

トップアスリートの口腔内状況の 変化—国立スポーツ科学センターにおける 20年間のメディカルチェック結果について—

Changes in oral conditions of top athletes
—Medical checkups at JISS clinic for 20years—

豊島由佳子*¹, 岩崎圭祐*², 上野俊明*³, 近藤尚知*⁴
高垣智博*⁵, 友利杏奈*¹, 中嶋耕平*¹

キー・ワード：Top athletes, DMFT, Medical checkups
トップアスリート, DMFT, メディカルチェック

〔要旨〕 本研究は、JISSでの国際競技大会派遣前メディカルチェックの結果を整理し、トップアスリートの口腔内のう蝕ならびに歯周病罹患状況を評価すると共に、一般人同年代の口腔内状況と比較、評価し、今後の予防方針について検討することを目的とした。対象は、夏季および冬季各5大会の国際競技大会出場候補選手4844名である。問診では、対象選手の3割が口腔内に不安要素を抱えていた。ブラッシング等のセルフケアは、一般人と同等に行われていた。一人平均う蝕経験歯数(DMFT)および未処置歯う蝕保有者率は、経時的に減少傾向を示しているが、一般人と比較し有意に高い値であった。また、年齢区分毎における歯科疾患実態調査と同世代間での比較検討においても、有意に高い値を示した。う蝕は予防可能となりつつある疾患であることから、個人にあったブラッシング方法を身につけ、フッ化物高配合歯磨剤等の使用と、定期検診およびプロフェッショナルケアの重要性をさらに啓発することが必要であると考えられた。

1. 緒言

国立スポーツ科学センター（以下：JISS）は、2001年の開所時より、オリンピック強化指定選手を対象として、診療、メディカルチェック（以下：MC）、研究の3本柱で業務を行っている。診療科目としては、整形外科、内科、婦人科、皮膚科、心療内科、リハビリテーション科および歯科であ

る。MCには、国内競技連盟（以下：NF）の要望で実施されるNF要望MCと、公益財団法人日本オリンピック委員会（以下：JOC）が派遣する国際総合競技大会の出場候補選手に対し実施する、派遣前MCがある。（2023年度より、前述の区別なく実施している。）そのMC検査項目は、内科、整形外科、そして歯科領域であり、その結果を選手にフィードバックし、予防と治療そして啓発活動を行っている。

アスリートは、歯科疾患や外傷・障害の発生リスクが高いことが報告¹⁻⁵⁾されており、口腔状態の悪さは、トレーニングやパフォーマンスだけでなく、健康や生活の質に影響を与える可能性があると考えられている。また、アスリートは年間を通して、合宿や試合等により遠征が続くため、治療の機会が得られず、重要な大会時に急性化し、試

*¹ ハイパフォーマンススポーツセンター/国立スポーツ科学センター

*² 岩崎歯科医院

*³ 明海大学歯学部社会健康科学講座スポーツ歯科

*⁴ 愛知学院大学歯学部冠橋義歯・口腔インプラント学講座

*⁵ 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科摂食機能保存学講座う蝕制御学分野

Corresponding author：岩崎圭祐 (iwasaki.kei.1222@gmail.com)

表 1 実施人数内訳

開催年	大会名	全体		男		女		
		人数	平均年齢	人数	平均年齢	人数	平均年齢	
夏季大会	2004	アテネ	434	25.4±4.9	216	25.8±4.8	218	25.0±5.0
	2008	夏北京	529	25.4±5.2	276	25.6±5.1	253	25.1±5.2
	2012	ロンドン	552	25.0±4.9	258	25.1±5.1	294	24.8±4.7
	2016	リオ	682	25.3±5.6	381	26.2±6.0	301	24.0±4.9
	2021	東京	1085	25.7±5.1	569	26.5±5.2	516	24.9±5.0
		夏総数	3282	25.4±5.2	1700	26.0±5.3	1582	24.8±5.0
冬季大会	2006	トリノ	193	24.8±4.7	116	24.9±4.8	77	24.6±4.7
	2010	バンクーバー	182	24.9±5.1	108	25.2±5.4	74	24.4±4.7
	2014	ソチ	262	24.9±5.4	138	25.2±5.5	124	24.6±5.2
	2018	平昌	245	24.6±5.1	128	24.5±5.0	117	24.6±5.3
	2022	冬北京	320	23.6±4.9	155	23.9±5.0	165	23.3±4.8
		冬総数	1202	24.5±5.1	645	24.7±5.1	557	24.2±5.0

平均値±標準偏差

合出場に支障をきたすこともある。歯科疾患による疼痛は、適切な診断に基づき処置を施すことにより、疼痛を軽減することが出来る。また、セルフケアとメンテナンスにより、トラブルを予防し、口腔内のコンディショニングを維持・向上することは可能であると考えられている。

