

メキシコ人類史国立博物館に展示されている 頭骸骨を通じ、食育を考える

古川 雄亮

矯正歯科

はじめに

2015年2月にメキシコを初めて訪れ、1年後に再度訪国する機会を得る事が出来た。1回目の訪国の際は日本からメキシコへ移民していった日本人移民のルーツをテーマに設定したが、今回は自身の専門分野である歯科に関連するテーマを設定することにした。ここで、メキシコを訪れた際にぜひ皆さんに訪れて欲しい場所を1つ紹介する。その場所とは、メキシコ人類史国立博物館である。博物館には多くの頭骸骨が展示されているが、

驚く事に、多くの頭骸骨の歯の状態は良好で、親知らず（専門用語では第3大臼歯）まで綺麗に萌出しているものも多い。古代は歯科医療等全く発達していなかった。歯が痛ければ歯を抜く程度の技術である。それにも関わらず、歯が多く残っているのは当時の食生活が深く関連しているのではないだろうか。虫歯が国民病となっている現在、メキシコ人類史国立博物館の頭骸骨から我々は学ぶことがあるのではないか。このように考えたことから、食育と関連づけて今回のコラムを作成することにした。

食育とは？

食育については、内閣府のホームページで『生きる上での基本であり、知育・徳育・体育の基礎となるもの』であり、様々な経験を通じて「食」に関する知識と「食」を選択する力を習得し、健全な食生活を実践することができる人間を育てること』と説明されている。国民が生涯にわたり健全な心身を培い、豊かな人間性を育むことが出来るようにするため、内閣府が様々な施策を実施・推進している。食育がなぜ重要なのかというと、現代人の「食」を巡り様々な問題が起こっているからである。食の欧米化により、軟らかい物を食べる習慣が身に付き、栄養も偏り、肥満や糖尿病等の生活習慣病が増加しているのが多くの現代人が抱える問題である。食が人間を構成しているといえる程重要であることから、普段の食生活について一度顧みてもらいたい。

メキシコ人類史国立博物館に展示されている頭骸骨

メキシコ人類史国立博物館を訪れたのは2015年と

2016年の2月で、すでに2回訪れたことになるが、訪れる度に私の目を惹くのは展示されている頭骸骨である。専門分野が歯科ということから頭骸骨を見ると真っ先に目がいくのが歯なのだが、2つ驚愕したことがあった。それは、前歯から親知らずまで歯が綺麗に並んでいることと、虫歯がほとんどみられないことである。博物館自体にあまり行く事がないため、このことが果たして珍しいことなのかどうかは分からない。しかし、写真のように前歯から奥歯まで綺麗に生え揃った歯並びを有している多くの頭蓋骨に2015年に出逢ったから、食育について決断科学プログラムを通じて興味を持つようになったのをきっかけに、当時の人々がどのような食生活を送っていたのかを調べてみた。

日本における虫歯の時代推移

そもそも虫歯が増えた原因は何なのだろうか。また、いつ頃から虫歯は増え始めたのだろうか。過去の研究報告を調べてみると、狩猟時代では虫歯罹患率は低いが、農耕の始まった時代に虫歯の数が増加している傾向がみ

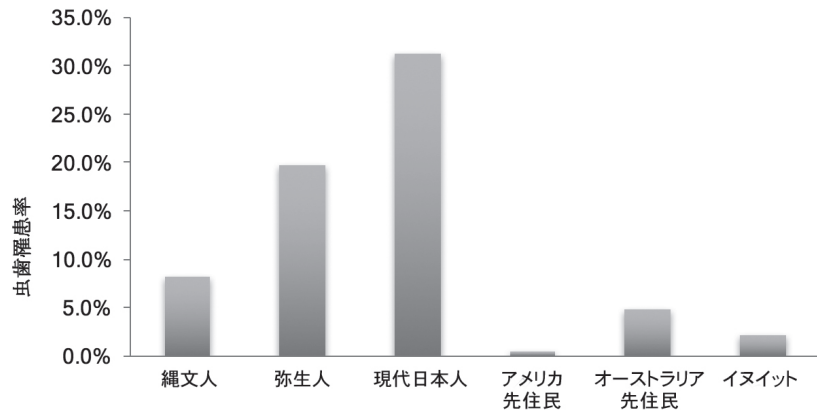


図5. 世界における虫歯発現率 (藤田尚改変)



