

第3章 大豆

1 化学肥料削減技術

(1) 中耕・培土

中耕・培土は除草効果のほか、作土の膨軟化と通気性の改善に有効であり、水分保持と排水の両面に効果的である。また、新根(不定根)の発生を促し、養分の吸収と根粒菌活性を高める効果がある。

培土によって根粒の形成と窒素固定活性が向上するため、施肥をするよりも土壤中の窒素含量が高まる。

中耕・培土は、本葉2葉展開期～4葉展開期に2回行い、初生葉が隠れる程度に行う。なお、作業時期が遅れると逆に根を傷めるため、開花1週間前までに終了する。

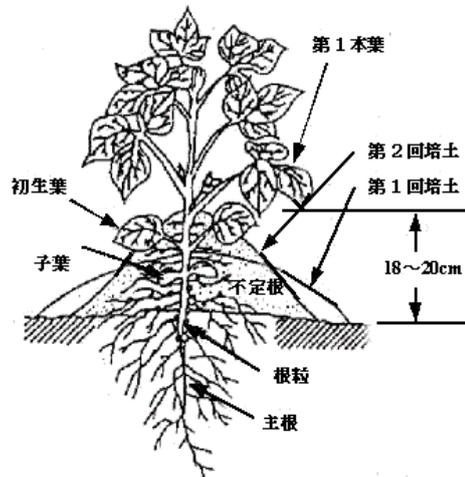


図1 中耕・培土の方法

2 化学合成農薬削減技術

(1) 病害虫防除

ア 耕種的防除法等

(ア) 生物・耕種的防除法一覧

| 技術名 | 対象病害虫 | 実施時期 |
|-----------------|------------------------------|--------|
| 性フェロモン誘引剤の利用 | ハスモンヨトウ | 成虫発生期間 |
| 優良種子の利用 | 紫斑病 | 播種時 |
| 適正播種量による過繁茂の防止 | べと病、アブラムシ類、シロイチモジマダラメイガ | 播種、移植時 |
| 排水対策の徹底による過湿の防止 | 茎疫病、黒根腐病、白絹病 | 栽培全期間 |
| 周辺雑草の除去 | カメムシ類、ハダニ類 | 栽培全期間 |
| 被害株の早期除去 | 茎疫病、黒根腐病、白絹病、モザイク病、萎縮病、ウイルス病 | 栽培全期間 |
| 白変葉の早期除去 | ハスモンヨトウ | 栽培全期間 |

(イ) 主な技術の解説

a 性フェロモン誘引剤の利用(大量誘殺)

ハスモンヨトウの雌成虫が放出する性フェロモンで雄成虫を誘引し、トラップで大量に誘殺して次世代幼虫の発生を抑制する防除法である。

キャップ状の特殊なゴムに含有された性フェロモン剤を装着したファネル型トラップ(性フェロモ

ンを装着する器)の誘引範囲は半径 60m程度なので、ほ場の周辺部に 50~100mの間隔で設置する。

なお、誘引効果の持続期間は 1.5~2か月である。

表1 大豆に使用できる性フェロモン誘引剤

| 剤名 | 設置時期 | 設置数 | 設置方法 |
|-----------|--------------------|---------|--|
| フェロディン SL | 成虫発生初期から 発生終期まで | 2~4個/ha | 本剤をトラップ1台に1個取り付ける。 1.5~2か月間隔で更新される。 |

(注意事項)

- ①処理面積が広いほど効果が高く安定する。
- ②成虫の密度が低い発生の初期から終期まで連続的に使用する必要がある。
- ③風通しが良い場所(地上1~1.5m)に設置する。



