

に固着させリアルタイム共焦点レーザー顕微鏡 (Nikon RCM/Ab) を用い  $[Ca^{2+}]_i$  の画像解析を行った。併せて、Indo-1/AM 付加前の検体から mRNA を採取し、RT-PCR を行った。

結果：(1) PARCAP 受容体の発現

上頸神経節には、PAC1R, VPAC1R, VPAC2R の 3 種が発現していることを RT-PCR で確認した。今まで、上頸神経節で VPACR の発現は報告されていないので新しい報告となる。

(2)  $Ca^{2+}$  イメージング

PACAP38 は  $[Ca^{2+}]_i$  を上昇させた。最初に衛星細胞が反応し、その後にニューロンの  $[Ca^{2+}]_i$  が上昇することが示された。ニューロンが密に衛星細胞で包まれていることも影響していることが示唆される。細胞内ストアを枯渇させる事で、衛星細胞の  $[Ca^{2+}]_i$  上昇が阻害されることから、衛星細胞は  $IP_3$  依存的な経路が強く働いている可能性が高い。PKA を抑制しても衛星細胞、ニューロンの反応はほとんど変化がないので、 $[Ca^{2+}]_i$  上昇には衛星細胞、ニューロン双方とも  $IP_3$  系が主で働いていることが示唆される。VPAC 受容体刺激の結果から、衛星細胞には PAC1R と VPAC1R と VPAC2R, ニューロンには PAC1R と VPAC1R が発現している可能性が高いことが示唆された。

考察及びまとめ：今後さらなる反応経路の詳細について検討する。特に PKC や CAMK などが反応機構に関与していないかどうか検証する必要がある。受容体の存在について、免疫組織化学を用いて検証する。

## 2. 加温したフッ化物塗布による表層下脱灰の再石灰化に関する研究

○氏家 隼人, 田中 光郎, 佐原 資謹\*, 丸谷由里子, 中嶋 省志\*\*

口腔保健育成学講座小児歯科学・障害者歯科学分野, 生理学講座病態生理学分野\*, 東京医科歯科大学齶蝕制御学分野\*\*

背景・目的：プラークの蓄積箇所が生じた白濁に対する対応法としてはフッ化物歯面塗布がある。健全歯質に対するフッ化物歯面塗布では、塗布液を加温することで、健全歯質中に取り込

まれるフッ化物量、歯質表面に沈着するフッ化カルシウム様物質ともに有意に増加することが報告されている。一方、この加温の効果が、脱灰したエナメル質の再石灰化促進にも有効であるかは明確になっていない。また、現行の直接塗布法には唾液の侵入による薬液の希釈、塗布液の保持の作用時間確保の困難性などの問題点がある。本研究の目的は塗布するフッ化物の温度を上昇させることによる再石灰化促進効果を検証し、臨床におけるフッ化物塗布法の手技を改善することによって、その効果促進を図ることである。

方法：APF を加温して歯面塗布した場合に、歯質の再石灰化に重要な意味を持つ、フッ素イオンの歯面からのリリース量の増加、リリース時間の継続を健全歯質と脱灰歯質とを対比しつつ *in vitro* にて測定した。次に再石灰化効果の検証を行うために抜去牛歯 (4 × 4 × 3 mm) の脱灰状況を  $\mu$  CT を用いて評価した。また、塗布法として環流装置を使用する際のトレーについて、既製品のトレーを用いた方法を検討するために、試作した既製トレーの環流域の偏りの有無、還流液の残留量に関する性能試験を個人毎に製作したトレーと比較した。

結果：健全歯質においては、APF を 50℃ に加温することによってリリースされるフッ素は 25℃ に比べて有意に増加した。また、25℃ では 4 時間でリリース量がコントロール群と同程度になり、50℃ では 12 時間までリリースが継続した。脱灰歯質においては、25℃、50℃ ともに健全歯質に比べ、フッ素リリース量が増加し、リリース時間の延長も認められ、25℃ では 24 時間、50℃ では 48 時間までリリースが継続した。また 72 時間測定した総フッ素リリース量では、健全歯質群と脱灰歯質群とを比較すると、25℃ においても 50℃ においても同様に健全歯質よりも脱灰歯質のほうが有意に多かった。既製品のトレーに関する実験では、還流域の偏りに関する試験において、既製のトレーを使用した際も、個人のトレーを使用した際にも、偏りは無く、既製トレーによる環流液の口腔内残留量は最大 0.82ml であった。

