

東南アジアにおけるベテルと口腔ガン

小野 尊睦・天野 義彦・佐藤 匠

Betel nut chewing and oral cancer in Southeast Asia

by

Takatoki ONO, Yoshihiko AMANO and Takumi SATO

は じ め に

東南アジア原住民の間に広く普及していた檳榔子咀嚼習慣は、これら地域の近代化とともに次第に減少してきているとはいうものの、長年の間、習慣的に行なわれた風習が一举に消滅することはなく、われわれが訪れた台湾、タイ、インド、セイロンにおいては、相変わらずこの風習が残り、檳榔子を噛むことによって口唇を赤く汚し、赤い汁を所かまわず吐き出している異様な風景に接することがしばしばあった。また長年の檳榔子咀嚼によって真黒になった歯を持っている人々を方々で見かけたことから、この風習がアジア各地に根強く残っていることが分かった。

檳榔子嗜好風習が単に習慣的なものか、歯の保護、保健、あるいは全身健康増進のために経験的、ないし合目的に用いられているものか不明の点が多いが、檳榔子をはじめ、それに付加されるキンマ、石灰、香料などの口腔組織への影響、さらに口腔ガン発生と、この風習との関連^{11,16)}については、口腔衛生、保健の立場からまことに興味ある問題である。われわれも今回の東南アジア地域における調査旅行に際し、実際にこの風習の一端を見聞することが出来たので、先人達の報告を参考にしながら、台湾、タイ、インド、セイロンの檳榔子（ベテル* ともいう）咀嚼について、また口腔ガンとの関連を中心に紹介したい。

I ベテル嗜好風習

ベテルを嗜好品として噛む風習は、アジア各地に広く分布し、中央アジア、アフガニスタン、ウズベク共和国、セイロン、インド、タイ、マレーシア、インドネシア、さらに台湾南部などの原住民の間に行なわれていたが、最近では次第に減少してきているといわれている。タイでは50年前には全住民にこの風習があったが、学校教育の普及、第二次大戦中の政府による中止勸

* 檳榔子を噛むことを一般にベテルを噛むというので、以下檳榔子、キンマ、石灰など含めた噛みものをベテルと呼ぶ。

告の結果減少し、とくに都会地、青年の間では減って、喫煙がこれに代わっているが^{4,10,12)}、山農村においては現在なおこの風習が残っている。台湾においても日本統治時代に一時この風習がすたれてきたが、戦後再び復活し、下層階級の間にはベテルを嗜好品として咀嚼するものが多いといわれている。インド、セイロンの各地ではまだこの風習が広く残っており、今回の旅行中、方々の地域でベテルを噛んでいる人々を見かけた。

ベテルの主要な材料である檳榔子は檳榔樹 (*Areca catechu*, *Betel nut palmae tree*) の実で、英語で *Betel nut* と呼ばれているが、地域によって色々な呼び名がある。檳榔子を噛むことを英語でベテル (*Betel*) を噛むと言うが、その由来は正木¹⁸⁾の紹介によれば次のようである。すなわち *Betel* は荳科植物の胡椒科の一種で、タミール語でベートルと呼び、住民が檳榔子を噛む場合、必ずこのベートルに包んで口に入れるため、ポルトガル人が、檳榔子の名称をベートルと誤解し、檳榔子を噛むことをベートルを噛むと言うようになり、英人達もそのままこの言葉を用いてベテルと呼んで現在に至っている。

ベテルを噛む方法は地域によって差異があるが、一般的には *Betel nut* を縦に二分し、その内面に石灰および少量の香料（肉桂実、肉豆蔻、樟腦、葉タバコなど）を混じ、これを荳科植物のキンマ (*Piper betle*) の葉で包み、口腔に入れて、二、三分から数時間にわたり咀嚼し、繊維になるまで噛み、その間に出る赤、赤褐色の液汁は吐出するか、嚥下するといわれるが、多くの場合、液汁や繊維は全部吐き出される。