一般的に法律で義務付けられている歯科健診には、母子保健法に基づく乳幼児健診、学校保健安全法に基づく学校歯科健診、その後は、40歳以降の節目歳を対象とした歯周疾患検診や後期高齢者歯科健診となることから、相当しない期間には、自発的に歯科医院での検診が必要となる。

JISSでは、これまで約20年間のMCデータを蓄積しており、アスリートという特異的集団のデータを保有している。このデータは、競技横断的であるとともに、国際大会に派遣されるトップアスリートに特化した結果であるため、今後トップアスリートを目指すジュニア選手や、そのアントラージュへの健康観に影響を与えることにつながると考えられる。そこで、国際大会派遣前MCのデータを整理し、厚生労働省公表の歯科疾患実態調査⁶⁾(以下：歯実調)を用いて、一般の同年代と比較し、トップアスリートの口腔内のう蝕罹患状況を検討することを目的とした。

2. 対象および方法

対象は、表1に示す通り、JISSにおいて実施した夏季(2004年～2021年)および冬季(2006年～2022年)オリンピック競技大会各5大会の派遣前MCを受診した、のべ総数4484名、平均25.2±5.2

歳で、男性2345名(平均25.6±5.3歳)、および女性2139名(平均24.6±5.0歳)である。

歯科の検査項目としては、問診、画像検査(パノラマX線撮影)および歯科医師による口腔内検査である。口腔内検査は、JISSが委嘱した歯科医師あるいは、NFより派遣された歯科医師が担当した。検査にあたっては、歯科用ユニットを使用し、十分な照明下において、エアーシリンジを用いて歯面を乾燥しながら、デンタルミラーとWHOプローブを用い、視診、触診、打診、動揺診、透照診(マイクロラックスII:モリタ社製)を行い、X線画像の情報と照合した。さらに問診にて、知覚過敏症状を訴えている場合には、エアーシリンジを用いて診査した。問診は、紙式(当日記載)から、電子媒体(医療情報共有アプリ・NOBORI:PSP株式会社)を使用した事前入力方式に2021年から変更となった。また、2012年より問診項目が一部変更になったことから、変更以降のデータを用いた。問診内容について表2に示す。う蝕の検査は、う蝕治療ガイドライン⁷⁾より、日本におけるう蝕の診断(検出)基準に準拠し、初期う蝕(CO)の有無についても判定した。また、治療済み歯の修復物や補綴物の適合状態、歯根周囲病変の有無、および智歯(親知らず)の状態についても、検査を行った。喪失歯がある場合には、その原因について確認した。また、歯周組織検査は疫学調査研究でも多用されている、地域歯周疾患指標(Community Periodontal Index of Treatment Needs:以下:CPITN)を用いた。得られた検査結果は、電子カルテに記録し、抽出機能を用いて出力した

表 2 問診内容

歯科問診票

以下の質問を読み、下線部には数値・文章を口欄には当てる箇所にはチェック☑を記入して下さい。

1. 現在、口の中で気になることがありますか？
なし 歯がしみる 歯が痛い 歯がかけている
詰め物がとれた 歯がない 歯がぐらぐらする
歯肉が痛い 歯肉から出血する 歯肉がはれている
口臭がする 入れ歯・差し歯が合わない・壊れている
歯並びが気になる 親知らず
口が開けづらい 顎が痛い 口を開けるとカタカタ・ゴリゴリ音がする
その他 ()

2. 1日に何回・何分、歯を磨きますか？
 1日 回 (□起床時 □朝食後 □昼食後 □夕食後 □就寝前 □その他)
 1回あたり 約 分

3. 歯磨きをする際に、何を使用しますか？ (複数回答可)
歯ブラシ 電動歯ブラシ (メーカー名)
歯間ブラシ デンタルフロス 糸ようじ
デンタルリンス ウォーターピック

4. 歯磨きペーストを選ぶ際のポイントはありますか？ (複数回答可)
使用しない 特になし 虫歯予防 歯周病予防
口臭予防 知覚過敏 美白効果 その他 ()

5. かかりつけの歯科医院はありますか？
なし あり (都道府県 市区町村 医院)

6. 最後に歯科治療を受けたのはいつですか？
 年 月 (□完治 □治療中 □治療中断)

7. その治療内容はありますか？
定期健診 ()ヶ月に1回程度受診している)
虫歯 歯周病 親知らず 歯のクリーニング
ホワイトニング その他 ()

8. 歯の矯正治療を受けたことがありますか？
なし あり (歳ごろ / □完治 □治療中 □治療中断)

9. 夜、歯磨きをしないで寝てしまうことがありますか？
なし あり (回/週)

