



カビの発生しやすさが一目瞭然

カビの発生開始までの期間を予測

カビの発生を防ぎたいあらゆる現場で役立ちます



食品（穀物）保管倉庫



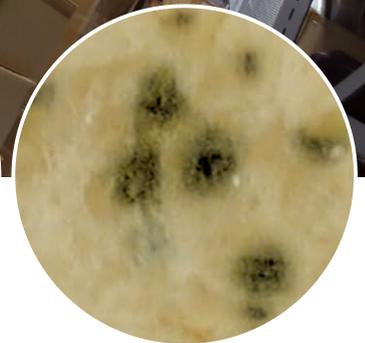
書類保管倉庫



美術館・博物館

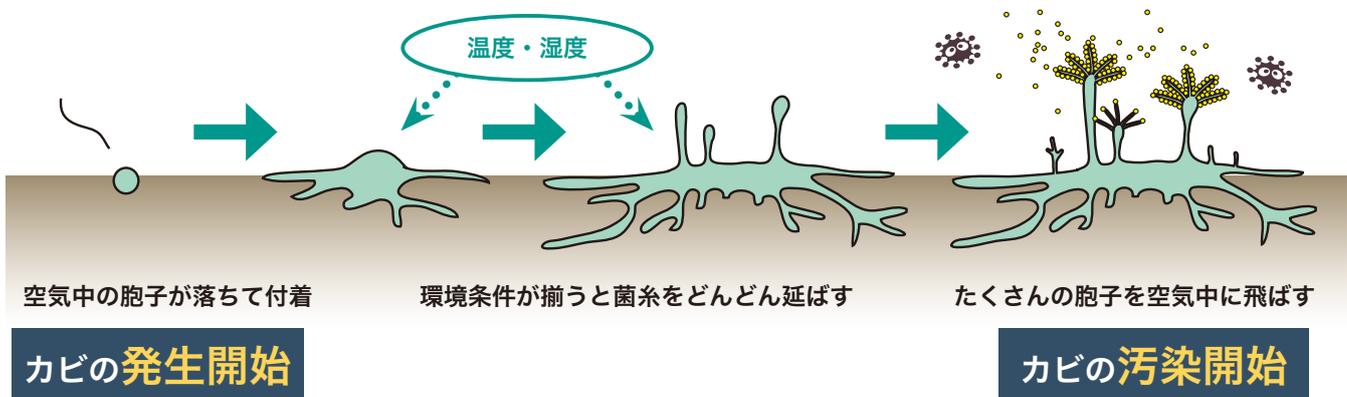


カビ対策は温湿度管理から 「カビ指数」管理へ



カビの発生と汚染

- ▶ 空気中にはカビの胞子が浮遊しています。
その胞子が何かの表面に付着します。栄養源、温度、水分などの環境条件によりカビの発生が始まります。
- ▶ カビの発育と温度および湿度には相関関係があり、環境条件が揃うと付着した胞子が発芽し、菌糸を伸ばして成長していきます。
そして、ある程度成長すると、胞子を飛ばして拡散します。
- ▶ カビは、発生開始の段階では肉眼で確認することができず、胞子を形成する段階で見えるようになります。ここでカビの存在に気づきますが、すでに胞子を飛散しており、カビ汚染がはじまっています。



ポイント

早い段階でカビの発育をくいとめることが大事

カビの発生開始までの期間を予測できる「予測カビ指数計」が有効

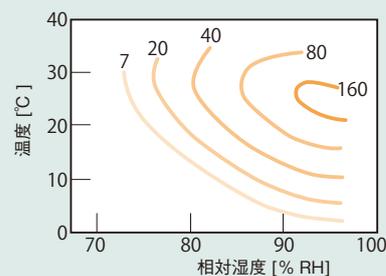
2つの指標でカビの発生しやすさを予測



カビ指数 - 温度・相対湿度から算出 -

- ▶ カビ指数とは、カビの発生しやすさを予測する指標で、環境生物学研究所所長・農学博士 阿部恵子氏により提唱されました。カビの発育と温度および湿度には相関関係があり、温度と相対湿度から求めることができます。主に室内におけるカビの発育環境を数値で定量的に表す目的で用います。(特許 2710903)。
- ▶ LR8520 では、高精度の温湿度センサを使って測定した温度と湿度からカビ指数を算出します。0～200 で表され、カビの発生や汚染開始までの期間を推定できます。

