

変形菌の研究 変形体の動き方と考え方 2008～2011年 変形体どうしが出合うと何が起きるのか？

東京都杉並区立松庵小学校 4年 増井真那

1. ぼくと変形菌の研究について

1-1. ぼくと変形菌

ぼくは5才のころから変形菌が大好きで、日本変形菌研究会に参加して、森で採集した子実体を標本にしたり、家で変形体を飼育したりしています。

自然の中で見つかるのは、ほとんどが子実体で、変形体はほとんど見つかりません。見つかってはすぐに子実体や菌核になったり死んでしまったりするので、飼いつけるのはとてもむずかしいです。だから何種類もの野生の変形体をくらべる実験は、ほとんど例がないそうです。ぼくは、今までに野生のイタモジホコリとアカモジホコリの長期飼育（2年間ぐらい）に成功しました。実験用に博物館でばいようされたモジホコリとあわせて3種類の変形体で、4年間に12回の実験をしました。

なぜ実験を始めたかという、飼っているうちに変形体たちの動きがちがうような気がしてきたからです。実験をやると、飼っている時にはわからなかったことがわかりますが、新しいぎもんもどんどん増えていきます。やっているうちに変形体の動きと考えの関係が知りたくなり、ずっと研究を続けています。



1-2. 変形体の動きと考えの研究について

今までに3つのことをやりました（表1）。

1. **えさをさがす競争**（実験1、2 2008年）
2. **えさをさがす時の動き方の研究**（実験3～7 2009～2010年）
3. **変形体どうしが出合った時にどうなるかの研究**（実験8～12 2010～2011年）

1.で動き方にちがいがあることがはっきりしたので、それが何によってちがうのか、どう動くのかを調べるために2.をやりました。今回は、2.の続きとしてやった**3. 変形体どうしが出合った時にどうなるか**について、くわしくお話します。

表1. 12回の実験と、使った変形体(今回は実験8～12を中心に話します)

やった年	2008年		2009年				2010年			2011年		
	えさをさがす競争		えさをさがす動き方				ほかの変形体と出合ったときの動き方					
実験	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
モジホコリ1	○	○	○	○	○							
モジホコリ2								○	○			
モジホコリ3												○
イタモジホコリ(トトロ2008)	○	○	○	○	○							
イタモジホコリ(トトロ2009)			○	○	○					○		
イタモジホコリ(入生田)			○	○	○		○			○		
イタモジホコリ(神武寺)							○	○		○		
イタモジホコリ(駒場野)							○		○	○	○	○
アカモジホコリ						○		○	○		○	

実験ではモジホコリ、イタモジホコリ、アカモジホコリの変形体を使いました（表2）。

表2. 飼育をして、実験に使った変形体(飼育期間は2011年9月現在)

モジホコリ1	採集	国立科学博物館で実験用にばいようされた変形体
	同定	博物館で同定済み
	飼育	2008年3月～2010年6月(27ヶ月)
モジホコリ2	採集	国立科学博物館で実験用にばいようされた変形体
	同定	博物館で同定済み
	飼育	2010年8月～2011年3月(7ヶ月)
モジホコリ3	採集	国立科学博物館で実験用にばいようされた変形体
	同定	博物館で同定済み
	飼育	2011年4月～飼育中(5ヶ月)
イタモジホコリ (トトロ2008)	採集	さいたま緑の森博物館(トトロの森)2008年6月28日
	同定	神奈川県立生命の星・地球博物館(2008年10月11日にできた子実体)
	飼育	2008年6月～2010年4月(22ヶ月)
イタモジホコリ (トトロ2009)	採集	さいたま緑の森博物館(トトロの森)2009年6月28日
	同定	神奈川県立生命の星・地球博物館(2010年3月6日と7日にできた子実体)
	飼育	2009年6月～2010年11月(17ヶ月)
イタモジホコリ (入生田)	採集	神奈川県小田原市入生田2009年8月6日
	同定	松本淳先生(福井県越前町立福井総合植物園)(2010年8月25日にできた子実体)
	飼育	2009年8月～2010年12月(16ヶ月)
イタモジホコリ (神武寺)	採集	神奈川県逗子市神武寺2010年6月20日
	同定	山本幸憲先生(採集時に変形体と一緒にあった子実体)
	飼育	2010年6月～2011年3月(9ヶ月)
イタモジホコリ (駒場野)	採集	東京都目黒区駒場野公園2010年9月19日
	同定	松本淳先生(福井県越前町立福井総合植物園)(2010年10月3日にできた子実体)
	飼育	2010年9月～飼育中(12ヶ月)
アカモジホコリ	採集	さいたま緑の森博物館(トトロの森)2009年6月28日
	同定	山本幸憲先生(2010年5月10日、11日にできた子実体)
	飼育	2009年6月～2011年7月(25ヶ月)

1-3. これまでにわかったこと→変形体がえさをさがす動き方(2008～2010年)

実験1と2で変形体のえさをさがす動きがちがうことがわかり、実験3～7の結果から、**えさをさがす動き方は種類ごとに決まっている**ということがわかりました(表3)。

