

# 野外でカエルツボカビ症を発見するための手引き (Ver.1.0)

カエル探偵団

## はじめに

2007年3月現在、まだ、カエルツボカビは野外では発見されていません。しかし、野外に侵入すると極めて深刻な事態となりますので、早期発見、早期対応が何としても必要です。残念ながら、野外でカエルツボカビを簡単に発見する方法は確立されていません。しかし、疑わしいかどうかをチェックする方法は存在します。この手引きには、これまでカエル探偵団の団員が野外調査などで得た情報をもとに、野外でカエルツボカビ症を発見するポイントとその後の対応が記載されています。まだ、内容が十分とは言えませんが、これが野外でのカエルツボカビ症早期発見の一助となれば幸いです。



2007年3月31日

カエル探偵団 世話人 福山欣司

<http://web.hc.keio.ac.jp/~fukuyama/frogs/index.html>.

## 目次

- 4 野外でカエルツボカビ症を発見するために
- 4 どういう死体が疑わしいか
- 5 こんな場合はカエルツボカビ症ではありません。
- 7 疑わしい死体を発見したら
- 8 野外で発見されたカエル死体の処理の流れ
- 11 その後の監視
- 11 もし、カエルツボカビ症なら
- 12 あなたがカエルツボカビを拡げないために
- 12 一人ひとりがカエルを守ろう！自然を守ろう！
- 12 正しいカエルツボカビ症の理解のために
- 14 相談受付・受け入れ機関リスト
- 16 野外個体調査票（通報者用）

## 1 野外でカエルツボカビ症を発見するために

カエルツボカビに感染したカエルは、おそくとも1ヶ月以内に発病します。感染しても目立った症状が出ないと言われていて、野外で感染したカエルを生きた状態で発見するのは難しいと考えられます。しかし、発病するとほぼ死亡します。したがって、疑わしい死体の発見がカエルツボカビ症の早期発見に繋がります。

## 2 どういう死体が疑わしいか

### 1. 目立った外傷がない

カエルツボカビはカエルの皮膚に感染するため、なんらかの皮膚症状を伴うことがありますが、ひどい出血や大きな炎症などはないと言われています。したがって、カエルツボカビ症で死んだカエルは、目立った外傷がない可能性が高いと言えます。ただし、死んだ後に他の生物に食べられることもありますので、外傷がないことが絶対条件ではありません。

### 2. 同じ場所でたくさん死んでいる

カエルツボカビは感染力が強いため、同じ水辺に棲むカエルの多くが感染します。同じ時期に感染したカエルはやはり同じ時期に発病して死に至るため、カエルツボカビが広がった場所ではたくさんのカエルの死体が同時に見つかることになります。

### 3. 何日も連続して死体が見つかる

カエルツボカビに感染して死亡したカエルが汚染源となって、次々に他のカエルに感染が広がっていきます。最初に感染しなかったカエルもやがては感染して死んでしまうため、カエルの死体が毎日のように増え続けることになります。

### 4. 死体の発見場所が広がっていく

カエルツボカビは水の流れに乗って移動出来ます。また、感染したカエル、人間、その他の動物によって汚染された水辺から別の水辺へとカエルツボカビが拡散していきます。そのため、カエルツボカビが侵入した地域では、複数のカエル生息地で死体が発見される可能性が高くなり、しかもその範囲は急速に広がって行くことが予想されます。

以上の条件に当てはまる数が多いほどカエルツボカビ症である可能性が高くなります。もし、2つ以上に当てはまったら直ちにこのマニュアル巻末の連絡先に連絡をお願い致します。

### 3 こんな場合はカエルツボカビ症ではありません。

多数の死体が同時に発見されたり、数は少なくとも何日間も連続して死体が発見されるとカエルツボカビ症の疑いが出てきます。しかし、野外でも条件によっては同時に多数の死体が見つかる場合があります。以下におもな事例を紹介しておきます。多数の死体が発見したらこれらの事例に当てはまらないかチェックして下さい。また、オタマジャクシはカエルツボカビ症に感染しても死なないと言われています。

【外傷を伴う多数死体：怪我をしている死体です】

事例1 一部の哺乳類による捕食跡。

アライグマやイタチなどの一部の哺乳類は、カエルを食べるときに丸飲みしないで噛んで、引きちぎるようにして食べます。カエルがたくさんいると、美味しいところだけを食べて、足や卵などを食べ残すことがあります。繁殖に集まっているところを狙われると、たくさんのカエルの死体が残ることがあります。この場合の特徴は、

