

## ホウレンソウ

ホウレンソウは、ヒユ科ホウレンソウ属に属する一年草、原産地は中央アジアである。ビタミン A、C やカロテンを豊富に含み、鉄、カルシウム、マグネシウムなども多く、いろいろな料理に使える栄養豊かな緑黄色野菜である。ただし、ホウレンソウにはシュウ酸が含まれているので、通常ゆでてアク抜きの必要がある。

ホウレンソウは葉が厚く、丸みを帯びて、葉柄が短く、アクの強い西洋種と葉が薄く、切り込みが多く、葉柄が長く、根元が赤く、アクが少なく、甘みのある東洋種の 2 種類がある。種の外観では東洋系が針種と呼ばれるトゲのある角状で、西洋系は丸種と呼ばれるトゲのないほぼ丸い形となっている。東洋系の品種は西洋系の品種と比べて立ちやすいことから、主に日長の短い秋まきに、西洋系の品種は春～夏まき栽培に使われている。ただし、現在の栽培品種はほとんど一代交雑種 (F1) で、両方の長所を有する。

ホウレンソウは強健で、生長が速く、栽培しやすいことから広範囲に栽培されている。農林水産省の 2019 年統計データでは、本邦のホウレンソウ栽培面積 1.99 万ヘクタール、収穫量 21.78 万トン。栽培面積が 1000 ヘクタールを超えたのは埼玉、千葉、群馬、茨城、岐阜、宮崎である。ただし、家庭菜園や自家用の栽培と収量が算入されていないので、実際の栽培面積と収量がさらに多くなるはずである。

本篇はホウレンソウの栽培と施肥管理を解説する。

### 1. ホウレンソウの生育ステージと主な農作業

ホウレンソウは涼しい気候を好み、発芽温度 15～25℃、生育適温も 15～25℃である。寒さに強く、5℃以下では生育が止まるが、植株自体では氷点下 - 10℃の低温にも耐える。暑さに弱く、25℃を超えると、その生育が抑制される。本邦ではホウレンソウは真夏を除きほぼ 1 年中栽培することができるが、寒さにあたるとうまみが増すので、秋冬栽培が多い。生育が速いので、冬や早春の低温時期にハウスまたはトンネル栽培を勧める。

ホウレンソウの生育ステージは栄養成長期と生殖成長期に分けられる。栽培の都合上、栄養成長期は発芽期、幼苗期、葉展開期、生殖成長期は抽苔・開花期と子実成熟期にさらに分けられる。ただし、葉展開期の後半に収穫されるので、生殖成長期の抽苔・開花期まで栽培する意味がない。図 1 はホウレンソウの栽培ステージと各ステージに主に行う農作業を示す。

発芽期は播種から 2 枚の子葉が出たまでの期間である。ホウレンソウは直根性で、移植により根に傷付けられると、その後の生育が妨げるので、種は圃場に直播きする。地上に子葉が出るまで 20～25℃では播種後 4～5 日、15～20℃では 5～7 日かかる。発芽期の苗の生長に必要な養分は種子の貯蔵養分に依頼して、外部から水分だけを吸収する従属栄養期である。子葉が出てからは根が土から養分を吸収し始め、種子からの従属栄養から独立栄養に移行する。

幼苗期は発芽した苗に2~3枚の本葉が出るまでの期間である。直播きであるため、幼苗期に1~2回間引きを行う。

葉展開期はハウレンソウが続々と新葉を展開して盛んに伸びる時期である。葉色は次第に濃くなるが、茎の節間がほとんど伸長しないため、地上茎が短く、葉が放射状に茎の基部から出ている状態である。品種と生育条件に応じて、10~15枚の葉が発生する。通常、露地栽培では春播きと早秋播きは播種35~40日後、気温の低い早春播きと晩秋播きは播種40~50日後、ハウス栽培では播種35日後、草丈が20cmほど、10~12枚の葉が展開したときに収穫する。

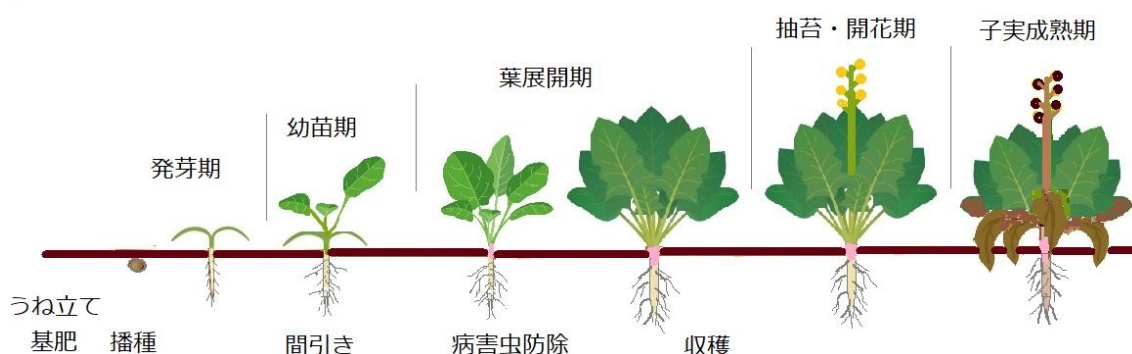


図1. ハウレンソウの栽培ステージと主な農作業

ハウレンソウは幼苗期に10℃以下の低温に遭遇すると、花芽分化が誘起され、その後の長日条件で抽苔する。低温に遭遇した苗は日長が13時間以上あると発芽後25~30日にも抽苔する可能性がある。従って早春播きでは抽苔・開花の危険性が一番高い。秋播きでは冬季低温に遭遇しても、短日条件なので、抽苔する可能性がほとんどない。

