

ツボカビに関する Q & A 一般のカエル飼育者の方々に

1：ツボカビって何？

A. 真菌（カビ）の1種です。分解菌あるいは腐生菌としてキチン、セルロース、ケラチンといった分解しにくい物質を栄養としています。このため、カエルでは皮膚、オタマジャクシでは口に感染します。

2：ツボカビの何が問題なのですか？ その1

A. 両生類、特にカエルにツボカビが感染すると、多くのカエルが死にます（致死率90%以上）。さらに、伝播力が強く、次々に広がっていきます（孢子100個程度の感染で、カエルが発症します）。このため、世界中で猛威をふるってイテおり、特にパナマでは、ツボカビが侵入してから僅か2ヶ月の間に生息していたカエル集団が全滅したという報告もあります。また、これまでに北中南米、アフリカ、オーストラリア、ニュージーランド、欧州と世界中で確認されています。現在では、このツボカビ症が、地球規模で進行している両生類の劇的な生息数の減少や絶滅をもたらしている主な原因ではないかと考えられています。

3：ツボカビの何が問題なのですか？ その2

A. ツボカビは、動物に寄生していなくても、野外で長いときには7週間も生き続けます。そして、カエルなどの動物が近くに来ると再び感染します。一旦、野外にツボカビがはびこると、環境中からツボカビを取り除くことは不可能です。このため、世界中でいろいろな対策がとられている現在でも、相変わらず猛威を振り回しています。

4：ツボカビで、何が重要なのか？ その1

A. 絶対、野外にツボカビを出さないことです。一旦、野外にツボカビがはびこると、根絶することは不可能です。

5：ツボカビで、何が重要なのか？ その2

A. 日本には、大変貴重な両生類が数多く生息しています。世界最大の両生類オオサンショウウオは代表的な例です。その他、日本にしかない両生類をツボカビから守らないといけません。アメリカでは、固有種であるアメリカサンショウウオにも感染が広がったり、アリゾナ州のタラフマラ・カエルがツボカビによって死に絶えたとも報告されています。

6. カエルがいなくなると、何が起きますか？

A. 自然生態系の食物連鎖構造に影響が出ます。つまり、カエルの数が減ってしまうと、カエルを餌としている動物の数も減ります。カエルの絶滅が他の動物の絶滅を招く可能性があります。たとえば、カエルを食べる動物としてサギなどの鳥類やヘビなどの爬虫

類が減ります。カエルやヘビを常食とする種類のタカも餌がなくなります。オタマジャクシやカエルを食べるタガメやトンボの幼虫などの水生昆虫も減ります。あまり知られていませんがイリオモテヤマネコもよくカエルを食べます。また、カエルはかなりの大食漢です。沢山の虫を食べる益獣で、カエルがいなくなると害虫が増え、農業被害が増える可能性があります。

7. どうしてこんなに世界中にツボカビがいるのですか？

- A. 元々アフリカが起源で、アフリカツメガエルが世界中に輸出され、それとともにツボカビも拡散していったと考えられています。他に、ウシガエルや、ペット用あるいは展示用として取引されている両生類が伝播の役割を果たしている可能性もあります。また、養殖魚や観賞魚とともに輸送される水にツボカビが含まれていて、それによって拡散した可能性も考えられます。また、人の様々な行動が、遊走子を含む土壌や水を、無意識にいろいろな場所に運んでしまうこともあります。

8：ツボカビはどうやって感染するのですか？

- A. 両生類の皮膚に感染したツボカビは、そこで増殖して、鞭毛の付いた遊走子を水中に放出します。それが水中を泳ぐことで、他の両生類に感染します。そのため、ツボカビ症の予防には、水の管理が重要です。

9：人には感染しないですか？

- A. ツボカビは両生類（無尾類、有尾類）と淡水性のエビに感染することが明らかになっていますが、人に感染することはありません。ただし、人は手や靴に付着した病原体を別の場所に運んでしまう危険性があるので、ツボカビに汚染されている可能性のあるカエルを取り扱ったり、生息地に行った場合は、手や靴、備品などを、徹底的に消毒する必要があります。

10：熱帯魚のような魚には感染しないですか？

- A. 感染しません。人を含む哺乳類、鳥類、爬虫類にも感染しません。

11：ツボカビに感染したらカエルはすべて病気になりますか？

- A. カエルの種類によって違います。少なくとも、もともとの宿主であるアフリカツメガエルは無症状で、また、外来種であるアメリカウシガエルは抵抗性があるといわれています。しかし、多くの種類のカエルがツボカビに感染すると病気になると考えられています。

12. ツボカビ症になったカエルはどんな状態になるのですか？

- A. 食欲不振、沈鬱などの他の病気と区別がつかない症状で始まり、症状が進行するにつれて縮腫、筋協調不能、縮こまった独特な姿勢、立ち直り反射の消失、開口、広範な皮膚の

