

最優秀賞（中学校 個人研究の部）



「お風呂の菌 V S 飼い犬の菌」

いわき市立草野中学校

1年1組 佐藤隆秀

1 . 研究の動機

去風をががそ・生そは
年呂調、いの薄物こ何
の、ベ室て後黄をでか
夏室た内湿、色滅、を
休内、か度放のぼ今調
み空結らの置コし回べ
に気果は高しロたはる
「よ、アいてニの飼事
風り風ク風あ一でいに
呂微呂レ呂っがは犬し
と生かモ場た形なとた
部物らニがシ成い風
屋をはウーヤさか呂
の採クム番一れと場
微集ラ等たして考よ
生しドがく内いえり
物寒ス検さはたた微
」天ポ出ん黒は生物
に培りさの色を採集し
つ地ウれ微のなを採集し
いでム、生物糸に…
て培・それがで…
研究し、コレるわ私は、
した、のポカがた、力
のよりエ・コった、初強
微生物がレ・バク・黒色の微生物
がレ・バク・黒色の微生物
いモク・黒色の微生物
るニテ・黒色の微生物
のウリ・黒色の微生物
かムア・黒色の微生物

2 . 材料

＜材料＞
材料シカス・スター
材料シャバ・実プ・ター
ととー実プ・
方器レガ体リPD
法材・ラ顕シDA
＞綿棒・ノギス・鉛筆・消しゴム・セロテープ・精製水・スライドガラス・
顕微鏡・光学顕微鏡・黒画用紙・メス・エタノール・400ゴミ袋・パソコン
培地・デジタルカメラ。

＜菌の採集方法＞
1 . 風呂の採集場壁の法面に綿棒をこすり綿棒で採集する。
2 . 飼いの犬の法面に綿棒をこすり綿棒で採集する。

＜菌の培養方法＞
1 . 採集した菌をシャーレ内のPDA培地にジグザグにこすりつけ培養する。
2 . 数日間培養した菌をシャーレ内に、一番繁殖した微生物を培地ごと切り取り新
移った微生物をシャーレ内に移植し、そのまま経過を観察し勝ち残り
3 . それぞれのシャーレに生き残った最強微生物を、同じシャーレ内に移植し戦わせる。
4 . 勝ち残った微生物の名前を調べる。

8月13日 室温24度 AM08:35

風呂場：培地表面に変化はなかった。

飼い犬：培地には直径15mmの綿毛状の菌糸コロニーができていた。

同日 室温32度 PM14:00

風呂場：2種類のコロニーが発生した。薄白色の水滴状、直径0.1~1mmが帯状に多数。白色菌糸状、直径3mm前後が数個。

飼い犬：培地表面には、朝に比べ複数のコロニーが形成されていた。

朝確認した白色の菌糸コロニーは、直径18mmに成長した。また、同色の直径7mm前後の菌糸コロニーが新たに2ヶ所発生した。乳白色の水滴状で直径2mmのコロニーも1ヶ所発生した。さらに、中心点が白色でそこから白色の菌糸がクモの巣状に広がったコロニーも発生した。

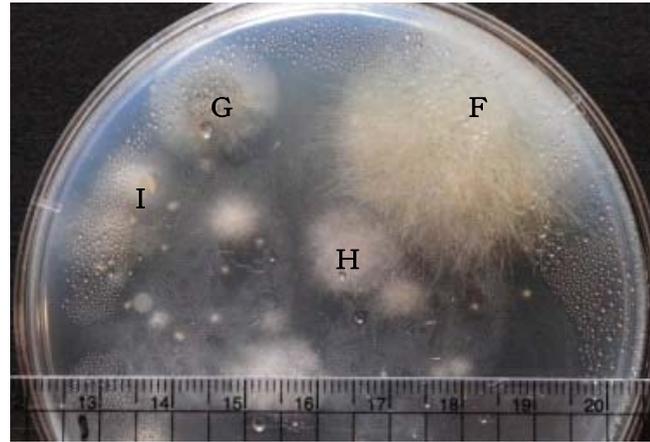
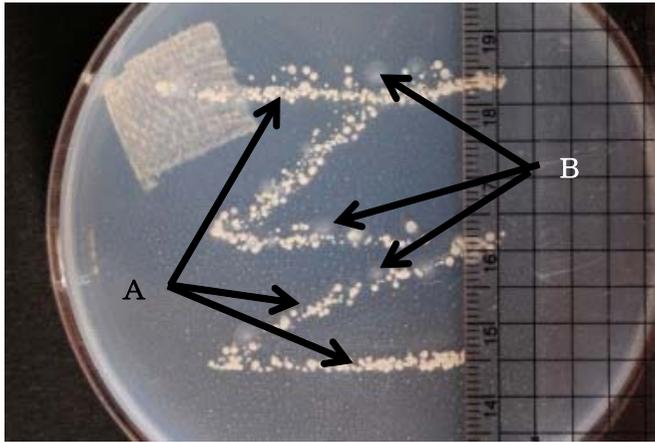


