

表 6 : 成人う蝕

調査年	う蝕有病者率(%)	Mean DMFT
1974	95	13.2
1990	94.6	12.9
2000	90.3	11.3
2010	88.9	11.7

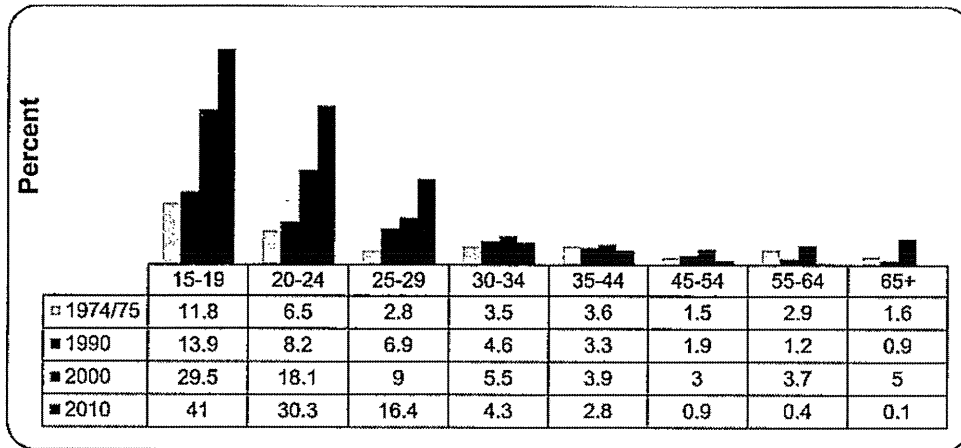


図 1 : 成人の年齢層別カリエスフリー率 (1975 年, 1990 年, 2000 年, 2010 年)

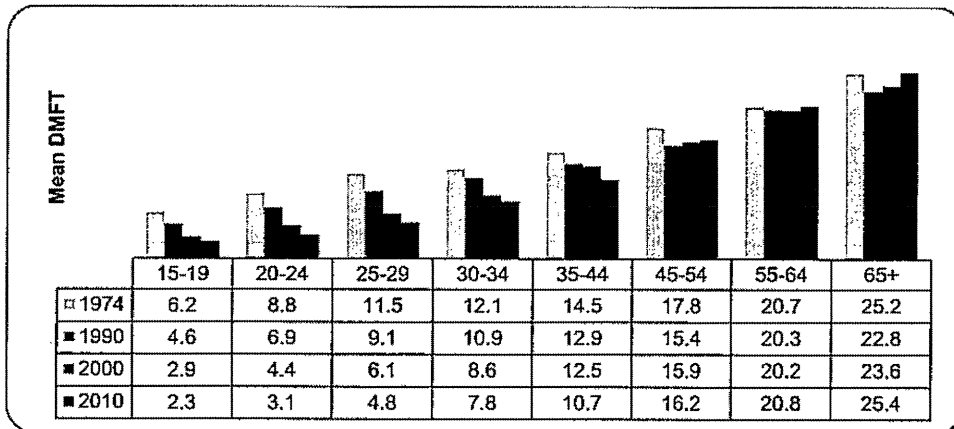


図 2 : 成人の年齢層別 DMFT 平均 (1974/5 年, 1990 年, 2000 年, 2010 年)

DMFT 平均においても 30 代以下の間に相当の減少が認められた (図 2)。2010 年度疫学調査より 'M' が最大 (8.3) であり、抜歯された歯がたいへん多いということが分かった。15-19 の年齢層においては 'F' が一番高くて、35-44 と 65-74 の年齢層において 'M' が一番高かった (表 7)。

表 7 : 年齢別 DMFT 平均と D、M、F

年齢層				DMFT
	D	M	F	
15-19	0.9	0.2	1.2	2.3
35-44	2.1	6.4	2.3	10.7
65-74	1.6	22.1	0.7	24.4

マレーシアのう蝕状況に関して、学校に通っている児童に確かな改善が見られた。30代以下の成人は学校保健を経て、社会に入り、いい口腔健康状況が保たれるので、学校健康保健によるものと考えられる。これらの漸進的な展開によりマレーシア口腔保健部は今、乳幼児、幼稚園児と60歳以上の高齢者に注目をしている。

マレーシアの口腔保健政策により、「幼稚園児」、「学校に通っている児童」、「妊婦」、「高齢者」と「障害者」の口腔健康はマレーシア口腔保健省の責任である。保健省施設に治療を求めてくる成人に対して対応をするが、上記のグループのように特別なオーラルヘルスプログラムはない。しかし、貧困者救済プログラムを通じて、コミュニティにおいて口腔保健治療を求める者全員に出来る範囲のケアを提供する。貧困者救済プログラムはそれぞれの地域口腔保健ユニットに計画される。

### Ⅲ. 地域におけるう蝕予防

多くの州の水道水フロリデーションのおかげで児童う蝕が持続的に低い状態に保たれている。マレーシアの水道水フロリデーションは本国の公衆衛生プログラムの中で、とても肝要なものである。水道水フッ化委員会の勧告 (Dental Division 1971) により1972年に水道水にフッ素を添加することが内閣委員会の承認を得た。最適濃度は1972年から2004年の間0.7ppmと認められたが、フッ化物含有歯磨剤や食べ物に含まれる天然フッ素 (Tan, 2005) やエナメル質乳白度研究 (Oral Health Division, 2013b) を考慮した結果、2004年から0.5ppmに下げられた。他の国々がまだ水道水フロリデーションに抵抗があった中、マレーシア政府の決断は非常に勇敢であった。従って、う蝕減少はマレーシア人口の77.7%に普及している (Oral Health Division, 2013c) 水道水フロリデーションのお蔭だと大いに考えられる。1990年に数州において、上水道管理会社の変更により水道水フロリデーションが止められた。これによりフッ素の最適普及率と最適濃度の0.5ppmの達成が困難になった。しかし、水道水フロリデーションが実行できなくなってから、児童う蝕が著しく増加し、水道水フロリデーション政策を戻す方向に動いている。

東マレーシアでは水道水フロリデーションに対して、州の政府サポートがしっかり受けているサラワク州は、そうでないサバ州はに比較して、DMFTが低かった。(サバ州平均DMFT:2.93、サラワク州平均DMFT:1.4) (Health Informatics Centre, MOH, 2012)

全体的には児童の口腔保健状況がよくなっているが、「住んでいる州」と「家庭の経済力」によって、まだ差が残っている。差があっても、全部の州にう蝕減少は見られた。

同時に、マレーシア保健省は包括的な学校歯科保健プログラムを1980年代に始めた。このプログラムは現在保健省で勤めている2461名の歯科医数に対して、2,574名もいる歯科看護師(セラピスト)が主に診察や治療を行う。歯科看護師対児童の比率の改善(1995年=歯科看護師1人:児童17,855人;2012年=歯科看護師1人:児童5,654人)のおかげで、数多くの州において、学校歯科保健を受けた児童の普及率が95%以上達した。

このような治療は貧困者救済プログラムの一環として提供され、出先機関である学校やコミュニティにてモバイル歯科ユニットあるいは「巡回式」歯科医院を利用して口腔保健ケアが行われる。貧困者救済プログラムの口腔保健ケアは保健省にとってケアもしくは診療及率を上げるために非常に重要である。

これらのプログラムは保健省の健康情報管理システム(HIMS)に報告されている。学校の2012年HIMSの報告書によると、6歳児カリエスフリー率は32%である。2007年の疫学調査の結果(カリエスフリー率=25.5%)と比較すると、実際にいい方向に向かっていると言える。その他に2012年HIMSデータの12歳カリエスフリー率は64.7%、DMFT平均が1.1だった。16歳のカリエスフリー率は54.6%、DMFT平均が1.4だった。

