

新しい年が始まり、今年もさまざまな分野で科学技術のさらなる発展が期待されます。私たちの生活はその恩恵にあずかり、さらに豊かになるかもしれません。しかし一方で、研究が進めば進むほど、悪用されたときの危険性も高まることでしょう。

米国政府は、植物病原体が生物兵器に使われることを懸念して、その分野の研究を事実上規制する提案をしています。今回は、その動きに対する研究現場の反応について、読んでみましょう。

NEWS

語数：484 words 分野：微生物・植物

Published online 28 November 2007 | *Nature* **450**, 596 (2007) | doi:10.1038/450596b

Plant-disease controls sap outbreak responses

'Bioweapons' restrictions threaten to hamper research.

<http://www.nature.com/news/2007/071128/full/450596b.html>

Ewen Callaway



1. Microbiologists in the United States are expressing concern about a government proposal to limit research on several plant pathogens because of their potential to be used as bioweapons. The researchers say that the plan to subject rice and citrus disease agents to the same restrictions as Ebola virus and anthrax are ill-conceived and will limit the response to a natural outbreak.
2. The US Department of Agriculture (USDA) plans to add four plant pathogens to the government's list of 'select agents'. Created to keep infectious diseases out of the hands of would-be terrorists, the current list includes 81 human, animal and plant pathogens and toxins. Researchers studying substances included on the list must confine their work to high security labs, file mountains of paperwork and submit to background checks.
3. The latest draft includes pathogens of rice, citrus, rye and deciduous trees that have wreaked havoc elsewhere, but have not crossed US borders. The USDA is accepting public comment on the proposal until 3 December.
4. Many scientists think that plant diseases should not be lumped with deadly human pathogens such as smallpox. Most plant-disease research is already subject to strict regulation and quarantine, they point out. Adding more plant diseases to the select-agent list could have a chilling effect on research, says Jan Leach, a microbiologist at Colorado State University in Fort Collins, who studies *Xanthomonas oryzae*, a bacterium that causes leaf blight of rice. "Some of us will just drop out. We won't work on those pathogens anymore," she says.
5. Her lab halted research on one strain after it was added to the list. But if the proposed changes go forward, all strains would be subject to the extra regulations. The disease — endemic in Asia and Africa — poses minimal threat to the United States because of different climate and farming techniques, she says.
6. In Florida, the select-agent law stymied the state's response to a 2005 outbreak of citrus greening, says Wayne Dixon, a senior plant pathologist at Florida's agriculture department in Gainesville. Now, the USDA plans to remove from the list one strain that is widespread in Florida, while adding another that is currently hitting orange trees in Brazil. Dixon worries that if the Brazilian strain hits Florida, research and epidemiology will again be handcuffed by the disease's select-agent status. For example, researchers who perform lab tests on potentially infected tree samples must destroy them if the sample reveals a positive result.
7. Michael Firko, a USDA official who was involved in drawing up the new select-agent list, says the agency attempts to balance national security with scientific freedom by updating the list biennially and seeking input from researchers. He cites the delisting of plum and soya bean diseases in 2005 and the current proposal to remove one strain of citrus greening. Yet for many plant pathologists, these changes don't happen often enough or fast enough. "We had our hands tied for two years," says Dixon.



カンキツグリーンング病にやられると、果実の収穫は見込めない。

Topics 植物病理学 (Plant pathology) とは？

植物の病気についての学問。植物の病気は、主にカビやウイルス、細菌などによって引き起こされ、植物の種類によってかかりやすさに差がある。また個体によっては、抵抗性を示すものもある。こうした病原体の感染経路や病態発現の経過を、解剖学的、生化学的、生理学的、遺伝学的な手法を用いて解明したり、効果的な防除方法を研究したりするのである。特に農産物における防除は、農業の生産性にかかわり、私たちの食生活に直接影響を及ぼす重要な研究テーマの1つである。