10. 今まで歯磨き指導を受けたことがありますか？
なし あり (□JISS □学校 □歯科医院)
 → あると回答した方は、その内容を覚えていらっしゃいますか？実践していますか？ はい いいえ

11. 1日の食事回数と間食(補食)回数は何回ですか？
 食事 回・ 補食 回

12. よく飲むものを回答してください(複数回答可)
 運動時 : 水 お茶 牛乳 スポーツ飲料 (商品名)
ジュース 紅茶 珈琲 その他 ()
 日常生活 : 水 お茶 牛乳 スポーツ飲料 (商品名)
ジュース 紅茶 珈琲 その他 ()
 就寝前 : 水 お茶 牛乳 スポーツ飲料 (商品名)
ジュース 紅茶 珈琲 その他 ()

13. 競技中、マウスガードを使用していますか？
使用している 過去に使用していた まったく使用していない
 → 使用している方
 マウスガードの使用経験年数: (年 月 / 個目)
 種類 : □マウスフォームタイプ □カスタムメイドタイプ
 使用状況: □練習時のみ □試合時のみ □練習・試合時
 不満点: □なし □違和感 □発音障害 □呼吸障害 □乾燥 □味 □破損
匂い □嘔吐感 □顎疲労感 □顎関節疼痛 □適合不良 □変色
その他 ()

14. 競技中に歯を痛めしめることはありますか？
あり なし

15. 最近1年間で競技中に、歯・歯肉・顎が痛んだり、怪我をしたことがありますか？
なし あり (□練習 □試合 □遠征・合宿 / □歯 □歯肉 □顎 □口唇 □舌)

16. 緊急を要し、歯科治療を受けたことがありますか？
なし あり (いつ 年 / 日本国内・海外(国名) / 状況)

表 3 問診結果

大会名	人数	口の中で 気になること がある.	ブラッシング 回数 (回/日)	ブラッシング 時間 (分/回)	歯間清掃用具 使用状況	虫歯予防 歯磨きペースト 使用状況
ロンドン	525	281 (53.5)	2.5	4.1	51 (9.7)	325 (61.9)
リオ	666	353 (53.0)	2.5	4.2	85 (12.8)	436 (65.5)
東京	1007	346 (34.4)	2.7	4.5	256 (25.4)	644 (64.0)
総数・平均	2198	980 (44.6)	2.5	4.3	392 (17.8)	1405 (63.9)
ソチ	255	143 (56.1)	2.3	4.2	34 (13.3)	143 (56.1)
平昌	245	122 (49.8)	2.4	4.7	41 (16.7)	144 (58.8)
冬北京	272	76 (27.9)	2.6	4.9	86 (31.6)	160 (58.8)
総数・平均	772	341 (44.2)	2.4	4.6	161 (20.9)	447 (57.9)

人数 (%)

のち、問診内容、一人平均う蝕経験歯数(以下: DMFT)、未処置歯う蝕保有者の割合(以下: う蝕罹患率)を求めた。DMFTとは、一人の口腔内にあるう蝕(以下: D)、喪失歯(以下: M)、処置済み歯(以下: F)の合計を総人数で除したものである。また、歯実調の結果と比較するため、年齢区分を(ジュニア/15-19歳, シニア/20-24歳, ベテラン/25歳以上)の3階級に分類し、検討を行った。

統計学的分析には、SPSS(Ver.29, IBM社)を用い、夏季および冬季大会のDMFTの比較には一元配置分散分析およびt検定(Bonferroni法)、喪失歯の有無によるDおよびDMFTの比較、歯実

調との比較においてはt検定を用い、いずれも有意水準は5%未満とした。なお本研究は、JISS倫理委員会承認の下で、実施した(承認番号-049号)。

3. 結果

1) 人数分布

受診者の詳細を表1に示す。夏季競技5大会の総人数は、3282名(平均25.4±5.2歳)で、男性1700名(平均26.0±5.3歳)、女性1582名(平均24.8±5.0歳)であり、冬季競技5大会の総人数は、1202名(平均24.5±5.1歳)で、男性645名(平均24.7±5.1歳)、女性557名(平均24.2±5.0歳)であっ

表 4 検診結果

大会名	DMFT	う蝕罹患者率 (%)	う蝕経験者 (%)	大会名	DMFT	う蝕罹患者率 (%)	う蝕経験者 (%)
アテネ	13.5±6.2*	61.3	98.4	トリノ	12.4±6.2#	57.0	99.0
夏北京	11.5±6.3*	58.2	97.2	バンクーバー	11.6±6.6#	54.4	97.3
ロンドン	11.2±6.8*	61.2	95.7	ソチ	9.6±6.5#	51.1	91.2
リオ	9.6±6.9	53.7	90.5	平昌	9.0±6.7#	51.0	89.0
東京	9.1±6.6	52.4	91.7	冬北京	6.8±5.9	40.9	84.7
夏平均	10.5±6.7	56.2	93.9	冬平均	9.5±6.6	49.8	91.2