表3. 変形体がえさをさがす動き方は、何によってちがうのか

動き方との関係		くらべたもの	実験
えさをさがすかんきょうのちがい	×なし	モジホコリ、イタモジホコリ (寒天ばい地、枯れ葉)	実験3(寒天ばい地でさがさせる)、5(枯れ葉の上でさがさせる)
若さのちがい	×なし	イタモジホコリ (トトロ2008、トトロ2009)	実験3、5
生まれ育った場所のちがい	×なし	イタモジホコリ (トトロ、入生田、神武寺、駒場野)	実験3(トトロ)、7(実験3と同じやり方で、入生田、神武寺、駒場野について)
えさのちがい	×なし	モジホコリ、イタモジホコリ (オートミール、キノコ)	実験5
種類のちがい	◎あり	モジホコリ、イタモジホコリ、アカモジホコリ	実験3、5、6(実験3と同じやり方で、アカモジホコリについて)、7

シャーレの上でえさをさがさせた結果、さがすかんきょうがちがっても(寒天ばい地と枯れ葉)、若さがちがっても(イタモジホコリ2008と2009)、えさがちがっても(オートミールとナメコ)、変形体の動き方は同じでした。4ヶ所で採集した変形体がすべてイタモジホコリと同定された(表2)ので、実験3、6と同じ方法で4つを比べてみたら、動き方は同じでした(実験7)。生まれ育った場所によるえさをさがす動き方のちがいはないことがわかりました。


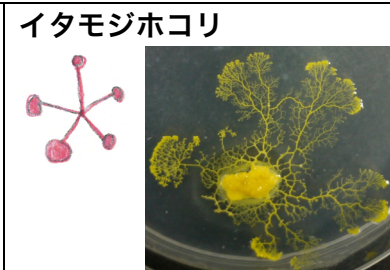
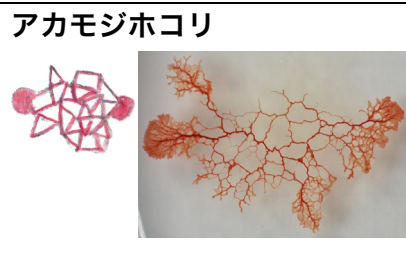
変形体がえさをさがす動き方は、種類ごとに決まっている

3種類の変形体は、えさを探す時に、それぞれの体の特ちょうを生かした、どく特の探し方をします(図1)。

- **モジホコリ**は、1つの脈に力を集中させて、するどいレーダーを生かして、むだなくさぐる名たんていです。
- **イタモジホコリ**は、たくさんの脈を一度にいろいろな方向にのぼします。それを順番に強めてさぐり、よさそうな方向の脈をのぼすことをくりかえします。
- **アカモジホコリ**は、絵の具のようにやわらかい体のすがたをどんどん変えながら、自由に向きを変えて、しんちょうにさぐります。前後関係なく自由に動けるのは、他の2種類とはちがい、脈があみ目のようにつながり合い、どこへでも脈をのぼせるからだと思います。

このように、くらべた変形体は全てモジホコリぞくの仲間ですが、えさのさがし方はまったくちがいました。それに、飼ったり実験をしたりするうちに、変形体の性格もわかってきました。それぞれのさがし方は、**体の特ちょうや、考え方と関係があってできている**と思いました(表4)。

表4. モジホコリぞく3種類の変形体の体、動き、性格

	モジホコリ	イタモジホコリ	アカモジホコリ
体			
動き	するどいレーダー。	大きく太く強い。	絵の具のようにやわらかい。えさなしでも長く生きられる。
性格	1つの方向に力を集中させる。	一度にあちこちに手をのぼす。	どんどん形を変えていく。
	むだがなくて頭がいい。	たんじゅんで力まかせだけど、おくびょう。	しんちょうで、ねばり強い。

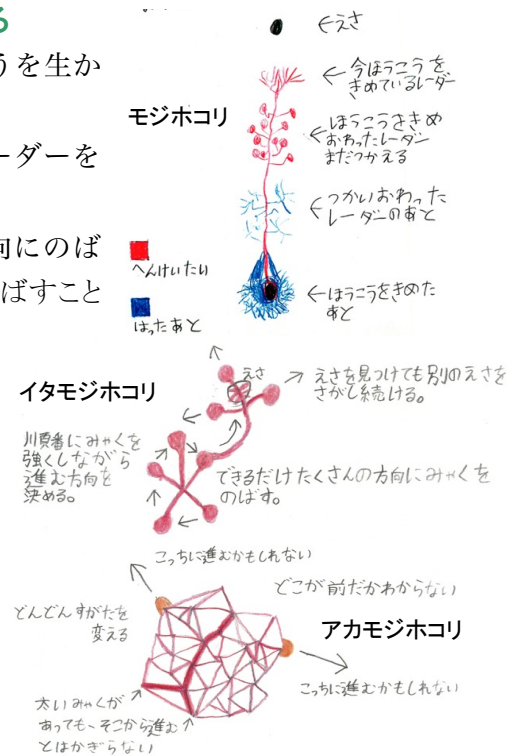


図1. モジホコリぞく3種類の変形体のえさをさがす動き方

2. 別の変形体に出合った時の動き方(新しくやったこと)

