



## 日光戦場ヶ原自然探究活動

平成27年5月22日(金)に本校英進部の1学年の生徒204名が「SS科学基礎」の一環で「日光戦場ヶ原自然探求活動」を行いました。この取り組みは、①自然や環境を自分の目で観察し、体験することにより、自然を理解し、保全しようとする心を育む。また、環境問題を考えるための知識や、科学的なものの考え方、技術を身につけ、自分自身の問題として今後積極的に関わっていこうとする探究心や行動力を育てること、②身近な自然を知るために、日光戦場ヶ原周辺の自然探求を行い、「高層湿原の成立と歴史」、「高層湿原の特殊性」、「人間の活動とともに起こった変化とその現状」、「野生動物による高山植物の食害の実態や人との共生」等について、日光湯元ビジターセンターと連携して、学習・探求すること、③環境調査の第一段階として、水質調査と生物の観察を行うことを目的として行われ、活動終了後にはレポートをまとめて、生徒一人一人が「身近な環境を保全すること」について各自で考察することを目指しています。

400ヘクタールもの面積を誇る日光戦場ヶ原は、海拔約1400mの地点にあります。広大な湿原をぐるりと囲むように自然探究路が整備されており、350種類にも及ぶ植物や、様々な野鳥を観察しながら、男体山を背景に変化に富んだ壮大な自然を体感することができます。2005年には、日光国立公園内の戦場ヶ原、湯の湖、湯川、小田代ヶ原が奥日光の湿原として、「ラムサール条約」に登録されました。



↑戦場ヶ原の様子。見渡す限り湿原が広がっています。

活動日当日は天候にも恵まれ、日光インタープリター倶楽部(NIC)のネイチャーリングガイドさんの案内で、生徒一人一人が実際にコースを歩き、探究活動に取り組みました。5月上旬に行われた宇都宮大学森林科学科の大久保先生の出張講義や、テレビ授業の内容を思い出しながら参加することができた生徒もいたようで、ガイドさんの話にも熱心に耳を傾け、自然探究活動を満喫しました。

また、コース内の10箇所(A~J)の地点で採水し、帰校後に各クラスの代表生徒が集合して分光光度計を用いた①アンモニウムイオン( $\text{NH}_4^+$ )および②COD(化学的酸素要求量)の測定を行い、昨年または一昨年に測定した値と比較して、水質にどんな変化が見られたか評価・考察しました。