約27時間で微生物はこれだけ成長した。

8月14日 室温29度 AM9:30

風呂場：コロニーAは0.1~1.5mm、無数に増えた。白色ゼリー状。
コロニーBは15個、直径2.5~4mm。薄白色菌糸状。

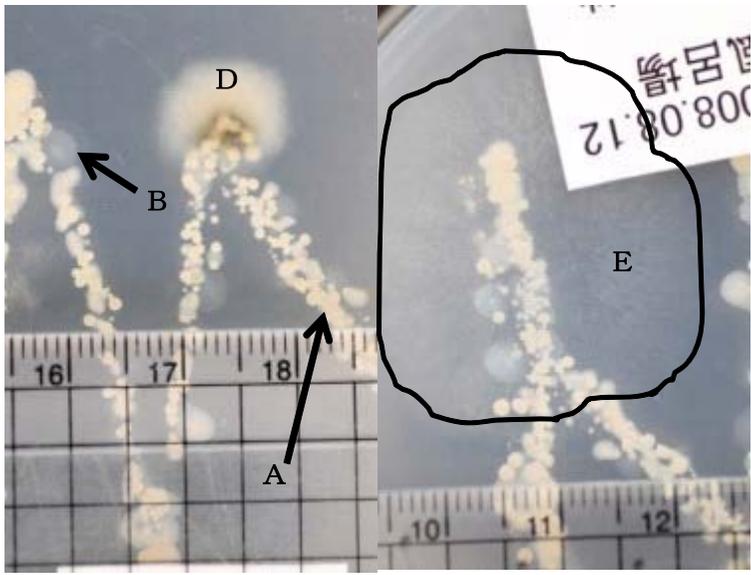
飼い犬：昨日発生した、コロニーFは、直径40mmに成長した。白から薄茶色に変色。
コロニーHに覆いかぶさり始めた。
コロニーGも中心部が変色した。コロニーIより攻撃を受け始めた。
全体的に微生物が成長しコロニー同士が接触し戦いが始まった。



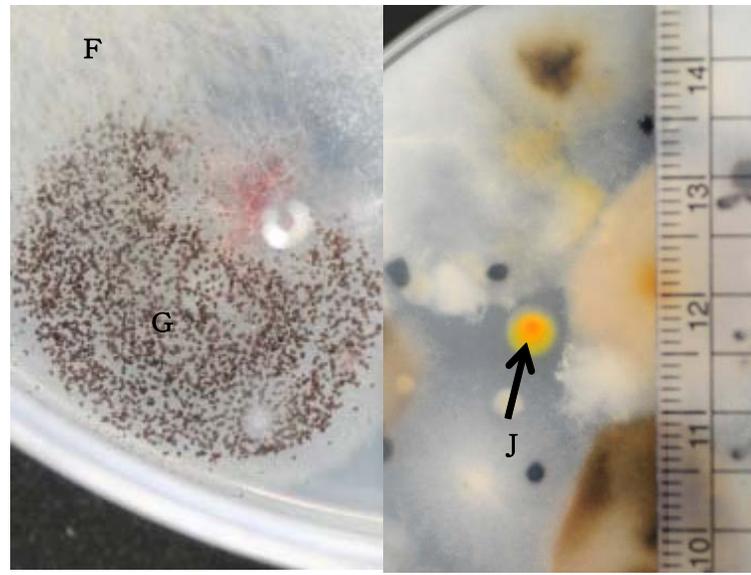
8月16日 室温 22度 PM 1:30

風呂場：コロニー A は直径 0.6 ~ 3.2 mm.
白色菌糸状のコロニー D は中心が茶色になった。
A, B を取り込んだコロニー E が突然発生した。成長速度が速い。あっという間に A, B を制圧した。

飼い犬：一番最初に発生したコロニー F はシャーレ内の三分の一に勢力を拡大した。
G は F に侵略されているがすでに胞子を作っている。どのコロニーよりも一番成熟速度が早い。
J の周囲のコロニーはなぜか J を避けているようだ。



風呂場

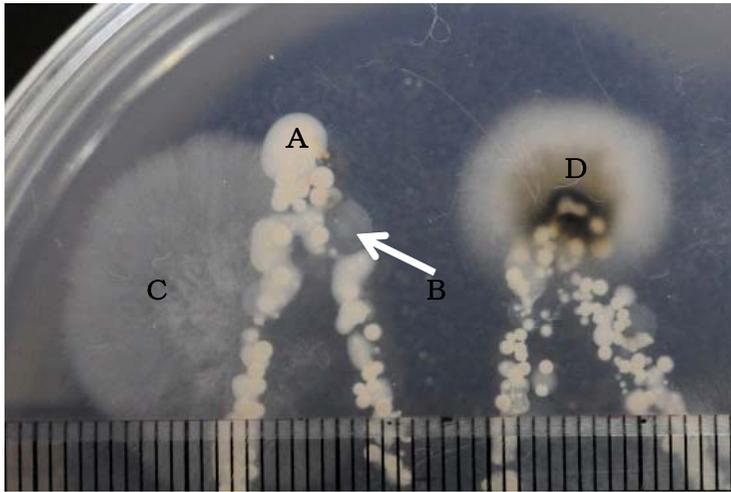


飼い犬

8月17日 室温 22 P M 1 : 3 0

風呂場：昨日発生したコロニーCは白色の菌糸状でEによく似ているが，菌糸の伸び方と形状が異なる．A，Bを取り込んだ．
コロニーDは直径3.5～14mm．中心は昨日に比べ黒味をおびてきた．

