

今さら聞けない省エネ・創エネの基本、知っておきたい最新情報

●今月の「ONLINE」情報●

植物工場と省エネ ～②ヒートパイプとヒートポンプ(株良葉東部)～

農業分野での省エネをキーワードに、宮城県石巻市の水耕栽培ハウスでベビーリーフを生産している、株式会社 良葉東部（イーハートブ）を取材させていただき、「植物工場と省エネ」というテーマの3回シリーズでお届けしています。



中央制御盤の水温を指さす佐藤部長

コンダクションチューブで根域だけを温度管理

良葉東部（イーハートブ）のハウス設備のエネルギーはすべて電力でまかなわれています。そして、エネルギーを無駄にしないよう、従来型の施設栽培とは異なる様々な工夫がされています。その根幹をなすのが、前回もご紹介したコンダクションチューブという熱交換パイプです。

コンダクションチューブは母管（チャンバー）と内管（コアパイプ）から成る二重構造の管で、ヒートパイプ（人工衛星内部の放熱に使用）の技術を改良したものです。これを栽培床の下部に埋め込むことで、培養液の温度を自動調整しています。※写真は前号に掲載

母管には作動液が入っていますが、内部が真空のため、低温で気化します。気化した気体は母管の内壁に熱を運ぶと同時に、内壁で冷やされて再び液化するときに発熱して効果を高めます。これらは「液体は減圧すると沸点が下がる」「気体が液体に変わるときには発熱する（潜熱）」という2つの原理で高い効率の熱交換が行われていますが、その温度調整を行うのが、コアパイプの中を流れている水です。



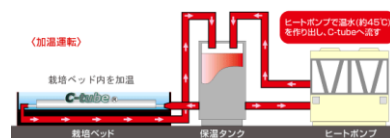
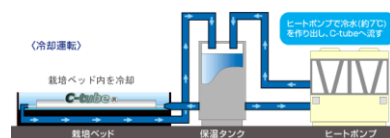
コンダクションチューブのしくみ（出典：MINOURA）

担当の佐藤部長によると、コアパイプの中に流す水は、冬場は60度ぐらいとのことですが、取材に伺った9月はまだ暑いので、冷却運転中でした。案内していただいた中

央制御盤で表示されているコアパイプの水の温度は、8.7度。夏場は冷水、冬場は温水を流すことで、室温を調整せずに、通年の栽培が可能になっています。

水の温度管理はヒートポンプ式チラーを使用

良葉東部の次世代水耕栽培では、コンダクションチューブに流す水の温度管理を、屋外に設置したヒートポンプ（チラー）で行っています。



次世代水耕栽培システムの概念図

ヒートポンプは、冷媒の気化と液化に伴う吸熱（冷却）と放熱（加熱）を利用した、効率のいい温度管理の技術です。冷蔵庫やエアコンのしくみとえばイメージしやすいかもしれませんが、実際にはビルの空調/給湯から身のまわりの家電製品に至るまで、広い範囲でつかわれています。

簡単に書くと、加熱は、冷媒（ガス）をコンプレッサーで圧縮して液化するときの熱をつかい、冷却は、冷媒を膨張弁で減圧して気化するときの吸熱（気化熱）をつかいます。そして、どちらのモードで運転しても、循環サイクルの中で外気の温度を利用するため、自然の熱を活かした、少ない消費電力で稼働できるしくみです。

従来の施設栽培は、重油ヒーターでの温度調整が主流でした。しかし、エネルギー効率の面だけでなく、CO2の排出や、重油価格の変動で収益が大きく左右されることなどから、現在のハウス栽培の室温管理は、ヒートポンプエアコンとの併用が推奨され、補助金等の制度もあるようです。良葉東部の次世代水耕栽培は、空冷ヒートポンプ式のチラー（温冷水発生装置）で、根域の水だけを温度管理する方式のため、よりいっそう省エネ型の水耕栽培と言えるでしょう。



ヒートポンプのしくみ（出典：ヒートポンプ・蓄熱センター）

今月の雑学

ミシュランマンの白色は包装紙の色なの？



今年もタイヤ交換の季節がやって来ました。タイヤのCMと言えば、ミシュラン社のマスコットキャラクター「ミシュランマン」が印象的ですが、あのキャラクターは、タイヤを重ねた状態を擬人化したもので、初めて登場した1898年のポスターを見てみると、雰囲気が大分今とは異なるようです。当時は自動車用タイヤが今より細く、しかも、空気入りタイヤが普及しはじめたばかりだったため、空気でパンパンになったミシュランマンが、釘やガラス片を平気で飲み干そうとする凶悍で「空気入りでも破損に強い」ことが強調されています。

