

## 某硫酸工場にみられた歯牙酸蝕症

堀井欣一 境 脩

山田裕一 久我澄美

(新潟大学歯学部予防歯科学教室 主任 堀井欣一教授)

大島要一 近藤孝雄

(新潟大学歯学部歯科補綴学第1教室 主任 石岡 靖教授)

(昭和46年10月1日受付)

Dental Acid Erosion in Workers from Certain Sulfuric Acid Company

Kin-ichi HORII, Osamu SAKAI, Yu-ichi YAMADA and Sumi KUGA

*Department of Preventive Dentistry, Niigata University School of Dentistry*

*(Director : Prof. Kin-ichi Horii)*

Yo-ichi OSHIMA and Takao KONDO

*The First Department of Prosthetic Dentistry, Niigata University School of Dentistry*

*(Director : Prof. Kiyoshi Ishioka)*

### 緒 言

職業病としての歯牙酸蝕症は、主として無機酸を取り扱う職場で発生する。すなわち、酸製造工場、肥料工場、火薬工場、鍍金工場など、多くの化学工場で見られる<sup>1-3)</sup>。その罹患率は、報告者によりかなりの相違があり、20~60%といわれ、100%の報告をしている研究者もある<sup>4)</sup>。この疾患の本態は、硫酸、硝酸、塩酸など強酸の蒸気、あるいはヒュームが、直接、歯牙にふれ、歯牙の表在性脱灰をきたす化学変化である。さらに程度が進行すると、歯冠の実質欠損を招来し、歯牙の機能を失なわせる<sup>1-3)</sup>。

第2次世界大戦以後、わが国においても、化学工業の著しい発達から、これら生産量の増大に伴い、歯牙酸蝕症の報告も多くみられるようになった。また、この疾患に対し、昭和28年8月、労働基準法に基き、労務上の疾病として補償の対象となることが認められた。

著者らは、某硫酸工場において、歯牙酸蝕症に

関する検診を行う機会をえたので、その結果を報告する。

### 調査方法

この調査は、某硫酸工場の依頼を受け、労働基準法に基づく歯牙酸蝕症の検査を行ったものである。

調査対象は、同社の全従業員のうち、入社以来酸を取り扱う硫酸部、肥料部、過燐酸部、鉛工部に勤務経験のある者、59名である。年齢は22歳から58歳、平均43.4歳で、高齢の従業員が多かった。また、勤務年数は1年から40年、平均18.8年であった。なお、いずれも、調査時、上記現場の勤務者である。

歯牙検診は、上下顎前歯  $\frac{3\ 2\ 1}{3\ 2\ 1} \Big| \frac{1\ 2\ 3}{1\ 2\ 3}$  について、とくに、下顎前歯の切縁、ならびに唇面に発生する歯牙酸蝕症に関して、下記および図1に示す4段階の分類基準により行った<sup>5)</sup>。