この習慣は小児では行なわれていないが、10才から20才頃より始まり、1日に *Betel nut* を4ないし5個から多いものでは50個、100個も噛むという。²⁰⁾ またベテルの材料として用いられる檳榔子、キンマ、石灰、香料などの種類、加工法にはそれぞれの地域によって相異があり、檳榔子の使い方にも生のまま、あるいは乾燥して使うなど地方によって異なる。

II ベテルの効用

ベテルを噛むことの効用については種々の意見もあるが、一般的には単にチューインガムと同様、習慣的に噛むといわれる。しかしベテルの咀嚼によって多量の唾液が流出されるため、口渴をいやし、発汗を防ぎ、また消化促進作用があり、食欲が増進するため暑気払いとなり、労働時疲労を少なくし、さらにこのものの味がやや渋味をおび一種の爽快な味があるといわれている。またベテルは喫煙と同様に、一種の中毒的な酔いを求めて噛まれるともいわれる。あるいは慢性的な飢餓感を忘れるために噛まれるともいう。

ベテルを構成するそれぞれの材料には味覚、触覚、あるいはその刺激性の面において多少の作用があるが、檳榔子については、古くから詳しく調べられており、檳榔子の作用は含有される Alkaloid (*Cholin*, *Guavain*, *Arecaïn*, *Arecaidin*, *Arecholin*) の作用といわれ、とくに

Arecholin は Pilocarpin, Nicotin 様の作用があり、副交感神経の末梢を刺激し、胃腸の運動を盛んにするといわれている。すなわちベテルの咀嚼運動と副交感神経の末梢刺激によって唾液分泌が促進され、口渇がいやされ、消化管運動の促進によって消化機能も向上する。

一方胡椒科植物のキンマ (*Piper betle*) にも独特の風味と刺激性があり、この香りと味を求めてベテル咀嚼が行なわれるともいわれる。¹⁹⁾あるいはタバコを始めとする香料を混入することによって特殊な香りと味を作り出しているようである。

ベテル嗜好者の歯は長年の咀嚼習慣のため黒く変色しているが、この着色は歯に対して保護的な作用があるともいわれ²⁰⁾、着色の原因は檳榔子に含まれる Catechin の酸化²⁰⁾によるものといわれる。タイの田舎でしばしばみた「おはぐろ」のような歯(写真1.2)はベテルを噛む人にとっては何ら醜いという感を抱かせてはおらず、かえって黒い歯に自信と誇りを持っているようであった。明眸皓齒を容貌の重要な要素としているわれわれの一般常識から考えて、全く奇異の感を与えるものであった。しかしインド地方ではタイにみられるような強度の着色がないのは、檳榔子の有無、多少に関係するものようである。



写真1 ベテル咀嚼による歯の着色
(Chiangmai 近郊の老婆)

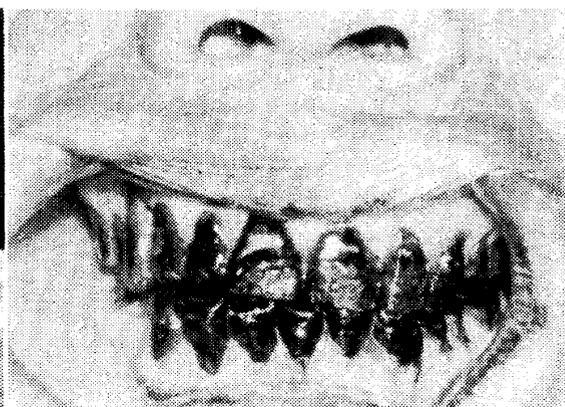


写真2 ベテル咀嚼による歯の着色
上顎中切歯唇面歯頸部の一部を除いて
表面粗糙な黒色沈着物が歯面を覆う

III 各地のベテル

東南アジア各地のベテルは地域によって、その構成に多少の差がみられるが、キンマと石灰、檳榔子が主要な材料で、これに地域によって、それぞれことなった香辛料が加えられている。そこで今回の調査旅行中見聞した二、三のものについて紹介しよう。

