

藍生葉染色の酵素反応条件に関する研究 (24 年度版)

～蓼植物の紫染めに関して (考察)～

バイオサイエンス科 課題研究 (バイオ生産専攻 A)

井上 武 谷口栞葉 中村駿斗 久野 新 藤本史恩 前中大夢 唐沢夏騎 村上大煌 村治和樹

はじめに

私達は 2 年間、課題研究 (バイオ生産 山下、中島班) において工芸教育に長年携わってこられた桑田芳治先生 (前神戸芸術工科大学特任教授・元本校校長) に藍生葉染色に関する実験の指導を受けてきた。圃場で栽培し刈り取った蓼藍生葉を材料に実験に取り組んだ。取り組んだ実験は絹ポケットチーフ、ストール綿 T シャツ (たたき染め) などの生葉染めなど多岐に渡った。

その中で、超難関である紫染に挑戦し、成功に至る反応条件を検討してきた。その結果を詳しく報告する。



蓼藍の栽培と染色時に気をつけること

- ・ 3 月末から 4 月初旬にかけて、1 セルに 5 粒ほどの種子を蒔く。
- ・ 4 月末からの連休にかけてセルからポットに移植する。ポットへの水やりは必須
- ・ 入梅の前に畑やプランターに移植する。タデアイは非常に水を欲しがるので梅雨に入るまでは水やりに気をつけること。
- ・ タデアイは葉にしかインジカンとその分解酵素を持っていないため、葉がある程度大きくなる 7 月初旬まで待つと、葉を茎からちぎり取る作業が楽になる。根元から 5 cm 程茎を残してして刈り取る。生葉染めの場合は新聞紙などに包んでおけば 3 日ほどは利用できる。
- ・ 生葉を叩き染めに使う場合はポット苗で 40cm 程成長したものをを使うこと。タデアイは水揚げが難しく刈り取って 2 時間経たないうちに葉は萎れてしまう。叩き染めは葉に含まれている水が布に染み込んでそこでインジカンが分解酵素によって分解されて青く染まる。

生葉染めと乾燥葉による染色

生葉染め 1 (浸し染め: 染料液の中で絹布を染める方法)

- ・ どのようなデザインで染めるかを考え、種々の防染等を施す。
- ・ 生葉と水をカップに入れてをミキサーにかけて固形物を濾し取り、大きなボウルなどにジュースを移す。3 リットルの染料ジュースを 5 分以内に作る。
- ・ 準備した布をジュースの中に入れてムラ染めにならないように攪拌し 15 分で染め終え、布を水洗いしながら防染部分を外し、タオル脱水して干す。

生葉染め 2 (もみ染め: 生葉を揉み潰し絹布を染める方法)

- ・ 生葉と絹布を大きな器 (ボウル) や丈夫なビニール袋などに入れて、葉を揉みつぶすなどして葉から出てきた汁を布に染み込ませて染める。
- ・ 蓼藍の葉についた水が多すぎると濃淡が平板になってしまう。水が少ないと布の大きさにより時間がかかる。二度と同じものは出来ない面白さがある。

