

ジャガイモ青枯病の 総合防除

元農林水産省孺恋馬鈴しょ原原種農場長 秋元 喜弘



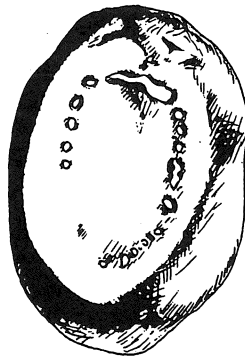
青枯病株

青 枯病はジャガイモをはじめトマトなどナス科作物を広汎に侵す重要病害であり、わが国でもとくに暖地での発生が多いが、熱帯・亜熱帯地方でジャガイモを多く作付する地域では生産制限要因の最たるものである。これら開発途上国へのジャガイモ普及に力を入れている国際馬鈴しょ研究所（CIP）では、本病防除にかかわる調査研究を長年にわたり続けてきた。ここでは、E.R.French博士を中心として行われた同成果の概要について述

べたい。対象地域の自然条件がわが国のそれと異なるところもあるが、青枯病防除の指針の一つになればまことに幸いである。

1. 青枯病の発生と分布

青枯病の90%以上は冷涼気候に適応力のある *Pseudomonas solanacearum* の potato strain (race 3 / biovar 2 - A) によって発生する。もともと本病は罹病いもが発生源となり、ジャガイモは本菌にもっとも侵されやすい寄主であるが、伝染をおこしやすい条件のもとで、さらに高温ともなればトマトを感染させ、また、まれではあるが他の数種の作物を侵す。この potato strain は冷涼な熱帯の高原に発生するばかりでなく、より高緯度の地域にも分布し、スエーデンの南部地方（北緯60度付近）、南部アルゼンチン（南緯45度付近）にまでおよんでいる。一方ジャガイモ生産が、



青枯病いも
(断面図)

より高温下の亜熱帯および熱帯地方に普及することにより race 1 (biovars 1、3、4) または biovar 2 - T による発病がみられるようになった。これらの菌の系統の寄主範囲は広く、数種類のナス科作物、

多くの雑草、原生の寄主などが含まれるが、通常発生地域は熱帯、またはアメリカ合衆国南部のような亜熱帯の低地に限られる。

potato strainの分布は非常に広い範囲にわたるが、その他の系統についてはジャガイモの作付がふつう温暖な気候のときにだけ行われ、そこでは熱帯性の系統の寄生は避けることができるので問題はおこらず、したがってここではpotato strainだけについて考慮を払うこととする。環境条件が都合よく整った場合には絶滅することができるし、また、その他の手段により防除しつつ被害を少なくすることもできる。

2. 青枯病絶滅の例

オーストラリアのニューサウスウェールズ州ドリゴ (Dorrigo) 台地で青枯病が絶滅されたが、そこでは本病は、より高温地帯から侵入して以来土着していた。最低2年半牧草を輪作にとり入れることにより、また無病種いもを用いて厳重な防疫体制をとったことにより絶滅が達成された。

ペルーの熱帯準高冷地で発生する青枯病は、おそらく導入した罹病種いもが病原となったと考えられていたが、抵抗性品種Molineraあるいはモロコシを数回作付したあと、半年間休耕することで完全に絶やすことができた。これは、ある未知の抑制要因が作用したと考えられる。抑制効果は同国の高地、海沿いの溪谷等、場所によりその程度が異なるが、後者の方がその効果はより高いようである。

スリランカの低地では、ジャガイモはもっとも気温の低い冬に栽培されるが、ほとんどの年に相当の生産をあげることが可能である。

ここでは、休閑中土壌温度は40℃にもなり、これは青枯病菌を死滅させるに十分なほどの高温である。したがって、ときとして同島高地の種いも生産地から本病菌が侵入することはあっても、低地域では次期の作付までそこに定着することはできない。

3. 青枯病抑制・防除の例

ルワンダでは、ジャガイモと、この地で栽培される他の5種の作物のうち1つを選んで行う輪作により、青枯病の害を大きく減らすことができた。この場合輪作は長期間続けても目立った利益はない。抵抗性品種を作付したあと輪作を行ったときには、被害はさらに低下する。

コロンビアではジャガイモ作、およびジャガイモと、本病に罹病性のツリートマト (*Cyphomandra betacea*) との輪作では被害は非常に大きかった。しかし生育期間が8ないし10ヵ月のモロコシと、上記2種との輪作によって発生を抑制することができた。

激発地で、抑制手段としての輪作に関する調査では、ジャガイモの次作としてタマネギまたはニンジンを作付したときに菌の生存率はもっとも低くなった。ホンジュラスでは、モロコシ・インゲンマメの間作をとり入れた輪作により発生が抑制されたことを報じている。ブルンジではインゲンマメの間作としてジャガイモを作付した場合には、モロコシの間作としたよりも防除効果が高かった。