保健省には、児童の口腔保健状況に応じて、歯科看護師から歯科医、歯科医から歯科専門医に紹介できるシステムもある。

歯科医療チームメンバーである歯科医と歯科看護師は全年齢層に対し、健康推進、予防や治療などの様々な仕事をこなす。

マレーシア政府の政策と国の口腔保健に対する援助を理解することが必要である。新しい保健機関建造、現在ある保健機関のグレードアップ、材料や機械獲得はマレーシア 5 年プランにて実行する。2012 年に口腔保健のために RM538,000,000 の営業費と RM27,000,000 の開発費が割り当てられた。口腔保健に関わる人材は 14,000 人もいて、10,000 人が歯科医や歯科助手などで、残りの 4,000 人がヘルスアテンダント、運転手や事務作業員である。政府がこういう大規模なシステムを負担することは稀である。

保健省のプライマリーケア部門の方策は人口のサイズや要求に応じていくつかのテンプレートがある。過去のマレーシア 5 年プランと現在のマレーシア 5 年プラン（2011 年～2015 年）において、総合クリニックは歯科も入っていて、デンタルユニットの数が 12 台、8 台、5 台、3 台と 1 台でカテゴリ 1 から 5 に分類されている。モバイル・デンタル・チームとモバイル・デンタル・クリニックはこれらの総合クリニックをベースにして、コミュニティに出て歯科診療を行う。

シーラント・プログラムは 1999 年に学校歯科保健がきっかけで始まった。これは 1997 年の疫学調査結果の推薦と裂孔う蝕予防を考慮して実施された（Oral Health Division, 2003）。「幼児」、「幼稚園児」、「就学児」、「妊婦」、「学校教師の研修生」、「障害者」と「高齢者」の診療ガイドラインが作成された。マレーシア保健省、口腔保健部のホームページにて掲載されている（[www.ohd.moh.gov.my](http://www.ohd.moh.gov.my)）。

同時に、フッ素利用に関する影響についても国は考えている。2013 年に 16 歳のフッ素によるエナメル白濁の研究プロトコル作りと研究者の訓練が行われた。児童う蝕が減少したため、保健省はう蝕リスクが低い児童の再診期間のパイロット研究を考えている。リスクが低いという定義が難しいため、このプロジェクトは慎重に実行されていかなければならない。

マレーシア保健省はマレーシア教育省（MOE）と歯科業界との協同関係がある。歯科業界は小学校 1 年生に口腔ケアグッズを提供し、MOE は Doktor Muda Programme（若いお医者さんプログラム、仲間を健康に誘導するプログラム）を共同で行ってきた。

上記のことはう蝕予防のメインではなく、補助に過ぎないと思っている人もいるが、これらは政府の政策や援助を示し、この国にある社会口腔保健戦略の成功に至った大事な要因である。

#### IV. 家庭におけるう蝕予防

1990 年代の研究によると市場に出回っている歯磨剤の 74% にフッ素が入っている。別の研究からフッ素含有率が 20 から 1970ppm であることが分かった。2010 年の成人に対する疫学調査の結果によると、マレーシア成人の有歯顎者のほとんどは歯を磨くとき歯磨剤を使用していた（98.9%）。大半（93.7%）はフッ素入り歯磨剤を使用していた。フッ素なしの歯磨剤利用者は 5.1% だった。わずか 0.1% の成人が自分の歯磨剤にフッ素が入っていたかどうかわからなかった。フッ素入り歯磨剤使用には都会と地方そして男女には有意差が出なかった。

マレーシア国防義勇軍の間に調査が行われ、82% は常時フッ素入り歯磨剤を使用し、4.9% が時々使用すると回答した。およそ 2.1% の回答者がフッ素入りではない歯磨剤を使用し、10.9% が入っているかどうかわからないと回答した。

フッ素入り歯磨剤利用者から、53.8% は自分がフッ素入り歯磨剤を使っていると思うと回答し、3.5% が使っていないと思うと回答した。42.7% はフッ素が入っているかどうかはわからないと答えた。フッ素が入っていない歯磨剤使用者は 20.5% がフッ素入り歯磨剤を使っていたと思っていた。自分の歯磨剤にフッ素が入っていないことが分かった人が 33.5% いて、入っているかどうか知らなかった人は 46% いた。

これらの研究結果を見ると、マレーシアではフッ素入り歯磨剤がひろく浸透していることが分かったが、国民のフッ素に関する勘違いや間違っている情報を直すため、フッ素のう蝕予防効果や正しい口腔ケアの自己管理を伝えなければならない。

幼児のう蝕予防に関してマレーシア口腔保健プログラムは親・保護者に対して「anticipatory guidance」を用意した。幼児う蝕予防をするため、フッ化物塗布の予備研究にも力を入れている。まだ新しいため、今の段階では発表できることはない。

## V. 歯学大学におけるう蝕学教育

マレーシアの学校に通っている児童のう蝕は有意に減少してはいるが、幼稚園児、成人、高齢者の間ではまだ比較的に高い。色々な面からう蝕による健康、社会、経済と QOL への影響や問題を保健省は考えている。

近年、歯学部の数が増えたことにより、将来の歯科医師の数も増えるとみられる。今後は保健省と歯科大学が手を合わせ、国のカリエスフリーを目指す事ができる。

### 1) 歯学部の数

マレーシアの歯学部の数と学生数は 2006 年から驚異的に増えた。2006 年から 2013 年の 7 年の間、12 校が設立された。これで歯科大学の合計 15 校になり、人口 29,000,000 人を診療する歯科医師を提供することになる。現時点ではこれらの学校は色々な段階にある。歯科法 1971 年により、歯学部を卒業した学生全員は Malaysian Dental Council (MDC) に登録し、政府機関で 2 年間働かなければならない。新人歯科医師たちはう蝕などの歯科公衆衛生問題と関わることとなるので、う蝕予防や治療は彼らにとってもこれから大事な課題の一つである。

### 2) う蝕学分野とう蝕学の専門医

15 校に、う蝕学という分野がないが、学生たちを十分う蝕に関する必要な知識を身につけることができるように、学校側が色々な面で力を入れている。

現時点では、歯科の専門医は口腔外科、歯科矯正、歯周病、口腔病理・口腔治療と歯科修復の歯科専門医しかない。う蝕の歯科専門医はない。う蝕という分野は、違う様々な分野が関わりあうということで、う蝕に関する問題が生じたら、それぞれ関連する分野に紹介することができる。

う蝕に関する授業は主に歯科修復学分野、小児歯科と予防歯科・歯科公衆衛生分野が担当する。内容によって微生物学、生化学、口腔病理学や口腔生物学分野が教えることもある。

### 3) 内容

歯科大学によって、内容はさまざまである。基本的に、う蝕の基礎である診断、管理、予防、そして人間の行動科学の人口や集団におけるう蝕のリスクである。

### 4) う蝕の原理

マレーシア保健省、口腔保健部はう蝕管理とコントロールに関して、保守的なアプローチをとって、次の原理のもとに行動をする：「疑わしい場合は、もう一度よく調べる」、「ミニマル・インターベンション」、「Minimally invasive dentistry (低侵襲性歯科治療)」、「臨床現場での予防重心」、「Orally fit (口腔的健康) をアウトカムとして使う」。歯学部のカリキュラムにも同じ原理を用いている。従って、学生が歯科医師になる頃には歯科学校で学んだ事をフィールドでスムーズに応用する事ができる。

