

1

## 海と山の幸を育むためには —SDGs14, 15を守る科学—

県立広島大 理事長・学長  
中村 健一

Key Words  
SDGs, 食物連鎖, 土壌微生物, 植物(植物プランクトン),  
干潟, 江戸時代の循環型社会, 森は海の恋人, 環境

2020,2,27

1

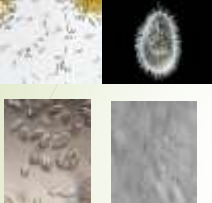
2

## 講演の概要

1. 私の研究経歴
2. 自然界(山, 海)における望ましい最適環境とは
3. 分解者=土壌微生物の役割
4. 干潟における私の研究
3. 森は海の恋人である理由 干潟は?

2

## 私の研究経歴



自分の性格分析  
楽観主義  
好きな言葉  
人間万事塞翁が馬

研究者としては?  
筋肉の運動機構の解明から  
→ 繊毛運動解明  
→ 微生物代謝を指標とした環境生化学

○ 第27回 生化学若手夏の学校 志賀高原・白樺荘 (1987) 生化学会  
生命科学の何が面白いの? ……あなたなら生命科学をどう料理する?

講師  
中村健一(広島女子大・家政)「研究の底にあるもの—どこでも楽しい研究はできる」  
大隅良典(東京大・理)「生化学研究における実験系について」  
壽 蓮子(九州大・理)「モジュールと私」  
山本 雅(東京大・医科研)「遺伝伝子研究の分子生物学的アプローチ」  
多田富雄(東京大・医) 総合講演

3



Sustainable Development Goals  
17 GOALS TO TRANSFORM OUR WORLD

SDGs (Global Goals)  
Proposed by the UN  
in 2016



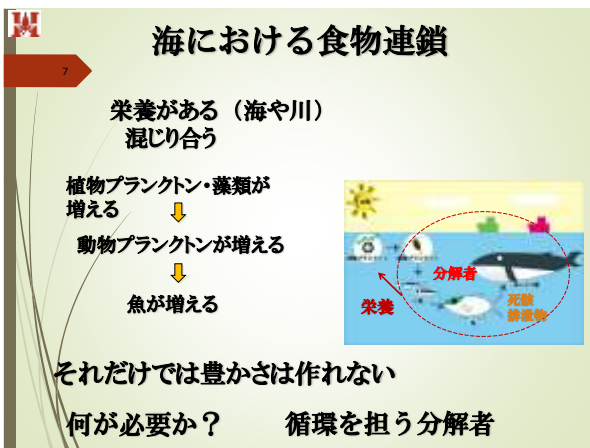
4



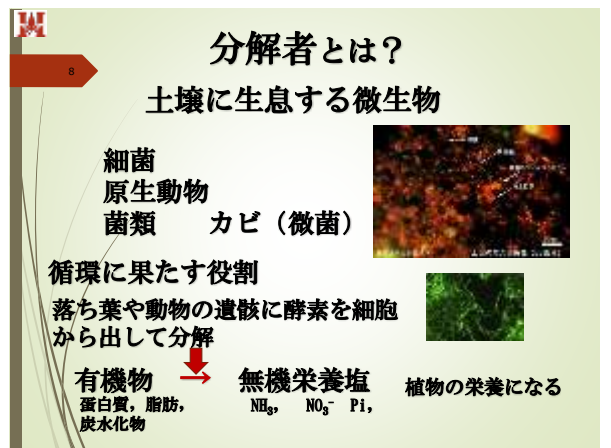
5



6



7

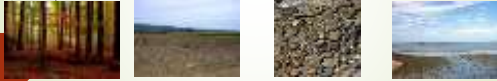


8

### 微生物の活躍する場所

→ 有機物の堆積する場所

<b>森</b> 森林土壌	<b>畑</b> 畑土	<b>河川</b> 河床石表面	<b>海</b> 干潟(砂土)
------------------	----------------	--------------------	--------------------



微生物が密に生息 一握りの土 10g  
地球の人口数を超える微生物数

頬につたう 涙のごはず一握の砂を示し人を忘れず(石川啄木)

