による歯面清掃の実施は成人に対しても高かった。

各フッ化物応用に対するクロス集計 (患者の年代と歯科医師の年代) 結果のうちフッ化物歯面塗布、フッ化物配合歯面研磨材による歯面清掃とフッ化物配合シーラント材による予防填塞の実施割合は、歯科医師の年齢が若いほど増加する傾向がみられた。フッ化物バニッシュ塗布の実施は全般に低いですが、50歳、60歳代の歯科医師では高かった。フッ化物配合歯磨剤の推奨の実施割合は全般に高いが、歯科医師の年齢が若いほど増加する傾向がみられた。フッ化物洗口 (集団応用推奨) 実施割合は全般に低率であり、歯科医師の年齢が30歳代から50歳

代にかけては推奨割合が上昇したが 60 歳代で低下した。フッ化物洗口（個人応用推奨）割合は、フッ化物洗口の集団応用とほぼ同様な傾向がみられた。

このように、若い歯科医師ほどフッ化物局所応用の実施率が高いのは、歯科医師養成機関でのフッ化物教育が、以前よりも充実してきているからかもしれない。しかしながら、米国の歯科医師のネットワーク調査の結果と比較すると、フッ化物歯面塗布、フッ化物洗口、フッ化物配合歯磨剤は、米国よりも低く、高齢者を含めた成人に対するフッ化物応用の啓発普及が必要である。

2) フッ化物による根面う蝕予防効果の文献的考察

フッ化物洗口とフッ化物配合歯磨の根面う蝕予防に関して、それぞれ 4 つの文献により有効性が示された。フッ化物配合パニッシュは 1 つの文献であるが、同様に根面う蝕予防効果に有効であった。しかし、フッ化物配合歯磨剤では、わが国で用いられている 1000ppmF 以下ではなく、高濃度配合歯磨剤ほど効果が高いことが示された。

3) 千葉県鴨川市の高校 3 年生におけるフッ化物洗口事業のう蝕予防効果に関する評価

4 歳の保育園児から中学 3 年生までの 11 年間にわたる集団フッ化物洗口事業によるう蝕予防効果が、高校 3 年生までは継続していることが示された。永久歯の萌出時期は 6 歳から 12 歳であることから、4 歳児から開始して、少なくとも中学生までの継続実施が必要であるといえる。アンケート調査の結果では、歯みがき回数と DMFT の間には特に関連性は認められなかった。集団フ

ッ化物洗口の普及のためには、養護教諭を養成するカリキュラムのなかに、フッ化物洗口に関するものがないことが指摘される。

4) 新宿区の小中学生におけるフッ化物の応用とう蝕有病状況

新宿区内の小中学校を対象として調査した結果、講演会・講話、全校集会、染め出し指導など、多彩な行事への取り組みがあった。小学校では給食後の歯みがきを全校で実施していたが中学校は皆無であった。歯みがき回数や間食回数よりフッ化物歯面塗布の経験と歯磨剤（特にフッ化物配合歯磨剤）の使用が、う蝕の減少に貢献していることが明らかになった。母子保健事業として実施している幼児期からの定期的なフッ化物歯面塗布は、小学校 1 年生ならびに中学 1 年生の乳歯と永久歯のう蝕予防に有効であった。

5) 齲蝕関連細菌とフッ化物の相互作用

—Mg プレリンスによる歯垢におけるフッ素付着促進および pH 低下抑制効果—

Mg プレリンスはフッ素のプラークへの付着促進性は低いが、低濃度残留フッ素によるプラーク酸産生抑制効果を少なくとも 90 分間持続することが示された。*in vitro* においては、高濃度 Mg^{2+} + 低濃度フッ化物曝露・洗菌後では、菌体の pH 低下能を促進することが明らかとなり、*in vivo* と *in vitro* では、同濃度の Mg^{2+} 溶液（150 mM）、NaF 溶液（250 ppm）および同曝露時間（各 1 分間）を用いた場合でも、菌体の pH 低下能への影響は異なることが示唆された。

これらの結果から、高濃度の Mg^{2+} 供給下では、歯垢中の細菌細胞の糖代謝は低濃度

のフッ素イオンでも十分に阻害される可能性が示された。

一方 *in vitro* における結果では、コントロールおよび Ca^{2+} 溶液曝露 + NaF 溶液曝露・洗菌後の *S. mutans* に較べて Mg^{2+} 溶液曝露 + NaF 溶液曝露・洗菌後の *S. mutans* はむしろ pH 低下能が高まった。各糖代謝酵素の活性には Mg^{2+} が必須であることから、 Mg^{2+} 曝露によって糖代謝全体が活性化された可能性がある。

研究課題 3：フッ化物応用のリスクコミュニケーションのあり方の検討

21 年度

1) フロリデーションのリスクリテラシーに関する研究

下仁田町の健康祭りに参加し、質問票に回答した対象 141 名のうち、フロリデーションを知っているのは 39.0%、知っている 36.9%、聞いたことがある 13.5% であった。知らないと回答したのは 13 名 (9.2%) と非常に少なかった。また、地域でのフロリデーションを推進したいかどうかについて、VAS (Visual Analog Scale) を用いて質問した。その結果、フロリデーションを取り入れて地域みんなのむし歯が減るに最も強く賛成した意見 (コード 5) を持つ人は 73 名 (51.8%) であった。

甘楽町の健康祭りに参加し、質問票に回答した 108 名のうち、フロリデーションをよく知っているのは 12 名 (11.1%)、知っている 37 名 (34.3%)、聞いたことがある 27 名 (25.0%) であった。知らないと回答したのは 30 名 (27.8%) であった。また、地域でのフロリデーションを推進したいかどうかについて、VAS にて質問した結果、

フロリデーションを取り入れて地域みんなのむし歯が減るに最も強く賛成した意見を持つ人は 44 名 (40.7%) であった。

一方、functional ヘルスリテラシーについては概ね良好であるが、緑茶がフロリデーション水のフッ素濃度と同程度であることに関する知識は少なかった。interactive ヘルスリテラシーについてはフロリデーション水の試飲や飲み水・調理水などでの利用することへの意欲が下仁田、甘楽町ともに高かった。critical ヘルスリテラシーとしての地域へのフロリデーションの推進への強い意見を持つ人は下仁田町では 51.8%、甘楽町では 40.0% いた。