図2 大量誘殺用ファネル型トラップ

b 適正播種量による過繁茂の防止

べと病、アブラムシ類、シロイチモジマダラメイガは、栽植密度が高く過繁茂になると発生しやすいので、播種量をやや少なくする。

ただし、栽植密度が低いと収量の低下や雑草の多発につながるため、病虫害発生と収量確保・雑草防除の両面から、適正な播種量を決定する。

c 排水対策の徹底による過湿の防止

排水不良による過湿は、種子の発芽不良や湿害による生育不良を招くだけでなく、茎疫病、黒根腐病、白絹病の発生を助長する。このため、雨水などが長時間滞水することなく速やかに排水されるよう、排水対策を徹底する。

d 周辺雑草の除去

ほ場周辺の除草を行うことで、けい畔の雑草で繁殖するカメムシ類などの害虫の発生を抑制することができる。雑草が結実しないよう、あるいは結実している期間がカメムシ類の全発育期間(約4週間)以上持続しないよう、草刈りなどを行う。

e 被害株の早期除去

病害の多くは、被害株から周囲の株に感染し被害が拡大する。このため、被害株を早期に発見し、ほ場外に持ち出して処分する。

f 白変葉の除去

ハスモンヨトウの幼虫は、ふ化直後から若齢幼虫の期間は集団で葉裏を食害するため、被害を受けた葉は透けて白く見え、いわゆる白変葉となる。幼虫が中齢以上になって分散する前にこの白変葉を除去し、若齢幼虫の集団を捕殺する。



図3 葉裏に群生する若齢幼虫



図4 ほ場に発生した白変葉(食害を受け白く見える)

イ 発生予察に基づく防除

病虫害防除に用いる化学合成農薬の使用量を削減するためには、病虫害の発生予察情報の利用や発生予察を行うことで、防除の可否を決定したり、適期に定められた農薬を適正に散布することが重要である。特に害虫は、発生初期の密度低下や若齢期の防除が重要である。

現在、本県で行っている大豆の病虫害発生予察は、べと病、葉焼病、アブラムシ類、ハダニ類、カメムシ類、ハスモンヨトウ、フタスジヒメハムシ、オオタバコガ・タバコガ類である。

(ア)ハスモンヨトウ

ハスモンヨトウは若齢幼虫期は群生しているが、中齢期以降は分散するとともに薬剤抵抗も強くなり、防除も困難になる。このため、性フェロモン誘引剤による発生予察や発生予察情報を活用して、若齢幼虫期に薬剤防除を行うようにする。また若齢幼虫期には白変葉が見られるようになるので、これを目安に防除を行う。

性フェロモン誘引剤を用いて発生予察を行う場合は、市販のハスモンヨトウ用フェロモン剤をトラップに配置し、1～1.5mの高さ(ほ場内に設置する場合は作物より高い位置)に設置する。そして、トラップに誘殺された成虫数を3～5日毎に調査し、成虫の発生最盛期を把握して防除の適期を判断する。

(イ)カメムシ類

大豆を加害するカメムシは主としてアオクサカメムシ、イチモンジカメムシ、ホソヘリカメムシである。被害は成幼虫が莢を吸汁することで起こり、屑粒になったり子実に吸汁痕が残るほか、落莢の原因にもなる。また、青立ち症状の原因のひとつである。

防除は若莢期～子実肥大期に行うが、生息の多いほ場の周辺部を観察して発生量を調査したり、発生予察情報を活用して防除の可否を判断する。

(ウ)フタスジヒメハムシ

近年増加の認められる害虫で、葉や莢を食害し、莢の食害は黒斑粒の原因になる。また湿気の多いほ場では、幼虫が根粒に食入し根粒内を空洞にするため、多発した場合は生育不良となる。

防除は子実肥大期に行うが、発生予察情報を活用し、防除の可否を判断する。

(2) 雑草防除

ア 基本的な考え方

大豆の茎葉繁茂による雑草抑制効果は他の作物に比べて大きいため、早期に茎葉の繁茂を促すことで雑草の発生を抑制できる。生育初期は雑草との競合力が弱いため、播種直後から雑草の発生状況をよく観察し、必要に応じて早期に中耕を行う。

中耕・培土による除草の効果は、雑草が大きくなってからでは十分な効果が得られないので、早めの作業を行う。

収穫時に雑草が繁茂していると機械収穫の場合、汚粒の原因になるので、雑草の抜き取りを行う。

イ 狭条無中耕・無培土栽培の場合の留意点

狭条無中耕・無培土栽培の場合、播種後の除草剤(土壌処理剤)が必要となる。環境こだわり農産物に取り組む場合、病虫害防除に最低限の農薬は必要のため、生育中期にさらに除草剤を用いることは困難である。