- (1)激しく損傷している死体が多い。
- (2)水の中より外の方に死体が多い。
- (3)水辺に足跡が残されることが多い。

事例2 自動車による轢死。

普段は林や草地などに生息しているカエルでも繁殖期になる水辺に集まってきます。もし、生息地と繁殖地の間に道路があれば、そこを渡る必要があります。雨の降った夜などは道路を渡るカエルが増えるために自動車で轢死する個体も多くなります。この場合の特徴は、どの死体もどこかに轢かれた痕跡があります。

### 事例3 農作業に伴う事故死。

農作業中に農機具が当たってカエルが死ぬことがあります。例えば、田お越しの際に冬眠中のカエルが耕耘機に巻き込まれる場合、地面に隠れていたカエルが草刈機で切られる場合、代掻きや田植えの時に水中のカエルが耕耘機や田植機に巻き込まれる場合などです。生息数の多い場所では、農作業終了後に複数の死体が見つかるケースが考えられます。この場合の特徴は、農作業の直後であることと、死体が損傷していることです。

#### 【目立った外傷のない多数死体：怪我のない死体です】

### 事例1 アカガエルやヒキガエルの繁殖期に起こる圧迫死や凍死。

早春に繁殖するアカガエルやヒキガエルでは、繁殖の終わった水辺に多数の死体が残されることがあります。それらは複数の雄にしがみつかれて圧迫死してしまった個体です。蛙合戦という言葉は、カエルたちがもみ合う状態と共に繁殖後にたくさんの死体が残されることが名前の由来という説もあります。一昔前なら、常識として知っていることでしょうが、今はご存じない方も多いかも知れません。これらの死体は外傷がありませんし、それこそ仰向けになって死んでいる個体も多数いますので、カエルツボカビ症と誤解されるかも知れません。この場合の特徴は、

- (1)死んでいる場所は繁殖場所で必ず卵塊が近くにある。
- (2)前足で何かを抱くような格好で死んでいる個体が含まれている。
- (3)以下に挙げる種類のカエルのみで観察される。

また、繁殖期が早春の場合、気温が急激に下がって繁殖場所にいるカエルが凍死する場合もあります。この場合も外傷がありません。

圧迫死や凍死の予想されるカエル。

ニホンヒキガエル、アズマヒキガエル、ナガレヒキガエル、ニホンアカガエル、ヤマアカガエル、エゾアカガエル、ナガレタゴガエル

なお、田んぼの始まるころに出てくるカエル（例えばアマガエルやトノサマガエル）や沖縄列島のカエルに関しては、圧迫死した多数の死体は、まずないと考えて良いと思います。逆にこれらのカエルで外傷のない死体が多数見つければ危険信号となります。

事例2 農薬を含む毒物の流失による中毒死。

事故などにより水辺に有毒物質が流入してたくさんのカエルが死ぬことがあります。実際、昔は水田に撒かれた農薬によってたくさんのカエルが死にましたが、現在は比較的少なくなっています。この場合、外傷がなく、たくさんのカエルが一度に死にますので、カエルツボカビ症と間違いやすくなります。しかし、有毒物質はカエルだけに作用する訳ではありません。魚なども被害を受けるはずで、したがって、他の生物もいっしょに死んでいないかチェックして下さい。

画像で確認したい方へ

カエル探偵団のホームページには、上記に挙げられたカエルツボカビ症ではない事例やカエルツボカビ症に感染した海外のカエルの画像が公開されています。確認したい方は、カエル探偵団へ行って下さい。

#### 4 疑わしい死体を発見したら

もし、野外で怪しい死体を発見した場合は、処理の流れをフローチャート（p.8）で確認し、出来る範囲で対応して下さい。現場では、死体や周囲の状況の把握に努めて下さい。正確な記録が正確な診断と迅速な対応に繋がります。処理の手順は次の手順でお願い致します。なお、手順のすべてが出来そうにない場合は、通報だけでも結構です。

