

## Horace Wells の “An Essay on Teeth” (1838年刊) について

市川博保

東京都

On Horace Wells's “An Essay on Teeth” published in 1838.

HIROYASU ICHIKAWA

*Tokyo*

### Summary

This year will mark the 150 anniversary of Hartford dentist Horace Wells' (1815-48) first use of 'laughing gas' (nitrous oxide) with good results in removing teeth.

Horace Wells published “An Essay on Teeth” in 1838. I will review this book. The eight chapters are as follows:

1. Formation and development of Teeth
2. Organization of Teeth
3. Caries of Teeth
4. Cause of Caries
5. Tooth-ache
6. Disease of the Fangs of Teeth
7. Cleansing of Teeth
8. Dental Surgery

### 緒 言

今年1994年は笑気ガス麻酔発見の150周年にあたるという。これは1844年12月11日アメリカの歯科医師 Horace Wells (1815-48) が自ら笑気ガスを吸って友人の歯科医師 John M. Riggs (1811-85) に左側上顎臼歯を無痛的に抜歯させた事実に基づき、1864年アメリカ歯科医師会が Wells を麻酔法の発見者として公式に認定したこ

とに由来する<sup>1,2)</sup>。

さらに、Wells の後輩にあたる歯科医師 William Thomas Green Morton (1819-68) は1846年9月30日エーテルによる無痛抜歯に成功したので、同年10月16日 Massachusetts 総合病院でエーテル麻酔の公開実験に踏み切り成功した。この二人の歯科医師による全身麻酔発見を巡って起こった興味深い数々の事件や確執については多くの記述がある。我国では金子が歯科麻酔学の立場から、また、中原が歯科医史学の立場から記述されたものがあって余すところがない<sup>3-6)</sup>。

中原は Wells が残した7編の論文のうち2編

---

本論文の要旨は、第38回松本歯科大学学会総会（1994年6月11日）において発表された。（1994年6月11日受理）

は著書、5編は雑誌への投稿文で、最初の1編は笑気ガス麻酔を行う6年前の1838年23才のときに出版した著書『歯に関するエッセイ』(An Essay on Teeth)で、その他の6編は1846年以降のものであるとし、『歯に関するエッセイ』については目次のみを紹介、麻酔に関連した6編は全訳文を公表されている<sup>6)</sup>(表1)。

筆者はWellsの『An Essay on Teeth』(以下本書とする)の覆刻版を披見する機会を得たのでその内容について紹介するものである(図1. 2. 3)。

#### 本書について

本書は版型17×11.5 cm, 70ページの小冊子で、「歯の形成、病気と正しい治療法の概要から成る」(Comprising a Brief Description of Their Formation, Disease and Proper Treatment)という副題が付けられ、Wellsが開業し、最初に笑気ガス麻酔を実施した地であるConnecticut州都のHartford, Pearl-StreetのCase, Tiffany & Co.が著者のために印刷したとタイトル・ページに記されている。次のページには「この著書を最愛を

表1: Wellsの著作(中原の表を改変)。

- (1) An Essay on Teeth: Case, Tiffany & Co. Hartford, 1838年.
- (2) Hartford Courant 紙へ投稿, 1846年12月9日付.
- (3) Galignanis' Messenger 紙への書簡, Paris, 1847年2月17日付. 帰米後 Boston Atlas 紙へ転載, Boston, 1847年4月2日付.
- (4) A History of the Discovery of the Application of Nitrous Oxide Gas, Ether, and Other Vapors, to Surgical Operations (著書): J. Gaylord Wells, Hartford, 1847年3月30日付.
- (5) To the editor of the Boston Post, Boston Post, 30: 95, 1, Boston, 1847年4月22日付.
- (6) The Discovery of Ethereal Inhalation: The Boston Medical and Surgical Journal, 298—301, Boston, 1847年5月5日付.
- (7) Letter from Dr. Wells: The Boston Medical and Surgical Journal, 421—422, Boston, 1847年6月11日付.



図1: Horace Wellsの肖像。



図2: Wellsの診療所跡にあるレリーフ  
麻酔発見50周年(1894年)に設置。

込めて、私の兄 Charles Wells, M. D. に捧げる」という献辞がある。中原は「本書は定価が付けられていないところを見ると、私家版として出版されたものと思われる。多分、一般向けの啓蒙書として同僚や患者に配布したものであろう」と述べている<sup>6)</sup>。Milton B. Asbell の『A Bibliography of Dentistry in America 1790—1840』は、1801年最初にアメリカで出版された歯科医学書と云われる Richard Cortland Skinner (—1834?) の『A Treatise on the Human Teeth』から1839年に出版された Chapin Aaron Harris (1806—1860) の『The Dental Art』に至るまで59編の歯科医学書を列挙しているものであるが、本書はその53番目に掲げられて、その他の有名な著書と同列に取り扱われており、また、本書の内容からも一般向けの啓蒙書とも云い切れないようである<sup>7)</sup> (表2)。

本書には章がなく、歯の形成と発育、歯の構造、歯のカリエス、カリエスの原因、歯の痛み、歯根の病気、歯の清掃、歯科外科の8項目に分けられている。筆者の披見した本書の覆刻版は、歯科用金属の製造会社として知られる The J. M. Ney

Co. (1812年、Hartford で創業) が1949年10月17—20日に San Francisco で開催された第19回アメリカ歯科医師会年次総会の記念品として印刷したもので、表紙裏に Hartford の Bushnell 公園に建てられている Wells の銅像の写真と共にその旨を記した紙片が貼付されている (図4)。

### 本書の抄記

本書には前述の通り、章はなく8項目で構成されているが、便宜上、項目に番号を付した。文中の caries (原文ではイタリック体になっている) をカリエスとし、decay はう蝕と欠損とに区別して訳出した。( ) 内に必要と思われる原綴を記したが、イタリック体のものはそのようにした。また、( ) 内の注は訳者の注である。

### 広 告

この小著は歯の解剖学や病気と治療法の総てを述べるわけではない。一般の人には勿論、知識人でさえもこの大切な器官である歯の本質を理解していない。歯を磨かなければ歯は悪くなるが、歯ミ