Science key words

- 1. pathogen(s): 病原体、病原菌**
感染して病気の原因となる細菌やウイルス、真菌類、寄生虫などのこと。ここでは、1.の **disease agents** (病因物質) もほぼ同義。
- 1. Ebola virus: エボラウイルス**
致死率が50～90%と非常に高い急性ウイルス性感染症の1つ、エボラ出血熱の原因となるウイルス。ウイルスを含む血液、排泄物、汚染注射器、唾液などを介して、ヒトからヒトへ感染する。アフリカ中央部で発生しているが、自然界の宿主はわかっていない。2～21日の潜伏期間の後、発熱や嘔吐などのインフルエンザ様症状が現れ、重篤化する。病気が進行すると血液が凝固しにくくなり、皮膚や消化管などから出血がみられる。有効な薬剤や治療法は見つかっていない。
- 1. anthrax: 炭疽 (菌)**
土壌中に常在する炭疽菌 (*Bacillus anthracis*) やその芽胞が、家畜やヒトの体内に侵入して発症する人獣共通感染症。抗生物質による治療が有効である。皮膚炭疽 (未治療の致死率10～20%)、腸炭疽 (同25～50%)、肺炭疽 (同90%以上) があるが、自然感染の95%以上は皮膚に黒色の腫れ物ができる皮膚炭疽である。1993年にオウム真理教によって空中に散布され、2001年には粉末化した炭疽菌芽胞が米国で郵便物として送付されるなど、生物テロに利用される危険性が懸念されている。
- 2. toxin(s): 毒素、トキシン**
生物に由来する高分子物質で、何らかの毒作用をもつもの。
- 4. smallpox: 天然痘**
天然痘ウイルス (*Poxvirus variolae*) が原因の感染症。飛沫や接触によ

- て感染し、10日前後の潜伏期間の後、高熱や発疹、呼吸困難などの症状が現れる。強毒性ウイルスの感染で致死率は20～50%と非常に高く、古くから世界的に恐れられてきた。1796年にジェンナーが種痘 (天然痘ワクチンの接種) を開発してからは急激に減少し、1980年WHOにより根絶宣言が出された。現在、天然痘ウイルスは厳重に管理されているが、種痘を行っている国はなく、免疫をもつ人が少ないため、生物兵器への利用が懸念されている。
- 4. Xanthomonas oryzae: イネ白葉枯病菌**
世界的に広く分布しているイネ白葉枯病の原因となる、イネの水媒伝染性病原菌。病態は、葉の縁が波状に灰白色になり、葉先のほうから枯れる。台風や大雨直後の冠水により発病することが多く、イネの品種によっては被害が拡大する場合もある。
- 5. strain: 株**
カビ、細菌、細胞などから1つの細胞を分離し、純粋培養して得られた遺伝子型の等しい個体群。同じ遺伝子セットをもつ系統として保存する。
- 6. citrus greening: カンキツグリーンング病**
篩部 (養分を通す管〈篩管〉) の集まっているところに局在する菌によるカンキツ類の病気。ミカンキジラミによって媒介される。感染すると、葉が黄色く変色して枯れ、果実は緑色のままで成長しなくなる。アフリカやアジアで発生しており、日本でも南西諸島で発生が確認されている。
- 6. epidemiology: 疫学**
人間の集団の中で、ある病気の罹患率や、罹患の要因、罹患に至る経路などを調べ、その予防と健康増進を進めようとする学問。例えば、近年日本で増えている糖尿病は、食生活の欧米化とともに遺伝学的な要因も挙げられているが、これも疫学研究の成果である。

Words and phrases

- リード **bioweapon(s):** 「生物兵器」「細菌兵器」
- 1. subject A to B:** 「AにBを適用する」
 - 1. ill-conceived:** 「構想の間違った」「お粗末な構想の」
 - 2. would-be terrorist(s):** 「将来のテロリスト」
would-beは「～の志願者」「～予備軍」「将来の～」のように、将来実現する (可能性のある) 状態を事前に説明するケースが多い。ただし、「自称～」「みせかけの～」と訳すのが適切な場合もある。
 - 2. confine:** 「限定する」「制限する」
 - 2. background check(s):** 「身元調査」「素行調査」
 - 3. deciduous tree(s):** 「落葉樹」
 - 3. wreak(ed) havoc:** 「大損害を与える」「猛威を振るう」
 - 4. be lumped with:** 「～と一緒に扱われる」「～とひとまとめにする」
名詞lumpは「かたまり」「こぶ」のこと。

- 4. quarantine:** 「検疫」
- 4. chilling effect:** 「萎縮的效果」
もともとは、米国憲法との関連で、正当な言論を制限することを明示していないが、「萎縮」させる効果のある法律や行為という文脈で用いられた。
- 4. bacterium:** 「細菌」 (bacteriaの単数形)
- 4. leaf blight:** 「(植物の) 葉枯れ病」
- 5. endemic:** (特定の地域に) 「特有の」「固有の」
- 6. stymie(d):** 「邪魔する」「妨害する」
stymieはもともとゴルフ用語で、打者の球とグリーンのホールを結ぶ直線上に障害物がある状態のこと。
- 6. reveals a positive result:** 「陽性という判定結果が明らかになる」
- 7. biennially:** 「2年に1回」
- 7. delisting:** 「リストから削除する」
de-は「反対」「逆」という意味の接頭辞。
- 7. have[had] our hands tied:** 「動きがとれない」

