

## コ・デンタルスタッフのための咬合誘導

関 本 恒 夫

日本歯科大学新潟病院小児歯科

## Pediatric Dentistry for Co-Dental Staff

Tsuneo Sekimoto

*Pediatric dentistry, Niigata hospital  
The Nippon Dental University*

咬合誘導とは、乳歯列から永久歯列へと変化する間に生じる障害を予防あるいは、早期に発見して対応することで正常な形態と機能を有する永久歯列を導く概念を言う。本稿では咬合誘導に関してコ・デンタルスタッフに必要な知識について概略を述べる。

キーワード：咬合誘導，コ・デンタルスタッフ，予防，歯列の発育

Keywords：Pediatric Dentistry, Co-Dental Staff, Prevention, Development of the Dentition

## 1. はじめに

約30年前、小児の口腔内は"齲蝕の洪水"といわれていた。昭和50年の厚生省の歯科疾患実態調査をみると、3歳児の齲蝕有病者率は84.2%で、6歳児では97.8%と、非常に多くのこども達が齲蝕に罹患していた。また齲蝕の程度も重症であり多数歯が抜去されることもめずらしくなかった。その結果として、永久歯列は審美的にも機能的にも障害のある不正を生じ、成人で歯科治療を必要とする患者の多くは、乳歯の齲蝕が原因といわれた。しかし、その後小児期の口腔管理の重要性が認識されるとともに、小児の口腔内は改善され、平成11年度の厚生省の歯科疾患実態調査では3歳児の齲蝕有病者率は36.36%、6歳児では78.02%と、特に低年齢児での齲蝕は著しく減少している。近年、20歳まで口腔内の管理が継続的に行われれば、高齢になっても大きなトラブルは少ないといわれ、実際に先進国では小児期からの口腔管理の結果、高齢者で義歯を入れる人は少なくなっている。健康な高齢社会をむかえるためにも小児期の口腔管理の臨床的意義は大きい。図1は筆者が3歳から23歳までの20年間にわたって口腔管理を行ってきた症例である。口腔内は乳歯列から健全な

永久歯列へ推移し、顎顔面の形態と機能も健全に発育している。これは20年の長期にわたる患者、保護者の努力はもちろんであるが、歯科医師、コ・デンタルスタッフのチーム医療の成果でもある。ここでいう小児期における口腔管理とはいわゆる咬合誘導と同義語として考えてよい。すなわち咬合誘導とは、乳歯列から永久歯列へと変化する間に生じる障害を予防あるいは、早期に発見して対応することで正常な形態と機能を有する永久歯列を導く概念を言う。したがって咬合誘導はテクニックではなく、小児期に行われる歯科医療のすべてを包含した概念である。咬合誘導のために行われる対応は、歯列の発育段階によって異なってくる(表1)<sup>1-6)</sup>。また対応の大半はコ・デンタルスタッフとのチーム医療が主体となる。特に近年歯科衛生士の業務は拡大し、そのニーズは増加している。そのため平成18年度から必修化された歯科医師臨床研修制度では、厚生労働省から臨床研修施設として認可される基準のひとつとして、2名以上の歯科衛生士の配置を義務づけている。

そこで本稿では、咬合誘導のためのチーム医療を円滑に行うために、咬合誘導のステージに沿って、コ・デンタルスタッフにとって必要な知識について解説する。

本稿は、平成18年3月におこなわれた明倫短期大学特別講義の内容をまとめたものである。

原稿受付：2006年11月28日，受理 2007年1月12日

連絡先：〒951-8580 新潟市浜浦町1-8 日本歯科大学新潟病院 関本恒夫 TEL. 025-267-1500 (内線201)

