

枝豆から大豆になるまでの育てる方法 (私流有機農業)

田口悦子 (田口自然学習総合アドバイザー)

はじめに

小学校からの依頼で、食育の授業に出向き、学校農園や花壇などで子供たちに野菜や大豆の栽培の体験指導をしています。子どもたちには、農業体験を通して、自分たちが栽培した大豆を使って、豆腐まで作ります。豆が好きになって食べることが出来た子どもたちが多く見られました。近年、都市化が進み作物栽培に興味がない人が多く、作物栽培の楽しさを伝えたい。農業は健康であれば、いくつになってもできます。私にとっての農業は自分の力でやり抜く力を身に付けることができる学習テーマだと思っております。

【1】 枝豆も大豆も同じ種類でマメ科の仲間です。一年草の双子葉植物です。

【2】 枝豆と大豆の違い

①枝豆は種をまいてから、未成熟の子実をさやごと湯で食べるのを枝豆という。

②大豆は種をまいてから、成熟したさやの種子を乾燥させたものが大豆である。

【3】 エダマメの由来

大豆は昔、あぜ道などで栽培されていたのでアゼマメと言われていたが、枝にさや付きの状態ですら売られるようになり、「枝付き豆」から枝豆と言われるようになった。

【4】 豆の栄養

日本の大豆品種子実の成分は蛋白質約 35%炭水化物 25%、脂質 18%、水分 12%、灰分 5%程度脂質は 15~22%、平均 19%前後である。栄養はイソフラボンやサポニンが含まれており、肌の老化防止に効果がある。

【5】 日本国内の大豆の3つのグループに分けられています。

早生、中生、晩生。大豆の品種によって収穫時期と収穫量が違ってきます。

【6】 大豆の品種

種を巻く時期	5月までは	早生品種	奥原早生
	5月中旬~6月中旬まで	中生品種	アヤコガネ
	6月末~7月中旬まで	晩生品種	丹波黒大豆

【7】 土壌の病気を防ぐ方法の土作り

① 一日目: 畝の下の地面の土は太陽の日が当たらないので作物が根腐れしやすい。作付けする前に晴れた日を選び畑のうねをはしからはしまで真ん中を半分に分け一日中太陽の光を浴びさせ土を乾燥させます。掘り起こした際に、石ころ、虫などを手で拾い出す。

② 二日目: 両サイド半分に分けた土を、端から端まで左側に寄せ、右側の地平面の太陽の光で乾させる。

③ 三日目: 左側に寄せ土を右側の寄せ、右側の地平面を太陽の光で乾燥させる。だがやす、土を入れ替える、乾燥させる、土をひっくり返すことで水はけが良くなる。

④ 土がフカフカの状態になります。元の畝に戻す。

⑤ 土壌の病気を防ぐために、太陽の熱を利用して真夏日に畝の上に黒マルチのビニールをかぶせて10日ぐらい置くことで、土壌が高温となり、熱消毒で土の中にいる病害虫を死滅させることができる。



【8】 種まきで大豆を栽培する

- ・大豆は適正範囲が広く、荒れた畑でもよく育ちます。
- ・日当たりが良く水はけのよい場所選ぶ。畝の高さは約 60 cm。

- ・種をまく前に、畑をたがやして、畑の土が酸性か、アルカリ性なのかを計る。
- ・土の酸度を「土壌分析器」で計り、土壌はpH 6前後に調節する。

【9】肥料の内容

畑を耕し肥料を入れ（乾燥鶏糞、苦土石灰、腐葉土、油かす、化学肥料、草木灰）、肥料は1平方メートルあたりに、乾燥鶏糞 50 g、苦土石灰 100 g、乾燥腐葉土 100 g、油かす 10g、化学肥料 30g、草木灰 5 gを畑に混ぜ、土を3~4週間寝かす。

【10】大豆の種をまくやり方

大豆は種のじかまきのやり方と苗の植え付けのやり方は二通りある。深さ（覆土）2 cmほどで、1一つの穴に2粒ずつ種をまく（私流の種のまき方は1ヶ所に種のへそが向き合うように2粒ずつ並べて置く）。大豆の種をまく株間は、早生 30 cm、中生 40 cm、晩生 50 cm~60 cm間隔をあける。

