

シンガポールにおける歯科保健医療に関する調査

研究協力者	古川清香	東京医科歯科大学	健康推進歯学分野	助教
研究協力者	浦岡有里	東京医科歯科大学	健康推進歯学分野	大学院生
研究協力者	佐藤茉莉恵	東京医科歯科大学	健康推進歯学分野	大学院生
研究代表者	川口陽子	東京医科歯科大学	健康推進歯学分野	教授

研究要旨

シンガポールにおける歯科保健医療に関し、既存資料による調査と現地調査を行った。その結果、シンガポールでは1954年から国土のすべての地域でのフッ化物濃度調整が実施されていること、体験型の健康教育施設があること、公的な乳幼児歯科健康診断や健康教育の機会はないが、充実した学校歯科保健サービスがあることが明らかとなった。また、シンガポールにおける口腔保健状況は、日本と比較して、全ての年齢階級においてDMFTは少なかったが、平均喪失歯数は多かった。

シンガポールと日本の歯科保健医療対策を比較することで、現在、日本では行われていないフッリデーションによるう蝕予防対策の有効性や、シンガポール独自の学齢期におけるう蝕予防対策の方法について明らかにすることができた。今後の日本国民の口腔保健状態の向上のために、他国の保健医療制度を参考にすることは有益であると考えられた。

A. 研究目的

シンガポールは、国の面積は狭く、人口は少ないが、アジアにおいて一人当たり名目GDPが最も高い国であり、社会経済的にアジア諸国に大きな影響力をもっている。歯科保健分野においても、アジア各国に大きな影響力を及ぼしている。

そこで、本研究ではシンガポールの歯科保健医療・保健サービスの提供に関する調査を行った。今後、我が国の歯科保健政策を推進する上で参考とできる点を明らかにすることを目的に行った。

B. 研究方法

日本において、シンガポール厚生省¹⁾、シンガポール歯科医師会²⁾、シンガポールヘルスプロモーションボード³⁾、シンガポール大学⁴⁾WHO oral

health database⁵⁾のホームページから資料を得た。また、平成24年6月24日～28日までシンガポールを訪問し、新たな口腔保健関連資料の入手、日本で得た情報の確認、口腔保健活動の現場視察を行い、歯科関係者との討議を行った。

なお、訪問先は、Health Promotion Board、School Dental Centre、Nanyang Polytechnic、IT Dental Service（民間歯科診療所）である。また、保健省の歯科担当者とは、外で、ディスカッションの時間をもつことができた。

（倫理面への配慮）

本研究ではシンガポールにおいて、すでに公表されている既存のデータを用いており、倫理上の問題はない。

C. 研究結果

1. 国の概要

1) 面積

710 km² (東京 23 区 (約 700 km²) とほぼ同じ)

2) 人口

約 518 万人 (うちシンガポール人・永住者は 379 万人) (2011 年 6 月末)

人口密度 7,545.06 人/km²

3) 民族

中華系 74%、マレー系 13%、インド系 9%、その他 3%

4) 言語

国語はマレー語。公用語として英語、中国語、マレー語、タミール語。

5) 宗教

仏教、イスラム教、キリスト教、道教、ヒンズー教

6) 平均寿命 (2011 年)

82 歳 (男性 80 歳 女 85 歳)

7. 合計特殊出生率

1.15 (日本は 1.32)

2. プライマリーヘルスケア事業

1) 医療施設によるプライマリーヘルスケア事業

シンガポールでは外来専門総合病院の 18 施設と民間の 2000 の医療施設のネットワークによりプライマリーヘルスケア事業が行われていた。疾患の予防や健康教育事業は、民間事業者が 80%、公立の病院 20%を担当しており、公立病院では、より費用がかかる病院でのケアが行われていた。総合病院では、外来治療、退院後の患者のフォローアップ、予防接種、スクリーニング検査、教育、検査実施、薬剤指導管理などがおこなわれ、全て政府による助成が受けられる。生活に困窮している高齢者はさらに Community Health Assist Scheme (CHAS) によってさらなる支援を受けていた。

2) 健康教育のための施設

シンガポールには、子供や大人が健康についての正しい知識や行動を身につけることができるための体験型施設があった。糖尿病、高血圧、がん、歯の健康など、さまざまな生活習慣病と運動、妊娠・出産について学べる施設であった。