歯牙酸蝕症診断基準

第1度：歯牙エナメル質表面の不透明、または

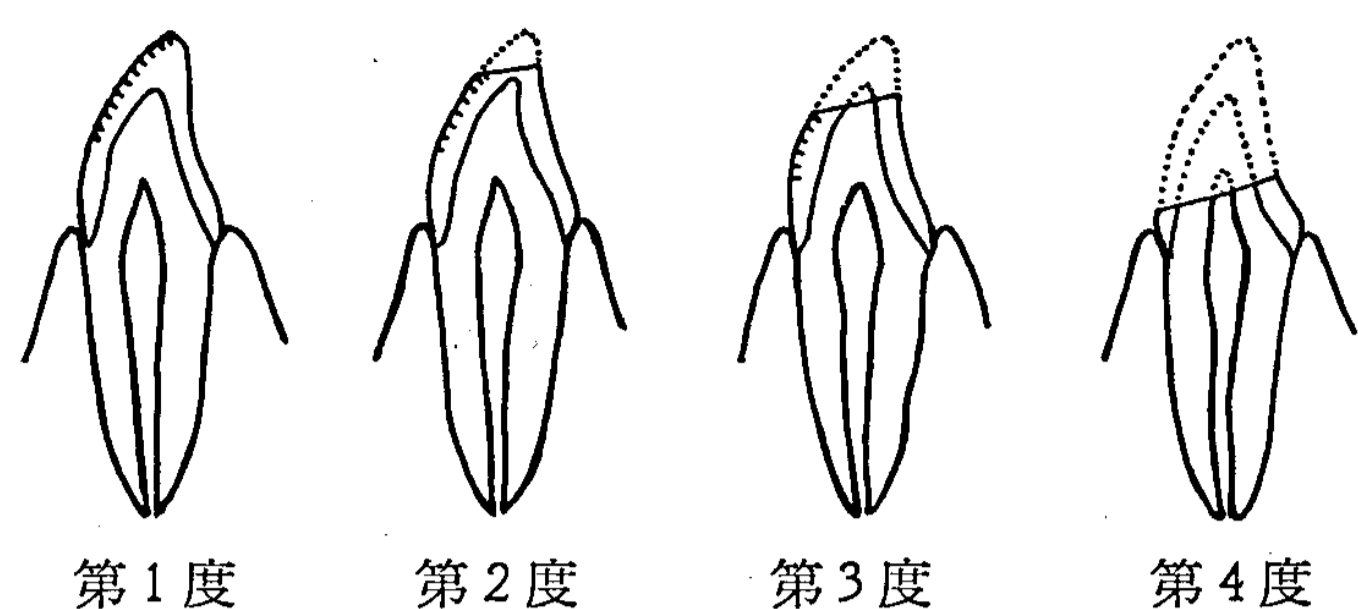


図1 歯牙酸蝕症の分類

軽い着色混濁があるが、まだ実質欠損のないもの。

第2度：すでに歯牙切縁，および唇面豊隆部に実質欠損があるけれども，エナメル質のみに磨耗が止まっているもの。

第3度：さらに歯牙の脱灰，軟化が進み，象牙質が露出し，疼痛を訴えはじめる状態。

第4度：第3度の症状が強度になり，歯冠の半分以上が磨滅しているもの。

また，単なる歯牙の着色，および咬耗症と歯牙酸蝕症との鑑別が困難な場合があるので，これらの判定基準は，つぎのようにした。

#### 1) 咬耗症との鑑別

- (イ) 被蓋咬合の有無。
- (ロ) 咬耗症は前歯のみでなく臼歯にまで及んでいる場合が多い。
- (ハ) 咬耗症では磨耗が平たく，臼状か皿状である。
- (ニ) かなり進行しても疼痛がない。

#### 2) 着色歯牙の鑑別

- (イ) 硫酸系の酸による着色は，黒褐色である。
- (ロ) 歯牙酸蝕症の着色は，比較的，前歯唇面に限局している。

以上の鑑別点をもって検診しても，明らかな歯牙酸蝕症と診断しえなかったものは“歯牙酸蝕症の疑”とした。

### 調査結果

調査結果は表1に示すとおりである。歯牙酸蝕症と診断された者は，59名中15名，25.4%であった。歯牙酸蝕症か，咬耗症か判然とせず，歯牙酸蝕症の疑としたものは17名，28.8%に達した。したがって，疑のあるものを含めると，歯牙酸蝕症

表1 歯牙酸蝕症罹患者数および発生率

	人数	%
歯牙酸蝕症	15	25.4
歯牙酸蝕症の疑	17	28.8
(小計)	(32)	(54.2)
咬耗症	6	10.2
上記疾患のない者	21	35.6
計	59	100.0

