

放送大学面接授業2② 培養方法 編

## 粘菌を育てよう



## 培養法はだいぶ違う

変形菌のモジホコリという種類は 手軽！

エサはスーパーなどで購入できる

乾燥させると1年以上 休眠している

細胞性粘菌はいくつか方法はあるけれど  
めんどろ！

エサが大腸菌などの細菌

## 1. 飼ってみますか 変形菌？

～いつ、どこで？～

季節は 春や秋 冬や夏は温度の設定が大変  
→ 乾燥させて休眠がおすすめ

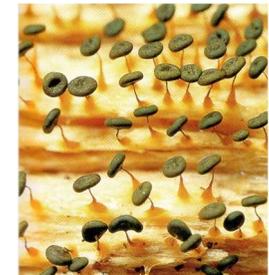
温度変化に敏感 → 容器をタオルで包むなど

夏はクーラーボックスに保冷剤

冬は 16℃が限界

光で孢子(子実体)形成 直射日光は禁物！

## 種の入手法

日本変形菌研究会から日本の種で培養も簡単な **イタモジホコリ** *Physarm rigidum* を分譲してもらおう今回 使っている **モジホコリ** *Physarm polycephalum* も持ち帰っても良いですが 海外の種ですので 野外には出さないように ネットでも販売

### 用意するもの1

容器: **タッパ**や10~13Lの**ポリバケツ**

培地: **ペーパータオル** (リードはダメ)

観察には **寒天培地**が見やすい

器具は **消毒用アルコール**か**火炎滅菌**



### 用意するもの2 ~ 食物

エサはこれ! : **オートミール** (混ぜものなし)