飼い犬：コロニーJは中心が緑色に変色し孢子を作った．あいかわらず周囲のコロニーからは攻撃されていない．



風呂場

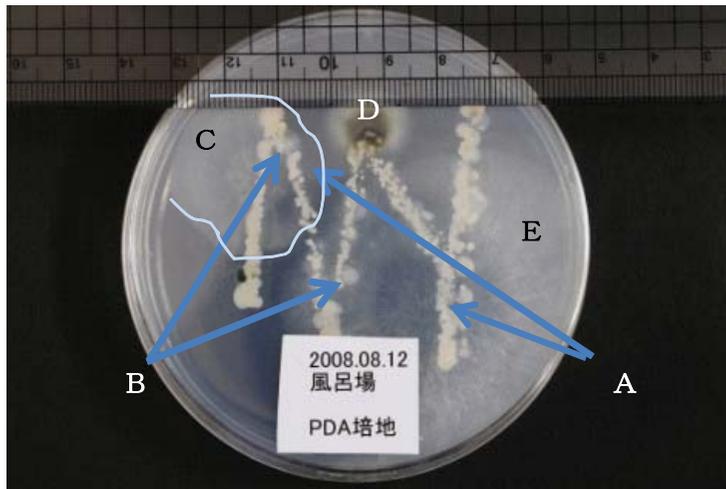


飼い犬

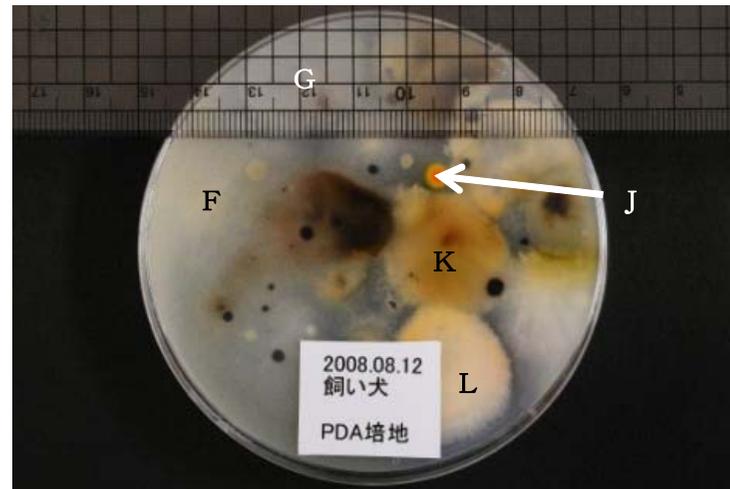
8月18日 室温27度 PM2:30

風呂場：コロニーC, Eは他のコロニーの数倍の速さで成長している。A, Bはなすすべもなく取り込まれ制圧されてしまった。Dとの攻防戦が楽しみだ。

飼い犬：Fはシャーレの三分の一にまで勢力を拡大したが、成長速度が遅くなった。LはKを侵略し続けている。KはJを攻撃できないでいる。



風呂場

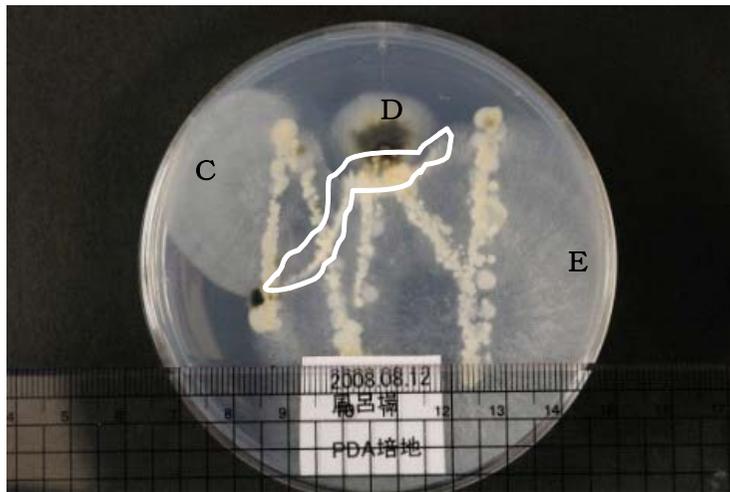


飼い犬

