

飲料水大腸菌群試験におけるMMO-MUG法とLB-BGLB法との比較検討

藤井 康三・吉田真由美・砂原千寿子・三木 一男

Comparison between MMO-MUG and LB-BGLB Methods Detection of Total Coliforms in Drinking water.

Koozou FUJII, Mayumi YOSHIDA, Chizuko SUNAHARA and Kazuo MIKI

I 緒 論

平成5年12月から水道法の改正により、水道水の大腸菌群試験方法として、特定酵素基質培地法（以後MMO-MUG法・図1）が追加された。本法²⁾はEdbergらによって開発され、 β -ガラクトシダーゼと β -グルクロニダーゼの酵素反応により、大腸菌群及び大腸菌の存在を判定するものである。

従来のLB-BGLB法（図2）が判定するまでに約1週間を要するのに対して、本法は24時間で判定でき操作も簡便である利点がある。さらに大腸菌群でありながらLB-BGLB法では陰性判定になる菌属も確実に判定できるため陽性率が高いとの報告³⁾⁴⁾⁵⁾もある。

今回我々は、MMO-MUG法とLB-BGLB法との比較を行ったので報告する。

II 材料及び方法

平成7年4月から平成8年3月までに当所に依頼検査のあった、水道用浄水75件・原水53件計132件を検体とした。

MMO-MUG法は試料50mlを滅菌試験官に取り、市販のコリラート培地（アスカ純薬社製）を加え溶解し、24

時間培養後黄変したものを大腸菌群陽性とし、さらに紫外線（366nm）照射により蛍光を示したものを大腸菌陽性とした。

LB-BGLB法¹⁾は上水試験法に準じた。

大腸菌の型別には市販の病原大腸菌免疫血清（デンカ生研社製）を用いた。

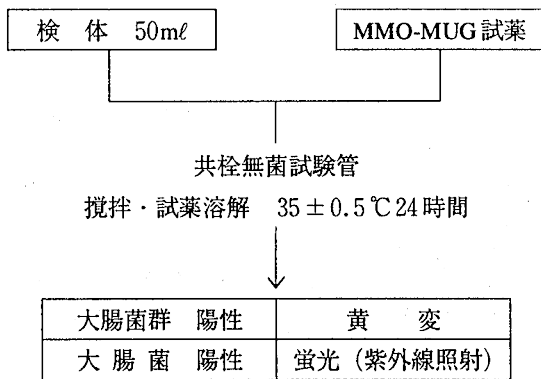


図1 MMO-MUG法

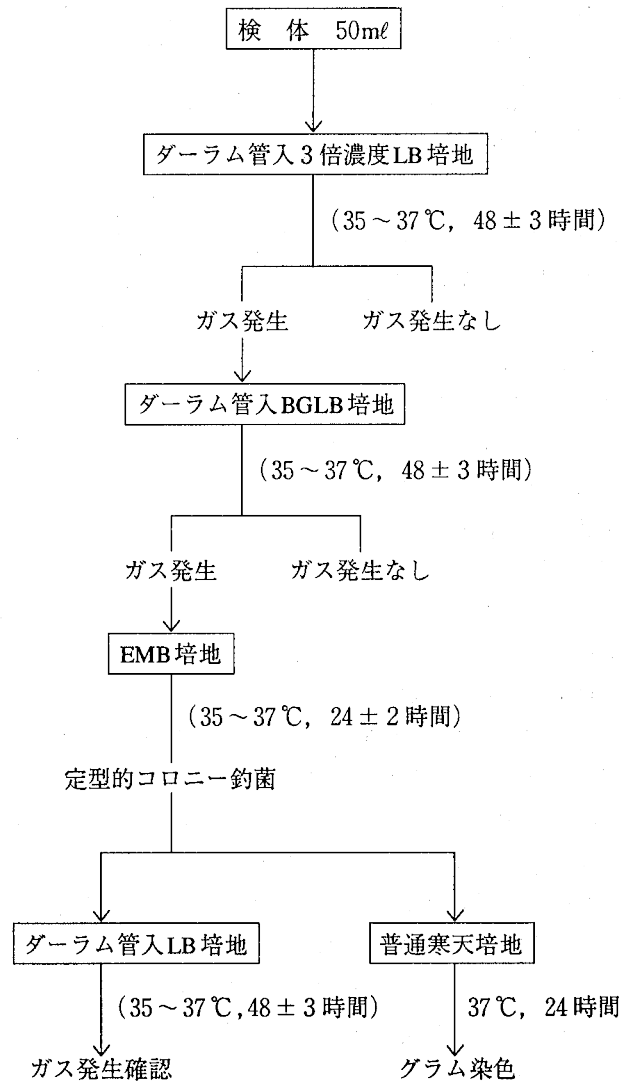


図2 LB-BGLB法

表1 試料別の大腸菌群試験結果

	浄水	原水	計
MMO-MUG法⊕, LB-BGLB法⊕	0	(27) 37	37
MMO-MUG法⊕, LB-BGLB法⊖	0	3	3
MMO-MUG法⊖, LB-BGLB法⊖	75	17	92
計	75	57	132

() UV照射による大腸菌⊕

III 結果及び考察

浄水検体75件は全てMMO-MUG法及びLB-BGLB法共に陰性であった。原水検体57件は、MMO-MUG法陽性・LB-BGLB法陽性が37件、MMO-MUG法陽性・LB-BGLB法陰性が3件、MMO-MUG法陰性・LB-BGLB法陰性が17件であった。(表1)

両法の結果一致は132件中129件で一致率は98%であり、他の報告に比べると高い傾向にあった。これは当所の検体は水道の浄水と原水に限られ、比較的汚染度が一定しているためと推察する。

