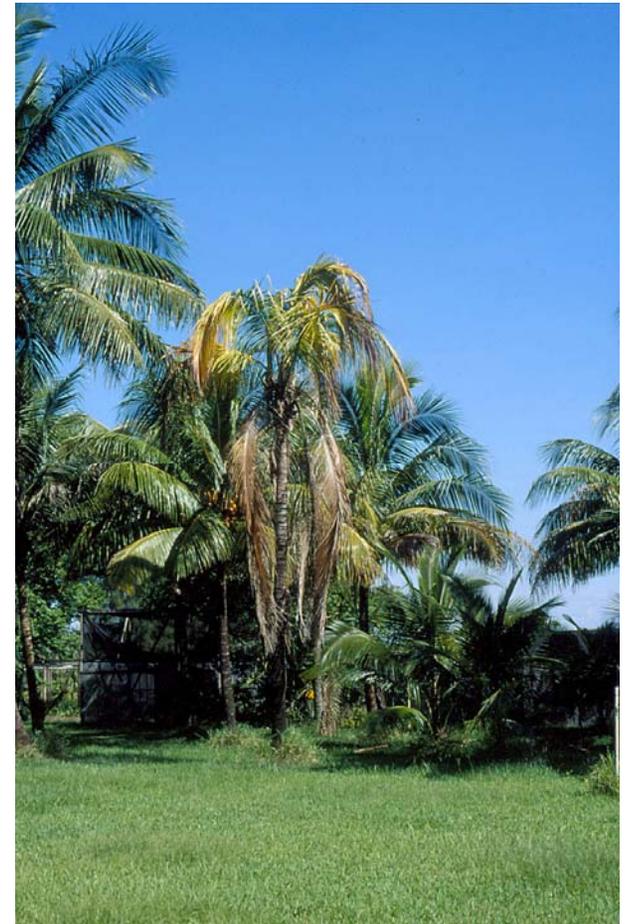


ファイトプラズマの2つの異なるタイプの病徴



葉化誘導



衰弱、枯死

病徴

Virescence(緑色の花を形成)



Phyllody
(花びらの代わりに葉を形成)