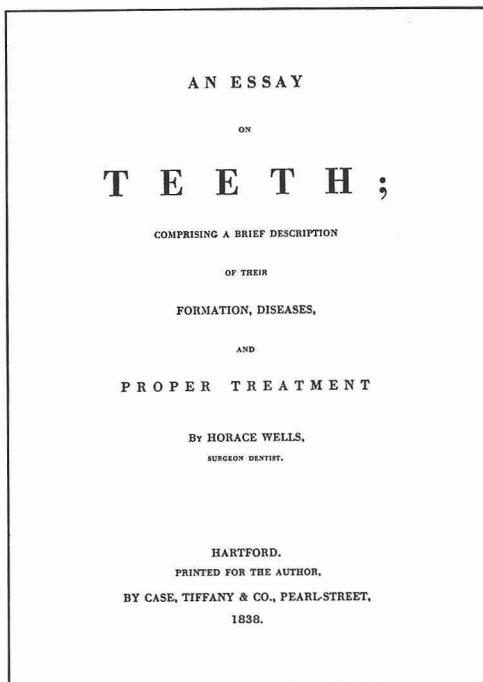


図3：本書のタイトルページ。

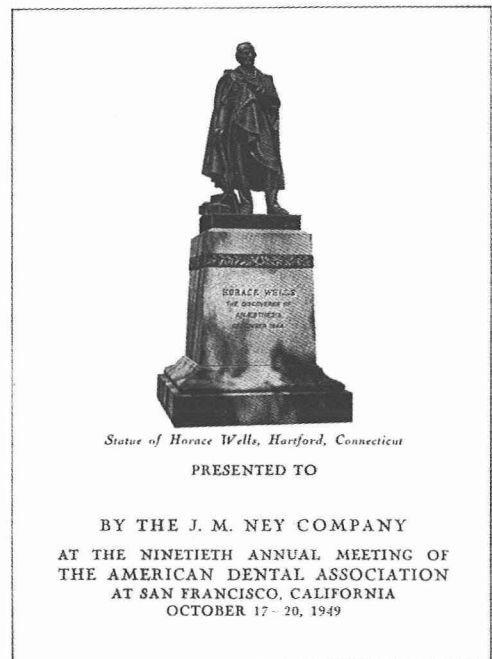


図4：本覆刻版をNey社が記念品として作製したことを示す見返しに貼られた文とWellsの銅像の写真。

表2 : A Bibliography of Dentistry in America 1790—1840 (M. B. Asbell による). この53番目が本書である.

## Short Title List of Entries

1. 1801 R. C. Skinner .....A Treatise on the Human Teeth
2. 1802 B. T. Longbothom .....A Treatise on Dentistry
3. 1814 Benjamin James .....A Treatise on the Management of the Teeth
4. 1815 L. S. Parmly .....The Summum Bonum
5. 1816 J. G. Coffin .....Remarks on the Preservation of the Teeth
6. 1816 L. S. Parmly .....A Practical Guide to the Management of the Teeth
7. 1819 L. S. Parmly .....A Practical Guide to the Management of the Teeth
8. 1820 L. S. Parmly .....Lectures on the Natural History and Management of the Teeth
9. 1821 Leonard Koecker .....On the Treatment of Denuded Nerves
10. 1821 Leonard Koecker .....An Essay on the Devastation of the Gums
11. 1821 L. S. Parmly .....Lectures on the Natural History and Management of the Teeth
12. 1822 Josiah F. Flagg .....The Family Dentist
13. 1822 Eleazar Parmly .....An Essay on the Disorders and Treatment of the Teeth
14. 1824 Eleazar Gidney .....A Treatise...On Human Teeth
15. 1824 N. Peabody .....The Art of Preserving Teeth
- .....
45. 1837 Thomas Bell .....The Anatomy, Physiology and Diseases of the Teeth
46. 1838 Solyman Brown .....Dental Hygeia
47. 1838 H. Burdell & J. Burdell .....Observations on...Diseases of the Teeth
48. 1838 Daniel Mann .....Treatise on the Preservation of the Teeth
49. 1838 M. Overfield .....A Public Treatise...on the Teeth
50. 1838 S. Spooner .....An Essay on Mineral, Porcelain, or Incorruptible Teeth
51. 1838 George Waite .....The Gums
52. 1838 S. Spooner .....Guide to Sound Teeth
53. 1838 Horace Wells .....An Essay on Teeth
54. 1839 G. E. Hawes & C. C. Allen .....Popular Information on the Subject of Dentistry
55. 1839 Solyman Brown .....An Infallible Method...Diseases...Teeth, Mouth and Gums
56. 1839 John Hunter (Bell) .....Treatise on Natural History...Human Teeth
57. 1839 John Hunter (Parmly) .....The Natural History of the Human Teeth
58. 1839 S. Spooner .....Guide to Sound Teeth
59. 1839 Chapin A. Harris .....The Dental Art

ガキの乱用も歯を傷めるものである。

この小著には他の著者と違う見解を示してあるかも知れないが、感情的にならず公平に判断して論じた。

## 目次 (Contents)

1. 歯の形成と発育.....13
2. 歯の構造.....27
3. 歯のカリエス.....32
4. カリエスの原因.....36
5. 歯の痛み.....48
6. 歯根の病気.....58

7. 歯の清掃.....61

8. 歯科外科.....64

## 1. 歯の形成と発育

歯胚 (an embryo tooth) と呼ぶものができる前に、造化の神 (Nature) はそれが発育し硬化して歯という骨様組織となる土台を用意している。顎骨にあるこの土台はヒトにとって有用で装飾的な器官となる沈着物を受け入れるために、ややえぐれている。顎骨に歯が発生する初期には、柔らかくてゼラチン状のものが薄い膜に包まれている。この時、造化の神は巧妙に働いてこの髄状の

もの (pulpy bodies) の間に骨様線維の仕切りを入れる。髓の表面から間もなく骨化が始まるが、鉾物質 (an earthy substance) が美しく輝くようになったものは線状皮質 (the *cortex striatus*) あるいはエナメル質と呼ばれ、髓が徐々に伸びると歯根となる。歯が歯槽の中で成長すると歯嚢 (the capsule) は吸収され歯を歯肉が被う。これは生物秩序 (the animal economy) の中で非常に重要な作業である。後でこの膜状の被い (membranous coverings) は引き裂かれることになるのであるが、その萌出のことを現在 “cutting of teeth” といっているがこれは正しい呼び方ではない。歯の形成中に歯槽突起の成長が歯より早いのは、柔らかい髓を保護するためであって、出生時に歯はこの骨組織ではほとんど被われている。乳歯が生える時にしばしば痛みを伴う。子供の体は弱くて他の病気と拘わり易いので、痛みの他に、発熱、四肢や体の痙攣を起こすことがある。両親や子守女はこの小さな病人の痛みを救うことを願うあまり間違った方法をとることが非常に多い。歯が萌出し易いように、子供が口に入れる堅いものを与えようと考えるが、いくらか役に立つかも知れないので、あまり強く非難するわけにもゆかない。ひどい炎症や熱で子供が死ぬことがある。症例によっては良く切れるメスで歯肉を切開するのが良いこともあるが、下手に行くと取り返しのつかない結果になる。