因となり得る。蜂蜜を食べていたウイニーの頭蓋骨の写真を見ると、驚く

ため、狩猟時代では虫歯が少なかったであろう。実際に、狩猟採集生活を送っていた当時の人々の虫歯罹患率は約2%程度とかなり低い確率であるが、弥生時代になり米を主食にするようになってから、虫歯の罹患率が上昇している。現代人の虫歯が多いのは砂糖を用いた食品が日常生活に蔓延していることが予測されるであろう。ちなみに、縄文時代が狩猟時代にあるにも関わらず他の狩猟採集地域の虫歯罹患率に比べて高率であったのは、肉以外にドングリや木の実、芋類を食べていたことが主な原因とされている。このように、多くの人間が虫歯に苦しめられるようになった時期は農耕が始まり虫歯菌の栄養素である炭水化物を摂取するようになってからであることが推測される。

くまのプーさんは虫歯に悩まされていた!?

2015年11月、ある有名なディズニーキャラクターの頭蓋骨の写真が記事の一面を飾った。それは、「くまのプーさん」の頭蓋骨である。多くの方は御存知ないかと思うが、くまのプーさんはイギリスの動物園で生育していた「ウイニー」というツキノワグマがモデルとなっている。プーさんの大好物と言えば、多くの方は蜂蜜を想像するであろう。蜂蜜にも果糖やブドウ糖が含まれている。したがって、蜂蜜を食べることは虫歯の原因となり得る。蜂蜜を食べていたウイニーの頭蓋骨の写真を見ると、驚く

られることが分かった。例えば、アメリカ先住民の虫歯罹患率は0.4%で、オーストラリア先住民やイヌイトは各々4.8%、2.2%となっている。また、縄文時代の虫歯罹患率は8.2%と若干高めになっているが、この数値をみると歯科医療の発達していない時代の割に意外と虫歯の割合が低いと感じた読者は多いのではないかと? しかし、縄文時代から弥生時代に移り変わり農耕がスタートすると虫歯罹患率が19.7%へと上昇する。さらに現代日本人(1993年頃)の虫歯に罹っている割合は31.3%という数値が報告されている(図5)。なぜ、これほど虫歯が増えたのだろうか。その要因は、農耕により穀物の栽培が始まり主食が大きく変化したことと由来していると考えられる。というのも、米や砂糖等の炭水化物を主食にするようになってから世界各地で虫歯が増えたことが明らかになっている。虫歯菌は炭水化物を代謝して酸を産生し歯を溶かそうとするが、唾液により溶けた歯の表面が修復される。この均衡が崩れて虫歯菌の出す酸が唾液に勝ると、虫歯が侵行していく。狩猟時代では肉、すなわちタンパク質を中心に摂取していた。虫歯菌はタンパク質を代謝して酸を産生できない