2) モデル地区：群馬県富岡甘楽地区における住民啓発活動の経緯

「Do you know Fluoridation?」を制作し、甘楽町、南牧村、下仁田町、富岡市に配布した。下仁田町健康祭「健康しもにた 21 推進大会」で住民を対象とした講演会が開催された。富岡市において、行政の関係者、教育委員会、県議会議員、専門職を対象とした研修会が開催された。フロリデーションモデル装置は年間を通して 2 回/週稼働した。フロリデーション水を配布したり、保健センターでの料理実習で利用した。

平成 21 (2009) 年 11 月 24 日、下仁田町フロリデーション推進協議会、富岡甘楽歯科医師会は、「フロリデーションの実施をめざした啓発活動の推進に関する要望書」を下仁田町議会の議長および下仁田町長宛に提出し、下仁田町議会の全員協議会において趣旨採択となった。

モデル地区における基礎的調査は、下仁田町と甘楽町にて行われた。下仁田町も甘

楽町も日本で先駆けてフロリデーションの推進活動が行われており、そのため、国内の他の地域よりも、フロリデーションのヘルスリテラシーが高い地域であると考えられる。また、本調査は、その中でも健康祭りの来場者を対象にしており、地域の中でもフロリデーションのヘルスリテラシーが高い住民を対象とした調査である。

また、インターネット上での反対意見の特徴分析の結果、以下が考察できる。

特徴の中に術学的スタイル、外延的議論、癌、骨異常など、強いリスクイメージの議論、日本の未経験を基盤とする議論、水道水フロリデーションが個人の権利を侵すという議論が顕著であった。

一般に、過大なリスク認知は、(a) 恐ろしさの過大視、(b) 未知性の過大視、(c) 災害規模の過大視、によって起こるという Slovic model がリスク認知における標準的理解となっている。今回の特徴は、外延的議論と癌、骨異常など、強いリスクイメージの議論が (a) 恐ろしさ過大視、日本の未経験を基盤とする議論が (b) 未知性過大視と対応している。水道水フロリデーションが個人の権利を侵すという議論は、「水道水フロリデーション」があたかも市民にとって受動的リスクであるかのような論理を装っている。

22 年度

1) Fluoridation に関する住民の認知度調査

フロリデーションの認知度について、フロリデーション（水道水によるむし歯予防方法）を「よく知っている＋知っている＋聞いたことがある」者は、全体で76.9%であ

った。

フロリデーション水の飲用経験のある者は、常設のフロリデーション水供給システムが備わっている下仁田町が 49.5%と最も多く、次に南牧村 15.4%、甘楽町 5.2%、富岡市 4.4%であった。

むし歯を予防できるフロリデーション水が近くにあったら、飲んだり利用（料理）したりしたい（とても＋多少＋少し）者は、甘楽町 86.1%、富岡市 86.6%、南牧村 84.6%、下仁田町 76.4%であった。

フロリデーションを取り入れたいという強い意見は、全体の 43.8%で、富岡市 45.6%、甘楽町 41.0%、下仁田町 41.3%、南牧村 30.8%であった。フロリデーションの推進に積極的な意見は、富岡市 76.1%、甘楽町 72.2%、下仁田町 59.6%、南牧村 46.2%であった。また、フロリデーションは取り入れず、今のままのむし歯予防方法でよいは全体の 3.2%であった。

フロリデーションがとても心配だは全体の 3.2%、少しでも心配がある（とても＋多少＋少し心配）は 43.3%であった。

本調査の主な目的である住民のフロリデーション認知度は 76.9%と高率であったが、単語としてフロリデーションの意味がわからないのは、どの地区にも 20～30%程度存在していた。フロリデーション水の飲用経験者が多い下仁田町では、フロリデーションの認知度は非常に高かった。

2) 米国 DVD「水道水フロリデーションに対する専門家の意見」のコミュニケーション形式の分析

コミュニケーション形式上の特徴は次のようである。(1)「フロリデーション反対」

の立場のみを述べ、なぜフロリデーショ
ンが公衆衛生政策となったかの科学的理由や
経緯については全く言及していない一面
提示である。(2) 紹介されている論説の大半
が、30秒に満たない短い場面のみ使用して
いる。(3) 論者の意見を短くぶつ切りにし
てランダム順に提示し、同じ論者を繰り返
し登場させている。(4) 論者の台詞の言い
回しが早口であり、かつ、全体の構成がア
ップテンポである。(5) 背景映像が新旧混
交であり、かつ、説明がない。(6) 論点が
整理されていない。

このようなコミュニケーションの形式上
の特徴は、内容の非妥当性にもかかわらず、
以下のような説得効果を生み出している。
通常、一面提示は、その問題についての熟
知度が低い人、教養の低い人にも有効で
あるとされているが、このビデオの聴視が
企図されている地域では、フロリデーショ
ンが定着して久しいために、人々の熟知度
が低下している。そのため、フロリデーシ
ョンについては、一面提示のコミュニケー
ションが有効な世論構造が生じている。

社会全体が「短いコミュニケーションが
説得力がある」「真実は短く表現される」と
いう表面文化に慣れてしまっている。この
ビデオも30秒に満たない論説を続けるこ
とで、「新しい」「真実な」印象を形式面
で与えることに成功している。

全体の論者は10人ほどであるが、短い
コミュニケーションをランダム的に連続す
ることにより、フロリデーショ
ン反対論者が実際より多くいて、それがメ
ジャーな意見であるような謬った印象を
作ることに成功している。

論者の台詞言い回しの口調を速く調整す

ることによって、聴視者の熟考や比較考
量を困難にし、矛盾の発見も難しくして
いる。

未整理で出所不明な資料映像であるが、
これらがつぎつぎに写ることによって、
「フロリデーショ
ン反対」の立場が、科学的にも歴史的にも
また時事的にも妥当な立場であるか
のような印象を生んでいる。

公衆衛生分野の社会的意思決定には、利
得、リスク、コスト、適応汎用性などの
冷静な論理的評価が必要だが、ひとり
ひとりの論者の論をバラバラにすること
によって、それができないように作成
されている。

最後に、「フロリデーショ
ン反対」の中核
的論点が明示されていない。すなわち、
「フロリデーショ
ン推進」の立場からの反証可能性を付
与せぬコミュニケーションになっ
ている。

