contents

P.02 **刈取り**
花の頭を切り落とし、1〜2日間の乾燥

P.03 **脱穀**
手作業と機械作業で花から種のみを落とし、乾燥機へ

P.04 **種の乾燥**
設定した温度と時間で乾燥後、水分計で計測

P.05 **トーミ**
種とゴミの分別作業

P.06 **選別**
基準に対し、「良い種」「悪い種」の選別

P.07 **焙煎**
一定の温度に種を温める

P.08 **搾油**
一定の量で、温度と時間を調整しながら搾る

P.10 **ろ過**
圧力を調整しながら、ろ紙とろ布を使用し食品用容器へ貯める

P.13 **瓶詰**
容器の重さを計量し、オイルを詰めて点検作業

P.14 **打栓**
容器に蓋を締め、出荷準備

刈取り

1. 花のがくからはみ出ない程度で、短めに茎を切り、切り落とした花の頭をかごに入れる。
2. 残った茎の部分を3〜4分割に刈り倒して放置。（耕す際に、畑にすき込む）
3. 刈り取った花の頭をハウスへ運び、花が重ならないよう網の上に並べる。そのまま1〜2日乾燥すると脱穀しやすくなる。

脱穀

手作業

1 花粉と葉を取る。花粉は、鎌の背や、花同士で擦ると落ちる。

2 茎の部分を握り、手でポロポロと種を落す。籠底が網掛けになっている籠を逆さまにし、その網目に花を擦らせて、種を採取することもできる。その場合、籠の下にバケツ等を置いて種が溜まるようにする。

3 採れた種は、乾燥機へ入れる。花は、畑の肥やしにするので畑に撒く。

機械作業

1 カス入れ用の籠と、花を入れた籠を用意。準備が整ってから、機械のコンセントをさす。

2 必ず軍手などの手袋を着用する。ハンドルを握りながら、黒いボタンを長押しし、ハンドルのスイッチを押すと機械が回りだす。
スイッチを再度押すと機械が止まる。初めて使用の際は、止まるか確認してから使用をはじめる。

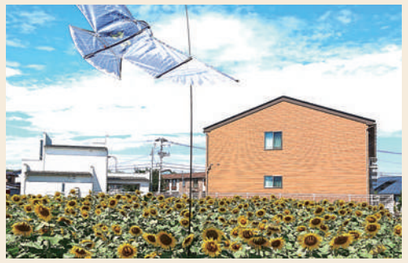
3 種の面を機械に押し付けて種を採る。機械を止めずに回したまま次々に花の種を採る。

4 種を採り終えたら、スイッチを再度押して機械を止める。

5 コンセントをはずしてから、種を集めて乾燥機へ。

6 掃除、片付け。

上越つくしの里［ひまわりオイル作業工程］



種の乾燥作業

乾燥機を運転する前に、平型乾燥機内の種を、馴らし棒で平らに均す。

平型乾燥機の運転方法

1 燃料確認。半日で灯油20L使用。

2 換気扇と扇風機を回し、全ての窓を開ける。

3 タイマーを少し回してから「送風」を押す。タイマーを動かさないと送風は動かない。

4 送風が回ったら「点火」を押す。41度に設定してあるので、温度は構わない。
火が付いたのを確認し、ハウスを出る。火がついている為、近くで他の作業等を行い、時折様子を見に行く。※一酸化炭素中毒に注意。