遅れて萌出する智歯 (the *dentes sapientiae* or *wisdom teeth*) も痛んだり、萌出異常のために抜歯せざるを得ないことがある。

歯の萌出時期を正確に云うことは不可能である。早いものは生後5ヶ月、遅いものは10ヶ月で萌出するが、平均すれば6～8ヶ月の間である。Louis 14世と Napoleon 皇帝は出生時に下顎の2前歯が萌出していたと云われている。この萌出時期の違いは子供の全身状態に左右されることは疑いない。健康状態が悪ければ、歯の発育は遅れる。

歯は通常2本1組で萌出する：

最初は下顎の中切歯、ついで、上顎中切歯。

2番目は下顎の第1乳臼歯 (the *bicuspid*es or the *small double teeth*) で、上顎のそれが続く。

3番目は下顎の第2乳臼歯 (the *molars* or *large double teeth*) で、上顎のそれが続く。(注：乳犬歯の順序については触れていない)

ここまででは乳歯の形成について永久歯の原基 (the seeds or rudiments of the permanent teeth) とは無関係に述べてきたが、永久歯芽 (new bud) は歯槽の何処にあるのかという疑問が起こってくるが、その仕組みは本当に不思議である。永久歯の髓が発育するにつれて、内圧が高くなるわけでもないのに歯槽は大きくなるが、これは吸収性脈管 (absorbing vessels) の働きによるものである。しばらくの間、同じ腔の中にある歯芽と脈管は結合しているが、完成に近付くと歯槽の形がはっきりする。両者の相互的な働きによって骨質 (a bony substance) が沈着する。乳歯が萌出したとき、永久歯の原基はその下にあって顎の中に深く拡がり、周囲組織と密着している。

乳歯と永久歯の位置的関係や交代期などについて親に教えておくことは非常に大切である。何も知らない親からの依頼で、能力の無い歯科医が行った乳歯の処置で多くの障害が起こっている。ほとんどの場合、歯科医の手助けを必要としないものである。交代期に造化の神が手違いをしたようなときには、経験を積んだ良い歯科医の助けを借りることが親の義務である。

乳歯は大体が緩んで抜け落ちるものであるが、永久歯が不正位に萌出したとき、緩んだ歯だけを抜くことは間違いである。ときには、緩んだ歯を残し、まだしっかりしている歯を抜く方が良いこともある。永久歯が成長しているのに、乳歯根の吸収が不十分なときは、造化の神の意図であると考えて抜歯する。

早過ぎる乳歯の抜去による障害は日頃よく目にしている。歯列不正の人を調べてみると、多くは間違った処置の結果であることが判る。私は永久中切歯が押し合った状態 (crowded) で萌出しているとき、側切歯の萌出する余地がないと心配した親から上顎乳側切歯を抜去するよう頼まれたことがあるが、このような無益な処置によって悪い結果が起っていることを、子供を育てている総ての人が注意しなければならない。乳歯の抜去を急いではならない。

永久歯の発育と圧力によって乳歯が脱落するかどうかについては、色々な考え方があった。すなわち、永久歯の圧力によって乳歯根の吸収が起こるのか、あるいは他のはっきりした原因で根の吸収が起こるのかどうかということである。私はま

だどの論証を支持すれば良いか決めていないが、吸収は根尖からではなく、根尖から半インチのところから始まるというものや、吸収は永久歯の原基が形成される前から、圧力の存在しない海綿骨の中で自発的に起こるというものがある。一方、永久歯冠を覆っている膜はその役目が終わると、圧力なしで消失するものである。Bunon は歯根は事実上摩擦によって細かい粉末になると想像していた。Bourdet は、ある強い液体が溶剤として働くように分泌されているという意見を持っている。Van Sweiten は Bunon と Bourdet の意見に付け加えて「乳歯には根がなく、適当な時期に抜歯されないと根が伸びていつまでも残存するものであると確信している」と全く馬鹿げた見解を述べている。

乳歯には根があり、歯冠に比べて大きい事は、良く知られた事実である。歯の交代時期は歯によって異なるが、一般には下記のようなものである。

第1大臼歯	5～7才
中切歯	6～8
側切歯	7～9
第1小臼歯	8～10
第2小臼歯	9～11
犬歯	10～12
第2大臼歯	11～13
智歯	18～21

## 2. 歯の構造

歯はその骨質 (osseous substance) (注：象牙質) 内の循環についてみると異物であろうか。この疑問について二三の著書は異物と答えているものと同時に異物ではないという意見も幾つかある。象牙質 (the bone of a tooth) には神経、血管、吸収性脈管 (absorbents) (注：リンパ管を absorbents ということもある) が存在することは証明されている。(この問題は歯の外科的処置に重要な意味を持っている) カリエスの過程で象牙質に炎症が起こり歯髄 (lining membrane of internal cavity) (注：当時、歯髄をこのように表現していた) の神経に接触する前に痛みがある事実からも歯が異物でないことは明らかである。これに賛成するもう一つの論拠は、セイヨウアカネを長期間飼料とした動物の歯は、脈管があるために白から赤に変色することである。Hunter は「歯に循

環がない証拠は、完成された歯には摩滅する以外に変化は起こらない。歯は骨と同じ鉱物質を持っているが、骨のように柔らかくはない」としている。私は Hunter がどの位の期間で歯が完成したと認めたか知らないが、彼の見解が正しいとすれば、75～100才でも不十分ではないかと思う。根尖から入る血管が完全に破壊された後 (これは歯の栄養を失うことになる)、歯が死んで異物になるには1～2年が必要である。このような歯を抜いてみると根は軟骨状に変化している。Hunter 氏は歯科の臨床家ではなかったが、非常に有能な外科医、著述家で、歯科外科 (Dental Surgery) にも力を入れていた。この問題に関する彼の意見は実際の変化を見たとは考えられない。歯に注入出来ないということは、この目的で用いた材料が粗いためで、極めて細い脈管はいかなる着色材料も通さない。歯の骨質は非常に緻密な構造をしており、炎症時に血液で染まることがなくても不思議ではない。無数の血管が分布していても膨張する余地がないからである。