変形体の動き方と考え方を知らるために、えさをさがす以外の動き方として、他の変形体と出合った時の動き方を調べる実験8~12をやりました。

出合う相手によって動きがちがうだろうと予想して、出合う場合を3つに分けて考えました。

1. **ちがう種類の変形体どうし**(実験8、9)
2. **同じ種類だけど、ちがう場所で育った変形体どうし**(実験10)
3. **1つの変形体から分かれた変形体どうし**(実験11、12)

2-1. ちがう種類の変形体どうし(実験8、9)

別の種類の変形体どうしが出合ったら、どんなことが起きるのかについて、飼育しているモジホコリ、イタモジホコリ、アカモジホコリを使って2回実験をしました。

実験 8 3種類全部を一緒にしてみる

まず実験 8 (2010 年 10 月 24 日～27 日) では、3 種類全部を寒天ばい地の上で一緒にしてみました。ちがう種類の変形体どうしを出合わせる実験は初めてのことで、うまくいくかどうかかわらなかったので、よいやり方を見つけ出すため、試しにやってみました。

大きなガラスの入れ物に寒天ばい地を作り、えさのオートミールの上に乗った 3 種類の変形体を 3cm はなして置いて観さつしました (図 2)。試しにやる実験なので、めずらしい変形体をだめにするかもしれないと考え、入れ物は 1 つだけにしました。変形体に元気がなくなってきた 82 時間後に実験を終わりにしました。

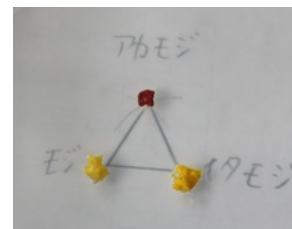


図 2. 実験 8 寒天ばい地の上の 3 種類の変形体

相手をこうげきしたり、えさをうばったりするかもしれない、イタモジホコリはキノコをとかすことができるので出合った変形体をとかして食べたりするかもしれない、もしかしたら 2 種類がまざった変形体ができるかもしれないと予想しましたが、結果はちがいました。合計 9 回出合い、**どの組み合わせでも相手をさけていきました** (図 3・表 5)。

表 5. 実験 8 の結果

組み合わせ	ふれずによける	ふれてからはなれる	上に乗ってからはなれる	合計
モジホコリ イタモジホコリ	2 回	0 回	2 回	4 回
モジホコリ アカモジホコリ	0 回	1 回	3 回	4 回
イタモジホコリ アカモジホコリ	0 回	0 回	1 回	1 回
合計	2 回	1 回	6 回	9 回

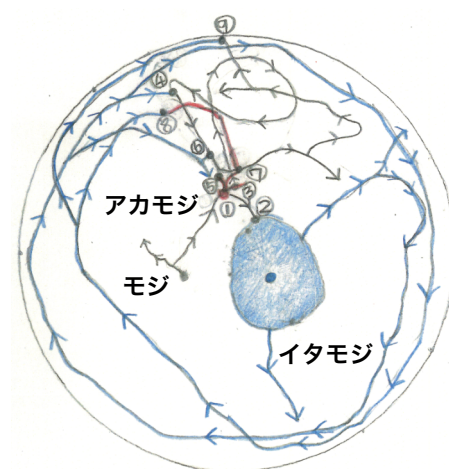


図 3. 実験 8 3 種類の変形体の動き(82 時間後まで) イタモジホコリは大きく広がった後動き回り、アカモジホコリは動きがゆっくりだった。9 回出合ったが、すべてさけていった(図の数字は出合った場所)。

イタモジホコリは脈が太く元気に動くけど、他の変形体が来ると、**すぐに逃げる**ようです。これは予想と大きくちがいました。

アカモジホコリは脈が細く動きがゆっくりなので、他の変形体にのぼられやすいですが、モジホコリの脈にそって動いたりしたので、他の変形体から**逃げるとはかぎらない**ようでした。これも予想とちがいました。

実験 9 1対1で出合わせてみる

3 種類を一緒にするやり方は、思ったよりもうまくいきました。だけど、いろいろなことが同時に起きるので、2 種類でやった方がじっくり観さつできそうです。だから、寒天ばい地の上で 1 対 1 で出合わせる実験 9 をやりました。

3 種類の組み合わせごとにシャーレを 3 個ずつ用意し、変形体どうしのきよりは実験 8 と同じ 3cm にしました。実験は、元気のよい変形体を使うために 2 回に分けてやりました (2010 年 11 月 6 日～7 日、11 月 7 日～8 日)。それぞれ、変形体の元気がなくなるまで、29 時間 30 分、28 時間 30 分観さつしました。

その結果、9 つのシャーレ合計で 24 回出合い、**どれもさけていきました**。よけ方は、どの組み合わせでもほとんどが、1) ふれずによける、2) ふれてからはなれる、3) 上に乗ってからはなれるという 3 つの場合に分かれました。上に乗るのが 11 回、ふれるだけなのが 9 回で、ふれずによけることは少なかったです (表 6・図 4・図 5・図 6)。

