

Pathogens Transcript

【image1】

Hi my name is Emma Sage, from the Coffee Quality Institute, and today we are going to continue with the second part of our coffee bugs seminar series which is on coffee pathogens.

ーこんにちは、私の名前はエマ・セージです。Coffee Quality Instituteのスタッフです。今日はコーヒーの病原体に関するセミナーシリーズの第2部に進みます。

【image2】

What do I mean by bugs? Pathogens, bacteria, fungi, viruses or other microbes that can cause disease. Pests are usually destructive insects that you can see relatively easily and microbes bacteria fungi and others.

ーここでいうバグとはどういう意味でしょうか。それは病気の原因となる病原菌、細菌、真菌、ウイルス、またはその他の微生物を表します。害虫とは通常、破壊力のある昆虫、そして、微生物や菌類などを指します。

【image3】

Today we are going to talk about coffee pathogens which are generally considered to be agents that cause disease or illness to a host.

ー今日はコーヒーの病原菌について話します。一般に、宿主(コーヒーノキ)に病気や病気を引き起こす物質と考えられています。

【image4】

First I'm going to cover coffee rust which is a big important one. It is an obligate parasitic fungi which basically means that it is stuck to one host, obligate, and its parasitic which means it takes but does not give and it

's a fungi. It is likely native to East Africa and its life cycle is dependent on Coffee, so it's obligate to coffee specifically.

ー最初に、非常に重要なコーヒーさび病について説明します。それは、ある宿主に寄生する偏性の寄生菌であり、これは基本的に、1つの宿主に取り憑く菌類です。コーヒーさび病菌はおそらく東アフリカ原産であり、そのライフサイクルはコーヒーノキに依存しているので、明らかにコーヒーノキと結び付いた存在です。

It is suspected still that it has an alternative host but is yet to be determined. It is very environment responsive so it needs free water to reproduce, it has a very specific range of temperatures it prefers, it is impacted by altitude, and it's also impacted by the sort of microclimate that's created by cultivation style, meaning how dense the rows are planted or what type of and what percentage of shade is involved.

ーコーヒーさび病菌のコーヒーノキ以外の代替になる宿主はありそうですが、まだ判明していません。コーヒーさび病菌は非常に環境に敏感で、繁殖のために水を必要とし、特定の温度帯を好みます。コーヒーさび病菌はまた、標高や、栽培スタイルによって作成された一種の微気候の影響を受けます。つまり、コーヒーノキが植えられる密度、または、降り注ぐ日陰の質と量に起因します。

【image5】

The real challenge of coffee rust is that it's so productive it's so numerous and it's very tough. A very small single spot of spores like the ones you see on this leaf can grow 4-6 new generations in just a few months which means hundreds of thousands of spores, and these spores that you can see in the microscope image here on this side are very very tough. It's even believed that they can exist on the outside of airplanes traveling across continents.

ーコーヒーさび病の本当の課題は、繁殖能力が非常に高く、菌数が非常に多く、とても強いということです。この葉に見られる非常に小さな胞子のスポットは、ほんの数か月で4~6世代にもわたって数十万個の胞子へ成長します。顕微鏡画像で見えるこれらの胞子は非常に手強い相手です。この胞子は大陸を横断する飛行機の外側でも存在できると考えられています。

Plant symptoms include the characteristic yellow and orange spots, defoliation, tree loss and production loss and ultimately another bad outbreak the rust can kill whole plantations of coffee.

一植物に現れる病気の兆候には、黄色とオレンジ色の特徴的な斑点の他に、落葉、樹木の喪失、生産力低下、そして最終的に、コーヒーさび病が大発生した末にはプランテーション全体を機能不全にします。

For control options there are some strategies to create a more open environment that are helpful to encourage: airing out the moisture, getting more wind influence to help and make sure the moist environment isn't a perfect breeding ground for the rust.

コーヒーさび病の制御オプションに関しては、よりオープンな栽培環境を作るという戦略があります。風の影響をより多く受けることを促進し、湿気を上げないことでコーヒーさび病の繁殖を妨げます。

Generally there are some fungicides, including copper fungicides, and there are some organic options that require very heavy management, I'd say, and then a longer term option is to breed some new lines of coffee that have a better resistance.