### 5) International Caries Development and Assessment System (ICDAS)

現在、各歯科大学からの代表がこのシステムを自分たちの大学で用いるため、討議している。国内のう蝕診断や管理を統一できることも期待でき、口腔保健の強化にもつながる。マレーシア歯学部長コーカスはこのイニシアティブに大きな役割を果たしている。歯学部長コーカスとマレーシア保健省口腔保健部との協力でう蝕の診断、コントロール、そして予防のために使われる ICDAS を順調に取り入れられるだろう。

## VI. 結論

マレーシアでのう蝕減少は大いに水道水フッ化プログラム、学校歯科保健、そしてフッ化物入り歯磨剤の普及によるものと言える。その上、強いプラスな政策、政府からの援助と日々強くなっていく

色々なステークホルダーの共同努力も大事な要因である。う蝕は減少しつつあるが、疫学調査のエビデンスから、まだ低年齢児童と成人の間に公衆衛生の課題として残っている。

将来、マレーシアのう蝕状況をさらに改善することを考えることとなるだろう。それは「良好な口腔保健状況を持つようになれる国民のエンパワーメント」、「デンタル・カリキュラムにおけるう蝕学の発展」と「う蝕の診断と管理に使う ICDAS」も含まれる。こういうアップストリーム投資はマレーシアのう蝕状況に良い方向に導く大事な役割を果たすであろう。

## REFERENCES

- Abdul-Kadir R, Abdol-Latif L (1998). Fluoride level in dentrifices. *Annals Dent Univ Malaya* 5:2-5.
- Dental Division, Ministry of Health Malaysia (1971). Report of the Committee appointed to inquire into and report upon the fluoridation of public water supplies in West Malaysia.
- Dental Division, Ministry of Health Malaysia (1993). Dental Epidemiological Survey of Adults in Malaysia, 1990. Percetakan Nasional Malaysia Berhad.
- Dental Services Division, Ministry of Health Malaysia (1995). Dental epidemiological survey of preschool children in Malaysia 1995.
- Dental Division, Ministry of Health, Malaysia (1997). Dental Epidemiological Survey of Adults in Peninsular Malaysia, September 1974-April 1975. Ketua Pengarah Percetakan, Kuala Lumpur
- Health Informatics Centre, Ministry of Health Malaysia (2012). Health Information Management System, Dental Subsystem 2011.
- Jasmin B, Jaafar N (2011). Dental caries and oral health behaviour in the Malaysian Territory Army Personnel. *Arch Orofac Sci* 6: 19-25
- Oral Health Division, Ministry of Health Malaysia (1998). National Oral Health Survey of School Children 1997 (NOHSS '97). MOHI GIG/ 6.98 (RR).
- Oral Health Division, Ministry of Health Malaysia (2003). Guidelines: School-based fissure sealant programme. Second edition.
- Oral Health Division, Ministry of Health Malaysia (2004). National Oral Health Survey of Adults 2000 (NOHSA 2000), MOHIKIGIG 13.2004 (RR), November.
- Oral Health Division, Ministry of Health Malaysia (2007). National Oral Health Survey of Preschool Children 2005 CHOMPS 2005: Oral health status and treatment needs. MOB/KI GIG 1.2007 (RR).
- Oral Health Division, Ministry of Health Malaysia (2008). Guidelines Early childhood oral healthcare. Never too early to start.
- Oral Health Division, Ministry of Health Malaysia (2009). National Oral Health Survey of Schoolchildren 2007 (NOHSS 2007): 6-year-olds. August.
- Oral Health Division, Ministry of Health Malaysia (2010a). National Oral Health Survey of Schoolchildren 2007 (NOHSS 2007): 12-year-olds. August.
- Oral Health Division, Ministry of Health Malaysia (2010b). National Oral Health Survey of Schoolchildren 2007 (NOHSS 2007): 16-year-olds. November.
- Oral Health Division, Ministry of Health Malaysia (2011). National Oral Health Plan for Malaysia 2011-2020 MOHIKI GIG/7.201 1 (BK).
- Oral Health Division, Ministry of Health Malaysia (2012). Oral Health Status, 2011

- Oral Health Division, Ministry of Health, Malaysia (2013a). National Oral Health Survey of Adults 2010 (NOHSA 2010). In print.
- Oral Health Division, Ministry of Health Malaysia (2013 b). Protocol: Fluoride enamel opacities among 16-year-old schoolchildren. In print
- Oral Health Division, Ministry of Health Malaysia (2013 c). Preliminary draft for Facts that Figure 2012.
- S Musa, R Saub (1998). Toothpaste available in the Malaysian market. *Annals Dent Univ Malaya* 5: 45-48.
- Tan BS (2003). Fluorosis and fluorine exposure among Malaysian schoolchildren. Thesis in fulfilment of the requirement for the degree of Doctor of Philosophy, Department of Community Dentistry, Faculty of Dentistry, University of Malaya.
- World Health Organisation (1997). Oral health survey: Basic methods. Fourth edition. WHO, Geneva.
- World Health Organisation. Country Profile. [http:www.whoco](http://www.who.co)

## 6. インドネシア

Dewi Kartini SARI  
ZAURA Kiswarina Anggraeni

### I. 緒言

国におけるう蝕予防への介入の成功は、個人やコミュニティー全体への臨床や地域での予防や治療プログラムなどの現場における努力だけでなく、う蝕学の科学やう蝕治療の技術などの理解にはじまる教育における努力に大いに左右される。ここでは、インドネシアにおけるう蝕予防プログラムの概略だけでなく、インドネシアでのう蝕問題、歯科大学について、歯科医師達が貢献している事、う蝕学の教育・学習過程を体系的に論じている。

### II. う蝕の疫学

口腔の健康はインドネシア社会において重要な問題であるのと同様、世界的に見ても重要な問題となりつつある。1995 年以来、全国歯科調査は国立歯科研究センターによって 5 年ごとに定期的に全国基本的健康調査(National Basic Health Research, NBHR) 行われてきた。2013 年の最新調査データは現在分析中である。そのため、ここでは 2007 年の全国基本的健康調査(National Basic Health Research, NBHR)のデータを使用している。年齢階級における DMFT を表 1 に示す。DMFT の全国平均は 5.42 である。これは、DT は 1.24、MT は 4.1、FT は 0.8 である。年齢階級における DMF-T 指数の概略は以下の表のように見ることができる。

表 1: 年齢階級における DMFT(インドネシア、2007 年)

年齢階級(WHO)	D(未処置歯)	M(喪失歯)	F(処置歯)	DMFT
12 歳	0.56	0.32	0.01	0.88
15 歳	0.75	1.23	0.02	2.00
35~44 歳	1.45	2.82	0.08	4.35
65 歳以上	1.22	17.05	0.15	18.42

12 歳児の DMFT は 0.88 と 1.0 より小さい。このように DMFT の値が予想を下回る結果となったのは、調査官が歯科医師でなかったため、診断能力が低かったためである。D は明らかなう蝕歯として記録されている。

さらに詳細なデータとして、未処置歯とう蝕経験歯(治療済/処置歯またはう蝕による抜歯)を表 2 に示す。

表 2: 年齢階級における未処置歯とう蝕経験(インドネシア、2007 年)

年齢階級(WHO)	未処置歯(%)	う蝕経験(%)
12 歳	29.3	36.0
15 歳	36.5	62.1
18 歳	41.9	53.0
35~44 歳	54.3	81.4
65 歳以上	34.2	95.7