3) フッ化物洗口実施後のフォローアップ調査

小学校でのフッ素洗口事業実施は93.5%
と多くが認識していた。フッ素洗口事業
の実施によって子どもに変化がみられた
と回答したのは17.1%と少数であった。
そのうち「歯磨き習慣が良くなった」は
全体の10.7%であり、逆に「悪くなっ
た」は0.3%であった。また「歯の色が
白くなった」は3.3%で、「黒くなっ
た」は0.3%であった。「口内炎が
できにくくなった」は3.0%で「口内
炎ができやすくなった」は1.1%であ
った。その他に気づいた変化では、改
善点が16名、悪化点が4名であった。
以上のように、子どもに変化があつた
と認識しているのは有意($p < 0.0001$)に
少なかった。

これらの質問を設定したのは、フッ化
物洗口を実施することによって、フッ化
物に

頼りすぎて歯磨き習慣などがおろそかになるという心配、歯のフッ素症が生じるという心配、口内炎などの粘膜への副作用の心配があるからである。しかし、今回の調査からは、歯磨き習慣などがおろそかになる、歯のフッ素症が生じる、口内炎などの粘膜への副作用が生じるということは認められなかった。今後は調査規模を拡大し、継続してフォローアップしていくべきである。

23 年度

1) フッ化物応用保健政策プログラムの確立
モデル地区におけるフロリデーション学習活動への学術支援として、講演会、住民学習会、韓国・米国フロリデーション研修、国内歯科大学での学習活動が展開された。

フロリデーション実施に否定的な住民意見の要因分析として、ピラや講演会での主張から、次の5つの疑問点にまとめ、市民向けの解説を作成した。

フロリデーション先進国からの助言として、オーストラリア、韓国のフロリデーション研究の権威者から助言を得た。これら助言の和文翻訳を行った。

日本におけるフロリデーション実現へのシンポジウムを開催し、次のように提言をまとめた。

フロリデーション啓発用媒体として、一般市民向けの水道水フロリデーションを分かりやすく紹介した映像教育媒体を作成した。

2) フッ化物洗口実施後のフォローアップ調査 (2)

小学校でのフッ素洗口事業実施は99.0%とほとんどが認識していた。フッ素洗口事

業の実施によって子どもに変化がみられたと回答したのは17.9%と少数であった。そのうち「歯磨き習慣が良くなった」を選択したのは53.8%であり、逆に「悪くなった」を選択したのは0.0%であった。また「歯の光沢が増した」は9.7%で、「歯が白濁してきた」を選択したのは6.5%であった。「口内炎ができにくくなった」は16.1%で「口内炎ができやすくなった」は4.3%であった。その他に気づいた変化では、改善点が16名、悪化点が4名であった。

以上により、前年度の報告と同様フッ化物洗口を実施することによって、フッ化物に頼りすぎて歯磨き習慣などがおろそかになるという心配、歯のフッ素症が生じるという心配、口内炎などの粘膜への副作用の心配は少ないこと、さらにはF洗口実施者でもフッ化物歯面塗布を併用して受けていることがわかった。

D. 結論

研究課題1：フッ化物の食事摂取基準策定

21 年度

1) 食塩フッ化物添加に関する有効性と技術的可能性に関する調査

食塩へのフッ化物添加事業の基礎調査として行ったラオス北部と南部の都市における食品中のフッ化物分析の結果、ナッツと骨付きの乾物以外に高濃度を示す食品は見当たらず、フッ化物全身応用導入の必要性が認められる。

2) フッ化物の許容上限摂取量の決め方に関する調査

フッ化物の食事摂取基準として、目安量のほかに許容上限摂取量の策定が必要であ

る。そこで WHO/FAO による「栄養素の許容上限摂取量の決め方」を参考に検討した結果、許容上限摂取量は 0.1 mg F/kg b. w. が適当であることが推定される。

22 年度

1) 日本茶がう蝕予防に与える影響の文献的考察

日本人は飲茶によって実質的な量のフッ化物を摂取し、フッ化物が全身的、局所的に作用し、う蝕予防効果を示していることが推測できる。

2) フッ化物の慢性及び急性毒性の文献的考察

年齢と応用方法からフッ化物による慢性および急性中毒の発現の可能性を検討した結果、わが国で現在行われている方法では発現の可能性がほとんどないといえる。

23 年度

1) 茶の摂取が歯に与える影響の文献的考察

世界には多様な濃度のフッ化物を含む茶がある。高濃度フッ化物や茶の多量摂取によって一日の至適摂取フッ化物量 (0.05 mg/kg/day) を超える個人がいる。茶の摂取はう蝕、酸蝕、摩耗を防止する半面、歯のフッ素症のリスク要因となり得るので、茶の種類や多量摂取には注意を要する。

2) フッ化物の総摂取量の上限推定値に関するリスクコミュニケーション

日本人の最大フッ化物摂取量の推定では、一日当たりのフッ化物の適正摂取の目安 (0.05 mg F/kg b. w.) を超えて摂取する個人が存在する。また、特定小集団の中に基

準体重未満の対象者がいる場合には、耐容上限量を越えて歯のフッ素症発現が懸念される。したがって、フッ化物応用からの不要な摂取を避けることを周知し、歯のフッ素症のリスクとならないように注意する必要がある。

研究課題 2：フッ化物応用による齲蝕予防プログラム（セルフ・プロフェッショナル・パブリックヘルスケア）の策定

21 年度

1) 齲蝕リスク評価とフッ化物応用に関する調査

カリエスリスク・テストの判定に基づくフッ化物応用を中心とした適切な予防処置の有用性が認められる。

2) 齲蝕リスク評価とフッ化物局所応用

フッ化物全身応用が実施されていないわが国では、地域ならびに個人で変化する齲蝕リスクを的確に評価し、齲蝕ハイリスク者にはフッ化物応用を強化する必要性が示唆される。

3) 短時間のフッ化物曝露による齲蝕関連菌への影響に関する基礎的研究

フッ化物洗口やフッ化歯面塗布などの短時間フッ化物応用においても、プラーク細菌へのフッ化物付着が促進され、プラークの酸産生抑制による齲蝕予防効果が期待される。

22 年度

1) システマティックレビューに基づくフッ化物のう蝕予防効果

現在においてもフッ化物ゲル、バーニッ

シュ、歯磨剤、集団での洗口、水道水フッ化物濃度調整法のう蝕予防効果は認められる。フッ化物配合歯磨剤と他の局所応用との組み合わせによる付加効果は10%である。

2) 乳幼児に対するフッ化物局所応用、とくに低濃度フッ化物溶液による歯磨きに関する文献的考察

1歳になる直前の乳歯萌出開始期から利用できるフッ化物局所応用として、低濃度フッ化物溶液磨きが有効で安全に利用できる。本方法が普及することにより、乳歯う蝕のさらなる減少と口腔保健の向上が期待できるが、低濃度フッ化物配合の液体歯磨きが利用できる環境の整備が必要である。