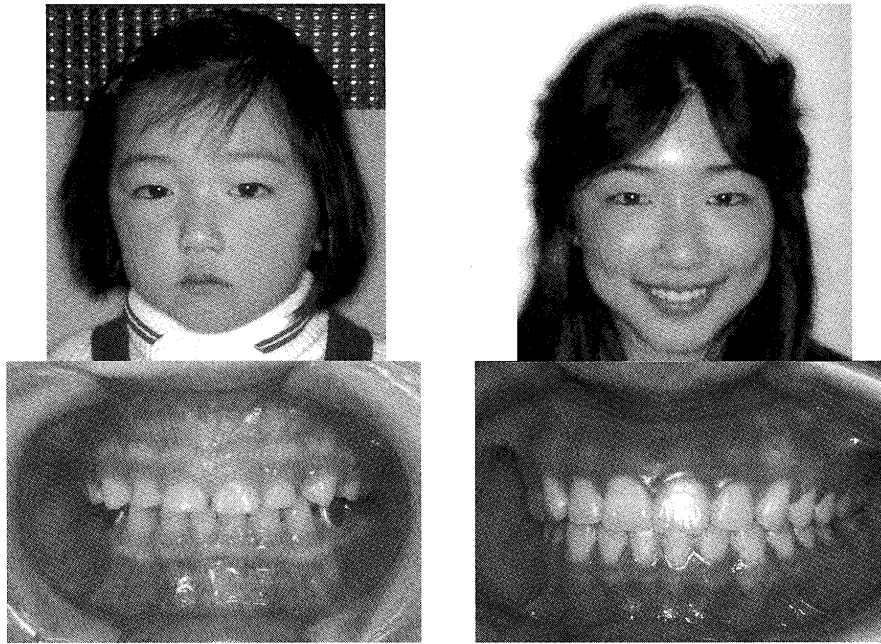


図 1

表 1 咬合誘導のステージ

| ステージ | 時 期                                    | 目 標                                   | 処 置   |
|------|--|---------------------------------------|---|
| I    | 乳歯咬合完成まで<br>0～2 歳                      | 咀嚼能力の獲得                               | 授乳・離乳の指導  |
| II   | 乳歯列期および<br>第一大臼歯の萌出期<br>3～4 歳<br>5～6 歳 | 乳歯咬合の維持<br>顎関係の改善<br>第一大臼歯の誘導         | 齲蝕予防, 齲蝕処置<br>外傷の処置, 保隙処置<br>前歯部・臼歯部の反対咬合<br>の処置<br>第 1 大臼歯への異所萌出への<br>処置 |
| III  | 切歯群の交換期<br>7～8 歳                       | 切歯の正常配列の<br>獲得                        | 幼弱永久歯の齲蝕予防, 齲<br>蝕処置<br>外傷の処置<br>切歯の萌出位置異常の処置<br>口腔習癖の除去                  |
| IV   | 側方歯群の交換期<br>9～11 歳                     | 側方歯群の正常な<br>交換<br>第 1 大臼歯の正常<br>咬合の維持 | 臼歯部反対咬合の処置<br>第 1 大臼歯の遠心移動  |
| V    | 永久歯列期<br>12 歳～                         | 軟組織・硬組織を<br>形態的にも機能的<br>にも改善する        | 本格矯正による処置   |

ので, 歯の萌出状態も指導の重要な要素となる.

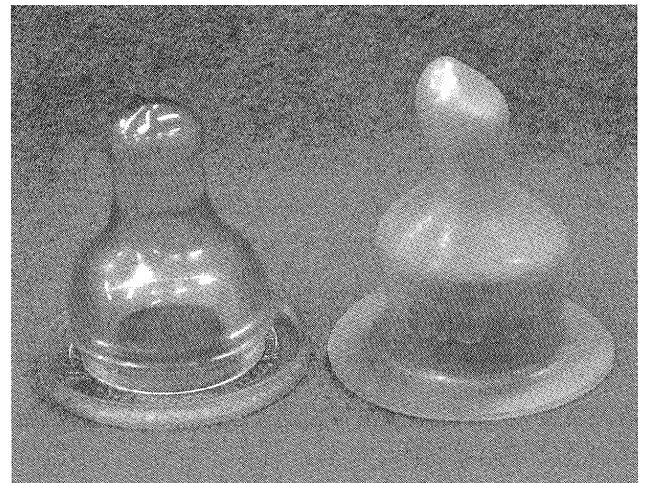


図 2. 人工乳首

## 2. ステージ I

ステージ I は生後の無歯期から乳歯列咬合完成までが対象となり, 咀嚼能力を獲得することを目標とした授乳や離乳の指導が行われる. 授乳は栄養摂取のために重要な行動であるが, 乳児の口腔周囲筋の発達に関与するため, 正しい授乳方法の指導が必要である. 一般的には人工乳より母乳の方が優位とされているが, 口腔周囲筋の発達を促す人工乳首の形態も開発されている (図 2). 一方人工乳では哺乳瓶齲蝕の発症を予防するための指導が必要となる. また離乳の時期は乳児の栄養のバランスを考慮して決定されるが, 徐々に固形食へ移行することになる