トマトのつぼみ肥大

品種として登録されたアジサイ



葉化症状を示すアジサイ（下）





イチゴの灰色カビ病



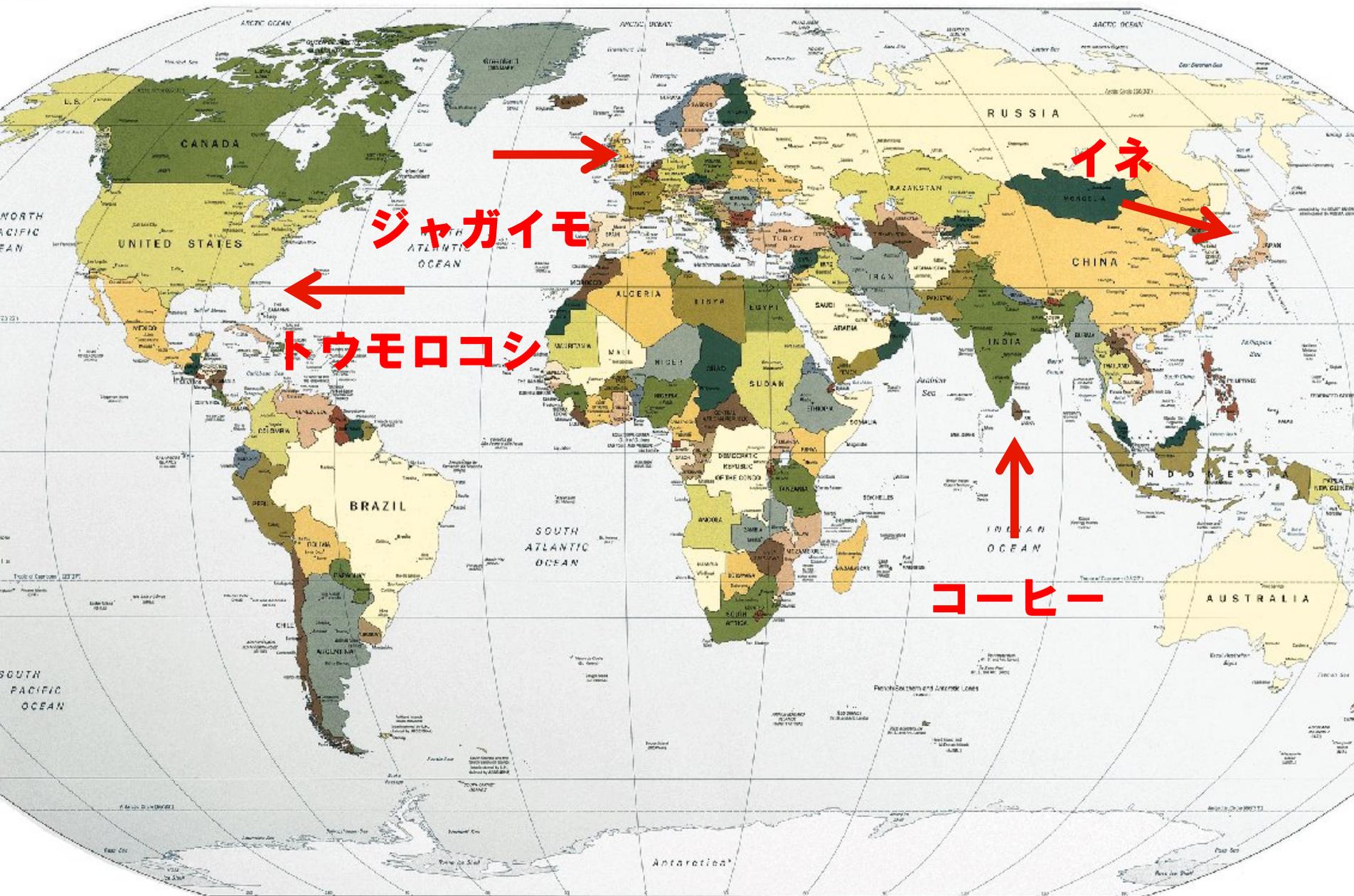
貴腐ワインとなる灰色カビがついたブドウ

歴史的大病害の事例

- 1845～1848 アイルランドのジャガイモ疫病による飢饉
- 19世紀中頃 スリランカのコーヒーさび病の大発生 コーヒー栽培から
チャ栽培への転換
- 1960年代 IRRI、イネ品種IR-8（短稈多収性品種）におけるイネ白葉
枯病の大発生
- 1960年代 インド、イネ研究所 イネ品種Padma, Jayaにおけるツング
ロウイルス病
- 1970年 米国の細胞質雄性不稔系統Tに大発生したトウモロコシごま葉
枯病
- 1976年 韓国の短稈品種統一（トンイル）におけるいもち病の大発生
- 1980～ アマゾンのコショウにおける立枯れ病