ある婦人が上顎中切歯のひどい炎症時に来院したが、歯の骨質が血管の存在を示すように赤く染まっているのをはっきりと見た。

歯の内腔 (the internal cavity of a teeth) (注：歯髄腔) は脈管性の膜 (a vascular membrane) で被われ、歯根は骨膜 (a periosteum or lining membrane) で被われ、(注：当時は歯根膜という用語が無かった) とともに歯に生氣を与えている。この歯と膜の間にはともに神経との接合がある。その証拠は、歯槽突起と歯肉が吸収して露出した歯質に器械が触れると鋭い痛みを感ずることである。

## 3. 歯のカリエス

カリエスは歯の最も普遍的な病気に使われている言葉である。歯の骨性構造の分解のことで、美しい硬い組織を腐敗した不快なものに変える。その原因がどうあれ、そのまま放置すると歯は完全に崩壊する。

この病気が初発する部位については多くの記述がある。Bell は「これは常にエナメル質直下の骨質 (注：象牙質) 表面に見られ、結晶質の部分的分解を示す。また、カリエスの存在は、エナメル質の半透明な部分を通して見える変色した骨質に

よっても知ることができる。この時期にその中心部を鋸断すると、不透明なエナメル質直下の骨質が、歯髄腔 (the cavity) に向かってやや広がった茶色の部分として認められる。最も色の濃いところが初発部位で、病気は歯の中心に向かって進行する」と主張している。この病気は時々エナメル質の下から始まるという点で多くの著者の意見は一致しているが、Bell 氏と同じ考えの著者もいる。日常の観察から彼の意見を支持することはできない。(Bell 氏がいう)エナメル質直下の骨質の表面に不透明な部分があるのではなく、それはエナメル質の表面に存在するもので、初期には骨質を露出させることなく刮削器械で結晶構造を取り除くことができる。この病気に侵されるのは歯冠部で、エナメル質の本来薄いところや摩滅したところに初発する。したがって、前歯では接触点が初発部となり、エナメル質の完全な形成が阻害される。しかし、ときには歯の前面から起こることがあるが、それは機械的処置によって起こったものか、あるいは歯頸部に沈着した、いわゆる歯石 (tartar) に起因することが多い。この病気は経過が早く、それが象牙質 (a substance softer) に達すると欠け (decay) 易くなる。さらに髄腔 (the internal cavity) に向かって進行し、神経に到達すると激しい痛みに襲われ、間もなく歯冠全体が崩壊する。

#### 4. カリエスの原因

Fox 氏はその優れた著書の中で「歯の病気はあらゆる点で骨の病気に似ている。骨膜の炎症が骨膜と離れている脛骨の部分死をおこす例と同じように、歯の病気の原因は骨質と離れている歯髄 (the lining membran) の炎症である」と主張している。

Bell 氏はこの見解に対して「カリエスを壊死と混同したり、色々な点で誤った観点を持っている。また、Fox は壊疽を伴ったカリエスを壊疽と混同しているだけでなく、歯の全体死と部分壊疽とも混同しているながらこの病気の本当の原因に近付いたとしているのは異常なことである」と述べている。

しかし、Bell 氏は炎症がこの病気の原因であるという Fox に賛同しながらも、カリエスはつぎのような方式で起こるものであるとしている「寒冷

やその他の原因で歯が炎症を起こしたとき、その部分の生活力が比較的弱ければ、炎症から回復できず部分死を招く。歯の骨質は炎症に罹り易く、骨の炎症を起こす原因と症状とも一致する。その結果としてひどく痛んだ後、既に述べたように歯に血液が滲み込んで赤い斑点を生ずることがしばしばある」

歯は炎症に関連があり、炎症の結果として、最初に欠損を生ずることも認めよう。この問題に決着を付けるためには、う蝕 (decay) がエナメル質の表面に始まるか否かをはっきりさせる必要がある。もし、このことを納得できるように決められれば、炎症はカリエスの第一の原因ではない。私は以前、ほのめかしたことがあるが、この病気の初期に、不透明な斑点を骨質に達することなく完全に除去できれば、金属を腐食させるようなある強い液体が、つねに歯に接触して作用するようになることが想像できる。これは唾液の性質に関連するもので、私はこれをカリエスの主因の一つと考えている。もし、これに間違いなければ、当然表面にあるエナメル質にまず作用することになる。

もう一つの原因は、歯間の食物残渣で、これが腐敗して有害に働く。要するに、カリエスができると唾液をも損なうのである。

歯石は歯に対して化学的に作用する異物で、磷酸石灰、ファブリナ (fabrina)、軟骨、動物性油脂から成る。歯肉と歯頸部の間に徐々に入り込み、歯肉に病的状態を生ずる。私は歯石が歯を被ってしまうような例を幾つか経験している。その一人が私を訪れたが、当人はその本態を知らず、外骨腫 (exostosis) か、歯の代わりをする咀嚼器官を作り出した造化の戯れ (a freak of nature) によるものと考えていた。歯石を除去したところ、他人の歯のようになったと喜ばれた。

歯について無関心で、歯石が沈着しても何らのトラブルにならない人もいるが、つねに歯石沈着を防ぐ注意と努力を怠らない人もいる。

カリエスは無知な臨床家による何らかの器械的処置によって傷つけられたエナメル質に起こる。それは、歯を白くするために削ったり、酸を用いたりすることで、一時は満足感を与えるが、後には悲惨な結果となる。

エナメル質は時には薄く作られていたり、咀嚼

によって擦り減ることがある。その場合はまもなくカリエスになる。黒人の方が何故、白人より白くて良い歯を持っているのかと質問されることがある。ある者はそれは黒い唇とのコントラストによるもので、決して白人より良いわけではないと主張する。Fitch氏は黒人特有の円い顎が、歯に対する広いスペースを持つことになるからであると答えている。

