

菜種油粕によるノビエ種子の発芽及び 発根抑制効果*

赤澤 昌弘

Inhibition of Germination and Rooting of Barnyard Grass Seed by Rapeseed Meal Treatment

Masahiro Akazawa

緒 言

近年、環境保全型農業の推進やコメの高付加価値化、さらに、食品に対する消費者の安全性志向に応えるため有機無農薬栽培への取り組みが各地で行われるようになってきた。しかし、水稻の有機無農薬栽培において特に問題となるのは雑草の防除であり、除草剤を使用できないため、除草は手取り等に頼らざるを得ない。このため、除草作業には多大な労力と時間を要しており、これが面積拡大を妨げる要因の一つとなっている。したがって、除草効果が高く、省力的な雑草防除技術を確立して労力の軽減化を図る必要がある。

まだ除草剤が使用されていなかった大正時代の農家では、雑草防除の手段として菜種油粕、米糠などの有機物（植物性油粕類）が土壌の表面に散布されていた。そこで、水稻の有機無農薬栽培における雑草防除の手段として、これら有機物の利用に関する試験研究を開始した。そして、筆者らは菜種油粕の表面散布が雑草防除に最も有効であり、これは菜種油粕の散布により土壌表面の酸化還元電位（Eh）が低下し、その電位差が水田雑草の発生抑制に影響していることを圃場試験により明らかにした¹⁾。しかし、圃場ではその他の様々な要因の存在により、菜種油粕施用量と雑草発生量の傾向は把握できなかったものの、詳細な関係は明確でなかった。そこで、シャーレ内発芽試験により圃場試験と同量の菜種油粕を処理す

ることにより代表的な水田雑草であるノビエ種子の発芽が抑制されることを確認した²⁾。しかし、菜種油粕の施用量が雑草の発生に及ぼす影響についての基礎試験は十分に検討されていなかった。そこで、本報では、菜種油粕の施用量がノビエ種子の発芽及び発根に及ぼす影響をさらに詳細に確認したので、その結果を報告する。

材料及び方法

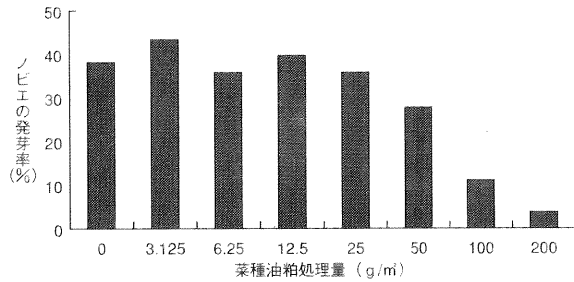
直径9 cmのガラスシャーレに濾紙を敷き、粉状菜種油粕（市販品）を m^2 当たり200 gから半量ずつ3.125 gまで7水準量と、シャーレ当たり5 mlの水を加えた。これにノビエ種子を置床して30℃の全暗条件インキュベータ内に静置し、5日後にインキュベータから取り出した。菜種油粕処理量ごとにノビエ種子の発芽数を調査し、発芽率を求めた。また、同種子の芽及び根の長さを測定し、両者の関係を菜種油粕処理量ごとにプロットした。なお、供試したノビエ種子は場内圃場で採取したものを自然乾燥させ、篩により選別を行った後に冷蔵庫内に約4週間静置したものをを用いた。

結果及び考察

ノビエ種子の発芽率は、菜種油粕を m^2 当たり3.125～25 g処理した区までは無処理区との差が明確でなかったが、50 g以上処理した区では処理量が多いほど低下した（第1図）。菜種油粕にはノビエ種子の発芽を抑制する

*本報告は第206回日本作物学会（1998）で発表した。
1999年2月26日受理

効果があることはこれまでに報告してきた²⁾が、今回は発芽を抑制する詳細な量が示された。すなわち、発芽率の低下は、菜種油粕をm²当たり50g処理した区から始まり、処理量が多いほど低下する。しかし、200g処理し

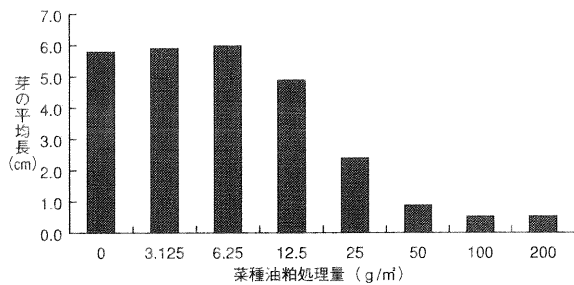


第1図 菜種油粕によるノビエの発芽抑制

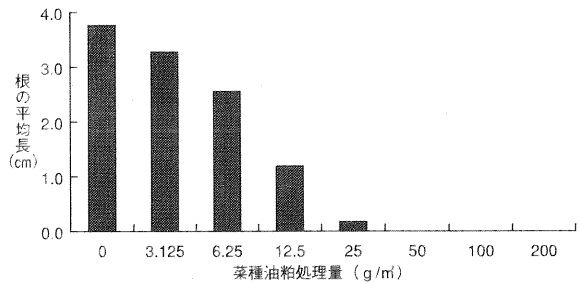
でも完全には抑制されず、これは、圃場試験での菜種油粕施用量と雑草発生状況¹⁾、及びシャーレ内試験での菜種油粕処理量とノビエ種子発芽率²⁾の結果と一致する。

ノビエの芽の平均長は、菜種油粕をm²当たり12.5g処理した区から処理量が多いほど短くなったが、200g処理しても発芽を完全には抑制しなかった(第2図)。一方、ノビエの根の平均長は、菜種油粕をm²当たり3.125g処理した区から処理量が多いほど短くなり、50g以上処理すると発根を完全に抑制した(第3図)。このことから、菜種油粕には、発芽及び発根のみでなく、芽及び根の伸長を抑制する効果が考えられる。