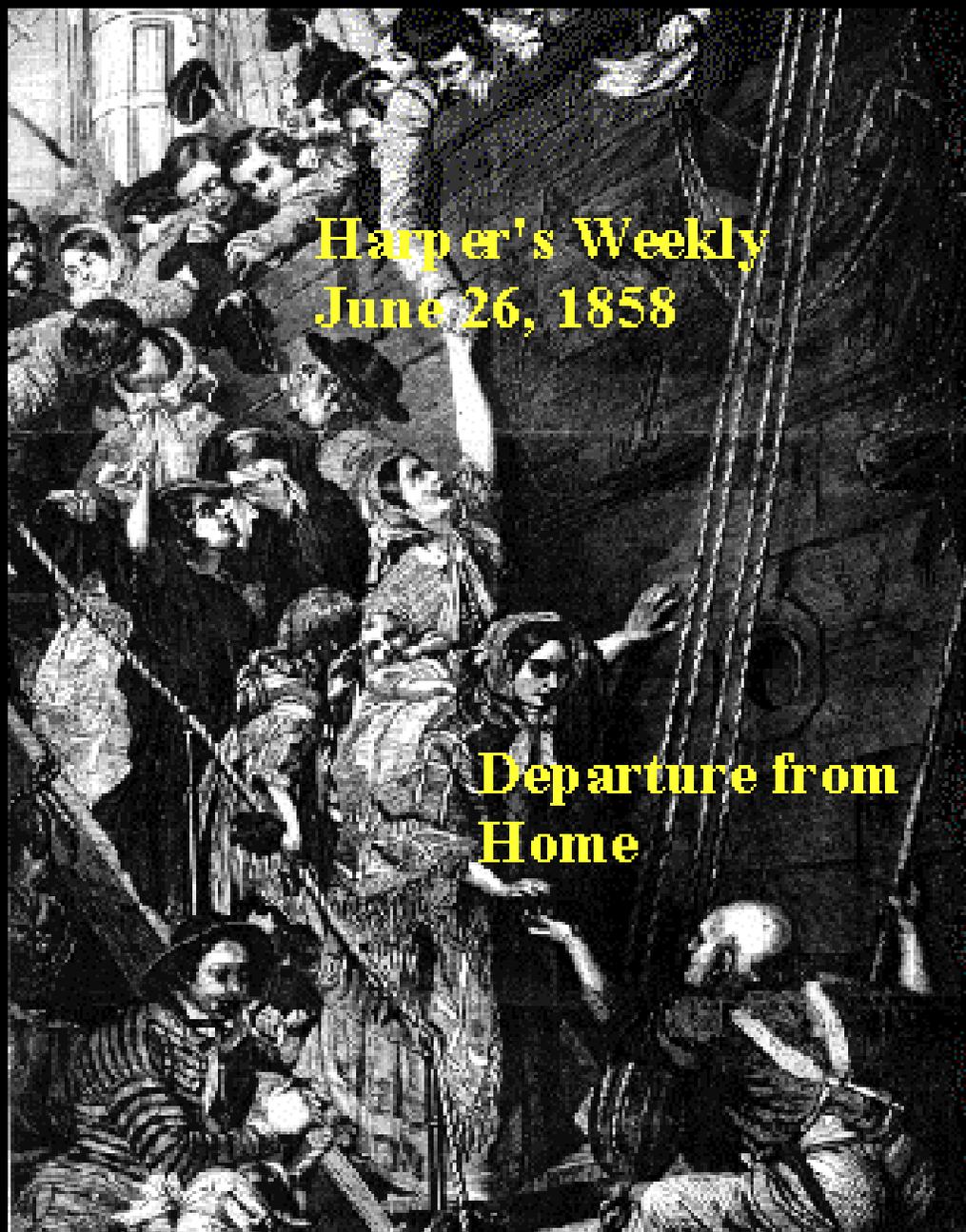
歴史的な大被害があった植物の病気

azamigny



アイルランドの ジャガイモ飢饉

ジャガイモ
疫病



Harper's Weekly
June 26, 1858

**Departure from
Home**

ジャガイモ飢饉による被害

- 100万人が餓死した。
- 150万人がアメリカ大陸へ移住した。



DESTITUTION IN IRELAND. — FAILURE OF THE POTATO CROP.

1845年 アイルランドでジャガイモ疫病被害による大飢饉で100万人以上の人々が餓死した。





SEARCHING FOR POTATOES IN A STUB



THE FAMINE IN IRELAND.—FUNERAL AT SKIBEREEEN—FROM A SKETCH BY MR. H. SMITH, CORK.

