

孢子測定講座

PhotoRulerを使いこなそう

by Seishi Onishi

2012.1.14 @大阪市立自然史博物館

胞子測定講座の目的

1. PhotoRulerの機能を使いこなせるようになる
2. 顕微鏡写真を使った長さ測定の仕組みや注意すべき点を理解し、適切な方法で、なるべく正確な値が測定できるようになる。

Agenda

1. 自己紹介

2. PhotoRuler とは？

3. 使ってみよう

実習 1

4. マスター編

実習 2, 3

5. 応用編

実習 4

1. 自己紹介

- 名前: 大西 誠司 (おおにし せいし)
- 所属: 菌類懇話会、幼菌の会、日本菌学会
- 出身: 三重県熊野市 みかん専業農家の長男
- 職業: 外資系企業の製品開発部門でソフトを担当
<http://www.home.agilent.com/agilent/product.jsp?nid=-33932.910416.00&lc=jpn&cc=JP>
- きのは・・・
アセタケのみ興味・・・他は全然分かりません・・・
Home Page: <http://hyogo.inocybe.info/>

Agenda

1. 自己紹介

2. PhotoRuler とは？

3. 使ってみよう

実習 1

4. マスター編

実習 2, 3

5. 応用編

実習 4

2. PhotoRulerとは？

1. 画像ファイルから長さを測定するPCのソフト

Microsoft Visual C# 2010 Express (無料)で開発

2. 白山さんの「気分はきのこ」の掲示板から誕生

最初の試作品は 2009年2月25日におしゃべりボードにて紹介

白山さん、種山さん、谷口さん、名部さんなどが試用評価したご意見などを参考にしながら機能を煮詰めた。

3. 胞子、シスチジア、担子器の測定を想定した機能を持つ

直交モード、長方形モード、折れ線測定など

4. 無料

Agenda

1. 自己紹介

2. PhotoRuler とは？

3. 使ってみよう

実習 1

4. マスター編

実習 2, 3

5. 応用編

実習 4

2. 使ってみよう（実習1-1）

手順：

1. PhotoRuler を[ダウンロード](#)して解凍する
2. PhotoRuler.exe を起動する
3. 対物マイクロメータ画像を読み込ませる。
4. 50 μ mを3ヶ所測って基準値(平均)をセットする。
5. 測定モードを直交 (Orthogonal) モードに設定する
6. 設定を保存（ファイル名例: 100x.config)
7. 孢子画像を読み込んで測定(10個)
8. 測定結果をコピーしてエクセルなどに貼り付ける
9. PhotoRulerを終了する。

Tips:

- マウス・ホイールで拡大・縮小
- 間違えたらEscキー
- 右クリックを駆使しよう
- Shiftを押しながら移動

2. 使ってみよう（実習1-2）

手順：

1. PhotoRulerを起動する
2. 保存した設定(100x.config)を読み込む
3. 胞子画像をドラッグ＆ドロップし測定する(10個)
4. 測定結果をコピーしてエクセルなどに貼り付ける
5. PhotoRulerを終了する。

Agenda

1. 自己紹介

2. PhotoRuler とは？

3. 使ってみよう

実習 1

4. マスター編

実習 2, 3

5. 応用編

実習 4

3. マスター編

正確に、正しく測るために

1. なるべく拡大してから測定する

画像のピクセルではなく、ディスプレイの表示点から測定している

2. 適切な測定モードを設定する

Free(自由線) / Orthogonal(直交) / Rectangular(長方形)

胞子はどう測るのが正しいの？

白山さんの掲示板より：

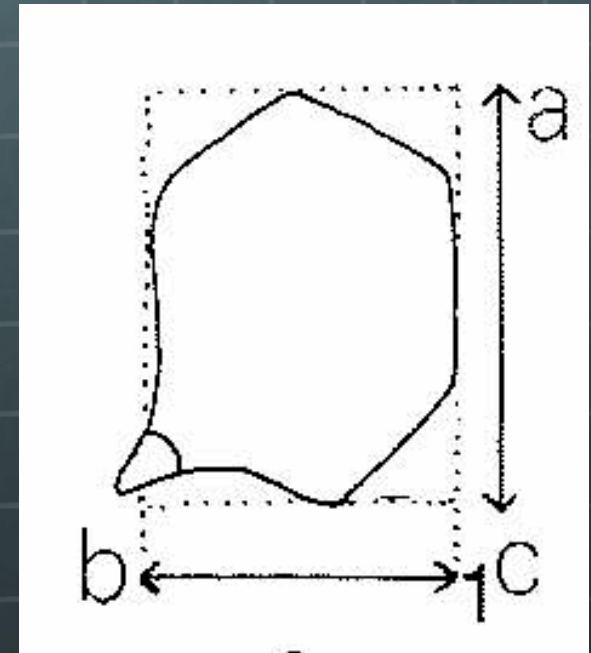
Entolomaの胞子のはかり方 投稿者：小林久泰 投稿日：2009/03/02(Mon) 22:49 No.1279