3) フッ化物局所応用後の低濃度フッ化物が培養歯肉上皮に与える影響

μM レベル NaF の長時間曝露では細胞増殖を促進するが、 mM レベル NaF では増殖を抑制する。口腔内フッ化物濃度の変動を想定して曝露すると細胞増殖に影響を及ぼさない。

4) フッ化物歯面塗布剤添付文書の問題点

現在のフッ化物歯面塗布剤の添付文書の記載内容は現状と合わない点が多い。最近の研究成果を踏まえて、添付文書の早急な見直しが必要である。

5) プラーク細菌のフッ化物短時間曝露による酸産生抑制と二価金属イオンの影響

低濃度フッ化物洗口による短時間作用は、唾液や歯垢液中の二価金属イオンを介して、あるいは洗口液として二価金属イオンを与えることで、*S. mutans* をはじめとするブ

ラーク細菌へのフッ素結合を促進し、唾液や飲食による洗浄後も、プラークにおける酸産生を抑制し、う蝕予防効果を効率的に発揮することが期待される。

6) 鴨川市におけるフッ化物洗口事業の普及状況と継続期間による齲蝕予防効果

保育園、幼稚園からフッ化物洗口を実施すると齲蝕患者率、DMFT 指数は明らかに減少する。この要因は永久歯萌出前の4歳からのフッ化物洗口開始が考えられる。

7) 神津島村の児童生徒におけるフッ化物洗口プログラム実施7年間の成果

フッ化物洗口事業開始4年後において、明らかなるう蝕予防効果が得られている。

23 年度

1) 成人へのフッ化物局所応用の推奨のための調査

多くのフッ化物局所応用において、子どもの患者への実施割合が高く、歯科医師の年代が若いほど実施割合が高い。さらにう蝕を減少させるには、成人、高齢者に対するフッ化物局所応用の必要性を周知させるとともに、歯科医師養成機関におけるフッ化物利用の教育の充実が必要である。

2) フッ化物による根面う蝕予防効果の文献的考察

フッ化物局所応用は根面う蝕予防に有効である。しかし、エナメル質とフッ化物濃度の関係とは異なり、フッ化物濃度が高いほど効果が高い傾向がある。

3) 千葉県鴨川市の高校3年生におけるフッ

化物洗口事業のう蝕予防効果に関する評価

鴨川市における保育園児（4歳児）から中学3年生（14歳）までの継続的なフッ化物洗口事業によるう蝕予防効果は、高校3年生の時点においても認められる。

4) 新宿区の小中学生におけるフッ化物の応用とう蝕有病状況

全校で給食後の歯みがきを実施しているのは、小学校では1/3以上であるが、中学校はない。歯みがきや間食の回数よりフッ化物利用がう蝕予防に貢献している。幼児期からのフッ化物歯面塗布は小学校1年生と中学校1年生のう蝕抑制に有効である。

5) 齲蝕関連細菌とフッ化物の相互作用

—Mg プレリンスによる歯垢におけるフッ素付着促進および pH 低下抑制効果—

低濃度フッ化物洗口によるフッ化物の局所応用は、洗口液として Mg^{2+} を用いることでプラーク細菌の糖代謝に対するフッ素イオンの阻害効果を増強する可能性が示唆される。しかし、*S. mutans* 菌体では異なる結果が示されることから、今後、プラークにおけるフッ化物と Mg^{2+} の挙動、両イオンがプラーク細菌の糖代謝阻害および細菌自体に与える相乗効果などのメカニズムについて更なる検討を要する。

研究課題 3：フッ化物応用のリスクコミュニケーションのあり方の検討

21 年度

1) フロリデーションのリスクリテラシーに関する研究

フロリデーションの認知度は高く、フロリデーション水の試飲や、飲み水・調理へ

の使用への意欲、地域へのフロリデーションの取り入れる意欲などが高い。

反対意見のコミュニケーションの特徴から、恐ろしさ過大視、未知性過大視、市民にとって受動的リスクであるかのような論理を装っており、Slovic model の過大認知の予測にあてはまる構造である。

2) モデル地区：群馬県富岡甘楽地区における住民啓発活動の経緯

群馬県富岡甘楽地区でのスクールベースのフッ化物洗口は、フロリデーションが実施されていない現在、次善の策として公衆衛生施策として必要であり、当該地区において今なお実施されていない状況を解決すべきである。

22 年度

1) Fluoridation に関する住民の認知度調査

フロリデーション推進活動をとおし、住民のフロリデーションの認知度が向上し、多くの人々がフロリデーションへの意欲を持っている。一方では漠然とした心配を持つ住民も存在している。

2) 米国 DVD「水道水フロリデーションに対する専門家の意見」のコミュニケーション形式の分析

概観したビデオは、フロリデーション反対という科学的に脆弱な立場に聴視者を唱導するために、その科学的脆弱性、低妥当性が目立たぬよう、そして、不安・不信を増大せしめるために、表面的な科学性、時事性を仮託する目的で、コミュニケーションの形式が選ばれている。

3) フッ化物洗口実施後のフォローアップ調査

フッ化物洗口実施後に、歯磨き習慣などがおろそかになる、歯のフッ素症が生じる、口内炎などの粘膜への副作用が生じることは認められない。

23 年度

1) フッ化物応用保健政策プログラムの確立

地域の組織活動を活性化し、種々の学習媒体を活用する住民学習活動は、住民のフロリデーションに関する認知と関心を高めるうえで有効である。また、先進国からの助言は有意義であり、わが国における本方法の実現に向けた提言案に沿って、さらなる努力と工夫の展開が期待される。

2) フッ化物洗口実施後のフォローアップ調査 (2)

フッ化物洗口実施後に、歯磨き習慣などがおろそかになる、歯のフッ素症が生じる、口内炎などの粘膜への副作用が生じるということは認められない。今後とも継続してフォローアップしていくべきである。

E. 健康危険情報

なし。

F. 研究発表

21 年度

【論文】

1) Murakami T, Narta N, Shibata T, Nakagaki H, Koga H, Nishimuta M: Influence of beverage and food consumption on fluoride intake in

Japanese children aged 3-5 years. *Caries Res* ;43 (5) :382-6. 2009.

