

## タバコ

タバコはナス科タバコ属の植物で、原産地は南米の熱帯地域、原生種が多年草であるが、栽培種が1年草となっている。17世紀初頭本邦に伝来した。

タバコにはニコチンを含有し、強い嗜癖性があり、容易に依存症を引き起こす。特に葉のニコチン濃度が高く、それを摘んで加工したタバコは、嗜好品として世界中に広がっている。依存症の存在と利益の誘導で、タバコ事業はほとんど各国政府の専売事業として厳しく管理されている。本邦ではタバコの栽培は自由であるが、葉を原料にしてタバコの製造はたばこ事業法より日本たばこ産業 (JT) 以外には禁止されている。また、収穫された葉はたばこ事業法によって自由販売が出来ず、全量 JT に売り渡すと規制されている。したがって、農家は予め JT と契約を結び、JT から無償で種子をもらう一方、生産された葉が原料として使用できないものを除き、全量を JT に販売する義務がある。

通常、本邦ではタバコの葉が上から上葉・本葉・合葉・中葉・下葉と区別され、葉の位置によるニコチンの含有量が異なる。上葉は6%程度のニコチンを含む、下葉は1%しかない。また、中骨（葉脈部分）もニコチン含有量が少ない。同じ1枚の葉でも葉先の方が喫味に優れているといわれる。

喫煙用途でのタバコの主な栽培種は *Nicotiana tabacum* と *Nicotiana rustica* の2種があるが、本邦では基本的に *Nicotiana tabacum* 種の黄色種とバーレー種を栽培する。黄色種は乾燥した葉が鮮やかな黄色を呈し、肉厚で還元糖の含量が高く甘味を含む豊かな香りが特徴で、主に温帯地域で栽培され、世界で最も多く栽培されている品種である。バーレー種は乾燥した葉が褐色、肉は薄くチョコレート様の香りを含み、キックと呼ばれる爽快な刺激を伴い、香料がなじみやすいことが特徴で、黄色種よりもやや冷涼な地域で栽培されている。他にオリエント種という草丈が低く葉も小さい品種もあるが、豊富で優雅な香りが特徴で、主に南欧などの地中海性気候の石灰岩地帯で栽培され、本邦ではほとんど栽培されていない。

タバコの生育は温暖な気候と十分な日照が必要条件である。本邦では主な産地は岩手、青森、熊本、福島、宮崎である。東北地域では主に冷涼な気候に耐えるバーレー種、九州・四国では主に高温多日照を好む黄色種を栽培する。全国たばこ耕作組合中央会の資料によれば、2019年全国のタバコ栽培面積6,601ヘクタール、タバコ葉販売量16,798トンである。しかし、国内の年間タバコ葉消費量が4万トン以上もあり、不足分は輸入に依存する。2019年のタバコ葉輸入量が3.15万トンにも達した。

世界に転じると、タバコは重要な工芸作物として世界各地に広く栽培される。FAOの2019年統計データによれば、世界のタバコ栽培面積362万ヘクタール、葉生産量669万トンである。栽培面積が10万ヘクタールを超えた国は中国、インド、ブラジル、インドネシア、タンザニアとジンバブエである。特に中国のタバコ栽培面積が115.6万ヘクタール、葉生産量が261万トン、世界の約30%を占める。

本篇はタバコの栽培と施肥管理を解説する。

## 1. タバコの生育ステージと主な農作業

タバコは熱帯原産の植物なので、その生育は温暖の環境が必要である。本邦で栽培されているタバコは概して、発芽温度 10～30℃、8℃以下と 30℃以上は発芽が阻害される。また、生育温度範囲 8～38℃であるが、低温と高温環境では生育が阻害され、植株が弱く、収量が減り、品質も劣る。したがって、最適の発芽温度 24～29℃で、生育の適温 25～30℃とされている。生育前期と中期は水分が不足すると生育が抑制され、草丈が低く、葉数が少ない。開花してからは逆に水分が多いと成熟が遅延し、葉の品質も低下する恐れがある。また、日当たりが悪いと植株は光合成が不足で、茎が細くなり、葉が薄くなってしまふ。

