

# 大久保農場「学びの窓」



2023年4月～6月

# 1 ジャガイモが疫病にかかった

・・・アメリカの現代史の遠因を大久保農場で観る



疫病で枯れあがった地上部      葉から検出した疫病菌

疫病の菌は遊走子といって水中を移動する能力があるため、排水が悪く水がたまるような畑では、あっという間に病気が広がってしまう。特に大雨のあとは要注意だ。

さらにこの菌は系統によりトマトやナスにも感染する

1845年、アイルランドでジャガイモに疫病が発生。イモが太る前に葉がやられ、ついていた小さなイモも大半が腐って食用にならず、大飢饉となった。この疫病の激発は3年間続き、食べるイモだけでなく、春に植えるイモもなくなった。数十万の貧しい人々が餓死し、北米への移住者が20万人にもなった。その移住者の中に、資産家のケネディー家もいた。アメリカ合衆国第35代大統領ジョン・F・ケディの祖先である。もしも疫病がなかったら、アメリカの歴史も、そして世界の歴史も変わっていたかもしれない・・・

## 2 もうひとつの疫病・・・トマト根腐疫病

この菌も水の中を移動する！

萎れたあ・・・



地際から50cm位まで  
導管が褐変している



根を裂いてみたら  
中心柱が褐変している

2023年6月27日

病原菌に冒されて導管が詰まり  
養水分が吸えなくなって萎れてしまったんだ

### 3 田んぼに油？が浮いた・・・犯人は誰だ！

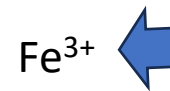


水溶性の二価の鉄イオンを酸化する際のエネルギーを得て生活している、鉄バクテリアの作業。

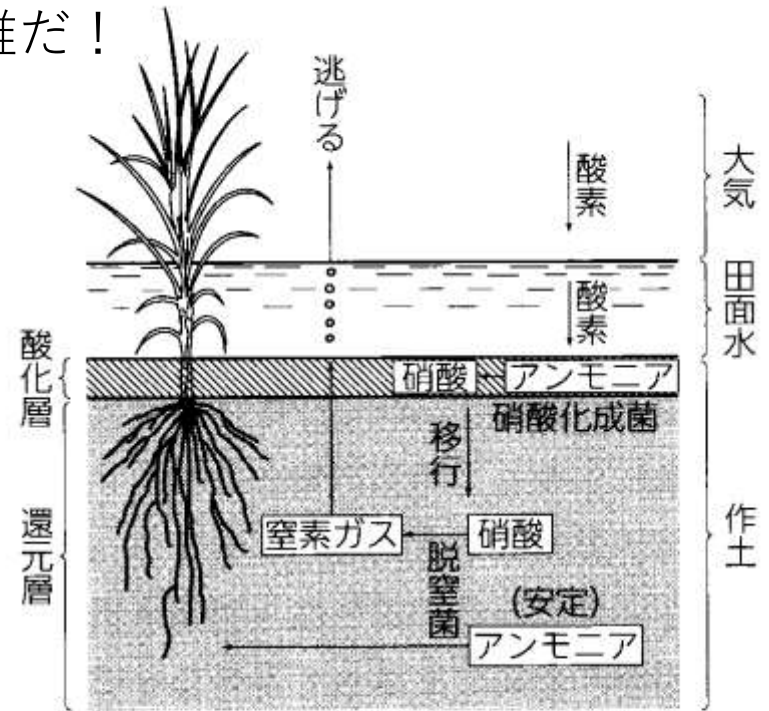
堆肥施用区では微生物が有機物を分解するために酸素を消費するため酸欠 = 還元状態となりやすい。

水を入れっぱなしにすると酸欠により二価鉄や硫化水素が増え根が傷んでしまう。稲作で行う「中干し」は、根の活力再生に必要不可欠な「技術」だ。

一方で、この原理を利用して還元型土壌消毒という技術が組み立てられた。



根にとって有害な二価の鉄イオンや硫化水素が発生



(塩入松三郎, 1943)