5 乾燥後、水分計で計測。1時間で3%乾燥。水分計で計測し13～15%の間であれば、次のトーミ作業へ。

トーミ（一次選別）

作業準備

1 機械の風で飛ばされたゴミがブルーシートにのるようにブルーシートと機械を設置。
コンセントはまだ刺さない。

2 種放出口に箕をセット。ゴミを入れる箕も準備。

3 種を入れた米袋を置く籠を準備。（※地面に地下置きすると、米袋が湿って濡れる為）

4 新品の米袋を用意し、種放出口付近に置いた籠にそれぞれの新品米袋を置く。

5 乾燥され、米袋に入った種を運ぶ。

作業

・上から乾燥させた種を落す方…1名

・種の放出口に座り種のゴミを拾う方…2名

1 機械のコンセントを延長コードに刺す。

2 乾燥した種を機械の上から流し入れ、ゴミを拾う担当が、箕に落ちてきた種に混ざったゴミを拾う。

3 新品の米袋にそれぞれ放出口ごとに分けて種を投入。（前日までに作業した米袋があれば、そちらに投入）

4 上から種を流しいれている方は、上にたまったゴミをざっと取り除く。

5 ゴミが多く混ざっている際は、もう一度トーミにかける。

6 繰り返し作業。

7 作業を終えたら、コンセントをぬく。

片付け

1 それぞれの袋をしばって小屋に運んで計量。トーミをした日、重さを米袋に記載する。

2 籠、箕、バケツ、トーミ機をそれぞれの場所に戻す。

3 ブルーシートの上のゴミを、集めてカス入れにしまい、ブルーシートを畳む。

選別（手作業による二次選別）

1 選別前の種、良い種、悪い種、3種類を入れる。仕分け用の箱を1人につき3個用意。

2 選別前の種入れの箱に、種を一掴み入れる。

3 見本の表を見ながら、良い種、悪い種を分けていく。

良い種:種がふくよかで実が入っている種

悪い種:実が入っておらず皮のみ、あるいは、実が入っているが細い種

4 選別を終えたら、選別後の種を入れ物に入れる。

焙煎（焙煎機）

1 室内の換気扇を全て回し、最後に大きな換気扇を回す。

2 ろ過室のドアが閉まっているか確認。（ほこりが入るのを防ぐ為）

3 ガスの元栓を開け、ガスコンロのコックを開放し着火棒で着火。最初は、最大火力にする。

4 焙煎機の中に何も入っていないか、付近に人がいないかを確認してから焙煎機の電源を入れ、羽根を回す。

5 バケツ1杯分の種を投入。

6 非接触温度計で種の温度を計測。（温度計のボタンを長押し、赤外線レーザーを種に向ける。ボタンをはなして、温度が70度になっていれば焙煎完了）

7 温度が70度になったら、排出口の下にバケツをセットし、ハンドルを回して種を放出。

8 放出した種のバケツを搾油機の横に置く。→温めた種は、そのまますぐ搾油作業へ。

9 搾油作業にまわしたバケツの中の種が残り3分の1程度になったら、5～9を繰り返す。様子を見ながら、弱火～最小種火にする。

10 終了時は、ガスコンロのコックを閉め消火し、ガスの元栓を閉める。

11 機械から種を全て放出してから、機械の電源を止める。

12 換気扇を止める。

搾油（搾油機）

1 作業前の準備。

・オイルが流れ落ちる部分にネットをかぶせる。

・オイルを受ける樽を置く。

・搾りカス入れの番重を機械の下に置く。

・ガラスオイラーに潤滑油を注入。ガラスオイラーから2滴程機械へ垂らす。

・焙煎機の準備を行い、先に焙煎作業を始動する。

2 電源を切った状態で、ハンドルをいっぱいまで締めて、そこから3～5回転ハンドルを緩める。

3 搾油機の主電源、電源2個を入れてから電源ボタンを押す。

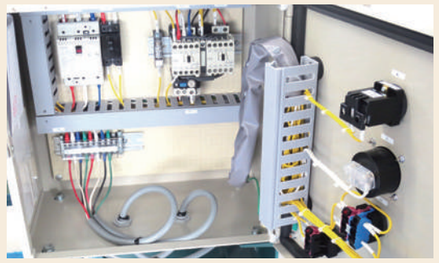
・ハンドルを左回し（反時計回り）･･･締まる（加圧）

・ハンドルを右回し（時計回り）･･･緩まる（減圧）

・ストップリングバー･･･ストッパー。加圧によるハンドルの緩みを防ぐ。

4 最初の30分～60分程度は、絞りカスや種を繰り返し機械に通し、機械の温め作業。
焙煎した種が温まったら、種を通していく。種は、いきなり多く投入するとつまるので、一つまみ程度から投入し続けて、様子を見ながら投入量を調節。
機械の中央部に非接触温度計のレーザーを当て、温度計測をしながら機械を温める。
（故障と搾油率低下になるので、低温での種を薄く絞る行為は絶対行わない。温度が達していないと、完全に油分が分離しないペースト状態となり、油の抽出ができない。）

5 機械が十分温まりだしたら、焙煎した種を搾りだす。（60度～70度位）
いきなり締めすぎず、半回転を10分～20分ごとに少しずつハンドルを搾る。
焙煎と搾油を同時進行で行い、タイミングや温度の微調整をしながら途切れることなく搾油することで、機械温度低下、詰まりの軽減ができる。



6 休憩時や、その日の作業終了時に、終了の作業を行う。
終了の作業は、原料を通さず機械を稼働したまま、ハンドルを右回転で数分間回し、その後、左回転で数分間回し、それを交互に5〜10セット行い強制的に中の原料を前後させ押し出すというもの。原料が機械中部で冷めて固まるのをふせぐため、必ず行う。
この作業時、詰まっている原料が見えても、稼働中は決して触らないように注意。