NEWS

参考訳

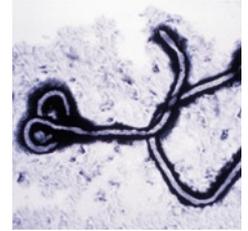
Published online 28 November 2007 | *Nature* **450**, 596 (2007) | doi:10.1038/450596b

国家安全保障上の規制が植物病害発生時の対応の足かせとなる

「生物兵器」規制が植物病害研究を阻害するおそれが生じている。

<http://www.nature.com/news/2007/071128/full/450596b.html>

ユーエン・キャラウェイ



エボラウイルス

1. 米国では、生物兵器として利用される可能性のある数種類の植物病原体の研究を規制しようとする政府案に対して、微生物学者たちが懸念を表明している。研究者たちは、イネや柑橘類の病原体をエボラウイルスや炭疽菌と同じ規制の対象としようとする今回の計画は、構想そのものが間違っており、植物病害が自然発生したときに十分な対応ができなくなるおそれがあると述べている。
2. 米国農務省 (USDA) は、米国政府の特定病原体リストに4種類の植物病原体を追加することを計画している。このリストは、テロリスト志願者が感染症を取り扱えないようにするために策定されたものであり、現在は、ヒト、動物、植物の病原体と毒素81種が記載されている。このリストに記載された物質は、高度安全実験室でしか研究することができず、研究者は大量の書類を提出し、身元調査を受けなければならない。
3. このリストの最新草案には、まだ米国内には入り込んでいないものの、他国で大きな被害をもたらしたイネ、柑橘類、ライムギ、落葉樹の病原体が含まれている。USDAでは、今回の提案に対する国民からの意見を12月3日まで受け付けている。
4. 多くの科学者は、植物病害を天然痘などの致死的なヒト病原体と一緒に扱うべきではないと考えており、既にほとんどの植物病害研究に対して厳しい規制と検疫が実施されていると指摘する。さらに多くの植物病害を特定病原体リストに加えれば、研究を萎縮させるおそれがあるとJan Leachはいう。彼女はコロラド州立大学 (米国コロラド州フォートコリンズ) の微生物学者で、イネ白葉枯病菌 *Xanthomonas oryzae* を研究している。「研究を断念する研究者も出ると思います。私たちも、これらの病原体の研究からは手を引きます」。
5. Leachの研究室は、かつて、研究していた細菌の1つの菌株が特定病原体リストに追加されたときに、その菌株の研究を中止したことがある。しかし、今回提案されている改定が実施されると、すべての菌株に対する規制が強化されることになる。イネ白葉枯病はアジアとアフリカに特有の病害であるため、気候も農業技術も異なる米国ではほとんど脅威にならない、とLeachはいう。
6. フロリダ州農業省 (ゲインズビル) の植物病理学の上席研究員Wayne Dixonは、2005年に米国フロリダ州でカンキツグリーン病が大流行したときには、この特定病原体法が同州の対応の妨げとなったという。USDAは現在、フロリダ州で蔓延している1つの細菌株をリストから削除し、ブラジルのオレンジの木に打撃を与えている別の1つの菌株をリストに追加しようとしている。Dixonは、ブラジルのカンキツグリーン病菌株が特定病原体とされるようなことがあれば、これがフロリダを襲ったときに、その研究と疫学調査が再び阻害されてしまうことを心配している。例えば、細菌感染している可能性のある樹木のサンプルの検査を行う研究者は、陽性の判定が出た場合には、そのサンプルを廃棄しなければならないのである。
7. 最新の特定病原体リスト策定に関与したUSDA職員のMichael Firkoは、同省がこのリストを2年に1度改定し、研究者から意見や情報を求めることで、国家安全保障と科学研究の自由とのバランスをとっていると説明し、2005年にプラムと大豆の病害をリストから外し、今回の提案でもカンキツグリーン病菌の細菌株の1つをリストから外そうとしていることを引き合いに出す。しかし多くの植物病理学者は、当局の改定は、頻度においても迅速さにおいても不十分であると感じている。「おかげで2年間も動きがとれなかったのです」とDixonは話す。