【11】土を被せて水をやる。

【12】鳥対策と虫除け対策

- ・畑の畝の左右に支柱1本（サイズ太さ11mm）でトンネル（長さ2100mm、幅960mm、高さ810mm）を作る。
- ・目具合0.25 mmの細かな寒冷紗をトンネル支柱の上にかけて畝をおおう。風で寒冷紗が飛ばないように両脇を洗濯バサミで止める。鳥対策と虫除け対策になる（収穫が終わるまで寒冷紗でトンネル支柱をしておくで安心です）。

【13】大豆の発芽

水分で膨らんだ種子は発芽します。子葉から初生葉に生長する。

【14】苗の間引

- ・一週間から10日ぐらい立つと本葉が出る。本葉になると主茎に葉が互い違いに生える。本葉の高さが10 cmになったら一つの穴に1株生育の良い株を残して間引きをする。
- ・株が倒れないように子葉が隠れる所までにクワで一回目の土寄せをする。一般のやり方は、本葉の主茎をそのまま伸ばす。一部の農家のやり方は、品種によって異なるが、本葉が3枚から5枚になったときに主茎の頂点の芽を摘心する。

【15】主茎の頂点の芽を摘心

きっかけは、カラスがくちばしで主茎の頂点の芽をちぎったほうの株の生育が良く何本も枝分かかれし、株が大きくなり、さや（種子）がたくさん付くことに気づいたからと言われている。摘心した部分の生長を止めると大豆は身を守ろうとして分枝で数を増し、分枝が横に茂る。さやの子実を多く収穫することができる。

【16】追いの肥料と二回目の畑の土寄せ

早生と中生品種には追いの肥料はいりません。晩生品種には追いの肥料は必要で花が咲いたところに土の根本あたりに（1㎡あたり窒素5g肥料）を入れる。苗が倒れないように根元から桑で二回目の土寄せをする。

【17】無農薬で病害虫対策

- ・アブラムシには、牛乳を霧吹用器に入れて散布する（牛乳の粘膜で窒息死する）。
- ・ハーブの葉を絞り、お酢を10 cc入れ、水100 ccで薄めて霧吹用器に入れて散布する。

【18】開花期・花結実

種まきから約2ヶ月ぐらいで花が咲く。大豆の開花期に乾燥が続くとさやの子実の付きが悪くなる。子実が小粒になりやすい。分枝の生長が止まるまでは、こまめに水をやる。

【19】エダマメと大豆の収穫

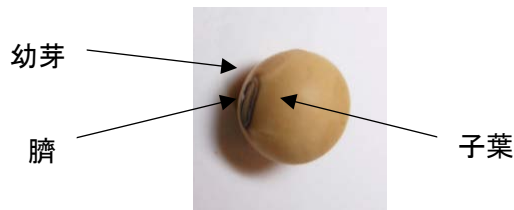
さやが育ちマメが膨らんだ頃、早生品種の大豆の株を根元から引き抜き、株ごと収穫しエダマメとして食べることが出来る。大豆で収穫するには、水を与えず株ごと自然乾燥させる。大豆の茎を刈り取り縛り、10日間吊るして乾燥させ脱穀すると大豆になる。

表 ー 大豆の栽培期間・収穫期間の一覧表

品種		栽培期間	収穫期間
早生 (奥原)	栽培期間 花の咲く期間 さやの数	5月30日～8月30日 約25～30日 約60～70個	3か月で収穫できる10月下旬に収穫できる。花の咲く期間が短い。エダマメの子実を食べることができる。エダマメは早生品種が多い。子実は小粒。
中生 (サチユタカ)	栽培期間 花の咲く期間 さやの数	6月15日～11月15日 約30～35日 約70～100個	11月下旬に収穫にむかえるので中生とゆう。夏大豆と秋大豆の間ぐらい。大豆の粒は中粒のサイズ。豆腐、みそ、醤油、加工品よく使われる。
晩生 (丹波黒豆)	栽培期間 花の咲く期間 さやの数	6月20日～12月20日 約30～35日 約100～200個	花が咲く時期は、中生品種より10日ぐらい遅い。大豆が実になるまで時間がかかる。粒はふっくらした大粒です。丹波黒豆の子葉は(双葉)紫色です。

