

ユリミ、ズ驅除劑としての生石灰

農學博士 春 川 忠 吉

緒 言

著者は本誌第一八卷に於いて生石灰がユリミ、ズに對して顯著なる毒力を有するものであつて、之を相當多量に水田に施し之を水田の泥と混和するならばユリミ、ズ驅除の目的を達し得べきことを説いた⁽¹⁾。著者のこの説に關聯して、生石灰を單に苗代の土の表面に撒布するだけで、之を苗代の土と混和することなしに、ユリミ、ズを驅除するを得るならば農家に取つては甚だ好都合であるべきことを著者に告げられた人があつた。よつて、著者はこの點につきて、少しく研究して見やうと思ひ立ち昭和七年に於いて數回の實驗を試みたから、其の成績を報告して見やうと考へる。

生育中の稻に對する生石灰の影響

生石灰がユリミ、ズに對して強き毒作用があつて、之を水田に施すことによりてユリミ、ズを驅除し得るとするも、多量の生石灰を用ひた場合それが生育中の稻に對して害作用を及ぼしはせぬかと言ふ點を考慮する必要がある。幸に此の點に關しては岡山縣農事試驗場に於いて多年に亘つて行つた試驗がある。今その要點を拔萃して見ると左の通りである⁽²⁾。

先づ、裏作である麥に對しては普通の程度に有機質及び無機質肥料を施し、稻作に對しては全然肥料を施さず單に石灰だけを施用して稻に及ぼす影響を檢した。石灰は反當四〇貫、八〇貫、一五〇貫を毎年運用したのであつたが、稻は生育期中何等の異常を示さなかつたのみならず、初年に於いては施用した石灰の量が多い程、玄米の收量を増加した。しかし、生石灰一五〇貫を施用した區に於いては第二年目に於いて既に多少地力の減耗せるを認め、八〇貫施用區に於いては稻の生育上に特殊の障害を認めることは出来なかつたけれども、第五年目に於いて收穫の減少を招いた。又、四〇貫區に於いても、第五年目に於いて標準區に比して收量を減じたと言ふ。

次に、稻に對しても適量の有機質及び無機質肥料を施用した場合には生石灰は稻に對して如何なる影響を與へるかに就きて試験した成績を見やう。稻作の有機質肥料としては堆肥を反當一五〇貫、青草一〇〇貫を用ひ、石灰は反當二〇貫、六〇貫、一〇〇貫を運用した。此試験を一〇箇年連續施行したのであつたが、其の成績によれば稻の生育に對しては別に悪影響を與へなかつたのみならず、石灰の施用量反當一〇〇貫迄は石灰の量の多い程玄米の收量は増加したと言ふことである。

石灰が稻に與へる影響は水田の土質により、又は、施用する有機質肥料の性質によりて多少の差があるべきことは豫想せらるゝ。従つて、右の岡山縣農事試験場に於ける試験成績を如何なる場合にも適用することを得るものではないことは勿論であるけれども、右の成績によつて、かなり多量の石灰を用ひても稻の生育には差支なきものであることがわかると思ふ。しかし、こゝに注意すべきことは生石灰を施用する方法の如何である。著者は右に紹介した岡山縣農事試験場の試験に於いて、如何なる石灰が、如何なる方法によつて使用せられたものであつたかを知らないのであるが、岡

山地方に於いては農家の慣習としては七月中下旬頃、消化して粉末状となつた生石灰（即ち大部分は消石灰であらう）を本田に撒くを普通とするから、右の試験に於いても消石灰を稻の生育期中に施したものであらうと想像せらるゝ。

稻の生育期間に生石灰を施すならば稻に何等かの異常を呈せしむるものであるか否かを知らんが爲に著者も亦、少しく試験を行つたから、之につきて簡単に説いて見たい。

面積四分の一坪の水田を一區とし之に苗を移植し、その活着したる後に、日本藥局方の生石灰（煅製）を反當一六貫乃至一二貫餘の各種の分量を新に消化せしめて、消石灰粉末として施した。生石灰を撒布した時期は七月一日より一四日に至る間で、所定量を消石灰粉として一回に施したのであつた。