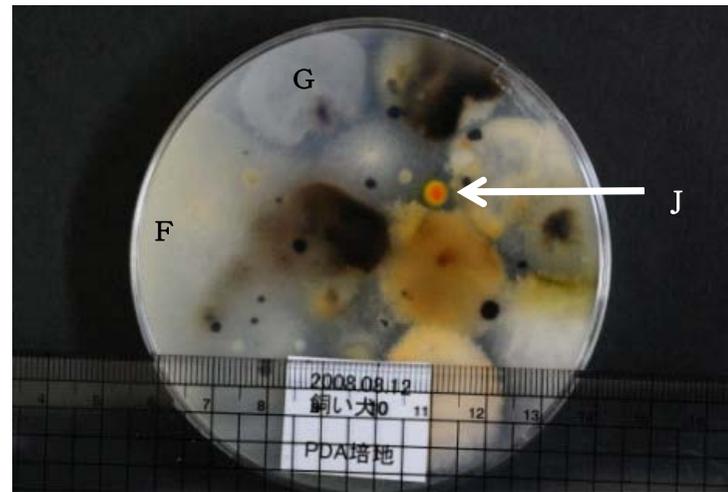
8月19日 室温27度 PM3:15

風呂場：C, D, Eはそれぞれ成長を続け互いに交戦状態になった。互いの菌糸がぶつかり合い盛り上がってきた。両側を囲まれたDは苦戦しそうだ。

飼い犬：FはGに攻撃をしているが攻略に手間取っている。
Jは周囲のコロニーに攻撃を仕掛ける様子が無い。平和主義のようだ。



風呂場

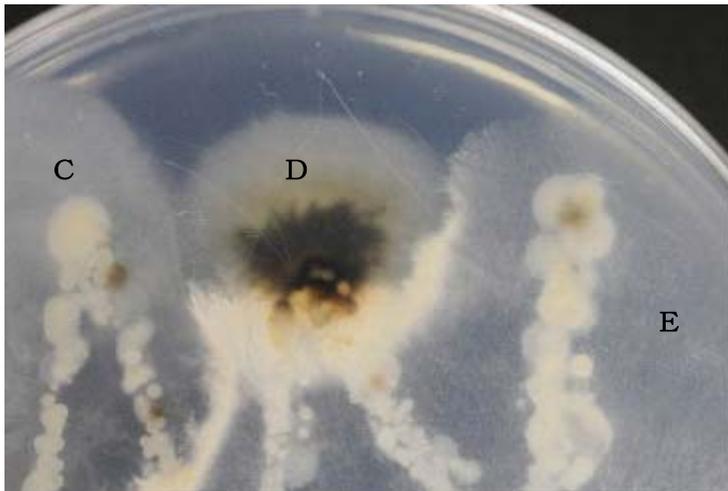


飼い犬

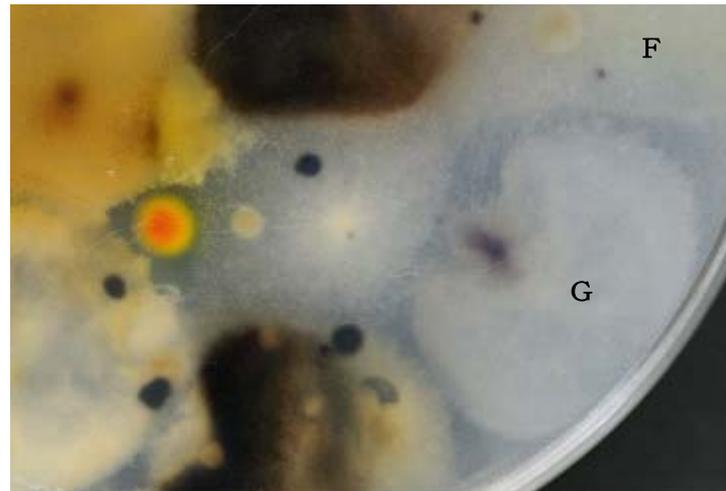
8月20日 室温 27度 PM 3:30

風呂場：線状に並んだ乳白色や白色透明のコロニーAは、Bの白色の菌糸コロニーに制圧され、成長がほとんど止まった。Cの中心の黒っぽくなったコロニーはBに少しずつ侵略されている。

