

# ラン藻の生理・生態と飲み水や 補助食品との関係

沓名 伸介

横浜市立大学 学術院

国際総合科学群 准教授

横浜市立大学エクステンション講座 平成27年10月22日(木)

横浜市温暖化対策統括本部

@横浜市立大学関内拠点さくらWORKS

# 自己紹介

---

## ▶ 所属

横浜市立大学大学院・生命ナノシステム科学研究科

## ▶ 学会

植物生理学会 植物学会 遺伝学会 時間生物学会

## ▶ 地域とのつながり

横浜市立サイエンスフロンティア高校(サイエンスリテラシ  
非常勤講師)

## ▶ 教育 理学系および医学部

## ▶ 研究 ラン藻と植物の生物時計

---



# 講義内容

---

- ▶ ラン藻の基本構造
- ▶ 藻類と環境
- ▶ バイオ燃料とラン藻
- ▶ ラン藻の形態と生態
- ▶ ラン藻と私たちの食生活
- ▶ 生命史におけるラン藻
- ▶ 海洋研究とラン藻



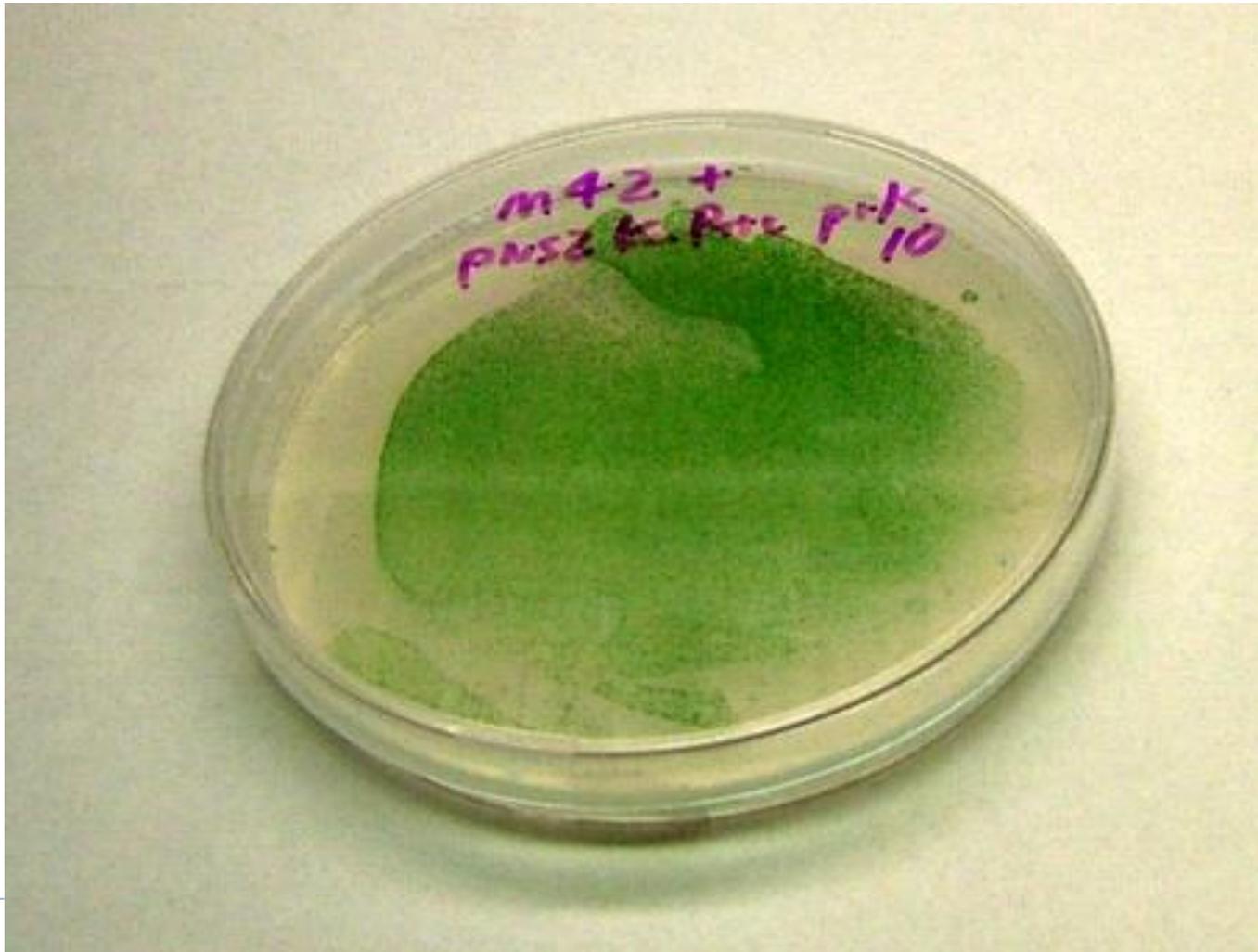
---

# ラン藻の基本構造

---



# 寒天培地上のラン藻のコロニー群



# 液体培養

---



- ▶ 増殖速度は速い（自然界でも1日で倍増する）。

---

▶ 試験管内のラン藻培養液

---

# 藻類と環境

---



# 生体成分と藻類

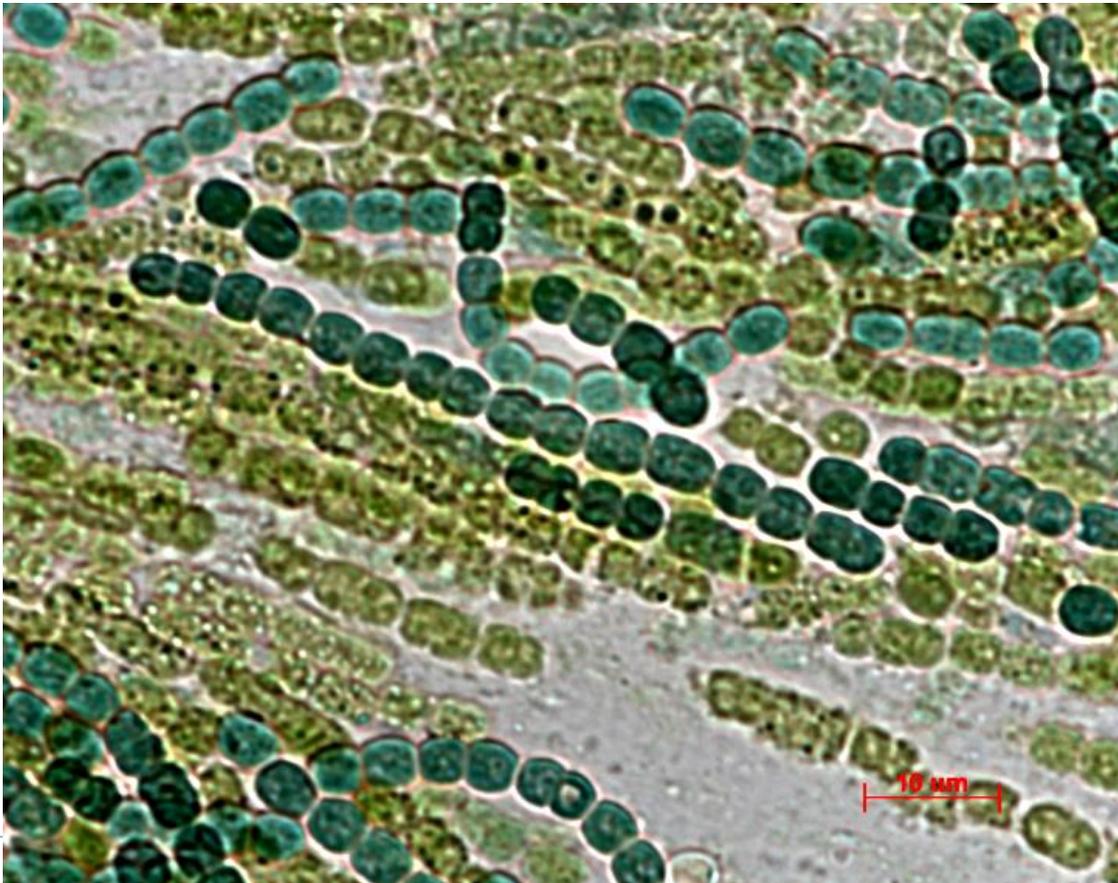
---