顎の円みが歯にスペースを与えているのではなく、顎について他の見方もある。それでもFitch氏は、歯の成長にとってスペースがあるとエナメル質は厚くなるので、黒人の歯が良いたった一つの理由はこれであって、彼の考え方が正しいと云っている。白人と黒人の食事の違いによることはある程度疑いはない。我々は豊かな生活をしている有色人が悪い歯を持っていることを、しばしば見ている。粗食は歯の病気を予防するのに適している。贅沢な食事が直接カリエスの原因として働かないかも知れないが、影響があることは確かである。我国で粗食をしている未開の種族にはカリエスが少なく、歯科医にかかることもなく、健康で長生きしている事実がその証拠である。一般に云われているように、我々の祖先は我々より良い歯を持っていたことは疑いない。彼等は単品の食事を好んでいたが、我々は祖先の一部のものがしていたように、3～4種のよく調理したものを食べている。

砂糖のような甘いものは歯を傷めると考えられている。しかし、それを砂糖のせいにするのは間違いで、風味を良くするために作られた製品が有害なのである。どこの街角でも売られている。キャンデーなどの製品（砂糖が成分の一つ）より歯に悪いものはない。それは魔法のように化学的に作用してエナメル質を駄目にする。私の知っている良い歯を持った若者が田舎からやって来て、菓子製造所に勤めたところ、たちまち歯がやられてしまった。

タバコが歯に有害かどうかについては、しばしば論議されるが、この問題について私は同感の意を込めてLongbothamの著書からその要点だけを伝えよう。「喫煙や噛みタバコが歯の痛みに対して用いられているが、その油脂は歯を黒く染め、歯の崩壊(decay)を早める。また、口腔や胃を悪くすることが証明されている」

## 5. 歯の痛み

歯の痛みはその形が小さいわりに激しいのは不思議なことである。

歯の痛みは前述したように歯髄(the lining membran)の炎症によって起こる。炎症が起こると歯髄は緊張緩和のために動脈血が増加するが、歯髄の毛細血管に順応性がないので、ひどい痛みとなる。

この炎症は歯髄の神経に寒冷が作用しても起こることがある。また、う窩(the carious opening)に食片が入り込んだり、不適当な時期に充填するなどの不自然な加圧によっても起こる。もし、不適当な充填による痛みが続くときは、それを除去するのが最も良い。そして痛みが再発しないような正しい処置を直ちに行うべきである。私はできるなら、悪い結果を生ずる状況を、考え違いしている歯科医に教えたい。充填した大きな窩洞に冷たい空気や水がしみるのは珍しいことではない。それは充填する前にその歯の知覚が無くなっていたかどうかによる。完全に充填してあれば、冷たい空気や水が神経に影響を与えるのは不可能であるというのが一般的な考え方であるが、それは、金の塊を通して瞬時に熱は伝わらないと考えているためである。そう信じている人達は、学校の子供でさえ知っている金の熱伝導が良いことを知らないためである。実際には、不十分な充填は熱を伝えず、十分に圧接されたものは熱を早く伝えるものである。また、柔らかくて、十分に圧接されていないものは無痛的な状態が続くであろう。

もし、歯の神経が露出していなければ、このようなしみ方は数日おそくとも数週で消失するものである。

我々が歯の痛みを訴えられたとき、それはカリエスによるものと考えるが、必ずしもそうではない。歯は全く健康であるのに、歯髄の炎症のため髓腔(the cavity of a tooth)が膿で満たされているのを見ることがある。このような痛みの経過をFox氏は例を挙げて詳しく説明し「私は下顎の大臼歯から起こった急性痛で来院した紳士を診察した。カリエスの症候がなかったので、歯槽部の消炎の目的で、歯肉から瀉血することを計ったが、その処置は効果が無く、痛みは休みなく続いた。ついに、抜歯を決意したが、その術中に歯が歯頸



部で破折した、それによって、歯髄腔は露出し、中を満たしていた膿が排出され、痛みは直ちに治まった。このようなケースでは、抜歯の代わりにドリルで歯頸部を穿孔して排膿させることを推めたい」と述べている。

このような形の歯の痛みには、良い方法であると思う。私は全く健康に見えた歯を抜歯したところ、炎症のために歯根がリンパ(lymph)で被われているのを見たことがある。ひどい痛みが下顎の歯にあるように見えても、本当の原因歯は上顎にあることがある。

激しく痛む歯の治療は誰にとっても不快であるから、直ぐに効くという触込みの売薬に、飛び付くのは無理もないことである。歯の痛みを治すだけでなく、歯を奇麗にし、カリエスで出来た穴を新しいエナメル質で再生させる歯痛の薬が、最近発見されたという広告が、毎日のように目に付く。私はどれがどうであると、名を挙げることは出来ないが、全部発売禁止にしたい。一時的に歯の痛みを止めることはあっても、さらにひどい痛みを引き起こすことになるからである。大臼歯の神経全部を破壊するのは、容易ではない。露髄した一部を麻痺させても、主な部分は生氣を保っている。炎症を起こさせないでいつまでも、この状態が続けることは不可能である。神経全部を破壊すれば、痛みの原因はもう無くなったと云われている。

しかし、顎内に異物を残すことになり、刺激の原因となって慢性の頭痛を起こす。

我々はう蝕(a decayed tooth)によって眼、耳、舌などに異常が起きているのを見ているが、本当の原因が必ずしも判るとは限らない。私はう蝕のためであると承知しながら、長い間ひどい耳痛を我慢している人を知っている。

健康に恵まれない人が転地を望み、違う空気を吸って元気になることがある。不健康な人の口腔を診査すると、ほんんどが悪い空気を吸っていることが判る。健康的な環境の破壊によるものであっても、う蝕のせいとされるかも知れない。

私は悪い歯が原因となって、三叉神経痛、心気症、癲癇、症候性頭痛、中風、偏頭痛、ヒステリー、リウマチス性疾患などが起こることを列挙して、この章の結論としたい。

## 6. 歯根の病気

ここまでは、歯冠部に基因する病気について考えてきた。歯冠部は事実、病気の第一の座であるが、歯根もまた色々な病気を起こすので、問題となる。あるものは体質的な病気によるが、事故によるものが多い。何か激しい打撃が歯に加えられると、歯根の炎症と病気が起こる。