セイロン、インドにおいてはベテルの材料として、キンマの葉、檳榔子、葉タバコ、石灰(ペースト状に練ったもの)が用いられており、写真3はセイロンの国立ガン研究所でみせてもらったベテルである。噛み方は新鮮なキンマの葉の上に、砕いた檳榔子、練った石灰、タバコおよび若干の香料などを包み込んで口の中に入れ、これを数分から数時間噛み、この間に

てくる唾液とベテルの汁は所かまわず、道ばたに吐き出される。この吐き出されたベテルの汁はちょうど血液のような赤色を呈し、路傍のそこそこに赤い吐痕としてみられ、馴れるまでは全く薄気味悪い存在であった。

またマドラスを中心とする南インドでもほぼ同様に、古い文献であるが Bhattacharya¹¹⁾ によれば、キンマをポケット状に丸め、その中に阿仙薬を含んだ消石灰をはじめ、檳榔子の小片の他、小豌豆、小豆蔻、肉豆蔻、肉桂などの香料を入れ、最後にポケットの口を丁子で閉じて口に入れるといわれる。

こうしたベテルは街頭の煙草屋や駄菓子屋の店先で何がしかの小銭で簡単に入手できる。キンマの葉に指先で石灰を延ばして塗り、これを丸めて口に入れているが、指先についた石灰の残りをあたりの柱や壁になすりつけて拭くため、ちょうど手のとどくあたりの柱や壁に白い指痕の斑点が無数について、この光景はこの地方に特有なものであった。

セイロン、インドではベテルを噛む風習は身分の低い者に多く、われわれが見た範囲でも、色の黒い原住民で服装もみすばらしい連中に多いようであった。これは貧困による慢性的な飢餓感を忘れるためともいわれる。¹⁴⁾ 台湾においてもベテルを噛むのは下層階級に多いようである。

タイのベテルを構成する品および必要道具は写真4以下に示すようなもので、Poon (写真4) は石灰を練るために用いるゴムの汁で、軟泥状を呈し、これをキンマの葉 (Bai ploo) に塗り、葉を折りたたんで巻く。さらにキンマの葉にいっしょに包み込むものとして Mark sod (写真5)、Mark haeng (写真6) があり、これは檳榔子の生のものおよび乾燥したもので、生のものがない時は乾燥したものが用いられる。写真7は Karn ploo といって乾燥した香辛料の一種で、丁子などが好みによって味を変えるために用いられることがある。

写真8は See peung で、口唇に塗るグリスで蜜蝋が主成分で、ベテルによる口唇刺激を柔らげる目的というから、ベテルにはかなりの刺激性があることが想像される。

写真9、写真10は Ja foi, Ja cheud と呼ばれ、ベテルの主成分ではないが、歯の清掃用として用いられ、いずれも繊維に富んで、口に入れて噛むことによって歯の清掃を行なうもので、繊維の粗さによって清掃力の強いものと弱いものに分けられる。

写真11は Chien mark といい、ベテルの材料一式を入れる容器で、歯のない老人のために口に入れる前にあらかじめ砕いて細かくする道具類もある (写真12)。

タイでもベテルの主材料はキンマと石灰および檳榔子で、石灰は酸味をやわらげ、檳榔子による赤味を増す働きがある。^{3,10)} その他、香りのためタバコが加えられる。^{3,10,12)} それ以外にも文献では薑黄の根茎なども加えられている。¹²⁾ なお加えられる植物は季節によって変動があるという。¹⁰⁾