罹患者は59名中32名，発生率54.2%となる。また単なる咬耗症の者6名，歯牙酸蝕症，咬耗症いずれも認められない者は21名であった。

表2 歯牙酸蝕症発生の上，下顎別，分類別患者数

	歯牙酸蝕症の分類				計	計
	第1度	第2度	第3度	第4度		
上顎 { 歯牙酸蝕症		3			3	3
{ 歯牙酸蝕症の疑					0	
下顎 { 歯牙酸蝕症	1	6	1		8	23
{ 歯牙酸蝕症の疑	8	6	1		15	
両顎 { 歯牙酸蝕症		2		2	4	6
{ 歯牙酸蝕症の疑	1	1			2	
計 { 歯牙酸蝕症	1	11	1	2	15	32
{ 歯牙酸蝕症の疑	9	7	1		17	
	10	18	2	2	32	

表2は以上の罹患者を症状分類別に，上顎および下顎における発生頻度をみたものである。分類別では，歯牙酸蝕症で，第1度は1名，第2度は11名，第3度は1名，第4度の重症例は2名であった。つぎに上，下顎別では，上顎のみに発生している者3名，下顎のみに発生している者8名，上下両顎に本症が認められる者4名であり，上顎より下顎に多く発生している傾向がみられた。この傾向は，歯牙酸蝕症の疑の者にも観察される。

表1に示した結果を，年齢別，勤務年数別に図示したものが図2である。勤務年数15年未満と15年以上の2群に分け，歯牙酸蝕症発生頻度を， $\chi^2$ 検定を用いて比較してみたが有意の差を認めなかった。本症の症状の程度と勤務年数との関係につ