3 環境配慮技術

(1)琵琶湖・周辺環境への負荷削減

| 環境負荷削減技術 | 方法 |
|------------------|--|
| 周辺環境に配慮した農薬の使用 | 液剤を使用する場合は薬液が残らないように調製する。 |
| 土壌診断に基づくリン酸資材の施用 | 土壌診断の結果に基づき、必要量だけリン酸資材を施用する。 |
| 飛散の少ない液剤防除の実施 | 粉剤は飛散しやすいことから、農薬を本田で散布する場合は、飛散しにくい液剤防除の実施が望ましい。 ○無人ヘリは防除作業の軽減効果を有するとともに、薬剤が飛散しにくい防除法である。薬液の散布量が少なく、ローターの吹き下ろし風によって下位葉への薬液付着量が多くなるため、飛散しにくいという防除効果が向上する。 |

○土壌診断に基づくリン酸資材の施用

リン酸施肥は、莢の伸長、子実の肥大に必要な要素であり、施用は土壌中可給態リン酸 10～30mg/100g 乾土を目標に行う。ただし、過剰なリン酸施用は環境保全と資源の有効利用の観点から避け、施用にあたっては、土壌診断結果に基づき、下表を基準に適正に行う。

表2 可給態リン酸の診断

| 診断項目 | 分析値 (mg/100g) | 資材名および施用量*** | |
|--------|------------------|----------------|----------------|
| | | pH6.5 未満の場合 | pH6.5 以上の場合 |
| 可給態リン酸 | ～10 | ようりん 60 kg/10a | 重焼りん* 40kg/10a |
| | 10～30 | ようりん 30 kg/10a | 重焼りん* 40kg/10a |
| | 30～ | 資材施用なし** | 資材施用なし** |

注* 置換性苦土が少ない場合は、苦土重焼りんを用いる。

** 可給態リン酸含量が高くても、苦土含量が低い場合はようりん、苦土重焼りんを施用してもよい。

*** 黒ボクなどリン酸吸収係数が 1,000 を越えるような土壌では、表中の施用量の倍量を施用する。

(2)生態系保全・景観形成

| 環境負荷削減技術 | 方法 |
|---------------------|---|
| 除草剤を使用しない ほ場周辺除草 | 草刈機による管理、グランドカバープランツの植栽等により、けい畔、ほ場に隣接する農道・排水溝の法面に除草剤を使用しない。 |

化学合成農薬を使用しない防除技術

大豆

| 生育ステージ 防除時期 | 生育期 | | 開花～子実肥大期 | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|---------|------|-----------|-------|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | 中耕培土時 | 全般 | 8～9月 | | | | | | | | | | | | | |
| 防除方法・使用資材・薬剤名等 (掲載ページ) | ロータリカルチ | 排水対策 | 性フェロモン誘引剤 | 白変葉除去 | 微生物製剤 | | | | | | | | | | | |
| 茎疫病 | | ★ | | | | | | | | | | | | | | |
| 黒根腐病 | | ★ | | | | | | | | | | | | | | |
| 白絹病 | | ★ | | | | | | | | | | | | | | |
| ダイズサヤタマバエ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| マメシクイガ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| シロイチモジマダラメイガ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| カメムシ類 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ハスモンヨトウ | | | ★ | ★ | ★ | | | | | | | | | | | |
| フタスジヒメハムシ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 一年生雑草 | ★ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 多年生雑草 | ★ | | | | | | | | | | | | | | | |

栽培技術のポイント

- ①中耕・培土による除草効果は、雑草が大きくなってからでは十分な効果が得られないので、早めの作業を行う。
- ②ほ場が過湿条件下にあると、病害の発生が助長されるため、排水対策を徹底する。
- ③ハスモンヨトウ対策として、性フェロモン剤により雄成虫を誘引し、トラップで大量に誘殺する。
- ④ハスモンヨトウの幼虫の習性を利用し、集団で生息する若齢幼虫期のうちに白変葉を除去する。