表 6. 実験 9 の結果

* その他: シャーレ 2 では切れたイタモジどうしがくっついた。シャーレ 5 ではアカモジがモジを追いかけた。

組み合わせ	シャーレ	ふれずによける		ふれてからはなれる		上に乗ってからはなれる		その他*	
		回数	回数	回数	回数	回数	回数	回数	回数
モジホコリ イタモジホコリ	1	0回	1回	1回	6回	1回	2回	0回	1回
	2	0回		3回		1回			
	3	1回		2回		0回			
イタモジホコリ アカモジホコリ	4	1回	2回	0回	3回	2回	7回	0回	1回
	5	0回		2回		4回		1回	
	6	1回		1回		1回		0回	
モジホコリ アカモジホコリ	7	0回	1回	0回	0回	1回	2回	0回	0回
	8	0回		0回		1回		0回	
	9	1回		0回		0回		0回	
合計			4回		9回		11回		2回



図 4. 実験 9・シャーレ 1・1 回め(写真左から 12 時間 15 分後、13 時間 30 分後、15 時間 30 分後)モジ(上)とイタモジ(下)どちらも発達した脈だったが、ふれている部分を弱めて、さけていった。

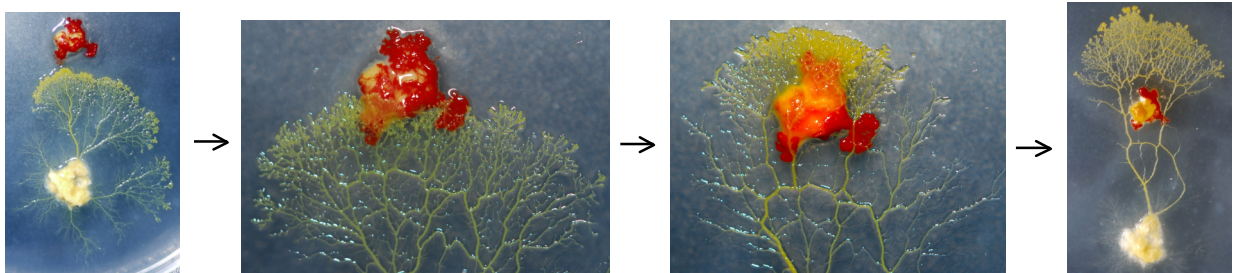


図 5. 実験 9・シャーレ 8・1 回め(写真左から 13 時間 15 分後、15 時間後、17 時間後、20 時間 30 分後)モジ(下)がアカモジ(上)のいるえさを通りすぎていった。えさはアカモジにおおいつかれていなくて、かなりむきだしの部分もあったのに、モジはえさの上で止まらなかった。

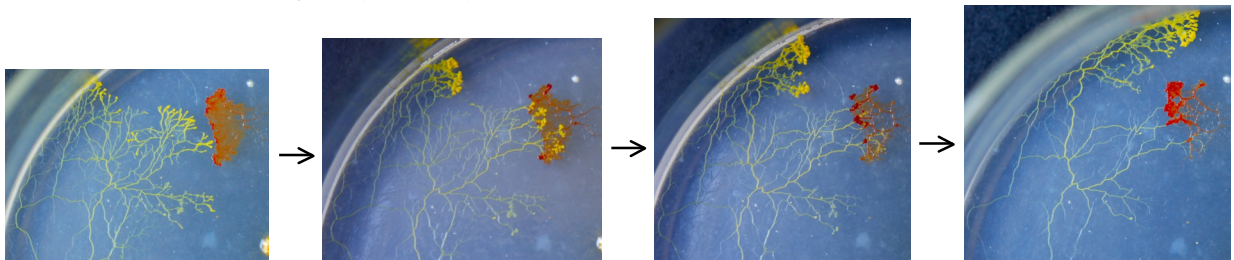


図 6. 実験 8・8 回め(写真左から 74 時間 30 分後、75 時間 25 分後、75 時間 45 分後、76 時間 45 分後)イタモジ(左)がアカモジ(右)の上に乗ったが、イタモジはすぐに引いてちがう方向へのびた。

この実験から 5 つのことがわかりました。

1. **他の変形体をさける**。ちがう種類の変形体どうしは、くっつかず、あらそわず、さけ合います。一緒にいるのは好きではありませんが、相手をこうげきしたり、どこそうとしたりはしません。相手にのぼったりしても、また別れていきます。
2. **自分は変化しない**。3 種類とも、別の種類の変形体にのぼってこられても、きずついたり、変化したり、死んでしまったりはしません。飼っている時はすぐに調子をくずしたりするので**意外でした**。お互いにくっつきもしません。

3. **えさをうばわない**。ふだん、変形体が動くのはえさをさがすためです。でも、見つけたえさに他の変形体がいると、方向を変えるか、上や横を通りすぎていきます。

4. **ふれないのに、よけられる**。モジホコリとイタモジホコリは 3mm ぐらいのきよりで別の変形体に気がついて、相手にふれずによけられます。なぜそうできるのか、**とても不思議**です (図 7)。

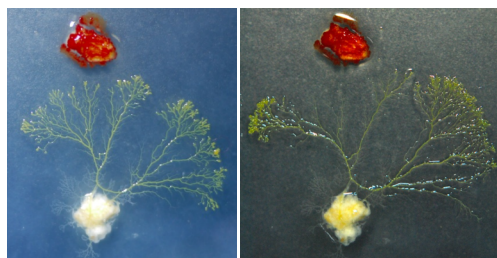


図 7. 実験 9・シャーレ 9・1 回め(写真左から 17 時間後、18 時間 15 分後) **モジ(下)**が**アカモジ(上)**に 3mm まで近づいたが脈をしぼませ、ふれずにさけた。