両法の結果が一致しなかった3件の一般生菌数は、23個/ml・51個/ml・287個/mlであった。

高野⁶⁾らはMMO-MUG法とLB-BGLB法とで不一致を示した検体からの分離菌を同定し、Enterobacter属が多く認められ、不一致の主な原因であると報告している。

平田³⁾らは大腸菌群に属するCitrobacter・Enterobacter・Escherichia・Klebsiella属の標準菌株を用い、MMO-MUG法とLB-BGLB法との実験的評価を行い、4菌種を検出するにはMMO-MUG法の方が有用であると報告している。

従って両方の不一致は、菌数よりも菌種の相違によるものであり、MMO-MUG法の方が大腸菌群の検出に優れていると推察する。

MMO-MUG法陽性37件中紫外線照射による大腸菌検出は27件であった。(表2)又それらから下痢原性大腸菌が

表2 検査結果が一致しなかった検体の一般細菌数

	生菌数(個/ml)
No.51	23
No.97	51
No.195	287

2株分離された。

IV まとめ

上水試験法にはLB-BGLB法と並んでMMO-MUG法が併記され、厚生省は比較試験を1年間行い、導入に支障がないことを確認するように指導している。今回両法の比較を実施し、98%の一致率を確認した。又MMO-MUG法はLB-BGLB法に比べ、簡便・迅速性に優れ有用性が高いと考える。しかしながら今回の検体は水道の浄水及び原水に限られ、一般の河川水・井戸水等を対象としていないので、それらについては別の機会をとらえて検討してみたい。

文 献

- 1) 厚生省生活衛生局水道環境部監修：上水試験法，日本水道協会（1993）
- 2) Edberg, S. C. : National field evaluation of a defined substrate method for the simultaneous enumeration of total coliforms and Escherichia Coli from drinking water, Comparison with the standard multiple tube fermentation method. Applied and Environmental Microbiology Vol. 54, 1595~1601 (1988).
- 3) 平田強：新しい大腸菌群試験法「MMO-MUG法と従来法」の大腸菌群検出能力の実験的検討，水道協会雑誌
- 4) 洲祐一：飲料水大腸菌群試験におけるMMO-MUG法と従来法との比較検討，大分県衛生環境センター年報，21，50~53 (1993)
- 5) 臨床部門：大腸菌群試験法の検討，MMO-MUG法とLB-BGLB法との比較，京都市衛公研年報，60，135~136 (1994)
- 6) 高野敬司：「特定酵素基質法」および「LB-BGLB法」による大腸菌群試験結果および陽性分離菌から考察した両試験方法の一致率について，北海道衛生研究所報，45，54~57 (1995)