本邦では、夏季の高温多日照時期を成熟期に合わせて栽培する。通常、沖縄では 12 月、関東以西の暖地では 1 月、関東周辺では 2 月、東北の寒冷地域では 3 月に播種して、6～8 月末に収穫する。収穫後、1～2 ヶ月の乾燥工程を経て出荷となる。

通常、農作物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が、タバコは葉が収穫物なので、開花時に必ず「心止め」という花を摘み取る摘芯作業を行い、生殖成長を止めて、栄養成長を継続させる。したがって、タバコの栽培ステージは発芽期、育苗期、茎葉展開期、開花摘芯期、葉肥大期、成熟収穫期に分けられる。図 1 はタバコの栽培ステージと各ステージに主に行う農作業を示す。

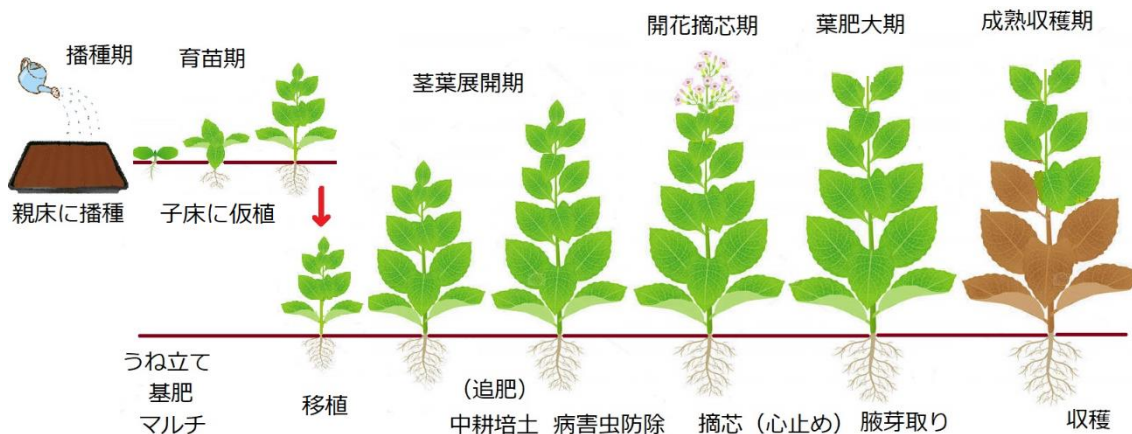


図 1. タバコの栽培ステージと主な農作業

タバコは種子が非常に小さく、見た目では粗挽きのコーヒー粉に似て、初期成長も非常に緩慢であるため、圃場に直播きではなく、施設内に育苗してから圃場に移植する。

タバコの種子は加温できるビニールハウスに設置される「親床」と呼ばれる苗床または育苗箱に播いて、24～27℃に保温され、適宜に散水して湿潤環境を保てば、7～10 日で発芽する。種子の発芽には光が必要となるため、播いた種の上に土が被らないように注意する。土が被ると発芽が遅くなり、場合によっては発芽しないこともある。

育苗期は発芽後から圃場に移植するまでの期間である。発芽 20～25 日後、4～5 枚の葉

が展開した段階で、親床または育苗箱から健壯な苗を選んで「子床」と呼ばれる苗床またはポリポットに仮植して、さらに20~25日育苗して、茎の高さが6~8cmに達し、9~11枚の葉が展開した時点で圃場に移植する。最初から苗床に播種し、2~3回間引きをして、苗の茎が5cmを超え、7~8枚の葉が展開した際に圃場に移植する手法もある。

圃場への移植時期は平均気温が10℃を超えた春季に行う。沖縄では2月上旬に始まり、九州地域では3月、関東では4月、東北では4月下旬~5月上旬が一般的である。地温維持と雑草防止のため、通常高うねを立て、マルチをしてから移植を行う。

移植7~10日後、苗が活着してから茎葉展開期に入る。移植後の生育が速く、茎が伸び、新葉が次々と展開する。50~60日後、草丈1.2~1.5m、黄色種は約30枚の葉、バーレー種は約35~40枚の葉が展開してから開花期に入る。