平均値±標準偏差

* : 東京に対して $p < 0.05$

: 冬北京に対して $p < 0.05$

た。

2) 問診結果

問診で得られた結果を表3に示す。「お口の中で気になることがあるか?」の問いには、直近の東京大会で約34%、北京大会で約28%の選手が、あると回答した。2016年以前の大会では、半数以上が「ある」と回答し、その内訳では、歯がしみる、歯並び、親知らずが原因の疼痛、開口時の顎関節のクリック音等が半数以上を占めた。「1日のブラッシング回数は?」では平均2.5回、「ブラッシング時間は?」については平均約4分半であり、ブラッシング時間は長くなる傾向があった。また、補助用具の使用状況については、歯間清掃用具であるデンタルフロス(糸ようじ)の併用者は、増加傾向にあった。歯磨きペーストの選択理由として、虫歯予防を挙げている選手は、各大会共に6割前後であった。

3) 検診結果

検診で得られたDMFTおよびう蝕罹患者率を表4に示す。すなわちDMFTは、夏季大会においては、アテネ大会13.5±6.2本から、4大会後の東京大会では、9.1±6.6本に減少し、冬季大会においても、トリノ大会12.4±6.2本から、4大会後の冬北京大会では、6.8±5.9本へ半減した。さらに、夏季大会間において、直近の東京大会と比較し、アテネ、北京、ロンドン大会において、DMFTに有意差を認めた($p < 0.001$)。同様に冬季大会間では、直近の冬季北京大会と過去4大会を比較し、すべてにおいてDMFTに有意差を認めた($p < 0.001$)。

う蝕罹患者率は、夏季および冬季大会全体において、平均56.2% (のべ1846人) および、49.8% (のべ599人)であった。大会ごとのう蝕罹患者率

は、減少傾向に転じているものの、直近の東京大会においては、52.4%であり、半数以上の選手が未処置歯う蝕を保有している状況であった。直近の北京冬季大会は、40.9%であり、唯一50%を下回る結果となった。また、う蝕未経験者数は、全体で307人(10%以下)であり、41歳以降ではすべての選手においてう蝕経験を認めた。

未処置歯う蝕を示すDを有する選手は、夏季大会においての最高値は22歳男性の22本であった。冬季大会においては、32歳男性の19本が最高値であった。処置歯を示すFの最高値は、夏季大会においては、32歳男性の29本、冬季大会では、27歳男性の27本であった。

喪失歯を示すMを有する選手は、全体の11.1% (のべ496人)で、夏季大会の最高値は31歳女性の17本で、冬季大会の最高値は30歳女性の9本であった。本来、1人の口腔内にある歯の本数は、先天性欠如歯がなく、親知らず4本を含まない場合においては28本である。ここでの喪失歯については、先天性欠如歯や智歯の抜歯、矯正による便宜的抜歯は含まれていない。なお、対象年齢が若いことから、歯周病による喪失は認められず、喪失歯の主な原因は、重度う蝕や外傷によるものであった。

そこで、Mの有無によるD保有数およびDMFTの違いについて検討した結果を表5に示す。Mを有する群は、なし群と比較すると、D保有数は3.2±3.8本の約2倍の値であり、またDMFTにおいても約2倍の17.0±5.6本で、Mなし群と比較して有意に高い結果となった($p < 0.001$)。また、Mを有する群のう蝕罹患者率は73.4%であり、Mなし群の52.2%を上回る結果で

表 5 喪失歯 (M) の有無による D および DMFT とう蝕罹患者数

	人数	年齢	D (本)	DMFT (本)	う蝕罹患者数
M あり	496 (11.1)	28.8±6.5	3.2±3.8*	17.0±5.6#	364 (73.4)
M なし	3988 (88.9)	24.7±4.8	1.6±2.6	9.4±6.4	2081 (52.2)

人数 (%)