さて、そのミシュランマンの色ですが、当時はまだタイヤのゴムにカーボンブラックを混ぜて補強する製造方法が開発されておらず、タイヤの色は白か灰色でした。そのため、当時のタイヤの色を反映しているという見方が通説でしたが、公式サイトによると、ミシュランマンが白い理由は、当時高級品であったタイヤが一つついた布や紙で包まれていたからでは？とのこと。今となっては真相を知ることにはできませんが、私は個人的に雪のイメージだと思っていました。皆さんは、いかがですか？

ミカド電装社員のおすすめ

ただいまワタシのお気に入り



手軽な昼ご飯

(営業部 Oさん/男性)

今現在は、これといったおススメがないので最近のランチについてお話しします。



…という、おススメのお店があるように思う方もいらっしゃると思いますが、実は、ランチにも全くこだわっておらず、お昼はいつも会社の近くのセブンイレブン仙台新寺小路店で買ったオニギリとカップ麺で

す。今日の麺は醤油味。どちらかと言えば醤油が好きですが、気分次第で味噌も食べます。味というより安さ重視かも。本当は、今日のお昼も、いったいどのメーカーのカップ麺だったかよく覚えていないんですが(笑)、セブンイレブン(PB)のカップ麺だったかもしれません。昼時のコンビニはとても混んでいるので、オニギリも手を伸ばして取れるものから買う感じ。本当にこだわりがないんです。出張先でも同じですね。近くにコンビニがあったら、やっぱりオニギリとカップ麺(笑)好きというわけでもないんですが、手軽にパッと買って、パッと食べ終わることができるので、気に入っているとすれば気に入っているスタイルなのかもしれません。



編集部より

10月の4日～5日の1泊2日で研修旅行がありました。今年は近場の宮城・山形で企業視察や工場見学に陶芸体験と盛りだくさんの内容でした。▼詳細はこちらへ▼

http://www.mikado-d.co.jp/media/post_335.html
私の写真も、ちょっとだけお見せします・・・(笑)ここはニッカウヰスキー宮城峡蒸留所です。(佐々木佳奈)



POINT!!

横からリチウム

マメ知識!

第3回 リチウムに関する素朴なギモン

リチウムは、元素記号Liで表される、銀白色で柔らかいアルカリ金属元素のひとつです。

①リチウムってどこで取れるの？

主な産出国は、チリ、オーストラリア、中国など。オーストラリアでは、鉱石ベグマタイトからコンデンサに使われるタンタルを生成する際の副産物として回収されていますが、7割方のリチウムは塩分を含んだ塩湖(チリのウニ湖など)の水が乾いて濃くなったもの(塩湖かん水)を精製して作られます。



銀白色のリチウム(出典 Wikipedia)

②リチウムは無尽蔵？

「塩湖にあるなら…」と気がついたあなたは鋭い。実は海水の成分にはリチウムが2300億トンも溶けていて、ほぼ無尽蔵と言ってもいいのです。ただし、海水から直接リチウムを精製しようと思うと(濃度の高い)塩湖かん水から精製するのと比べかなりコスト高になってしまい、採算が取れないのが実情です。しかしリチウム資源を100%輸入に頼っている日本では、海水から精製する技術研究が進められており、将来、原料高を気にせず安価にリチウム電池を製造できる日が来るかもしれません。

ミカド電装商事株式会社

TEL.022-256-8191 FAX.022-291-5403

〒984-0051 仙台市若林区新寺3丁目4-30

- ・ミカド電装 HP <http://www.mikado-d.co.jp/>
- ・大型リチウムイオン電池専用 HP <http://www.mikado-d.co.jp/cp/>

ミカドONLINE

<http://www.mikado-d.co.jp/m-online/>

お届けした記事は、当社のネットマガジンから抜粋しています。「ミカドONLINE」で、ぜひ検索してね!



編集：沢田元一郎・高橋秀治・佐々木佳奈・笹崎久美子

※この配信サービスは無料です。※毎月1回の定期配信に加え、ミカド電装商事からのお知らせを不定期に配信する場合がありますので、あらかじめご了承ください。本レターの第三者への転送、Webサイトなどへの再掲載はお断りいたします。また「バックアップ」の著作権は、ミカド電装商事様およびその情報提供者に帰属するため、掲載記事を許可なく転載することは禁じます。