一大抵の場合に銅殺菌剤を含む殺菌剤、および、非常に必要ないくつかの有機オプションがありますが、私は管理が難しいと考える。より長期的な選択肢は、いくつかの新しい抵抗性のある品種のコーヒーを育てるということです。

【image6】

Next there are root rots. There are all kinds of different species of root rot but they're all fungi and it's spread underground through mycelium, so it's pretty tough one. The symptoms on the plants present as leaves wilting and branches just kind of die and the trees slowly die. Control is challenging but you have to remove the trees with the roots, and burn the whole thing. There is also some fungicide that can be applied

一次に根腐れが挙げられます。根腐れにはさまざまな種類がありますが、すべて菌類による仕業であり、それらは菌糸体を通して地下に広がっているため、厄介なも

のです。植物の症状としては、葉は萎れ枝は枯れていき、木がやがて死に至ります。この制御のためには、木を根ごと取り除き、全部を燃やさなければなりません。対処できるような殺菌剤も用意されています。

【image7】

Coffee wilt disease is another fungal disease and it's a major pathogen in Africa that was first described in the 1920s in West. It's a fungi that colonizes the plants xylem, which is the water connecting tissue the plant that runs all the way through all of the woody parts, so it essentially cuts the plant off from water, hence the wilting, and it presents on the plant as a wilting appearance. Leaves fall off, and you will see a blue or black stain on the outer stem of the wood, in some cases, which is actually the the fungus.

一コーヒー青枯病(立ち枯れ病)は別の真菌病であり、それはアフリカの主要な病原体で、1920年代に欧米で初めて記されました。それは水である植物木部にコロニーを作る真菌です。木質部分のすべてを通り抜ける植物と組織をつなぐので、本質的に植物を水から切り離してしまうため、木は枯れ、植物全体に症状が表れます。葉が落ち、茎の外側に青または黒の染みが見えます。これらのケースも、実際の正体は菌類です。

Certain things that you can do to control the coffee wilt disease is to prevent it by making sure to not damage your coffee's trunks at any time, such as during weeding or pruning. If there are sort of wounds in the coffee trunk it makes it easier for the fungus to enter the plant and infect. And then again you have to remove the whole trees and burn them to get rid of this.

一青枯病をコントロールするためにできる特定の予防策は、除草中や剪定中にコーヒーの幹に損傷を与えないようにすることです。コーヒーの幹に傷があると菌が植物に侵入して感染しやすくなります。その場合、木全体を燃やして菌を取り除く必要があります。

【image8】

Next we have the coffee eye spots and leaf spots, and this is a large group of fungi and generally these don't cause major issues like plant death, but they're very very prevalent all around the world, these different spots.

一次に、コーヒーの斑点病と葉枯れ病があります。これらは、菌類の大きなグループですが、一般的に植物が死を迎えるような大きな問題を引き起こしません。こうした病気は、世界的にとっても広範に蔓延しています。

【image9】

One of the things I'll talk about is the brown eye spot specifically, it's distributed worldwide and it presents with these brown spots on leaves or berries. So the consequence of this is that it can reduce plant productivity because this leaf for example isn't as healthy so it's not going to photosynthesize and get energy for that plant very effectively.

一次に茶色の斑点病について話します。こちらも世界中に分布しており、葉もしくはチェリーに茶色の斑点が表れます。その結果、この葉は植物の生産性を低下させる可能性があります。光合成して効果的にエネルギーを得ようとしなくなることが理由です。

The eye spots or this fungus generally spread via spores like any fungi, they can also be transported by rain, water or wind. They're controlled generally by fungicides, in many cases again this is not a huge problem so it's probably left untreated.

一斑点またはこの真菌は通常、菌類と同様に胞子を介して広がります。雨、水、風によって媒介され拡大します。それらは一般的に、殺菌剤によって制御されています。実際のところ、大きな問題ではないため、未処理のままになります。

【image10】

Dieback. Dieback is a little bit of a complex phenomenon because it can be fungal but also can be physiological. The fungal infection interferes with the water movement within the plant so this is a type of wilt disease like we just mentioned, and then the physiological version of dieback can happen for many reasons, which makes it a bit challenging to diagnose. Maybe there

is overproduction the previous year, maybe there's excess sun or poor nutrition, or just some kind of general weakness of the plants such as by pest or drought or soil problems etcetera.