2) Aizawa S, Miyasawa-Hori H, Nakajo K, Washio J, Mayanagi H, Fukumoto S and Takahashi N: Effects of alpha-amylase and its inhibitors on acid production from cooked starch by oral streptococci. *Caries Res* 43 (1) : 17-24, 2009.

3) Nakajo K, Imazato S, Takahashi Y, Kiba W, Ebisu S and Takahashi N: Fluoride released from glass-ionomer cement is responsible to inhibit the acid production of caries-related oral streptococci. *Dental Materials* 25 (6) : 703-708, 2009.

4) Horiuchi M, Washio J, Mayanagi H, Takahashi N: Transient acid-impairment of growth ability of oral *Streptococcus*, *Actinomyces*, and *Lactobacillus*: a possible ecological determinant in dental plaque. *Oral Microbiol Immunol* 24 (4) : 319-324, 2009.

5) Abiko Y, Sato T, Mayanagi G and Takahashi N: Profiling of subgingival plaque biofilm microflora from periodontally healthy subjects and from subjects with periodontitis using quantitative real-time PCR. *J Periodontal Res* 45: in press, 2010.

6) 高橋信博: In: 「クイズ う蝕&歯周病の基礎知識 100」. 伊藤中 (監修)、渡部勝/長山和枝 (編集)、クインテッセンス出版株式会社. pp. 17-20, 23-26, 2009 年.

- 7) 高橋信博：口腔バイオフィルム細菌叢生態系から見た齲蝕と歯周炎－予防のための「パラダイムシフト」－ In:「特集 未来歯科医学に向けて」. 歯界展望 114(3) : 564-568, 2009.
- 【学会発表】
- 1) 古賀 寛、眞木吉信、松久保 隆：ラオスにおける食品中フッ化物分析－ラオス食塩フッ化物添加事業基礎調査－：口腔衛生学会誌 59(4) : 355, 2009 (第59回日本口腔衛生学会、岐阜)
- 2) Takahashi N, Nakajo K, Asanoumi T, Shibata A, Yagishita Y and Washio J: Short-term inhibition of plaque acidogenicity by NaF-mouthrinse and fluoride retention within dental plaque. ORCA 2009, 1-4 July, 2009. (Budapest, Hungary) Caries Res 43(3) : 208, 2009.
- 3) Sakuma Y, Washio J, Takeuchi Y, Sasaki K and Takahashi N: Quantitative fluorometric method for evaluating oral bacterial adhesion to biomaterials. The 2nd Meeting of IADR Pan Asian Pacific Federation (PAPF) and the 1st Meeting of IADR Asia/Pacific Region (APR), 24 September, 2009 (Wuhan, China).
- 4) Takeuchi Y, Nakajo K, Sato T, Sakuma Y, Koyama S, Sasaki K and Takahashi N: Detection of bacteria in closed hollow obturators of maxillary prostheses. The 2nd Meeting of IADR Pan Asian Pacific Federation (PAPF) and the 1st Meeting of IADR Asia/Pacific Region (APR), 24 September, 2009 (Wuhan, China).
- 5) Nakajo K, Takahashi M, Sasaki K and Takahashi N: Evaluation of inhibitory effect of biomaterials on oral biofilm: Ti-Ag alloys. Interdisciplinary Science of Nanomaterials (Japan-Korea Asian Core Program General Meeting in conjunction with Global COE Program International Conference 2009). Sendai, 25 September, 2009.
- 6) Takeuchi Y, Nakajo K, Sato T, Sakuma Y, Koyama S, Sasaki K and Takahashi N: Detection of microorganisms from inside of acrylic resin prostheses. The 13th International College of Prosthodontists. September 10, 2009. (Cape Town, South Africa). Conference Program, p. 167, 2009 (Abstract #179).
- 7) 鷺尾純平、小野瞳、高野郁子、高橋信博：口腔常在菌 *Veillonella* や *Actinomyces* によるシステインおよびシステイン含有ペプチドからの口臭成分（硫化水素）産生と、それに対する環境 pH、乳酸の影響について. 第6回東北大学バイオサイエンスシンポジウム（仙台）. 2009年6月16日.
- 8) 竹内裕尚、中條和子、佐藤拓一、佐久間陽子、小山重人、佐々木啓一、高橋信博：顎義歯の中空型オブチュレーター（塞栓部）内部の細菌叢の解析. 第6回東北大学バイオサイエンスシンポジウム（仙台）. 2009年6月16日.
- 9) 佐久間陽子、鷺尾純平、竹内裕尚、佐々木啓一、高橋信博：Alamar blue を用い

- たバイオマテリアル表面細菌付着量の新たな評価法の確立. 第6回東北大学バイオサイエンスシンポジウム(仙台). 2009年6月16日.
- 10) 三好慶忠、高橋信博: 唾液中ゲラチナーゼ活性の種類と活性化に伴う酵素プロファイルの変化. Identification of gelatinolytic activities in saliva and analysis of the enzyme profile with the activation. 第51回歯科基礎医学会学術大会(新潟). 2009年9月11日. J Oral Biosci 51(S): 86, 2009. (Abstract #0-85).
- 11) 鷺尾純平、真柳弦、高橋信博: CE-TOFMSを用いた *Streptococcus mutans* および *Actinomyces naeslundii* の糖代謝メタボローム解析. Metabolome analysis of glucose fermentation by *Streptococcus mutans* and *Actinomyces naeslundii* using CE-TOFMS. 第51回歯科基礎医学会学術大会(新潟). 2009年9月10日. J Oral Biosci 51(S): 104, 2009. (Abstract #P1-043).
- 12) 川嶋順子、中條和子、鷺尾純平、島内英俊、高橋信博: *Actinomyces* の糖代謝—フッ化物耐性とその重炭酸による影響—*Actinomyces* glycolysis: Fluoride tolerance and the effect of bicarbonate on the sensitivity. 第51回歯科基礎医学会学術大会(新潟). 2009年9月10日. J Oral Biosci 51(S): 105, 2009. (Abstract #P1-047).
- 13) 土門-俵谷ひと美、中條和子、鷺尾純平、宮澤-堀はるみ、福本敏、高橋信博: 短時間フッ化物曝露による *Streptococcus mutans* のフッ素吸着及び酸産生能への影響. Effect of short-term fluoride exposure on fluoride adsorption to and acid production by *Streptococcus mutans*. 第51回歯科基礎医学会学術大会(新潟). 2009年9月10日. J Oral Biosci 51(S): 113, 2009. (Abstract #P1-078).
- 14) 安彦友希、佐藤拓一、坂下玲子、高橋信博: 高齢者の歯肉縁下プラーク細菌叢への *Porphyromonas gingivalis* の定着. Settlement of *Porphyromonas gingivalis* in subgingival plaque biofilm of elderly people. 第51回歯科基礎医学会学術大会(新潟). 2009年9月10日. J Oral Biosci 51(S): 121, 2009. (Abstract #P1-113).
- 15) 佐藤拓一、八巻恵子、橋本紀洋、竹内裕尚、安彦友希、長谷川彩子、島内英俊、高橋信博: 歯内治療に伴う、感染根管内細菌叢の変動に関する研究. Change in infected root canals microflora during the course of root canal therapy. 第51回歯科基礎医学会学術大会(新潟). 2009年9月11日. J Oral Biosci 51(S): 131, 2009. (Abstract #P2-005).
- 16) 中條和子、高橋正敏、高橋信博: Ti-Ag合金の口腔内細菌に対する付着抑制効果. Inhibitory effect of Ti-Ag alloys on adherence of oral bacteria. 第51回歯科基礎医学会学術大会(新潟). 2009年9月11日. J Oral Biosci 51(S): 164, 2009. (Abstract #P2-138).
- 17) 鷺尾純平、高橋信博: CE-TOFMSを用いたプラークバイオフィルムの糖代謝メタボローム解析. 第58回日本口腔衛生学会・総会(岐阜). 2009年10月10日. 口腔衛生会誌 59(4): 370, 2009.