5. **ふくらんでさける**。3 種類とも、出合う時に脈の先をふくらませることがあります。このふくらみには、逃げた方がいいのかどうかをたしかめたり、出合った相手に知らせる役割があるようです。大きくたくさんふくらませた方が強いわけではなかったもので、「どけ!」というよりも、声をかけ合う感じなのかもしれません (図 8)。

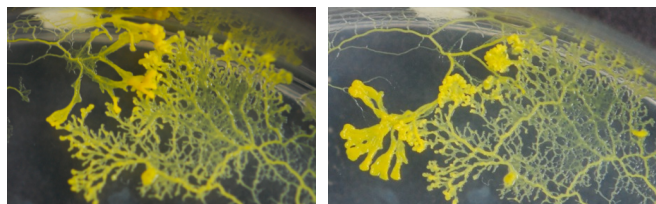


図 8. 実験 9・シャーレ 3・3 回め(写真左 26 時間 40 分後、右 27 時間 30 分後) **イタモジ(左)**が大きくふくらませた後、**モジ(右)**もふれた部分をふくらませた。イタモジは左に向きを変え逆に進みだした。

飼っている時、ピンセットでイタモジホコリの脈を切ってしまうと、すぐに大きな丸いふくらみができて、脈を治してしまいました。このように脈のふくらみにはいろいろなはたらきがありそうなので、これからも調べていきたいです。

3 種類とも他の変形体をさけますが、種類ごとに持ちようがありました。

- **モジホコリ**は、ふれずにさけることも、のぼってからさけることもあります。他の種類より相手に気づくのが上手にも感じましたが、今回の実験でははっきりしませんでした。
- **イタモジホコリ**は他の 2 種類にくらべて、相手にふれるのをとてもいやがります。相手に気づくとすぐに脈をちぢめて、別の方向に進みます。イタモジホコリは太くてじょうぶな脈をたくさんのはして、はでに動くので**意外でした**。実験 8 の結果を合わせて考えても、イタモジホコリは**他の変形体にびんかん**なようです。

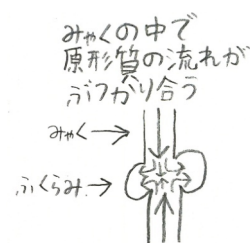


図 9. 実験 9・シャーレ 5・7 回め(26 時間 45 分後) **アカモジ**が左に進み始めた時、**イタモジ**が**アカモジ**のえさにのぼり始めた。アカモジは脈の中間にたくさん大きなふくらみを作りながら元の場所へもどった。この後、イタモジはアカモジからおりていった。進もうとする原形質と、えさをとられないようにもどる原形質の流れがぶつかり合って、脈の途中にふくらみのできたのだと思う(右図)。

- **アカモジホコリ**は、動きがおそいせいもありますが他の変形体にふれていることはあまりいやがらないようでした。他の変形体についていたり (シャーレ 5・5 回め)、他の変形体が自分のえさに来ると、守ろうとしてえさにもどって来ることもありました (図 9)。アカモジホコリは絵の具のようにドロドロなので**弱そうに見えますが**、この実験から、**強い性格の変形体**だと感じました。

2-2. 同じ種類だけど、ちがう場所で育った変形体どうし (実験 10)

実験 10 (2010 年 11 月 7 日~8 日) では、同じ種類だけど、ちがう場所で育った変形体どうしの場合を調べました。トトロの森、入生田、神武寺、駒場野で採集した変形体が、全てイタモジホコリと同定された (表 2) ので、この 4 つを一緒にする実験ができました。

大きなガラスの入れ物に寒天ばい地を作り、えさのオートミールに乗った 4 つの変形体を、

一辺が 3cm の正方形になるように置きました。(図 10)。

今回は同じ種類どうしなので、くっつくと予想しました。イタモジホコリは他の変形体と一緒にいるのを特にいやがりますが、同じ種類だと、くっつかない場合でも、さげたりせず一緒にいられると考えました。

結果は 29 時間で 13 回出合いましたが、13 回ともおたがいによけていきました(表 7)。予想とちがったので、とてもおどろきました。

表 7. 実験 10 の結果

組み合わせ	ふれずによける	ふれてからはなれる	上に乗ってからはなれる
トトロ 入生田	2 回	1 回	0 回
トトロ 神武寺	2 回	1 回	0 回
トトロ 駒場野	2 回	1 回	0 回
入生田 神武寺	0 回	1 回	0 回
入生田 駒場野	1 回	1 回	0 回
神武寺 駒場野	1 回	0 回	0 回
合計	8 回	5 回	0 回

さげ合った結果、4 つの変形体が入りみだれて、動きようがない状態になったので、実験を終わりにしました。最後のころは、かなりおながすすいているので、大きく広がっています。だけど、おたがいにじゃましないようにゆずり合って、4 つがきれいに住み分けられているように見えます(図 11)。

別の種類どうしの時とは、さげ方に 3 つのちがいがありました。

1. イタモジホコリは他の変形体にさわられるのをいやがり急いで逃げますが、**相手と同じ種類の場合は、あわててにげたりしません。**おたがいぎりぎりの場所で、長い時間一緒にいることもあります。