出典: Kristanti ChM, Hapsari D, Sintawati FX, Jovina TA(2012); Mapping on Oral Health Status in Indonesia — Ministry of Health of Republic of Indonesia

### III. 地域におけるう蝕予防

#### 1). インドネシアでの地方におけるフッ化物管理

インドネシアは多様な地理的条件にあり、多くの火山が存在するが、カリマンタン(ボルネオ島)には火山が一つも存在しない。1980 年代後半にインドネシアで行われたフッ化物についての調査では、ボ

ルネオ島のほとんどの地域で、水分中にはフッ化物が含まれていなかった。そこで 2000 年前半、南カリマンタン政府は水へのフッ化物添加プログラムを樹立したのが、その後予算不足により廃止せざるを得なくなった。

インドネシアで最も効果的なフッ化物の応用は、フッ化物含有歯磨き粉を用いて毎日歯を磨くことである。インドネシア共和国保健大臣は基本口腔ケア計画を、プライマリヘルスを行う口腔健康サービスの国家レベルの目標とし、手に入りやすいフッ化物含有歯磨き粉はその義務指導の一つである。

## 2). 子供へのう蝕予防プログラム

学校でのフッ化物含有歯磨き粉を用いた日々の歯磨きや裂溝シーラントは学校歯科健康プログラムにおいて中心的な活動である。学校歯科健康プログラムを初めて行ったのは西ジャワ地域であり、毎日学校で食後に歯を磨くのはそのプログラムの内容のひとつである。2013 年 9 月にバリの小学校のうち、SD3 Legian 小学校には、学童に対する口腔健康推進歯学のアジア学会に出席した世界 21 カ国からの代表者が訪れた。

## 3). 高齢者へのう蝕予防プログラム

う蝕予防プログラムはスクリーニングと、適切な方法で歯を磨くよう指導することである。

## IV. 家庭におけるう蝕予防

使用されているフッ化物含有歯磨き粉、割合、処方、効果的な使用方法  
 インドネシアの歯磨き粉市場の 90%以上にフッ化物が含まれており、フッ化物含有量は 1000～1600ppm と多様であり、また遊離フッ化物は 338～995ppm となっている。インドネシア保健省大臣と歯磨き粉製造会社は、毎日朝食後と就寝前の 1 日に 2 回、2 分ほど歯磨きをするようすすめる活動を続けている。

## CARIOLOGY EDUCATION IN DENTAL SCHOOL

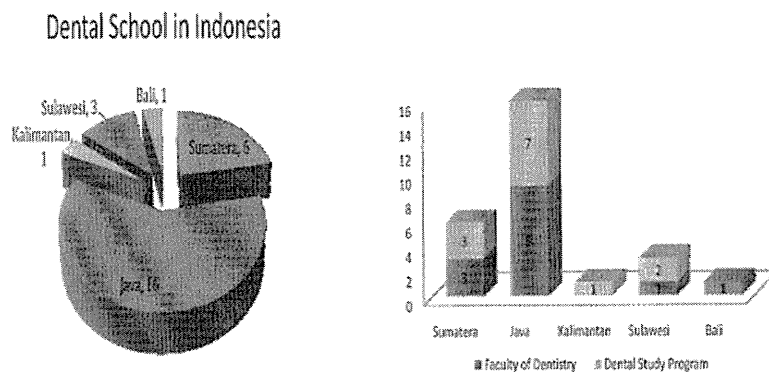


図 1：インドネシアにおける歯学部と Dental Study Program の区分データ

## V. 歯科大学におけるう蝕学教育

今日までに、インドネシアには歯学部のある大学が 15 校、12 もの Dental Study Program が存在する。(出典：Indonesian Dental Collegian)



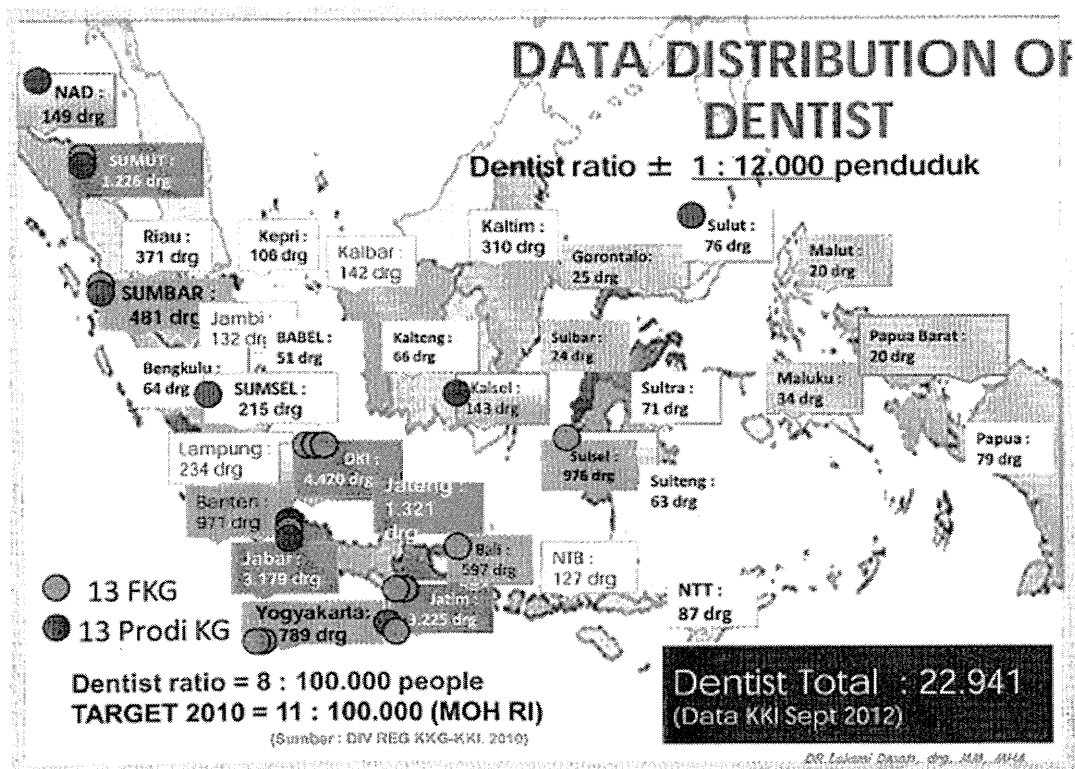


図 2：歯科医師の区分データ

歯科医師分布の格差はインドネシアにおいて歯科大学が地域によって偏在していることが原因となっている。この現状は国内で歯科サービスや歯科医療の受けやすさに地域差が生じていることを意味している。このため、歯周病とともに重大な口腔疾患であるう蝕は、適切に制御できていないと考えられている。

歯科の教育的側面を別の角度から見ると、う蝕の発生の機序と原因はカリキュラムで十分に標準化されてこなかった。現状に関連して、インドネシア歯科医師会は、歯科教育カリキュラムにおける安定化を図るために変革の最中である。臨床的側面においては、インドネシア歯科医師会は、出身歯科学校に関わらず標準レベルの歯科医師を得るために、インドネシアのすべての歯科大学の卒業生に対し、歯科医師能力試験を行う義務がある。2004年の Medical Practice Act の No.29 に掲載されている、the dental act of Republic of Indonesia により、法的に定められている。