ジャガイモ疫病



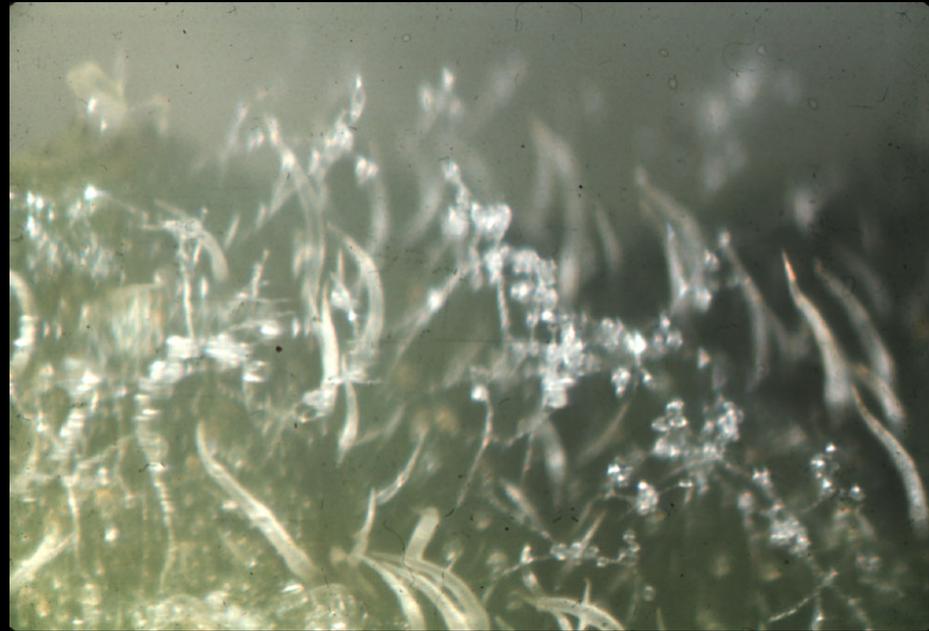
疫病が感染したジャガイモ塊茎



疫病菌に汚染されたジャガイモ畑



ジャガイモ疫病菌



飢饉の要因

病理的要因

- *Phytophthora infestans*によるジャガイモ疫病の大発生
- 病気の原因について理解がなかった。
収量がよい1つの品種を優先的に栽培していた。
そこで植物の性質は多様性を失い、病原菌に対する抵抗力を失っていた。

社会的要因

- ジャガイモの生産性により人口が (1家族12-15 人の子供)
- 単一作物の作物への依存
- 1日にジャガイモを 5~7kg摂取
- 貧しい小作農であり、蓄えがなかった。
- 政治的に弱者であり、救済策が遅れた。

疫病の防除手段

抵抗性品種の育成



疫病の防除手段

農薬散布



メタラキシルによる防除



Crop strength through diversity

Martin S. Wolfe

In conventional farming, single varieties of crop plants are grown alone. But mixing varieties may be a better option: several rice strains, planted together on a large scale, are more resistant to a major fungal disease.



Attempted solutions to the problems caused by modern agriculture, such as the overuse of fertilizers and pesticides, are usually expensive and often lead to new problems. But this need not be so, as Zhu and colleagues show on page 718 of this issue¹. By growing a simple mixture of rice (*Oryza sativa*) varieties across thousands of farms in China, they restricted the development of rice