## 3. ステージ II

ステージ II は乳歯列期および第一大臼歯の萌出期が対象となり, 乳歯咬合の維持, 顎関係の改善, 第一大臼歯の誘導が目標となる. 乳歯咬合の維持については齲蝕予防, 齲蝕処置, 保隙処置など乳歯列に関わるすべての対応が行われる. 齲蝕の予防についてはカリオロジーの発展によりその効果は確実に上がってきている. 特にミュータンス連鎖球菌は生後 19 か月から 36 か月までの間に母子感染をすることから, この時期の感染を防止することが小児の齲蝕を減少させる要因となるとされている<sup>7)</sup>. また図 3 は

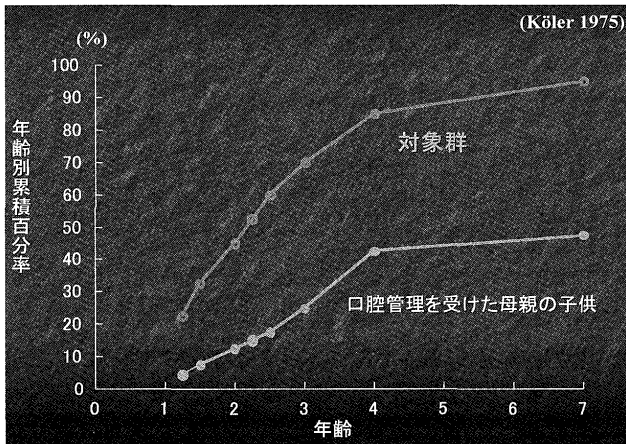


図3. ミュータンス連鎖球菌の感染を受けた子供の割合

ミュータンス連鎖球菌の感染を受けた子供の割合を示したものである<sup>8)</sup>。口腔を管理された母親の子供はミュータンス連鎖球菌の感染率が明らかに低いことがわかる。したがって小児の齲蝕予防は母親の口腔内のミュータンス連鎖球菌を減少させることから始まる。一方、小児に感染してしまった口腔内のミュータンス連鎖球菌は減少させる対応が必要である。ミュータンス連鎖球菌を減少させる方法としては、シュクロースの制限、停滞場所の除去、PMTTC、クロルヘキシジンの応用、フッ化物の応用が挙げられる。フッ化物の応用に関してはフッ化物の洗口が効果的とされ、新潟県の実施率は全国で最も高く、その結果、新潟県の12歳児DMFTは1.14で5年連続全国最小となっている。また最も普及しているフッ化物の応用方法としてはフッ化物配合の歯磨剤があるが、ただ単に歯を磨くのではなく、含有されているフッ化物の効果を最大限にあげるための使い方を小児および保護者に指導すべきである。

乳歯が早期喪失した場合には、その後継永久歯の萌出余地を確保しておくために保険装置が装着される。保険装置は欠損部位、欠損歯数、装着年齢により種々の装置が選択されるが、装置の装着に際しては、装置が歯列の発育を阻害したり、齲蝕を発生させることのないよう十分な配慮が必要である。

この時期にみられる口腔習癖は乳歯列咬合に悪影響を与えることがある(図4)。乳歯列期の口腔習癖では指しゃぶりの頻度が最も高い。多くは0歳児に開始し、6歳頃までには自然にやめていくといわれている。強度あるいは持続的な指しゃぶりは開咬の原因となるが、6歳頃までには自然にやめた場合には開咬の程度は軽減して行くことが多い。したがって、小児の指しゃぶりについては、その強さや頻度

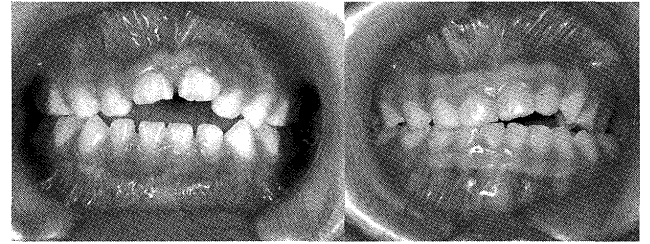


図4. 開咬

を観察しながら6歳頃までに軽減していくものであれば、積極的な対応よりも自然にやめるのを待つ方が良い。一方、指しゃぶりなどの口腔習癖が高年齢まで継続している場合には、歯列の発育異常の原因となるので積極的な対応が必要である。対応の第一選択枝は行動変容療法であり、直に習癖除去装置の装着を考えるべきではない。ほとんどの小児は指しゃぶりが悪い事だということを分かっている。その上での装置装着は精神的な苦痛になりかねない。