手順1．現場の撮影：死体と周囲の環境を画像として残す。

手順2．記録を取る。

手順3．サンプルを採取する。

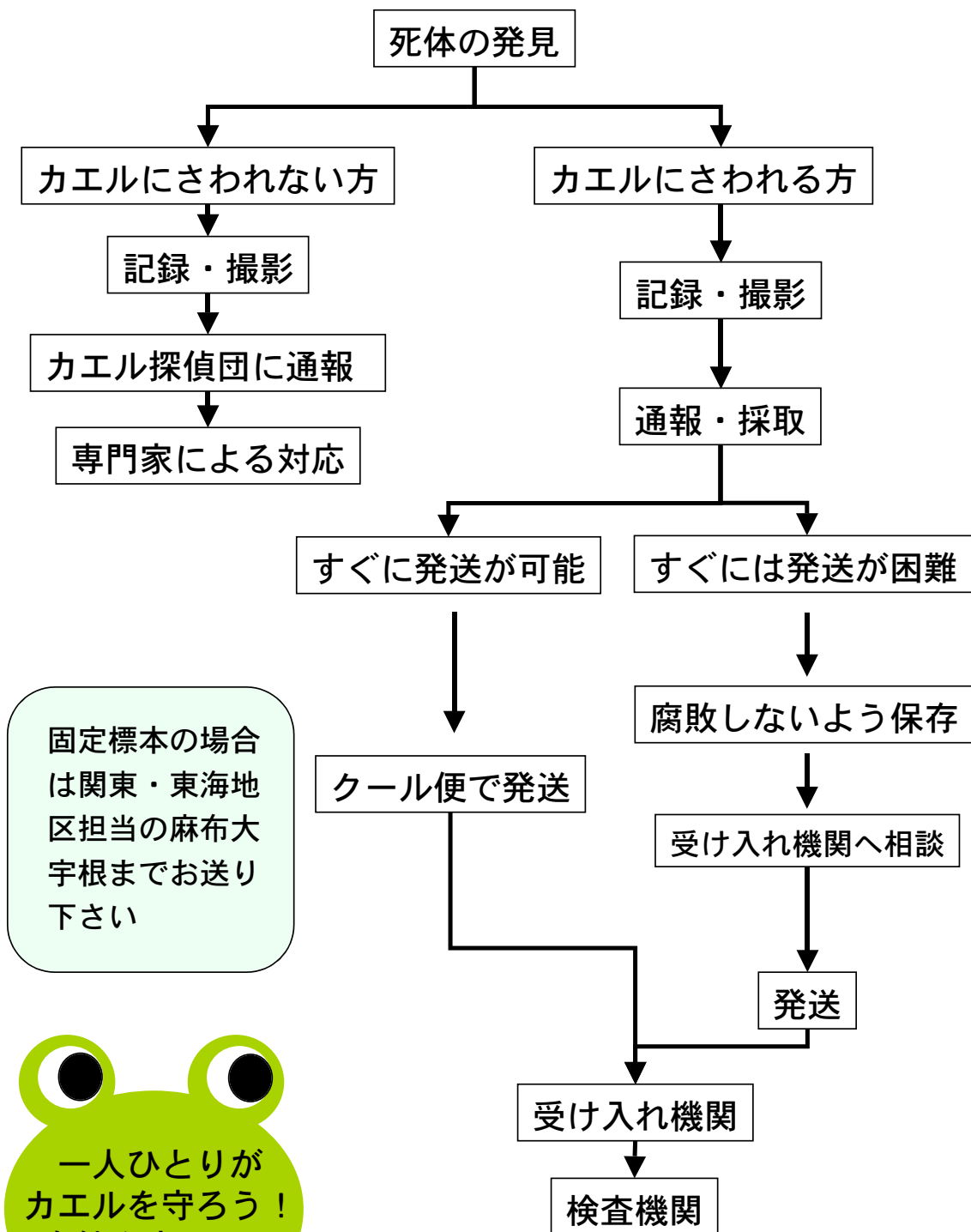
手順4．死体を撤去する。

手順5．カエルツボカビの拡散防止を図る。

手順6．専門家へ通報する。

手順7．サンプルを提出する。

## 疑わしい死体を発見した際の手順



固定標本の場合  
は関東・東海地区  
担当の麻布大  
宇根までお送り  
下さい



※検査結果は、受け入れ機関を通して  
情報提供者・採取者にお知らせいたします

### 手順 1. 現場の撮影：死体と周囲の環境を画像として残す。

死体や周辺の状態を専門家が見ることでカエルツボカビ症が疑われるのかそうでないのかが、分かることがあります。また、変死体を発見してから時間が経つと、死体が他の動物に持ち去られたり、人為的な改変（例えば農作業）で、その時の状況が分からなくなることがあります。そのため、死体を含めた現場の状況は、出来る限り早めにデジタルカメラなどで撮影し、画像として記録して下さい。