(Abstract #P-17) .

- 18) 鷺尾純平、真柳弦、高橋信博：う蝕関連口腔細菌の糖代謝メタボローム解析：糖代謝機能の類似と相違．Metabolome analysis of glucose metabolic pathways of dental caries-associated oral bacteria: similarity and difference in functional glucose metabolism. 第回日本生化学大会(神戸). 2009年10月22-24日.
- 19) 泉谷尚美、今里聡、中條和子、高橋信博、高橋雄介、恵比須繁之：種々の濃度での抗菌性モノマーMDPBの殺菌・静菌特性の解析. 日本歯科保存学会 2009年度秋季学術大会(第131回)(仙台). 2009年10月29日. プログラムおよび講演抄録集: 58, 2009. (Abstract #B21) .
- 20) Taguchi C, Ichikawa T, Suzuki H, Kurosawa R, Hagiwara Y, Aida J, Taura K, Sakuma S, Yagi M, Kobayashi S : Advocating activity for creating health promoting community through water fluoridation in Japan, The First Asia-Pacific conference on Health Promotion and Education, 2009.
- 2) Takahashi N and Nyvad B: The role of bacteria in the caries process: ecological perspectives. J Dent Res 90 (3) : 294-303, 2011.
- 3) Masaki M, Sato T, Sugawara Y, Sasano T and Takahashi N: Detection and identification of non-*Candida albicans* species in human oral lichen planus. Microbiol Immunol 55 (1) : 66-70, 2011.
- 4) Takahashi N, Washio J and Mayanagi G: Metabolomics of supragingival plaque and oral bacteria. J Dent Res 89 (12) : 1383-1388, 2010.
- 5) Miyoshi Y, Watanabe M and Takahashi N: Autoactivation of proteolytic activity in human whole saliva. J Oral Biosci 52 (4) : 402-408, 2010.
- 6) Kumagami T, Shimizu K, Igarashi K and Takahashi N: Ammonia concentration and pH-lowering activity of marginal dental plaque from teeth with and without periodontitis. J Dent Hlth 60 (5) : 563-568, 2010.
- 7) Nakajo K, Takahashi N and Beighton D: Resistance to acidic environments of caries-associated bacteria: *Bifidobacterium dentium* and *Bifidobacterium longum*. Caries Res 44 (5) : 431-437, 2010.
- 8) Washio J, Mayanagi G and Takahashi N: (Review: New strategy of study for oral microbiology) Challenge to metabolomics of oral biofilm - from "what are they?" to "what are they

22年度

【論文】

- 1) Izutani N, Imazato S, Nakajo K, Takahashi N, Takahashi Y, Ebisu S and Russell RRB: Effects of antibacterial monomer 12-methacryloyloxydodecylpyridinium bromide (MDPB) on bacterial viability and metabolism. Eur J Oral Sci 119 (2) : 175-181 2011.

- doing?” - J Oral Biosci 52(3) : 225-232, 2010.
- 9) Abiko Y, Sato T, Mayanagi G and Takahashi N: Profiling of subgingival plaque biofilm microflora from periodontally healthy subjects and from subjects with periodontitis using quantitative real-time PCR. J Periodontal Res 45(3) : 389-395, 2010.
- 【国際学会】
- 1) Aizawa S, Fukumoto E, Yamada A, Takahashi N and Fukumoto S: Effects of a newly designed enamel-coating material on mutans streptococci. The 88th IADR (Barcelona, Spain) July 16, 2010 J Dent Res 89(Special Issue B) : 3016, 2010.
- 2) Tanda N, Hinokio Y, Washio J, Takahashi N and Koseki T: Acetone in mouth air in type 2 diabetes mellitus. The 88th IADR (Barcelona, Spain) July 16, 2010 J Dent Res 89(Special Issue B) : 3300, 2010.
- 3) Sakuma Y, Washio J, Takeuchi Y, Sasaki K and Takahashi N: An improved alamarBlue® method for evaluating bacterial adhesion. The 88th IADR (Barcelona, Spain) July 16, 2010 J Dent Res 89(Special Issue B) : 3368, 2010
- 4) Washio J, Mayanagi G, Katsuda Y, Hata T, Sakurada K, Sato K, Tsuji N and Takahashi N: Metabolome analysis of glucose fermentation by dental plaque using CE-TOFMS. The 88th IADR (Barcelona, Spain) July 16, 2010 J Dent Res 89(Special Issue B) : 3382, 2010.
- 5) Hasegawa A, Sato T, Hoshikawa Y, Abiko Y, Kondo T and Takahashi N: Silent aspiration of oral bacteria in elderly subjects. The 88th IADR (Barcelona, Spain) July 17, 2010 J Dent Res 89(Special Issue B) : 4291, 2010.
- 6) Nakajo K, Yagishita Y, Takahashi N and Beighton D: Acid-tolerance of oral bifidobacteria and its comparison with *Streptococcus mutans*. The 88th IADR (Barcelona, Spain) July 17, 2010 J Dent Res 89(Special Issue B) : 4801, 2010.
- 7) Abiko Y, Sato T, Sakashita R and Takahashi N: Subgingival plaque biofilm microflora of elderly subjects: quantitative analysis of *Porphyromonas gingivalis* and genotyping of its virulence-associated *fimA*. The 4th International Symposium for Interface Oral Health Science (Sendai) 8 March, 2011 Program and Abstracts of the International Symposium for Interface Oral Health Science, p. 67.
- 8) Domon-Tawaraya H, Nakajo K, Washio J, Fukumoto S and Takahashi N: Divalent cations enhance short-time fluoride exposure-induced inhibition on acid production by oral streptococci. The 4th International Symposium for