骨と似た症状の病気は原因が歯髄腔(the internal cavity)にある。歯髄とその血管が破壊されると、歯冠は黒くなり異物感を呈する。ついで、歯根を被う骨膜(the periosteum)(注：歯根膜)が炎症を起こし、それに関連して歯肉が不健康な外観を呈する。この時期に何の手当もされないと、病気は重くなる。歯根部に膿が形成され、歯肉を通る排出口を探しながら、ときには、歯頸部付近から排膿するが、ほとんどは、歯根に直角のコースをとる。

外骨腫(exostosis)は歯根に骨が沈着したものである。これはまれなものであるが、もし、起こったときは、それに隣接する歯を駄目にするので、有害である。初めは鈍い痛みを顎の片側に感ずる。時には、何の病気かと考えている間に、一本の歯が周囲組織の吸収によって弛んでくることがある。これはやがて抜歯するようになるが、なかには全部の歯を抜かなければならないほど進行するものもある。このような多くの害をもたらす骨性沈着は、歯本来の骨(the natural bone of the tooth)(注：象牙質)とは明らかに異なり、極めて硬く黄色味を帯びている。

この骨の沈着の非常に遅いものがあるが、骨の増加に伴って歯槽が大きくなる。このときは、無痛的に手術ができるが、ときには、容易でないこともある。骨の沈着と吸収が同じ速さでなければ、ひどい痛みが起こって、三叉神経痛と間違われる場合がある。

## 7. 歯の清掃

歯の清掃に歯ブラシを使うことに反対するという偏見がまだある。それは、無駄な労力であるばかりでなく、摩擦によってエナメル質を傷めるという想像から、役に立たないばかりでなく、却って害になると考えている人がいるからである。我々は頻繁な清掃が、歯列のどの部分を擦り減ら

すかについて、上手に説得しなければならない。歯ブラシより柔らかいものを使っても効果は上がらない。歯ブラシを全く使ったことが無い人でも、全く健康な歯を持っていると、まれなケースを持ち出して、歯ブラシ反対の証拠としている人がいる。

私は歯ブラシがよくあたる唇面には、う蝕が少なく、歯ブラシの行き届かない隣接面に、う蝕が初発する事実を歯ブラシの効用として挙げたい。

歯ブラシが有害であるという偏見は、有害な歯ミガキ粉の使用によって起こると考えられるので、歯ミガキ粉を選ぶとき、少しでも酸の入ったものは避けるべきである。

私は「特級歯ミガキ粉 (superior tooth powder)」と銘打って、売られているものよりも、どこかの薬局でも手に入れられる、粉末にしたペルーのキナ皮 (Peruvian Bark) をお推めする。

## 8. 歯科外科

歯科の職業について簡単に述べることは、無資格者のいんちき治療に悪用され易いので、不適切であるかも知れない。

どんな職業でも知的教養を必要とするが、我国ではヨーロッパに比べて不適格者が多い。社会改革のある面では、我々も古さから脱却しているのは事実であるが、ヨーロッパは遙かに進んでいる。その違いは、共和国としての幼児性にその原因がある。我国の若者の大部分は、高校以上の学歴を持っていない。大学に入った者でも4年の課程を終えると、すぐに職業に就くことが多い。ヨーロッパでは高学歴者のほとんどが、良く教育されているだけではなく、熟練の域に達している。その上、若者は、我国のように4～6年だけでなく、12年～14年あるいは20年も大学にいて、社会で認められるように努力している。従って、我国より熟練の度合いをよく理解しており、信頼もされているので、いんちき療法による被害の機会が少ない。少なくとも、我々の仲間より程度の低い者はいない。

活動的で忙しい人は、その独自の職業にあり勝ちな、現実と想像の上での難しさや不自由を考えて、不満を持ち易く、他の仕事を自由に選択できる人を羨むようになる。

そのような人は、どんな商売や仕事でも捨てて

自分の家に歯科医 (DENTIST) という看板を掛ける。

何か回避できない義務があって、転職する場合がある。しかし、病氣や死を招くとしか表現の仕様がでない仕事を、世の中で行う卑しむべき偽善者を、正当化する世の中でもない。

私はこのようなときには転職したほうがよいことについて述べよう。もし、若者が歯科医業を選ぶときは、一生の仕事とする意志を持ち、機械的な創意工夫の不足も十分承知しておかないと、彼の手技があまり役立たないことが判る。そのことは、彼自身の利害に拘わるだけでなく、いつでも転職しようと考えている者を雇っている人の利害にも拘わることになる。もし、歯科医として仕事を長続きさせるには、当然技術が優れていなければならないと云うこと、これが、ただ一つの忠告である。私は絶対必要な資格、つまり、自然に備わった技巧が欠けているために、長く臨床に携わりながら、良い歯科医になれない人が大勢いることを訴えたい。また、長い間、歯の治療を行っていながら、たった1年の経験しかない者と競争できない人を知っている。技術に優れた歯科医は、いつでも使いものになるが、このことに無関心な人が多く、う蝕の進行を防ぐために、歯に充填するような単純な治療は、誰でも出来ると考えている。それは大変な間違いであることを、多くの人が経験上立証している。

歯の充填が簡単な治療のように見えても、もっと重要な仕事と同様に、てこずるものである。普通の歯科医であれば大体の治療は何とか出来るが、その人の技術では、行き届かないものが残ることがある。金を充填してある期間は、そこに留まっているが、効果的に充填されていなければ、う蝕は進行するものである。

歯は動物にとって (the animal economy) 大変役に立つのとおなじように、ヒトにとっては、目立った装飾品であり、体の働きのために、養生と維持を考えなければならない。歯は肺、胃などが、有害な物によって急速に衰えるのを防ぎ、健康と強さを維持するために役立っていることは、よく知られている。50才～60才または、それ以上の人が健全な歯を持っていれば、元気でいられるのは、そう珍しいことではない。

歯を長持ちさせることの大切さは、誰でも知っ

ているが、その一番良い方法は何であろうかという問題が残る。それに答えて、私はこう云うだけである「まず、歯の性質 (nature) と歯を破壊する原因を知らせ、その理由を書き取らせる」と。