平均値±標準偏差

* : M なしに対して $p < 0.05$

: M なしに対して $p < 0.05$

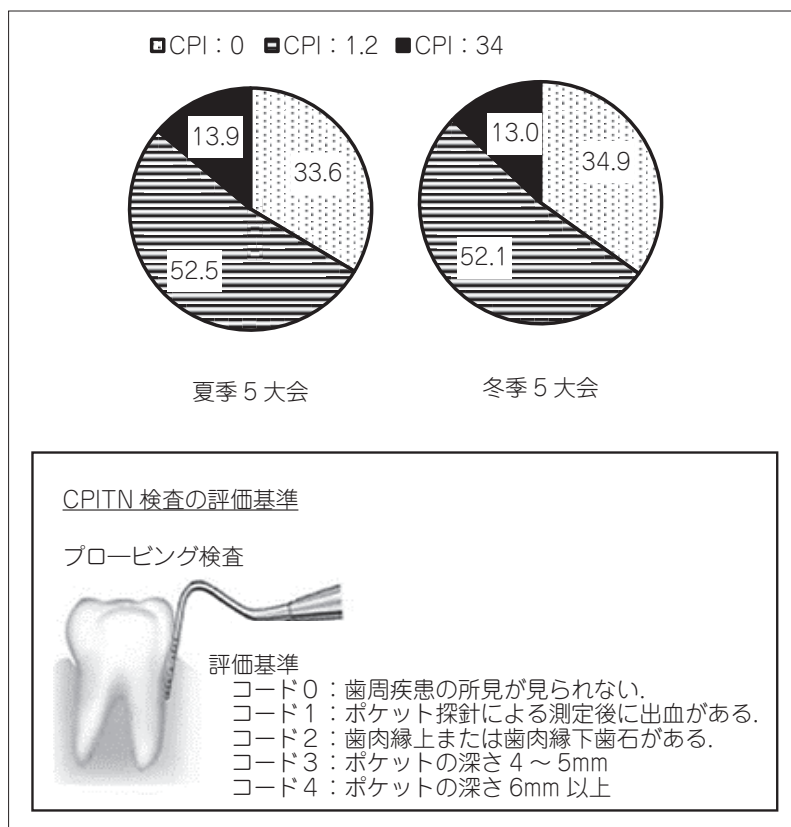


図 1 夏季および冬季大会の CPITN 結果
夏季 5 大会の CPITN の結果のグラフ
冬季 5 大会の CPITN の結果のグラフ
CPITN 検査の評価基準

あった。

歯周組織の状態を示す CPITN の結果を図 1 に示す。夏季および冬季大会において同様の傾向を示し、歯周組織に問題のない CPI コード 0 は、約 35% であった。同様にコード 1 および 2 は約 52% であり、歯肉出血やプラーク（歯垢）あるいは歯石の沈着を認めた。また、コード 3 および 4 は約 13% 程度であった。

得られた MC のデータを年齢別に 3 階級に分類した結果を表 6 に示す。各年齢階級の総数は、ジュニア 454 人、シニア 1811 人、ベテラン 2210

人であり、DMFT およびう蝕罹患率は、年齢階級が上がるにつれ、上昇傾向を示した。また、一般世代と比較するために、直近夏冬各 2 大会の結果と最新の歯実調（令和 4 年度、2022 年）公表値の DMFT およびう蝕罹患率を比較した結果を表 7 に示す。すなわち、アスリートと歯実調の各年代の DMFT を比較すると、すべての年代および大会において、アスリートの DMFT が有意に高い結果となった ($p < 0.001$)。

表6 年齢別 DMFT と う蝕罹患率の年齢別比較

	15-19 歳			20-24 歳			25 歳以上		
	人数	DMFT (本)	う蝕罹患率 (%)	人数	DMFT (本)	う蝕罹患率 (%)	人数	DMFT (本)	う蝕罹患率 (%)
アテネ	37	10.3±6.3	62.2	169	11.9±6.0	62.7	228	15.3±5.8	60.1
夏北京	48	7.5±5.5	47.9	208	10.0±5.6	57.7	272	13.4±6.2	60.7
ロンドン	42	4.3±4.5	40.5	249	9.8±6.5	62.2	261	13.7±6.2	63.6
リオ	62	4.3±4.4	41.9	296	8.2±6.2	50.7	323	12.0±6.9	58.8
東京	73	5.1±5.4	49.3	419	7.5±5.8	48.7	587	10.9±6.6	55.7
夏総数・平均	262	6.0±5.6	47.7	1341	9.0±6.2	54.8	1671	12.5±6.6	58.9
トリノ	23	8.1±6.3	60.9	76	10.9±5.7	60.5	94	14.8±5.7	53.2
バンクーバー	26	7.6±5.0	42.3	76	10.1±6.2	64.5	80	14.3±6.3	48.8
ソチ	41	5.9±3.9	46.3	89	8.2±6.1	47.2	131	11.8±6.5	55.7
平昌	39	4.5±5.0	33.3	83	7.2±6.1	50.6	123	11.6±6.5	56.9
冬北京	63	4.9±5.3	49.2	146	5.8±5.3	36.3	111	9.4±6.0	42.3
冬総数・平均	192	5.8±5.2	45.8	470	8.0±6.1	49.4	539	12.2±6.5	51.8