飼い犬：コロニーFはGに対して攻撃する速度が遅い。周囲のコロニーより一定の間かくをたもっている。侵略はしないが守りが堅い。



風呂場

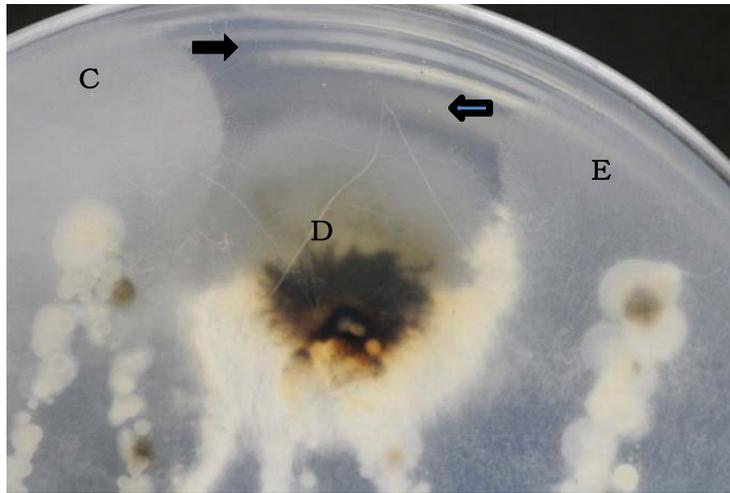


飼い犬

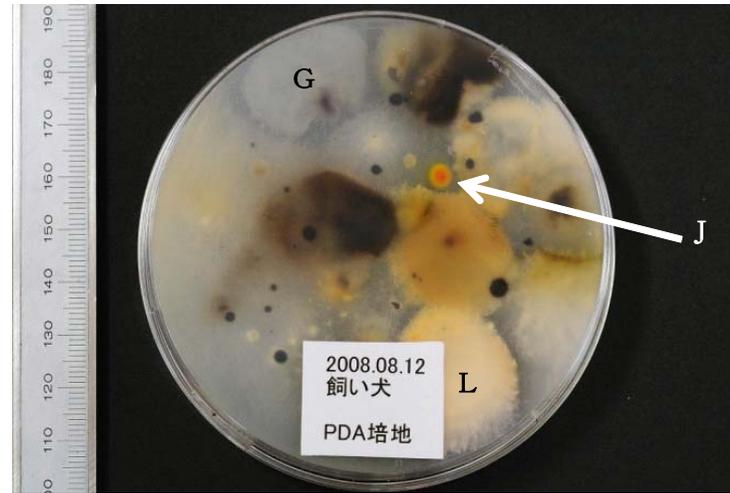
8月21日 室温23度 PM4:00

風呂場：コロニーEはコロニーDをさらに侵略したが、黒色中心部分は制圧できないのか？CはDの外側を取り囲む動きが見られる。

飼い犬：コロニーG, J, Lはあいかわらず周囲のコロニーを寄せ付けない。



風呂場

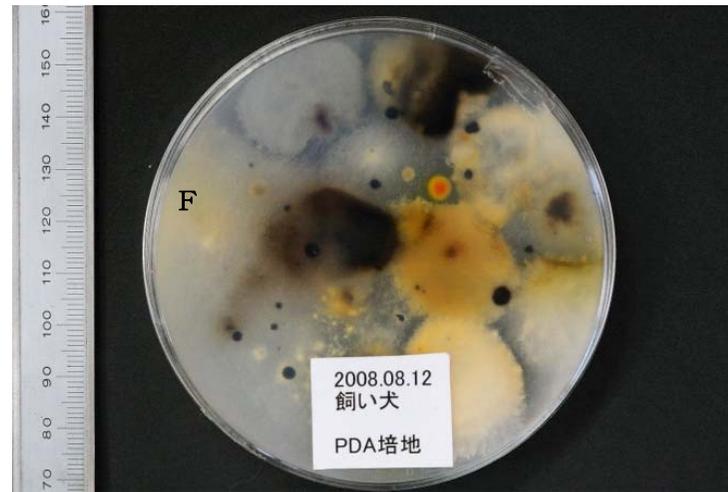
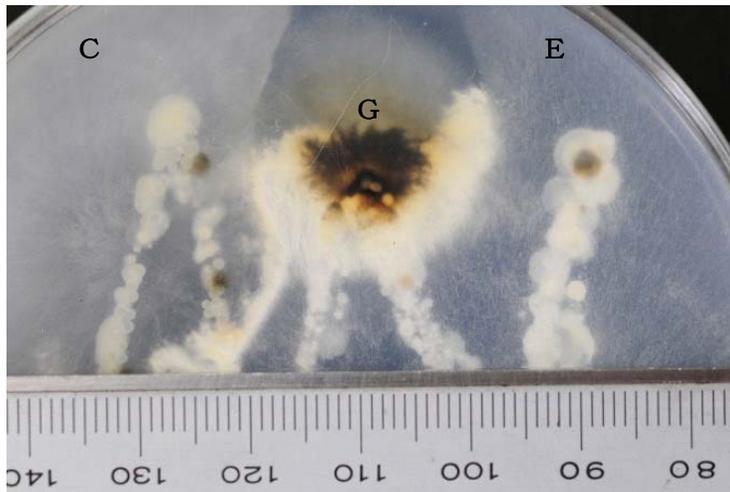


飼い犬

8月22日 室温23度 PM4:00

風呂場：GはEにコロニーの約半分を占領された。Cも外側よりGを取り囲むのは時間の問題だろう。

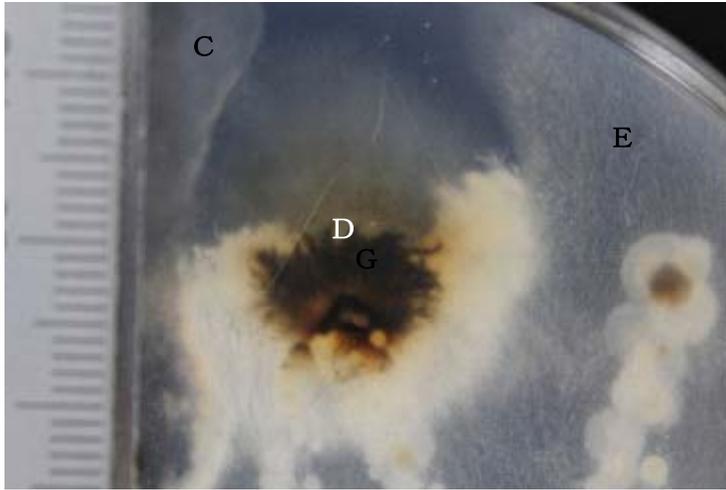
飼い犬：Fは成長がとまった。他のコロニーにも動きはほとんど無い。圧倒的に強い微生物はいないようだ。それとも、お互いの力が等しいからなのだろうか。