考察及びまとめ：APF を加温することにより歯質からリリースされるフッ素量並びにリリース時間は健全歯質よりも脱灰歯質の方がともに大きいことが判明した。これは、加温した

APF を塗布することが脱灰菌に対する効果的な治療法となる可能性を示唆している。今後、口腔内装置を用いて、加温 APF の脱灰菌質に対する in vivo における再石灰化促進効果を  $\mu$  CT を使用して解析する。

### 3. 地域高齢者の口腔 Candida 菌の分布状況と関連要因の解明

○佐藤 俊郎, 相澤 文恵\*, 木村 重信\*\*, 岸 光男

口腔医学講座予防歯科学分野, 人間科学科心理学・行動科学分野\*, 微生物学講座分子微生物学分野\*\*

背景・目的：近年、我が国の高齢化は都市部にも及び、高齢者の口腔保健は遠隔地のみならず、日本全体の課題となっている。高齢者の口腔に悪影響を与える口腔微生物の 1 つに Candida 菌が知られている。Candida 菌は粘膜症状の誘因となることから、高齢者の口腔内における分布、頻度及びその関連要因を明らかにすることは重要である。我が国において、外来受診者の口腔 Candida 菌の検出頻度を報告した例は散見されるが、地域住民に対する例は少ない。そこで本研究は口腔 Candida 菌の分布を把握するとともに、それに関わる要因を検討することを目的とした。

方法：岩手県沿岸に位置する町において、60 歳以上の住民 266 名（男性 115 名, 女性 151 名, 平均年齢  $72.3 \pm 7.0$  歳）から舌背の擦過試料を採取し、クロモアガーカンジダ培地 (CHROMager™) に接種、培養後、Candida albicans と Non-albicans に弁別して Colony Forming Unit (CFU) /ml を算出した。対象者を 60～69 歳 (96 名), 70～79 歳 (126 名), 80 歳以上 (44 名) の 3 群に分類し、性別、年齢群、義歯の使用状況による Candida albicans と Non-albicans の検出頻度ならびに菌量を比較した。

結果：各口腔 Candida 菌の検出頻度は C. albicans が総対象者中 53.4%, Non-albicans が総対象者中 23.7% であった。また、266 名中、少なくともいずれかの口腔 Candida 菌が検出

された者は 162 名, 60.9% であった。1 試料から検出された口腔 Candida 菌種の組合せ例では、C. albicans のみ検出されたのが 61.1% と最も高い割合で、次いで多いのが C. albicans と C. glabrata の 2 種の組み合わせで、23.5% であった。C. albicans の検出率に年代、性別、義歯の使用による差は認められなかったが、Non-albicans の検出率は 80 歳以上の者 ( $p=0.013$ ), 義歯使用者 ( $p<0.001$ ) で有意に高かった。一方菌量の比較では、C. albicans が、80 歳以上の者、義歯使用者で多い傾向にあった ( $p=0.100$  および  $0.053$ ) のに対し、Non-albicans にその傾向はなかった ( $p=0.871$  および  $0.463$ )。また、義歯使用者において、C. albicans, Non-albicans とともに菌量と喪失歯数との間に有意な相関 (Spearman の  $\rho =0.400$ ,  $p<0.001$  および  $\rho =0.375$ ,  $p<0.001$ ) を認めた。考察及びまとめ：C. albicans は 60 歳までに定着がほぼ終わっているのに対し、Non-albicans は、60 歳以降の晩期に新たに定着することが示唆された。また、C. albicans は高齢や義歯の使用、さらに菌の喪失に伴う義歯床面積の増加により量的に増加する傾向にあることが示された。