## 考 察

本書の記述は「1. 歯の形成と発育」の歯胚の形成から書き起こされている。歯胚の形成が胎生期に始まることは、古くギリシャ時代から知られていたが、解剖学的所見をもとに詳しく記述したのは、Bartolommeo Eustachi(1524—74)で、1563年に著した *Libellus de Dentibus* の中である<sup>8)</sup>。その後、Joseph Fox の著書 (1803年) にも歯胚形成の様式は記載されているが<sup>9)</sup>、格段の進歩も見られずに時間が経過している。Wells の記述もその域を出るものではなく、歯胚形成の時期については何故か一言も触れていない。また、歯の形成や交代時に見られる顎内の巧妙な仕組みを、造化の神 (Nature) の仕事であるとしている。

乳歯の萌出に対する “cutting of teeth” という用語は不適切であると述べ、子供の生歯障害に重篤な症状を呈するものがしばしばあることを重要視している。萌出期の説明の中で、Louis14世と Napoleon 皇帝には、下顎2前歯の先天歯があったと紹介しているのは面白い。

歯の交代期にあつたとき、その重要性を親に教えることが必要であり、歯科医自身もまた、乳歯を抜去するか否かの判断を誤ってはならないと強調しているが、Wells の真骨頂であろう。

交代期に乳歯根が消失することについて、まず、「Bunon は歯根が摩擦によって細かい粉末になると想像していた」という説を紹介しているが、この Bunon というのは、近代歯科医学の開祖 Pierre Fauchard (1678—1761) の後継者といわれるフランスの歯科医 Robert Bunon (1702—49) のことで、歯科医学に関する著作がある。また、「Bourdet はある強い液体が溶剤として働くように分泌されているという意見を持っている」と引用された Bourdet は、フランスの歯科医 Etienne Bourdet (1722—89) のことで、Fauchard 以後の最も重要な歯科医学の著作者の一人である。「乳歯には根が無く、適当な時期に抜歯されないと根が伸びて、いつまでも残存する」という誤った意見として引用された Van Sweiten は、旧ウィーン学

派を樹立した Gerard Van Sweiten (1700—72) のことで、軍陣外科や Boerhaave の箴言集の注解書などの著作がある。このような誤った見解は、ドイツの歯科医 Adam Anton Brunner (1733—1810) が1771年に出版した『乳歯の生歯論』にも書かれている<sup>10)</sup>。

「2. 歯の構造」の内容は、「歯は硬組織内の循環から見て異物か」という設問から始まる。John Hunter (1728—93) が『ヒトの歯の自然誌』(1778年刊)の中で「歯が骨と異なっていることを示し、また歯には血液の循環がないことを強力に支持する観察は、歯が年齢によって変化せず、完全に形成されてしまえば、歯は摩耗以外のいかなる変化をも受けないようにみえることである。他の骨では場合によっては骨にあるすべての地性物質が組織に取り入れられていても軟らかくなることがあるが、歯ではそのようなことは起こらない。上記の経験から歯は実質内に血液循環が及ばない点では体外物質と考えるべきであることが明らかとなる」と述べ<sup>11)</sup>、歯は異物と考えるとした Hunter に対する反論が焦点となっている。Wells は象牙質には神経、血管、リンパ管が存在し、Hunter が象牙質に注入は出来なかったとしているのは、色素の粒子が粗かったため、歯髄が炎症を起こすと歯が赤く染まるのは、象牙質に血管が存在する証拠であると述べている。また、Wells は Hunter について、有能な外科医、著述家ではあるが、歯科の臨床経験が余り無かったために重大な見落としがあったと批判している。

歯の用語についてみると、象牙質は osseous substance または the bone of tooth、歯髄は lining membrane of internal cavity、歯根膜は Periosteum または lining membran であって、セメント質という用語はまだ使われていない。John Tomes(1815—95)が1848年に刊行した『A Course of Lectures on Dental Physiology and Surgery』には enamel, dentine, cementum(ただし、歯根膜は dental periosteum である)と書かれているので、現在の用語が使われるようになったのは、これから間もなくのことである。

「3. 歯のカリエス」のところでは、イギリスの外科医 Thomas Bell (1792—1880) のカリエスに関する見解に反対している。Bell は「カリエスはエナメル質直下の象牙質から起こる」と述べて

いるが、Wells は「そういう場合もあるが、エナメル質の表面だけに限られているものもある」と反論している。この Bell は Joseph Fox と同様、Guy's 病院で歯科学の講義を行い、John Hunter, Joseph Fox の著書と並び称された『The Anatomy, Physiology and Disease of the Teeth』を 1829 年に London で出版し、早くも翌年にはアメリカ版が Philadelphia で出版されている。

「4. カリエスの原因」については、当然とはいえ、う蝕の原因に定説のなかった当時、まず、「歯の病気は骨の病気に似ており、う蝕は歯髄の炎症から起こる」という Joseph Fox の説を紹介し、Thomas Bell が Fox の誤りを指摘しながら炎症説に半ば賛同している見解も紹介している。Wells はカリエスが炎症に関連していることは否定できないが、う窩がエナメル質の表面に始まったものは、炎症がカリエスの第一の原因ではなく、唾液の性質、食物残渣、歯石などが原因となり、さらに、エナメル質の非薄な部分はカリエスに罹り易いと述べている。この Joseph Fox はイギリスの外科医で Guy's 病院で歯科学の講義を行っていた。彼が 1803 年と 1806 年に出版した著書については、筆者が既に紹介した<sup>9,12)</sup>。一般に白人より黒人の方が歯が良いと云われている点について、「黒人の顎は白人より円く、歯の間にスペースを生じてエナメル質が厚くなるので、カリエスに罹り難い」という Fitch の説を取り上げている。この Fitch はアメリカの歯科医 Samuel Sheldon Fitch (生没年不明) のことで、1829 年に刊行した『A System of Dental Surgery』という著書がある。さらに、Wells は粗食が歯の病気を予防するのに適し、砂糖入りの菓子はエナメル質を損なうと述べている。

ついで、タバコが歯に害があるか否かについて「タバコは歯の痛みを緩和するために用いられることがあるが、口腔や胃の粘膜に悪影響がある」という Longbothom の著書の要点を紹介しているが、Longbothom は歯科医の B. T. Longbothom (生没年不明) のことで、1802 年にアメリカで二番目の歯科に関する出版物といわれる小冊子『A Treatise on Dentistry』を刊行している。本書の文中では Longbotham となっているが、Longbothom が正しい<sup>13)</sup>。