大豆の成長内容

- ・大豆の一生は、短くて約75日、もっとも長いもので約200日です。
- ・大豆の種子は、臍、幼芽、幼根、子葉、胚軸、種皮からできています。
- ・豆の(品種『サチユタカ』の場合)は、粒長さ約9mm、粒幅8mm、粒厚さ7mm。



*見た目にはわかりにくいと思いますが、この「大豆種子」は休眠中です。

- 大豆種皮の色： 黄色、緑色、黒色、赤褐色、褐色など
- 大豆の色による名前： 黄大豆、青大豆、黒大豆、赤大豆、茶豆など
- 大豆のへそ色： 白、淡褐色、褐色、黒
- 大豆のへその長さ： 約3mm～5mm 程
- 大豆の形： 救形、扁球形、楕円形、編楕円形、長楕円形
- 大豆の大きさ： 極小粒、小粒、中粒、大粒、極大粒
- 大豆の重さ(100粒)： 極小粒、9.9g、 小粒、10.0～18.9g、 中粒、19.0～30.9g
大粒、31.0～39.9g、 極大粒、40.0g以上
- 大豆の発芽が適正温度： 20℃～35℃
 - ・10℃以下の低温が続く幼芽をしない。
 - ・15℃～30℃で発芽が4～5日ぐらいかかる。
 - ・40℃以上になると生長を停止する。

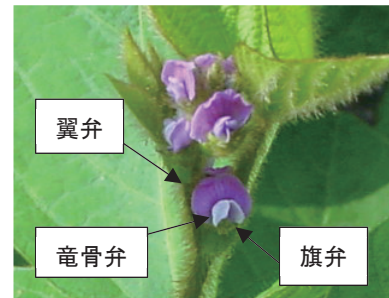
大豆の葉の生長

- ・種をまいてから水分で膨らんだ種子は胚軸から水を求め下方方向に、根が伸び、土の中にある子葉が2つに分かれて地上に押し上げ発芽がする(子葉は2枚葉で生に向き)。
- ・約5～8日で子葉から初生葉に初芽する。初生葉は2枚葉で対生に向く。

- ・ 子葉と初生葉の間を子葉節と呼ぶ。
- ・ 一週間から10日ぐらい経つと本葉が出る。本葉（単葉一枚が3枚セットになっている）になると、主茎に葉が互い違いに生える（互生）。
- ・ 本葉の高さが10cmになったら、本葉の主茎をそのまま伸ばす。
- ・ 子葉までは胚軸とよび、主茎の中で葉や芽ができる部分を節という。節の間から（葉枕）の分枝が出始める。分枝は本葉の基部（葉腋）から発生する。
- ・ 分枝は茎と節のあいだから側枝が伸長し葉を作る。花とサヤを増やす。分枝がわかれ横に茂る。主茎から出る分枝を第1次分枝、2次分枝から6次分枝までに生長する。
- ・ 先端で葉の分枝と茎の生長が続き花の開花期が終わるころに分枝の生長も止まる。
- ・ 大豆の葉の大きさは生長によって異なるが、たての長さ約8~15cm、横幅約6~10cm。
- ・ 大豆の葉形は以下のとおり、子葉と初生葉は髓円形か長円形、本葉は円形。

大豆の花の特徴「開花期・花結実」

- ・ 大豆の開花温度： 15℃~35℃。花は寒さに弱く10℃以下では生育が止まる。
- ・ 開花期に花が6コから8コ咲くが、水、日光、養分が不足すると花の落花が多くなる。
- ・ 花結実は1節にさや3コから5コぐらい。
- ・ 大豆の花弁の名前： 旗弁1枚・翼弁2枚・竜骨弁2枚。
- ・ 大豆花の大きさ： 約3ミリ~5ミリ。
- ・ 大豆の花の色： 白色、うす紫色、青紫色。
- ・ 花の形状： 蝶のような形、一枚のはなびらに3種類の違った花びらが組み合わさっている。
- ・ 大豆の花は自分の花粉で自家受粉する。一つ花の中に雄花10本、葯、雌花がそれぞれ1本。
- ・ 雌花内部に柱頭、花柱、胚軸、子房が入っている。
- ・ 子房はさやの皮になる。胚軸（胚乳）は子実を作る。
- ・ 花が咲いた後にさやが大きくなってゆく（花結実）。
- ・ サヤの実が生長するのに早生は一か月ぐらいかかります。
- ・ 大豆の開花期間： 早生品種は花が咲く期間が短い（約20~30日）。
- ・ 中生品種（花が咲く期間は約35日早生より1週間から10日くらい遅い）。
- ・ 晩生品種は花が咲く時期は（開花は約40日）、中生とかわらないが閉花した日からサヤの中にある子実になるには30~50日かかる。
- ・ 成熟した大豆さやの長さ： 5cm~6cm。
- ・ 成熟した大豆のさやの子実： さやの中に子実が2~3個粒が入っている。
- ・ さやの特徴： サヤの皮の両側にある白い毛のことを（毛茸）という。これらの役割は朝もやの水分の吸収と種子の保護対策、虫対策。