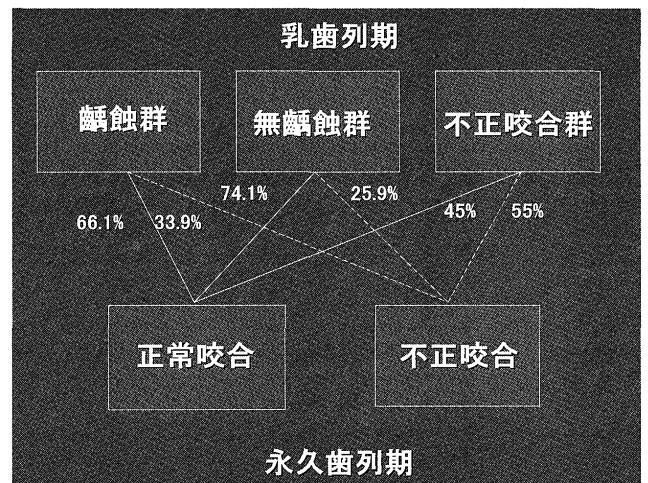


図5

図5は乳歯列期の状態とその後永久歯列に推移した時の咬合状態を調査した研究結果である<sup>1)</sup>。乳歯列期に齲蝕のあった群では66.1%が正常咬合へ、残りの33.9%が不正咬合へ推移している。一方乳歯列期に齲蝕のない群では74.1%が正常咬合へ、25.9%が不正咬合へ推移している。正常咬合へ推移するためには齲蝕のない乳歯列の方が当然優位ではあるが、齲蝕がなくても不正咬合になり得るし、また齲蝕があったとしても治療し管理することで平常咬合へ推移するともいえる。しかしながら乳歯の時にすでに不正咬合であったものは半数以上が再び不正咬合に推移している。この研究結果は乳歯列期にみられる兆候からその後の永久歯列の状態を予測出来ることを示している。したがって、ステージⅡでは乳

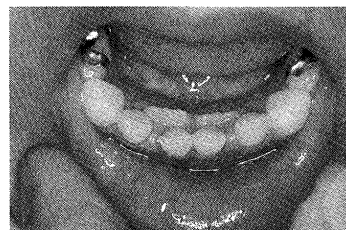
歯列期にみられる障害を早期に発見し、適切に対応しその後の観察を継続して行くことが最も重要である。

#### 4. ステージⅢ

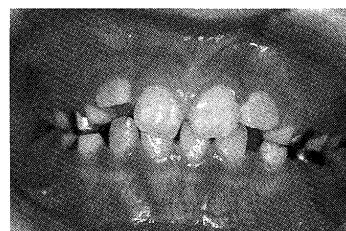
ステージⅢは切歯群の交換期が対象となり、切歯の正常な排列の獲得が目標となる。乳切歯と永久切歯ではその歯冠近遠心幅径総和において上顎で7 mm、下顎で5 mmの差がある。このように小さな乳歯と大きな永久歯が正常に交換するためには、乳歯列期における歯間空隙の存在、乳犬歯間歯列幅径の発育、歯列周長の増大が条件となる。これらの条件を阻害すると永久切歯群は正常に排列しない。齲蝕や口腔習癖は条件を阻害する後天的な因子のひとつである。

永久中切歯は上顎と下顎で萌出経路が異なる。上顎では垂直的に交換するが、下顎では永久歯は乳歯の舌側に萌出し、乳歯が脱落すると舌の圧力で唇側へ移動し正常な位置へ萌出する。これを“エスカレーター式の交換”と称し、一見不正状態にみえるが生理的な過程のひとつである。また上顎では中切歯は正中離開の様相を呈して萌出してくるが、側切歯、犬歯が順に萌出するに従って正中離開は自然治癒してくることが多い。これを“みにくいアヒルの時代”と称し、やはり生理的な過程である（図6）。このような生理的な過程の状態に対する積極的な処置は基本的にはやるべきでなく、注意深い経過観察を行うべきである。