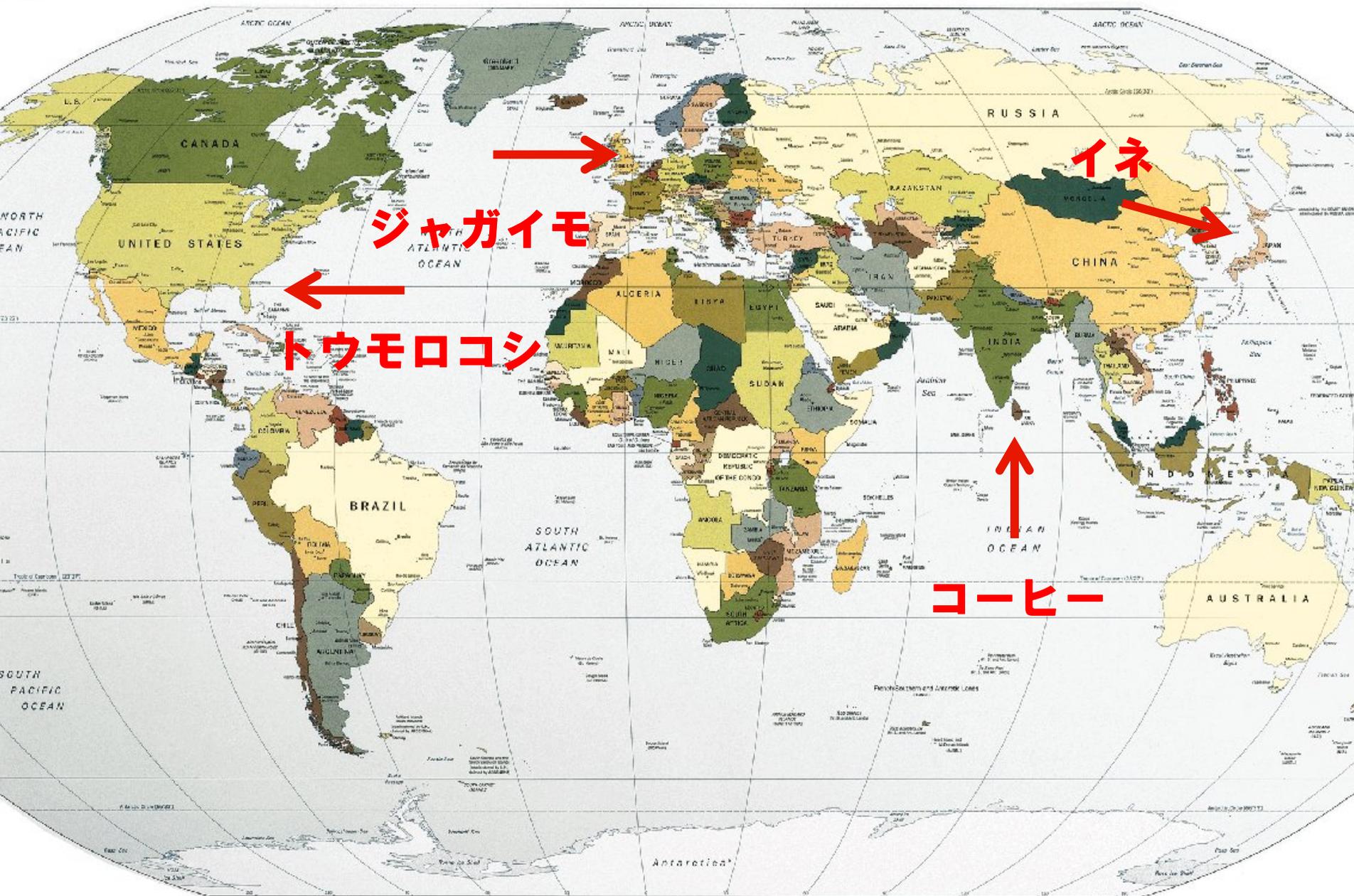
blast, the most significant disease of rice, and survive in the presence of fungicides. Continual replacement of crops and fungicides is possible, but only at considerable cost to farmers, consumers and environment

and survive in the presence of fungicides. Continual replacement of crops and fungicides is possible, but only at considerable cost to farmers, consumers and environment

mixture³. This is because there may be competition among individual pathogen genotypes that are well adapted to specific varieties in the mixture, and those that thrive on different

