

環境水の異なる保存温度での細菌数の経時変化

田中良徳・石崎修造

The Change of Bacterial Number at Different Storage Temperature

Yoshinori TANAKA Syuzo ISHIZAKI

Key word : Storage Temperature , Bacterial Number

キーワード: 保存温度、細菌数

はじめに

環境水に存在する大腸菌群数の測定は、その水域の汚染状況を把握するための重要な項目の1つとして現在も検査を継続している。環境水の大腸菌群の検査は、現場で培地に接種することを原則としているが、実際の現場では不可能である。そのため、検体の保存及び運搬方法が、「水質汚濁に係る環境基準について(環境庁告示第五十九号)」によって「試料採取後直ちに試験ができないときは、冷蔵して数時間以内に試験すること」と定められている。ところが、何らかの事情等で検査が採取後すぐにできないことも考えられる。また、冷蔵した状態で検査時まで保存しても検体中の細菌数は変化することが予測される。そこで、大村湾及び大村湾流入河川の検体を例にし、様々な保存温度での細菌数の経時変化を調査した。

調査方法

1. 検体採取地点

大村湾: 6地点(①早岐港、②川棚港、③久山港沖、④喜々津川沖、⑤形上湾、⑥ポート場沖)

大村湾流入河川: 6地点(東大川、西大川、喜々津川、時津川、大江川、大明寺川)

2. 調査時期

平成 12 年 5 月～ 12 月

大村湾: 平成 12 年 5 月 15 日、8 月 7 日、12 月 4 日

大村湾流入河川: 平成 12 年 5 月 10 日、8 月 23 日、10 月 2 日

3. 調査項目

採取した検体を 5℃、15℃、25℃に保存し、24 時間後及び 48 時間後の大腸菌群数(BGLB 最確

数法)及び一般細菌数(標準寒天培地平板法)を調査した。

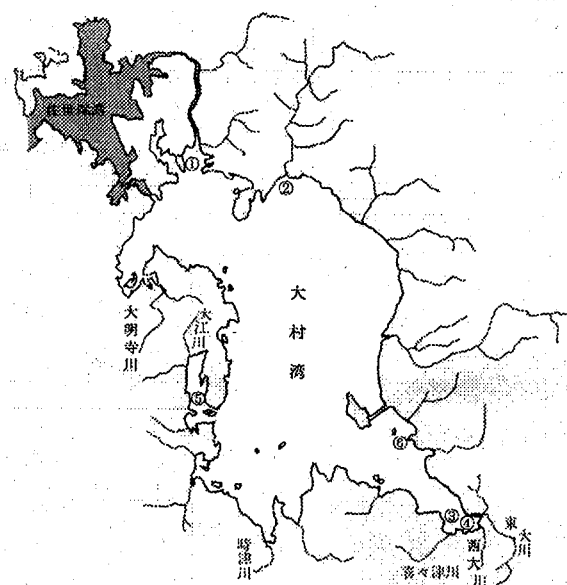


図1 検体採取地点

調査結果

1. 大村湾の場合

検査結果を図2～10に示す。

海水の場合、いずれの保存温度においても検体を長時間保存すると大腸菌群は塩分の影響を大きく受け、時間の経過とともに概ね大腸菌群数は減少している。ただし、12月に採取した久山港、喜々津川沖の2検体では、48時間経過しても大腸菌群数の変化が小さかった。両者に共通する点としては、今回の検体の中では最も大腸菌群の汚染度が高く、湾奥部に位置することがあげられる。

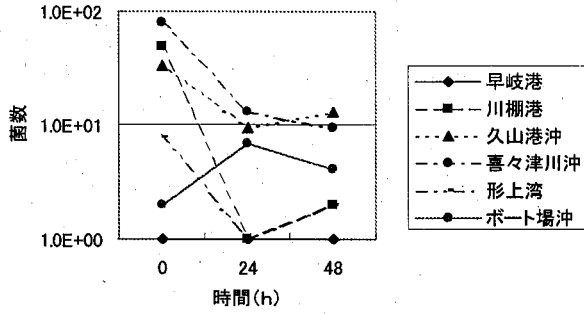


図2 保存温度 5°Cの時の菌数変化(5月)

