



細菌培養 — 細菌同定

<https://l-hospitalier.github.io>

2016.4

感染対策の基礎知識

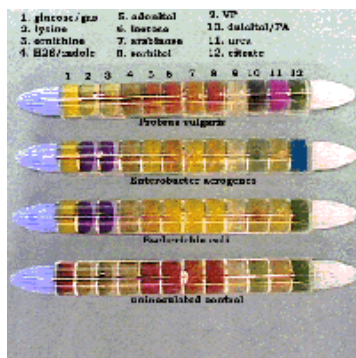
#41

細菌純培養：Koch は寒天 (agar) を使い平板画線培養 (固定培地の表面を希釈細菌に浸した白金 (ニクロム) 製エーズ (Öse) でなぞる) で単一細胞に由来するコロニーを作り、細菌の純培養に成功した。細菌培養の成否は培地の選択に大きく依存する。すべての細菌を発育させる万能培地は存在しないので、培地選択は目的菌の指示に依存する。

一般的な培地は美食菌のためにペプトン、酵母エキス、カゼインさらには血清、さらには全血 (羊) も加える。天然培地は安定性再現性が確保できないので、研究室では完全合成培地を使用する (一部化学組成が限定されていない複合培地も)。この培地では結核菌やボツリヌス菌などは雑菌に負けて生育できない。さらに偏性好気性、微好気性、偏性嫌気性のエネルギー代謝に合わせて酸素濃度と炭酸ガス濃度を調整する。

選択培地は、例えばボツリヌス菌を疑った場合はクロストリジウム属の培養のため嫌気性培養が必要、サルファ剤や硫酸ポリミキシンを加えることで大半のクロストリジウムを抑制し、ボツリヌスのみ増殖する (**SPS 培地**)。 **マッコンキー培地**では胆汁酸とクリスタル紫を加えてグラム陽性菌の発育を抑え、グラム陰性菌のみ発育するようにしてある (乳糖代謝も pH 指示で検出)。

鑑別培地 SPS やマッコンキーは鑑別も兼ねる。グラム陰性菌では **TSI (Three Sugar Iron) 培地**があり斜めに固化した培地で好気性菌は表層斜面で、嫌気性菌は下部で増殖、ブドウ糖、白糖*、乳糖、硫黄アミノ酸、鉄を含み、pH や硫化水素 (H₂S) の産生で鑑別する。尿路感染や **O157** はクロムペプトンを使用した **クロムアガー (CHROMagar) 培地**を使う。実際、培養同定は膨大な作業なので、簡便化のためのキットが使われる。グラム陰性菌では **エンテロチューブ**が使われ、指示通り色調の変化に丸を付け、合計した数字を記入して数字 (この場合 70773) を求め解析プロファイル表を見て 70773 は K.pneumoniae



と判定する (下図)。グラム

陽性菌では **API (Analytical Profile Index) システム**で同様のことを行う。

このように細菌培養はコスト削減の

ために高度に分離、個別化された技術となっているため、過ちや誤差を評価、補正、修正することができないので、結果は常に懐疑的に評価する必要がある。



*白糖 (上白糖, caster sugar) はショ糖にビスコと呼ばれる転化糖 (ブドウ糖と果糖) 液をふりかけて作る。甘みが強く、しっとりしていて日本でのみ使われる。同様に鶏卵生食も日本でのみ行われる食習慣。サルモネラ菌は鶏卵の殻ができる前に卵の中に入る。日本では①サルモネラが増殖する前に食べる、②冷蔵してサルモネラが増えないようにする、③日本人はサルモネラ抗体を持っている、などで禁止されていないが、乳幼児には危険と指導している。米国では放射線照射。もっともドイツ人は豚の生肉 (メットヴルスト Mettwurst) を食べるけどね。日本人の刺身のようなもの？