開花期に入ると茎の先端部分に花枝が現れ、その先に花が咲く。タバコの花は総状花序で、花冠の形状は漏斗に似て、先端が五裂する。花の色は品種によって異なるが、基部が白く、先端は淡紅色のものが多い。花と実は植株の栄養を奪うので、葉に十分な栄養を行き渡すため、開花直後に「心止め」と呼ばれる摘芯作業を行い、茎先端の花枝を含む花全体を摘み取る。

摘芯後、葉肥大期に入る。摘芯により特に上部の葉が大きく厚く生長し、品質の良い葉になる。また、摘芯によって発生した腋芽を随時に摘み取り、葉に栄養を集中させる。品種によっては摘芯と同時にニコチン含有量の少ない下部の葉を除去して、中葉から上葉の成熟を促す栽培法を取る農家もある。

摘芯後、葉が順次に成熟して黄色に呈する。葉の変色を始めたのを見計らって収穫が始まる。栽培地域によるが、黄色種は大体6月中旬から8月下旬にかけて1~2週間ほど間隔をあけながら、成熟の進んだ下位葉から順次着位別（下葉、中葉、合葉、本葉、上葉）5~6回に分けて収穫する。バーレー種は最初が成熟の進んだ下位葉から順次収穫するが、最後の10数枚本葉と上葉が茎に付けたまま刈り取る幹刈り収穫を行う。

収穫した葉は乾燥施設に運ばれ、品種と用途により加熱送風装置を用いて乾燥するかビニールシートで覆った遮光幕付のパイプハウスに吊り掛け、送風で自然条件に近い状態で緩徐な乾燥を行う。乾燥した葉が分類分級して、JTに売り渡す。

## 2. タバコの養分吸収

タバコ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される。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タバコ葉の平均収量が220kg（乾物量）、含有する養分量が窒素8.10kg、りん酸（ $P_2O_5$ ）3.60kg、加里（ $K_2O$ ）21.70kgである。茎や販売できない下葉、摘み取った花と腋芽もあり、そのデータがないが、収穫した葉と同じ重量と同じ養分含有量と仮定すれば、10aタバコを栽培すると、窒素16.2kg、りん酸7.2kg、加里43.4kgが吸収され、加里の吸収量が目立つ。

タバコは根系の分布が深く広いので、養分吸収力が非常に強い。肥料が与えなくても生育できる。ただし、養分不足で生育が劣り、特に葉の発生と肥大に大きく影響される。しかし、窒素養分が多すぎると、葉が大型化して、喫味の悪い部分や中骨(葉脈部分)の割合が増え、還元糖とタンパク質のバランスも悪くなるので品質が低下する。葉の大きさは黄色種では長さ 50cm を超えないものがよいといわれる。

幼苗の生育が緩慢で、養分吸収量も少ないが、育苗期の後半から養分の吸収がすでに盛んになる。圃場に定植後、養分の吸収が急速に増加し、花が開花する際に最大となる。「心止め」後、葉の成熟に伴い、養分吸収量が急速に減少する。育苗期と定植後の茎葉展開期の前半に茎葉を形成するために窒素とりん酸を多く吸収するが、花芽が発生してから「心止め」後の葉肥大期に光合成産物の転流と葉肥大のために加里を多く吸収するようになる。

ただし、「心止め」後に窒素を多量に与えると、ある程度成熟が進み、黄色に変色し始めた葉で急に緑色に回復するという現象が発生する。これはタバコの若返りとよばれて、タンパク質とアミノ酸が増え、炭水化物が減り、葉の香味成分が減少して、異味が増え、品質が低下する。

従って、タバコの栽培には肥切れのよい畑が適しているといわれるように、「心止め」後の窒素の吸収は、低いレベルに抑えられることが理想であるとされている。

タバコは塩素を多く吸収する習性があり、塩化加里など塩素を多く含む肥料を施用すると、葉組織に塩素が多く蓄積され、加工した紙巻タバコは火付きが悪く、喫う途中で火が消えやすい。これは、葉に蓄積されている多量の塩素が葉の燃焼性を劣化させるからである。