フィリピンのミンダナオ島では、初発生が外観健全の感染種いもに原因する場合でも、また土壌伝染の場合でも、モロコシまたはサゲの間作としてジャガイモを作付したとき

には、病株から健全株へひろまってゆくのを抑えるのに効果があることが知られている。

一般に、株間を広くとることは病害を抑制する働きをもっている。また、深さ2cmの浅植えは土壌よりの感染を少なくするが、深植えにくらべて単収は低くなり、緑化いもが多くなる。

インドでは植付日をおくらせることにより病害を減らすことができるが、これは温度が下がるのが好結果をもたらしている。過去

2年間、植付時期を2ヵ月おくらせることによって栽培期間中の最高温度が31.6～33.2℃から29.3～29.6℃まで下がった。この国では休耕（耕した畑の土を夏季間高温にさらして乾燥させ、病菌を減殺させる効果をねらう）により、また40ないし50cm間隔に20cmの深さの溝をつくり、その中でわらを燃やすことにより、あるいはこの両者の併用により青枯病の被害を大幅に減らすことができた。

抵抗性品種として育成されたものでなくて

表1 青枯病総合防除の実施にあたり効果のある要因

要 因	効 果 の 尺 度*
青枯病無病土壌	7
土壌のくんじょう消毒	5
土壌のもつ固有の抑制要因	4
短期間の輪作**	4
掘残しいもより生じた株の除去	4
抵抗性または耐病性	3
無病種いも（いも、茎、真正種子）	3
間 作	3
植付日の選択	3
冷涼な気候	2
水による汚染の防止	2
センチュウの防除またはセンチュウ抵抗性	2
土壌の乾燥または加熱	2
発病株（萎凋症状を示している株）の除去	2
農機具その他取扱器具の消毒	2
陽光にさらすこと	1
耕作回数を減らすこと	1
土壌酸度の修正	1

* 数字が大きいほど、より効果的な要因と考えられる。

** ジャガイモ1作を短期間だけ栽培する輪作方式、ジャガイモの密度が少ない。

French E.R.1994

も、ある特殊な条件下で抵抗性または耐病性を示すものがある。ウルグアイではRed PontiacはKennebecよりもかなりの抵抗性がある。ブラジルではAchat（ドイツ原産）は高い抵抗性を示した。メキシコでは抵抗性として育成されたMolineraと、そうでないLópezとは同程度の抵抗性であった。

ある地方でpotato strainに対して選抜された抵抗性は、このstrainがどこで発生しようとも、同じような環境条件のもとでは効果を発揮する。であるからこのstrainが発生する多くの地域で、それを絶滅させるための総合防除において、他の方法とあわせて有効な抵抗性品種を使用すべきであろう。

4. 総合防除

いままで青枯病のpotato strain (race 3) の防除につき最近の適切な情報をのべてきたが、これらの情報をもととして、本病の総合防除の方策を展開させてゆくについての基本的な要因をのべれば表1に示すとおりである。それぞれの要因は1から7まで段階づけられているが、数字が大きいほど本病害防除に貢献する度合いが高いと考えられる。しかし、これらの数字はそれぞれの地域の条件によって評価がかわかるかもしれない。もし、これらの数字の合計が10かそれ以上であれば防除上好ましい。次に例を示す。

ペルーのフアヌコ（Huánuco）地方では、土壌が抑制要因をもっており（4）、ふつうの冷涼雨季の温度下で作付された株は抵抗性をもっており（3）、そして作付されている作物および雑草を含めてジャガイモは唯一の罹病性植物である。このような条件下で掘残

しいもより生じた株をとりのぞくこと（4）により、これらの3つの要因の計11は十分な防除条件をそなえている。もし罹病性品種が作付され、健全無病な種いもが用いられ（3）たときにも、計は11となる。短期のジャガイモ1作をとり入れた輪作を加えるならば4が追加される。

冷涼な気候の地域で青枯病に汚染されていない用地があり（7）、健全無病の種いもを用い（3）たならば、かつて確認されたことではあるが、病害は回避されるであろう。

この、抑制要因の段階づけと評価による試みは確かに主観的であるかもしれないが、これらをとおして考えつく要因に注目すれば、これから計画されるであろう研究のための有効な指針として役立つことであろう。

編集後記 青空をバックに美しくひろがる緑のすそ野に、不釣り合いなバラック群がテレビの画面にうつし出されます。全世界の関心をあつめた某宗教団体の施設ですが、都塵を離れた平和な里で多くの人が非生産的な活動に従事していたとは何とも切ない話です。もし、生命を育くむ農に携わり、それによって人・物をいとおしむ心が養われていたなら、不幸は避けられたのかもしれないのに、と考えこんでしまいます。里に安らぎがもどってくることを祈念いたします。

いも類振興情報 第44号

平成7年7月15日発行

発行所 財団法人 いも類振興会
東京都港区赤坂6-10-41
ヴィップ赤坂303号室
電話 03-3588-1040
FAX 03-3588-1040
振替 00130-1-110152
印刷所 交通印刷株式会社