

# 1 暖房機の点検・整備・清掃による暖房効率の低下防止

## (1) 暖房機の構造と熱効率

広く使用されている施設園芸用の温風暖房機は、熱交換面（缶体）に空気を送り込み、温風にして吹き出す構造となっている（図3-2）。

一方、温湯暖房機は加熱した温水を温室内に配置された放熱管に送り込み、そこからの発熱で空気を暖める。温風暖房機に比べ温度変化は少ないが、配管や放熱管を必要とし設備費が高いこと、朝夕以降、放熱管内に有効利用できない熱が残ってしまうことから、その利用は一部高級作物に限られている。

暖房機の熱効率は、使用期間が長くなるのに伴い低下するが、保守・点検を適正に行うことで熱効率の低下を防止できる。また、機器が本来持っている性能、具体的には「完全燃焼の維持」と「伝熱効率の低下防止」が保守・点検のポイントとなる。

## (2) 暖房機のメンテナンス

暖房機は、使用期間が長くなるのに伴い、熱効率の低下に加え、故障などのトラブルの発生が増えてくる。それらを最小限に抑え長期間使用するため、最低でも1年に1回、定期的な点検や清掃を行う。

なお、実施にあたっては、取扱説明書を熟読し、正しい手順、方法で行う。また、必要に応じ専門家の定期点検システムなどを活用し、機器をベストの状態に維持する。

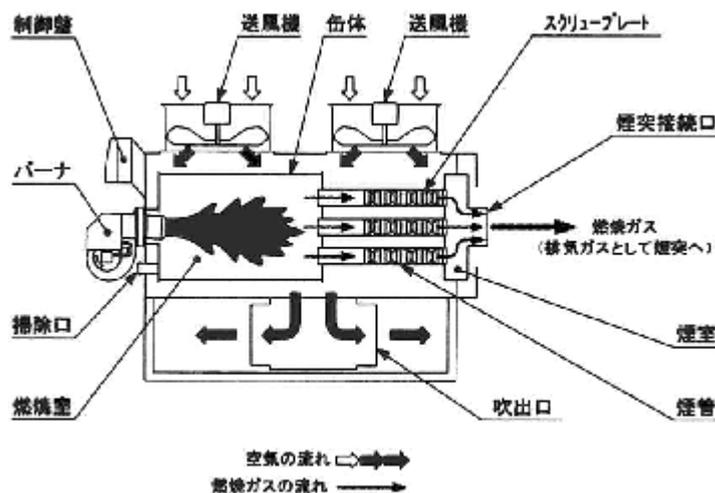


図3-2 温風暖房機の内部構造（JA全農「施設園芸 省エネルギー対策の手引き 2008」）

### ア 熱交換面（缶体）の清掃

缶体では、高温の燃焼ガスから壁面を通して伝熱する。A重油を燃料に長期間運転すると、燃料に含まれる硫黄や灰分などの燃焼カスが壁面に付着する。この汚れが増えるのに伴い排気ガスへの熱損失が増加し、更に増えると、ガスの通路をふさぎ燃焼不良や不着火を引き起こすなどトラブルの原因となる。また、このカスは、湿気を運びやすく、長期間放置すると缶体の腐食を助長し、乾けば固まって掃除がしにくくなる。

熱交換をスムーズにし、熱回収効率の維持のため、暖房シーズン終了後、できるだけ早く缶体の掃除を行う。

## イ バーナーの保守点検

バーナーの保守点検は、完全燃焼を維持するために行う。バーナー燃焼の基本は燃料と酸素をよく混合し、燃焼しやすい状態を作り出し、完全燃焼により無駄な燃料の消費を抑えることにある。また、バーナー部は、保守点検の不備により、トラブルを起こしやすい部位であるので、十分注意する。

### (ア) バーナーノズル周辺の清掃

バーナーノズル先端では、噴霧された燃料と供給された空気が混合される。長時間燃焼するとバーナーノズルの周辺は燃焼カス（スス等）で汚れ、完全燃焼が妨げられる。

完全燃焼の維持のため、できれば毎月、少なくとも毎年1～2回は、ウエスやブラシで清掃を行う。

### (イ) バーナーノズルの交換

バーナーノズルは、高圧で供給された燃料を小さな穴から噴き出すことで、小さな粒の霧状にするが、この粒が小さいほど表面積が大きくなり、空気との接触が増え、蒸発ガス化して燃焼しやすくなる。

しかし、燃料噴霧ノズルは、使用とともに摩耗する。摩耗が進むと穴から噴き出す粒が大きくなり、完全燃焼が妨げられ、燃料が無駄に使用される原因にもなる。また、噴霧油量が過大になり、それによって引き起こされる異常高温で缶体の耐久性が損なわれる原因にもなる。このため、1シーズン毎または10k1を目安にノズル交換を行う。

### (ウ) エアーシャッターの調整

エアーシャッターは、燃焼に必要な空気の量を調整する。空気の量が不足すれば、不完全燃焼となり燃料が無駄に消費される。逆に過剰となると煙突からの排ガス量が増えて熱損失が増大する。

燃焼空気は、多すぎても少なすぎても燃料使用量が多くなることから、煙突から出る排気ガスの色をみて適正量の調整を行う。なお、多くの機器では、調整位置の適正範囲が示されているので、その範囲で調整する。また、排煙の色は、エアーシャッターを調整後、すぐには変わらないので、しばらく様子を見ながら調整する。

①煙突から白煙が出ている場合は、エアーシャッターを閉じ気味にして燃焼空気量を少なくする。

②煙突から黒煙が出ている場合は、エアーシャッターを開け気味にして空気量を増やす。

③排煙が無色になったらエアーシャッターの固定ネジを締める。

### (エ) 燃焼用空気の取り入れ

暖房機の煙突から排気される空気の量は、一晩で施設の全容量を超えることも頻繁にある。また、省エネのため施設の密閉度を高めると、その量は更に多くなり、酸欠

状態になり不完全燃焼を起こしやすくなる。実際に、夕方に正常に燃焼していても、朝方黒煙を出しながら燃焼している事例も見られるので、燃焼用の空気取り入れ口を設ける。

なお、煙突からの熱損失を嫌って、煙突を外して運転することは、排ガスによる中毒や生育障害の原因にもなるので絶対に避ける。