- Interface Oral Health Science (Sendai) 8 March, 2011 Program and Abstracts of the International Symposium for Interface Oral Health Science, p. 68.
- 9) Hasegawa A, Sato T, Hoshikawa Y, Kondo T and Takahashi N: Silent aspiration of oral bacteria – microbiological analysis of intraoperative bronchial fluids from patients with pulmonary carcinoma. The 4th International Symposium for Interface Oral Health Science (Sendai) 8 March, 2011 Program and Abstracts of the International Symposium for Interface Oral Health Science, p. 68.
- 10) Kawashima J, Nakajo K, Washio J, Shimauchi H and Takahashi N: *Actinomyces* acid production: Effects on bicarbonate and fluoride at neural and acid pH. The 4th International Symposium for Interface Oral Health Science (Sendai) 8 March, 2011 Program and Abstracts of the International Symposium for Interface Oral Health Science, p. 70.
- 11) Mayanagi G, Igarashi K, Washio J, Nakajo K, Domon-Tawaraya H and Takahashi N: Evaluation of pH at the interface between bacteria and restorative materials. The 4th International Symposium for Interface Oral Health Science (Sendai) 8 March, 2011 Program and Abstracts of the International Symposium for Interface Oral Health Science, p. 70.
- 12) Nakajo K, Beighton D and Takahashi N: Acid-tolerance and endogenous acid-production of oral bifidobacteria. The 4th International Symposium for Interface Oral Health Science (Sendai) 8 March, 2011 Program and Abstracts of the International Symposium for Interface Oral Health Science, p. 71.
- 13) Sakuma Y, Washio J, Takeuchi Y, Sasaki K and Takahashi N: A high-sensitive alamarBlue® method for evaluating bacterial adhesion to biomaterials. The 4th International Symposium for Interface Oral Health Science (Sendai) 8 March, 2011 Program and Abstracts of the International Symposium for Interface Oral Health Science, p. 72.
- 14) Takeuchi Y, Nakajo K, Sato T, Sakuma Y, Koyama S, Sasaki K and Takahashi N: Quantification and identification of bacteria in the maxillary obturator-prostheses. The 4th International Symposium for Interface Oral Health Science (Sendai) 8 March, 2011 Program and Abstracts of the International Symposium for Interface Oral Health Science, p. 73.
- 15) Tanda N, Hinokio Y, Washio J, Takahashi N and Koseki T: Breath acetone in type 1 and type 2 diabetes mellitus. The 4th International

- Symposium for Interface Oral Health Science (Sendai) 8 March, 2011 Program and Abstracts of the International Symposium for Interface Oral Health Science, p. 74.
- 16) Washio J, Mayanagi G and Takahashi N: Metabolome analysis of oral plaque biofilm using CE-TOFMS. The 4th International Symposium for Interface Oral Health Science (Sendai) 8 March, 2011 Program and Abstracts of the International Symposium for Interface Oral Health Science, p. 75.
- 17) ~~Abiko Y, Sato T, Sakashita R and Takahashi N: *Porphyromonas gingivalis* quantification and *fimA*-genotyping in plaque of the elderly. The 89th IADR (San Diego, USA) March 18, 2011 J Dent Res 90 (Special Issue B): 2751, 2011.~~
- 18) ~~Mayanagi G, Igarashi K, Washio J, Nakajo K, Domon-Tawaraya H and Takahashi N: Evaluation of pH using an ISFET at the parasite-biomaterial interface. The 89th IADR (San Diego, USA) March 17, 2011 J Dent Res 90 (Special Issue B): 1281, 2011.~~
- ※17)、18)は平成23年3月11日の東北関東大震災のため、発表不可能となった。
- 【国内学会】
- 1) 丹田奈緒子, 檜尾好徳, 由浪有希子, 鷺尾純平, 高橋信博, 小関健由, 片桐秀樹, 岡芳知:入院中に口腔環境改善を試みた治療コンプライアンスの低い2型糖尿病の1例 第53回日本糖尿病学会年次学術集会2010年5月27日-29日,岡山糖尿病53(7):528,2010.
- 2) 土門-俵谷ひと美, 中條和子, 鷺尾純平, 福本 敏, 高橋信博:短時間フッ化物曝露による *Streptococcus mutans* 酸産生抑制効果に与える二価イオンの影響 Effects of divalent metal ions on the short-term fluoride exposure-induced inhibition of the acid production of *Streptococcus mutans*. 第52回歯科基礎医学会学術大会2010年9月21日,東京 J Oral Biosci 52(S):107,2010. (Abstract #0-71)
- 3) 鷺尾純平, 真柳 弦, 高橋信博:プラークバイオフィルムのメタボローム解析 - 糖代謝からアミノ酸代謝まで -Metabolome analysis of oral plaque biofilm - sugar metabolism and amino acid metabolism-第52回歯科基礎医学会学術大会2010年9月21日,東京 J Oral Biosci 52(S):135,20. (Abstract #P-38)
- 4) 中條和子, 高橋信博, Beighton D:齲蝕関連細菌 *Bifidobacterium dentium* と *Bifidobacterium longum* の耐酸性 - ミュータンスレンサ球菌、乳酸桿菌との比較-Acid-tolerance of caries-related *Bifidobacterium dentium* and *Bifidobacterium longum* - comparison with mutans streptococci and lactobacilli- 第52回歯科基礎医学会学術大会2010年9月22日,東京 J Oral Biosci 52(S):184,2010. (Abstract #P-233)