永久切歯の反対咬合については、歯性であるか骨格性であるかにより治療方針が異なる。歯性の場合には放置すると骨格性に移行するので、早期の処置



下顎のエスカレーター式交換



上顎のみにくいあひるの時代

図6

が必要である。

この時期の永久歯はすべて萌出直後の幼若永久歯であり、耐酸性が低いため齲蝕に罹患し易い。従来齲蝕に対しては早期発見・早期治療が基本とされた。その結果齲蝕歯の治癒率は向上したが、逆にDMFTは上昇し国際的にも日本は予防成果で立ち遅れた。これを改善するため早期発見・早期治療から早期発見・早期予防へと考え方が変化してきた。この早期発見・早期予防の理念に基づくのが1995年の要観察歯（CO）の導入である。すなわち早期の齲蝕は修復せず再石灰化させるという概念である。特に幼若永久歯については切歯歯頸部の脱灰部や第一大臼歯小窩裂溝部がCOと診断され再石灰化の対象になることが多い。現在、厚生労働省と日本歯科医師会により8020運動が展開されている。80歳で20本以上の歯が残っている人の割合と第一大臼歯の本数には相関があり、第一大臼歯を健康に保つことが8020への近道とされている。このことから、早期に安易に第一大臼歯に手をつけるべきではない。さらに乳歯列期における第二乳臼歯の齲蝕罹患性とその遠心に萌出してくる第一大臼歯の齲蝕罹患性には関連があり、第一大臼歯の齲蝕予防のためには第二乳臼歯の齲蝕を予防することが重要といわれている。

#### 5. ステージⅣ

ステージⅣは側方歯群の交換期が対象となり、側方歯群の正常な交換による第一大臼歯の正常咬合の獲得が目標となる。第一大臼歯の咬合状態にはリーウェイスペースが大きく関与する。リーウェイスペースとは乳犬歯、第一乳臼歯、第二乳臼歯の歯冠近遠心幅径総和と犬歯、第一小臼歯、第二小臼歯の歯冠近遠心幅径総和の差であり、上顎で約1 mm、下顎で約3 mmあるとされている。側方歯群が正常に交換すると上下の第一大臼歯がこのスペースを利用して近心に移動し、Ⅰ級関係で咬合することになる。したがってこのリーウェイスペースが減少してしまうと第一大臼歯の咬合関係は不正になりやすい。リーウェイスペースの減少は乳犬歯、第一乳臼歯、第二乳臼歯の齲蝕や早期喪失により容易に起こる。したがって乳犬歯、第一乳臼歯、第二乳臼歯の齲蝕予防はもちろん、齲蝕に罹患した場合にはそれぞれの歯冠近遠心幅径を本来の大きさに回復させる処置が必要であり、Inlayや乳歯冠ではコ・デンタルスタッフである技工士にその技術が要求される。さらに乳犬歯、第一乳臼歯、第二乳臼歯の1歯でも

早期喪失した場合には、保隙あるいはスペースリゲイニングによる処置が行われる。後継永久歯のための萌出余地がまだ残されている場合には保隙の適応となり、喪失後時間が経過し、後継永久歯のための萌出余地がすでに失われている場合にはスペースリゲイニングの適応となる。保隙装置はすでにステージⅡの乳歯列期から継続して装着されているケースも多く、ステージⅢ、ステージⅣへ移行するにつれて、保隙装置を変更して行かなければならない。図7はステージⅡにおいて第二乳臼歯の早期喪失に対して装着された保隙装置のステージⅣまでの推移を示す。このように通常保隙装置はひとつの装置を永久歯列まで用いることは少なく、歯列の発育に合わせて装置を変更しながら健全な永久歯列に導いて行く。

スペースリゲイニングに使用される装置をスペースリゲイナーという。スペースリゲイナーは主として第一大臼歯の遠心移動に用いられる。これは矯正装置のひとつであるが、小児の特殊性を考えて可撤式の床装置が多く用いられる。図8に拡大ねじを応

用したものとアダムスのスプリングを用いたものを示す。可撤式であるので口腔内の清掃が行い易く、食事の時には外す事ができる。しかしその装着に関しては小児にまかせられているので、十分な指導が必要である。

## 6. ステージⅤ

永久歯列完成後が対象となり、形態的にも機能的にも最終的な改善が目標である。処置は本格矯正が主に行われることになるが、顎関節の異常に対する筋機能療法や先天欠如に対するインプラントを含めた咬合機能回復も行われる時期である。また受験や就職等の社会環境の変化による処置方針の変更も考慮する時期でもある。