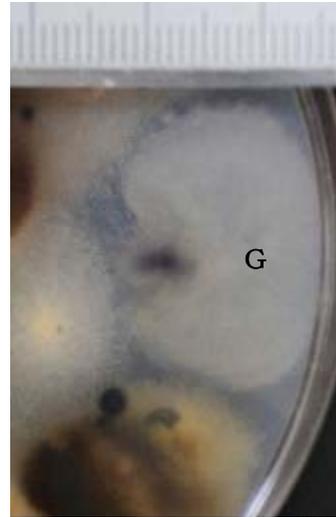
8月23日 室温25度 PM2:00

風呂場：EはDを少しずつ侵略しているが進行速度が遅くなった。

飼い犬：ほとんど変化が無い。G、Jは周囲のコロニーを寄せ付けない。どちらも孢子作
ってすでに死んでいるのか？だとすれば周囲のコロニーはなぜ侵略しないのか？



風呂場

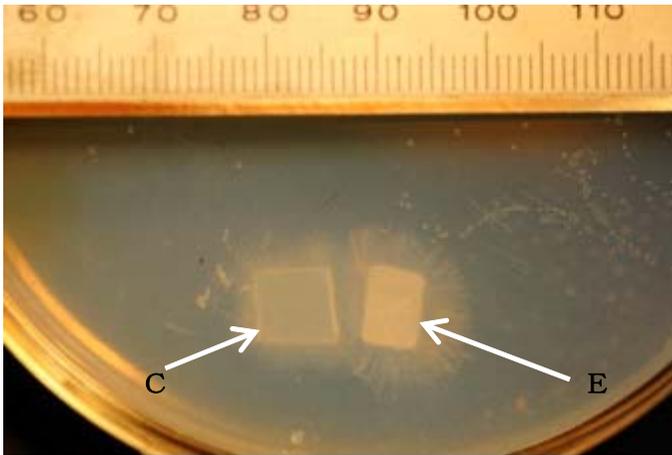


飼い犬

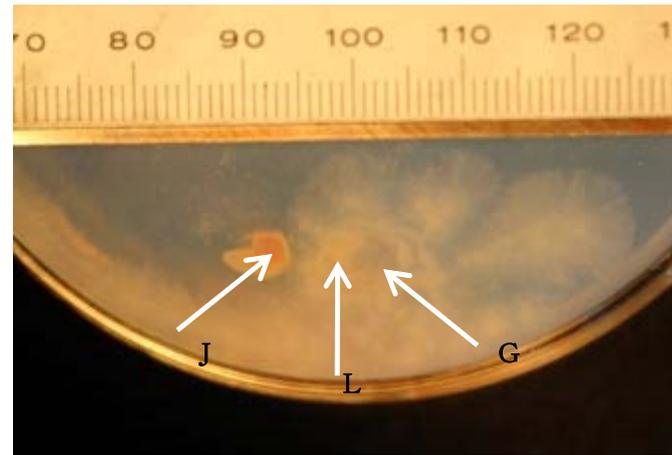
8月26日 室温23度 PM8:22

風呂場：C, E 共に菌糸が伸び始めた。Eの成長の速さが目立つ。

飼い犬：Gを移植する時に培地上に落とす際に胞子が飛び散った。飛び散った胞子はすぐに発芽しシャーレの広い範囲にたくさんのコロニーを作った。菌糸を伸ばしながら侵略するよりもはるかに素早く陣地を築ける。
LはGに菌糸を伸ばす時間を得ること無く制圧された。Jは相変わらず守りが堅い。