歴史的な大被害があった植物の病気

azamirg



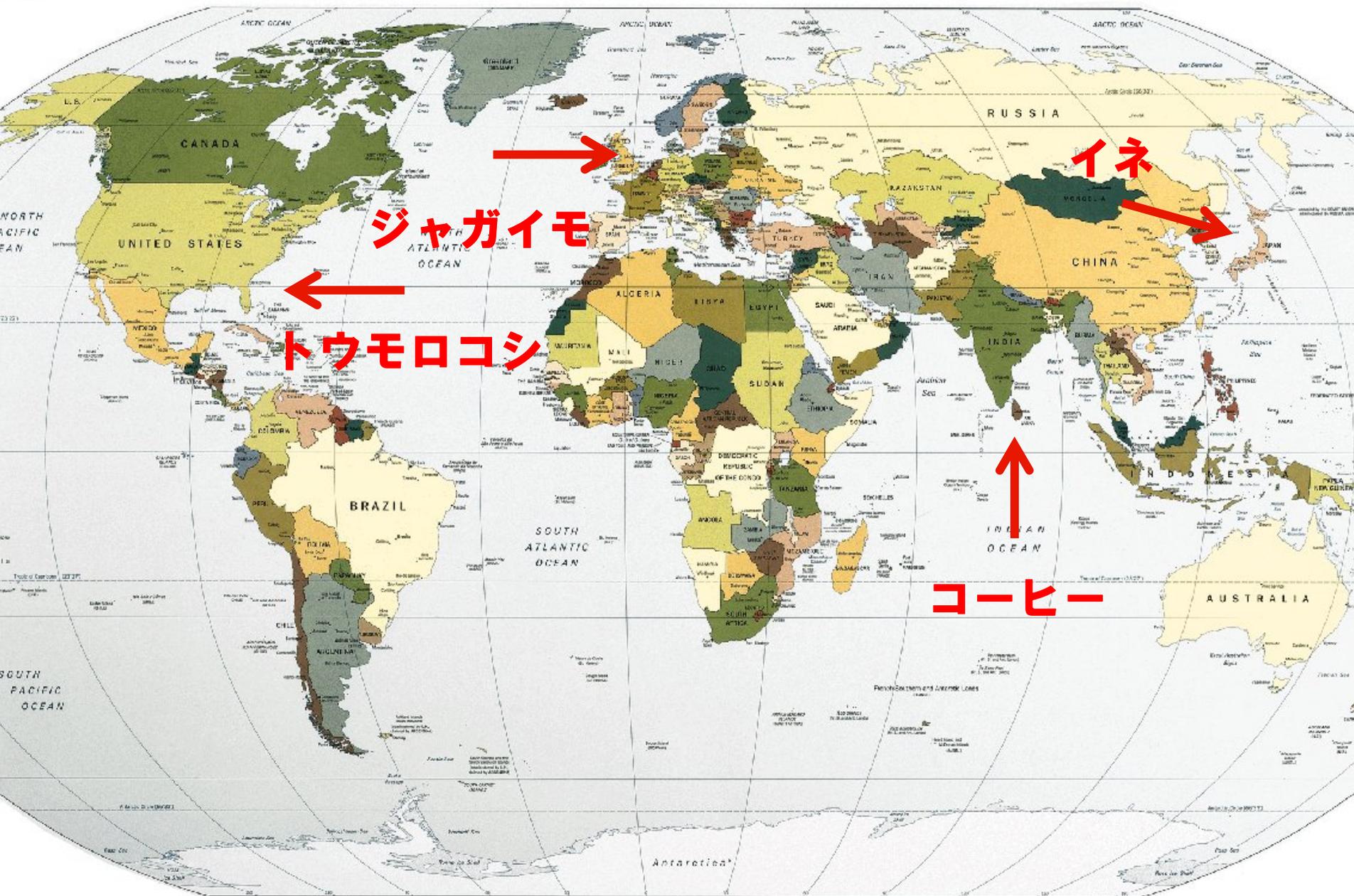
コーヒーさび病



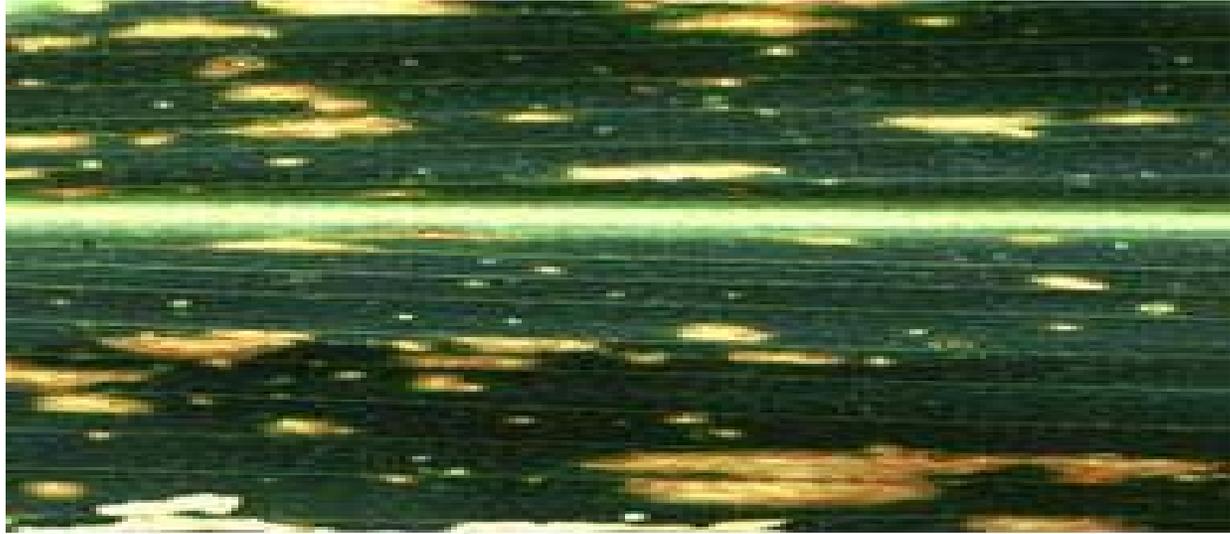
Hemileia vastatrix という、さび病菌が病因

歴史的な大被害があった植物の病気

azamirg