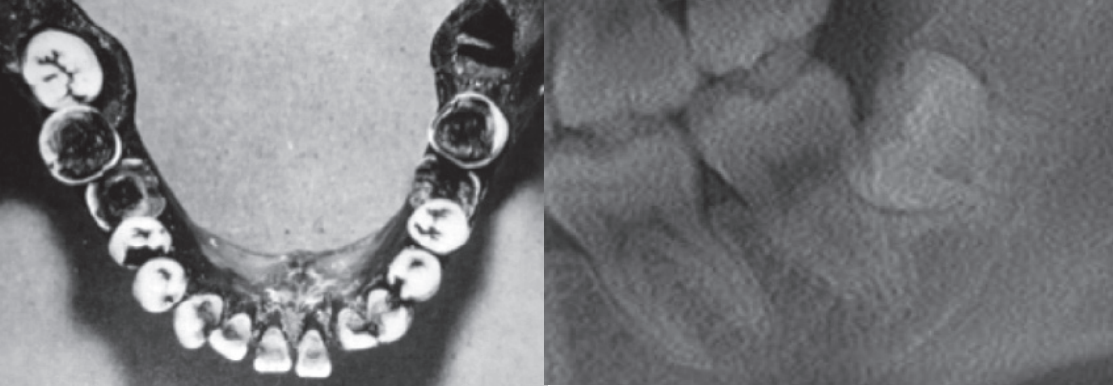


図7. 徳川家茂の下顎歯列弓(左)、左下埋伏智歯のX線パノラマ写真(右)。
親知らずの萌出方向が水平に近いため、隣の歯が障害となり正常に生えていない。

れほど虫歯が進んで歯科医院を訪れる患者は現代ではかなり珍しい。

虫歯以外にも現代人の口の中でみられる傾向と異なることがある。それは、親知らずまできちんと生え揃っていることである。現代人の歯のX線パノラマ写真を見ると、親知らずが口腔内に生えてこないで顎骨の中に埋伏したままの所見がしばしば見られるようになった。1980年代以降に産まれた人では、親知らずの約80%が生えてこずに埋伏しているという。特に下顎の親知らずは顕著に認められる。その原因は萌出方向にある。垂直方向に歯が生えてくれば良いのだが、傾斜や水平方向に生えてくる場合、隣の第2大臼歯が障害となり正常に萌出してこないことが多い。下顎の親知らずが傾斜・水平方向に傾斜していく確率については、縄文時代では約5%で、室町時代までは20%以下、江戸時代になると20%を越えた。1940年代までは江戸時代と変わりはないが、1950年代に入ってから約40%と急激に上昇していき、1980年代には約80%になったと過去の報告がある(山田2012^{※20})。戦後の経済発展により豊かになっていき、国民の食生活が改善されたことが歯の生え方に大きな影響を与えている可能性が考えられる。

萌出障害により虫歯や歯周病になるのは現代だけの問題ではなかったが、歯科医のいなかった時代では、このような歯は自然脱落するまで待つ以外手段はなかったと考えられる。当時の人々にとっては大変つらい経験だっただろう。現在の歯科では、親知らずの治療は多くの症例で抜歯となる。その場合、大学病院等

※20 山田博之「歯の豆辞典〜歯科医からみた歯の人類学」、丸善出版、2015。

事に歯が全く残っていないのである(図6)。野生の熊は雑食性で、ドングリや植物を食べるのだが、ウィニーは蜂蜜やお菓子を与えられていた。ウィニーの歯が全て虫歯に侵され抜け落ちてしまったのも理解出来る。あの可愛らしいキャラクターのモデルとなった熊が、晩年虫歯に苦しめられていたという事実に驚愕させられた人は、私を含めてさぞかし多かつたに違いない。

14代将軍徳川家茂がもっていた現代人と異なる特徴

図7の写真は14代将軍徳川家茂の下顎の歯列弓である。写真を見るとほとんどの歯が虫歯に罹患している。左下の親知らずの脱落している理由は分からないが、一番虫歯になりにくいとされる下の前歯も虫歯に罹患している。加えて、当時家茂が羊羹やもなか等の菓子類を好んで食べていたということから、虫歯になるリスクが非常に高かったことが考えられる。写真を見ると、ほとんど歯冠が残っていない程度まで虫歯が進行していることから、さぞかし歯の痛みに苦しめられたに違いない。こ