2. 別の種類どうしだと、出合った時に脈の先がふくることがありますが、**イタモジホコリどうしだと、ふくらませません。**同じ種類だと、知らせ合わなくてよいのかもしれませんが。

3. 別の種類どうしの場合とちがって、相手の上に乗ったものは 1 つもなくて、**13 回中 8 回は相手にふれずによけていったのにはおどろきました**(表 7・図 12)。**同じ種類だと、はなれていても相手のことがわかるのかもしれませんが。**ふれる場合もほんの少しです。同じ種類だから、自分がどうしたらよいか、早くわかるのかもしれませんが。

4 ヶ所で同じ種類の変形体をとってきて、育てて実験に使えるチャンスはめったにありません。実験 10 の結果は予想とまったくちがったので、この実験ができてよかったと思いました。変形体は同じ種類どうし

ならくっつくと思っている人が多いようなので、みんなに教えてあげたいです。

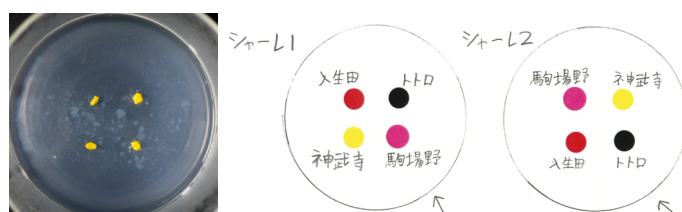


図 10. 実験 10 寒天ばい地の上の 4 つのイタモジホコリ 4 つの組み合わせ全部が見られるかどうか心配だったので、入れ物は 2 つ用意し、変形体の並べ方をちがうようにした。

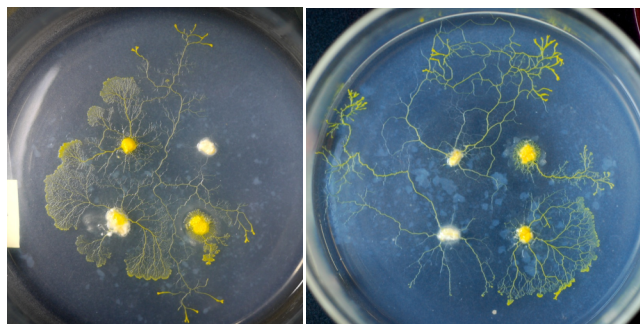


図 11. 実験 10 の最後のころ シャーレ 1(左・23 時間後)、シャーレ 2(右・28 時間 50 分後)

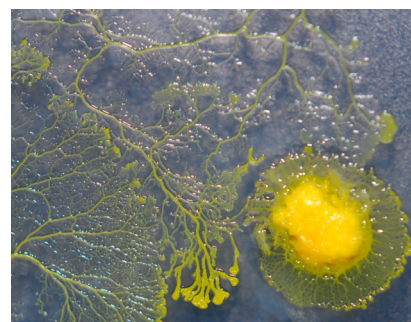


図 12. 実験 10・シャーレ 1・5 回目(17 時間後) トトロ(中)は神武寺(左)と駒場野(右)の間を通り、ぎりぎりでもふれなかった。

2-3. 1つの変形体から分かれた変形体どうし

変形体を飼育していると、脈が切れて、いくつにも分かれることがあります。この変形体たちは、もともとは同じ1つの変形体です。しばらくすると、また出合ってくっつくことがあります。でも、実験でしっかり観さつたことはまだありません。だから、1つの変形体から分かれた変形体どうしは、くっつくことができるのかどうかをたしかめる実験をしました。

これまでに見たりわかったりしたことから、3つの仮説をつくりました。

1. くっつくことができる。
2. 元気がない相手とはくっつくとうしない。
3. 時間がたつにつれて、くっつける相手かどうかわからなくなり、くっつかなくなる。

変形体を、はさみで2つに切りはなしてAとBに分けて育てて、分けてから1日後、2日後、4日後、8日後、16日後、30日後に寒天ばい地の上で出合わせて観さつをしました(図13)。シャーレは毎回3つずつ用意し、AとBのきよりは3mmにしました(図14)。



図14. 実験12 左をA、右をBとして3mmはなして置いた。これまでの実験で、相手のことに気づけるぎりぎりのきよりだとわかっているから。よく見ると脈の向きがわかるので、進みそうな方向をおたがいに向ける。

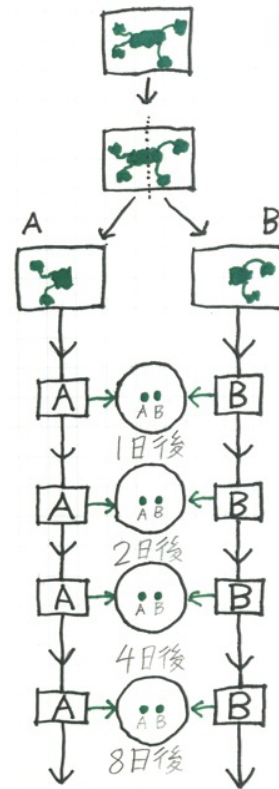
この実験はAとB両方の変形体を元気に生かし続け、決まった日にうまく出合うように取り出すのがむずかしく、実験11(2011年4月15日~23日、イタモジホコリとアカモジホコリ)はあまりうまくいきませんでした。実験12(モジホコリとイタモジホコリ)はしんちようにやっていて、2011年8月16日から今も続けています。