最終目標は、インドネシアで働く歯科医師の質を生涯に渡り保証することである。そのため、う蝕学の教育内容は標準化すべきであると考えられている。

インドネシアにおけるう蝕治療教育は、う蝕学のように専門的なひとつの科だけでなく、様々な科において行われている。それぞれの科で提供される材料が制限を受けているため、う蝕の深刻度と修復物に基づき、治療法が影響される。先述の表にもあるように、年齢を考慮した場合、乳歯に用いる歯科材料は小児歯科に与えられるのに対し、永久歯に対する歯科材料は歯科保存科に与えられる。同時に、集団への予防や推進は歯科公衆衛生学科に焦点が当てられるが、個人へのアプローチは歯科保存科において行われる。

う蝕学の臨床現場におけるう蝕ステージの診断、歯牙や根尖組織における硬組織・軟組織への治療に用いる材料は、歯科保存科が管理している。

基礎能力カリキュラムは、講師の監督、成績評価の下でそれぞれの学生がそれぞれの患者を担当することで運営され、綿密かつ包括的な審査のもと個人指導形式で行われている。審査の結果は教師間で議論される。技術はそれぞれの研究室における臨床実習を通しては上達する。歯科保存科において

は、卒業教育または専門家としての教育が提供されている。基礎能力カリキュラム成績評価は、理解度、態度、治療技術をもとに行われる。

個人と社会におけるオーラルヘルスプロモーションや予防プログラムについては、公衆衛生学の授業はもちろん、直接的な歯科医療現場実習を通して行われる。公衆衛生教育は健康関連の知識、人口統計学、実習、個人・コミュニティーアプローチ、倫理学などが含まれる。歯科保存科での専門家プログラムでは、さらに特別な臨床歯科材料が提供される。歯科保存科では、3人の副専門家またはう蝕学、修復学や歯内治療学などに関する専門相談役がいる。う蝕学における専門相談役はう蝕学の博士号を持つ人に与えられる。

## VI. 結論

う蝕の罹患率はインドネシアにおいて総合的歯科治療の必要性の高さを示していることが推測される。また、インドネシアではう蝕と抜歯は相関関係があるされているが、それは治療が手遅れになるケースが多いからである。

原因として歯科医師の偏在や初期う蝕の診断ができないことが挙げられる。また、インドネシアは隔離された地域において歯科医療施設の利用が限られてしまう島国であるため、歯科医療器具や歯科材料に制限が生じてしまうことも原因となっている。

う蝕を制御する最も簡単な方法の1つは、容易に分配することができ、手に入りやすく実行しやすいフッ化物含有歯磨き粉の活用である。地域フッ化物添加プログラムとしての目標は、子供達が幼少期から歯磨き習慣を身につけることである。

## REFERENCES

- Benzian H, Holmgren C, Bujis M, van Loveren C, Van der Weijden F, Helderma, WP (2012). Total and free available fluoride in toothpastes in Brunei, Cambodia, Laos, the Netherlands and Suriname.
- International Dental Journal 62:213-221
- Kristanti ChM, Hapsari D, Sintawati FX, Jovina TA(2012) ; Mapping on Oral Health Status in Indonesia – Ministry of Health of Republic of Indonesia, Jakarta, 2013
- Laskmi Dwiati, Division Registration of Council of Dentistry, Jakarta 2012
- Ministry of Health Republic of Indonesia, Basic Health Research 2007, Jakarta, 200.
- Ministry of Health Republic of Indonesia, Guidance of school dental health program, Jakarta 2012.
- Sinthawati, Education of study water fluoridation at Banjarmasin<South Kalimantan, Center of Health Research and Development, Jakarta, 2003

## 7. ミャンマー

Aye Aye Maw  
Myint Myint San  
Saw Tun Aung

### I. う蝕の疫学

ミャンマーには、国の代表的な口腔保健調査はない。そこで、ヤンゴン地区のう蝕の状況のデータを表1に示す。

表1 ヤンゴン内の代表的な5つの郡区のう蝕の状況

年	年齢	う蝕有病者率	dmft	DMFT
2001	6	84.6	4.17	
1993	12	37.7		0.83
1999	12(都市部)			0.65
	12(郊外)			1.13

### II. 地域におけるう蝕予防

ミャンマー国民向けの、最も効果的なう蝕予防対策は、フッ化物入り歯磨剤の使用である。最も日常的な、う蝕予防のためのセルフケアの方法が歯磨剤である。フッ化物入りのバーニッシュや洗口剤はあまり使われていない。口腔保健課は、ユニセフの学校保健プログラムと協力して、小学校・中学校のカリキュラムに、口腔保健のためのセルフケアの情報や、砂糖の摂取を減らすことを組み込んでいる。

プライマリー・オーラルヘルスケア・プロジェクトは、保健省と口腔保健協会が主導している。「輝く笑顔は輝く未来」プロジェクトは、始動したばかりだ。

ミャンマーでは、1992年から、健康で活動的に年を重ねるために、高齢者向けのヘルスケアプロジェクトが行われている。90以上の郡区で、毎週水曜日に、拠点となる病院や保健センターが、高齢者のために開業している。「健康で活動的に年を重ねること」の概念に基づいて、ヘルスケアプロジェクトは、予防と健康増進に焦点が当てられている。

### III. 家庭におけるう蝕予防

多くの国民がフッ化物入り歯磨剤を使用している。ミャンマー市場には多種類の歯磨剤が流通しているが、一般的に使われている歯磨剤は17種類（うち大人用が11種類、子供用6種類）である。子供や高齢者のう蝕抑制のためのホームケアは、フッ化物入り歯磨剤を使用したブラッシングである。洗口はあまり行われていない。

### IV. 歯科大学におけるう蝕学教育

ミャンマーには、ヤンゴンとマンダレーの2つの歯科大学がある。他に軍事歯科大もあるが、入学者は少ない。歯科大学にはう蝕を専門とする分野がある。歯科保存学、小児歯科学、予防・社会歯科学が、う蝕の専門教育を行っている。

### V. ミャンマーにおけるう蝕予防

#### 1) ミャンマーの立地

ミャンマー連邦共和国（旧ビルマ）は、東南アジア・インドシナ半島西部に位置し、面積は676,578km<sup>2</sup>、国土は南北に2200km、東西に925km伸びている。これはフランスとイングランドを

合わせたぐらいの広さである。国境を中国、ラオス、タイ、インド、バングラデシュと接し、海側はベンガル湾とアンダマン湾に接する。北緯 10 度から 28 度、東経 92 度から 101 度の間に位置する。

## 2) ミャンマーのあらまし

古代や中世には、ミャンマーは農業や鉱物に富んだ黄金の土地として知られていた。人口は 6000 万人で、中国とインドという 2 つの大国の間に位置する。第二次世界大戦前まで、ミャンマーには公的な歯科保健サービスはなく、外国人や地域の歯科医師が私的に歯科医療を行っていた。近年、2000 人以上の歯科医師が学士（歯学）を取得し、その半数が病院や学校保健のチームとして、地域歯科に関わっている。

表 1 に推定人口と組成を示す。表 2、3、4 はミャンマーの歯科医療従事者の分布である。

表 1 推定人口と構成（単位:百万人）(Tin Wai,2013)

年齢階級	2000-01		2010-11		2011-12	
	推定	%	推定	%	推定	%
0-14	16.43	32.77	17.06	29.44	17.62	29.19
15-59	29.72	59.29	36.94	61.79	37.45	62.01
≥60	3.98	7.94	5.24	8.77	5.31	8.8
合計	50.13	100	59.78	100	60.38	100

表 2 ミャンマーの歯科医師人員(Tin Wai, 2013)

歯科医師	人数
登録数	3372
保健省 (DOH)	512
マンダレー歯科大学	54
ヤンゴン歯科大学	71
他の省庁	15
人口あたり登録歯科医師数	1:17906
人口あたり地域歯科医師数	1:113851