シンガポールは多民族国家であるため、すべての掲示物は英語、中国語、マレー語、タミール語の 4 ヶ国語にて表記が行われていた (図 1)。



図 1 . 口腔癌に関するポスター

3. 公的な歯科保健サービス

歯科の公的な事業は保健省、健康推進局、国立歯科センターで行われている。

1) フロリデーション

シンガポールでは、1954 年よりシンガポール全土において、水道水へのフッ化物濃度調整が行われていた。1954 年当初は 0.7ppm のフッ化物が添加されていたが、1989 年の調査により Community Fluorosis Index (CFI) が 0.56 (歯のフッ素症のボーダーライン: 0.60) であったため、1992 年に 0.7ppm から 0.6ppm に引き下げた。2005 年には 0.5ppm に引下げを行ったが、このフッ化物濃度の引き下げに関しては、その理由は明確ではなかった。

2) 母子歯科保健

シンガポールでは、日本で行われているような 1 歳 6 か月歯科健康診断、3 歳児歯科健康診断は行われていなかった。また、公的サービスとしての

フッ化物歯面塗布も行われていなかった。

就学前の子供たちに対して、幼稚園への歯科保健サービスが行われ、口腔保健の大切さを子供とその親に対して教えていた。

3) 学校歯科保健

シンガポールの学校歯科保健は、1955年からの古い歴史をもつ。現在は健康推進局が管轄し、すべての小学校と中学校(96%)でおこなわれ、277,916名(97%)の小学生と、178,179名(87%)の中学生がサービスを受けている⁶⁾。歯科診療施設 200 施設と移動型の歯科診療施設 30 施設があり、学齢期を対象にして健康教育と予防処置を行っている。この学校における歯科事業は教育省からの予算で行われている。

実際の学校歯科保健の現場は主にデンタルヘルスセラピストやオラルヘルスセラピストによって担われている。歯科健診および予防処置、簡単な修復処置(ART やグラスアイオノマー)や乳歯の抜歯が必要な児童は、学校の授業中に受診ができる。なお、歯科健診は毎年ではなく、2年に1度のペースで行われている。他に歯科治療が必要な場合には、State デンタルセンターにて、歯科医師による治療が行われる。

健診や治療内容については、各学校歯科診療施設、医科の診療施設は、2006年からインターネットのネットワークシステムで繋がられるシステムが整えられており(図2)児童の健康診断や診療を行った後個人のページ入力を行う。このシステムにより全身疾患や歯科疾患を医療者が共有することができる。また即座に DMFT を算出することができる。

また、学校の集団に対して健康教育やブラッシング指導、独自の歯ブラシ(図3)の開発と配布を行っていた。



図2. カルテ



図3 児童用歯ブラシ

4) 成人歯科保健と高齢者歯科保健

学校の休暇期間に、学校歯科保健で用いている移動型の歯科診療施設を用いて、成人や高齢者を対象とした歯科保健サービスの試みが行われていた。

4. 口腔保健データ

1) 歯科疾患実態調査

国レベルで行われた歯科疾患実態調査は 1994年に行われているが、その後は行われておらず、定期的な調査として位置づけられている調査はない。学齢期の口腔保健状態のみ、健康推進局にて管理が行われていた。

2) 口腔内状況のデータ

乳幼児期

WHO の Oral health database⁵⁾ にて Gao⁷⁾らが 2005 年に 3 - 6 歳児 (1782 名) を対象に調査が示されている。3 - 4 歳児のカリエス罹患率は 25.5%、deft (平均値 ± SD) は 1.54 ± 2.75、4 - 5 歳児のカリエス罹患率は 36.9%、deft は 3.30 ± 7.49、5 - 6 歳児のカリエス罹患率は 48.9%、deft は 2.03 ± 3.07 であった。また、6 歳児の dmft は、1994 年に 0.09、2002 年に 0.1 本、2005 年に 2.0 本であった(表 2)。日本の 3 歳児歯科健康診査⁸⁾ (2005)においては 3 歳児のう蝕有病者率 28.0%、def は 1.14 本であった。