平均値±標準偏差

表7 年齢別 DMFT と う蝕罹患率の歯実調との比較

	15-19 歳			20-24 歳			25 歳以上		
	人数	DMFT (本)	う蝕罹患率 (%)	人数	DMFT (本)	う蝕罹患率 (%)	人数	DMFT (本)	う蝕罹患率 (%)
リオ	62	4.3±4.4*	41.9	296	8.2±6.2#	50.7	323	12.0±6.9†	58.8
東京	73	5.1±5.4*	49.3	419	7.5±5.8#	48.7	587	10.9±6.6†	55.7
平昌	39	4.5±5.0*	33.3	83	7.2±6.1#	50.6	123	11.6±6.5†	56.9
冬北京	63	4.9±5.3*	49.2	146	5.8±5.3#	36.3	111	9.4±6.0†	42.3
歯科疾患実態調査 令和4年(2022)	49	1.4±2.3	24.5	52	3.5±4.1	30.8	38	5.3±4.9	41.6
学校保健統計調査 令和4年(15-17歳)	不明	—	14.5	—	—	—	—	—	—

平均値(本)±標準偏差

* : 歯実調 R4 に対して $p < 0.05$

: 歯実調 R4 に対して $p < 0.05$

† : 歯実調 R4 に対して $p < 0.05$

4. 考察

アスリートへの医学的アプローチとして、歯科領域では、外傷予防のためのマウスガードの普及活動や研究が多くなされており、成果を上げていることは、周知の事実である。しかしながら、本研究の結果から、一般人と比較して、アスリートは高いう蝕罹患率を示し、直近においても同様の傾向が示されていることが示唆された。

歯実調(令和4年度, 2022年)の結果では、10歳未満のう蝕罹患者の割合が3%を下回り、15歳未満のDMFTは近年顕著な減少を示し、15歳

以上でも減少傾向を認めることが示された。また、2022年の学校保健統計調査⁸⁾においても、う蝕罹患経験者の割合は、小・中・高等学校共に減少傾向にあり、最低値を更新している。この減少傾向の要因としては、う蝕予防に重要な役割のあるフッ化物配合歯磨剤の市場占有率が2010年に90%に達したこと(ライオン歯科衛生研究所調査報告)、また2017年にはフッ化物の配合が1500ppm(市場商品1450ppm)まで認可されたことが影響していると思われる。さらには、保護者のう蝕予防への関心が高まり、フッ化物洗口や塗布あるいは予防的処置⁹⁾、定期歯科検診が普及したこと

も要因の一つと考えられる。一般的に咬合面、隣接面、歯頸部は、う蝕の好発部位である。これを予防するには、セルフケアでのブラッシングに、フッ化物高配合歯磨剤とデンタルフロスを使用することが有効とされている。今回アスリートのブラッシング時間や回数、補助清掃用具の使用状況等は、歯実調の 20 歳代の使用状況と同等の結果であった。またトップアスリートの結果の推移においても、う蝕罹患率、DMFT 共に減少傾向にはあった。この減少効果として、MC のフィードバックや、当日の治療対応あるいは予防方法の啓発等が浸透したことが考えられる。しかし、DMFT が歯実調や学校保健統計調査と比較すると、すべて高値であったことは、他の要因が関係していると思われる。

アスリートは、高強度のトレーニングやストレスによって口渴の機会が多く、清涼飲料水や補食の摂取頻度が高いことから、う蝕リスクが高い集団であると考えられる^{1-5,10,11)}。自律神経支配の唾液には、緩衝・浄化作用に加え、イオン貯蔵作用があり、歯の再石灰化を促し、う蝕を防御する機能がある。しかし、十分な量の唾液がない、あるいは口渴状態であると、唾液の機能を十分に発揮することができない。

う蝕は、酸による歯面の脱灰から始まる¹²⁾。成人エナメル質表層の脱灰が始まる臨界 pH は 5.5 であり、アスリートの身近にあるスポーツ飲料は、pH5 以下となっている製品が多い。そのため、運動時以外にも常用することにより、う蝕のリスクが著しく高まることになる。そこで、長時間の練習や試合時などには、スポーツ飲料や補食のほかに、水やお茶などといった糖分を含まないものを準備し、補給後にそれらを飲水し、口腔内の環境を整えることも予防方法の一つになると考えられる。また、MC 後の治療に来院したアスリートの所見として、咬合力が強いことに加え、過度のストレスからのパラファンクシオンと呼ばれるブラキシズムやクレンチングによって、歯牙に咬耗やクラック（ヒビ）が入り、それが起因となりう蝕が発生するケースも見受けられた。さらに、酸性飲料や食品により、歯の一部が脱灰像を呈する酸蝕¹³⁾も比較的高頻度で認められた。

