

低温CO₂局所施用システム

誠和×ノーリツ
共同開発

CO₂施用システム
真呼吸

CO₂施用の様々な問題を解決!

低温のCO₂を
局所施用できるから

夏でも使える!

『魅力があり、夢が描ける、農業社会創り』をめざします。

Sincerity&Harmony

S&H 株式会社 誠 和。

NORITZ 株式会社 ノーリツ

灯油燃烧式なのに 低温のCO₂を局所施用!

従来のCO₂施用の様々な問題を解決し
光合成の促進・収量の最大化を実現!



POINT 01 夏場を含めて周年使えるのは 低温CO₂だから

ランニングコストの低い灯油燃烧方式でありながら、低温CO₂を発生させるのが「真呼吸」最大の特長です。これまで諦めていた5月から盛夏の直前までと、定植直後の8月中旬頃から使用できます。この期間にもCO₂を施用できるため、確実に収量を増やすことができます。



条件①10a:1000㎡ ②1日のCO₂供給時間は6時間 ③5月中旬~7月下旬=75日間 ※6時間×75日=450時間のCO₂供給時間の延長 ※8月定植をモデルとした一例



POINT 02 φ41(直径約4cm)の子ダクトで 群落到局所施用できる

小さな穴が開いている子ダクトを群落内に通し、そこからCO₂を局所施用します。そのため、換気中でもCO₂が拡散する前に光合成に使われるので効率的です。また、人の通路にダクトが這い回ることがないため、作業の邪魔になりません。

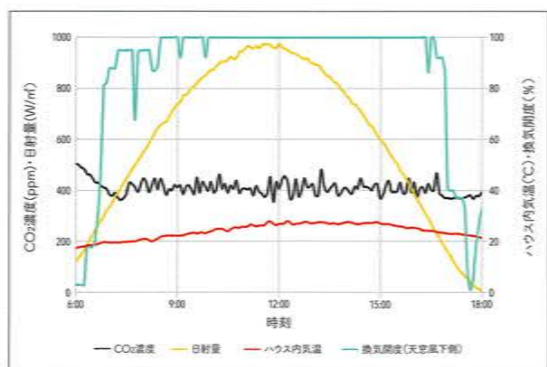


ダクトは手で握めるほどの細さ。



POINT 03 無駄が少なく 経営・環境に優しい

灯油燃烧方式のためランニングコストが低く、経営に優しいです。局所施用のため無駄に灯油を燃やすことがなく、効率的で環境にも優しいです。



日中の換気中でも、群落内のCO₂濃度(黒線)を外気濃度以上に保つことができます。

2019年4月16日 弊社リサーチパーク 大玉トマト栽培ハウス(「真呼吸」稼働)

※「真呼吸」の低温CO₂とは、通常、灯油を燃焼させて発生する排熱と比較した場合であり、実際に子ダクトから放出されるCO₂の温度は、ハウス内気温とほぼ同等です。



灯油を燃やして CO₂を生み出す

燃焼機で作られたCO₂は、燃焼機上のダクトフードを通るときに空気と混合されてさらに温度が下がります。



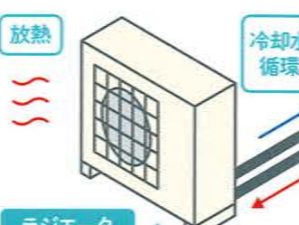
センサーはプロファイダー 最適環境をつかってCO₂施用

群落内に設置したプロファイダーでCO₂濃度をモニタリングしながら、CO₂を施用します。プロファイダークラウドを利用して、いつでもどこでもハウス内環境データを確認できます。

換気中でも 効率よくCO₂施用 できる!!



熱が少ないから 環境制御 しやすい!



ラジエータ



オイルタンク

ラジエータで放熱し CO₂を低温にする

燃焼熱を奪い高温になった燃焼機内の冷却水(不凍液)は、ハウス外のラジエータに送られ放熱します。冷やされた冷却水は燃焼機に戻されます。こうして高温のCO₂の温度が下げられます。



親ダクトから子ダクトへ CO₂を移送する

低温となったCO₂は親ダクトを通り、子ダクトへと送られます。



専用子ダクトから 低温CO₂を局所施用

穴の開いた小径の子ダクトを群落に通すことで、効率的な局所施用を実現します。植物に至近距離からCO₂を与えるため、無駄なく効率的に吸収されます。

適切なCO₂濃度は?

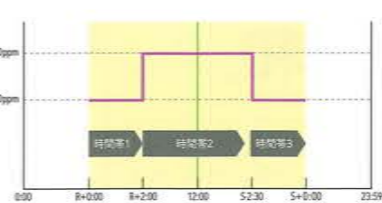
CO₂濃度が高まると光合成速度も高まりますが、1000ppm付近で頭打ちとなります。外気400ppm付近では、CO₂濃度が少し下がるだけで、一気に成長量が減少します。逆に、少しでも濃度を高くできれば、大きく成長量を伸ばせる領域です。CO₂濃度はむやみに外気より高くしても効果は少なく、まずは外気を下回らないように、次に外気より少し高めに管理するのが効率的です。

CO ₂ 濃度の変化	成長の変化
350ppmから 450ppmへ増加	成長量 12%増加
600ppmから 700ppmへ増加	成長量 4%増加
1000ppmから 1100ppmへ増加	成長量 1.5%増加
350ppmから 250ppmへ減少	成長量 19%減少

出典: Nederhoff, 1994

制御機能を使ってかしく・ラクにCO₂施用を!