表8. 実験12の結果(30日後まで)
モジホコリ

実験日	シャーレ	最初にくっついた時間	どちらからくっついて行ったか	どちらからかたまって集まったか
1日後	1	2時間13分後	←B	
	2	2" 15"	→両方←	A←
	3	1" 59"	A→	
2日後	4	1" 50"	←B	
	5	1" 22"	←B	
	6	1" 23"	A→	
4日後	7	5" 5"	→両方←	
	8	1" 36"	→両方←	
	9	2" 47"	→両方←	
8日後	10	15" 9"	A→	
	11	8" 8"	A→	→B
	12	7" 25"	→両方←	
16日後	13	4時間38分後	←B	→B
	14	4" 59"	←B	→B
	15	2" 52"	→両方←	
30日後	16	3" 17"	←B	A←
	17	1" 47"	A→	A←
	18	3" 01"	←B	A←

イタモジホコリ

実験日	シャーレ	最初にくっついた時間	どちらからくっついて行ったか	どちらからかたまって集まったか
1日後	1	5時間42分後	←B	
	2	5" 31"	→両方←	
	3	2" 36"	→両方←	
2日後	4	2" 50"	→両方←	A←
	5	4" 15"	←B	
	6	2" 28"	A→	
4日後	7	3" 33"	A→	
	8	4" 27"	→両方←	
	9	3" 46"	→両方←	
8日後	10	1" 46"	→両方←	
	11	2" 3"	←B	
	12	4" 39"	→両方←	→B
16日後	13	9時間47分後	A→	
	14	9" 10"	→両方←	
	15	6" 07"	→両方←	
30日後	16	5" 08"	A→	
	17	4" 17"	→両方←	
	18	3" 33"	→両方←	



- 1 育てている中から元気な変形体をえらぶ。
- 2 変形体を、面せきが同じぐらいになるように2つに切りはなす。
8月16日
- 3 2つを別の箱に入れて育てる。
- 4 AとBを寒天ばい地の上で出合わせる。
1日後 8月17日
2日後 8月18日
4日後 8月20日
8日後 8月24日
16日後 9月1日
30日後 9月15日



図13. 実験12のやり方

その結果、分けてから 30 日後までは、すべてのシャーレで変形体 A と B がくっつき、1 つの変形体になることがわかりました (表 8)。A と B の片方だけがくっつく場合も、両方がのびてふれる場合も、同じぐらいありました。

仮説 1 「1 つの変形体から分かれた変形体どうしは、くっつくことができる」 → 正しい

3mm はなれたきよりからくっつくのに、モジホコリのほとんどはおよそ 1～2 時間、イタモジホコリは 2～5 時間ぐらいかかりました。前にやった実験で、モジホコリはさがすのがうまいと感じていましたが、今回もモジホコリは相手に早くくっつきました。

原形質をためてもりあげて行って相手にふれ、そこからとけ合って 1 つになります。A と B をつなぐ、全体の中でもかなり太い脈ができます。この**特別な脈ができるのは最初だけ**のようで、その後は普通の太さの脈が増えていきます (図 14・図 15)。

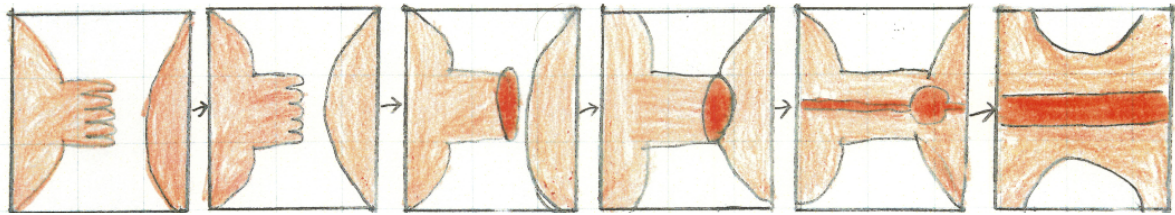


図 14. 左の変形体が右の変形体にくっつく様子。最初は細い脈をたくさんのはしているが、それがだんだんふくらんで 1 つのかたまりのようになり、そこから相手ととけ合うようになってくっつく。ふくらみはだんだん小さくなって行って、両方を結ぶ太いパイプのような脈が変わっていく。