図6-1 水田作土の土層分化と脱窒現象

#### 4 萎れるスイカと萎れないスイカ・・・クリップの有無が明暗を分けた



萎れたスイカ・・・  
クリップ無



地際部から検出した  
フザリウム菌



萎れないスイカ・・・  
クリップ有

クリップの有るスイカはフザリウム菌による**つる割病に抵抗性のある台木に接ぎ木**をした苗  
接ぎ木をする野菜：キュウリ、トマト、ナス、メロン・・・

**接ぎ木は、土壌病害やセンチュウの被害を回避したり、樹勢を強くしたり、低温伸張性を高めるために行われる技術だ。**

## 5 大久保農場のキュウリは粉をふいている・・・これっていったい？



粉をふいた農場のキュウリ



ピカピカのスーパーのキュウリ

白い粉の正体はブルーム 主な成分はケイ酸

きゅうりはケイ酸が大好き→ケイ酸で病気に強い体を作っている

ところが・・・白い粉は農薬じゃないかと疑われたため白い粉がでない台木を開発

ここでも接ぎ木の技術が使われている

残念なことにケイ酸を吸収しないため病気になるやすくなった

## 6 トマトの生理障害「めがね」の発生要因・・・教科書どおりにはいかない



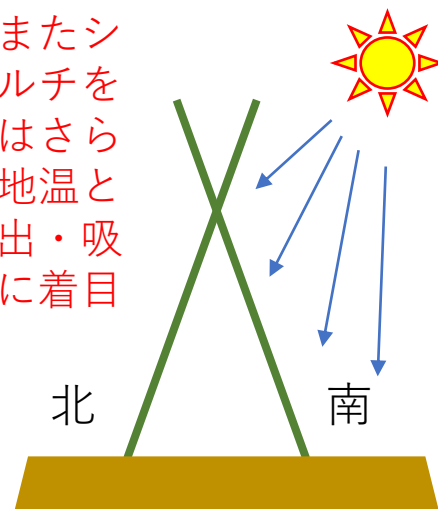
参考図書には「樹勢が強い状態で、最低気温  $2^{\circ}\text{C}$  以上の日が3日以上続くと発生しやすい。硝酸態チッソが過剰に吸収されると、拮抗作用でホウ素の吸収が悪くなって発生すると思われる。」と書いてあるが・・・

大久保農場では、最低気温  $2^{\circ}\text{C}$  以上の日が3日以上続いたことはない。

	北畝		中畝		南畝	
	北側	南側	北側	南側	北側	南側
縦割れ発生	16.7%	57.1%	30.0%	93.8%	10.0%	53.3%
メガネ症状	0.0%	28.6%	20.0%	50.0%	0.0%	40.0%
地温 $^{\circ}\text{C}$	29.5	42.0	30.0	38.5	34.5	40.0

縦割れ発生・メガネ症状調査：2023年6月16日調，地温調査：2023年6月25日13:00調

畝の南側に発生が多い。またシルバーマルチをした中畝はさらに多い。地温と肥料の溶出・吸収の違いに着目しよう。



硝酸反応



色が濃いほど硝酸態チッソの反応が強い

## 7 落花生～播種方法と出芽のちがい・・・莢の形が意味するもの



種子でまいたらちゃんと全部芽がでたのに  
莢でまいたら、先の方しか芽がでなかった

一莢のうちの一団体が「間引き」されることになるこの現象について、筆者は、自然条件下で親株の周りの狭い範囲内に休眠が破れた種子が次々と出芽して過密になり、個体間の競争が激化するのを自己調整するための機構であると考えた。このような現象は、人間が行う栽培では、莢実を割って剥き実にした種子を適当な間隔で播いているので見ることはない。野生種では、後代植物のテリトリーを拡大するために、莢のくびれ部分が数センチメートルにも伸びて、一粒ずつが生長する性質を獲得している種や、子房柄が、地表近くで水平に数十センチメートルも伸びて株間の間隔を広げる性質を持つ種も知られている。

(前田和美著「ものと人間の文化史154 落花生」法政大学出版より)