脱落などが現れ、発症してから2～5週で死亡します。ただし、全てのカエルが同じような症状を示すわけではありません。実際、感染してから3～4日で死亡したり、カエルの種類によっては表面に大量の粘液が分泌されるものもありますし、全く見た目に異常に気がつかない場合もあります(突然死)。

13：みただけで、カエルがツボカビに感染しているとわかりますか？

A. カエルの種類、水生か陸生かによって、症状が違うため、ほとんどわからないと思います。しかし、何か、いつもと様子が違うと感じたら、最寄りの獣医師にご相談ください。

14：ツボカビに感染しているかどうか、どのように診断しますか？

A. 診断は病理組織検査や遺伝子診断(PCR)法で行ないます。

15：家で飼っているカエルの検査をしてほしいのですが・・・

A. 検査はできます。カエルの体の表面を綿棒でふき取って、検査機関に送ると検査してもらえます。しかし、一般の飼育者から直接の検査依頼はできませんので、最寄りの獣医師に相談してください。

16：検査はどこがしてくれるのですか？

A. 国立環境研究所が検査を担当します。しかし、一般の飼育者から直接の検査依頼はできませんし、専用の検査依頼書が必要です。必ず、最寄りの獣医師に相談して、依頼書を添えて、検査依頼をしてください。

17：検査は有料ですか？

A. 一般の飼育者や展示施設などからの検査は無料です。商業ベースで繁殖されている方は、関係機関にご相談ください。

18：検査にどのくらいの時間がかかりますか？

A. 検査機関が検体を受け取ってから、7日くらいかかります。

19. 検査結果はどのように教えてもらえますか？

A. 検査依頼書を作成してくれた獣医師に連絡がいきます。獣医師から結果を聞いてください。

20：ツボカビに感染していることがわかったら、そのカエルはどうしたらよいですか？

A. 治療ができます。また、室内であれば、有効な消毒方法もありますので、カエルからカエルへの感染も防げます。そのためのマニュアルも用意してありますので、マニュアルに従えば、そのまま、カエルを飼い続けることができます。

そして、最も重要なことは、ツボカビを野外に出さないように、一人ひとりが細心の注意を払うことです。

21：ツボカビに感染したカエルや病気のカエルは、飼いたくありません。どうしたらよいですか？

A. 引き取ります。最寄りの獣医師に相談してください。どんなことがあっても、カエルを野外に放してはいけません。

22：カエルが死にました。どうしましょうか？

A. 可能であれば、焼却してください。また、清潔なビニール袋などに密封して生ゴミとして出すこともできます。間違っても庭に埋めるなどしないで下さい。わからないことがあれば、最寄りの獣医師に相談してください。

23：カエルを飼っています。何に注意すればいいですか？

A. 長い間、カエルを飼育していて何も問題がなければ、いつものとおり飼育を続けてください。しかし、今まで経験したことのない異常に気がいたら、ツボカビの検査を受け、検査の結果がでるまで、ツボカビがいるかも知れないと思って、取り扱いをしてください。

特に、新しいカエルを飼い始めたときには注意をしてください。

24：新しくカエルを買いたいけれど、注意することは？

A. 元気がない。皮膚に赤い斑点がある。体の表面に粘液が異常に付いている。表面がなんとなくすすけている。脱皮皮が斑点のように付いている。同じ水槽に具合の悪いカエルがいるあるいは死んだカエルがいるなどの以上が見られる場合は要注意です。しかしながら、みただけではわかりません。可能であれば、何らかのツボカビ検査を受けたカエルを購入しましょう。

25：新しくカエルを買ったけれど、注意することは？

A. 検疫が必要です。60 日間は、他のカエルと一緒にしてはいけません。また、新しいカエルに触れた飼育者の手や飼育器具を消毒しないまま、他のカエルに接触させないでください。新しいカエルがツボカビが感染しているかもしれないというつもりで取り扱ってください。前から飼っているカエルを守るためにも

26：どこの国から輸入されたカエルがツボカビに感染していますか？

すでに、世界中で流行しているので、どの国が危ない、どの国が安全ということはありません。また、たとえ、ツボカビの発生のない国であっても、流通している間に感染してしまうこともあります。

27：消毒はどうしたらいいですか？ その1

A. いくつかの消毒薬がツボカビに効果があるといわれています。

ここでは、安全で、一般の方でも簡単に購入できて、いろいろなものにも使える消毒薬を紹介します。

製品名：アンテック ビルコンS **輸入販売元：**バイエル株式会社 動物用薬品事業部

購入方法：インターネットでビルコンSを検索しネット販売先をみつけてアクセス。

手の消毒や飼育容器の消毒などに使えます。海外でのツボカビ対策では、車両のタイヤなどの消毒にも推奨されています。使用濃度などの使い方については、使用説明書をみてください。