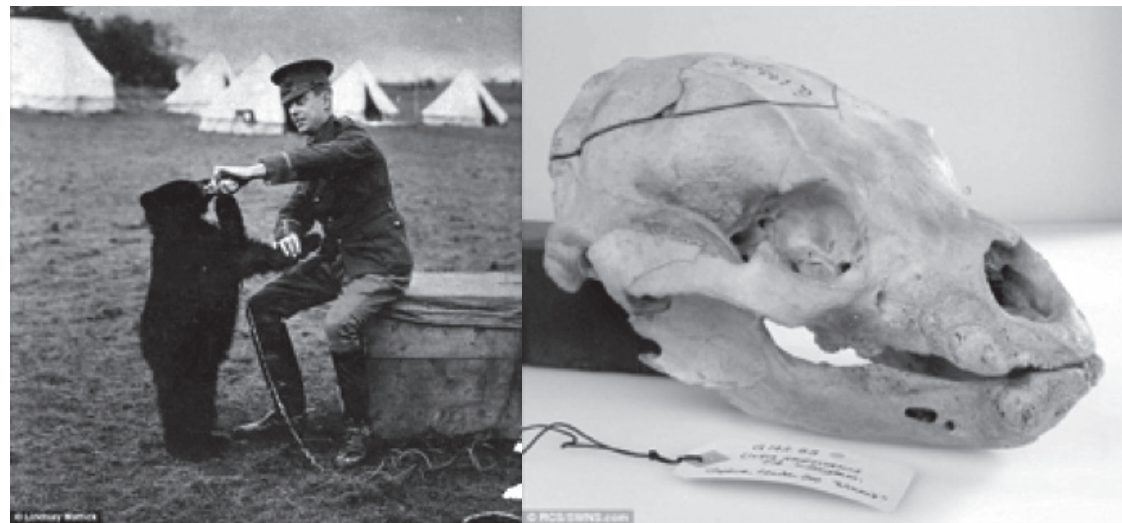


図6. 兵士に蜂蜜を与えられている当時のウィニーの写真(左)と、イギリスのロイヤルカレッジで保管されているウィニーの頭骸骨

の口腔外科を紹介された経験をお持ちの読者は少なくないはずだ。いずれにせよ、親知らずで苦悩することは現在も昔も変わらない。

食生活が及ぼす虫歯以外の負の影響と、 食育の重要性について

狩猟時代では肉が主食で、農耕時代になると穀物が主食へと変わっていったが、肉と穀物では決定的な違いがある。それは食物の性状である。火を通すと、肉は歯ごたえがあり、米やトウモロコシ等の穀物は軟らかくなる。すなわち、肉はある程度噛まなければ飲み込めないが、米やトウモロコシは火を通せば軟らかくなるためにさほど噛まなくても飲み込めるのである。それが早食い早飲み原因となり、顎の形状に悪影響を与えるという諸説がある。かつて、Mossという歯科医師が機能母体説という諸説を提唱した。その諸説では、骨自体は成長することはなく、骨に付着している軟組織により骨の成長が促進されると書かれてある。下顎の表面には咬筋という大きな咀嚼筋が付着している。咬筋は食物を噛む際に働

くが、硬い物を噛むのと比べて軟らかい物を噛む場合はさほど働かない。Mossの機能母体説が正しいのであれば、軟らかい物を食べると、咬筋による下顎の発育が促進されにくくなる。その結果、下顎の発育に異常をきたし、親知らずの生えるスペースが無くなり、上手く生えてこなくなるのかもしれない。このように、食生活の変化は虫歯の増加だけでなく、顎の正常な発育にも悪影響を及ぼしていると考えられている。すなわち、両親は自分の子どもの食というものをしっかりと管理しなくてはならない。子どもの年齢では食や歯の重要性を認識することは大変難しい。子どもが虫歯になってしまえば親の責任である。子どもが小さい頃から何を食べさせているか、そして子どもが自分の歯を磨けているかをしっかりと両親が管理することが重要に思われる。歯が無くなってしまう、それまでである。

マヤ文明で主食にしていたトウモロコシの虫歯への影響 はある飲み物のおかげで小さくなった!?

