

家畜糞尿中の殺雑草種子法の開発

—— アンモニア処理による殺雑草種子法 ——

野口 勝可・川村 五郎

(東北農業試験場)

Method of Killing Weed Seeds in Livestock Feces

— Method of killing weed seeds using NH_4OH —

Katsuyoshi NOGUCHI and Goro KAWAMURA

(Tohoku National Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

農家の専作化の進行にともない、耕種農家は堆肥など有機物が不足し、一方、畜産農家は糞尿の過剰が問題となっている。耕種農家と畜産農家の結合をはかり、経営の安定化と地力の積極的な増強をはかることが望まれる。ところで、そのポイントの一つである家畜糞尿の圃場への還元には多くの問題があり、その一つが雑草種子の伝播である。これまでの研究成果で、糞と尿を分離し、糞を堆積・発酵させるか、また、糞尿と稲わらなどを混合した厩肥でも堆積し、切返しを行えば、発酵熱により雑草種子を死滅させることができるとされている¹⁾。更に、サイレージ調製時でも、条件によっては種子を死滅させることが可能である¹⁾。しかし、雑草種子の混入した飼料を牛が採食することにより、体内を通過してスラリーに混入した場合には、その殺種子法がまだ確立されていない。本研究は、〔牧草地〕→〔飼料〕→〔牛〕→〔糞尿・スラリー〕→〔耕地〕の流れの中で、特にスラリーの中に混入した雑草種子の死滅法を開発し、糞尿の施用技術を確認するために実施する。

本研究は東北農試農業技術部プロジェクト研究「汎用化水田における総合生産力向上技術体系の確立に関する研究」の一環として実施したものである。

2 試験方法

〔試験1〕アンモニア水処理

(1) 供試雑草 メヒシバ、ヒメイヌビエ、イヌビユ、シロザ、オオイヌタデ、いずれも1983年当場内産。

(2) 直径9cmのペトリ皿に雑草種子を100粒あて置床、所定のアンモニア水を7ml注入、30℃の定温器内に設置した。10日後にとり出し、種子を十分水洗して、別の9cmペトリ皿に置床、30/20℃明条件で発芽試験した。注入したアンモニア水の濃度は〔1〕①10、②5、③2.5、④1、⑤0.5、⑥0.1、⑦0.05% (V/V)、〔2〕①0.35、②0.3、③0.25、④0.2%で、いずれも対照に水処理区を設けた。試験は3反復で実施した。

〔試験2〕硫酸処理

(1) 供試雑草 試験1と同じ。

(2) 直径9cmのペトリ皿に雑草種子を100粒置床、①5、②2.5、③1、④0.5% (W/V)の硫酸水溶液7mlを注入、比較に⑤水を設け、以下試験1と同じ、3反復で試験を実施した。

3 試験結果及び考察

半乾粗飼料の飼料価値を向上させるために、サイレージのアンモニア処理が行われているが、このアンモニア処理による雑草種子の死滅が明らかにされており、著者らも確認している(データ省略)。この結果を応用して、直接アンモニア水に雑草種子を浸漬した場合の殺種子効果について検討した。まず、0.05~10%の範囲で試験したところ、0.05~0.1%の濃度ではほとんど効果は認められないが、0.5~10%の濃度では供試したすべての雑草が死滅した(図1)。そこで、次に、アンモニア水の限界致死濃度を明らかにするために、データは省略したが予備試験としてヒメイヌビエを用いて検討したところ、0.2~0.3%の間に限界致死濃度のあることが推察された。そこで、以上の結果をふまえて、5草種を供試、0.2~0.35%の範囲で試験した。その結果、0.2%ではメヒシバは全く発芽しなかったが、他の4草種は3~13%の発芽を示し、一方、0.25~0.35%では若干の発芽を示すものもあるが極わずかであり、この濃度ではほぼ死滅するものと考えられた(図2)。したがって、0.25%がほぼ限界致死濃度であることが判明した。な

