

418

メナキノンの分子種と之づく coryneform および nocardioform bacteria
の分類について
(群大農化) ○山田雄三, 田原康孝, 近藤圭二

1. 目的. 演者らは, あてに, 酵酸菌および酵母を用いて, 吸收鎖に関するエビキノンあるいは coenzyme Q の分子種が, それらの微生物の分類同定に有用であることを示した. それによると, a) 酵母には, 自然界に存在するすべてのエビキノンの分子種が見出された. このことは, 酵母の系統発生上の複雑性, いっては, 分類上の複雑性を示すものである. b) 現在まで設置された酵母の genus 12 は, それ固有のキノン系が見出された. c) ある属内でキノン系の分子種が複雑であれば, その genus は heterogeneous と考えられる. d) 天然より, 現在まで, 5種類のエビキノンの分子種が見出されており, この数は数多く存在する酵母の species を分類するには, あまりにも少々すぎる. しかし, 他の criteria と併用することによって, 新しい分類上の知見が得られるものと考えられる. したがって, 本研究は, 他の微生物についても, 2つ以上の知見が得られるか興味を抱き, coryneform および nocardioform bacteria とりあげて, 行われたのである.

2. 方法. Coryneform および nocardioform bacteria は, 特殊の場合を除き, glucose 0.7%, glycerol 0.3%, meat extract 0.3%, peptone 0.3%, brain-heart infusion 0.2%, か3%の培地で, 24~30時間, 振盪培養を行った. Inoculum size は 1:10, 溫度は 30°C である. 该培養液から遠心分離によって集められた細菌体から, ether-ethanol (4:1) の混合液で 20 分間, 激しく振盪し, 脂溶性物質を抽出する. この抽出を 3 回繰り返し, 菌体を除いた液は減圧濃縮し, アセトニ可溶物について, 薄層クロマトグラフィーを行つて, メナキノン画分を得た. クロマトグラフィーは, Kiesel gel GF₂₅₄, type 60, benzene-hexane-chloroform (1:2:1) を用いた. メナキノンは authentic として用いた vitamin K, よりも, 僅かに高い R_f 0.7付近, band をして, 採取された. メナキノンの溶出にはアセトニを用い, 逆相ペーパー・クロマトグラフィーおよび質量分析によつて, メナキノンのタイプを決定した (ペーパー・クロマトグラフィーでは 2 種の溶媒を用いた). すなはち, 白色フセリン 2.5% および 1.25%, w/w のトリエニン溶液 (ペーパー-12% N,N-dimethyl-formamide-water (98:2) と, シリコン, 信越化成, KF-54 の 3.0%, w/w のクロロホルム溶液) とペーパー-12% ethanol-ethyl acetate-water (5:3=1) と, これと, 用いた.

3. 結果.

a) Coryneform bacteria 12 は MK-8, MK-8(H₂), MK-8(H₄), MK-9, MK-9(H₃), MK-9(H₄) および MK-10, MK-11 などと, 複雑なメナキノンが見出され, 2 の群にあり分類上の複雑性を示す. Genus Corynebacterium 12 は, C. diphtheriae, C. equi, C. fascians および MK-8(H₂), C. glutamicum, C. lilium, C. xerosis および MK-9(H₂)

シンポジウム（微生物の化学分類）

が見出された。グルタミン酸生産菌である C. glutamicum は C. diphtheriae と, GC 含量の値で一致する 12.6 から 13.0 ず, メナキノン系で完全に区別できる。ところが, 29 genus は GC 含量", ホスファチジルエタノールアミンをもつメナキノン系を組み合せれば, 4 つの群に分別できることが見出された。Genus Arthrobacter は MK-9 (H₂) を主なキノン系とするが, A. nicotianae は他の菌と異なる (MK-8 MK-9)。Genus Brevibacterium は, B. linens は MK-8 (H₂) を除き, 複雑なキノン系とする (B. lipolyticum, MK-8 (H₄); B. fuscum, MK-9 MK-8; B. helvolum, MK-9 (H₂); B. ammoniagenes, MK-9 (H₂); B. sulfureum, MK-9 (MK-10); B. albidum, B. citreum, B. luteum, MK-9)。その他, genus Cellulomonas は MK-9 (H₄), genus Microbacterium は MK-8 (H₂) MK-9 (H₂) を示す。Yamada and Komagata³⁾ の 7 つの groups は, メナキノン系を導入するこによりて, さわめて興味ある知見が得られる。すなはち, group 6 は MK-8 (H₂), group 7 は MK-11 (MK-10), group 5 で 3 つ genus Curtobacterium の菌株は C. testaceum を除き, MK-9 を統一されたことが判明 (u. C. testaceum は MK-11)。

b) Nocardioform bacteria の 5 つ, genus Mycobacterium の 2 種, M. tuberculosis および M. phlei は MK-9 (H₂) を示す, genus Nocardia は N. asteroides, N. farcinica, N. brasiliensis, N. caviae などは MK-8 (H₂), N. erythropolis, N. opaca, N. globerculata などは MK-8 (H₂) で, 2 つ genus は 2 つのキノン系の菌群に分割された。その他, N. polychromogenes は MK-9 (H₂) [MK-8 (H₂)], N. subopertinata は MK-9 (H₂) を示す。MK-8 (H₂) は "true nocardiae" と考えられるが, MK-8 (H₂) は "rhodochrous complex" の基本的なキノン系とみなされる。Genus Oerskovia は MK-9 (H₂), すなはち, genus Actinomadura はキノン系から離れる限り, 2 系統の菌である, すくとて改めてこれが見出された。すなはち, A. madurae および A. pelletieri は MK-9 (H₆) [MK-9 (H₂) MK-9 (H₈)], A. jassonvilllei は MK-10 (H₂) MK-10 (H₈) [MK-10 (H₆)] など 1 つ MK-10 (H₆) MK-10 (H₈) [MK-10 (H₆) MK-9 (H₆) MK-9 (H₈)] を示す。

以上のこと実を 8 つ目, micrococci の結果をあわせて, メナキノン系から離れる coryneform および mycardioform bacteria の類似関係について論じる。

4. 文献

- 1) K. Yamada and K. Komagata, J. Gen. Appl. Microbiol., 16, 215 (1970).
- 2) I. Komura, K. Yamada, S. Otsuka, and K. Komagata, J. Gen. Appl. Microbiol., 21, 251 (1975).
- 3) K. Yamada and K. Komagata, J. Gen. Appl. Microbiol., 18, 417 (1972).