### 3. タバコの生育に必要な施肥量と施肥管理

タバコの栽培には非火山灰系の砂壤土と壤土が適する。このタイプの土壌は、一般に透水性と通気性が良く、窒素供給能力も中庸であるため、地力を保持しながら、肥切れのよい性質を持たせることができる。

10a のタバコを栽培するには、育苗期の施肥を別にして、圃場には窒素 10~15kg、りん酸 15~20kg、加里 30~35kg ほど施用する。本邦の慣行栽培では葉の品質を重視するため、基肥だけで、追肥をしないことになる。有機質肥料、特に油粕がタバコの生育に良いので、基肥として使うことを勧める。ただし、家畜糞尿堆肥は塩素を多く含み、葉の品質に悪影響を及ぼす可能性があり、避けるべきである。一方、定植後の栽培期間が 3~4 ヶ月もあり、基肥だけではタバコの肥料切れが早く、茎葉展開期の後期と葉肥大期の生育が抑えられ、枯れ上がりやスタミナ不足を起こしやすく、収量と品質が低下するという考えもあり、基肥のほか、1 回の追肥を行なう栽培法がある。この場合は、基肥と追肥の配分は窒素と加里を基肥 2/3~3/4、追肥 1/4~1/3 にして、りん酸全量を基肥にする。

タバコはその生育の適正土壌 pH が 5.5~7.5 で、割と幅がある。強酸性土壌が生育を阻害するので、土壌 pH 調整とカルシウム、マグネ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、土壌 pH が 7.0 を超えないよ



うに施用量を適宜に調整する。

タバコは生育後期に湿害に弱く、施肥と収穫などの農作業も頻繁に行うので、必ず高うね栽培を行う。基肥はうね内局部全層施肥またはうね内条状深層施肥を行う。うね内局部全層施肥はうね立て機を使って、うねを作ると同時に肥料をうね内に施用し、作土と混合する方法である。うね内条状深層施肥はうね立てした後、うね内に植え溝を掘り、肥料を溝に撒いてから覆土して、その上に苗を定植する。また、地温を上げ、土壤養水分を維持するためにマルチを使う必要がある。

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、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。

慣行栽培では基肥だけで、追肥を行わない。追肥をする栽培法では、定植 25～30 日後、土寄せに合わせて 10a あたりに窒素 3kg と加里 10kg ほどをうね肩にすじ状に撒き、中耕を兼ねて軽く覆土する。または茎先端に花芽が見られる際に尿素、りん酸一加里と微量元素を含む葉面散布肥料で追肥する。

#### 4. 施肥管理上の注意事項

タバコ栽培における施肥管理上の主な注意事項は下記の通りである。

- ① **塩素が多く含む肥料を使わない。** 塩化加里、塩安が多く塩素を含有し、施用すると、葉組織に塩素が多く蓄積され、加工した紙巻タバコは火付きが悪く、喫う途中で火が消えやすい。これらを原料とする化成肥料および家畜糞尿堆肥を使わない。加里肥料は硫酸加里を使う。
- ② **窒素の過剰施用を避ける。** 窒素の多肥栽培は増収の効果があるが、葉が大型化して、成熟が遅れ、喫味の悪い部分や中骨（葉脈部分）の割合が増え、還元糖とタンパク質のバランスも悪くなるので、品質が低下する。葉の大きさは黄色種では長さ 50cm 以下のものがよいといわれる。
- ③ **有機肥料を積極的に使う。** 慣行栽培では生育中後期に窒素養分切れが起きないように有機肥料を基肥に使う。特に大豆粕や菜種粕のような油粕がよい。
- ④ **開花前に草勢が弱い場合は葉面散布で追肥する。** 肥料切れが発生し、茎先端に花芽が出てきた時点で草勢が弱いとみられる場合は尿素とりん酸一加里、微量元素の入った葉面散布肥料で追肥する。葉面散布 5～7 日後「心止め」作業を行う。