カビ指数	カビの発生開始までの期間 (めやす)	カビの汚染開始までの期間 (めやす)	住居内環境の例
1	2 か月	10 年以上	乾いたところ 居室 押し入れ 靴入れ
2	1 か月	8 年	
5	2 週間	3 年	
10	5 日	2 年	床下 浴室 冷房時の エアコン内部
20	3 日	1 年	
50	1 日	4 か月	
100	12 時間	2 か月	
200	6 時間	1 か月	



*すでに汚染が進行している環境や、栄養分が多い環境では、より短時間でカビ汚染が目視されます。

発育予測 - カビ指数から算出 -

- ▶ カビ指数の値が一瞬増えても、すぐにカビ汚染が始まるわけではありません。カビは発育できる環境が一定期間続くことで成長するため、カビの汚染はカビ指数の累積値で予測できます。
- ▶ LR8520 は、累積の段階をカビが発育するイラストを使って5段階で表します。



「カビ指数」提唱者
環境生物学研究所所長 故 農学博士 阿部恵子氏

千葉大学園芸学部農芸化学科卒業。東京大学大学院博士課程修了。
専門は微生物細胞生理学。1985年、酵母菌の形態変化に関する研究で日本農芸化学会研究奨励賞を受賞。
室内のカビ発生予測が出来る「カビ指数」(特許 2710903)を提唱。環境生物学研究所を設立し、環境制御によるカビ制御活動に取り組まれた。

カビの発生を防ぎたい あらゆる現場で役立ちます

部屋の角や出入口付近などを調査ポイントに入れることで、室内全体の環境管理ができます。
小型なので場所を取らず、上・下部、隙間などに設置して、環境を詳細に監視できます。

食品（穀物）保管倉庫



- ▶ 穀物の取引は質量取引のため、乾燥しすぎると保管商品の質量が減るので湿度を上げたいが、カビ被害が怖い。
- ▶ カビが見つければ全て廃棄になりリスクが大きい。

予測カビ指数計を使用することで

一目でカビが生えやすい環境かどうか確認できるため、どの程度まで湿度を上げられるかの目安になります。

書類保管倉庫

- ▶ 温湿度を管理していない常温保管では、箱の表面にカビが発生する可能性があります。
- ▶ お客様からカビが生えない根拠を求められることがある。

予測カビ指数計を使用することで

常温保管場所がカビが生えにくい環境か確認できます。
お客様に対して「カビ指数」という根拠を提示できます。



美術館・博物館



- ▶ 文化財保存のため温湿度の管理をしているが、展示ケースや収蔵庫などは空気がよどみがあり、カビが発生しやすい。
- ▶ 人の出入りが多いため、温度や湿度があがっていたことに気づけなかった。

予測カビ指数計を使用することで

展示ケースなどに設置しても手元のタブレットでデータを確認できます。
カビが発生しやすい環境になったら警報でお知らせできます。

ビル・建物

- ▶ 気密性が高い建物は季節を問わずカビが生えやすい。
- ▶ 夏は空調機の冷風があたるところにカビが生えやすい。
- ▶ カビの発生が心配なので、過剰に空調の温湿度設定をしている。

予測カビ指数計を使用することで

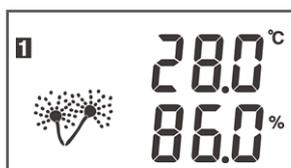
カビの生えない許容範囲がわかり、空調の設定値を広げられるため節電になります。



カビ指数管理に役立つ特長

記録項目

カビ指数、発育予測に加え温度、湿度の記録が可能です。時間帯や時期による変化を確認できます。本体画面を切り替えて温湿度表示にすることもできます。設定した記録間隔ごとの、それぞれの項目に対する最大値、最小値、平均値も記録します。



温度、湿度表示



カビ指数（最大値、最小値）表示

センサ

±3% RH の高精度湿度センサをご用意。その場の温湿度を測定するときに適した 50mm タイプとセンサを本体と離れた場所に設置したいときに便利な 1.5m タイプの長さが異なる 2 種類を用意しました。



50mm



1.5m

電源

AC アダプタ（別売オプション）、単 3 アルカリ乾電池（2 本）、外部電源（DC5V ~ 13.5V/USB からの電源供給*など）といった多様な電源に対応しています。

*変換ケーブルが必要です。ご相談ください。



乾電池



AC アダプタ

✓ 電池を長持ちさせる省電力機能

事前に設定した時間帯だけ Bluetooth® の電源をいれることができます。Bluetooth® の電源 ON の時間が短いほど、電池を長持ちさせることができます。

