

2014年 JEAS 第10回技術交流会

JANUS

フラスティネーション標本

で

生き物を実感する

平成26年12月4日

日本エヌ・ユー・エス株式会社 (**JANUS**)

岡 薫 (環境科学研究所)

堀内和司 (環境リスクコンサルティング 本部)

内容

- フラスティネーション標本とは何？
- どうやって作るの？
- フラスティネーション標本作成に関するいくつかのこと

フラスティネーション標本

とは何？

プラスチックステーション

- プラスティックステーション (Plastination : 樹脂含浸法) は、生き物の水分や脂質分を合成樹脂に置き換える技術。
プラストミック (Plastomic) とも呼ばれる。
- ドイツのハイデルベルク大学医学部のグンター・フォン・ハーゲンス博士によって、1980年代に開発、実用化された技法。



Dr. Gunther von Hagens

フラスティネーション標本

生き物の水分や脂質分を合成樹脂に
置き換える技術を用いて作られた、
樹脂を利用した標本の種類

フラスティネーション標本の特徴

- 本物に素手で触れる
- 中身も本物
- 管理、移動が容易

特徴1:本物に素手で触れる



- 有害な薬品が染み出さない
- 標本は乾いた状態



- ★ 安心して素手でさわられる
- ★ 持ち運びが容易
- ★ 質感が確かめられる

特徴2: 中身も本物

内臓も一緒に標本化



- プラスティネーション標本任意の位置で切断
- 解剖した状態で標本化

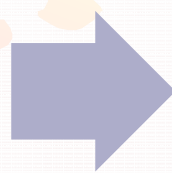


★ 臓器の配置、大きさ、つながりが理解できる

特徴3:管理、移動が容易



●特別な薬品やケースは不要



★管理が容易

★そのまま展示が可能

JANUS

どうやって作るの？

標本作製工程

様々な処理に加えて、装置と時間が必要です

生物入手	新鮮な状態で作成現場に搬入
整形	出来上がりを想定した姿形に整形
固定	ホルマリン固定
脱水	冷却したアセトンで体内の水分を除去
脱脂	室温程度のアセトンで体内の脂質を除去
樹脂馴染	樹脂と標本を馴染ませる
強制置換	真空装置内で標本中のアセトン樹脂に置換
樹脂硬化	余分な樹脂を除去後、樹脂硬化

- ◆ 室温からマイナス25℃まで、処理工程ごとに温度管理が必要
- ◆ 大型冷凍庫、アセトントラップ、真空処理装置が必要

完成標本

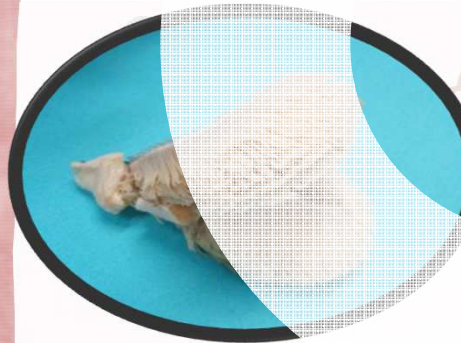
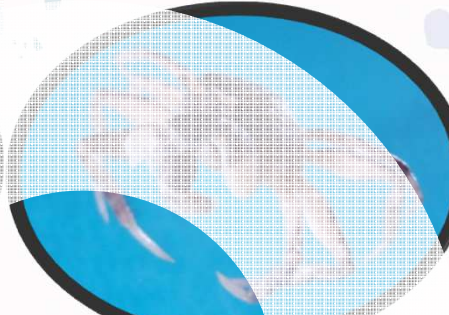
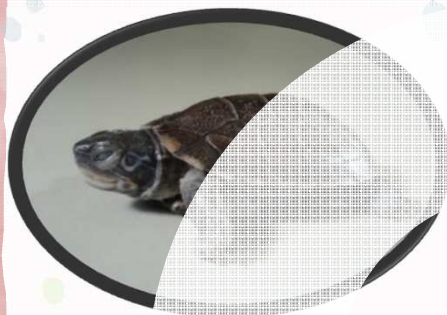


メバルの口内

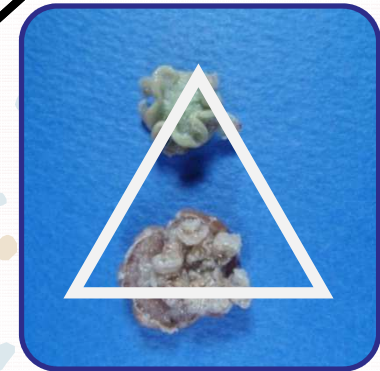


ナマコの触手

生物によって出来が異なる



標本化



脱水前のクラゲ



水分が多く、支持組織の乏しいクラゲ類は、脱水作用により原形をとどめないほど変形してしまいます。

フラスティネーション標本に適した生物

- 固定や脱水で色や形の変化を受けにくい
- 体の厚みが薄い
- ある程度、筋肉質である
- 関節（体節）が丈夫である
- 多少の変形、変色が気にならないほど、生物自体にインパクトがある