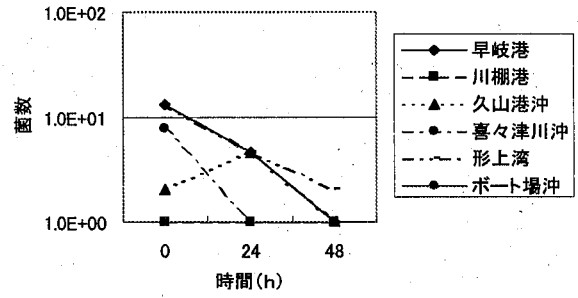


図6 保存温度 15°Cの時の菌数変化(8月)

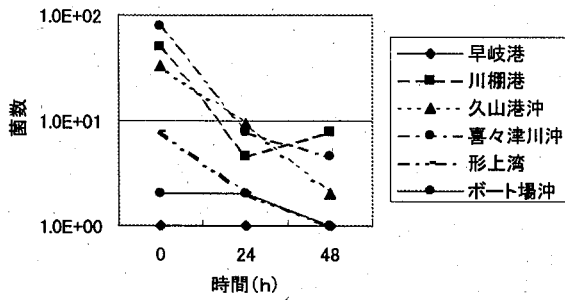


図3 保存温度 15°Cの時の菌数変化(5月)

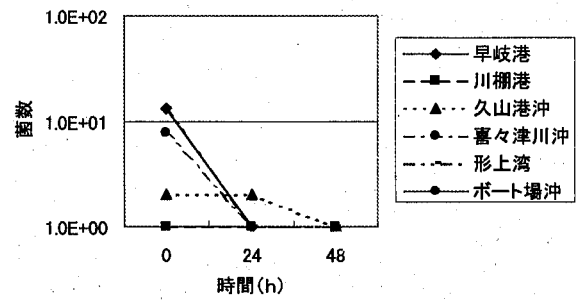


図7 保存温度 25°Cの時の菌数変化(8月)

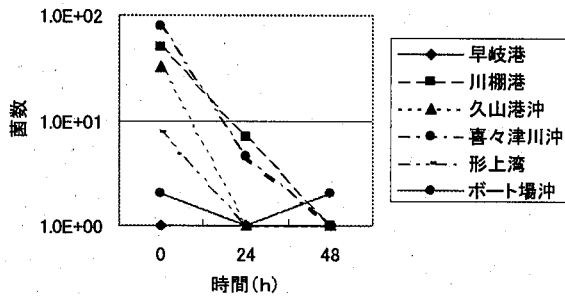


図4 保存温度 25°Cの時の菌数変化(5月)

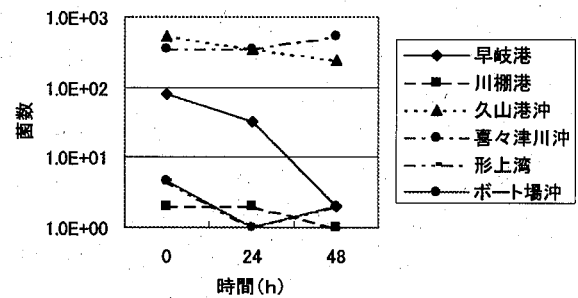


図8 保存温度 5°Cの時の菌数変化(12月)

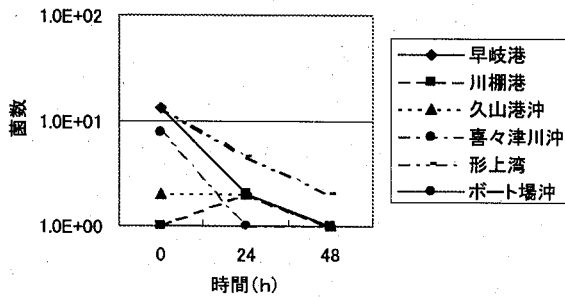


図5 保存温度 5°Cの時の菌数変化(8月)

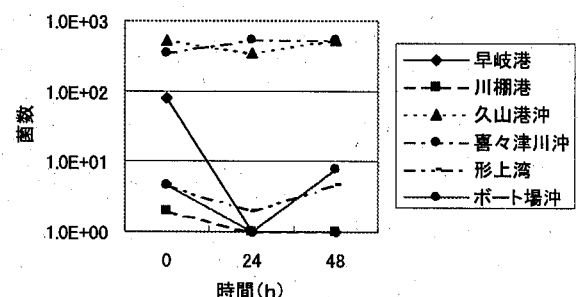


図9 保存温度 15°Cの時の菌数変化(12月)