7 機械の電源ボタンを押して機械を停止。電源2個と、主電源を切る。

8 機械と機械周りの掃除を行う。

9 搾油した種の重さを記録する為、本日搾油した分の種の袋に記載してある重さの合計を出し記録。

10 清掃し綺麗にしてから、最後にろ過室の扉を開け、搾油したオイルの入った樽をろ過室に移動。このまま分離するまで、5〜7日程オイルを置いておく。

11 シーズンオフには、機械を全てばらし、機械内部、部品の掃除、潤滑油の塗布を行う。
機械中央部分は機械から取り外すと、数十キロとかなり重い為、男性2人以上での作業が望ましい。（ドラムを叩く際は、鉄だと割れるのでプラスチックハンマーを使用すること）掃除後、機械をもどした後、ウォームシャフトの微調整と、ハンドルの重さを確認。

ろ過（ろ過機）

前日準備

1 搾油したオイルが分離しているか確認。

2 ろ枠に、ろ紙、ろ布の順で送油穴を揃えて取り付けたら、ポンプ側から、ろ枠、ろ板、ろ枠、ろ板と交互になるように並べ、押さえチャンバーを設置。ハンドルを締める前に、搾るコックの範囲を決め、最後のろ枠の後に押さえ板をはめる。ハンドルを回して、押さえチャンバーをきつく締める。
（ろ紙、ろ布それぞれ裏表なし。鉄メッキなので欠けるとサビたり、ケガにつながる。またろ板、ろ枠は1枚1枚かなり重い為、作業中は注意。）

当日準備

前日にセットしてきつく締めあげたところをさらに締める。一日経つと更にきつく締めることができるが、締めすぎるとベアリング故障となるので微調整が必要。

シーズン初め

機械の中に6〜7リットルのオイルが残留するので、バルブから端に溜まったオイルを抜く作業と、内部を新しいオイルで共洗いして押し出す作業を行う。この作業を行ったら、ろ布、ろ紙は交換となる為、シーズンオフ時の作業を行い、その後また数日空けてから、前日準備、当日準備の作業を行う。

運転作業前

1 食用アルコールを機械と用具にかけて除菌。

2 ハンドル側に最も近いコックのみエア抜きの為に開放し、**残りのコックは必ず全て閉める**。

3 ホースの吸い込み口をオイルの入った樽へ、上ずみだけ吸えるように調節して入れる。
※上ずみだけ吸わないと、すぐ詰まり、ろ紙、ろ布交換となる。

4 ろうとのバルブを開放し、ろうと内に計量カップ2～3杯の予備油を投入し、その後**必ずバルブを閉める**。この予備油投入時と、エア抜き以外は、必ず閉まった状態にしておくこと。

5 ろ過油用油受皿、本体用油受皿の油抜き出し用**バルブが閉まっているか確認**。開いているとオイルが垂れ流しとなる。

運転

1 電源を入れる。

2 電源が入るとすぐ圧力が上がり不安定な状態になる為、圧力を調節。（空気が入っていると、メーターが過剰にバタバタするので、電源をすぐ切って、ろうとのバルブでエア抜き。オイルが噴き出すので注意。エア抜き後、電源を入れる。）最初は、圧力0.02ぐらいで調節。圧力を高くすると白く濁る。（0.4以上は濁る。）また、圧力を一気に上げると詰まる。

3 ポンプ始動後、最もハンドル側に近い開放されているコックから油が出始めたら、ハンドル側から順番に次のコックを開け、前に開いたコックを閉め、また次のコックを開け、と端からエア抜きしていく。

