

口腔常在菌と歯周疾患*

口腔細菌学教室 中村 武

はじめに：口腔内細菌叢は、他の常在菌叢に比較して極めて複雑である。常在菌の生理的機構は不明な点が多いが、宿主の防禦機構の反面、常在菌による、いわゆる内因感染としての潜在的病原性であろう。口腔感染症も殆んどがこの種の感染症と考えられる。従って常在菌は口腔感染症に重要な意義を有している。口腔常在菌の概要を眺め、これら常在菌の歯周疾患における潜在的病原性について概説してみたい。

口腔細菌叢：新生児の口腔は、出産直後は無菌で、間もなく母親や環境によって汚染されてくる。この時期の菌叢は未だ限定されており gram 陽性菌が多く、好気ないし通性嫌気性菌で占められている。嫌気性菌種は出産後に漸次出現する。口腔は生理学的に単純ではなく、その菌数は確実な値は得難い。口腔内から分離される菌種は非常に多く主なもので 20 種にも及ぶ。成人では嫌気性菌と好気性菌の比率は、唾液、歯垢および歯齦嚢とも同程度か、嫌気性菌がむしろ多い。歯垢細菌は 1 g (w. w.) 当り 10^{10} で重量の 70~80% が細菌で占められ、表層には球菌が多く、深部では線状細菌が多いとされている。歯齦嚢は、歯垢と同程度か、それ以上の菌数であるが、特に嫌気性 gram 陰性桿菌が多く分布している。唾液細菌は 1 ml 当り 10^{7-8} で、歯垢、歯齦嚢などから流出したものと考えられ、これら菌数よりも少ない。

歯垢細菌の潜在的病原性：歯周疾患を感染論的に解析するために、歯垢によって成立する実験混合感染症は多くの人々によって検討されている。しかし歯垢内細菌の純培養菌で、本症を再現する試みは必ずしも容易ではない。われわれは、歯垢接種で成立した実験感染症局所膿汁の動物皮下継

種と、菌数推移の検討で、膿汁中の菌の大半が嫌気性菌で占められ、さらに数代の継種で殆んど *B. melaninogenicus*, heparinase 産生 *Bacteroides*, 嫌気性 *Corynebacterium* の 3 菌種に限定される事を知った (Table 1)。そこでこれら純培養菌の感染能を検討したところ、加熱 3 菌種、単一菌および 2 種組合せでは全く感染能が認められないのに対し、3 種組合せでは歯垢接種同様、硬結、腫脹の経過で 5~7 日後に大膿瘍を形成せしめた。モルモットで本症成立は 10^{5-6} 以上の接種で必発、マウスも同程度で大部分に発症を認め得る事も知った。ハムスター頬底粘膜でも同様に感染能を有し、その局所反応の発現は前 2 者より早く、しかも短期に経過した。以上の事から歯垢細菌の感染能に関する一連の検討によって導き出された 3 菌種は明らかに純培養でも感染能が確認され、歯垢細菌中潜在的病原性を有する事がわかった。

3 菌種産生酵素の病原的屬性：歯周疾患の病因における局所因子として歯周組織崩壊に関与する細菌酵素が考えられる。*B. melaninogenicus* は蛋白分解能、特に Collagenase を有している事 (山本)、一方、多糖体分解能、特に heparinase は一連の検討から heparinase 産生 *Bacteroides* が保有する事もはじめて見出した (Fig. 1)。また事実、歯周疾患患者局所材料中の heparinase 活性は、正常人より高いことも認めた。一方、嫌気性 *Corynebacterium* は Azocoll 分解能 (小幡) と共に Chondroitin sulfatase を有している事もわかった。 (Fig. 2)

おわりに：実験混合感染症局所で優位を示す歯垢細菌中の 3 菌種が純培養菌の組合せでも感染能を有する事実は歯槽膿瘍症における感染菌群の可能性を示している。これら 3 菌種の産生酵素は歯周結合組織の各種成分を溶解する。従ってこれら産

* 第 4 回, 昭和 48 年 3 月 23 日開催

生酵素は感染発症機序に重要な役割を有するものと考えられる。勿論、歯周組織崩壊酵素以外の病原的屬性も当然関与するであろう。

(本研究は東京歯科大学微生物学教室において、主に高派一郎教授との共同によることを銘記する。)

Table 1 Persisting microorganisms in the exudates following transmissions

Species	Bacteroides melaninogenicus	heparinase-producing Bacteroides	anaerobic Corynebacterium
Passage III	2.0×10^8	7.8×10^7	6.0×10^6
Passage IV	2.2×10^7	2.3×10^6	5.8×10^6
Passage V	2.3×10^8	6.3×10^7	2.9×10^7

cell numbers were expressed per ml of the exudates (Takazoe and Nakamura, 1971)

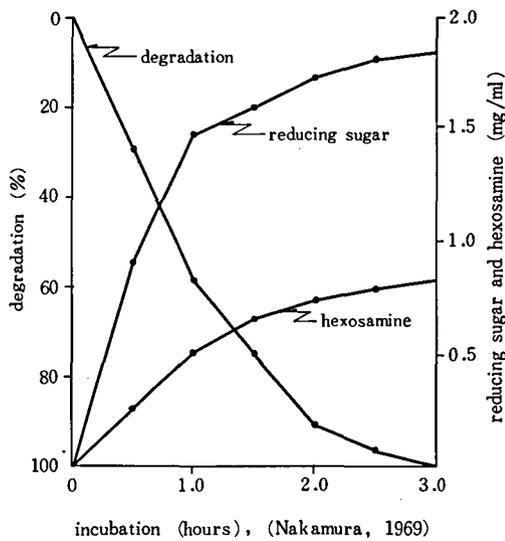


Fig. 1 Release of reducing sugar and hexosamine from heparin by partially purified extract of heparinase-producing Bacteroides

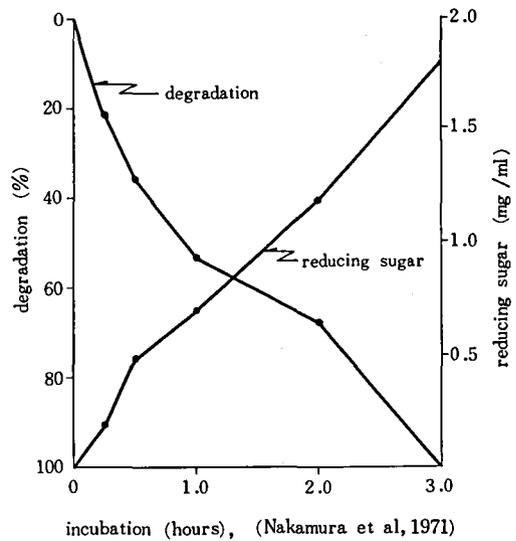


Fig. 2 Release of reducing sugar from chondroitin sulfate by partially purified extract of anaerobic diptheroid