

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

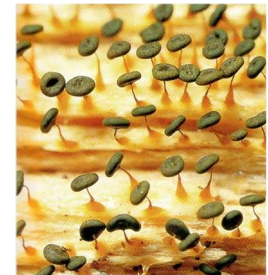
冬は 16℃が限界

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)

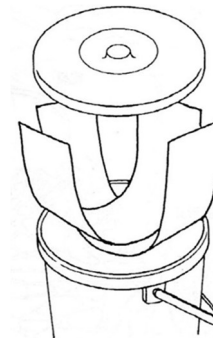


昔はクエーカー・オートだったけど今はスーパーで売っているものでOK
 オーガニック志向らしい

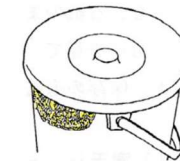
大学などでの大量培養法



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てきました 気をつけよう

簡単な培養法

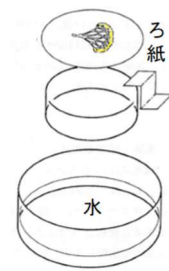


タッパーなどにペーパータオルを折って2~3枚くらいを重ね 水で湿らせる



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



エサやりと移植はために

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



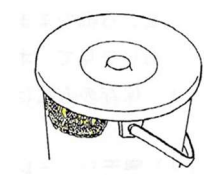
移植は ペーパータオルや 寒天ごと またはきれいな変形体を ハケで直接はぎとり 移植

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

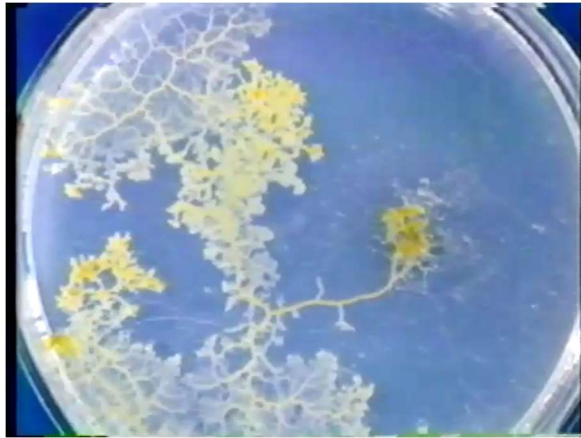
新しい場所を求めて広がる

変形体をとって 移植する

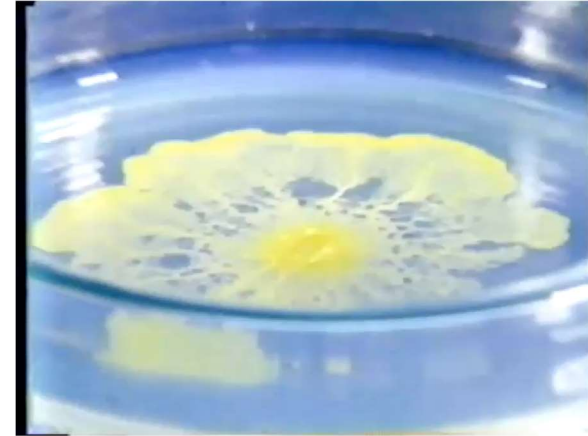


ペーパータオルごと 暗い場所でゆっくり乾燥させると 冷暗所で 1年以上保存できる

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

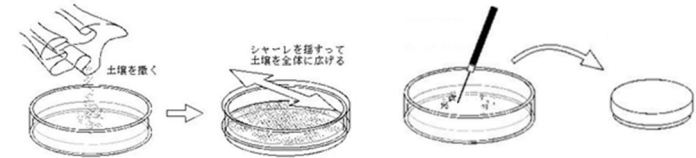
.. 滅菌は省略できるがあまり食べない

(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

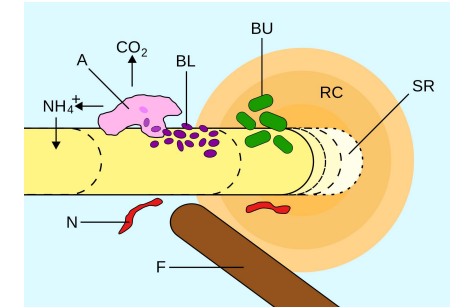
BL: 根からの炭素源を受け取らない細菌

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

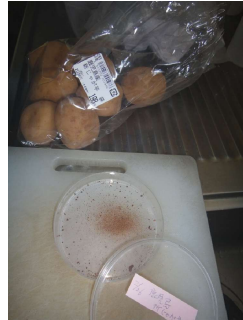
種名	月	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	計	
ヒトリタマホコリカビ <i>D. clavatum</i>		1	6	7	5	6	7	10	10	8	7	8	3	3	6	4	3	7	8	109	
コタマホコリカビ <i>D. minutum</i>		2	2	3	1	3	2	1	4	1	5	3	4	1	3	4	1	3	4	31	
ムラサキカビモドキ <i>P. violaceum</i>		2	2	1	2	3	3	1	3	2	1	2	2	2	2	2	1	3	2	1	30
タマホコリカビ <i>D. mucoroides</i>		1	1	1	1	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
ヒョウタマホコリカビ <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