一立ち枯れ病は、菌類だけでなく生理由来の可能性があるため、少し複雑な現象です。真菌感染症は植物内の水の動きを妨げるので、これは私たちが今述べたような青枯病の一種であり、そして、生理学的な立ち枯れ病はさまざまな理由で発生する可能性があり、そのため診断が少し難しくなります。前年の過剰生産、日照量の不足、栄養不良、または、ある種の害虫や干ばつなどの植物の一般的な脆弱性や土壌問題などが考えられます。

【image11】

Coffee berry disease is a specific fungus, it first was reported in Kenya in the 1920s, and has hence spread around Africa. Right now it's still isolated to the African continent but it is spread by spores as any fungi is so by wind, rain or anything that can transport the spores even animals and people, and the infection really becomes present or diagnosable when the fruit occurs, and you can see an example of the fungus just starting on a fruit vs. when it's completely taken over the fruit.

一コーヒー炭疽病は特定の真菌であり、1920年代にケニアで最初に報告され、アフリカ中に拡がりました。現在、アフリカ大陸にまだ隔離されていますが、雨や風によって運ばれた胞子によって感染が拡大する可能性があります。また、胞子を運ぶ可能性のある動物や人が媒介することもあります。感染が実際に発生するかはチェリーになると診断できます。写真では、菌に完全に乗っ取られたチェリーを確認できます。

【image12】

Coffee berry disease is a really devastating problem and it results in a large amount of crop loss, even as much as 75%. There are certain varieties that have been reported as resistant to coffee berry disease, so genetic control, if you will, is a good way to avoid this. Otherwise there's a really

intensive fungicide schedule that is necessary, therefore it doesn't often happen effectively.

一コーヒー炭疽病は本当に壊滅的な問題であり、75%にも及ぶ収量の損失をもたらすことさえあります。コーヒー炭疽病に耐性があるいくつかの品種があると報告されています。だから、もし望むのであれば、遺伝的制御で感染を回避する方法がよいです。そうでなければ、必要となる殺菌剤を散布するための厳格なスケジュール管理がありますが、それが効果的に行われることはあまりありません。

【image13】

That concludes the set of coffee pathogens that will be talking about today . A note about control of diseases, there are a few different methods generally that can be used to control coffee pathogens. One is chemical control, so we talked about a bunch of fungicides today, cultural control, meaning things we do as humans - physically removing and burning the affected stems or even changing the density of the coffee plantations to bring in more air flow, for example.

これで、今日のテーマであるコーヒー病原体の内容は終わりです。病害の制御についての注目点は、コーヒーの病原菌を制御するために用いられている手法は一般的にいくつか存在することです。1つは化学的な防除です。そのため、今日はたくさんの殺菌剤について話しました。一方で、人為的な防除があります。例えば、病害の影響を受けた幹を物理的に除去して焼く、または、コーヒー農園の密度を改良して、より多くの空気の流れを取り入れることです。

There are genetic controls which is breeding for resistant lines, and there's biological controls which are fighting like with like. We didn't talk about that today, but an example would be to find a different coffee fungi that is present in coffee environments that would out-compete a pathogenic fungi.

耐性系統を育種する遺伝的制御があり、また、菌との戦況を個別に観察する生物学的制御があります。今日は話せませんでした。例としては、コーヒーの栽培環境に存在するコーヒーの菌類の中で、病原菌と競合するものを見つけ出します。

【image14】

To wrap up our mini seminar, on coffee pathogens we have seen that, pathogens are pretty exclusively fungi, and they are widespread and can be very damaging, can be closely linked to the environment with example of rust, but also some of them may be more damaging like the leaf spot. Short-term control measures often utilize fungicides and longer-term solutions include things like breeding for disease resistance and other research investments like looking for biological controls.

ーコーヒーの病原菌についての本ミニセミナーを締めくくるー病原体は真菌そのものを指し、それらは広範囲に感染が拡大し、有害です。感染の経緯はさび病菌のように環境要因とつながっており、さび病菌は葉に斑点を残しより大きな損傷を与えます。これらの解決のために、短期的には殺菌剤の使用、長期的には耐病性のある品種開発と生物学的制御があり、このための研究投資が必要です。

【image15】

That concludes our mini seminar on coffee pathogens. If you'd like to learn more about cqi please visit our website

ーこれで、コーヒー病原菌に関するミニセミナーは終了です。CQIに関してさらに多く知りたい方は私たちのWebサイトをご覧ください。