

# 琵琶湖の 沖合プランクトン群集構造

The structure of plankton colony in offshore in the Lake Biwa.

京都大学4回生 札本果

# Sampling

2013/08/18

Site : Ie-1 in the Lake Biwa

Way : Catch the water from 13m depth  
by Niskin water sampler → and then fix

1. プランクトンの観察 observation of plankton

2. 細菌細胞密度の測定

measurement of density of bacterial cells

# 1. プランクトンの観察

## 観察されたプランクトンの分類

| 分類群(taxa) |      | 観察されたプランクトン                                   |
|-----------|------|---|
| 植物プランクトン  | 藍藻   | ミクロキスティス Microcystis                          |
|           | 珪藻   | オビケイソウ Flagilaria                             |
|           | 鞭毛藻  |   |
| 動物プランクトン  | 緑藻   | スタウラストルム フタヅノケンショウモ<br>Staurastrum Pediastrum |
|           | 節足動物 | ゾウミジンコ Bosmina                                |
|           | ワムシ  | カメノコウワムシ Keratella                            |
|           | 原生動物 |   |

## 2. 細菌細胞密度の測定

●We measure that by DAPI

DAPI蛍光染色による直接係数法により測定

<Process>

1. ファンネルの内部を0.2 $\mu$ mの滅菌水で洗淨する。
2. ベースにヌクレポアフィルターをセットする。
3. ヌクレポアフィルター上に滅菌水を2, 3滴加える。
4. グルタル固定されたサンプルを0.1 ml加える。
5. DAPI液をサンプルの1/10量入れる。約4分待つ。(add DAPI)
6. 濾過する。(filtration)
7. プレパラートを作成し、落射蛍光顕微鏡で検鏡する。(make slide and observe that)
8. 接眼レンズに入れた方眼マイクロメーターの接眼方形枠内の細菌数を300cellsを超えるまで係数し、細胞密度を計算する。  
(count the blue cells until over the 300 cells)

## 2. 細菌細胞密度の測定

計算式(equation)

$$B = ((N \times A) / G) / V$$

B:細胞密度 density of cells(cells/ml)

A:有効濾過面積 filtration area (220.24mm<sup>2</sup>)

G:1グリッド内の平均個体数( $2500 \times 10^{-6}$ mm<sup>2</sup>)

average of number of cells in 1 grid

→ 札本分は $5024 \times 10^{-6}$ mm<sup>2</sup>で計算

V:濾過試料水溶液 filtered volume (0.1 ml)

## 2. 細菌細胞密度の測定

result

| 計測者  | 青白    | 10 <sup>6</sup> cell/ml | 赤     | 10 <sup>6</sup> cell/ml | 黄    | 10 <sup>6</sup> cell/ml | グリッド数 |
|------|-------|-------------------------|-------|-------------------------|------|-------------------------|-------|
| 檜森   | 319   | 2.23                    | 76    | 0.53                    |      | 0.00                    | 12    |
| 富樫   | 302   | 1.49                    | 35    | 0.17                    | 27   | 0.13                    | 17    |
| ダルトン | 322   | 1.42                    | 152   | 0.67                    |      | 0.00                    | 19    |
| 札本   | 331   | 1.26                    | 139   | 0.53                    | 18   | 0.068                   | 11    |
| 平均   | 318.5 | 1.6                     | 100.5 | 0.48                    | 22.5 | 0.05                    | 14.75 |

青色blue(usual bacteria)→ $1.60 \times 10^6$ cell/ml

赤色、黄色 red and yellow(bacterioplankton)  
→ $0.53 \times 10^6$ cell/ml

## 2. 細菌細胞密度の測定

compare with the data in different age.

### ●The Lake Biwa

(1990年代  $3.2 \sim 11 \times 10^6$ )

2009  $1.45 \times 10^6$

2011  $1.48 \times 10^6$

2013/08  $1.60 \times 10^6 \text{cell/ml}$

## 2. 細菌細胞密度の測定

Compare with other areas (data from Nakano teacher)

|                         |   |
|-------------------------|---|
| <u>Lake Biwa (2013)</u> | <u><math>1.60 \times 10^6 \text{cell/ml}</math></u> |
| パーカー湾、米国                | 0.9-14.6  |
| デラウェア湾、米国               | 1.0-8.0   |
| チェサピーク湾、米国              | 1.1-9.1   |
| 紅海                      | 0.5-0.9   |
| 北海                      | 0.1-2.7   |
| 瀬戸内海                    | 2.1-4.3   |
| 広島湾                     | 0.9-4.8   |
| 内海湾                     | 0.6-3.6   |



# Discussion

- The density of bacterial cells in this experiment was close to the data of other area in Japan. But we should compare the Lake in Japanese.
- The density of bacterial cells increased from 2009 to 2013 in the Lake Biwa le site. I guess that the increasing of bacteria was reason for increasing of organic mater or nutrition.
- The data in 2013 was lower than the data in 1990s. So I guess that the organic mater or nutrition in the Lake Biwa decreased from 1990s to now.

But I should discuss about that with other environmental data such as the depth or temperature.

End