

金属樹の成長ムービー

村田憲治@山県高校

岐阜県高文連自然科学系部活動研究発表会で、関高校の化学部が「濾紙上で成長する金属樹」というテーマで素晴らしい研究をしているのを見ることができました。伝え聞くと、顧問の先生が「ゆっくりした金属樹の成長を微速度撮影できたら面白いだろうな」なんてことをおっしゃってたんだそうです。そこで、手持ちの道具を使ってこのテーマに挑戦してみました。

予備実験

とりあえず予備実験をしました。まず塩化スズ(II)の 0.2mol/l 水溶液を駒込ピペットを使って滴下し、濾紙を湿らせます（気泡ができないようにするのがポイント）。濾紙の中央に 5mm 角くらいの亜鉛板を乗せ、数時間放置して様子を見てみました。

4~5 時間経過するまでは意外に成長のスピードが速く、そこから少しスピードが鈍る感じです。12 時間くらいたつと、亜鉛板から 4~5cm のところまで金属樹が成長することが分かりました。



安物USBカメラでインターバル撮影 撮れた静止画をつないでムービーに

ではいよいよ微速度撮影に挑戦してみましよう。方法は次の通りです。

- ① パソコンに接続したUSBカメラを右図のように設置し、LcLight という「定点観測」用ソフト（フリーウェア）を使い、2分間隔でインターバル撮影する。
- ② 撮影された多くの静止画を AnimationShop というソフト（30日間試用版あり）を使ってつなぎ、動画ファイル（動画形式は AVI）を作る。
- ③ Web で公開する場合は、動画形式変換ソフトを使って MPEG-4 等のファイルサイズが小さいものに変換する。

11 時間インターバル撮影を続けて約 330 枚の静止画 (QVGA) が撮れたので、さっそく AnimationShop を使ってつないでやると、金属樹がみるみる成長する 30 秒ほど



の AVI 動画ができあがりました。カメラは安物ですが、画質は十分満足のゆくものです。しかし、残念ながらファイルサイズはとんでもなくデカくて 75MB もあります。

Web 上で公開するならファイルサイズの小さい MPEG-4 にする必要があります。そこで、PixLab というソフトで変換してやったところ、約 1MB のサイズになりました。画質の劣化もほとんど感じられません。ココ↓に置いてありますからぜひ見てみてください。

<http://www.straycats.net/photo/news199/movie1.asf>

使用機器やソフトの入手先は

使ったカメラやソフトについてもう少し書いておきます。



USB カメラはヤマダ電機で投げ売りされていた KW-UC330A (なんと¥2,980) という 30 万画素の CMOS 撮像素子を持つものです。詳しいスペック表はこちら↓にあります。

<http://www.willnet.co.jp/retail/webcamera/index.html>

今後、ネットミーティングなどが流行ってくるとこの手の PC カメラがもっと安く手に入るようになるかもしれません。期待しましょう。

インターバル撮影に使った LcLight というソフトはココ↓でダウンロード(無料)できます。

<http://clavis.ne.jp/~listcam/lclight/index.html>

右がその設定画面で、任意の時間間隔(1 秒~9999 秒)で撮影可能です。

上で紹介したカメラでなくても「ネットミーティングに使用可能」と書いてあるカメラならほとんどが使えるはずです。



フゴンセールされている おもちゃデジカメ でもまず大丈夫。

静止画をつないで動画にするために使った AnimationShop というソフトは、PaintShopPro というデジカメ写真のレタッチ用ソフトに付いてたものですが、Vector(<http://www.vector.co.jp>) あたりで探せば無料のものもたくさん見つかるはずですよ。

しかし、AVI→MPEG-4 変換ソフトは無料のものはないかもしれません。MPEG-1 でよければ TMPGEnc (http://www.tmpgenc.net/j_main.html) あたりがオススメですが、Web に乗っけるのでなければ AVI のままでも構わないですよ。

「金属樹の成長」以外のテーマでも、いろいろ面白い動画が作れそうです。良いアイデアがあったらぜひ教えてください。(^-^)/

murata@straycats.net

<http://physics.omosiro.tripod.com/>