- ▶ 糖 脂質 (リン脂質) C (リンP)
- ▶ タンパク質 窒素N 炭素C
- ▶ 骨 C P
- ▶ 核酸 (DNA, RNA, ATP etc) P
  
- ▶ 次ぎは、炭素Cの循環について

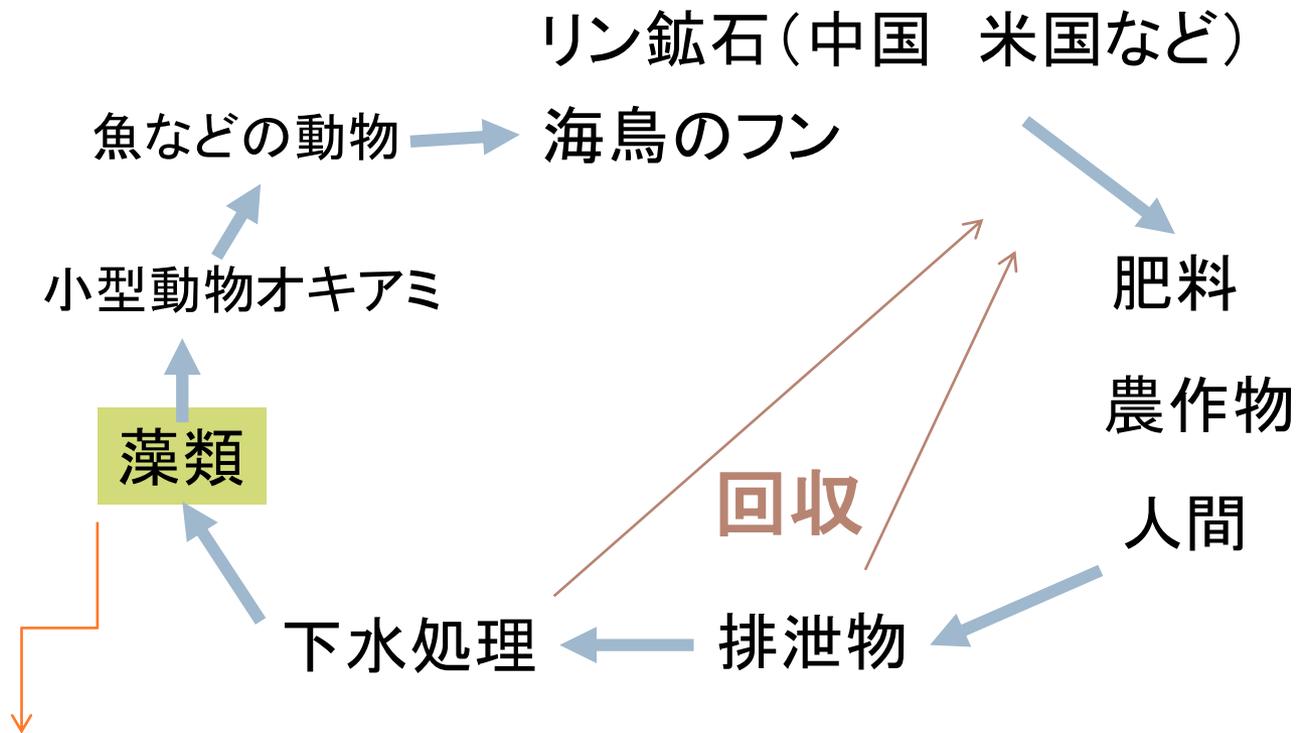


# 窒素循環とラン藻

- ▶ 藍藻アナベナ *Anabaena*
- ▶ 窒素をアンモニアへ固定している



# リン(P)の循環と藻類(DNAの素)



藻類の大繁殖(富栄養化)

---

# ラン藻の形態、 生態

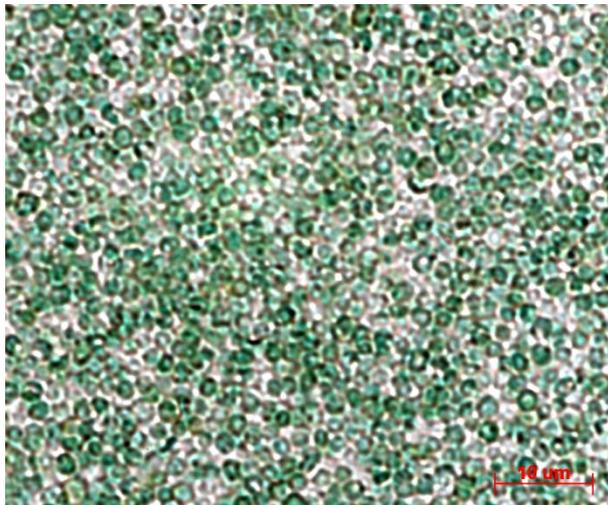
(藍藻 藍色細菌 シアノバクテリア)