### 手順 2. 現場の記録を取る。

巻末の野外個体調査票様式 1 の必要な項目を記載して下さい。分かりやすい項目を除く、各項目の詳細は次の通りです。

#### ①死んでいるカエルの種類と数。

死んでいるカエルの種類と数を記録して下さい。複数の種類が死んでいれば、それぞれの死体の数も記録して下さい。

#### ②死体の状態と位置。

どのような状態で死んでいるかを記録して下さい。外傷の有無、死体の姿勢（仰向けか、うつぶせか、まるまっているか等）、位置（水中、水際、陸地等）などについて、分かる範囲で記録して下さい。もし、複数の死体であれば、死体のある範囲（面積や死体と死体の間の距離）も記録して下さい。

#### ③発見場所の環境

死体の見つかった場所が、どのような水辺であるかを分かる範囲内で記入して下さい。

### 手順 3. サンプルを採取する。

カエルツボカビ症であるか否かを判定するには、死体を調べてカエルツボカビの有無を確認する必要があります。そのために、検査用のサンプルを専門施設に送る必要があります。次のような手順でサンプルを採集して下さい。

①腐敗していないカエルを何匹か選び、1匹ずつビニール袋に入れる。

②ビニール袋は空気を抜き、口をしっかりと縛る。

③それをさらにビニール袋に入れ、空気が入らないように口を縛り、油性マジックで採集者の氏名とNo. 1からの通し番号を記入し、区別できるようにする。

④巻末の調査票（通報者用）に各サンプルの記録を記入する。

⑤サンプルは手順6と7に従って、出来るだけ早く発送する。何らかの事情で発送が困難な場合は専門家へ通報してアドバイスを受ける（通報先：p.14～15参照）。死体を一時保管する場合は、腐敗しないように氷などで冷やすか、冷凍保管する。ホルマリンやエタノールを扱うことが出来る場合は、固定標本にする。

（注）ヒキガエルのように大きなカエルの場合、大きすぎて扱いに困ったら、刃物で左右どちらかの後足1本を切り取り、サンプルとして下さい。なお、サンプリングには、使い捨て可能なゴムの手袋（なければビニール袋）を使用し、死体に直接触れないよう注意して下さい。

#### **手順4．死体を撤去する。**

カエルツボカビ症で死んだ死体を放置しておく、それが感染源となって被害が更に拡大する恐れがあります。可能な限り、死体は現場から撤去して下さい。死体は、ビニール袋などの密閉でき、かつそのまま廃棄できる入れ物に入れて持ち帰り、焼却またはその地域のゴミの出し方に従って廃棄して下さい。このとき、サンプリングの時と同様に、死体に直接触れないようにして下さい。また、死体の数が多い場合（数十個体以上）は、個人で処理せず、行政機関に通報して指示を仰ぎます。

#### **手順5．カエルツボカビの拡散防止を図る。**

サンプリングや死体の撤去作業によって、カエルツボカビが履物、衣服、道具などに付着する可能性があります。他の地域に広げないために拡散防止措置を徹底して下さい。作業後は、他の生息地などに立ち寄らないでください。作業に使った靴はすぐに履き替えて下さい。帰宅後、作業に使った履物は新聞紙の上で土を落とし、完全に乾いてから使用して下さい。日光かドライヤーで乾かすのが望ましいです。土を落とした新聞紙はそのままゴミとして焼却処分して下さい。衣服は60度以上のお湯に15分以上付けて下さい。道具は熱湯消毒するか、できなければアルコールなどで拭いて完全に乾かして下さい。死体に触れたビニール袋などは、再利用せず、廃棄して下さい。

#### **手順6．専門家へ通報する。**

上記の作業前または後、必ずサンプルを送る前に、通報をお願いします。

通報手段によって通報先が異なります。

カエル探偵団に所属する複数の専門家が調査票（通報者用）に記載された情報と画像を元に今後の対応についてのアドバイスをします。

電話による通報の場合：

発見場所を担当する受け入れ機関にお電話下さい（p. 14～15参照）。受け入れ機関につながらない場合は、カエル探偵団へ御連絡下さい（p. 14参照）。ファクシミリによる受付も可能です（ファクシミリの場合は返事が遅れる事があります）。

メールによる通報の場合：

通報の際には、巻末の調査票（通報者用）に必要事項を記入して下さい。死体の画像と一っしょにe-mailでお送り下さい。携帯電話からメールで通報する場合は用紙なしで結構ですが、場所や死体の様子などの説明を入れてください。