生石灰の量の多い場合には水面に浮んで居つた浮草は黄褐色に變じて枯死するを見たけれども、右に記した生石灰量の範圍にては稻にあつては生育に何等の異常を認むる事を得なかつた。生石灰を施用してより滿二日間は試験區に灌漑水の出入を斷ちて稻の状態を観察したが、稻には何等の異常を認めなかつた。因つて試験區の水口を開きて灌漑水が自由に出入するやうにし、其後、開花、結實に至るまで觀察を續けたが、何れの試験區に於いても、稻の生育状態にも、又は開花、結實の有様などにも何等の異常を認めることが出来なかつた。

右は只だ一箇年の試験ではあるけれども、之を岡山縣農事試験場に於ける試験成績と併せて考ふるに反當百貫内外の新鮮なる生石灰を稻の生育期中に水田に撒いても稻に對して悪影響を及ぼすものでないことは明であると考へられる。

ユリミ、ズ驅除の目的に生石灰を用ひるものであるならば生石灰撒布後滿一日位を経てユリミ、ズが死んだ後は水田の水口を開きて自由に灌漑水が出入し得るやうにすればよいのであるから、稻の生育期中に生石灰を用ひても恐らく何

等の惡影響を與へるものではあるまい。而して、除草の如き操作によりて生石灰が耕土と混ぜらるゝならば、生石灰は土中の諸種なる成分と化學的に結合するであらうから最早や稻に對して何等の惡影響を及ぼすことはないであらう。

生石灰の殺蟲效果

著者は生石灰のユリミ、ズに對する毒力に關する實驗成績を報告するに當つて、生石灰を水田に施し、泥の深さ二寸迄位の間に之を混するものとすれば反當凡そ四〇貫を用ひればユリミ、ズを全滅せしむることが出來ると説いた。右の實驗にありては、豫め生石灰粉末を水田の泥に混じ然る後にユリミ、ズを放つたのであつた。若しも、ユリミ、ズが發生して居る水田に生石灰粉末を施し、之を水田の泥と混じないで只だ表面に撒いて置くだけとするならば殺蟲歩合は必ずしも右に述べた所と同様の成績を示すものと豫明することは出來ないかも知れない。何故ならば、この場合にはユリミ、ズは生石灰の刺戟に遭ふや直ちに泥の中へ深く潜りこみて生石灰の作用を免るゝかも知れないから。

本田に發生したユリミ、ズを驅除しやうとするものであれば、水を淺くして置き生石灰粉末を撒き、然る後、直に之を泥と混和することが出來、従つてユリミ、ズ驅除の目的を達し得るであらうと考へらるゝが、苗代田にあつては斯様な操作を行ふ事が出來ない。故に苗代田に發生したユリミ、ズを驅除しやうとするには、單に泥の表面上に、生石灰粉を撒布することによつてユリミ、ズを殺すことが可能であることを要する。因つて著者は斯様な方法によつて果してユリミ、ズを驅除し得るや否やを知る爲めに少しく實驗を試みたから其の成績につきて報告しやうと思ふ。

驅除試験は昭和七年七月二一日より九月二〇日に亘りて行つたものでありて、其の或物は四分の一坪の面積を有する

無底の木框を浅く水田に埋没して其の中で行つたが、他の實驗は面積四分の一坪に區切つて、之に稻を植ゑてある水田に於いて行つた。實驗方法の委しいことは各實驗を述べる際に説くこととする。

第一回實驗 木框内にて行つた。框内の水の深さは深い所で二寸位、浅い所で一寸位あつた。之にユリミ、ズを放つて夫等が泥中に潜り入り尾を水中に出して特異の振動を始めた後に、反當三貫二百匁の割合の生石灰を新しく消化して細粉末として一面に撒いた。生石灰の刺戟に遭ふユリミ、ズは直に土中に潜り込み、二日間に亘つて觀察したが、再び泥面に出て来るものはなかつた。然るに標準區にあつては多數のユリミ、ズが泥土の表面近く現れ尾を水中に出して特異の振動を行つて居るを見た。