表 3 推定人口（単位：百万人）と構成（人口入国管理省、2013）

年齢階級	推定人口 (%)				
	1990-1991	2000-2001	2009-2010	2010-2011	2011-2012
0-14	14.70 (36.05)	16.43 (32.77)	18.84 (31.86)	17.60 (29.44)	17.62 (29.19)
15-59	23.47 (57.55)	29.72 (59.29)	35.06 (59.29)	36.94 (61.97)	37.45 (62.01)
≥60	2.61 (6.4)	3.98 (7.94)	5.23 (8.85)	5.24 (8.77)	5.31 (8.80)
合計	40.78	50.13	59.13	59.78	60.38
女	20.57 (50.28)	25.22 (50.13)	29.73 (50.28)	30.06 (50.28)	30.53 (50.56)
男	20.21 (49.72)	24.91 (49.69)	29.40 (49.72)	29.72 (49.72)	29.85 (49.44)
男女比 (%)	98.25	98.77	98.89	98.87	97.77

表4 ミャンマーの歯科医師分布(Tin Wai, 2013)

保健施設	歯科医師数
中央省庁	4
病院	420
保健センター	39
学校保健チーム	49
刑務所部門	3
鉄道部門	3
労災病院	3
ヤンゴン開発委員会	1
国民開発大学	1
ミャンマー石油ガス企業	1
その他	3
合計	527

### 3) 歯科大学の役割

地域における歯科保健サービスへの需要の高まりを受け、1964年にヤンゴンに歯科大学が創られ、1974年に総合大学となった。2番目の歯科大学は、1999年に第2の都市であるマンダレーに創られた。口腔衛生の講義は、学士（歯学）のコア・カリキュラムに含まれており、4・5年次に予防歯科と公衆衛生の講義がある。4年次にはWHO方式(1997年)の基本的な口腔衛生調査方法や、口腔衛生教育の原則や実践についての講義があり、学生は年に1週間、郊外や地方に行き、地域歯科保健を体験する。(表5)

表5 地域歯科での毎年のデータ収集

州/区域	区	郡区	平均 DMFT	データ収集日
Bago	Pyae	Padaung	0.45	1999年10月
Mandalay	Myingyan	Myingyan, Taungthar, NgaHtoeGyi	0.7	1999年11月
Ayeyarwaddy	MyaungMya	MyaungMya, WaKhaMa	1.05	2000年4月
Mandalay	Pyin Oo Lwin	Pyin Oo Lwin		
Shan (South)	TaungGyi	TaungGyi, NyaungShwe, Pindaya	1.5	2001年4月
Rakhine	Than Twe	Than Twe, TaungGoke, Gwae	1.28	2002年11月
Shan (North)	Kyauk Mae	Kyauk Mae, Lasho, Thipaw		
Magway	Minbu	Minbu, Salin, Sin PhyuKyun	1.11	2003年11月
Tennimtharyi	Dawei	Dawei		2004年4月

4・5年次ともに、口腔衛生や疫学の指標、予防歯科、フッ化物、倫理と管理についての講義がある。5年次の学生は、学校単位の口腔衛生増進の訓練プログラムに参加する必要がある。研修医には、地域歯科保健データについてのプレゼンテーションと、歯科健康教育のポスターが義務づけられている。

予防・地域歯科分野は、歯学部生だけでなく医学部生やヘルスアシスタント、看護師にも、口腔衛生の講義を行っている。1992年には修士課程（2年間）が開設され、口腔衛生についての論文を、1年に1、2編投稿している。いくつかのタイトルを以下に示す。

- ・ ミンムー地区におけるフッ化物と子供の知能との関連について
- ・ ヤンゴンの7~12歳の学童における、永久切歯の外傷の予防について
- ・ DMFT、DMFS 指数を用いた14歳の学生におけるう蝕の疫学的特徴と治療の必要性について（表9、10、11、12）
- ・ 学生の口腔保健指数と、学生自身とその母親の口腔保健の知識と自覚について

2000年に、一般開業医向けの1年間の地域歯科保健の研修コース（講義・実習を含む）が始まり、2011年には地域歯科保健の博士課程がスタートした。

#### 4)保健省歯科保健課の役割

草の根レベルまで口腔ケアを提供するために、保健省は、全国の病院や学校保健チームに歯科医師を郡区レベルで任命した。加えて1992年には、保健省はWHOと協力してプライマリ・オーラルヘルスケア(POHC)・プロジェクトを開始した。その主な目的は、地域でPOHC（健康教育や救急、セルフケアを含む）を提供し、郡区の口腔保健と基礎的な健康を向上させることである。医師の紹介や、小学校での昼ご飯の後の歯みがき練習も行っている。現在、ミャンマーの120郡区にまでPOHCは広がっている。

地域での口腔保健知識の普及のために、保健省は口腔保健教育のパンフレットを製作し、国営放送で口腔保健教育の番組を放送した。小学校の教科書には口腔保健のメッセージが書かれている。さらに、口腔保健の日である9月12日付近には、ヤンゴンなどで、ベストスマイル賞のコンテストがミャンマー歯科医師会との協力で行われている。

口腔保健省のフッ化物にまつわる活動(Tin Wai, 2013)

- ・ 口腔保健のためのフッ化物への招待ミーティング、2002年
- ・ 歯磨剤メーカー向けの、フッ化物と研磨剤の適した配合と、使用者向けの講習、2006-2007年
- ・ 世界保健デー、フッ化物シンポジウム 2008年
- ・ フッ素症プロジェクト

#### 5)国際機関と協力したミャンマー歯科医師会の役割

ミャンマー歯科医師会(MDA)は1979年に設立され、政府の歯科医師と私費治療の歯科医師とともに積極的に参加している。MDAには公衆歯科保健課があり、歯科医療統計や、学校や地域での歯科健康教育などの公衆歯科保健活動を行っている。例を挙げると Seasaing や Hopone、Thone Kwa での現地調査である。

MDAの歯科医師はミャンマー医学会と共同で、ミャンマー国民のフッ化物の使用を評価・推進するフォーラムを開催した。ミャンマーでのフッ化物入り歯磨剤や飲料水のフッ化物濃度の評価を地図で示す計画が進行中である。MDAはFDA(国際歯科連盟)と協力して、オーラルヘルスケア・ハンドブックを発行し、口腔保健の日である9月12日付近にヤンゴンなどで行われる、ベストスマイル賞のコンテストに協力している。

JICA、JICOH、IADR、APDF、AAPD、AOHPFのような国際組織とMDAは協力して公衆歯科保健活動を行っている。将来的に、公衆歯科保健課は国民歯科健康調査を行う計画を立てている。2006-2007年にはアジア口腔保健推進基金の出資で、MDAや歯科大学の歯科医師が先行調査を行った。調査団はヤンゴン歯科大学で訓練し標準化され、大都市の4つの地区で口腔保健のデータを収集した。

口腔保健状況のデータの要約を表 6、7、8、9 に示す。

表 6 年齢階級別 DMFT と う蝕有病者率(ミャンマー口腔保健調査、2006-2007)

年	年齢階級	性別	人数	平均 DMFT	う蝕有病者率
2006	5	男	381	5.27	83.6
		女	398	5.14	79.8
	12	男	389	1.39	52.2
		女	404	1.37	51.7
	35-44	男	379	2.29	63.3
		女	404	3.62	75.7
2007	5	男	424	4.41	66.1
		女	368	3.84	69.6
	12	男	429	0.61	27.3
		女	395	0.50	25.9
	35-44	男	367	1.82	49.5
		女	433	3.29	77.8