フラスティネーション標本作成 に関するいくつかのこと

主な樹脂と、標本の特徴

① エポキシ樹脂

- 連続スライス標本の作製に適している。
- 硬く、飴色がかった透明な標本となり、組織の様子を容易に観察することができるため、臓器の断面標本に適している。

② ポリエステル樹脂

- 不透明で硬いスライス標本の作製に適している。
- 特に脳の切片標本作成に適しており、脳の皮質と髄質がはっきりと区別できる。

③ シリコン樹脂（当社はこれを使用）

- 柔軟で弾力のある不透明な標本の作製に適している。
- **生体に最も近い標本を作製することができ、**標本の種類や大きさを問わない。

フラスティネーションは特殊な技術？

- 特許等はなく、だれでもできる技術。
- ネット等で公開情報もある。
- 国内ではNPOの講習会等もある。
- 細かいノウハウは試行錯誤の繰り返りで上達。

標本作成の装置は特別なもの？

- 出来あいの器材を集めて、システムを組みれば、できる。
- 真空容器、真空ポンプ、冷凍庫、配管類が必要。

生きていた時のままの姿が残る？

- 形はそのままだが、色はそのまま残らない。
- ホルマリン、アセトンなどの有機溶剤を多用するため、黒、褐色系以外の色はほとんど残らない。
- 着色しないと、一般に標本全体が飴色がかった色合いに変化する。

JANUSで作製可能な試料は・・・

- 直径37cm、深さ16cmの円筒容器に無理なく収納できる大きさの生物。（小さければ、多数収容も可能）。
- もっとも太い箇所が、6cm未満の生物。（太い生物は要相談）
- 受領から納品まで4ヶ月以上の猶予がある場合。
⇒ 生試料を受け取ってから完成までの当社の平均的な製作期間が約4か月

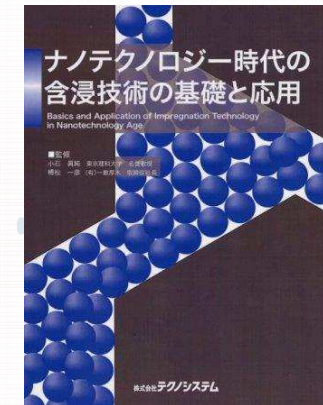
標本にできないもの

原理的にはすべての生物がつかれるはず。
ただし、当社の技術では次の生物はお断りしております。

- 水分含有量が多く、支持組織の少ないもの（クラゲ）
- 空気中で姿勢を保てないもの（イソギンチャク、海藻）
- 鳥類（羽毛の質感が保てない）
- 植物全般
- 昆虫類（一般的な乾燥標本のほうが仕上がりがきれい）
- その他極端に脆弱なつくりの生物

もっと知りたい！

- 書籍：「ナノテクノロジー時代の含浸技術の基礎と応用」
株式会社テクノシステム



- 国内website：川崎医科大学現代医学教育博物館
<http://www.kawasaki-m.ac.jp/mm/html/3-pla.html>

- NPO法人西日本自然史系博物館ネットワーク学芸員講習会
「プラスティネーション標本の作製に関する研修会」を開催

- 米国の団体：International Society for Plastination
<http://isp.plastination.org/>
「journal of plastination」を刊行

プラスチックネーション標本の活用例

観察する

- 教育、啓蒙普及活動
- 水物を設置できない現場

整理する

- 死蔵、調査標本の活用

プラスチック ネーション 標本

感じる

- ハンズオン展示

楽しむ、集める

- コレクション
- マニア

比べる

- 想像力の発達
- 国語(表現)の鍛錬

おわりに

プラスチックネーション標本の作製により、普段手に触れる機会の少ない“水中に生息する生き物”などの生物標本に触れていただき、多くの方々に、生物、自然、環境のことを考えるきっかけにさせていただければ嬉しいと考えています。

日本エヌ・ユー・エス株式会社 (JANUS)

〒160-0023 東京都新宿区西新宿7-5-25 西新宿木村ビル5F

TEL 03-5925-6710 (代表) URL: <http://www.janus.co.jp/>

問い合わせ先: E-mail webmaster@janus.co.jp