---

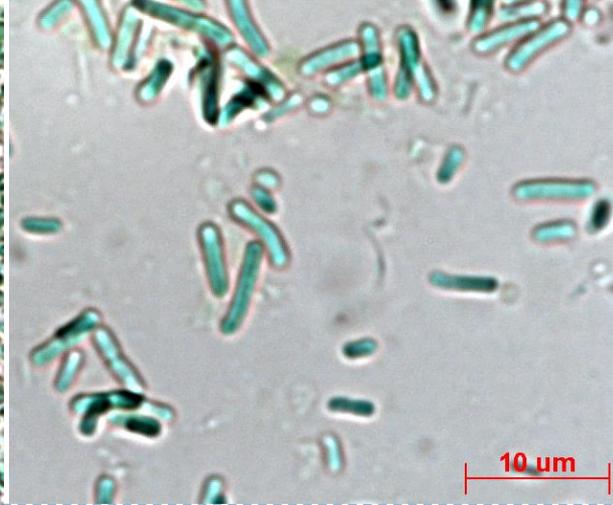


# ラン藻

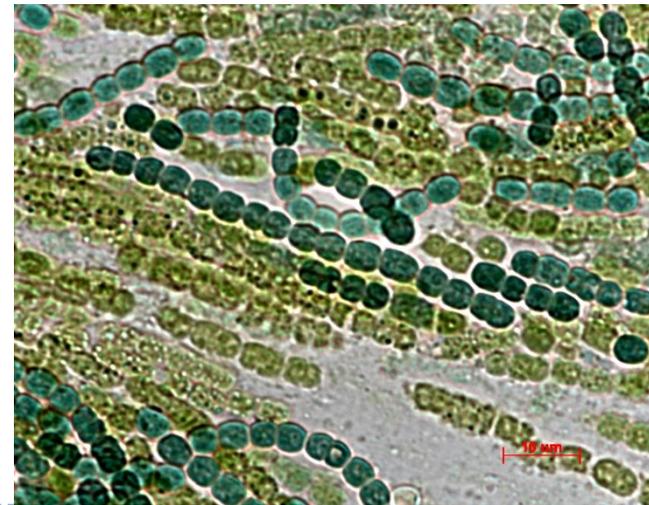
- ▶ 光エネルギーによって、 $\text{CO}_2$ と水から炭水化物をつくります
- ▶ 陸上、淡水、海水、温泉に生息しています
- ▶ 形状は、単細胞（球状や、細長い桿状）、細胞がつながった多細胞（数珠状）とさまざまで、大きさは10から1マイクロメートルです