ベテルの容器は写真11のように木製のものの他、所有者の貧富の差、地方によって異なり、

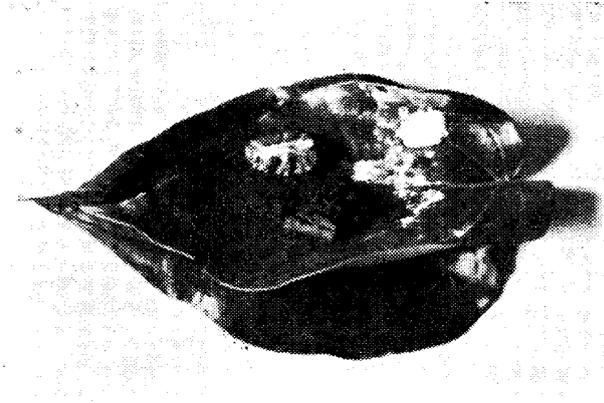


写真3 セイロンのベテル, キンマの葉, 石灰, 檳榔子, 葉タバコ

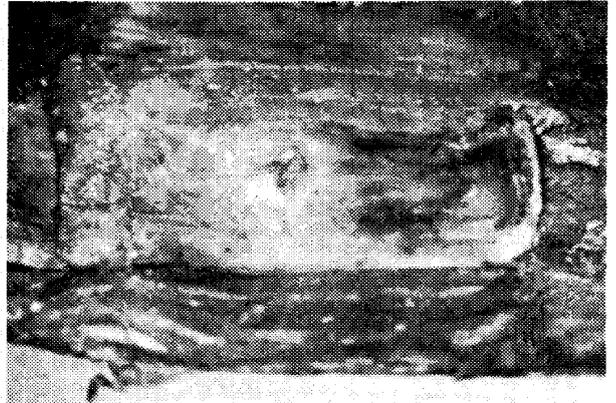


写真4 Poon

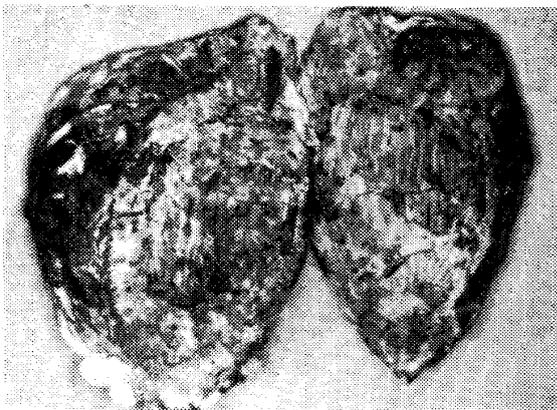


写真5 Mark sod



写真6 Mark haeng

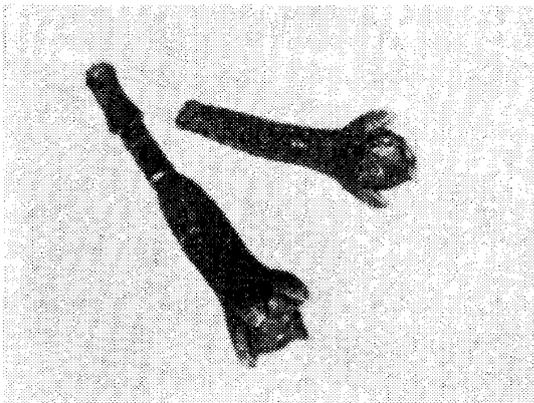


写真7 Karn ploo

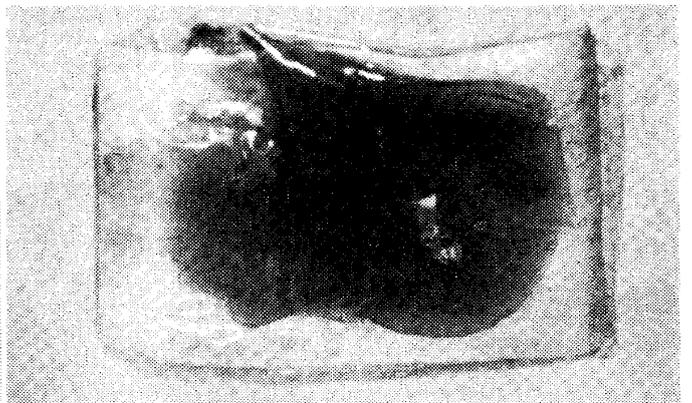


写真8 See peung

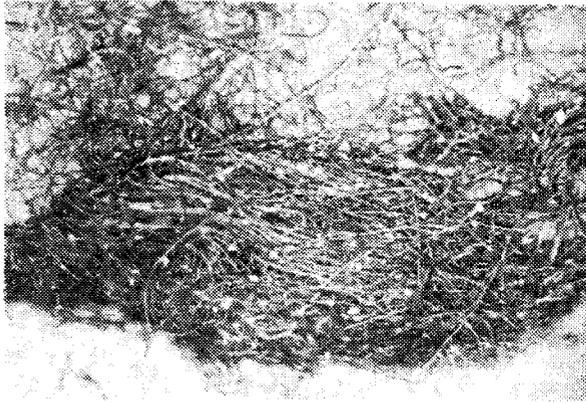


写真9 Ja foi



写真10 Ja cheud

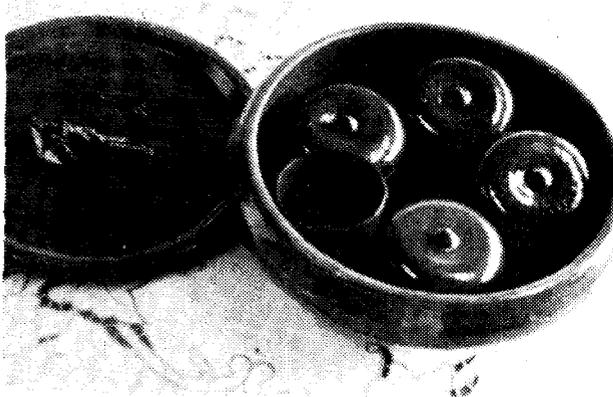