9

### 私の研究フィールド=干潟

干潟: 遠浅 砂土 干潟

栄養物(有機物質)が蓄積 これを植物プランクトンの栄養素に転換・提供する大事な場所



竹原市賀茂川河口干潟

潮の干潟が著しい 約4m  
干潮時には22haが広がる広大な干潟  
400種類の生物が生息

広島から東へ 30 km 竹原市

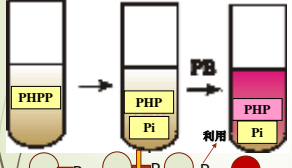


10


### 私の研究成果の一端

#### 干潟における微生物分解活性に関わる研究

基質: Phenolphthalein Phosphate

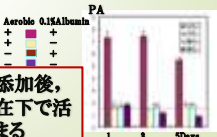


人口干潟 天然干潟



NHK TV (JAPAN)

同地域であっても天然干潟の土壌は微生物の働きが活発



干潟土壌中におけるフォスファターゼ活性の可視化

栄養物添加後、空気存在下で活性が高まる

11

### 干潟における循環活動の重要性

水産資源が豊かであった江戸時代



干潟の埋め立て



有機物の蓄積過多 ⇒ 微生物活動が不健全



環境汚染悪化の社会問題⇒自然界の物質循環が破綻している

12

### 江戸時代の循環型社会 (着物)

綿花 機織り(織布) 布を染る 服を仕立(縫製) 古着屋

仕立て直し

灰は肥料に

燃料 おしめ(尿布) 蒲団

江戸のおどろきリサイクル生活 (すずき出版 2008)

13

### 江戸時代の循環型社会(尿尿)

尿尿仲買人

肥溜め

#### 尿尿のリサイクル

- ・発酵熱→高温(60~70℃)
- ・高温と低酸素状態となり寄生虫 死滅
- ・発酵 高分子物やヒト由来のさまざまな有機物を微生物が分解する
- ・赤痢菌などは、高温発酵中にほぼ死滅する

14

### ヨーロッパの尿尿処理

ベルサイユ宮殿

19世紀頃

テムズ川やセーヌ川 道路脇  
尿尿や生活・工場排水を排泄  
不衛生で伝染病が流行  
Great Stink 1858 London

15

### 江戸時代の循環型 (回収再利用) 社会

古傘買い(修理)

紙の回収  
和紙(回収再利用可能)

灰を買う人  
肥料や化学薬品

鉄器具修理人

コウソ(楮)  
資源が無駄なく再利用されている

リサイクルショップ「駄残屋」も存在  
資源が無駄なく再利用されている

16



17

## 森は海の恋人 畠山重篤

恋人からのpresent  
鉄



ケイソウなどの植物プランクトンや海藻にとって大事な栄養素



漁民による植樹


宮城県の大森町の養殖漁民は既に一万二千本の広葉樹を植えている。その出発点は、畠山重篤さんの著書にも明らかなように、不漁に悩む漁業者の方々が、カキの産地として有名なフランスのロアル川河口を訪ね、上流での広大な広葉樹の森林が豊かな海づくりに大きな役割を担っている姿を見たから

17

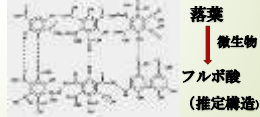
18

## 森は海の恋人である説明

### 川から供給される鉄は海の生物の循環に重要であり、供給には豊かな森が必要



落葉から微生物によって作られたフルボ酸に鉄は保護され、川によって山から海に送られて海のプランクトンに鉄イオンを提供する。



鉄をさびさせない状態で包み込む

北海道大学松永教授

18

19

## 海から山への循環



海から遡上し、海の栄養を森へ

サケ科の魚  
アユ  
ニシン

豊かな森  
(豊富な森林)

海から森林で営巣

栄養を山へ

山林へ  
海産物

19

20

## 豊かな自然環境を保持し伝える

公害など環境汚染悪化の社会問題  
資源の枯渇  
⇒自然界の循環破綻が原因となる場合が多い

これからの未来社会の構築においては

自然界及び社会システム循環を意識

分解者である微生物の活躍を守る

20

21

## 環境の語源

**環** 目が横になる 死者  
王は玉 儀式

死者が生き返ることを願う儀礼  
境は状態 (ex苦境)

英語 環境 = Environment  
(取り囲む 中心に人間がいる)

21

22

Nun-kee-wan-is ⇒ キワニス

## ご静聴有難うございました

本学は今年度100周年にあたります。これまでの皆様のご厚情に心から感謝するとともに、皆様のご支援、これからも宜しくお願ひします

22