シネコシステイス属



シネココッカス属



アナベナ属

---

# 藍藻と生活



- ▶ 1) 食品として
- ▶ 2) 大気組成に関係する



# 藍藻の仲間

*Nostoc commune*

イシクラゲ

---



---

# 新規バイオマテリアルとしての 水前寺のり

- ▶ 北陸先端科技大学院大 高吸水性物質サクランの発見
- ▶ 保水性を利用した化粧品原料
- ▶ レアメタルの回収資材としての活用



# 健康食品スピルリナ粉末を 水に溶いて観察（倍率200倍）

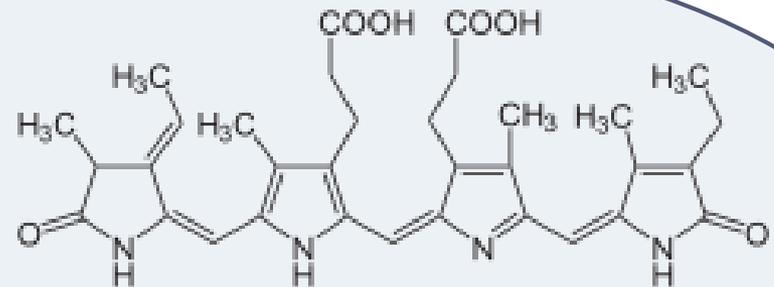
---



# スピルリナ

## 食用青色水溶性タンパク質の抽出

- ▶ 食品添加物として利用されている



タンパク質 + フィコシアノビルン

---

# 生命史におけるラン藻

---



---

# 海洋研究とラン藻

---



# 最近見つけた藍藻の仲間 原核緑藻プロクロコッカス

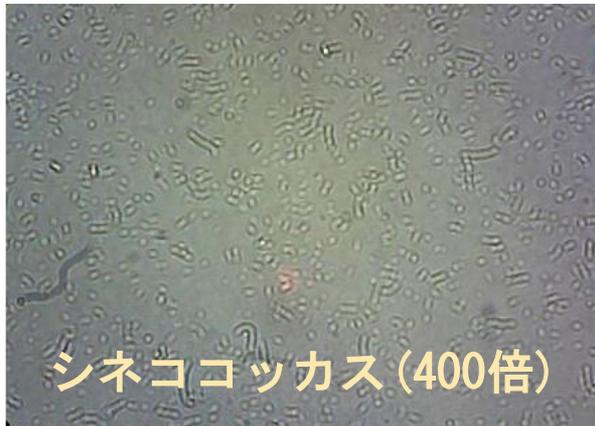
---

- ▶ 大きさは0.6マイクロメートル
- ▶ 近年フローサイトメータやシーケンス技術の発達によって、海の超微細生物がぞくぞくと発見される。
- ▶ 貧栄養海域でも十分増殖する

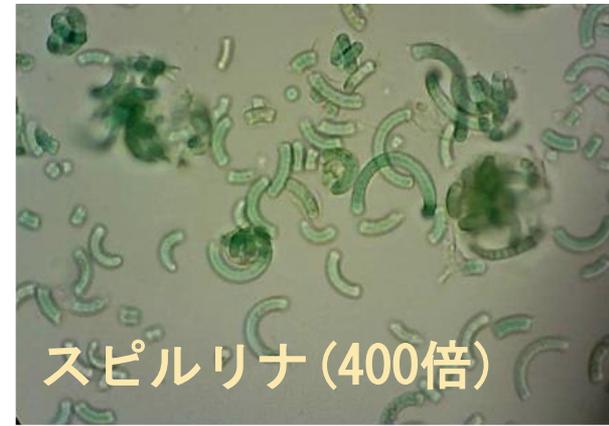
プロクロコッカス (1000倍)



シネココッカス (400倍)



スピルリナ (400倍)



# 海洋性の光合成微生物と米国の研究所

Contact Information | CCMP

https://ccmp.bigelow.org/node/57

ccmp

省名研究室メーリス | freeml アップル Yahoo! Japan Google マップ YouTube Wikipedia ニュース (1002)▼ お役立ち▼



## THE PROVASOLI-GUILLARD NATIONAL CENTER FOR CULTURE OF MARINE PHYTOPLANKTON

MyAccount Search Cart Contact

- Home
- Search Strains
- How to Order >>
- Services >>
- Medium Recipes >>
- Express Aquaculture Strains
- Culture Kits, Media & Seawater >>
- Depositing Strains
- About CCMP >>
- Culturing Information >>
- Downloads & Links
- Contact Information

**Home**

### Contact Information

**General Information**  
phone: (001) 207 633 9630  
fax: (001) 207 633 9715  
e-mail: [ccmp@bigelow.org](mailto:ccmp@bigelow.org)

**CCMP**  
**Bigelow Laboratory for Ocean Sciences**  
P.O. Box 475  
180 McKown Point Road  
West Boothbay Harbor, Maine 04575 U.S.A.



**Catalog**

**William Wilson, Director**  
e-mail: [wilson@bigelow.org](mailto:wilson@bigelow.org)

# 講義内容のおさらい

---

- ▶ ラン藻の基本構造
- ▶ 藻類と環境
- ▶ バイオ燃料とラン藻
- ▶ ラン藻の形態と生態
- ▶ ラン藻と私たちの食生活
- ▶ 生命史におけるラン藻
- ▶ 海洋研究とラン藻