#### **手順 7. サンプルを提出する。**

サンプルの届け先は、お住まいの場所によって異なります。巻末の受付機関リストを参照して、担当する受け入れ機関へ料金着払いのクール宅急便を利用して送って頂きます。サンプルを提出するときは、野外個体調査票（通報者用）を忘れずに一っしょに同梱して下さい。なお、絶対に動物園や水族館には持ち込まないで下さい。

## **5 その後の監視**

サンプルの検査結果が出るまでは、カエルツボカビ症か否かの断定ができません。検査をする機関が限られているため、すぐに検査を行うことが出来ないこともあります。場合によっては、結果が出るまで数週間掛かることも予想されます。もし、可能であれば、検査が出るまで定期的に死体発見現場あるは、その周辺を見回して下さい。その場所にカエルツボカビ症が侵入しているのであれば、再びカエルの死体が発見される可能性があります。もし、再度、死体が発見された場合は直ちに通報をお願いします。

## **6 もし、カエルツボカビ症なら**

検査の結果は、陽性か陰性かに係わらず、通報者またはサンプル提供者に通知されます。万一、陽性であった場合は、専門家や行政機関などが現地調査などを行い、カエルツボカビ症が発生していることが確認された場合は、関係省庁や地元自治体などと慎重に対

応を協議して対応に当たります。なお、現時点では、野外で発生したカエルツボカビ症に対する具体的な対応策は決定していません。また、検査結果の如何に関わらず、通報者やサンプル提供者の同意なしに、現場が特定できるような情報公開は行いません。逆に、通報者やサンプル提供者に対して、こちらから公開しないようお願いする可能性があります。カエルツボカビは、鳥類、人を含む哺乳類、農産物に被害を与えることはありませんが、風評被害を未然に防ぐためにも慎重に対応をしなければなりません。ご協力をお願いいたします。

## 7 あなたがカエルツボカビを拡げないために

カエルツボカビは、肉眼では見ることの出来ない小さな病原体です。水の中に潜み、カエルに触れると皮膚に寄生します。カエルツボカビを含む水を別の所へ運んでしまうと、そこで新たな感染が広がる恐れがあります。あなたがカエルツボカビを拡げないように次のカエルツボカビ症防除3原則を守って下さい。

### 1、カエルツボカビを持ち込まない

- ①安全が確認されたお店以外からカエル・淡水エビを購入しない、貰わない。
- ②安全が確認されるまで野外からカエルやオタマジャクシ、卵を持ち帰らない。

### 2、カエルツボカビを持ち出さない

- ①飼育しているカエルはたとえ元気でも野外に逃がしたりしない。
- ②カエル・淡水エビが死んでも土に埋めずに焼却する。
- ③水槽の排水は60℃以上に暖めるか、100倍に薄めた塩素系漂白剤（例：キッチンハイターなら1Lの水に対して10ml）を入れて15分以上してから下水へ。

### 3、カエルツボカビを運搬しない

- ①同じ靴や長靴で、長距離の移動をしない。（カエルツボカビは、濡れた靴や靴底に付着した土に混ざって運ばれてしまいます。）
- ②フィールドで使った靴や長靴は、新聞紙の上で土を落とし、靴底にドライヤーの熱風をあてて、完全に乾かす。
- ③カエルツボカビが付着する可能性のある道具は使い捨てにするか、使う度に適切に除菌する。タモ網やカエルに触れた道具に注意を払って下さい。詳しい除菌方法は麻布大のHPで入手できます。

- ④むやみにカエルに触らない。
- ⑤野外のカエルやオタマジャクシを移動させない。

カエルツボカビは低温に強く、僅かな湿り気でも生き延びます。しかし、高温と乾燥には弱い病原体です。完全に乾かすか、60℃以上を15分間続ければ死んでしまいます。心配なときは、高温で完全に乾燥させると覚えておきましょう。

## 8 一人ひとりがカエルを守ろう！自然を守ろう！

一般に自然観察などで水辺を散策していてもカエルの死体を見かけることは少ないと思います。ヘビやサギなどの天敵はカエルを丸飲みにしてしまいますから、殺されても死体は残りません。また、普通の病気で死ぬ場合も大抵は草陰や土の中などの人から見えない場所で死ぬことの方が多いと言えます。さらに死体は有機物質の塊ですから、すぐに小さな動物に食べられて分解されてしまいます。したがって、野外で1, 2匹ではなく何匹かのカエルの死体を同時に発見した場合は、その時点で何らかの異常なことが起こった可能性があります。また、日本のカエルがカエルツボカビ症に感染するとどうなるかはまだ分かっていません。これまでとは違う症状が出るかも知れません。カエルツボカビ症を発見するためには、日頃からカエルに異常がないか気を配っておく必要があります。カエルを守ることは、他の生き物を含めた自然を守り、日本の風土を維持することに繋がります。私たちは子どもたちにカエルのいる自然を引き渡す義務があります。皆様のご協力をお願い申し上げます。