↑スタート地点の湯元で、10グループに分かれ、各グループ担当のネイチャーリングガイドさんと対面しました。

## 研修日程

5月22日（金）

8:15

9:30

14:00

16:00

学校出発 → 日光ビジターセンター「湯の湖」到着 → 湯滝 → 赤沼 → 学校帰着

※途中で水質検査用の水を採水（水質検査の採水地点を参照）

## 研修の様子



日光インタープリター倶楽部（NIC）のガイドさんによる、最初のガイダンス。木道の歩き方や気をつけることなどみんなで確認したら、出発です！

戦場ヶ原ならではの、植物が道沿いに沢山見られました。写真は、5~6月に見頃を迎えるアズマシャクナゲです。

採水地点では、各クラスの代表生徒が 500 mL ペットボトル 2 本分の水を採って、学校に持ち帰りました。

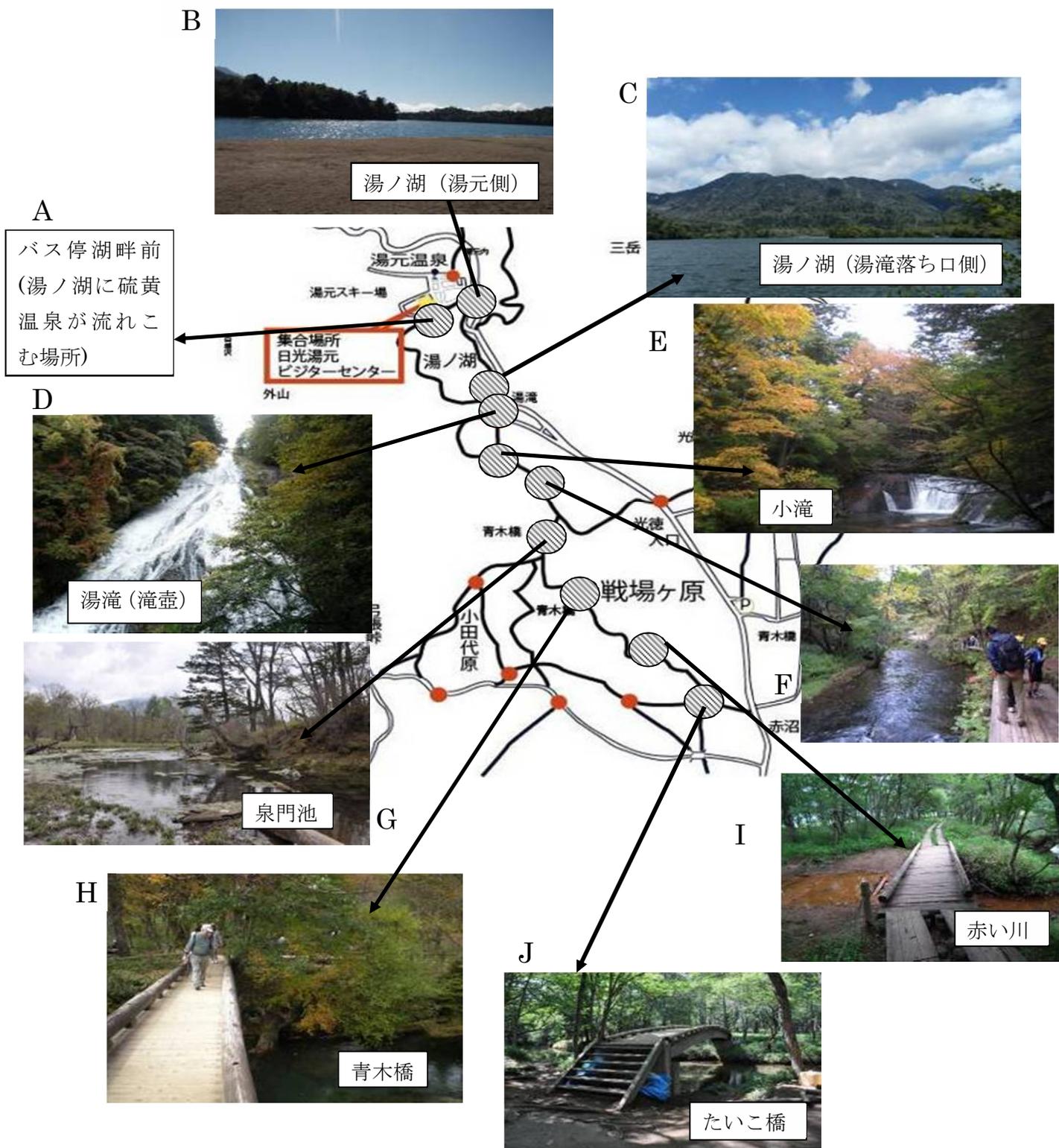


コースの中間地点付近で、昼食タイムです。クラスメイトや友達と美味しいご飯と空気をたっぷり摂り、リフレッシュして再び出発です。

シカの侵入防止柵の説明をするネイチャーリングガイドの皆さんの説明を聞いている生徒たち。5月上旬の宇都宮大学の久保先生の講義を思い出し、シカの食害を確認できたでしょうか。

4 時間にわたって戦場ヶ原の自然について、熱心かつ丁寧な説明をして下さったガイドさんたちにお礼をいい、帰校の準備を整え、日光戦場ヶ原を後にしました。

## 水質検査の採水地点 (A~J の合計 10 地点)



## 水質検査項目

- ①NH<sub>4</sub><sup>+</sup> (アンモニウムイオン) (mg/L)・・・下水、し尿、工場の排水等の分解により生じる。この値が大きいくほど、その水は汚れている。目安：雨水→0.10mg/L~0.40mg/L、河川の下流の水→0.40mg/L~5.00mg/L
- ②COD (化学的酸素要求量) (mg/L)・・・有機物を酸化するために必要な酸素の量。値が大きいくほど、有機物が多い=汚れている。目安：雨水→1mg/L~2mg/L、少し汚い→2mg/L~5mg/L