第二回實驗 木框内で行つたが、今回は生石灰を豫め消化し少量の水を加へて石灰乳となして框内に流し込んだ。生石灰の分量は反當一六貫の割合に用ひた。猶ほ、硫酸加里が時として土中に棲息する害蟲驅除に薦めらるゝことがあるに鑑み、生石灰と比較する意味で、生石灰と同量の硫酸加里を使用する區をも設けた。之等の藥劑を入れた直後の觀察によると、生石灰區にてはユリミ、ズは全部泥中に潜り込んだ。硫酸加里區にてはユリミ、ズは始め藥劑の刺戟によつて一旦、土中に潜り込んだが暫時にして再び泥の表面近く來り、水中に尾を出して特異の振動を行ふを見た。其の翌日の調査によれば、生石灰區にあつても極めて少數のユリミ、ズが泥の表面近くに來て居るを見たのであつたが、硫酸加里區及び標準區に於いては多數のユリミ、ズが泥の表面近く來て活動しつゝあつた。

第三回實驗 水稻を植ゑてある四分の一坪の水田で行つた。生石灰は反當三二貫を用ひ、之と比較するため同量の硫酸加里を使用した區をも設けた。實驗當日の夕方の觀察によると生石灰區にあつては泥の表面に出て活動するユリミ、

ズを認めることが出来なかつたが、標準區、及び硫酸加里區にあつては多數のユリミ、ズが表面に來り尾を水中に出して活動しつゝあつた。翌日調査の結果も右の通りであつた。生石灰が稻に對して何等かの影響を與ふるや否やを知らんとして其の後も觀察を續けたけれども何等の異常を認むるを得なかつた。

第四回實驗 木框内で行つた。生石灰反當二五貫を使用した。今回の實驗にあつては生石灰を入れる當時未だ土中に潜り込まないユリミ、ズが多かつた爲めに殺蟲成績は非常によろしく、ユリミ、ズは殆ど全部殺された。

第五回實驗 木框を使用した。四區を設け、第一區には生石灰反當一〇貫、第二區には二〇貫、第三區には二五貫を使用し、第四區を標準とした。石灰は新しく消化し粉末狀として撒布したのであるが、撒布の直後にあつてはユリミ、ズは何れの區にありても皆水中に潜りて一つも水中に尾を出して活動するものを見ることが出来なかつた。然るに、翌日の夕刻に於ける觀察によればユリミ、ズの一小部分は木框の側壁の底を潜りて外に出で清水中に尾を出し振り動かしつゝあるを觀た。

第六回實驗 第五回に於けると同様の設計によつて行つたのであるが、唯だ消石灰粉を撒く代りに之を豫め濃き石灰乳となしておきて框内に注入した點に於いて前回と異つた。而して其の成績は大體に於いて前回に於けると同様であつた。

實驗成績の考察

前節に記述した實驗成績につきて考へて見るに、生石灰を反當三二貫位の割合に使用し、水田の水を出来るだけ淺く

しておきて消石灰粉末として撒くならば、たとひ、之を水田の泥土と混和することなくとも、ユリミ、ズの活動を阻止することが出来る。然しながら、第五回及び第六回實驗の成績に徴するに、生石灰を撒いた水田にユリミ、ズが見られなくなつたとしても、ユリミ、ズが全部殺されたものであるとは斷言することは早計である。彼等の相當大なる部分が殺さるゝであらうことは想像せらるゝが、其の小部分は死せずして泥中に潜り入り、隣接せる生石灰を撒いてない部分に逃げて行くものであると考へなければならぬ。

第三回並に第四回實驗の成績に徴するに、都合良き條件の下に於いて反當三〇貫位の生石灰が用ひらるゝならば、恐らく、ユリミ、ズの大部分を殺し得るものであることが想像せらるゝ。然らば、良い條件とは何かと云ふに、天氣好く水溫高くして、従つて、ユリミ、ズは全部地表近くに集り、體の後半部を水中に出して活動して居るやうの日を選ぶことである。