- 5) 田代宗嗣, 北村 淳, 村岡 希, 中條和子, 高橋信博: カルシウム・プレリンスはフッ化ナトリウム洗口によるプラーク酸産生抑制効果を増強する Calcium pre-rinse increases the inhibition of plaque acidogenicity by fluoride rinse. 第52回歯科基礎医学会学術大会 2010年9月22日, 東京 J Oral Biosci 52(S): 188, 2010. (Abstract #P-252)
- 6) Domon-Tawaraya H, Nakajo K, Washio J, Fukumoto S and Takahashi N: Divalent cations enhance short-time fluoride exposure-induced inhibition on streptococcal acidogenicity. 第58回 JADR 学術大会 2010年11月20日, 北九州 J Dent Res 89(Spec Iss B): #044, 2010.
- A. Turumoto, and S. Kobayashi: Associations between oral health behavior and anxiety about water fluoridation and motivation to establish water fluoridation in Japanese residents, J. Oral Science, Vol. 53, No. 3, 3131-319, 2011.
- 6) Sato T, Yamaki K, Ishida N, Hashimoto K, Takeuchi Y, Shoji M, Sato E, Matsuyama J, Shimauchi H, Takahashi N: Cultivable anaerobic microbiota of infected root canals. Int J Dent 2012 (Special Issue "Contemporary Endodontic Treatment"), in press, 2012. July
- 7) Komori R, Sato T, Takano-Yamamoto T, Takahashi N: Microbial composition and acidogenic potential of dental plaque microflora on first molars with orthodontic bands and brackets. J Oral Biosci 55(2): in press, 2012. May

23 年度

【論文】

- 1) 眞木吉信: フッ化物のう蝕予防効果と栄養としての考え方, 「臨床環境医学」第20巻(1)別冊: 11-22, 2011
- 2) 眞木吉信: フッ化物配合歯磨剤の効果的な応用方法: デンタルハイジーン 31(9): 958-963, 2011
- 3) リスク・コントロールに基づく歯科医療に関する研究—小児期の定期健診患者におけるカリエス・リスク・テスト導入の有用性—: 日本歯科衛生学会 6(2): 55-61, 2012
- 4) 眞木吉信: う蝕予防—年齢に応じたフッ化物応用の新しい知識, デンタルダイヤモンド増刊号 36(6)「小児歯科は成長医療へ」: 98-99, 2012
- 5) S. Furukawa, Y. Hagiwara, C. Taguchi, A. Turumoto, and S. Kobayashi: Associations between oral health behavior and anxiety about water fluoridation and motivation to establish water fluoridation in Japanese residents, J. Oral Science, Vol. 53, No. 3, 3131-319, 2011.
- 6) Sato T, Yamaki K, Ishida N, Hashimoto K, Takeuchi Y, Shoji M, Sato E, Matsuyama J, Shimauchi H, Takahashi N: Cultivable anaerobic microbiota of infected root canals. Int J Dent 2012 (Special Issue "Contemporary Endodontic Treatment"), in press, 2012. July
- 7) Komori R, Sato T, Takano-Yamamoto T, Takahashi N: Microbial composition and acidogenic potential of dental plaque microflora on first molars with orthodontic bands and brackets. J Oral Biosci 55(2): in press, 2012. May
- 8) Sato T, Kenmotsu S, Nakakura-Ohshima K, Takahashi N, Ohshima H: Responses of infected dental pulp to α TCP containing antimicrobials in rat molars. Arch Histol Cytol 75: in press, 2012.
- 9) Takeuchi Y, Nakajo K, Sato T, Koyama S, Sasaki K, Takahashi N: Quantification and identification of bacteria in acrylic resin denture bases and dento-maxillary obturator-prostheses. Am J Dent 25: in press, 2012.
- 10) Ito Y, Sato T, Yamaki K, Mayanagi G,

- Hashimoto K, Shimauchi H, Takahashi N: Microflora profiling of infected root canal before and after treatment using culture-independent methods. *J Microbiol* 50 (1): in press, 2012. February
- 11) Takahashi N, Washio J: Metabolomic effects of xylitol and fluoride on plaque biofilm *in vivo*. *J Dent Res* 90 (12): 1463-1468, 2011. December
- 12) Mayanagi G, Igarashi K, Washio J, Nakajo K, Domon-Tawaraya H, Takahashi N: Evaluation of pH at the bacteria-dental cement interface. *J Dent Res* 90 (12): 1446-1450, 2011. December
- 13) Hashimoto K, Sato T, Shimauchi H, Takahashi N: Profiling of dental plaque microflora on root caries lesions and the protein-denaturing activity of these bacteria. *Am J Dent* 24 (5): 295-299, 2011. October
- 【著 書】
- 1) 高橋信博: 唾液の生化学・プラークの生化学・齲蝕の生化学, In (編集) 早川太郎, 須田立雄, 木崎治俊: 口腔生化学 第5版 pp. 189-206, 207-228, 229-252. 医歯薬出版 2011年
- 【Proceedings】
- 1) Takahashi N: Interdisciplinary and international research/education based on Interface Oral Health Science. In: *Interface Oral Health Science 2011*, Springer, New York, 43-45, 2012. February
- 2) Abiko Y, Sato T, Sakashita R, Takahashi N: Subgingival plaque biofilm microflora of elderly subjects: quantitative analysis of *Porphyromonas gingivalis* and genotyping of its virulence-associated *fimA*. In: *Interface Oral Health Science 2011*, Springer, New York, 176-177, 2012. February
- 3) Domon-Tawaraya H, Nakajo K, Washio J, Fukumoto S, Takahashi N: Divalent cations enhance short-time fluoride exposure-induced inhibition on acid production by oral streptococci. In: *Interface Oral Health Science 2011*, Springer, New York, 178-180, 2012. February
- 4) Hasegawa A, Sato T, Hoshikawa Y, Kondo T, Takahashi N: Silent aspiration of oral bacteria - Microbiological analysis of intraoperative bronchial fluids from patients with pulmonary carcinoma. In: *Interface Oral Health Science 2011*, Springer, New York, 181-182, 2012. February
- 5) Kawashima J, Nakajo K, Washio J, Shimauchi H, Takahashi N: *Actinomyces* acid production: Effects on bicarbonate and fluoride at neural and acid pH. In: *Interface Oral Health Science 2011*, Springer, New York, 189-191, 2012. February
- 6) Mayanagi G, Igarashi K, Washio J, Nakajo K, Domon-Tawaraya H, Takahashi