茎の生長

- ・ 有限伸長型は開花期を過ぎると茎の先端に花がついて茎の生長が止まる。
- ・ 無限伸長型は茎や伸長を停止する時期が遅く、開花後も先端で葉の分化と茎の成長が続く、並行して莢や子実が発達する（早生品種）。
- ・ 先端で葉の分枝と茎の生長が続き花の開花期が終わるころに分枝の生長も止まる。
- ・ 大豆の成長期が止まったときの主茎長の高さ。

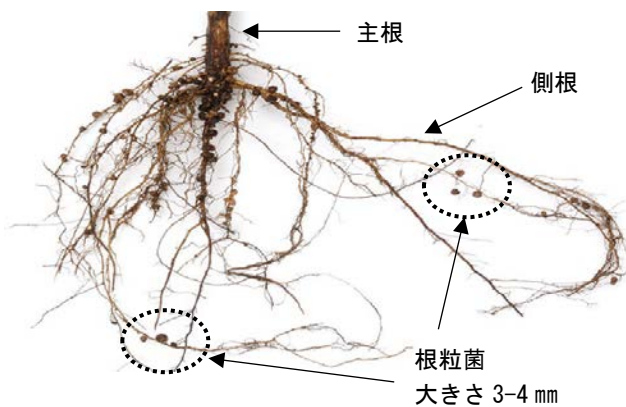
（早生品種）	奥原早生	約60cm~70cm
（中生品種）	サチユタカ	約70cm~90cm
（晩生品種）	丹波黒大豆	約80cm~130cm

- 大豆の主茎断面の幅：約 8 mm ～10 mmほど。
- 大豆の一株でとれるサヤの子実数。

(早生品種)	奥原早生	約 80～100 粒
(中生品種)	サチユタカ	約 90～120 粒
(晩生品種)	丹波黒大豆	約 100～200 粒

大豆根の区分

- 大豆の根が 1 番よく伸びる温度は 20℃～30℃。
- 第 1 本葉が展開を始める頃 (出芽 2～3 週後)、根に根粒菌が寄生し根粒が見られる。
- 大豆根の主根： 主茎から根元の伸長は約 80 cm～140 cm。
- 大豆根の細い側根： 根の水平状態の横幅 約 35～50 cm。幼根が伸長して主根になる。主根は水を吸い上げ 導管に通し側根に栄養を与える



エダマメさやの子実

- 大豆の根っこに 3 mm～4 mm (こぶ) が、いっぱいくっついているのを根粒菌という。
- 大豆は根に根粒菌という細菌が共生している。
- 根粒菌は大気中の窒素をアンモニアに固定するニトロゲナーゼという酵素が含まれており、この働きにより空気中の窒素を大豆に供給して栄養分を提供している。

収穫期

- 「枝豆」とは、さやが育ちさやの中の子実が膨らんだころ、緑色で若い莢で株ごと収穫したものをエダマメと言います。エダマメとして食べるときは、大豆の株を根元から引き抜いて株ごと収穫します。
- 大豆で収穫したいときは、子実が膨らんだ大豆に水を与えず株ごと自然乾燥させる。株と葉の色が黄に変化し葉が枯れ始まり茶色になると落葉期をむかえる。さやの子実も緑色から黄色に変化し、水分で膨らんでいた大豆の子実が収縮する。
- 成熟期を迎えた大豆の枝を揺らしたとき、カラカラと音が鳴る。
- 大豆の株を刈り取り縛る。10 日間 つるして乾燥させてから脱穀すると大豆になる。