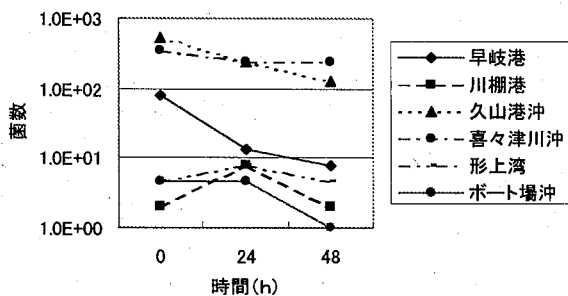


図 10 保存温度 25 °C の時の菌数変化 (12 月)

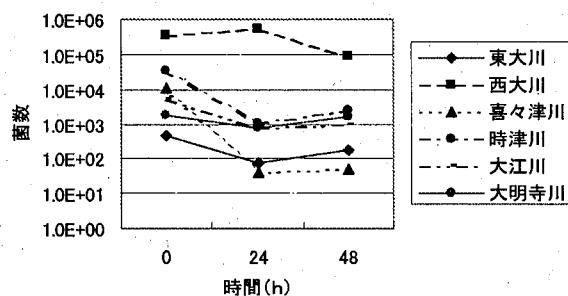


図 12 保存温度 15 °C の時の菌数変化 (5 月)

2. 大村湾流入河川の場合

検査結果を図 11 ~ 19 に示す。

5 月に採取した検体では各保存温度とも 24 時間後は有意に大腸菌群数が減少しているが、最も汚染度の高い西大川については各温度とも 48 時間後も大腸菌群数に大きな変化はなかった。

8 月に採取した検体では、各保存温度とも 24 時間後の大腸菌群数の変化に有意差はなかった。全体的には 5 月の検査結果に似た傾向を示し、時間の経過とともに大腸菌群数は減少したが、大腸菌群数の減少の大きさを比較するとすべての保存温度で小さかった。

10 月に採取した検体は、24 時間後の大腸菌群数は有意に変化しているものの、15 °C においては増殖しており、保存温度によって異なる傾向が見られた。

全体的に見ると、保存温度、採取時期によって細菌数が増加するものがまれに見られるが、時間の経過とともに大腸菌群数は減少し、河川水は海水と比べて菌数の変動が少ないように思われる。

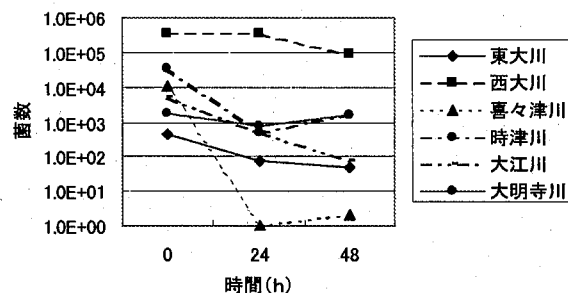


図 13 保存温度 25 °C の時の菌数変化 (5 月)

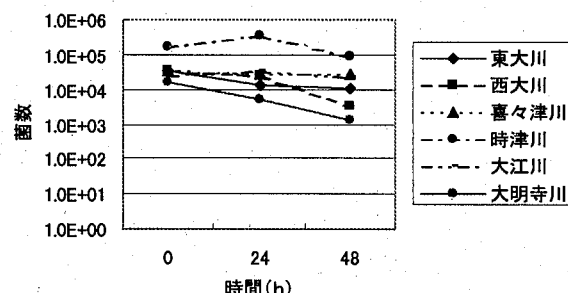


図 14 保存温度 5 °C の時の菌数変化 (8 月)