写真11 Chien mark

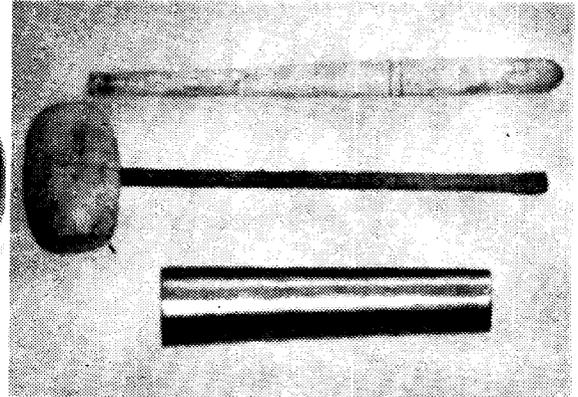


写真12 ベテル粉碎器

塗器，銀器^{3,10)}，あるいは金や宝石をあしらったベテル用の箱¹²⁾がある。その他携帯用の箱，召使に持たせる箱もあり，小道具として老人用の手回しモーター³⁾，檳榔子割りなどの特製道具も用いられる。

IV ベテル咀嚼と口腔所見

ベテル嗜好者の口腔所見に関する調査については正木¹⁸⁾，野谷¹⁹⁾，大橋²⁰⁾，馬¹⁷⁾などの報告があり，それらを総括すると以下のようなものである。

1) 歯牙の着色。ベテルを噛む期間，回数が増加するにつれて，歯に淡黄褐色から黒色に至る着色がみられ，長年習慣的に噛んでいるものでは切端，咬合面を除いた全歯面が真黒になっている（写真1,2）。

2) う蝕の罹患が少ない。

3) ベテルは繊維が多く，また石灰を含んでいるので長年噛んでいると歯の摩耗が強く起こってくる。とくにこの場合の摩耗は平坦型ともいふべきもので，前歯，臼歯の別なく一様に切