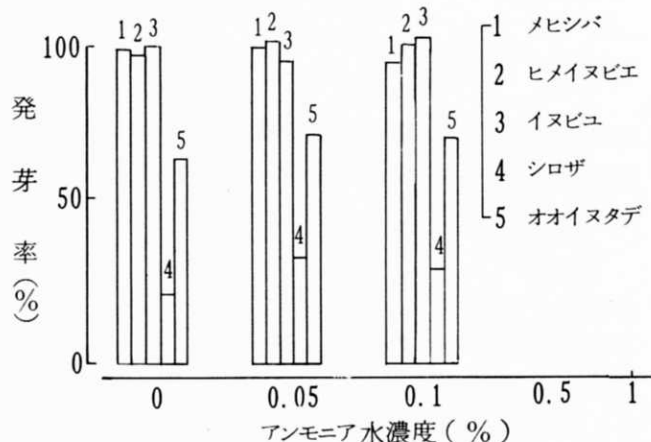


図1 アンモニア水処理の殺種子効果 (試験1-〔1〕)

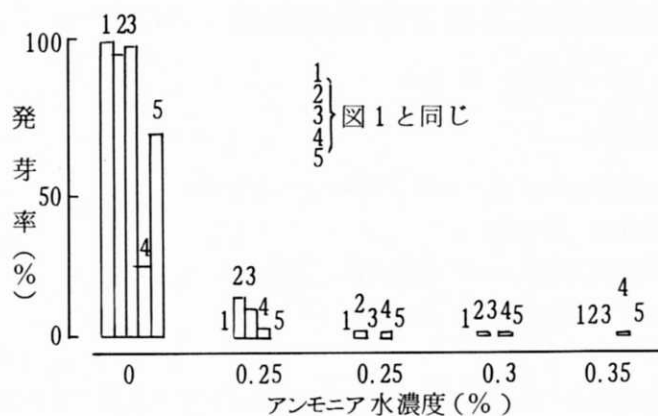


図2 アンモニア水処理の殺種子効果 (試験1-〔2〕)

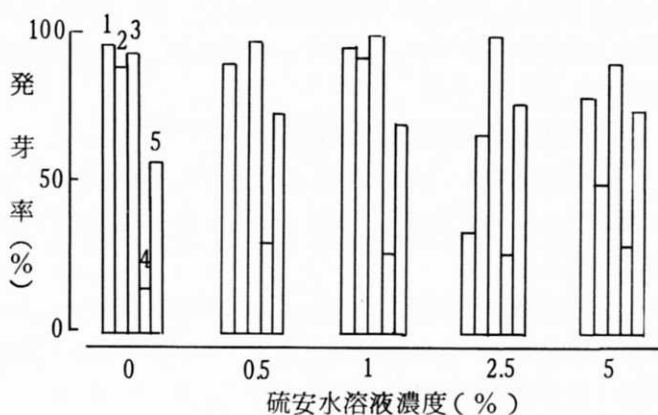


図3 硫酸の殺種子効果 (試験2)

注. 1, 2, 3, 4, 5は図1と同じ

お、アンモニア水の殺種子効果についての草種間差は、メヒシバの死滅しやすい傾向はみられるもののその他の雑草についてははっきりしなかった。これには、雑草種子の生

理的な特性のほかに、種皮の通気性や透水性の差異などが関与していると考えられ、今後の検討課題である。

次に、アンモニアの塩である硫酸の殺種子効果について検討した。データに若干の変動はあるが5%の濃度でも殺種子効果はほとんど認められず、本試験の範囲では硫酸による殺種子効果はないものと判断された(図3)。

本研究は家畜糞尿のスラリー中に混入した雑草種子の死滅法を確立するために実施したものである。その中で、アンモニア水の殺種子効果について明らかにしてきたが、本試験では30℃で10日間の処理を行った。当然、アンモニア水の殺種子力は処理温度とともに処理期間によって変動することが考えられ、今後更に検討していく必要がある。また、本試験は室内実験を中心に実施してきたが、今後、処理条件をより明確にすると同時に、実際のスラリーを用いて、その有効性を検証していく予定である。

4 ま と め

家畜糞尿のスラリー中に混入した雑草種子の死滅法を開発し、糞尿の圃場への施用技術を確立するための試験を実施した。供試雑草はメヒシバ、ヒメイヌビエ、イヌビユ、シロザ、オオイヌタデの5草種である。30℃で10日間、アンモニア水に浸漬処理をしたところ、0.25%以上の濃度では5草種ともほぼ死滅することが判明した。0.5~5%の濃度では硫酸による殺種子効果は認められなかった。

引 用 文 献

- 1) 高林 実, 窪田哲夫, 阿部 林. 1978. 牛の採食による雑草種子の伝播に関する研究. 農事試験報 27:69-91.