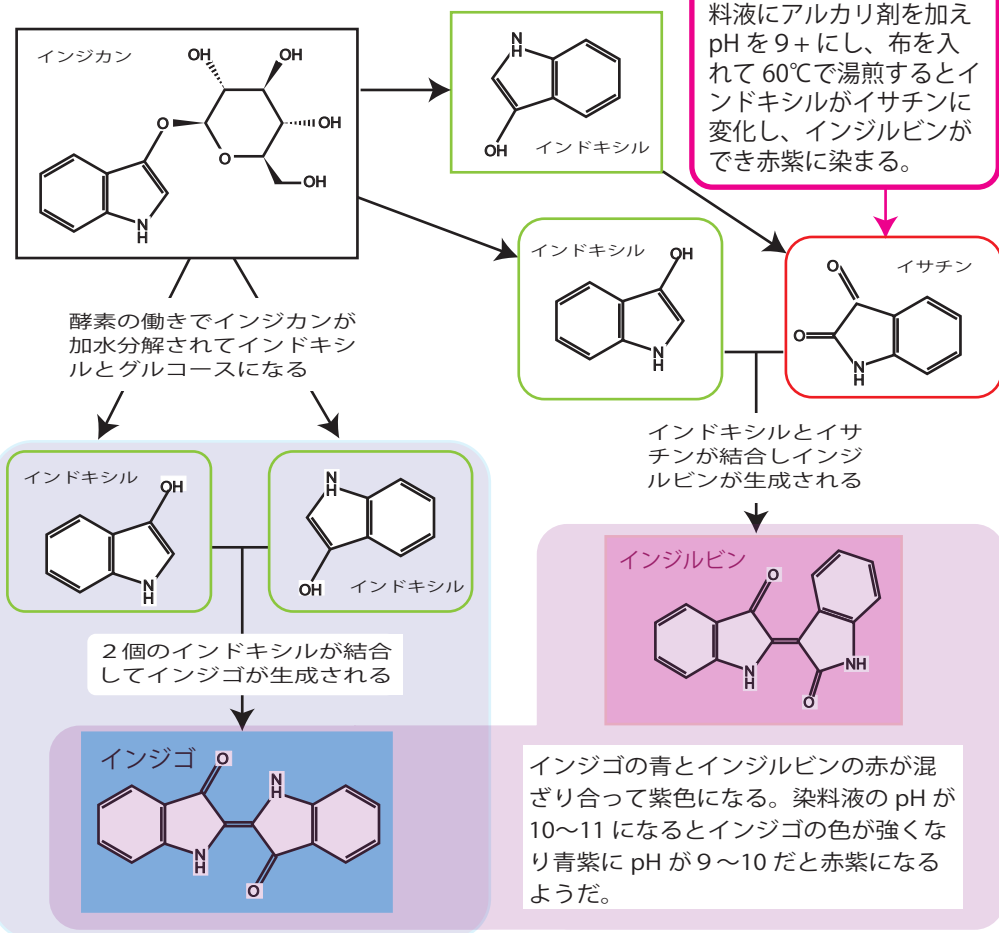
生葉染め 3 (叩き染め: 綿布を生葉で染める唯一の方法)

- ・ 綿布をしっかりした板の上に置き、その上に生葉の表が見えるように置き、更に、厚めの透明のビニール等を被してから葉の部分を木槌などで叩いて葉の汁を布に叩き込んで染める。
- ・ 葉をハサミなどで様々な形に切り取って組み合わせることで文字を染めたり絵を描くこともできる。

乾燥葉による生葉染めの準備と利点

- ・ 効率的に生葉染めができる時期は 7 月 8 月の 2 ヶ月と考えて良い。その前後の期間は乾燥葉を使った抽出液による染色となる。
- ・ インジカンは生葉を電子レンジを使って短時間に高温で乾燥し、酵素を失活させた高温乾燥葉から抽出し、分解酵素は天日で自然乾燥した葉から抽出する。
- ・ インジカンは沸騰状態を 5 分間継続させて抽出し、酵素は室温の水で数時間かけて抽出する。共に葉の形を残さず小さく揉み潰した状態で抽出する。
- ・ インジカン抽出液は 1 週間は使用できるが、電子レンジによる高温と 5 分間の沸騰に耐えたインジカン分解酵素があるようで、2 週間経つとほぼインジゴになっており、生葉染めには出来ない。
- ・ 乾燥した葉は高温乾燥と自然乾燥共に生葉の 5 分の 1 ほどの重量になっており、粉砕機などを使って粉状にすると、量も減り保管し易くなる。
- ・ 抽出液による生葉染めは、インジカンと酵素の量比を任意にすることができ実験用には使い易い材料である。

生葉染めから紫染めへ



2025 年 1 月 27 日の実験

- A
- A は 40ml の染料液にソーダ灰を 0.05g 入れた A は酵素が最も多い班
- B
- B は 40ml の染料液にソーダ灰を 0.1g 入れた 酵素量は A の半分
- C
- C は 40ml の染料液にソーダ灰を 0.15g 入れた pH は 10.35 であった。 酵素量は A の 33%
- 赤味が最も強いのは A で A は液を攪拌していないように赤の塊が出来ている。 B は赤と青が半分ずつで青紫。 C は赤味がほとんどない。インドキシルの量が少ないことによると思われる。



謝辞:

藍の実験・研究をすすめるにあたり、実験準備や材料の提供など大変お世話になりました。2 年間のご指導、ありがとうございました。厚く感謝申し上げます。