4 全部のコックのエア抜きが終わってから、必要な範囲でセッティングしたろ紙とろ布の範囲に合せて、コックを開ける。

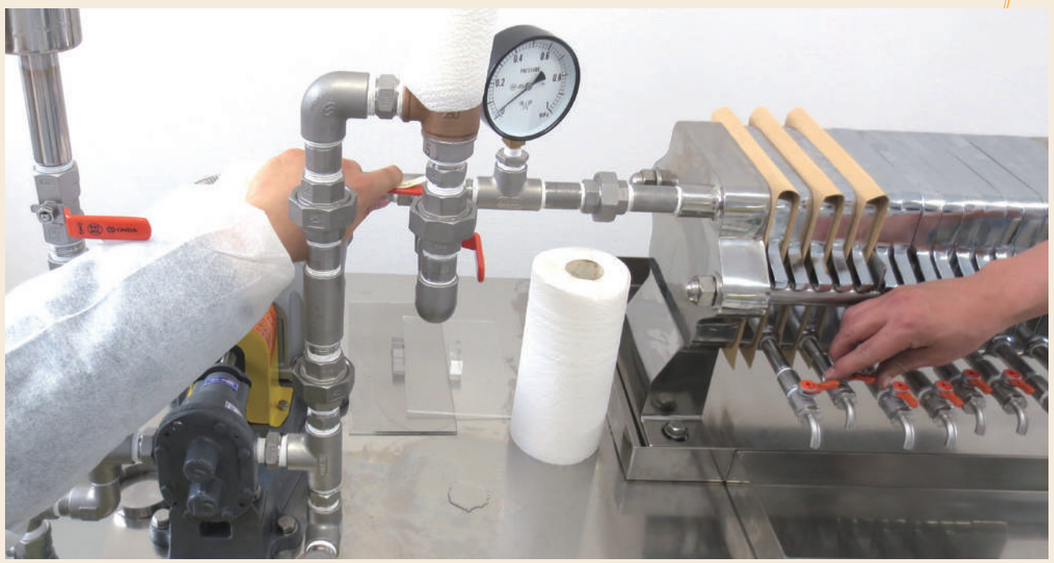
5 搾り出して順調にオイルが出てきたら、ろ過油用油受皿の底面にある、油抜き出し用バルブを開放し、瓶やプラスチック容器に直接入れる場合は直で入れる。（容器300㎖以下は、直入れだと間に合わない為、一旦食品用バケツ等別容器に入れてから、小さい容器へ移す）
バルブから、食品用バケツにオイルを溜める場合は、溜まってきたら新しいバケツをセットし、溜まったバケツ内のオイルは貯蔵タンクへ移し替える。これを繰り返して行う。

6 黒い沈殿物の数センチ上までオイルをホースで吸っていき、そこでろ過を終了し、電源を切る。（樽から小さいバケツへオイルを移し、数日置いておくとまた沈殿物の上のオイルだけろ過できる）

7 電源を切った後、数日間は、枠内のオイルが垂れて出てくる為コックは開いたままにする。

シーズンオフ時

- ろ枠、ろ板を外し、ろ紙、ろ布を外す。
- ろ紙･･･廃棄。
- ろ布･･･食器用洗剤で数回洗浄。その後、数日、食器用洗剤に漬ける。よく手洗い洗浄してから、洗濯機で洗剤を入れて洗濯し、干して乾燥。よく乾燥してから、保管。
- ろ枠、ろ板･･･食器用洗剤で一つ一つ洗浄（重たいのでケガに注意）。洗浄後、新聞の上にペーパータオルを引き、その上に一枚づつ並べ、一番上にペーパータオルをかけて乾燥。
- 受け皿内の油を全て抜き、受け皿内を綺麗に拭き上げ掃除。



瓶詰

【貯蔵タンク又は、ろ過機のろ過油用油受皿から容器へ移し替える場合】

1 オイルを入れる前に、容器の重さを計量しておく。

2 タンクの周りに、容器、台を準備。

3 タンクの油抜き出し口の下に、容器を用意してからバルブを開き、容器にオイルを溜める。丁度良いところの手前でバルブを閉める。少しポタポタ垂れてから、台の上へ置く。これを繰り返し、何本かオイルを容器に詰めたら、次のデジタル秤の工程へオイルを運ぶ。

4 デジタル秤にオイルの入った容器をのせ、重さを測って、スポイトで重さを微調整。

1 で計量した容器の重さ＋オイル量＝今回の計量する重さ

5 LEDライトでオイル内部にゴミがないか点検し、次の打栓工程へ。

【大きなペットボトルから容器へ移し替える場合】

1 デジタル秤で容器とろうとの重さを計量。

2 重量計算。

①計測する重さを計算。

ろうと＋容器＋オイルの量＝今回計測する数値

例:ろうと5g＋容器10g＋オイル45g＝60g

②ろうとを抜いた際の重さを計算。

容器＋オイル＝ろうとを抜いた重さ

例:容器10g＋オイル45g＝55g

3 デジタル秤の上に容器とろうとをのせ、先程計算した①の数字になるようオイルを入れていく。オイルを入れすぎてしまった場合、ろうとを刺したままだとスポイトでの調整が難しいので、ろうとを抜き、②の数字になるよう微調整する。

4 LEDライトでオイル内部にゴミがないか点検し、次の打栓工程へ。

打栓

1 空の容器で打栓機のネックホルダーの高さ調節と、打栓する側の高さ調節をする。

2 **【プラスチック容器】**

・プラ容器の溝にはまるように内蓋をセットしてから、打栓機のネックホルダーに容器をセットして打栓。キャップを閉め、容器を綺麗に拭く。

【瓶容器】

・瓶容器の上に蓋をセットしてから、打栓機のネックホルダーに容器をセットし、打栓。容器を綺麗に拭く。