風呂場のシャーレより移植した培地

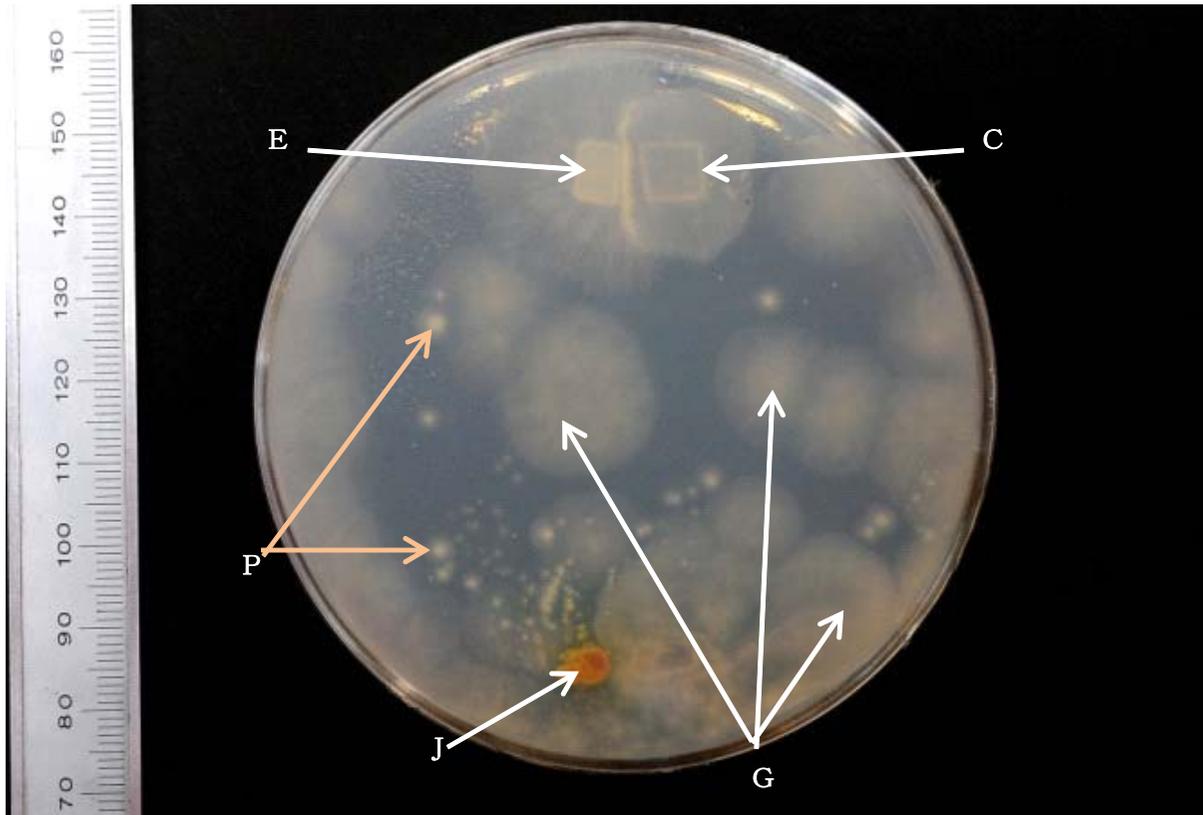


飼い犬のシャーレより移植した培地

8月27日 室温23度 PM9:52

風呂場：EはCを侵略し三分の一占領した。Gの菌糸とも交戦し始めた。

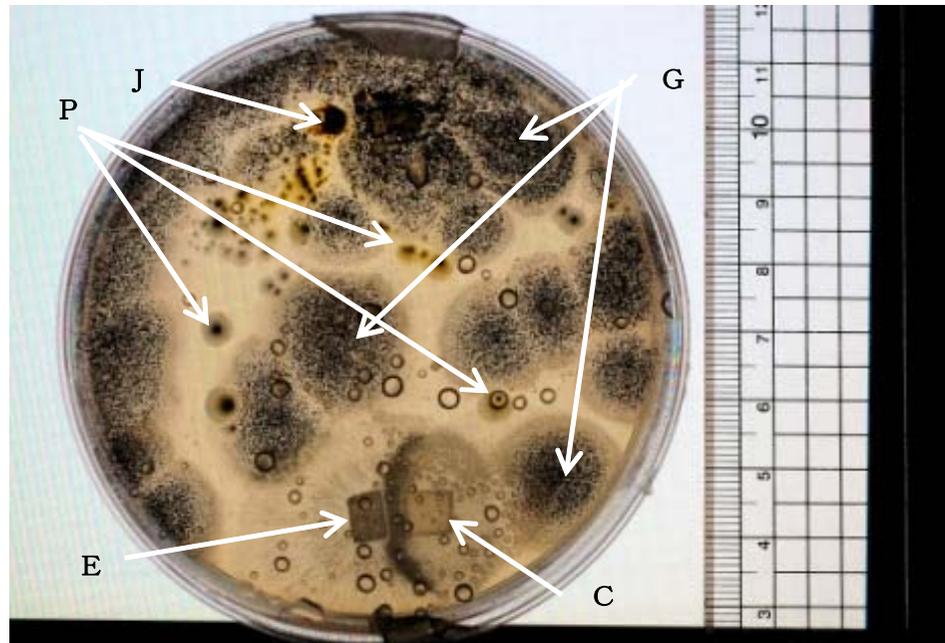
飼い犬：Gは発芽した孢子より猛烈な勢いで菌糸を伸ばしている。
正体不明のコロニーPが発生した。白色の菌糸状でGと同じ様にシャーレ内の広範囲に発生している。Jの孢子が飛び散ったのだろうか。一部はGに攻撃を受けている。