表 7 う蝕なしの割合と dmft(ミャンマー口腔保健調査、2006-2007)

年齢	う蝕なしの割合	dmft			
		2006	2007	2006	2007
3	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
5 (6)	18.3	32.15	5.26	4.13	
12	48.05	73.4	1.38	0.56	
15	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
35-44	n.a	n.a	3.96	2.56	
>60	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a

表 8 う蝕有病者率と平均 DMFT(ミャンマー口腔保健調査、2006-2007)

2006						
年齢階級	う蝕有病者率	DMFT	性別	人数	う蝕有病者率	DMFT
5	81.7	5.21	男	381	83.6	5.27
			女	398	79.8	7.14
12	51.95	1.38	男	389	52.2	1.39
			女	404	51.7	1.37
35-44	69.5	2.96	男	379	63.3	2.29
			女	404	75.7	3.62
2007						
5	67.85	4.13	男	424	66.1	4.41
			女	368	69.6	3.84
12	26.6	0.56	男	429	27.3	0.61
			女	395	25.9	0.50
35-44	63.65	2.56	男	367	49.5	1.82
			女	433	77.8	3.29

表 9 SEARO 口腔保健指標、2010 年

う蝕なしの割合 (5-6 歳)	平均 DMFT		無歯顎者率 65-74 歳
	12 歳	35-44 歳	
5.0	2.3	6.0	n.a

国を代表するデータはなく、dmft のデータも不明である。

表 10 DMFT と DMFS を用いた 14 歳の学生のう蝕の疫学的特徴と治療の必要性、性別と DMFS との関連 (N=740)

性別	う蝕率	DT	MT	FT	DMFT	DS	MS	FS	DMFS
男	28.5	0.47	0.01	0.04	0.52	0.73	0.01	0.07	0.8
女	34.3	0.55	0.03	0.09	0.66	0.83	0.04	0.13	1.0
合計	31.2	0.51	0.02	0.06	0.59	0.78	0.02	0.1	0.9

表 11 DMFT と DMFS を用いた 14 歳の学生のう蝕の疫学的特徴と治療の必要性、地域と DMFT との関連

地域	う蝕率	DT	MT	FT	DMFT	DS	MS	FS	DMFS
都市部	0.52	0.52	0.02	0.13	0.66	0.86	0.02	0.19	1.07
郊外	0.49	0.49	0.02	0.00	0.51	0.69	0.03	0.00	0.72
合計	0.51	0.51	0.02	0.06	0.59	0.78	0.02	0.1	0.90

表 12 う蝕の状況、ミャンマー口腔保健調査、2006-2007

状態	年齢	2006	2007
う蝕なしの割合	3	-	-
	5	18.3	32.15
Dmft	3	-	-
	5	5.21	4.13
DMFT	12	1.38	0.56
	15	-	-
	35-44	3.96	2.56
	≥60	-	-

## VI. 地域におけるう蝕予防

### 1) ミャンマーでのフロリデーション

- ・ 公営水道では行われていない
- ・ 歯磨剤
- ・ 学校や成人向けの洗口プログラムは行われていない
- ・ 局所的なプロフェッショナルケア/ホームケア

### 2) 子供のう蝕予防のための口腔保健プログラム

- ・ 学校保健チームによる健診、基本的な処置、適切な医療機関への紹介、健康教育
- ・ ミャンマー保健省とタイのコレグレート・パーモリーブ社との協力
- ・ 1991 年開始の、4 年生による「輝く笑顔は輝く未来」プログラム
- ・ プライマリ・オーラルヘルスケアサービス、効果的なフッ化物配合歯磨剤とブラッシング、情報教育の普及

### 3) 高齢者のう蝕予防のための口腔保健プログラム

- ・ 拠点での習慣的なオーラルヘルスケアの提供
- ・ ミャンマー歯科協議会、ミャンマー歯科医師会、ミャンマー母子福祉機構や NGO と協力した福



社活動

- ・高齢者向けのオーラルヘルスケアシステムの新しいアプローチ：選ばれた郡区の高齢者を対象とした口腔保健調査

#### 4)地域のう蝕予防の成功例

プロジェクトを試験的に18ヶ月実施した結果、新しいう蝕は40%減少し、う蝕の進行（歯髄病変）は60%減少した。

2008年、国内の歯磨剤のブランドの76%が政策により認可されている。（Ko Ko Maw, 2008）

公共政策

- ・歯磨剤に関わらず、いくつかの地域でフッ化物配合の水を配給する
- ・ミャンマー国内のフッ化物配合歯磨剤を評価する。結果は、国内と輸入を含む21種のうち、38%は700ppm以下で、71%はイオン化したフッ化物が700ppm以下であった。（KoKo Maw, Wim van Palenstein Helderma, 2004）国内の銘柄の26%が700ppm以上の効果を示した。産業省の工場が製造・販売しているペプソデントのフッ化物濃度は780ppmであった。（Ko Ko Maw, 2004）
- ・2006年、ミャンマーの歯磨剤製造者を対象に、手頃で効果的な歯磨剤の開発のための会議を開催
- ・ミャンマーで使用者教育を広める

#### 5)その他の活動

- ・歯科健康教育のパンフレットやビデオ番組を国営テレビ番組で放送する
- ・小学校の教科書に口腔保健のメッセージを盛り込む
- ・ミャンマー歯科医師会の公衆歯科保健課が、地域や学校で、口腔保健調査や歯科健康教育を実施
- ・今後、公衆歯科保健課が国内の歯科保健調査を行う予定である
- ・JICAやJAICOH、IADR、APDF、AAPD、AOHPFといった国際組織と協力した公衆歯科保健活動
- ・学童向けの、歯みがきや健康増進教育

## VII. 家庭におけるう蝕予防

### 1) 地域や学校でのフッ化物配合歯磨剤の教育

地域で入手できるフッ化物配合歯磨剤

- ・『コルゲート』：有効成分  
0.24%フッ化ナトリウム、0.3%トリクロサン  
0.76%モノフルオロリン酸ナトリウム 5%硝酸カリウム
- ・『シグナル』：1450ppm モノフルオロリン酸ナトリウム
- ・『ペプソデント』：フッ化物濃度 780ppm

#### ①健康教育

- ・簡単にブラッシング法を教え、フッ化物配合歯磨剤を1日に2回、寝る直前と朝食後に使用する
- ・フッ化物配合歯磨剤の量  
6ヶ月—2歳 豆粒2分の1大  
2歳—6歳 豆粒大もしくは歯ブラシの横幅  
6歳以上 歯ブラシの長さ
- ・ブラッシング時間：最低2分間
- ・ブラッシング後は歯磨剤を吐き出し、水で最小限にうがいする

#### ②地域サービス

- ・学校での口腔ケアサービスは頻繁に行われるべきである。少なくとも年3回。
- ・親の口腔ケアへの協力。良い口腔保健活動は記録する。
- ・教師と親による、子供の良い口腔習慣への動機づけ

## 2)フッ化物洗口

記録やデータはない

## 3)その他のう蝕予防のためのホームケア

特記なし

## VIII. 歯科大学におけるう蝕学教育

歯学部はヤンゴンとマンドレーの2か所にある。う蝕学を専門にする分野はない。

う蝕学の教育を行っているのは以下の分野である。

- ・保存科                   う蝕の定義・病因・分類・診断・治療
- ・予防・公衆衛生分野   疫学・う蝕予防
- ・小児歯科               細菌学的側面・う蝕活動試験・カリエスリスク評価・唾液とう蝕   子供のう蝕管理
- ・歯科医学               組織学・病理学・う蝕の続発症について