連続使用時間（電池）	予測カビ指数計 LR8520
記録間隔 1 分、Bluetooth® OFF	約 3.5 か月
記録間隔 1 秒、Bluetooth® OFF	約 3 か月
記録間隔 1 秒、Bluetooth® ON	約 20 日

常時 Bluetooth® の電源を ON または OFF した場合

長期間の記録を行う場合は AC アダプタのご使用をおすすめします。

警報

警報出力を搭載。設定した範囲から値が外れた場合に「ALARM」が表示されます。ブザーや警告灯と接続して、警報を出すことも可能です。（ブザーや警告灯は、別途ご購入ください。）カビ指数、発育予測、温度、湿度のそれぞれで範囲を設定できるため、用途に合わせて使い分けできます。



警報出力用
接続ケーブル L1010



校正

測定精度に影響する校正対象品は温湿度センサのみです。LR8520 ロガー本体は校正の必要がありません。校正は弊社にて行います。成績表、校正証明書の発行も承りますので、校正依頼時にご発注ください。

予備の校正済み温湿度センサをご用意いただければ、校正作業による測定中断を避けることができます。

校正対象品



校正の必要なし



組み合わせ

姉妹製品のワイヤレスミニシリーズと組み合わせることで多彩な測定が可能になります。例えば、ワイヤレスクランプロガー LR8513 と組み合わせることで、空調負荷電流とカビ指数を一緒に管理して節電につなげることができます。



ワイヤレスパルスロガー
LR8512



ワイヤレスクランプロガー
LR8513



ワイヤレス温湿度ロガー
LR8514



ワイヤレス電圧・熱電対ロガー
LR8515

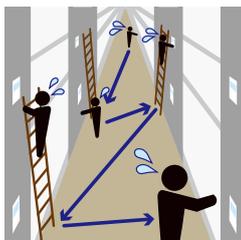
無線で変わる 「データ回収」

面倒、危険な
データ回収も
無線にすれば
簡単、安全！

負担を軽減します

☹️ 歩きまわってデータ回収

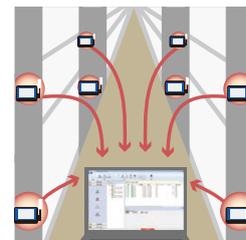
測定器の元へ足を運んでデータを記録していく…。1か所2か所ならまだしも広い敷地内に点在しているデータを回収することは、とても大変。



😊 データが手元に集まってくる

見通し 30m*以内にある測定器のデータをその場で回収できます。各測定器の近くまで行かなくてもよいため、歩きまわる必要がありません。

*通信する対応機器の性能によります。



☹️ 高い場所の回収が大変

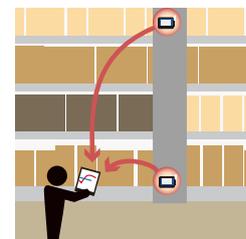
温湿度管理では天井と地表付近の測定が欠かせません。しかし、天井付近の測定値を確認するためには、高さのあるはしごを使わなければならないと、落下の危険も。



😊 はしごいらずで簡単に

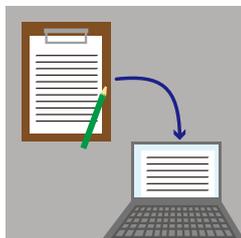
見通し 30m*以内の高さにあるデータが回収できます。はしごを使わなくてよいため、落下事故の危険や上り下りの移動負担がなくなります。

*通信する対応機器の性能によります。



☹️ 手書きデータを PC へ

測定したデータは記録紙へ手書きで記入。データ解析や報告書作成のためパソコンに入力…。手間と時間がかかる上、入力ミスをする可能性も。



😊 回収→すぐ解析できる

データ回収後は付属ソフト（ロガーユーティリティ）ですぐに解析できます。（Android 端末で回収した場合は端末とパソコンを USB で接続。パソコンで回収した場合はそのまま解析可能）