今回は、智歯（親知らず）や、咬合、顎関節、酸蝕症等についての検討は行っていないが、アスリートの多くは、智歯の萌出する 20 歳前後が大

を占めており、問診においても気になるとの回答が多かった。顎の小さい現代人では、健全な状態で智歯が萌出することは少なく、斜めや横向きに萌出することにより、う蝕や智歯周囲炎、時には外傷のリスクとなっている^{14,15)}。そのため、MC 時には状態を確認し、今後起こりうる可能性や対処方法についてもフィードバックすることが重要と考えている。

また、JISS で実施する MC においては、X 線検査も検診項目となっていることから、学校検診と比べて、視診では判定不可能な部分が検査可能となる¹⁶⁾。それによりう蝕の検出度が上り、歯科介入の痕跡や未処置歯の数値は、結果的に高値を示した可能性も考えられる。また、オリンピックは、4 年に 1 度の開催であり、選手層の入れ替りもあることから、う蝕罹患率や DMFT の大幅な減少には至っていないのが現状である。

アスリートのコンディショニングは重要であることは言うまでもなく、その身体ばかりに目が行きがちだが、重度のう蝕を放置するなどの理由で、歯の喪失に至った（M を有する群）のアスリートは、M なし群と比較して、う蝕罹患率および DMFT が有意に高かった。歯の喪失は、咀嚼、発音機能および審美性の喪失だけでなく、身体のバランス（体幹）面等でも支障をきたす恐れがある¹⁵⁾。すなわち口腔機能は、アスリート人生後においても生涯にわたり重要な器官の一つであり、人生 100 年時代を迎える中、健康寿命を長く保つためにも、口腔内環境を整えることは重要である。また、アントラージュにも口腔管理の重要性について理解してもらう必要があると考えられる。

今回の DMFT およびう蝕罹患率の結果をみると、ジュニア層においても歯実調公表データとの差は大きかった。これは、近年アスリートの低年齢化が進んでいることから、口腔内管理にも早期の自立が必要であることを示していると考えられる。う蝕は、最近の報告からも、コントロール可能な疾患となりつつあるのが現状である^{7,12,18)}。この点からも、ジュニア期に歯の大切さを理解してもらい、適切な管理と処置を行い、口腔ケア方法の早期習得を維持する必要があると思われる。

セルフケアの参考として、歯科 4 学会のステートメントで公表¹⁹⁾されている利用方法に準じて、フッ化物高配合歯磨剤を 1 日 2 回、年齢に応じた

使用量でブラッシングすると共に、健康日本 21 でも推奨している、年 1 回の歯科検診を継続して行うことを提案したい。

今後の課題として、う蝕や外傷予防はもちろんだが、重度う蝕保有者や、多数歯う蝕保有のアスリートへの対応について、早急に対応策を講じる必要が示された。そして、アスリートの口腔内環境を一般人と同等以上のものに改善し、維持できるようサポートをすることが、スポーツ歯科に携わる我々の使命であると考えている。

5. 結語

1. 約 3 割のアスリートが、口の中に気になることを抱えていた。
2. 大会を追う毎に DMFT およびう蝕罹患率は減少傾向にあった。
3. アスリートの DMFT は、歯実調や学校歯科保健調査の同年代と比較し、いずれも高値であった。