メキシコを中心に栄えた古代文明で有名なものは、マヤ文明である。当時の主食となっていたのは、トウモロコ

シである。トウモロコシは麦と米同様に三大穀物の1つに挙げられる。トウモロコシの構成要素は炭水化物であるから、虫歯菌はトウモロコシを代謝して、酸を産生することが出来る。メキシコといえはトルティーヤが有名であるが、メキシコ人類史国立博物館ではトウモロコシを調理している様子を再現した像が展示されている(図8)。博物館で撮影された頭骸骨の写真をご覧になれば分かるが、当時トウモロコシを主食にしていたにも関わらず、虫歯にならず綺麗に残っているのが特徴的である。この理由は何だろうか。色々と調べてみた所、当時飲まれていたチヨコラテに含まれている成分に関係しているのではないかと考察される。チヨコラテにはカカオが多く含まれており、このカカオが虫歯菌の歯垢形成を阻害することが知られている。その他にもカカオは美容等多くの効果があることが知られている。現在、日本でもカカオ成分が多く含まれていることをアピールした商品がしばしばみられる。カカオ99%含有のチヨコレート等も販売されており一度食べてみたが、カカオが意外にも苦いという印象を受けた。すなわち、普段食べているチヨコレートの甘みは、糖分を大量に使用することにより引き出されていることが予想される。一度もカカオの味を経験した事が無ければ、ぜひ試してもらいたい。



図8. トウモロコシを調理している女性像(左)、カカオの木(右)
[メキシコ人類史国立博物館にて]

博物館を訪れた際に頭骸骨をみる機会があれば、歯の状態にもぜひ注目してもらいたい。歯ブラシや歯磨き粉もない時代でも多くの歯が残っている頭蓋骨に遭遇するであろう。肉を主食にしていた狩猟時代では、食べ物を備蓄出来なかったが虫歯罹患率は非常に低かった。その後、人間は農耕を始め食料を備蓄することを可能にした。その反面虫歯の数は著しく増加してしまった。狩猟から農耕文化へ変遷して主食が肉から穀物に変わっていったことが我々の歯に大きな影響を及ぼしたかがよく分かる。歯は物を食べる上で非常に重要な器官、臓器である。歯が無ければ物を食べる事は出来ない。歯を喪失しないようにするためには、食育が非常に重要になってくるであろう。虫歯の予防で重要なことは歯磨きだけではない。定期的に歯科医院を訪れ、虫歯や歯周病によって歯が喪失する前に治療してもらうことと、普段食べるものに気を配ることが非常に重要である。死ぬまで自分の歯で物を食べ続けたいという方々にはぜひ実践してもらいたい。

ある。どのように歯の装飾を施していたのかについては、当時の様子が描かれた壁画がテオティワカンで見られている。歯の最表層は水晶の如く硬くて薄いエナメル質に覆われているが、このエナメル質には神経が通ってないおかげで、人間は硬いものや冷たいものを食べる際に痛みを感じる事無く、咀嚼することが出来るのである(このエナメル質が無くなると、知覚過敏等の鋭い痛みを生じ得る)。エナメル質の部分は痛みを感じないといっても、図9のように石を歯に埋め込むとすると非常に大きな力が必要だったと考えられるため、エナメル質下層の象牙質に振動が伝わり強い痛みが生じたに違いない。また、どのように宝石を歯に固定させていたのかはよく分かっていない(スペイン語の文献を調べれば分かるかもしれないが、スペイン語にそれほど精通していない私には文献を調べるのは非常に難しい)。現代の歯科医療では、タービンを使用してエナメル質を容易に削ることは可能で、銀やプラスチックの詰め物を歯に固定する事も短い時間で簡単に出来る。しかし、2500年前においては、歯科医療はほとんど発達していなかったはずで