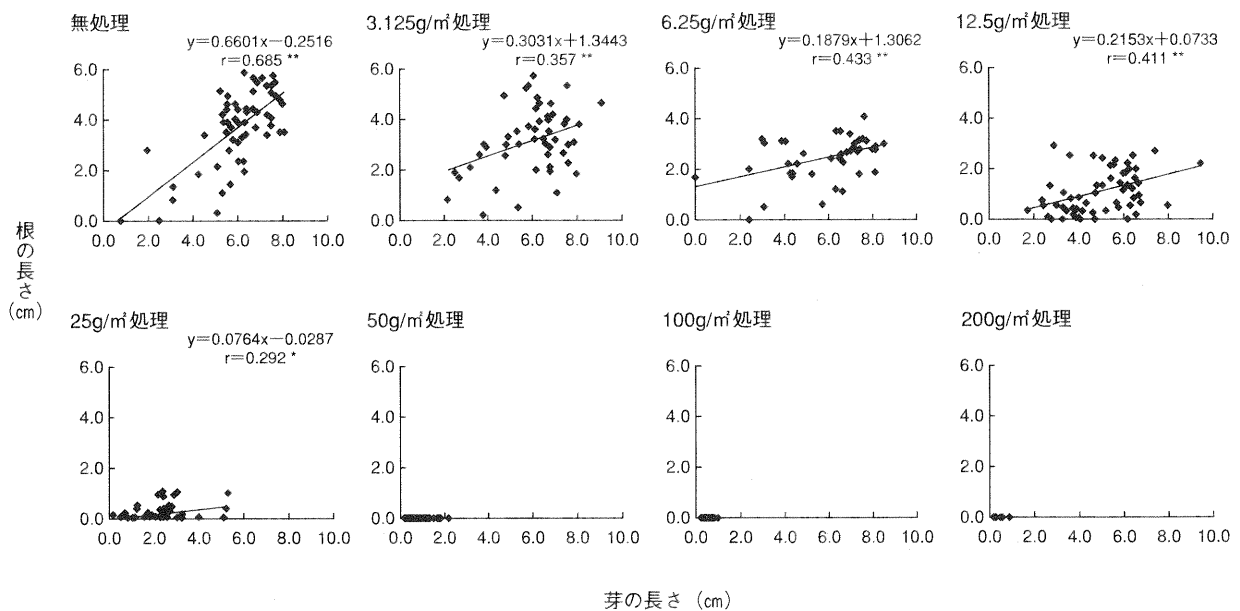
そこで、芽及び根の長さの関係を菜種油粕処理量ごとにみると、芽及び根の長さは、m²当たり3.125~25g処理の範囲で両者の間に有意な正の相関関係が認められた(第4図)。芽及び根の長さから得られた回帰式の傾き



第2図 菜種油粕によるノビエの芽の伸長抑制



第3図 菜種油粕によるノビエの根の伸長抑制



第4図 菜種油粕処理量別にみたノビエの発芽伸長と発根伸長の関係

は菜種油粕処理量が多くなるにしたがって小さくなったことから、菜種油粕の処理量が多くなるにしたがって、発芽、発根ともに抑制されるが、芽に比べて根に対する伸長の抑制効果が大きいと考えられる。

藤沼・田中²⁾は施肥によりECが上昇し、代表的な作物種子の発芽、発根はともに抑制されるが、根の伸長がより抑制されると報告している。本報ではECについての検討は行っていないが、菜種油粕処理による芽及び根の伸長抑制効果の傾向は藤沼・田中の報告と一致する。

以上の結果、菜種油粕処理によりノビエ種子の発芽、発根はともに抑制されるが、根の伸長がより抑制されることから、菜種油粕に対するノビエ種子の感受性は芽に比べて根で高いと考えられる。そして、これがノビエ発生抑制効果の要因となるため、圃場において菜種油粕の施用による発生量の減少が起こると推察される。

摘 要

菜種油粕によるノビエ種子の発芽及び発根抑制効果の要因について検討した。

1. ノビエ種子の発芽率は、菜種油粕を m^2 当たり50g以上処理した区では処理量が多いほど低下した。
2. ノビエの芽及び根の平均長は、菜種油粕の処理量が多いほど短くなったことから、菜種油粕には、発芽及び発根のみでなく、芽及び根の伸長を抑制する効果が

考えられる。

3. 芽及び根の長さの関係を菜種油粕処理量ごとにみると、両者の間に有意な正の相関関係が認められ、回帰式の傾きから、菜種油粕の処理量が多くなるにしたがって、発芽、発根ともに抑制されるが、芽に比べて根に対する伸長の抑制効果が大きいことが考えられる。
4. 以上の結果、菜種油粕に対するノビエ種子の感受性は芽に比べて根で高いと考えられ、これがノビエ発生抑制効果の要因となるため、発生量の減少が起こると推察される。

引 用 文 献

1. 赤澤昌弘・杉本真一・河原祐志・中野尚夫・富久保男(1998) 水稻の有機無農薬栽培におけるアカウキクサと菜種油粕を用いた雑草防除。近畿中国農研, 95: 3-7.
2. 赤澤昌弘・杉本真一・中野尚夫・富久保男(1996) 水稻有機無農薬栽培における菜種油粕を用いた雑草防除。日作紀, 65(別2): 83-84.
3. 藤沼善亮・田中房江(1975) 作物の塩類濃度障害に關与する肥料, 土壤要因について。農技研報B, 26: 1-96.