トウモロコシ葉枯病の病徴



イネいもち病



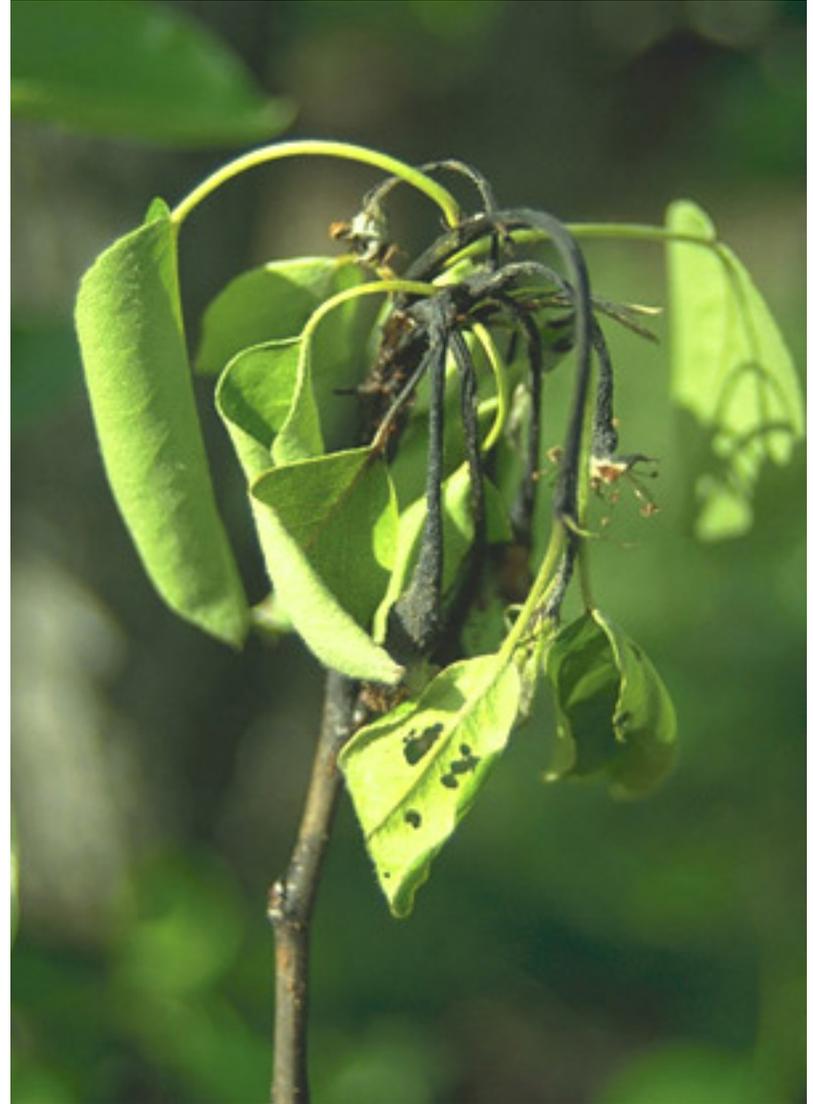
ナシ、リンゴの火傷病

- 病原細菌 *Erwinia amylovora* が原因
- 北アメリカが原産地
- 1780年にニューヨークにてヨーロッパ由来の木に初発
- ナシ、リンゴの重要病害。生産量の制限要因