昔はクエーカー・オートだったけど今はスーパーで売っているものでOK

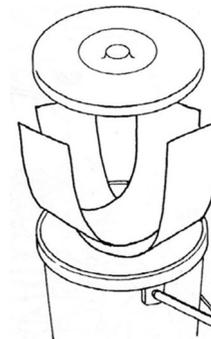
オーガニック志向らしい

### 大学などでの大量培養法

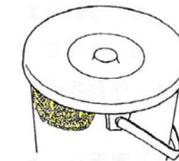


実は菌だらけ

### 大量培養法



ポリバケツにペーパータオル3枚を切り離さずに水道水ではり付け2セットで内壁全体をおおう



水はポリバケツの下の凹にたまるくらい 残りは捨てる

たまに新たなエサを求めてはみ出します 気をつけよう

### 簡単な培養法

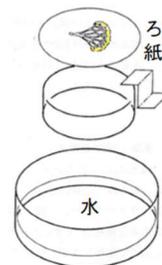


タッパーなどにペーパータオルを折って2~3枚くらいを重ね 水で湿らせる



やっぱり 温度には気をつけて

### 水上培養法



温度変化をできるだけ小さく  
→ 発泡スチロールやワインクーラーなどを利用



### エサやりと移植はまめに

毎日 変形体の大きさを見て 食べられそうな量を  
食べ残した古いエサは腐りやすい



移植は ペーパータオルや寒天ごと

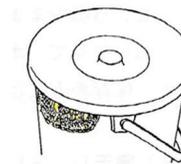
またはきれいな変形体をハケで直接はぎとり 移植

### 一週間程度で次に

一度食べたエサは 残っていてももう食べない

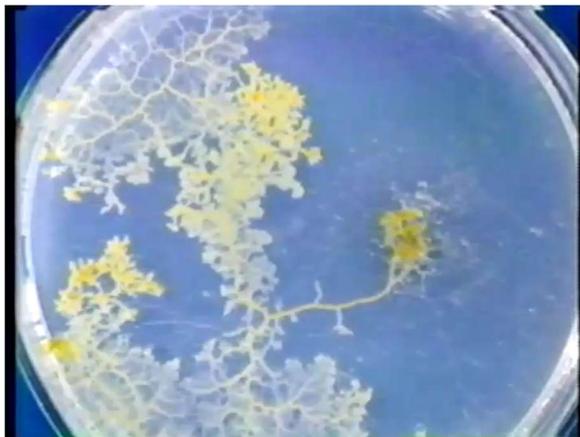
新しい場所を求めて広がる

変形体をとって 移植する

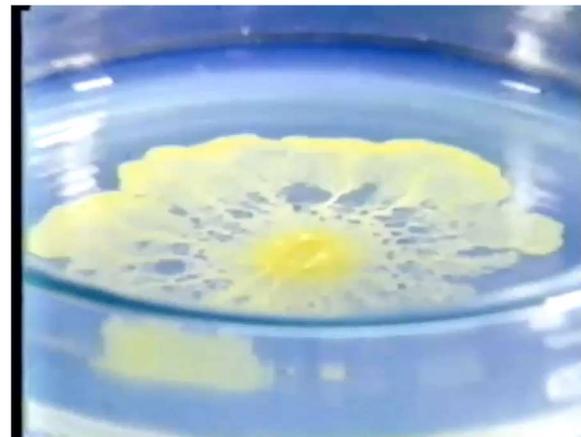


ペーパータオルごと 暗い場所でゆっくり乾燥させると 冷暗所で1年以上保存できる

### 悪環境では菌核で保存



### 光を当てると



### 胞子を成長させるのは困難

胞子が発芽した粘菌アメーバは  
大腸菌などの細菌しか食べま  
せん



オートミールが食べられないので  
培養には不向き

というわけで  
光を当てるのは**禁物**です



### 2. 細胞性粘菌の培養は困難も

餌として最適な**大腸菌**は ほぼ無害だが  
疾患の原因になる場合も

大腸内ではなく血液中や尿路系に侵入した  
場合には病原体となる

滅菌操作もややめんどう

種の**入手 分類・同定**の問題

### (1) エサの問題

一般に大腸菌 → **入手**と**滅菌処理**に手がかかる

**口内細菌** .. 昔から使われた

入手しやすいが → ある程度の滅菌は必要

納豆菌・軟腐菌・光合成細菌PSB

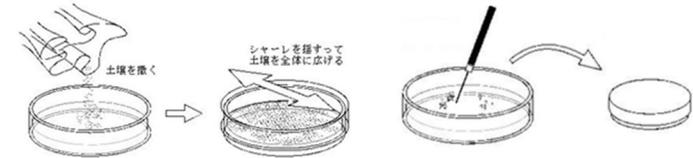
.. 滅菌は省略できるがあまり食べない

### (2) 種株の入手

「直播き法」という簡便法

森林の土壌をとり 大腸菌を塗り広げた寒天培地にまき 22℃程度で培養

一週間程度で生じた細胞性粘菌の子実体を単離・培養 → 種を同定(これがたいへん！)



細野春宏(2012)生物教育のための細胞性粘菌の分類の実践. 生物教育, 53 (3), 128-135. 日本生物教育学会.

### (3) 植え継ぎ



胞子を新品の爪楊枝か竹串で移します

エサである大腸菌をたらしませます



### (4) 種の入手2～雑草の根

森林土壌から分離するのが一般的だが

より簡単に入手する方法

自宅の庭や河原  
そして空き地の  
雑草の根を利用



### 自宅の庭や空き地の雑草の根から



### 植物の根の周囲～根圏という考え

A: 細菌を捕食するアメーバ

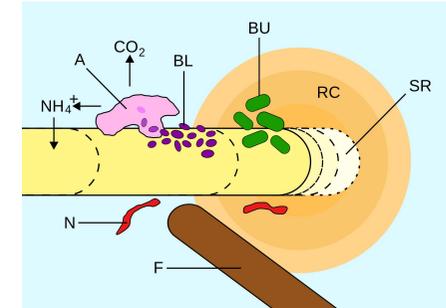
BL: 根からの炭素源を受け取らない細菌

BU: 根から炭素源を受け取る細菌

F: 真菌(カビ)の菌糸

N: 線形動物(センチュウ)

RC: 根から供給される炭素源; SR: 脱落した根毛細胞



### 南インドでの研究

細胞性粘菌の種	耕作地土壌	非耕作地土壌	根圏土壌
タマホコリカビ	18	4	36
キイロタマホコリカビ	2	0	6
ムラサキタマホコリカビ	3	1	8
コタマホコリカビ	2	0	8
シロカビモドキ	6	2	7

普通の土壌よりも根の周囲の土壌(根圏)の方が細胞性粘菌は多い

Agnihothrudu, V. (1956) Occurrence of Dictyosteliaceae in the rhizosphere of plants in Southern India. *Experientia* 12: 149-150.

### 雑草の根圏から得られた細胞性粘菌

種名	月	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	計	
ヒトリタマホコリカビ <i>D. clavatum</i>		1	6	7	5	6	7	10	10	8	7	8	3	3	6	4	3	7	8	109	
コタマホコリカビ <i>D. minutum</i>		2	2	3	1	3	2	1	4	1	5	3	4	1	3	4	1	3	4	31	
ムラサキカビモドキ <i>P. violaceum</i>		2	2	1	2	3	3	1	3	2	1	2	2	2	2	2	1	3	2	1	30
タマホコリカビ <i>D. mucoroides</i>		1	1	1	1	2	1	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	1	16
コブシタマホコリカビ <i>D. brefieldianum</i>		1	1	1	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	15
ヒヨロタマホコリカビ <i>D. pseudo-brefieldianum</i>		2	2	3	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
ムラサキタマホコリカビ <i>D. purpureum</i>		3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
ムシタマホコリカビ <i>D. delicatum</i>		5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6
セイタカタマホコリカビ <i>D. giganteum</i>		2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6
コミタマホコリカビ <i>D. microsporium</i>		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4
モツレタマホコリカビ <i>D. implicatum</i>		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4
<i>D. capitatum</i>		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3
イレコタマホコリカビ <i>D. monochasioioides</i>		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3
シロカビモドキ <i>P. pallidum</i>		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
オオタマホコリカビ <i>D. macrocephalum</i>		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>D. parvisporum</i>		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

2018年9月から2020年2月までの我が家の庭や空き地での調査(埼玉県)

(5) 種の入手3～泥付き野菜の土



泥付き野菜を購入  
土の細胞性粘菌を培養



産地によって違いがあるか？

地方ごとにまとめてみると

種名	北海道		東北		関東		九州		合計	
	数	%	数	%	数	%	数	%	数	%
タマホコリカビ	16	89	15	88	15	56	9	41	55	65
ヒトリタマホコリカビ	2	11	2	12	5	19	3	14	12	14
シロカビモドキ	2	11	1	6	3	11	6	27	12	14
ヒョロタマホコリカビ	2	11	1	6	8	30	0	0	11	13
セイタカタマホコリカビ	3	17	1	6	2	7	3	14	9	11
ムラサキカビモドキ	0	0	0	0	2	7	5	23	7	8
ムラサキタマホコリカビ	0	0	0	0	0	0	5	23	5	6
オオタマホコリカビ	0	0	1	6	1	4	2	9	4	5
ツユタマホコリカビ	0	0	0	0	2	7	0	0	2	2
ムレタマホコリカビ	0	0	0	0	1	4	0	0	1	1
分離合計	25	139	21	124	39	144	33	150	118	140

寒い地方は**タマホコリカビ**がほとんど  
暖かい地方には**カビモドキ**属を含め種類が多い