表2．幼児期のう蝕状況

	年	う蝕罹患率	乳歯う蝕	文献
3 - 4 歳 (deft ± SD)	2005	25.5%	1.54 ± 2.75	5,7
4 - 5 歳	2005	36.9%	3.30 ± 7.49	5,7
5 - 6 歳	2005	48.9%	2.03 ± 3.07	5,7
6 歳 (dmft & DMFT)	1994	-	0.09	5
	2002	-	0.1	5
	2005	-	2.0	5

学齢期

12 歳児の DMFT の経年変化を示す。表 3 は、WHO の Oral health database⁵⁾ で示されているデータ、Loh⁹⁾ による調査にて示した。1970 年代には 3 本程度であったが、減少傾向が続き、2003 年には 0.54 本となった。日本の DMFT 値は歯科疾患実態調査の値とした。

図 4 は、健康推進局の学校歯科保健の最新データを示した。シンガポールの学齢期のう蝕の罹患は日本と比較して低かった。

学齢期の歯肉炎・歯周炎に関するデータは不明であった。

表3．学齢期の DMFT

年	シンガポール	日本
1969	-	4.9
1970	2.97	-
1975	-	5.9
1979	2.84	-
1984	2.47	-
1987	-	4.9
1989	1.39	-
1999	-	2.4
1994	0.98	-
2002	-	-
2003	0.54	-
2005	-	1.7

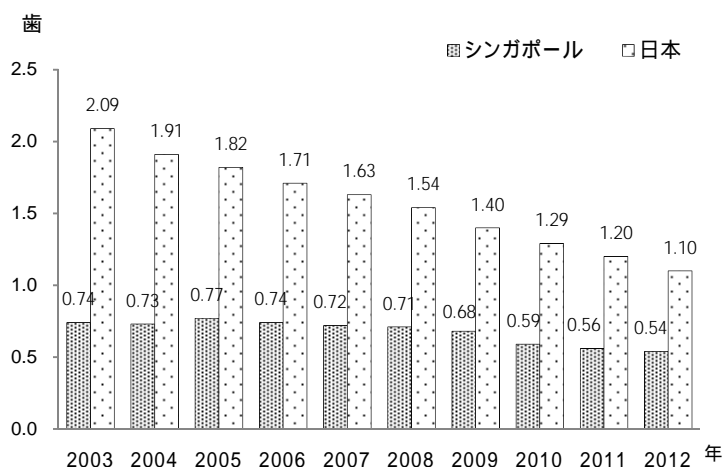


図4．シンガポールと日本の12歳児のDMFT

成人期の口腔保健状況

成人期のう蝕については、1992年に発表されたLohの調査および、1996年の厚生省からの報告がWHOのデータベースにて公表されているが、それ以降の新しい調査報告はなかった。

シンガポール(1996年)⁵⁾と日本(歯科疾患実態調査1997年⁶⁾のDMFTを比較すると、シンガポールの方が、日本と比較して全ての年齢階級において、DMFTが少なかった(図5)。

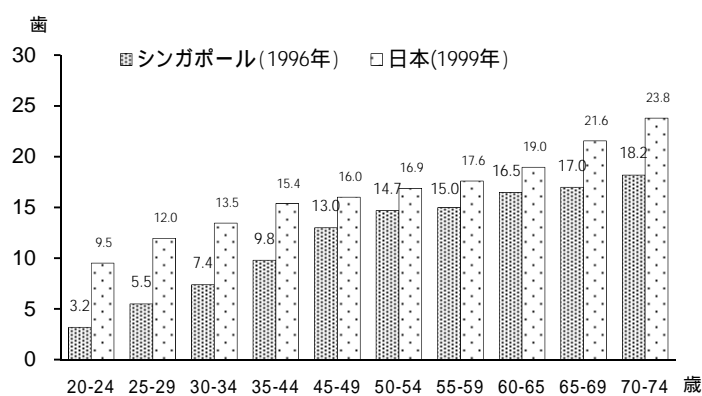


図5．シンガポールと日本のDMFT比較

喪失歯数および無歯顎者率は、1996年のシンガポール厚生省からの報告がWHOに公表されていた。1996年のシンガポールの一人平均喪失歯数は

35 - 44 歳で 3.8 本、45 - 49 歳で 7.8 本、50 - 54 歳で 9.6 本であり、50 - 59 歳で 10 本以上一人平均喪失歯数があった（図 6）。シンガポールは日本と比較すると、すべての年齢階級において一人平均喪失歯数が多かった。