利益相反

本論文に関連し、開示すべき利益相反はなし。

著者貢献

すべての著者は、研究の構想およびデザイン、データ収集・分析および解釈に寄与し、論文の作成に関与し、最終原稿を確認した。

文 献

- 1) Needleman I, Ashley P, Petrie A, et al. Oral health and impact on performance of athletes participating in the London 2012 Olympic Games: a cross-sectional study. *British Journal of Sports Med.* 2013; 47: 1054-1058.
- 2) Azeredo FN, Guimaraes LS, Luis W, et al. Estimated prevalence of dental caries in athletes: an epidemiological systematic review and meta-analysis. *Indian Journal of Dental Research.* 2020; 2: 297-304.
- 3) Kragt L, Moen MH, Van Den Hoogenband CR, et al. Oral health among Dutch elite athletes prior to Rio 2016. *The physician and sport medicine.* 2019; 47: 182-188.
- 4) Gallagher J, Ashley P, Petrie A, et al. Oral health and performance impacts in elite and professional athletes. *Community Dentistry and Oral epidemiology.* 2018; 46: 563-568.
- 5) Tripodi D, Cosi A, Fulco D, et al. The impact of sport training on oral health in athletes. *Dent. J.* 2021; 9: 51 doi: 10.3390/dj9050051.
- 6) 厚生労働省. 歯科疾患実態調査. 令和 4 年 e-stat 統計データ. 2023. 入手先: https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=dataset&toukei=00450131&tstat=000001211640&result_page=1 [参照日 2024 年 1 月 10 日].
- 7) 日本歯科保存学会. 第 1 章 Grade によるガイドライン作成の手順. In: 日本保存学会(編). う蝕治療のガイドライン. 第 2 版. 東京: 永末書店; 12-16, 2015.
- 8) 文部科学省. 学校保健統計調査. 2022. 入手先: [to ukei_2022.pdf\(nichigakushi.or.jp\)](https://www.wakai.ac.jp/keisei/2022/pdf/nichigakushi.or.jp) [参照日 2023 年 2 月 14 日].
- 9) Yusuke M, Takeo F, Jun A. Tap water natural fluoride and parent-reported experience of child dental caries in Japan: Evidence from a nationwide birth cohort survey. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2023; 51: 1141-1149.
- 10) Garcia-Godoy F, Hicks MJ. Maintaining the integrity of the enamel surface: the role of dental biofilm, saliva and preventive agents in enamel demineralization and remineralization. *J Am Dent Assoc.* 2008; 139: 25S-34S.
- 11) Bryant S, McLaughlin K, Morgaine K, et al. Elite Athletes and oral health. *Int J Sports Med.* 2011; 32: 720-724.
- 12) 伊藤直人. カリエスブック. 第 1 版. 東京: 医歯薬出版; 23-29, 2020.
- 13) Donovan T, Nguyen-Ngoc C, Abd Alraheem I, et al. Contemporary diagnosis and management of dental erosion. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry.* 2021; 33: 78-87.
- 14) 山田健久, 沢木佳弘, 藤内 祝, 他. スポーツに起因する下顎骨顎角部骨折とその誘因としての下顎智歯に関する臨床的研究. *日本口腔外科学会雑誌.* 1997; 43: 86-89.
- 15) Schwimmer A, Stern A, Kritchman D. Impacted third molars: a contributing factor in mandibular fractures in contact sports. *Am J Sports Med.* 1983; 11: 262-266.
- 16) Mejäre I, Gröndahl HG, Carlstedt KL, et al. Accuracy at radiography and probing for the diagnosis

- of proximal caries. Scand J Dent Res. 1985; 93(2): 178-184.
- 17) 安井利一, 上野俊明, 大山喬史, 他. 咬合と全身の生理. In: 日本スポーツ歯科医学会(編). スポーツ歯科臨床マニュアル. 第2版. 東京: 医学情報社; 153-172, 2022.
- 18) 杉山精一. カリエスマネジメントの実際. In: 歯を守るう蝕治療—非切削う蝕治療へのパラダイムシフト—. 第2版. 東京: クインテッセンス出版; 46-90, 2022.
- 19) 日本口腔衛生学会, 日本小児歯科学会, 日本歯科保存学会, 日本老年歯科医学会. 4学会合同のフッ化物配合歯磨剤の推奨される利用方法. 2023. 入手先: method_20230413.pdf(hozon.or.jp)[参照日 2024年1月10日].
-
- (受付: 2024年4月17日, 受理: 2024年8月2日)

Changes in oral conditions of top athletes —Medical checkups at JISS clinic for 20years—

Toyoshima, Y.^{*1}, Iwasaki, K.^{*2}, Ueno, T.^{*3}, Kondo, H.^{*4}
Takagaki, T.^{*5}, Tomori, A.^{*1}, Nakajima, K.^{*1}

^{*1} Japan High Performance Sport Center/Japan Institute of Sport Sciences

^{*2} Iwasaki Dental Office

^{*3} Department of Sports Dentistry, Meikai University School of Dentistry

^{*4} Department of Fixed Prosthodontics and Oral Implantology School of Dentistry Aichi Gakuin University

^{*5} Cariology and Operative Dentistry, Graduate School of Medical and Dental Sciences, Tokyo Medical and Dental University

Key words: Top athletes, DMFT, Medical checkups

[Abstract] This study outlines the medical assessments conducted at JISS prior to the athletes' participation in international competitions, examining the prevalence of dental caries and periodontal disease among top athletes. Subsequently, we compared the oral health status of athletes with that of the general population in the same age group, so as to inform about future preventive measures. The study comprised 4,844 athletes vying for participation in international competitions across five summer and winter sports. During the interviews, 30% of the athletes under consideration expressed concerns regarding their oral health. Self-care practices, such as brushing, were observed to be consistent with those of the average individual. The Decayed, Missing, and Filled Teeth (DMFT) index and rate of untreated dental caries exhibited a declining pattern over time, but remained notably higher compared with those in the general population. Furthermore, examination of dental ailments across different age brackets, coupled with a comparative analysis among individuals of similar age cohorts, revealed notably elevated values. Dental caries represents a condition increasingly regarded as preventable, and there is consensus on the necessity to enhance patient education concerning the significance of adopting personalized brushing techniques, utilizing high-fluoride toothpaste, maintaining regular check-ups, and seeking professional dental care.