抽苔・開花期に入ると、茎が伸長し、その伸びた茎の先端に穂状花序が形成され、開花する。なお、ハウレンソウは雌雄異株で、一つの植株に雄花か雌花しか咲かない。抽苔開花したハウレンソウは茎部に繊維が多く、葉質も硬くなり、食感が悪くなったので、商品価値が低下する。

子実成熟期は開花が終了した子実が肥大し、成熟するまでの期間である。葉が下部から順次に枯れて、子実が褐色~黒色に変色する。子実が完全に成熟したら、植株が一生を終え、枯死する。

## 2. ハウレンソウの養分吸収

ハウレンソウの生育期間中に吸収された養分量はその収穫物に含まれている養分量から推定できる。本邦の農業環境技術研究所が発表した「わが国の農作物の養分収支」によれば、10aのハウレンソウ平均収量154kg(乾物量)、含有する養分量が窒素7.43kg、りん酸(P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>換算)2.07kg、加里(K<sub>2</sub>O換算)13.65kg。収穫部位は葉全体であるうえ、生育期間も短いので、収穫物以外の地上部廃棄物がほぼゼロである。

土壤に蓄積された養分の供給もあり、実際に肥料からの必要な養分供給量が上記より少なくても大きな問題にならない。また、養分が不足する場合は草丈が低く、葉数が少ないだけで、収量がゼロになるわけではない。

幼苗期は苗の生長が緩慢で、外部からの養分吸収量がわずかだが、葉展開期に入ると、次々と新葉が展開し、養分の吸収が急速に増加する。栄養成長期の後期に収穫され、抽苔・開花まで行かないので、収穫までの養分吸収曲線が上昇の一方でピークが観察されない。

### 3. ホウレンソウの生育に必要な施肥量と施肥管理

ホウレンソウの生育期間が短いので、養分需要量が多くない。必要な施肥量は 10a あたりに窒素、りん酸と加里がそれぞれ 10~13kg あれば、充分である。1500~2500kg の堆肥を基肥として施用する場合は、窒素、りん酸、加里の施肥量をそれぞれ 5~7kg 減らすことができる。前作種類と土質、堆肥の投入有無により圃場ごとに大きく異なるので、作付け前に土壤診断を行い、適正な施肥設計が必要である。

また、ホウレンソウは生育の適正土壤 pH が 6.3~7.0 で、pH5.5 以下酸性土壤には発芽が悪く、葉先が黄化し、根が褐変枯死し、本葉 2~3 枚で生育が止まるなどの生育不良症状が発生する。土壤 pH 調整とカルシウムを補充するために苦土石灰など石灰質肥料を施用する必要がある。石灰質肥料を施用する場合は、土壤 pH7.0 を目標に施用量を適宜に調整する。

ホウレンソウの生育期間が短いので、追肥が必要せず、全量基肥にする。基肥は化成肥料を使い、全面全層施肥かうね内条状深層施肥を採用する。

ホウレンソウは直根系で、根圏分布がやや広くて深い。また、過湿環境では根腐れが発生するので、基本として高い平うねの多条栽培を行う。全面全層施肥はうね立て前に肥料を全面撒き、耕うんを通して作土層に混合させてからうね立てを行う。うね内条状深層施肥はうね立ての後、うねに一定の深さの施肥溝を切り、肥料を撒いてから覆土して、その上か近所に播種溝を切り、種を播く。

石灰質肥料は全面全層施肥を行う。圃場を耕起する前に石灰質肥料を全面撒き、堆肥を使う場合は同時に堆肥も撒き、耕うんを通して作土層に混合させてからうね立てを行う。

播種後 20~25 日頃、植株が弱く、葉色が緑黄色を呈する場合は、窒素養分不足または堆肥に未熟の有機物が多く、窒素飢餓が起こった可能性がある。対策としては 0.5% の尿素溶液または硝酸石灰溶液を使って葉面散布を行うことで収量を増やすことができる。

### 4. 施肥管理上の注意事項

ホウレンソウの栽培が簡単で、生育期間も短いので、その施肥管理上の主な注意事項は下記の通りである。

- ① 全量基肥にして、追肥をしない。ホウレンソウの生育期間が短いので、基肥だけで供給に間に合い、追肥の必要がない。

- ② **石灰質肥料の施用が不可欠。** ホウレンソウはカルシウムを多く吸収する特性があるうえ、酸性土壌がホウレンソウの生育を阻害するので、栽培する前に石灰質肥料を使って、土壌 pH 調整とカルシウム補充を行なう必要がある。
- ③ **過剰施肥を避ける。** ホウレンソウの生育期間が短く、養分吸収量が多くないので、過剰施肥は肥料利用率を下げるうえ、吸収しきれない養分が流失するなど環境を汚染する恐れがある。特にハウス栽培では土壌の塩分集積を引き起こす可能性が高い。