## 測定結果（5月25日～29日測定）

※今年度のデータを黄色で示した。

| 地点 | 測定<br>クラス | アンモニウムイオン<br>(NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ) |                |                              | COD<br>(化学的酸素要求量) |               |               |                             | 結果    |
|----|-----------|--|----------------|------------------------------|-------------------|---------------|---------------|-----------------------------|-------|
|    |           | 2013   | 2014           | 2015                         | 2012              | 2013          | 2014          | 2015                        |       |
| A  | 1-1       | 0.1 mg/L<br>以下                               | 0.626<br>mg/L  | <b>0.228</b><br><b>mg/L</b>  | 4.237<br>mg/L     | 4.237<br>mg/L | 5.301<br>mg/L | <b>2mg/L</b><br><b>以下</b>   | 改善された |
| B  | 1-1       | 0.290<br>mg/L                                | 0.342<br>mg/L  | <b>0.098</b><br><b>mg/L</b>  | 10 mg/L<br>以上     | 1 mg/L<br>以下  | 9.715<br>mg/L | <b>2mg/L</b><br><b>以下</b>   | 改善された |
| C  | 1-2       | 0.200<br>mg/L                                | 0.140<br>mg/L  | <b>0.115</b><br><b>mg/L</b>  | 10 mg/L<br>以上     | 1 mg/L<br>以下  | 2.777<br>mg/L | <b>8.266</b><br><b>mg/L</b> | 汚い    |
| D  | 1-2       | 0.97<br>mg/L                                 | 0.1 mg/L<br>以下 | <b>0.1 mg/L</b><br><b>以下</b> | 10 mg/L<br>以上     | 4.237<br>mg/L | 2mg/L<br>以下   | <b>10mg/L</b><br><b>以上</b>  | 汚い    |
| E  | 1-3       | 0.1 mg/L<br>以下                               | 0.1 mg/L<br>以下 | <b>0.1 mg/L</b><br><b>以下</b> | 10 mg/L<br>以上     | 4.237<br>mg/L | 2mg/L<br>以下   | <b>2mg/L</b><br><b>以下</b>   | 改善された |
| F  | 1-4       | 0.674<br>mg/L                                | 0.1 mg/L<br>以下 | <b>0.1 mg/L</b><br><b>以下</b> | 10 mg/L<br>以上     | 1 mg/L<br>以下  | 2mg/L<br>以下   | <b>2mg/L</b><br><b>以下</b>   | 改善された |
| G  | -4        | 0.1 mg/L<br>以下                               | 0.181<br>mg/L  | <b>0.1 mg/L</b><br><b>以下</b> | 10 mg/L<br>以上     | 1 mg/L<br>以下  | 4.001<br>mg/L | <b>9.084</b><br><b>mg/L</b> | 汚い    |
| H  | 1-5       | 0.1 mg/L<br>以下                               | 0.1 mg/L<br>以下 | <b>0.1 mg/L</b><br><b>以下</b> | 10 mg/L<br>以上     | 1 mg/L<br>以下  | 2mg/L<br>以下   | <b>8.968</b><br><b>mg/L</b> | 汚い    |
| I  | 1-5       | 0.113<br>mg/L                                | 0.192<br>mg/L  | <b>.1 mg/L以</b><br><b>下</b>  | 10 mg/L<br>以上     | 1 mg/L<br>以下  | 2mg/L<br>以下   | <b>2.009</b><br><b>mg/L</b> | やや汚い  |
| J  | 1-6       | 0.1 mg/L<br>以下                               | 0.533<br>mg/L  | <b>0.1 mg/L</b><br><b>以下</b> | 10 mg/L<br>以上     | 1 mg/L<br>以下  | 2mg/L<br>以下   | <b>2mg/L</b><br><b>以下</b>   | 改善された |

### 帰校後の水質検査の様子

各地点の水質を過去3年間の中で比較すると、B～C地点の湯滝付近、G地点の泉門池、H地点の青木橋の水は、「汚い」と考えることができ、過去2年間よりも特にCODの値がかなり大きいことから、汚染が進んでいることが見てとれました。一方、Aのスタート地点付近、E～44Fの小滝付近、Jのゴール地点付近のたいこ橋では、測定値がおおむね検出限界値以下になっており、水質が昨年、一昨年よりも「改善した」と考えられました。

これらの結果から、戦場ヶ原の中でもどの地点で水質汚染を受けやすいのか把握していくことができ、より効果的に水質改善に取り組めると考えられます。今後も継続してデータを収集しながら、日光の水質改善・環境保全について考察を深めていきたいです。