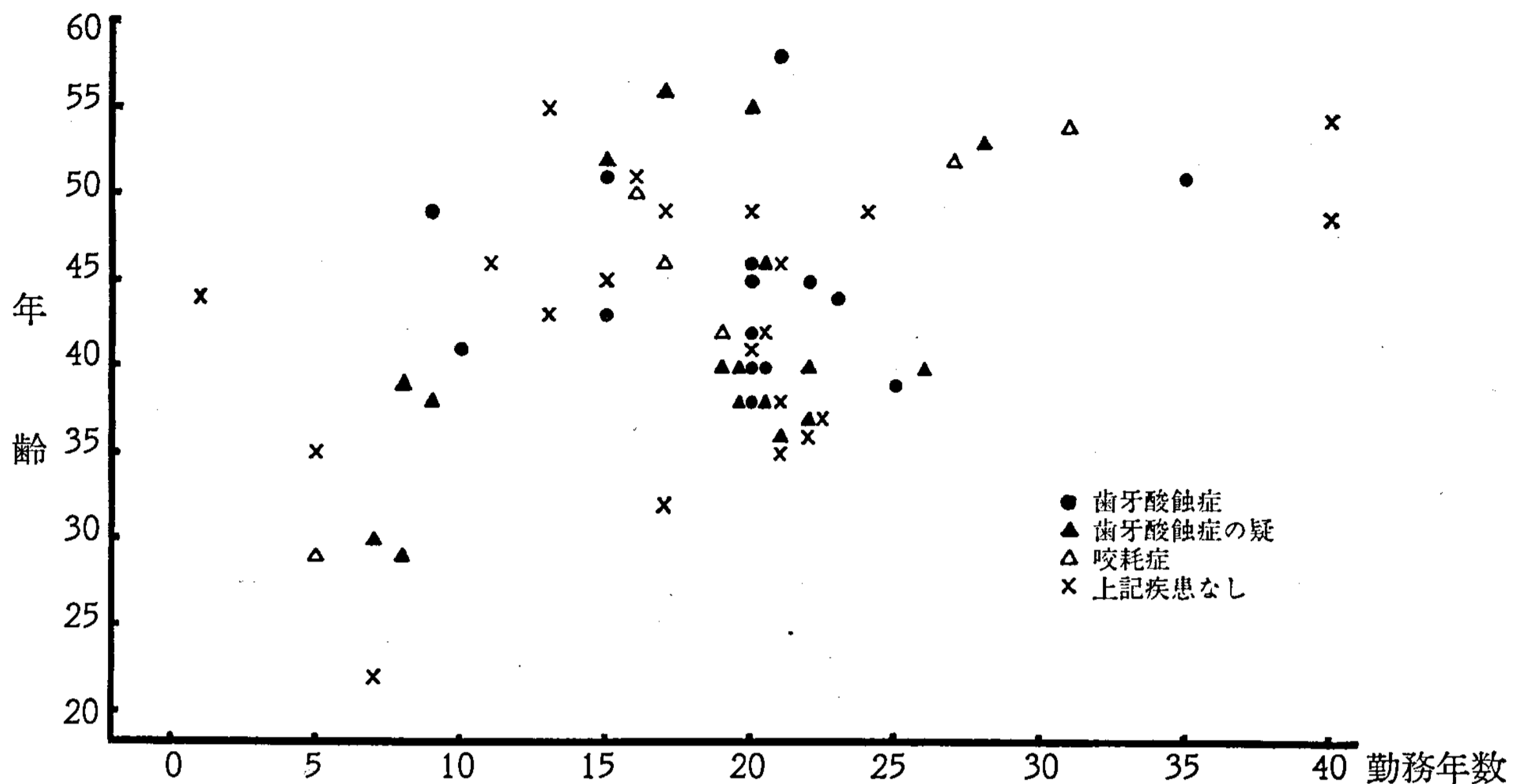


図 2 歯牙酸蝕症発生の年齢および勤務年数の関係

いては、例数が少く統計処理はできなかったが、第1度の1名は勤務年数8年、第2度罹患者11名の平均のそれは20.6年、第3度1名は20年、第4度の2名はそれぞれ、15年と22年であったので、本調査では、勤務年数と症状の程度の間には格別の相関があるとは考えられない。

その他、鉛工部勤続26年の従業員1名に、鉛縁の疑があった。

### 考 案

歯牙酸蝕症の成因は、前述のように、酸の蒸気あるいはヒュームの化学的作用による歯質の脱灰である。硫酸の場合、これが歯の表面に作用し、硫酸カルシウムとリン酸が生じ、水にとけて歯を侵蝕するという<sup>5)</sup>。また、着色を伴うことが多い。この着色は酸の種類により異なり、硫酸系の酸では黒褐色、硝酸系のものは黄褐色、塩酸系では黄緑色になるといわれる<sup>5)</sup>。罹患部位は前歯唇側面の切縁より3分の1の部分に多く、ことに、中切歯および側切歯に生じやすい。また、一般に下顎の方が上顎より発生しやすいとの報告が多い。これらのことは、前歯が最も酸蒸気、あるいはヒュームに接触しやすく、口呼吸の習慣のある者に、とくに著しい症状を呈することから理解できるであろう。本調査でも、上顎よりも下顎に多く発生する事実をみた。なお、歯牙そのものの性質にも左右

され、石灰化の良好な歯牙ほど罹患しにくいといわれる。

歯牙酸蝕症の発生率は、わが国の報告では、最低7.8%、最高100%であるが<sup>4, 6-11)</sup>、取扱う酸の種類、作業の種類により異なる。とくに、硫酸工場の報告は50~60%である<sup>4)</sup>。本調査では、明らかに歯牙酸蝕症と診断できたものは25.4%であったが、本症の疑のある者を含めると54.2%に達する。

この疾患の発生率は、多くの職業病がそうであるように、酸に曝露される時間、およびその濃度により左右され、また、その症状の程度も異ってくる。米山<sup>7)</sup>は硫黄鉍山に働く鉍夫の歯牙酸蝕症について分析し、勤務月数が多いほど、その罹患率が高く、また、重症の本症をみたと報告している。柏村<sup>10)</sup>も、同様に、本症の罹患度、および発生率は勤続年数に比例して増大することを認めている。