他にも、一般の方々には少々、入手が難しいですが、

手指の消毒：5%ヒビテン液[®]（クロラミンあるいはクロルヘキシジン）

備品や水槽の消毒：オスバン[®]や塩素系消毒薬（たとえば、ハイター。次亜塩素酸ナトリウム 200mg/L で 15 分間浸漬）。

飼育水も流す前に次亜塩素酸 Na で消毒します。また、施設内では踏み込み槽を常備してビルコン[®]等の消毒液を使用するのが良いでしょう。

これらの消毒薬には様々な製品があるので、それぞれの使用説明書に従って適切に使用することが重要です。

最後に、薬剤による消毒以外に、熱湯消毒も効果的です。ツボカビの遊走子（孢子）は、30℃の温度でも影響を受けます。そこで、使用時の温度が 50℃以上のお湯に飼育容器を漬け込むだけでも有効です。

28：消毒はどうしたらいいですか？ その2 飼育容器内の植物や水草は？

ツボカビ症のカエルの飼育容器の中にあった植物、水草やコケなどは消毒できません。すべて焼却処分します。

29：治療法はありますか？

A. あります。最寄りの獣医師に相談してください。

30：オタマジャクシもツボカビに感染しますか？

A. 感染します。しかし、ケラチンのある口の部分だけです。このため、稀に口の形が変形します。カエルのようにすぐ死ぬことはなく、無症状で、ツボカビを持ち続けて、他のカエルやオタマジャクシに感染させます（保菌者）。また、オタマジャクシがカエルまで成長すると、ツボカビは口から全身の皮膚に広がり、最終的に死に至ります。

31：オタマジャクシも感染すると死にますか？

A. オタマジャクシでは、感染によって、まれに口器の変形がみられることがありますが、一般には無症状です。ただし、変態してカエルになるとケラチンが全身の皮膚に分布す

るとともにツボカビの分布も広がるため致命的となります。

32：ツボカビが感染するとなぜカエルは死ぬのですか？

- A. ツボカビは皮膚に感染します。そして、(1)皮膚呼吸や皮膚の浸透圧調整を阻害したり、(2) ツボカビが毒素を産生したり、(3)これらの要因の複合的作用が死の要因となります。また、皮膚の生体防御機能が壊れて、2次的に細菌などに感染しやすくなります。

33. ツボカビのことを、もっとよく知りたいのですが・・・？

- A. 以下のいくつかの研究会、学会、大学のホームページにツボカビの特集が掲載されています。参考にしてください。世界自然保護基金ジャパン、麻布大学、日本野生動物医学会、日本動物園水族館協会、日本獣医病理学会、日本獣医学会

A. コア獣医師制度があります。一般の獣医師より、ツボカビに関する多くの知識を持っていて、最新あるいは詳細な情報をいつでも入手できる立場にある獣医師が各都道府県に配置されています。これらの獣医師は、すべてボランティアで、カエルを、自然を守ろうと立ち上がった獣医師たちです。一般の方からの相談を受けることはもとより、一般の獣医師の方からの専門的な相談も受け付けます。現在登録されているメンバーを紹介します。今後も、多くの獣医師が参加してくれることになりましたので、随時、紹介します。

なお、最初の相談は、可能な限りメールでお願いします。

すずき動物病院 鈴木哲也先生(横浜市)、いのかしら公園動物病院 石橋徹先生(東京都)、田園調布動物病院 田向健一先生(東京都)、レプタイルクリニック 小家山仁先生(東京都)、中野バードクリニック 中野祐美子先生(東京都)、東京大学 三輪恭嗣先生 (miwayasutsugu@hotmail.com) 石田動物病院 石田浩三先生(川崎市)、ももの木ペットクリニック 林律子先生(神奈川県)、オリバー動物病院 西尾里志先生(埼玉県)、おぬま動物病院 小野貞治先生(埼玉県)、アンドレ動物病院 戸崎和成先生(栃木県)、よしむら動物病院 吉村友秀先生(愛知県)、山下獣医科 山下正弘先生(岐阜県)、クウ動物病院 田中治先生(大阪市)、ナカムラペットクリニック 中村金一先生(岡山県)、ラッキーエキゾチックベッツ 永安知子先生(高知県)、那覇獣医科病院 高良淳司先生(沖縄県)

- A. 日本動物園水族館協会に所属している動物園と水族館の中にも、ツボカビに関して多くの知識をもつ専門家があります。最寄りの動物園に相談してください。紹介してくれます。あるいは、このアドレスに zoo_and_wildlife@yahoo.co.jp

- A. さらに専門的なことを知りたいときには、v-path@azabu-u.ac.jp のアドレスにツボカビに関する質問として、メールを送信してください。