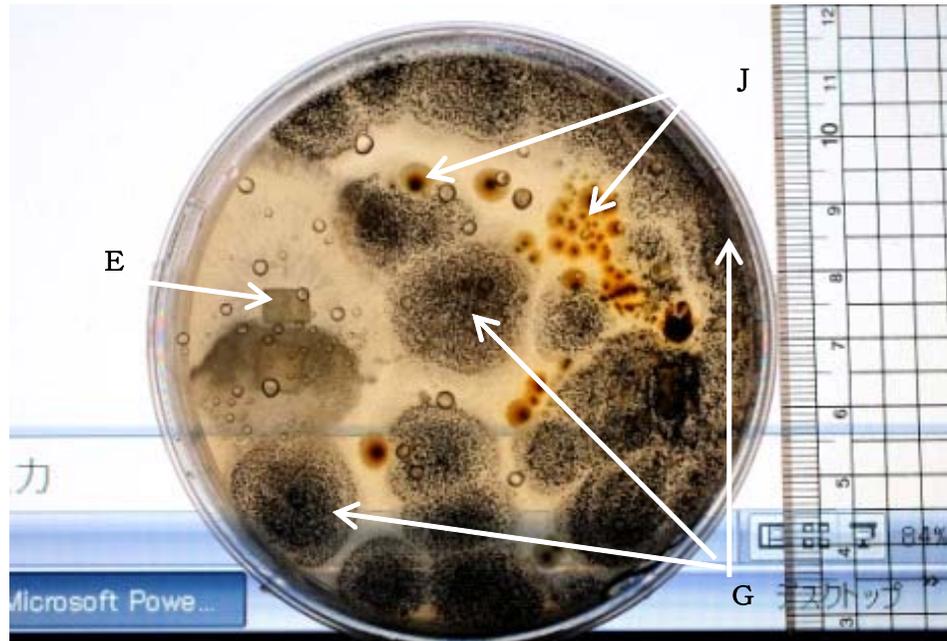
8月28日 室温 26度 PM 11:45

風呂場：EはGのコロニーを侵略し始めた。GのEによって侵略された部分は、白色の太い綿毛状の菌糸が走り胞子のうがまばらにしかできていない。Eに攻撃を受けたのが原因だろう。コロニーCはEにほぼ制圧された。風呂場の微生物の勝者は微生物Eに決定。

飼い犬：突然発生した不明微生物PはJの胞子が発芽したコロニーだった。Gはいっせいに胞子を作った、胞子を飛び散らせ陣地を増やす戦法は、広い範囲に素早くコロニーを作るのに効果的なことが分かる。



8月29日 室温27度 PM 8:25
風呂場, 飼っている犬の微生物は成長が急に遅くなった. EはGを白い綿毛状の菌糸で少しづつ
Jの菌糸は黄色だがGに侵略された箇所は色が無くなっている. GはJを分解し栄養とし
ている.

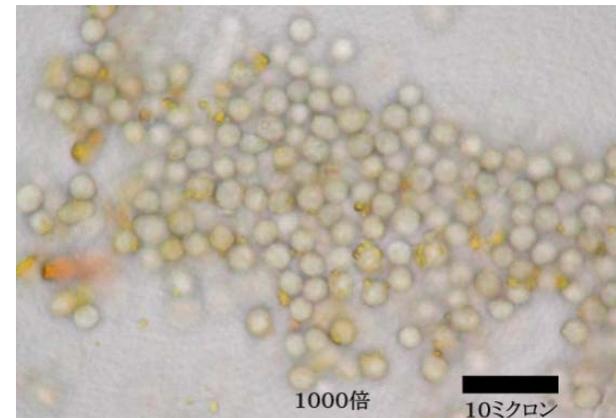


6. 戦ってくれた微生物の紹介

種名：ペニシリウム *Penicillium*
所属：飼い犬の背中
コードネーム：J

食品より検出される事が多い。別名アオカビとも呼ばれる。約150種に分類される。薬品のペニシリンやチーズを作る種もいればオクラトキシン等の肝臓と腎臓に悪影響を与える毒成分を作る。

分生子柄①に無性孢子②を形成する。菌糸体には黄色の色素を含む。コロニーが黄色に見えるのはこのため。孢子は球形～類球形。



種名：接合菌類（名前不明）
所属：風呂場
コードネーム：E

別名：ケカビ・成長速く、土壌に広く分布する。
形態：灰白色で、綿毛状のコロニーを形成する。腐敗物等に



シャーレ内微生物の変化

風呂場



飼い犬



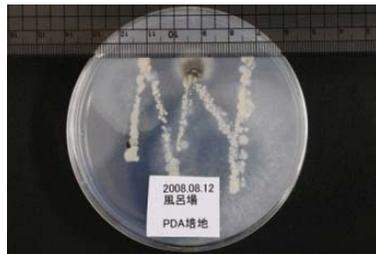
8月12日微生物の採集

8月14日観察3日目

8月15日観察4日目

8月16日観察5日目

風呂場



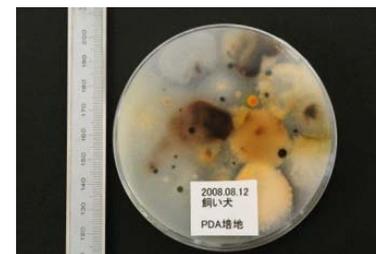
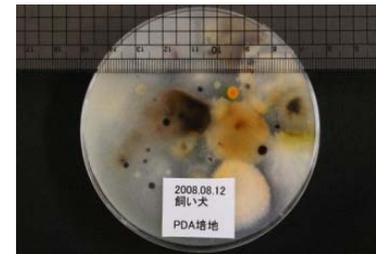
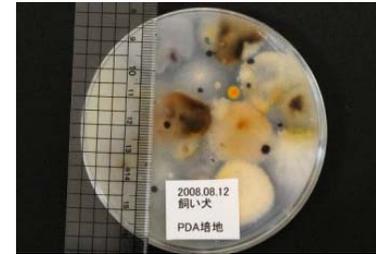
8月17日観察6日目

8月18日観察7日目

8月19日観察8日目

8月20日観察9日目

飼い犬



風呂場



8月21日観察10日目



8月22日観察11日目



8月23日観察12日目



8月24日観察13日目

飼い犬



8 月 2 5 日 観 察 1 4 日 目