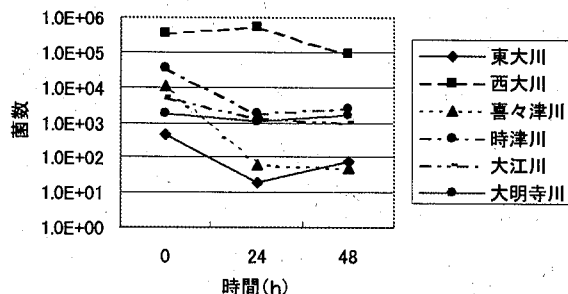


図 11 保存温度 5 °C の時の菌数変化 (5 月)

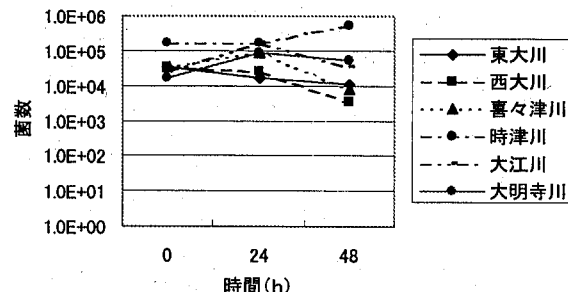


図 15 保存温度 15 °C の時の菌数変化 (8 月)

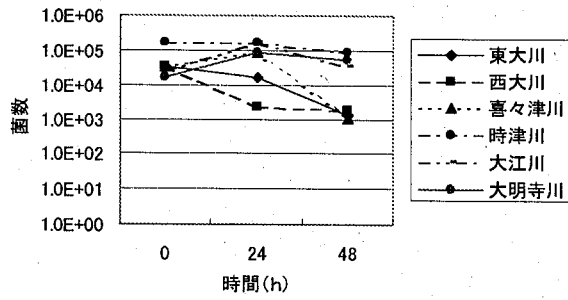


図 16 保存温度 25 °Cの時の菌数変化(8月)

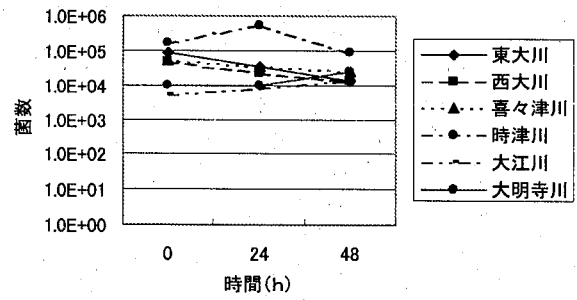


図 19 保存温度 25 °Cの時の菌数変化(10月)

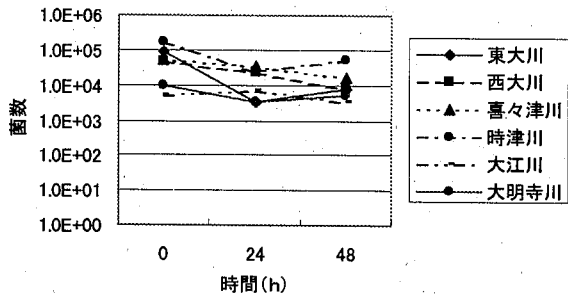


図 17 保存温度 5 °Cの時の菌数変化(10月)

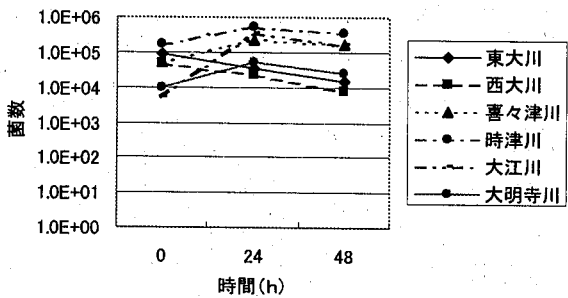


図 18 保存温度 15 °Cの時の菌数変化(10月)

まとめ

大腸菌群数の検体が海水の場合、河川水と比べ存在している菌数が少なく、長時間保存した場合はほとんど生残しなかった。

河川水の検体の場合でも、時間経過とともに大腸菌群数は変化し、採取直後の大腸菌群数を推定することは難しいことが明らかとなった。

検体の運搬が低温であっても放置時間が長ければ菌数の変化はそれだけ大きくなり、正確な菌数を測定することができない。よって、大腸菌群検査の際は検体採取後の温度管理に十分注意し、検査施設に搬入後はなるべく迅速に処理することが肝心である。