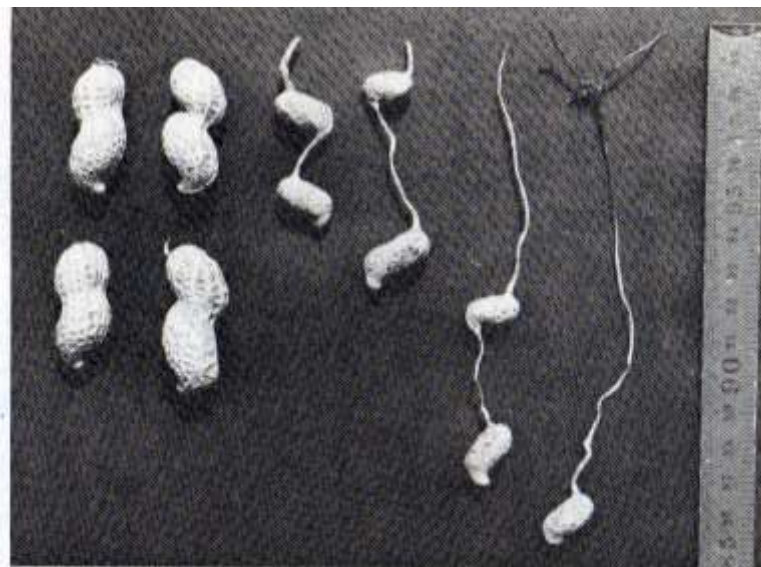


図32 ラッカセイ（わが国の育成品種タチマサリ、ラッカセイ農林6号）（左）とその近縁野生種モンチコラ種の莢実の比較。後者では莢のくびれの部分が長く伸びている。

前田和美著「マメと人間—その一万年の歴史—」古今書院より

野生種は莢が地中で広く分散するため回収するのが大変だ。

栽培種の今の莢の形は、  
選抜や品種改良の賜物だ。

参考図書：前田和美著「ものと人間の文化史154 落花生」法政大学出版  
前田和美著「マメと人間—その一万年の歴史—」古今書院



## 8 スイートコーンの虫害と遺伝子組み換え

あなたは「食べる派」  
「食べない派」？



2023年6月13日

雄の穂から虫糞が！



2023年6月24日

雌の穂からも出て来たぞ！



犯人はアワノメイガ

バチルス・チューリンゲンシスという細菌が作る結晶毒素が製剤化されBT剤として使われている（有機農業でも使用可）。チョウ目害虫がこの結晶毒素を食べるとアルカリ性の消化液によって溶かされ毒として作用する。人間の胃液は強酸性なので、この結晶毒素で中毒になることはない。

BTコーン：遺伝子組み換えによってこの結晶毒素を作れるようにしたトウモロコシ

# 9 上農は草を見ずして草をとる・・・

2023年4月21日、畑の草にはもう害虫がいた



ネギアザミウマ



アブラムシ



ヒラズハナアザミウマ



## 10 電気柵・・・獣との知恵くらべ

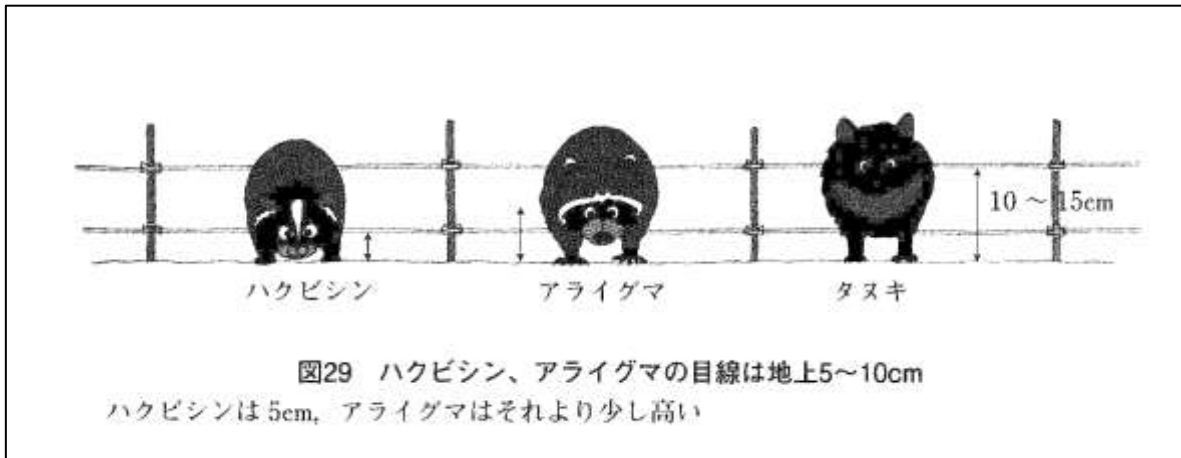
獣の目線に合わせて電気柵を張らないと効果はない

鼻先で障害物（電線）の危険性を探索した時、感電させる

1日中通電しておかないと、意味がない

危険がないと認識すると、あとはくぐったり跨いだり平気でしてしまう

収穫後は必ず電気柵を撤去する



# 11 大久保農場にいた害虫の捕食者・寄生者たち



ナナホシテントウ幼虫



ヒメカメノコテントウ



モンクチビルテントウ



ショクガタマバエ幼虫



ヒメハナカメムシ



ナミテントウ幼虫



クサカゲロウ幼虫



ヒラタアブ幼虫



タカラダニ



徘徊性クモ類



アブラバチと寄生されたアブラムシのミイラ  
(マミー)



アシナガバチ



アオムシコマユバチとアオムシから脱出して  
できた繭