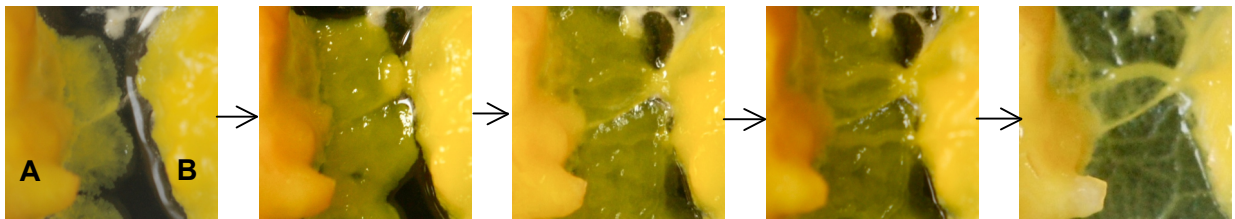
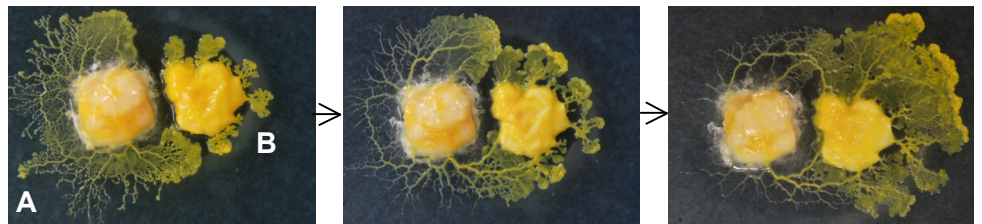


図 15. 実験 12・分けてから 1 日後・モジホコリ・シャーレ 3
写真左から、くっつく直前、その 24 分後、68 分後、73 分後、285 分後。

仮説 2 「元気がない相手とはくっつこうとしない」 → 元気がない相手ともくっつく

A と B がくっついた後、ひとつの変形体になりますが、その時に片方が強く相手をすいこんだり、相手をつつみこんでいくように見えることもありました (図 16)。まだはっきりわかりませんが、元気がよく強い



変形体がもう一方を取り込み、もっと大きく強くなろうとするようです。だとすれば、**どちらの変形体にとっても、くっつくのはよいこと**なのだと思います。

図 16. 実験 12・分けてから 8 日後・モジホコリ・シャーレ 11
写真左から、7 時間 38 分後、8 時間 43 分後、10 時間 6 分後。
A 全体がすごいきおいで B をつつみこむように動いていった。
左のオートミールには、もう変形体はいなくなっている。

仮説 3 「時間がたつにつれて、くっつける相手かどうかわからなくなり、くっつかなくなる」 → 少なくとも 30 日後までは相手のことがわかる

30 日後まではくっつき方にちがいはありませんでしたが、まだ「いつまでもくっつくことができる」とは言い切れないと思います。

日数がたつほど、くっつくのに時間がかかるというわけではありませんでした。相手のことがわかれば、かかる時間は変わらないのだと思います。8 日後のモジホコリがすごく時間がかかっている (7～15 時間) のは、実験を始める前から変形体がとても弱っていたからだと考えています。やはり元気な変形体の方が、早く相手とくっつくことができるのだと思います。

3. まとめと考えたこと

3-1. わかったこと

変形体は、自分から分かれた変形体とくっつくことができます。だけど、ちがう種類や、同じ種類でも別の場所で育ったものはさけていきます。同じ種類の場合は、さけるべきかどうか、ふれないでもわかるようでした。このことから、

- **変形体は、自分と相手のちがいを区別することができる。**
- **変形体は、自分がどういうものであるかわかるし、それをおぼえている。**

ということが言えると思います。

3-2. 考えたこと

ぼくは2010年にクモのあみの使い方をひかくする研究をしました。あみのつくり、体、あみの使い方は、9種類のクモで同じ組み合わせはひとつもありませんでした。変形体はクモや人間のように道具を使わないし、たんじゅんな体だけで生きていますが、それぞれ体、性格、動き方をうまく組み合わせたく特のやり方で生きているところは同じだと思いました。

それに、自分と相手を区別して、くっついたり住み分けたりする変形体の力は、人間にも他の多くの生き物にもありません。そういう力がある変形菌は不思議だし、すごいと思います。

3-3. これからやりたいこと

実験12は変形体AとBを大切に育てて、**60日後、90日後**にまたやってみます。**変形体Aを菌核にして、また目ざめさせて**変形体にもどしたものと変形体Bがくっつくのか試してみます。変形体は**いつまでも自分から分かれたものかわかるかどうか**、はっきりさせたいです。

変形体がくっついた後、AとB**おたがいに知っていることを教え合っ、その後の動き方を決めていようにも見えた**ので、このことについても調べてみたいです。

同じ種類だけど自分から分かれたのではない変形体とはくっつきたくない理由や、なぜ相手を見分けられるのかがとても知りたいので、調べる方法を考えたいです。

これからも、この実験以外にも変形体の動きと考へについての研究を続けていくつもりです。そうして、いつか**変形菌とお話ができるようになりたい**です。

お世話になった人

筑波大学の出川洋介先生は、保育園のころから、ぼくの菌類や変形菌の先生です。

福井県越前町立福井総合植物園の松本淳先生は、この研究についていろいろ教えてくださり、変形菌の同定もしていただきました。

日本変形菌研究会のみなさん、神奈川県立生命の星・地球博物館の菌類ボランティアのみなさんには、いつも変形菌のことをたくさん教わっています。

国立科学博物館かはく教育ボランティア変形菌・きのこグループのみなさんは実験用のモジホコリを分けてくださり、変形体の飼い方やけんびきょうの使い方を教えていただきました。

お父さんは手書きの論文をパソコンで打ち直したり、写真をはったりするのを手伝ってくれました。お母さんは一緒に変形体の飼育をしたり、菌類調査や観さつ会に行ってくれました。

みなさん、ありがとうございました。