無歯顎者率は、34 - 44 歳;0.6%、45 - 49 歳; 2.1%、50 - 54 歳; 4.3%、55 - 59 歳 ; 4.3%、60 - 64 歳;9.6%と、成人の比較的若い年齢階級においても無歯顎の者がいた。シンガポール（1996 年）と日本（1999 年）を比較すると、70 - 74 歳の高齢期では無歯顎率は 15%前後と同程度になるが、それ以前の年齢階級においては、シンガポールは日本よりも無歯顎者率が高かった（図 7）。

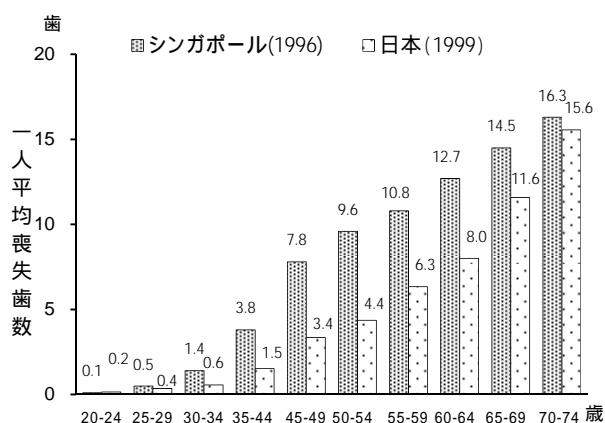


図 6 . シンガポールと日本の平均喪失歯数の比較

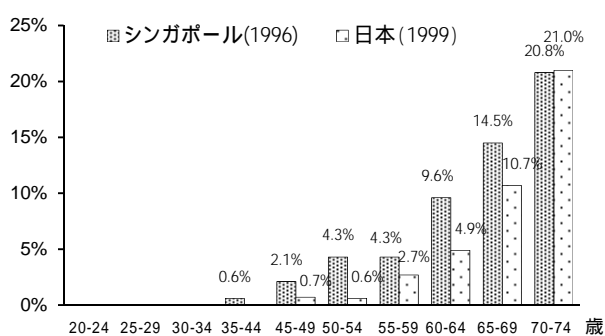


図 7 . シンガポールと日本の無歯顎者率の比較

D. 考察

本研究ではシンガポールの歯科保健サービスに

ついて調査を行った。シンガポールでは、全土にわたるフロリデーショの導入が古くから行われ、学齢期の子供を対象とした充実した学校歯科保健制度が存在していた。シンガポールでは定期的な歯科疾患実態調査が行われておらず、国民の歯科疾患状況を示す調査が少なかったが、学齢期は学校歯科健診が行われ、口腔保健データが管理されていた。

WHO において発表されているシンガポールのデータを用いて、日本との比較を行ったところ、シンガポールでは日本よりも DMFT が少なかった。しかし、成人・高齢期の喪失歯数が多く無歯顎率も高かった。そこで、ライフステージ別に歯科保健サービスと口腔保健状況に関して考察を行った。

最初に、就学前のう蝕の予防に関しては、日本では乳幼児健康診査をはじめとし、すべての国内に在住する母子が平等にアクセスできるシステムがあるが、シンガポールではそのような公的保健サービスが少なかった。口腔に関する健康教育や健康診断も病院や診療所で行われていた。それでも、う蝕罹患率が日本に比較して同等であるのは、古くから水道水フッ化物濃度調整の恩恵をシンガポール国民が受けているからだと考えられた。シンガポールでは、今後、学齢期に行っているような歯科保健サービスを乳幼児にも拡大していく準備が進められていた。

次に、学齢期においては、シンガポールの歯科保健サービスは、学校歯科保健サービスに重点がおかれていた。概ねすべての小中学校にて学校歯科保健サービスが行われ、歯科治療および予防処置は無料で行われていた。日本の学校歯科健康診断は、一人に 1 分程度の時間で行うことが多いが、シンガポールでは、一人 20 - 30 分程度の時間をかけて、健診を行い、対象児童・生徒のカルテがコンピューターに入力され一元化され、健康推進局で管理されていた。スクリーニング検査として行われる日本の学校歯科健診と、個人を対象にそ