ハチにより花に感染する



病徵



病徵



火傷病の防除

- 抵抗性品種の適用
- 病変部の除去
- 抗生物質の噴霧



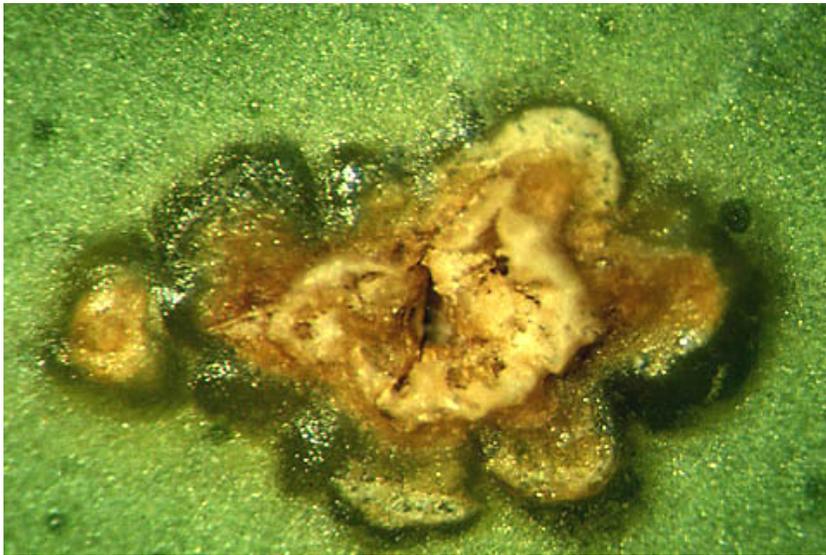
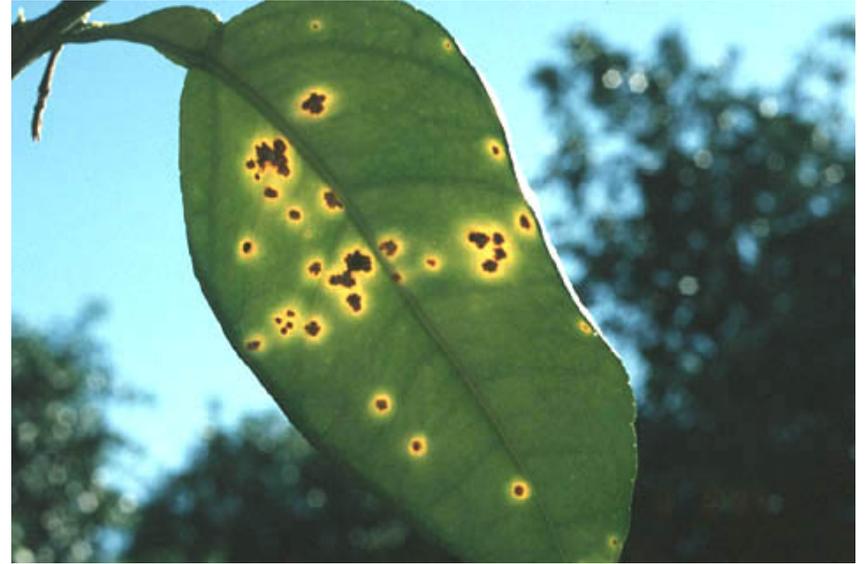
アメリカでの柑橘潰瘍病の大発生

- 1910 – 300万本の成木と苗木が枯死
- 1986 – 9万本の成木が枯死
- 1995 – 病気の撲滅に2億ドル以上が費やされている。

柑橘潰瘍病



病徵



柑橘の潰瘍病

- 病原細菌 *Xanthomonas axonopodis* pv. *Citri* が原因
- 高温多湿により病気が多発する。



植物病理学の発達史

初期は微生物学の発達と重なる。

Leeuwenhoec 1863年 顕微鏡により細菌の発見

Pasteur 1864年 「自然発生説」の否定

De Bary コムギ黒さび病菌 (*Puccinia graminis*) がメギ属植物(*Berberis spp*)に寄生する菌 (*Aecidium berberidis*) と同じであることをつきとめ宿主交代を明らかにした。

Burrill 1878年 ナシの火傷病が細菌 (*Micrococcus amylovorus*) で起こることを明らかにした。

Millardet 1885年 ボルドー液 (硫酸銅と石灰の混合液) の考案。

Mayer 1885年 タバコモザイク病を実験的に感染させることに成功

Iwanowski 1892年 濾過性ウイルスの発見

Stanley 1935年 濾過性ウイルスの結晶化に成功

Bawden 1936年 結晶が核酸タンパク質であることを証明

Schramm 1955年 核酸にのみ感染性があることを証明

土井養二 1967年 クワ萎縮病の病原がマイコプラズマ様微生物であることを発見

Diener 1971年 ウイロイドの発見

さび病菌の生活環

- コムギ



- メギ属植物 (中間宿主)



メギに発生したさび病