つぎに、酸蒸気、ヒュームの作業環境中の濃度に関しての報告は少い。空気1 $l$ 中0.03 $mg$ までは無害、0.3~0.4 $mg$ になると粘膜炎症が出てくる。0.5~1 $mg$ になると歯が浮き、その場にいられなくなるという<sup>3, 5)</sup>。前述の米山<sup>7)</sup>の報告では、現場で13~106 ppmの亜硫酸ガス濃度を認めている。また、同氏<sup>12)</sup>は、犬を用いて、亜硫酸ガス濃度、およびそれに対する曝露時間と歯牙酸蝕症発生の実験を行った。亜硫酸ガス50~100 ppmでは、最大

252時間曝露しても認むべき歯牙酸蝕症をみななかった。さらに高濃度の100~200 ppmでは、1~2日間隔で4時間づつ3回曝露で、3例中1例に第2度の本症を認め、その他種々の実験から、幼犬ほどこの発生度が高かったと報告している。

以上のことから、酸の蒸気、あるいはヒュームの濃度は、本症発生の重要な要因と考えられるが本調査では、環境調査を行っていないので、この点は不明である。また、勤務年数と本症発生率との間、およびその症状の程度の間には、明らかな関係が認められなかった。これらの点に関しては対象被検者の少いことによるものかも知れない。

### 要 約

某硫酸会社の依頼により、酸を取り扱う現場の従業員に対し、歯牙酸蝕症の検診を行った。

口腔検診の対象者は59名であった。15名(25.2%)に第1度から第4度までの歯牙酸蝕症を認めた。また、歯牙酸蝕症の疑と診断された者は17名(28.8%)であった。例数が少いためか、勤務年数と本症発生率、および症状の程度の間には、格別の関係を認めなかった。

### 文 献

- 1) Pindborg, J. J.: Pathology of the dental hard tissues, p. 317-321, Munksgaard, Copenhagen, 1970.
- 2) 石川梧朗, 秋吉正豊: 口腔病理学 I, 152-154,

永末書店, 1967.

- 3) 荷宮文夫: 口腔衛生学, 256-258, 金原出版, 昭46.
- 4) 森本 基: 歯牙酸蝕症に関する研究, 口腔衛生会誌, 19: 226-247, 昭44.
- 5) 斎藤 一: 労働衛生ハンドブック, 増補改訂第4版, 750-759, 労働科学研究所出版部, 昭41.
- 6) 星合甚之助, 福原秀作, 正木 正: 職業的疾患としての無機酸類に因る歯牙及口腔粘膜の変化に就て, 歯科学報, 32: 823-840, 昭2.
- 7) 米山雅雄: 鹿児島県硫黄島における硫黄鉱山中毒症について, 第III編, 歯牙酸蝕症の臨床的観察, 鹿大医誌, 8: 334-356, 昭31.
- 8) 柳生嘉雄, 片山恒夫, 藤田秀雄: 某鉄薄板鍍金工場従業員の口腔診査報告, 特に歯牙酸蝕症について, 歯科医学, 17: 158-160, 昭29.
- 9) 片山恒夫, 渡辺 祥, 平山 淳, 岡田照子: 大阪曹達株式会社尼崎工場従業員の職業性歯牙酸蝕症の調査とその診定報告, 歯科医学, 17: 173-177, 昭29.
- 10) 柏村昭三: 歯牙酸蝕症の統計的観察, 災医学会誌, 8: 24-28, 昭35.
- 11) 真砂恵子, 上村益朗, 岸田 隆, 高山 孝, 木所正直: 某蓄電池工場における歯牙酸蝕症の調査報告(抄), 口腔衛生会誌, 15: 198, 昭40.
- 12) 米山雅雄: 鹿児島県硫黄島における硫黄鉱山中毒症について, 第IV編, 歯牙酸蝕症の実験的研究, 鹿大医誌, 8: 357-367, 昭31.