う蝕の臨床実習を行っているのは

- ・保存科                   う蝕の治療と予防、予防填塞
- ・小児歯科               治療と予防、フッ化物の使用法、シーラント

であり、う蝕の専門家はいない。

## IX. ミャンマーでのフッ化物化応用と最近のう蝕の状況

### 1)目的

ミャンマーは南東アジアに位置する発展途上国である。最近の社会的経済的状況によると、12歳のDMFTは、ミャンマーのいろいろな地区の歯列の状態の指標となるばかりでなく、口腔の健康状態の指標になる。その変化は、主にライフスタイルの変容によるものである。しかしながら、フッ化物の応用のような、う蝕の予防に影響する他の要素も調査されるべきである。

う蝕は、砂糖を多く含む西洋化された食材が手に入る発展途上国において多い。しかし、20世紀の終わりの数十年の中で、これらの国々ではう蝕率が劇的に減少した。専門家の意見では、フッ化物配合歯磨剤が広く活用されているのが主な理由である。

う蝕予防のための様々なフッ化物の使い方の中で、水道水フロリデーション、専門的な応用、フッ化物の錠剤はミャンマーではまだ行われていない。ミャンマーでの主なフッ化物の利用は飲み水である。一般的に、ミャンマーの飲料水の水フロリデーションには0、0.1-1.5、1.5mg/L以上の3段階のレベルがある。飲料水以外に、フッ化物配合歯磨剤もミャンマー国内でのフッ化物の利用の一つである。山岳部では、最適なレベルのフッ化物を含むお茶を飲む伝統があり、う蝕予防の効果がある。

本研究では、ミャンマーでフッ化物レベルが1.5mg/L以上の地域と、1.5mg/L以下の地域で、う蝕におけるフッ化物の役割を調べた。同時に、フッ化物配合歯磨剤のう蝕予防効果も調べた。

### 2)対象と方法

対象地域は、Myingyan、Shwebo、Nyaungdonで、MyingyanはMandalay地区に、ShweboはSagaing地区、NyaungdonはAyeyarwady地区にある。MandalayとSagaingはミャンマー北部に、Ayeyarwadyはミャンマー南部にある。先行研究によると、MandalayとSagaingの飲料水のフッ化物濃度は1.5mg/L以上で、Ayeyarwadyは1.5mg/L未満である。サンプルサイズは352であり、SwangaとLemeshow(1991)の方式を用いた。調査は記述・横断・非介入で行う。この研究では、市場で主なシェアを占めている歯磨剤を集め、実際のフッ化物濃度を確かめた。同時に、歯みがきの頻度や、う蝕予防、12歳の学童のDMFTの平均も調べた。12歳の学童のDMFTを選んだのは、歯の状態を知るだけでなく、グローバルな口腔衛生状態を知るためだ。

同時に、飲料水のフッ化物濃度と調査地域の歯の状態との関連や、フッ素症の状況についても調べた。調査期間は2011年8月から2012年8月までの1年間とした。

### 3)結果

表 1 より、ミャンマー市場の全ての歯磨剤のフッ化物濃度は 1000ppm 以下である。

表 1 一般的な歯磨剤のフッ化物濃度

No.	コード No.	フッ化物濃度(ppm)
1	TP1	968.00
2	TP2	968.00
3	TP3	968.00
4	TP4	934.00
5	TP5	634.0833
6	TP6	634.0833
7	TP7	634.0833
8	TP8	827.500
9	TP9	699.200
10	TP10	760.000

表 2 ミャンマーの 12 歳の DMFT の推移

年齢	著者	年	DMFT
10-12	Menezes ら	1972	2.38 (低い)
12	WHO(4)	1977	0.80 (とても低い)
12	Valentine ら	1982	1.30 (低い)
12	WHO(6)	1993	1.00 (とても低い)
12	口腔保健省(7)	1996	0.83 (低い)

表 2 より、12 歳の DMFT は「低い」と「とても低い」の間である。

表 3 調査地域の 12 歳の平均 DMFT

地域	平均 DMFT	標準偏差
Shwebo	0.39(とても低い)	0.95
Myingyan	0.2(とても低い)	0.58
Nyaungdon	2.18(低い)	0.75

p<0.01 有意差あり

表 3 より、飲料水のフッ化物濃度が 1.5mg/L 以上の地域の 12 歳の DMFT はとても低い。

表 4 調査地域の 12 歳児の歯みがき回数

地域	人数		合計
	歯みがき回数 2回未満	歯みがき回数 2回以上	
Shwebo	81	45	126
Myingyan	51	49	100
Nyaungdon	68	58	126
合計	200	152	352

$X^2=4.76$ ;  $p>0.05$  有意差なし

3 地域の歯みがき回数に有意差は見られなかった。

表 5 歯みがき回数の影響 (12 歳)

歯みがき回数	平均 DMFT	標準偏差
<2 times	0.98	2
≥2 times	0.97	1.5

表 6 飲料水のフッ化物濃度

都市	水の入手	人口
Sagaing	手掘り井戸	149000/5500000
	掘り抜き井戸	55000/5500000
	その他	0/500000
Mandalay	手掘り井戸	148000/705800
	掘り抜き井戸	185000/7058000
	その他	0/7058000
Ayeyarwady	手掘り井戸	0/7065000
	掘り抜き井戸	0/7065000
	その他	0/7065000

#### 4) 考察

表 1 より、ミャンマー市場の歯磨剤のフッ化物濃度は 10 銘柄とも 1000ppm 未満である。表 2 の 1972、1977、1983、1993、1996 年の 12 歳の DMFT を見ると、DMFT は「とても低い」もしくは「低い」値の間で変化している。しかし、このデータはランダムに集められているので、国レベルを表してはいない。表 3 の 2012 年の調査地域別 DMFT データから様々なことがわかる。飲料水のフッ化物濃度が 1.5mg/L 以上と高い 2 つの郡区の 12 歳の DMFT は「とても低く」、フッ化物濃度が 1.5mg/L 以下の Aneyarwady 地区の Nyaungdon では、DMFT は「低く」なっている。

表 4、5 から、歯の状態はフッ化物配合歯磨剤に影響されないと思われる。地域の口腔衛生ケアは、歯科健康推進計画を用いて進めるべきだ。フッ化物配合歯磨剤の使用に関わらず、積極的な口腔衛生ケアの自覚と行動は、歯の状態を変える。

本研究から、飲料水のフロリデーションは歯の状態に良い影響を与え得ると言えるが、一方でフッ素症への配慮は必要である。

#### REFERENCES

- Department of Preventive and Community Dentistry, Data collection in PCD trip yearly.
- Ko Ko Maw & Wim van Palenstein Helderma,(2004), Assessment of free ionisable F in toothpaste from Myanmar market, 2001-2002.
- Ko Ko Maw (2004) Invitational meeting on Fluoride exposure and Oral Health Care for Myanmar, July -2002.
- Pathfinder oral health survey (2006-2007), Myanmar, Caries free rate(%), Prevalence of Dental Caries and Mean DMFT, and Periodontal disease.
- Population Department, Ministry of Immigration and Population (2013), Estimate population and its structure.
- Prathip Phantumvanit (2013) SEARO oral Health Indicators, Myanmar 2013- Myanmar Dental Conference, 2012.
- Thein Tun Oo (2010) Epidemiological characteristics of Dental Caries and Treatment Need among 14 year-old school children using DMFT and DMFS indices, Dissertation.
- Tin Wai (2013) Quality care of Myanmar, Presentation, 27<sup>th</sup> August 2013.