ＳＳＨベトナム生物研修参加報告

4 年 C 組　佐藤　葵

（参加メンバー：4 年 井関天羅、小野澤詩音、佐藤葵、初田葵）

１．要約

2019 年 11 月 11 日(月)～15 日(金)にかけてベトナムを訪問し、ベトナム国家大学ハノイ校自然科学大学附属英才高校(HSGS)との交流プログラムを通して HSGS の生徒とともに、生物実験や野外調査を行ってきた。5 日間の研修において学んだ内容について報告する。

キーワード　ベトナム　薄層クロマトグラフィー　クロロフィル　食物連鎖　水質調査

２．講義内容

－2 日目－

≪実験 1：葉（シソなど）の成分の分析≫

緑色、紫色、黄色の 3 種類の葉を用意し、それらをそれぞれエタノールとともに乳鉢ですりつぶし、すりつぶしたものをろ紙で濾して葉の成分を抽出した。その後、抽出液を薄層クロマトグラフィーを用いて成分（クロロフィルやカロテンなど）に分離させた。

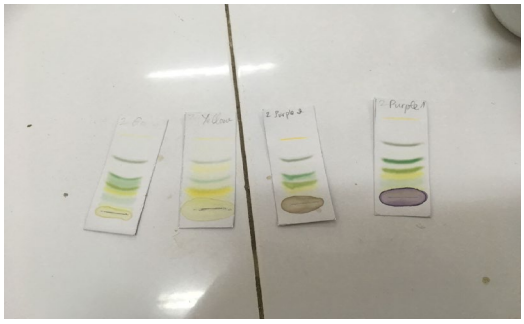

写真 1：分離させた葉の成分

≪結果と考察≫

葉の色によって、含まれているカロテンやクロロフィルの量に差があった。このことから、葉の色が違って見えるのは葉の中にある成分の配合量が異なっているからではないかと考えた。

≪実験 2：クロロフィルの不思議≫

試験管に以下の表の A～D を用意し、以下の表に示した条件で比較を行い、どのような色の変化があらわれるのかを調査した。

A.実験1の抽出液＋ビタミンC＋メチルレッド＋光
B.実験1の抽出液＋ビタミンC＋メチルレッド＋光無し
C.エタノール＋ビタミンC＋メチルレッド＋光
D.実験1の抽出液＋銅の粉末＋ビタミンC＋メチルレッド＋光

表 1：実験 2 の条件

≪結果≫

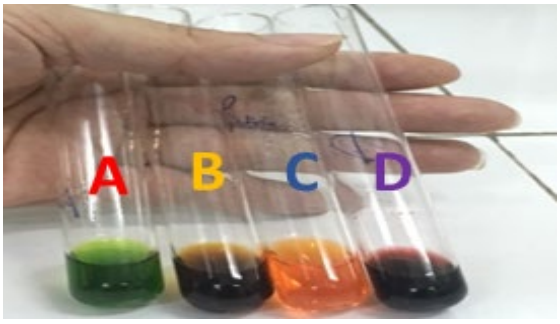

写真 2：実験後の試験管

(A) 暗い色（赤と緑の混色）から鮮やかな緑色に変化した。

(B) 暗い色（赤と緑の混色）から変化しなかった。

(C) 明るい赤色から変化しなかった。

(D) 赤紫色（ワイン色）から変化しなかった。

≪考察≫

(A) 光を当てたことで、葉の成分であるクロロフィルが活性化し、ビタミン C が出した電子を受け取り手のメチルレッドまで運ぶことができる。メチルレッドは電子を受け取ると透明になるため、緑色と赤色が混じった暗い色から、赤色が抜け鮮やかな緑色になったと考えられる。

(B) 光を当てなかったため、A のような電子のやり取りが起こらず、色の変化が生じなかった。

(C) そもそもクロロフィルが入っていなかったため、電子の受け渡しが起こらなかった。

(D) クロロフィルは中心が Mg で構成されているが、銅が入ったことによって Mg が Fe に置き換わった。そのため、クロロフィルが別の物質に変化してその働きを失ったため、光を当てても色の変化が起きなかった。

－3 日目－

≪National park にてフィールドワーク≫

写真 3：National park の森の様子

森での植物間の相互関係（共生や寄生など）や食物連鎖の種類、植物と動物の関係（擬態など）について実際に森を歩きながら学んだ。高温多湿の環境でたくましく生きる姿がたくさん見られた。

≪実験 3：水質調査≫

森の中の沢と森から少し離れた池の水を表面から採取する。それぞれの水に栄養となり多すぎるとアオコ等の原因になる NO_3^-(硝酸イオン)と PO_4^{3-}(リン酸塩)がどのくらい含まれているかを調べるため、試薬を用いて、含有量を調査した。

≪結果≫

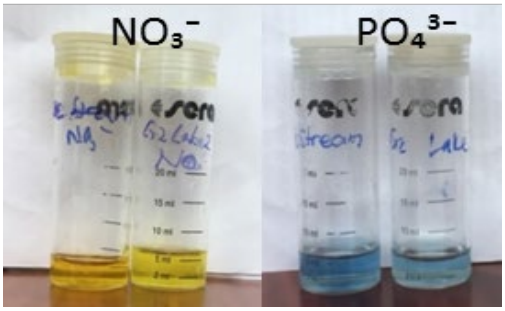

写真 4:水質調査の結果（どちらも左が沢、右が池）

	NO_3^-（mg/L）	PO_4^{3-}（mg/L）
沢	10	1.5
池	0	0.5

≪考察≫

色から含量を判断しているため、多少の誤差があると考えられるが、沢の方が池よりも NO_3^-、PO_4^{3-}ともに多く含まれていた。その理由として、森では窒素循環や餌などの分解が活発に行われているため、池よりも沢の方が、より多くの栄養分が水に溶け込むことが考えられる。

３．感想

英語でコミュニケーションや授業を受けたため、理解をするのが難しいことも多かったが、日本では見られない自然や、日本とは異なるアプローチ方法の実験など、普段とは異なる体験ができてとても新鮮だった。ベトナムで学んだことを活かし、自分の研究を深めていきたい。