メキシコ人類史国立博物館には多くの頭骸骨が展示されていることは上述した通りだが、その一部には歯に装飾を施している頭骸骨がみられた。ここでいう装飾とは歯の表面にひすい輝石やトルコ石等の宝石を埋め込んだり、歯の切端を削ったりすることを指す。これは、2500年前にメソアメリカで流行した審美歯科と考えられている。審美歯科というと、例えば金属ではなくセラミックの歯の被せ物を装着することや、ホワイトニング、歯の矯正等、歯並びを美しくするための歯科治療全般を指している。笑顔の時に歯が無かったり、金属の被せものが見えれば、笑顔の魅力が一段と低くなってしまふ。それほど、歯の笑顔に与える影響は過大である。

メソアメリカで流行した審美歯科は現在のものとはかなり異なっており、歯の装飾の仕様は分類することが可能で、性差が存在する。歯を削るだけのものは女性に多かったとされているが、下の頭蓋骨の歯のように削った後に宝石を埋め込むようなタイプは、その人物が高い階級を有していたことを顕示するために行っていたとの見解が

ある。当時の技術では歯の切削や詰め物の固定は時間がかかり、非常に困難であったに違いない。メキシコ人類史国立博物館を訪れた際は、その困難を乗り越えて歯に埋め込まれた宝石を実際にその目でぜひみて頂きたい。

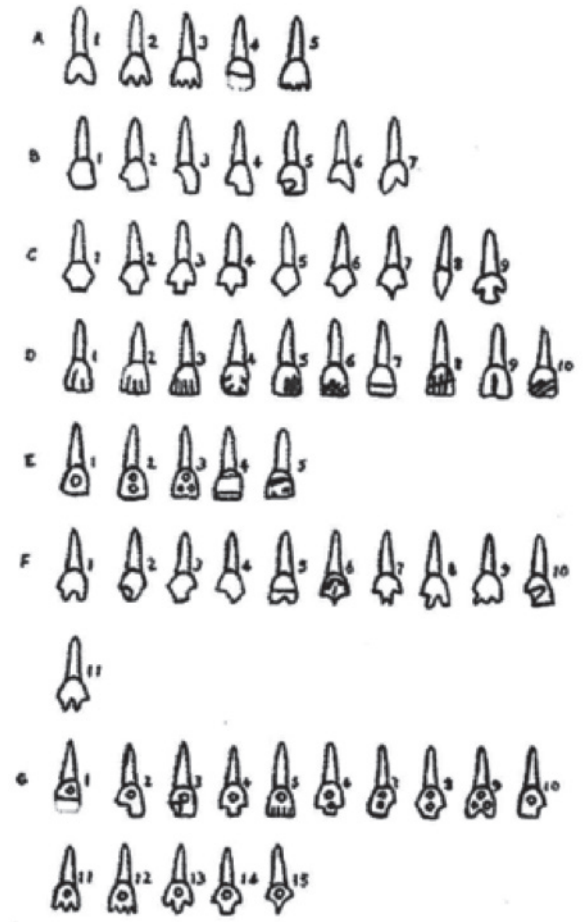


図9. 当時の歯の装飾の様子を描いた壁画、歯にヒスイが埋め込まれた頭骸骨、及び歯の装飾の分類。テオティワカンでは歯の装飾は幸福や美を表現するための行為であるとされていた。

参考文献・URL

<http://www8.cao.go.jp/syokukiku/>

http://enigme.black/wp-content/uploads/2015/11/201511230304_R.jp9

Tapia JL, Suresh L, Plata M, Aguirre A (2002) Ancient esthetic dentistry in Mesoamerica. *Alpha Omega*, 95: pp. 21 - 24.

Romero J (1958) Mutilaciones dentarias: prehispánicas de México y América en general. *EdiSeries Investigaciones No.3*. Mexico