端、咬頭が摩り減ってくる。

4) 食事以外の時、四六時中噛んでいるので、過度の咀嚼運動、さらには負担過重から歯槽膿漏症の罹患率が高い。

5) 唾液 pH は一般人よりもアルカリ性に傾き、この傾向は嗜食量多く、期間の長いほど強い。

その他全身医学的調査では、血圧は正常者と変わらないが、散瞳のみられるものが15%、尿 pH がやや酸性に傾くという報告もある。

V 東南アジアの口腔ガン

東南アジア、インド、セイロン、中央アジア地域に口腔ガンが多いことは従来から注目されていたが、これはこれら地域に普及しているベテル嗜好風習に原因するものでないかと考えられており、この口腔ガン多発原因の究明のため、WHO は1963年以来、口腔ガンの疫学的研究をインドを中心として南アジア諸国に展開している。この調査に参加している平山⁵⁾の報告によれば、これら地域の口腔咽頭ガンの人口10万人当りの標準化死亡率(1958年—1959年)は、日本の0.45に対し、ボンベイ(1960年—1961年)で2.50、セイロン(1951年—1960年)で2.44である。また若干のインドの報告では、口腔咽頭ガンが全ガンの30~40%を占めるといわれる。

われわれもセイロンではコロombo近郊のマハラガマ国立ガン研究所にクーク博士を訪ね、院内を見学したが、約200人の入院患者のうち60%余りが口腔ガンの患者であるのには驚いた。研究所のスタッフの話では、口腔ガン多発の原因としてベテルを噛むことが最も重要視されるとのことであった。日本および西欧諸国の口腔ガンの全ガンに対する頻度は約5%であることから考えて、インド、セイロン地域の口腔ガンの驚異的頻度には驚かされた。セイロンで見られた口腔ガンは、われわれが日常臨床で見るガンとだいぶ様子が違っており、日本では口腔ガンといえば、そのうち約80%は顎骨ガン、舌ガンで、頬部粘膜ガンは5%にすぎないが、セイロンではほとんどが頬部粘膜ガンであった。頬部粘膜部は口腔内にベテルを入れて噛む場合、最も触れやすく、刺激を受ける場所でもあることから考えると、これら地域における口腔ガン発生の原因に求めることも無理ではなかろう。Kuan¹⁵⁾の台湾における調査でも、口腔ガン患者の59%はベテル咀嚼を行なう者であったことから、ベテルの発ガン性に注目し、また別の調査で173名のベテル咀嚼者と143名の非咀嚼者(対照)を比較し、喫煙の有無にかかわらず、ベテル咀嚼者では30%以上に口腔の白板症、粘膜粗鬆症、発赤などを観察し、またこのような口腔粘膜の病変はベテルの咀嚼期間に関係していると述べている。その他にもベテル習慣者には前述のごとき口腔白板症、粘膜下繊維症⁶⁾などの前ガン状態とも考えられる病変が多いという報告もある。

前述のようにインドにおいてはベテルを噛む風習は階級の低いものほど多いといわれ、一方

口腔ガンの全ガンに対する頻度について階級別にみた報告^{5,16)}では、上流階級13.4%、中流階級23.5%、下層階級29.6%、最下層階級44.7%となっており、階級の低いものほど増加しており、ベテルを噛むことが口腔ガンの病因として大きく採り上げられている。

これらの地域の口腔ガン発生頻度に人種的差があるのは、ベテルを噛む風習の普及度に平行しているといわれ、さらにベテル嗜好者のうちでは高齢者ほど、すなわち噛む経験年数の長いほど、また同一年齢層では1日のベテルを噛む回数の多いものほど、あるいは1回の咀嚼で口の中に入れておく時間の長いものほど、口腔ガン発生頻度が高いといわれている。

セイロン、インドの大部分ではベテルを臼歯と頬部粘膜との間に入れておくのが普通であるが、タイの一部では口唇の内側に入れ、サマルカンド（ウズベク共和国）では舌下部に入れる風習があり、このように挿入する場所を異にすることによって口腔ガン発生部位が異なるようである。

さてベテルの成分中発ガン因子として作用するものが何であるか不明の点も多いが、次のような示唆に富む事実がある。すなわちセイロン北端のジャフナ地方においては、口腔咽頭ガンの人口10万人当り標準化死亡率が $7.0^{17)}$ 以上とひじょうに高く、この地方がジャフナ煙草の産地でもあり、またベテル普及度の高いこと、さらにこの地方からインドにかけてベテルに加えらるる石灰の質が特異で、この石灰は貝殻から採ったもので刺激が強く、発ガンと重要な関係をもつものと考えられている。