シーンに合わせて選べる回収端末

1 設定・測定

工事不要
置くだけ簡単！



Bluetooth®
無線通信



見通し 30m

通信する対応機器の性能によります。

2 データ回収



タブレット



スマートフォン

USBで転送



パソコン

付属ソフト
(ロガーユーティ
リティ) で解析



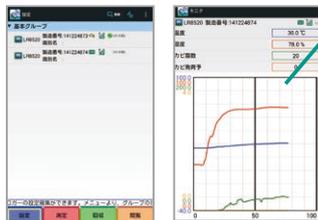
パソコン

付属ソフトで回収・解析
パソコンでデータ回収を行うと
データ解析も同一パソコンで行えます



現場で手軽に回収・データ確認をしたい

タブレット・スマートフォン - Android 端末 -



波形モニタ

測定中も最新のデータ傾向を波形と数値で確認できます。設置前の測定確認にも便利です。

持ち運び便利

タブレット・スマートフォンの小さな画面に最適なユーザインタフェース。

その場で波形チェック

タブレット・スマートフォン上で回収したデータを確認できます。

■回収ソフト仕様

名称	Wireless Logger Collector
通信手段	Bluetooth®2.1 + EDR 以上 プロファイル：SPP
対応機器	Android タブレット Android スマートフォン
Android OS	4.0.3 以降
登録可能台数	100 台
推奨画面サイズ	7 インチ以上

入手方法

- Android 端末で読み取り
- Google Play ストアからダウンロード
HIOKI で検索
→ Wireless Logger Collector を選択



データ解析はパソコンで行います。USB でデータを転送してください。



集中監視,一括管理をしたい

パソコン - Windows PC -



定期回収

10分～1日ごとに自動でデータを回収できます。回収してまわる手間が省けます。

複数台管理

最大 100 台を一括管理。ツリー構造にグループ分けできるため管理も楽々。

状態監視

測定値、電池残量、電波強度などの最新の値を定期的に監視できます。

■回収ソフト仕様

名称	Wireless Logger Collector
通信手段	Bluetooth®2.1 + EDR 以上 プロファイル：SPP
対応機器	Windows PC/ Windows タブレット
対応 OS	Windows 10/8 (すべて 32/64bit 対応)
登録可能台数	100 台

入手方法

- 付属 CD-R
- 弊社 HP からダウンロード

データ解析は同一のパソコンで行います。

✓ リアルタイム監視がしたい

ワイヤレスロギングステーション LR8410, ワイヤレス熱流ロガー LR8416



Bluetooth®
無線通信



LR8410
LR8416



LR8410 または LR8416 でデータを取得すると、リアルタイムで波形を見ることができます。さらに、測定中でも過去の波形を観測可能です。

■仕様

対応機器	ワイヤレスロギングステーション LR8410 ワイヤレス熱流ロガー LR8416
通信距離	見通し 30m
登録可能台数	7 台

仕様

※測定精度に影響する校正対象品は温湿度センサのみです。LR8520 ロガー本体は校正の必要がありません。

対応機器	<ul style="list-style-type: none"> ● Android スマートフォンまたは Android タブレット 端末 (Google Play からアプリをダウンロード) ● Windows PC または Windows タブレット (付属ソフト使用) ● ワイヤレスロギングステーション LR8410 ● ワイヤレス熱流ロガー LR8416 <p>*設定は対応機器からのみ可能</p>
制御通信手段	Bluetooth®2.1 + EDR 以上 プロファイル: SPP 通信距離: 見通し 30m (通信する対応機器の性能による)
表示内容	温度, 湿度, カビ指数 (0 ~ 200), 発育予測 (5段階), 日付, 時刻, 記録データ数, 最大値, 最小値, 平均値 など
入力	温度 1ch + 湿度 1ch (別売オプション温湿度センサ Z2010 または Z2011 必要)
測定範囲	[温度] -40℃ ~ 80℃, レンジ 100℃ f.s., 最高分解能 0.1℃ [湿度] 0% ~ 100% RH, レンジ 100% RH f.s., 最高分解能 0.1% RH
温度測定精度 Z2010/Z2011 使用	±0.5℃ (10℃ ~ 60℃) 上記の温度範囲から外れる場合 0.015℃/℃を加算 (-40℃ ~ 10℃), 0.02℃/℃を加算 (60℃ ~ 80℃)
湿度測定精度 Z2010/Z2011 使用	±3% RH (20℃ ~ 30℃, 20% RH ~ 90% RH) 上記の範囲から外れる場合は図1を参照 ヒステリシス ±1%rh (湿度測定精度に加算)
出力	警報信号を出力
記録間隔	0.5 秒 ~ 30 秒, 1 分 ~ 60 分, 14 段階切替え
記録容量	50 万データ
記録モード	瞬時値記録
連続記録	ON/OFF 選択 ON : 記録がいっぱいになると古いデータを削除して記録を継続(エンドレス記録) OFF: 記録がいっぱいになると記録を終了(ワнтаム記録)
使用温湿度範囲	-20℃ ~ 60℃, 80% RH 以下 (結露しないこと) (電池使用時は電池の仕様による)
保存温湿度範囲	-20℃ ~ 60℃, 80% RH 以下 (結露しないこと) (電池は外した状態)
適合 安全性	EN61010
規格 EMC	EN61326 classA
耐振動性	JIS D1601: 1995 5.3 (1) 1種: 乗用車, 条件: A 種相当