「5. 歯の痛み」において、Wells は歯の痛みは

炎症による歯髄の充血、寒冷による歯髄の炎症、う窩への食片の嵌入、不適当な充填物による加圧などによって起こると述べ、正しい充填の重要性を強調している。Joseph Fox の「外観上は全く健康に見えた歯に痛みがあって抜歯を試みたが、歯冠が破折し、髓腔から排膿して痛みが治まった。それ以来このようなケースでは、ドリルで歯頸部に穿孔して好結果を得ている」という記述を紹介して、良い方法であると推めているが、この症状は現在で云う上行性歯髄炎のことであろう。また、歯の痛み悩まされる人達は、横行しているいかかわしい売薬にだまされてはならないと、注意を呼び掛けている。さらに、う蝕に継発すると考えられる多くの疾患の名を挙げている。

「6. 歯根の病気」では、歯周病の他に、外骨腫という病名で、1 歯あるいは全部の歯が弛緩して抜歯しなければならないことがあると述べているが、この症状では外骨腫と考え難い。

「7. 歯の清掃」では、歯ブラシの使用に対する偏見は、有害な歯ミガキ粉の使用から起こったもので、歯ブラシがう蝕の予防に有効であることを説いている。

「8. 歯科外科」の中で、Wells は如何なる職業でも知的教養は必要であるが、特に、歯科医になるには教養と学問が不可欠であって、誰でもが安易に歯科医を職業として選ぶことは禁物であると強調している。また、手技の巧みさも歯科医にとって大切な条件で、長い臨床経験が必ずしも良い治療に結び付くとは限らないと述べ、手技の拙い歯科医は患者だけでなく、その歯科医の雇主にも迷惑を掛けると力説している。

この Dental Surgery という項目を歯科外科と訳したが、歯科外科についての記述は無く、歯科を職業とするのに必要な条件を述べていることや、歯科医学士を D. D. S. (Doctor of Dental Surgery) という点からして、ここでは、歯科医学と訳した方が適切ではないかと考える。

Wells は本書の献辞に見られるように、兄の医師 Charles Wells の影響を受けて歯科医師になった。19 才のとき Boston の開業医の徒弟となり、後に Hartford で開業したという。世界最初の歯科医育機関といわれる Baltimore 歯科医学校が認可されたのが 1840 年 2 月のことであるから、Wells は正規の歯科医学校で教育を受けたわけで

はない。しかし、Wells が本書を出版したのは、開業して間も無い1838年、僅か23才の若さである。異常な早さと云ってよい。本書に見られるように、自信に満ち溢れ、才気煥発、患者を思う心情の厚い人柄であったことが窺われ、患者を苦しみから解放しようと願う気持ちが、麻酔の研究に没頭する姿となって現れたのであろう。惜しむらくは、自分に降りかかってきた非難と中傷に対する反論のために、自ら実験台となって吸入したエーテルとクロロホルムの中毒による錯乱状態で他人に危害を加えて逮捕された。獄中で自らの命を断ったのは、Wells の責任感の強さと律儀さが災いしたのであろうか。33才の誕生日の三日後のことであった。

### ま と め

笑気ガス麻酔の発見者と認められている Horace Wells が書いた7編の論文のうち、最初の1編である麻酔の実施6年前の1838年に刊行した『An Essay on Teeth (歯に関するエッセイ)』を抄訳した。本書にある8項目のうち「歯根の病氣」「歯の清掃」「歯科外科」を除いた5項目では、Robert Bunon, Etinne Bourdet, Gerard Van Sweiten, John Hunter, Thomas Bell, Joseph Fox, Samuel Sheldon Fitch らの著書から学説を引用して賛否を明らかにしているのは、23才の若さとも思えぬ才気である。とくに、象牙質内の血液循環に関する Hunter の説と、う蝕の初発部位に関する Bell の説に異をとなえている点は注目に値する。う蝕の原因として唾液の性質を含め、食事、人種間の違いなど広い範囲の要因を考えていたようである。砂糖菓子がエナメル質を損なうことや歯ブラシの有用性、歯痛に対するいんちき薬への注意なども目に付く。最後の項目「歯科外科(歯科医学)」では、歯科医を職業とする者の適格条件と責任について述べているが、今日でも充分に通用するものである。Wells の歯科という職

業に対する情熱と自信の程が窺える。麻酔法の発見によって近代医学の道が開かれようとしていた時代の歯科医学の水準を知る上で簡にして要を得た著書である。

稿を終わるにあたり、終始有益なご助言を賜った松本歯科大学橋口緯徳教授に深く謝意を表します。

### 文 献

- 1) 金子 譲 (1994) 笑気麻酔発見150周年—Horace Wells の悲劇とファーマコキネティクス, 日歯医師会誌, 46: 1061—1072.
- 2) 笠原 浩 (1994) 笑気麻酔発見百五十周年, College Today, 9 No.5: 2.
- 3) 金子 譲 (1986) ハートフォード歴史紀行—麻酔発見とホーレス・ウエルズ, 歯科評論522: 195—203, 524: 215—222, 526, 173—180.
- 4) 金子 譲 (1990) 笑気  $N_2O$  麻酔の歴史からみた性質, the Quintessence, 9: 1423—1438.
- 5) 中原 泉 (1987) 歯科医学史の顔, 65—104, 227—260. 学建書院, 東京.
- 6) 中原 泉 (1991) 麻酔法の父ウエルズ, デンタルフォーラム, 東京.
- 7) Asbell, Milton B. (1973) A Bibliography of Dentistry in America 1790—1840, 5—6, 69. Sussex House Publications, Cherry Hill, New Jersey.
- 8) 川上為次郎 (1931) 歯科医学史, 252—253. 金原商店, 東京.
- 9) 市川博保 (1987) Joseph Fox の The Natural History of the Human Teeth (1803年刊) について, 松本歯学, 13: 374—388.
- 10) 川上為次郎 (1931) 歯科医学史, 445—446. 金原商店, 東京.
- 11) 高山直秀 (1987) 邦訳『人の歯の博物学』(5), 歯医史, 13: 158—159.
- 12) 市川博保 (1989) Joseph Fox の The History and Treatment of the Teeth, the Gums and the Alveolar Processes (1806年刊) について, 松本歯学, 15: 71—89.
- 13) Asbell, Milton B. (1973) A Bibliography of Dentistry in America 1790—1840, 18. Sussex House Publications, Cherry Hill, New Jersey.