ニューギニア海岸地方でも檳榔子と石灰を噛む風習があるが、平山¹⁶⁾の調査では、この地方ではタバコが加えられていないにもかかわらず、口腔ガンが有意の差をもって多いことから、東南アジア各地のベテルの主成分である檳榔子、石灰、タバコの3者の存在の有無と口腔ガン発生頻度の比較検討から、タバコよりも石灰の存在が口腔ガン発生に相関が深いと報告されている。

Kuan¹⁵⁾ はハムスターの頬嚢に檳榔子の液汁、石灰、檳榔子+石灰、対照として生理的食塩水をそれぞれ別個の群に分けて注入し、19週間後組織所見を比較した結果、粘膜の変化は檳榔子単独のものより、石灰単独のものが強度で、さらにこの両者を注入したものが最も強い組織変化を呈していることを認めている。この際に見られる粘膜の病変は角化症を主体とし、これに炎症、潰瘍を伴い、時には乳嘴腫が見られたという。これらの病変は悪性腫瘍と即断は出来ないが、ある種の前ガン状態と考へても差しつかえなからう。このことからベテルの発ガン性は石灰によって促進されると述べている。

口腔粘膜ガン発生の一因として、咬耗、摩耗あるいはう蝕に伴う尖鋭になった歯牙の辺縁、また義歯の辺縁による慢性機械的刺激が挙げられていることから、ベテル咀嚼者にみられる口腔ガン発生も、ベテルを構成する物質の化学的刺激はもとより、その口腔粘膜に対する機械的

刺激も有力な一因であろう。ことにベテルに加える石灰の種類によって発ガン頻度が異なり、とくに貝殻を原料とする石灰を加えた場合に多いということは興味がある。貝殻の石灰は炭酸石灰からなり、これに微量のリン酸石灰、炭酸マグネシヤが含まれているといわれ、この炭酸石灰は海産貝のものは方解石、淡水貝ではアラレ石である。水に難溶性の炭酸石灰は粉末にされたとはいえ、ザラザラして粘膜を刺激するとともに、それを噛むことによって歯牙には咬耗を生ぜしめるであろう。

ベテルの発ガン因子が檳榔子にあるか、石灰にあるか、あるいはその他の付加物にあるか不明であるが、ベテル咀嚼による口腔粘膜への機械的刺激こそ最も有力視されるべきであろう。しかしベテルの化学的組成の発ガン性についても今後さらに充分検討されるべきである。

む す び

ベテルの嗜好風習は東南アジア地域から次第に減少の傾向にあるとはいえ、今回の調査旅行中、台湾、タイ、インド、セイロンの各地においては住民の間にこの風習が根強く広がって見られ、これにもとづく特異な口腔、歯牙所見が観察された。一方ベテルを噛む住民に口腔ガンが多発するという報告に鑑み、セイロン国立ガン研究所を訪れ、口腔ガン患者の実状を見、これら口腔ガンの発生がベテル咀嚼と関連のあることを知り、口腔腫瘍発生原因の追求に有力な手懸りを得られるのではないかと感じた。しかしベテル自身に発ガン物質が存在するか、口腔粘膜への強い刺激が直接の原因であるか不明の点が多い。ベテル咀嚼、さらにその結果発現する口腔粘膜の変化の追求、一方ベテル構成成分の作用について検討を進めることは、発ガン機構解明に重要な意義を持つかもしれないと痛感した。

今後機会があればこの問題についてより詳細な調査、研究を進めたい。

謝 辞

おわりに、この調査を行なうに当たり、種々ご配慮をいただいた京都大学東南アジア研究センターおよび同バンコク連絡事務所の各位、タイ、インド、セイロン、台湾の現地で便宜をいただいた各位に感謝の意を表します。