## 7. おわりに

以上、コ・デンタルスタッフのための咬合誘導についてステージにそって概略を述べた。咬合誘導は新生児期から成人にいたるまで継続して行われる。すなわち小児歯科そのものなのである。行われる処置は補綴、保存、口腔外科、矯正のすべてを含むためこれらを包括した知識が必要である。ただし小児は単に成人を小さくしたのではなく、身体的、精神的、社会的に成長発達の途上にあるということを常に念頭において対応しなければならない。すなわち、咬合誘導はその成長発育段階に応じて対応方法を変えていかなければならないのである。

## 文 献

- 1) 坂井正彦, 関本恒夫, 萩原洋子: 発育期の咬合誘導(1) いつ何を・どこまでやるか. デンタルエグゼクティブ, 24: 57-62, 1986
- 2) 坂井正彦, 関本恒夫, 萩原洋子: 発育期の咬合誘導(1) いつ何を・どこまでやるか. デンタルエグゼクティブ, 25: 63-69, 1986
- 3) 坂井正彦, 関本恒夫, 萩原洋子: 発育期の咬合誘導(1) いつ何を・どこまでやるか. デンタルエグゼクティブ, 26: 65-71, 1986
- 4) 坂井正彦, 関本恒夫, 萩原洋子: 発育期の咬合誘導(1) いつ何を・どこまでやるか. デンタルエグゼクティブ, 27: 35-40, 1987
- 5) 坂井正彦, 関本恒夫, 萩原洋子: 発育期の咬合誘導(1) いつ何を・どこまでやるか. デンタルエグゼクティブ, 28: 23-31, 1987
- 6) 坂井正彦, 関本恒夫, 萩原洋子: 発育期の咬合

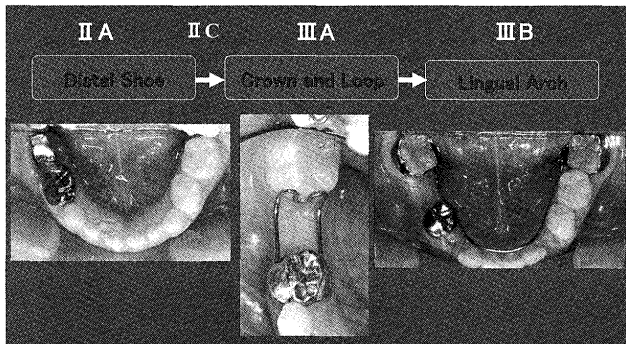


図7. 保隙装置の推移

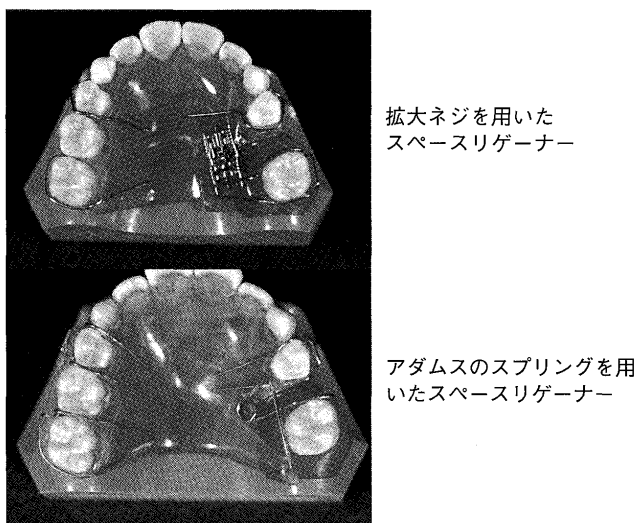


図8

- 誘導 (1) いつ何を・どこまでやるか. デンタルエグゼクティブ, **29** : 33-39, 1987
- 7) Caufield, P.W., Cutter G.R. and Dasanayake A.P.: Initial acquisition of mutance streptococci by infants: evidence for a discrete window of infectivity, *J.Dent.Res.*, **72** : 37-45, 1993
- 8) Kohler, B. and Andreen, I.: Influence of caries preventive measures in mothers on cariogenic bacteria and caries experience in their children, *Arch.Oral.Biol.*, **39** : 907-911, 1994