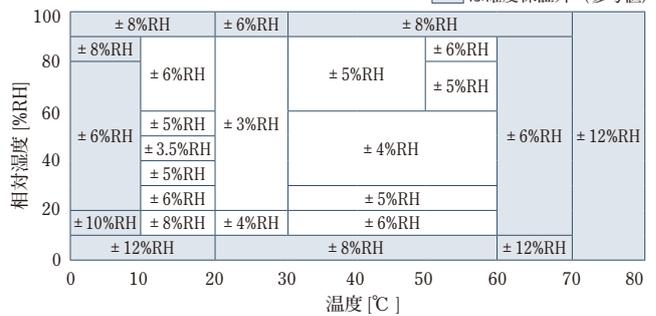
ロガーは電波を発生します。電波の使用にはそれぞれの国での許認可が必要となるため、使用可能国以外で使用した場合には、法律違反となり罰せられることがありますのでご注意ください。使用可能国の最新情報は、HIOKI ホームページをご覧ください。

電源	ACアダプタ	ACアダプタ Z2003 (別売オプション, DC12 V)
	電池	単3形アルカリ乾電池(LR6) × 2
	外部電源	DC 5 V ~ 13.5 V * USB パスパワーから供給可能, 変換ケーブルが必要
連続使用時間 乾電池使用		約 3.5 か月 (記録間隔 1 分, Bluetooth® OFF) 約 20 日 (記録間隔 1 秒, Bluetooth® ON)
寸法・質量		85W × 61H × 31D mm, 95 g (電池含まず)

機能

警報	: 設定範囲から外れた場合に ALARM を表示 オープンドレイン出力 (最大定格: DC30V, 200mA)
スケーリング	: 測定値をスケーリングして表示
記録動作保持	: 記録動作中に電源切断した場合, 電源復帰後に記録を自動復帰
誤操作防止	: 記録開始 / 停止または電源 OFF の際, 確認メッセージ表示
コメント記憶	: タイトルもしくは各チャンネルにコメントを記憶
省電力	: Bluetooth® の電源を ON/OFF することによって省電力が可能
認証	: パスワード設定による認証
フリーラン	: ON/OFF 選択可能 ON: 測定停止中は 1 秒ごとに現在値を表示 (メモリには記録しない) 測定中は記録間隔ごとにメモリに記録 表示は記録間隔の設定によらず 1 秒ごとに更新 (ただし 1 秒未満は記録間隔ごとに表示を更新) OFF: 測定停止中は測定停止時の測定値を表示 測定中は記録間隔ごとにメモリに記録, 記録間隔ごとに表示を更新

■湿度測定精度 (図 1)



オプション

製品名 **ワイヤレス予測カビ指数計** 発注コード **LR8520**

付属品:

CD-R (取扱説明書, ロガーユーティリティ, ワイヤレスロガーコレクタ) × 1, 測定ガイド × 1, 電波使用上の注意 × 1, 単3形アルカリ乾電池 (LR6) × 2, 接続ケーブル L1010 × 1

温湿度センサ, AC アダプタは付属しません。



測定には温湿度センサ Z2010 または Z2011 が必要です。

長期間記録に



注意事項: カビ指数は学術的な研究に基づく信頼性の高い指標ですが、カビ指数の低い環境で完全にカビの発育を抑えることを保証するものではありません。

※ Bluetooth® およびロゴは Bluetooth SIG, Inc. の登録商標であり日置電機株式会社はライセンスに基づき使用しています。

日置電機株式会社

本社 〒386-1192 長野県上田市小泉81

製品に関するお問い合わせはこちら

本社 カスタマーサポート

☎ 0120-72-0560

(9:00 ~ 12:00, 13:00 ~ 17:00, 土日祝日を除く)

✉ 0268-28-0560 ✉ info@hioki.co.jp

詳しい情報はWEBで検索

お問い合わせは...