「一人ひとりがカエルを守ろう！自然を守ろう！」は、宇根有美 麻布大助教授の発案によるカエルツボカビ症対策統一キャッチフレーズです。

## 9 カエルツボカビ症の正しい理解のために

消毒方法や治療方法などのより詳しい情報は次の組織で入手出来ます。カエルツボカビ症に関する正確な情報を入手し、正しい対応をお願いいたします。

1.麻布大学 <http://www.azabu-u.ac.jp/>

2. 日本獣医病理学会、日本獣医病理学専門家協会  
<http://www.vm.a.u-tokyo.ac.jp/byouri/JSVPJCVP/index.html>
3. 日本獣医学会 <http://wwwsoc.nii.ac.jp/jsvs/index.html>
4. WWF ジャパン <http://www.wwf.or.jp/chyt2007/>
5. 日本動物園水族館協会 <http://www.jazga.or.jp/>
6. 日本爬虫両棲類学会 <http://zoo.zool.kyoto-u.ac.jp/herp/indexj.html>
7. カエル探偵団 <http://web.hc.keio.ac.jp/~fukuyama/frogs/>

## 10 相談・情報受付

### 電話による通報

1. 各地区の受け入れ機関へお電話下さい。
2. つながらない場合は下記へご連絡下さい。

カエル探偵団分室

042-850-2477 (電話/FAX共通) 麻布大学 松井 久実

カエル探偵団

045-566-1333 (FAXのみ) 慶應大学 福山 欣司

※総合相談はカエル探偵団で受け付けます。

### メールによる通報 (携帯・PCとも)

総合メール受付: [tubokabi@frog.econ.keio.ac.jp](mailto:tubokabi@frog.econ.keio.ac.jp)

## 11 サンプル受け入れ機関

### 北海道地区

〒005-8601 札幌市南区南沢5-1 北海道東海大学

竹中 踐 TEL: 011-571-5111 (代表)

### 東北地区

〒980-8578 仙台市青葉区荒巻字青葉

東北大学大学院生命科学研究科

太田 宏 TEL : 022-795-7737

*北陸地区*

〒951-8580 新潟市浜浦町1-8  
日本歯科大学新潟生命歯学部 解剖学第2講座  
熊倉雅彦 TEL : 025-267-1500 (内 576)

*関東・中部 (北陸を除く) 地区*

〒229-8501 神奈川県相模原市淵野辺1-17-71  
麻布大学 獣医学部 病理学教室  
宇根有美 TEL : 042-769-1628

*近畿・中四国・九州地区*

〒606-8501京都市左京区吉田二本松町  
京都大学大学院人間・環境学研究科  
松井正文 TEL : 075-753-6846

*奄美 (鹿児島県島嶼部) 地区*

〒894-1531 鹿児島県大島郡瀬戸内町手安須手802  
東京大学 医科学研究所奄美病害動物研究施設  
服部正策 TEL : 0997-72-0373

*沖縄地区*

〒901-0152 沖縄県那覇市字小禄42  
那覇獣医科病院  
高良淳司 TEL : 098-857-1008

(1) 通報者 (機関) の情報

氏名・機関名：
住所：〒
電話番号： ( ) ファックス： ( )
e-mail：

(2) 状況調書 (分かる範囲で詳しく書いて下さい)

1. 最初に死を発見した日： 年 月 日 時刻 : 死んだ日が異なる場合は下に詳しく書いて下さい。
2. 死んでいたカエルの種類と数
3. サンプル採取：なし あり (下段に種類ごとの頭数を記入) サンプルの状態：冷凍 冷蔵 ホルマリン固定 アルコール固定
4. 死体の状態 (外傷の有無、死体の姿勢 {仰向けか、うつぶせか、まるまっているか等}、位置 {水中、水際、陸地等})
5. 死体の発見された範囲 (面積や死体と死体の間の距離)
6. 発見場所の環境 (どのような水田か。どんな川か等)
7. 死体の処理：行った 行っていない その他 ( )
8. その他気付いたこと

できるだけ死体の写真 (複数) と周辺の写真をこの調書に添えて提出して下さい。