また本研究に対し、ご指導、ご校閲を賜わった恩師京都大学美濃口 玄教授に深謝いたします。

参 考 文 献

- 1) Bhattacharya, Jogender Nath. *Hindu Castes and Sects*. 290-292. Calcutta: Thacker Spink and Co., 1896. (HRAF)
- 2) Credner, Wilhelm. *Siam; das Land der Tai, Eine Landeskunde auf Grund eigener*

- Reisen und Forschungen*. Bibliothek Landerkunder handbucher, edited by Albert Pench. 229. Stuttgart: J. Engelhorn's Nachfolger, 1935. (HRAF)
- 3) Graham, A. W. *Siam; A Handbook of Practical Commercial and Political Information*. third ed.; 2 Vol. 27, London: 1924. (HRAF)
 - 4) Graham, A. W. *Siam*. Vol. 2, 162: 25. London: Alexander Mornig Limited The De La More Press, 1924. (HRAF)
 - 5) Hirayama, T. "An Epidemiological Study of Oral and Pharyngeal Cancer in South East Asia and Central Asia," *WHO Bulletin*, 34: 41-69. 1966.
 - 6) Le May, Reginald. *Siamese Tales Old and New*. 148. London: Noel Douglas, 1930. (HRAF)
 - 7) Paymaster, J. C. *The Problem of Oral and Pharyngeal Cancer in India, WHO Meeting*. Investigations on Epidemiology and Pathology of Oropharyngeal Tumors, 1931.
 - 8) Jens, J. Pindborg. "Oral Submucous Fibrosis as a Precancerous Condition," *J. D. Res.*, 45: 546-553. 1966.
 - 9) Singh, Mohinder. *The Depressed Classes, Their Economic and Social Condition*. 119. Bombay: Hind Kitabs Limited, 1947. (HRAF)
 - 10) Thompson, Virginia. *Thailand; The New Siam*. 409. New York: The Macmillan Co., 1941. (HRAF)
 - 11) Tuyns, A. J. and T. Hirayama. "World Health Organization Epidemiologic Studies of the Mouth and Jaw," *J. D. Res.*, 45: 535-545. 1966.
 - 12) Young, Ernst. *The Kingdom of the Yellow Robe Being Sketches of the Domestic and Religious Rites and Ceremonies of the Siamese*. 33-115. Westminster Archifald Constable & Co., 1898. (HRAF)
 - 13) De Young, John E. *Village Life in Modern Thailand*. 45. Berkeley and Los Angeles: University of California Press, 1955. (HRAF)
 - 14) Kuan-Min Chang. "Betel nut chewing and mouth cancer in Taiwan," First report; Survey of Disposition of mouth cancer in Taiwan. *J. F. M. A.*, 63: 437-448. 1964. Second report; Observation of the oral mucosa in the betel nut chewer. *Ibid.*, 65: 79-86. 1966.
 - 15) Kuan-Min Chang. "Experimental production of lesions on cheek pouch of the hamster by betel quid," *J. F. M. A.*, 65: 125-131. 1966.
 - 16) 平山 雄「アジアのガン探検」『自然』7:17-28, 8:93-103, 9:94-103, 10:94-103, 11:91-103, 12:95-103, 1965. および 1:84-91, 1966.
 - 17) 馬朝茂「檳榔子嗜好者に関する歯科医学的研究」『日本歯科学会雑誌』32:209-223, 253-264, 281-296, 330-341, 昭14. および 33:1-32, 昭15.
 - 18) 正木正「委任統治地域我が南洋群島における口腔衛生に関する調査報告」『歯科学報』37:999-1044, 1111-1168, 昭7.
 - 19) 野谷昌俊「台湾蕃人ツォウ族の歯科学的所見」『日本之歯界』91:249-268, 昭3.
 - 20) 大橋平治郎「台湾における檳榔子嗜好習性者の歯牙の研究, 特に其の臨床的観察並に歯牙に着色する色素の本態及実験的研究」『日本歯科学会雑誌』26:1-24, 昭8.