案外ご存じない方が多いのですが、Entolomaの胞子の縦横の測定場所は決まっています。画像をアップしますので、ご確認ください。担子器とくっついていたところを斜め下にして、長い辺を縦、短い辺を横とします。この図はNoordeloos ME 1992 Entoloma s.l. Fungi Europaei Vol.5より転載しました。

Re: Entolomaの胞子のはかり方 イグチ 潔 - 2009/03/03(Tue) 00:38 No.1280

> 担子柄についていた突起部は含めず測定
できれば突起部は別で計測と書かれていました。
線対称な形態(楕円形・紡錘形など)なら、計測軸は「直交する二方向」で測ることになります。

線対称でない形態の胞子(多角形のイッポンシメジ属・こぶにおおわれた多くのアセタケ属菌・ワッペン形のクロヒメオニタケなど)は、小林さんが示されたような形で計測するべきだとされています。



孢子測定 of 注意点

白山さんによる議論のまとめ

1. 突起(apiculus:くちばし状突起)部分は計測に入れない
2. 楕円形や紡錘形の孢子について、計測は直交で長さ幅を計る
3. コブ状や多角形、ワッペン形の孢子は長い辺を縦、短い辺を横として長方形枠に収め辺を計測する。計測の仕方については記載表記しておいたほうが良い。
4. 追加: 孢子は立ち上がっていると思われるものは測定しない
コブ状孢子では判断が難しい。

実習2: コブ状孢子を測定してみよう

実習 2

1. PhotoRulerを起動する
2. 設定ファイル(100x.config)を読み込む
3. 測定モードを長方形(Rectangular)に設定する
4. 胞子画像を読み込み測定する(10個)
5. 測定結果をコピーしてエクセルなどに貼り付ける
6. PhotoRulerを終了する。

3. マスター編

正確に、正しく測るために

1. なるべく拡大してから測定する
画像のピクセルではなく、ディスプレイの表示点から測定している
2. 適切な測定モードを設定する
Free(自由線) / Orthogonal(直交) / Rectangular(長方形)
3. 基準長は撮影条件(対物レンズなど)ごとに用意
+ ディストーション(カメラレンズ+顕微鏡レンズ)の影響も

Q. 基準長はそのまま使えるか？

1. カメラの倍率を変更
2. 胞子画像のピクセル(画素)数を変更
3. 胞子画像をトリミング(解像度は変えず)
4. カメラやカメラのレンズを変更
5. 対物・接眼レンズを変更
6. PCやディスプレイを変更



そのまま使える条件：

基準長の画像と測定画像の画素間の距離(間隔)が一致している。

3. マスター編

正確に、正しく測るために

1. なるべく拡大してから測定する
2. 適切な測定モードを設定する
3. 基準長は撮影条件(対物レンズなど)ごとに用意
4. 測定線の表示をON/OFFする
5. 番号表示をON/OFFする
6. 小数点以下の桁数を変更する
7. 測定線の色を変える
8. 折れ線モードを使いこなそう
シスチジアや担子器などの測定

実習 3

1. PhotoRulerを起動する
2. 基準長を測定： 5点の平均
3. 測定モード： 自由線(Free)に設定する
4. 番号表示: ON
5. 測定線の色を変更
6. 小数点以下を1ケタに変更
7. シスチジア画像を読み込み測定する(3~5個)
8. 測定結果をコピーしてエクセルなどに貼り付ける
9. PhotoRulerを終了する。

Agenda

1. 自己紹介

2. PhotoRuler とは？

3. 使ってみよう

実習 1

4. マスター編

実習 2, 3

5. 応用編

実習 4

4. 応用編

1. 1～4項目の測定に対応
2. 基準長さえ得られれば、顕微鏡写真でなくても使える

実習4： 子実体の傘径、柄長、柄径を測定する

実習 4

1. PhotoRulerを起動する
2. 画像を読み込みませる
3. 1円玉を使って基準長を測定する
4. 測定モードを長方形(Free)に設定する
5. 番号表示:ON
6. カラム数(Num. of Columns) を3にする
7. 傘、柄長、柄径の順に測定: 5サンプル以上
8. 測定結果をコピーしてエクセルなどに貼り付ける
9. PhotoRulerを終了する。

4. 応用編

1. 1～4項目の測定に対応
2. 基準長さえ得られれば、顕微鏡写真でなくても使える
実習4： 子実体の傘径、柄長、柄径を測定する
3. 動画や他の画像表示ソフト上で測定する。
4. おまけ（PhotoRuler on Mac）

Q&A

- 🌐 以上です。
- 🌐 バグ、ご質問、機能改善提案などは、以下までお願いします。

candycapcookie@gmail.com

お付き合い頂きありがとうございました。<(_ _)>