れ以降の治療や予防処置・健康教育のための診査と、同じ学校歯科サービスとして行われる健康診断でも目的に違いがあった。

シンガポールの学齢期の子供に対するう蝕予防対策は、水道水フッ化物濃度調整と学校歯科保健サービス事業の効果との、ポピュレーションアプローチとハイリスクアプローチとがうまく機能しており、12歳児のDMFTは0.53、15歳児のDMFTは1.11と低かった。

成人期・高齢期の人を対象に、学校の休暇時期を利用して、移動型の歯科施設等(バス)により成人の歯石除去のサービスが近年開始されていた。成人期・高齢期のDMFTを日本と比較すると、全ての年齢階級において日本よりもシンガポールは少ない。一方で、喪失歯数はシンガポールでは日本に比較して多く、35 - 40代から早期の無歯顎者が0.6%存在していた。成人期は日本もシンガポールも手厚い学齢期の歯科保健サービスがなくなり、本人の歯科保健への知識や行動が、彼ら自身の口腔の健康状態に大きな影響を及ぼすと考えられる。また、それに加えて、シンガポールの歯科医療は公的保険制度の給付範囲の対象が日本より少なく、経済的な要因が受診行動や治療内容、口腔保健状況に影響していると推測された。

シンガポールの歯科保健関係者は、近年増加傾向にある就学前の乳歯う蝕の増加に対する対策として日本の母子保健サービスの方法や、急速な高齢化にどのように日本が対応してきたのか、今後の超高齢社会の中での歯科の役割に関して、シンガポールの歯科医療従事者は大きな興味を示していた。また、我々もシンガポールのフロリデーションによるう蝕予防施策の成功や、学齢期における学校歯科保健サービスのような、先駆的な取り組みの効果を知ることができた。今後の日本の歯科保健医療対策として、効果的なう蝕予防対策として水道水フッ化物濃度調整の導入の検討や学校歯科保健サービスの在り方への検討が必要であろう。

今後も様々な歯科医療・歯科保健サービスに関する資料や意見の交換を行うことで、両国におけるより良い歯科・歯科保健サービスの提供につなげることができると思われた。

E．結論

本研究は、シンガポールにおける歯科保健医療に関し、既存資料による調査と現地調査を行い、国土のすべての地域でのフッ化物濃度調整の実施がされていること、体験型の健康教育施設があること、公的な乳幼児歯科健康診断や健康教育の機会はないが、充実した学校歯科保健サービスがあることを明らかとした。今後も様々な歯科医療・歯科保健サービスに関する資料や意見の交換を行うことで、両国におけるより良い歯科・歯科保健サービスの提供につなげることができると思う。

F．健康危険情報

なし

G．研究発表

1. 論文発表
なし
2. 学会発表
なし

H．知的財産権の出願・登録状況

なし

I．参考文献

1. The Ministry of Health, Singapore.
http://www.moh.gov.sg/content/moh_web/home.html
2. Singapore Dental Council.
<http://www.healthprofessionals.gov.sg/content/hprof/sdc/en/topnav/home.html>
3. Health Promotion Board Singapore
<http://www.hpb.gov.sg/HOPPortal/>

4. National University of Singapore
<http://www.nus.edu.sg/>
5. Oral Health Data Base
<http://www.mah.se/CAPP/Country-Oral-Health-Profiles/WPRO/Singapore/Oral-Diseases/>
6. Singapore Health promotion Board AR 2007
<Http://www/hpb.gpv.sg./rpt/2007/emp-07-schoolDent.html>
7. Gao XL, Hsu CYS, Loh T, Koh D, Hwarng HB, Xu Y. Dental caries prevalence and distribution among preschoolers in Singapore. *Community Dent Health.* 2009;26:12-17
- 8 . 厚生労働省 平成 17 年度母子保健課所管国庫補助事業等に係る実施状況調べ
9. Loh T. Thirty-eight years of water fluoridation - the Singapore scenario. *Community Dental Health.* 1996; 13, supplement 2: 47-50.