「真呼吸」では、1日を最大6時間帯に分割し、それぞれの時間帯でCO₂濃度を設定できます。また、日の出、日の入りの時刻に合わせた効率的なCO₂施用も可能です。

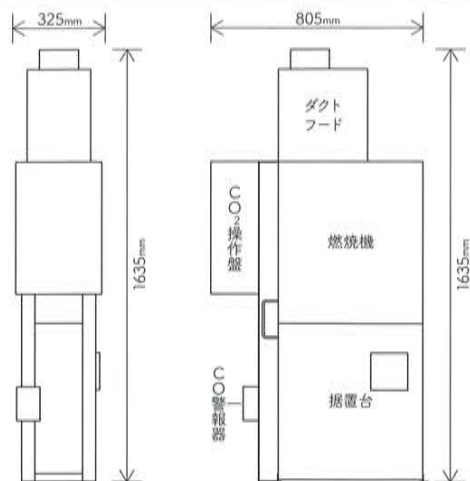


R: 日の出 S: 日の入り ※図は制御の一例

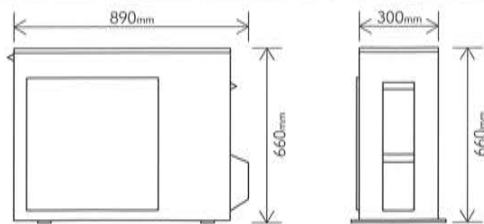
光合成を促進して 収量増をサポート!

■主要機器寸法/重量

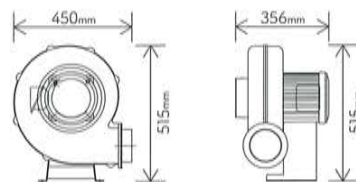
燃焼機/ダクトフード/据置台/CO₂操作盤/CO警報器



ラジエータ



送風機



燃焼機/ダクトフード/据置台 合計重量	45kg
ラジエータ 重量	25kg
送風機 重量	25kg
CO ₂ 操作盤 重量	7.2kg
親ダクト(φ125mm) 折径	200mm
子ダクト(φ41mm) 折径	65mm

※各機器をブロック上に設置する場合は高さが約100mm高くなります。

■仕様

CO ₂ 発生量	最大6.7kg/h(ただし、外気温によって異なります) 6.7kg/h(外気温20℃以下)、5.7kg/h(外気温25℃)*、5.2kg/h(外気温30℃)* ※参考値
燃料	JIS1号灯油
燃料消費量	最大2.72L/h(外気温20℃以下)
センサー	環境測定器「プロファイnder」(別売品)を使用 ※その他、プロファイnder-Next80、他社 環境制御機器からの外部信号入力(無電圧接点入力)も可能です。
CO ₂ 制御	センサーによる濃度制御 ・1日を最大6つの時間帯に分けて濃度を設定できます。 ・日の出、日の入り時刻(都道府県入力による設定)に合わせた制御が可能です。 ・燃料節約のための間欠制御が可能です。
CO ₂ 濃度設定可能範囲	0~1500ppm
電源・消費電力	燃 焼 機：単相 AC100V 50Hz/60Hz 930W(点火時)、115W(燃焼時) CO ₂ 操作盤：単相 AC100V 50Hz/60Hz 70W ラジエータ：単相 AC100V 50Hz/60Hz 135W 送 風 機：三相 AC200V 50Hz/60Hz 750W
使用環境	本 体：-10℃~40℃、結露無きこと。雨ざらしにならない環境(屋内)でお使いください。 蒸しこみされる環境では使用しないでください。 ラジエータ：屋外に設置してください。
交換部品	不凍液、CO警報器は3年に一度の交換が必要です。

●製品の仕様・外観は性能向上のため予告なしに変更することがあります。

さらに **真呼吸のいろいろ**
動画で公開中!

もっと知りたい!

真呼吸を
動画でご案内



使用感がわかる!

モニター
ユーザーさま
の声



販売元

S&H 株式会社 誠 和。

〒329-0412 栃木県下野市柴262-10 TEL.0285(44)1751

仙台営業所 〒981-8003 宮城県仙台市泉区南光台7-4-1 メゾンセフィラ2F 906 TEL.022(349)5186
 小金井営業所 〒329-0412 栃木県下野市柴262-10 TEL.0285(44)1020
 豊橋営業所 〒440-0083 愛知県豊橋市下地町若宮55-2 TEL.0532(55)3911
 大阪営業所 〒562-0003 大阪府箕面市西小路3-11-28 TEL.072(721)1821
 高知営業所 〒783-0062 高知県南国市久礼田青木431-3 TEL.088(862)0311
 久留米営業所 〒834-0121 福岡県八女郡広川町大字広川182-4 TEL.0943(32)5963

取扱店

ホームページも
チェック!



<https://www.seiwa-ltd.jp>