一區劃の水田は成るべく其の全部に一樣に生石灰を撒布せねばならぬ。然らざれば第五回並に第六回實驗の成績によつてわかる如く、ユリミ、ズは生石灰が撒かれてない部分に移動して行き、生存を完うするものが少くないであらう。一區劃の田の全面に生石灰を撒いた場合には、ユリミ、ズの或る部分は、恐らく、田の畦の水に潤されて軟くなつては居るが、しかし、水面下に入つては居ないやうの部分の土中に潜入して生石灰の影響を免れるものが存するであらう。斯くの如くであるが故に、相當多量の生石灰を用ふるとしても、撒布直後に、之を耕土と攪きまぜるにあらざればユリミ、ズを全滅せしむることは難しいであらう。従つて、苗代にユリミ、ズが発生した場合の如く生育して居る稻の間の耕土をかきまわすことが出来ない場合には一回の生石灰撒布によつて或る期間の間ユリミ、ズの活動を止めしむることは

出来るけれども、之によつてユリミ、ズを全部殺してしまふことは困難であらうと考へられる。

硫酸加里は時として土中に住む害蟲驅除に用ひるやうに勧めらるゝことがあるから、之を生石灰と比較する意味で試みたのであつたが、意外にも其毒作用は弱く、生石灰に及ぶものでないことを知つた。

結 論

岡山縣農事試験場で行はれた試験成績並びに著者の實驗結果によつて考ふるに苗代に對して生石灰を反當四〇貫乃至五〇貫位の割合に撒布するとしても苗の生育に對しては別に悪い影響を與へるものではないことが推定せらるゝ。又、本田に對して用ひるならば、生石灰撒布後直ちに之を泥土と攪きまぜることが出来るから反當一〇〇貫位撒布しても稻の生育に對して悪い影響を與へるものではないことがわかる。

生石灰のユリミ、ズに對する殺蟲効果を見るに、著者が嘗て發表した成績並に今回報告せる實驗の結果に徴するに生石灰は頗る顯著なる毒力を有するものであることが明である。本田にユリミ、ズが発生した場合には生石灰を水田の泥とかきまぜることが出来るからユリミ、ズ驅除劑として生石灰を用ひて顯著なる殺蟲効果を呈せしめる事が出来る。而して、從來の實驗成績に徴するに水田の泥土二寸位の深さに生石灰粉を混するものとして反當四〇貫を用ひれば充分であり、假りに泥土四寸位の深さにまで混するとするも、反當七〇貫乃至八〇貫を施用すれば足りるであらう。然れども、苗生育中の苗代に於けるが如く、田の泥土をかきまわして之と生石灰粉とを混することが許されない場合には單に泥の表面上に生石灰粉を撒くだけに止めて置かなければならず、斯様な場合には、たとひ、反當四〇貫位の生石灰を使

用するとしてもユリミ、ズを全部殺すことは不可能であると考へられる。しかし、相當大なる部分を殺し得べく、且つ或る期間の間はユリミ、ズの活動を阻止することを得る。生石灰が水田耕土の色々の成分と化合してしまつた後には、生き残つたユリミ、ズは再び繁殖して活動を始める恐れがある。但し、實際問題として、生石灰を苗代若しくは本田に施用して、一旦ユリミ、ズの活動を阻止することが出来たとして、幾何の期間の後に生き残つたユリミ、ズが繁殖して再び害をなすに至るかに關しては著者は未だ實驗を缺いで居る。

要するに稻の生長期間と雖も生石灰を用ひて、稻に害を與ふることなしに苗代若しくは本田に發生したユリミ、ズの活動を阻止せしむることは不可能ではない。しかしながら、苗代に於いてはこの方法によつてユリミ、ズを悉く殺すことは恐らく難しいであらう。本田にありては反當七〇貫乃至八〇貫の生石灰を撒き、その直後之を田の泥とかきまぜるならば稻の生育には害を與ふることなしにユリミ、ズを殆ど全滅せしむることは不可能ではないと考へられる。但し、稻作に對して充分多量の有機質肥料を年々施用するでなければ、右の方法によるユリミ、ズ驅除法を年々採用することは避くるがよろしいであらう。

文 獻

- 一、春川 忠吉 ユリミ、ズに對する二、三の藥劑の毒力に就きて 農學研究 第一八卷 四一五—四三一頁 昭和七年
- 二、岡山縣立農事試驗場 石灰單用試驗及び石灰用單試驗 農事試驗成績 第二七報 三〇—三五頁 大正二年