



## SSH科学英語講座

環境問題に関する記事(英字新聞や英字雑誌)などを読み、科学英語の読解力の向上を目指します。また、大学や研究機関で活躍している留学生や研究者から英語による講義を受け、科学的な研究への関心や国際理解を深めます。

今回は、11月7日(月)、10日(木)の2日間にかけて、1年生の全クラスがSSH科学英語講座に参加しました。今回は、バングラデシュ出身のシディキ先生とオランダ出身のロイ先生の二名の外国人講師で実施されました。両先生は博士号をすでに取得しており、宇都宮大学で研究活動をしている外国人研究者です。

今回の科学英語講座は、酸、アルカリのpHをpH試験紙とpHメーターを使って測定するというものでした。実験の方法や器具類の使用方法を2人先生が説明し、その指示に従い生徒はグループごとに実験をしました。授業は最初から最後まで英語で、生徒間の会話や補助で参加している理科教員も英語を使ってコミュニケーションをとりました。

【対象】英進部1学年



英語での実験説明。いつもの実験の様子とはちょっと違った感じで、生徒達は緊張していました。



実験操作や器具の使い方もすべて英語で説明を受けました。生徒達は理解しようと懸命でした。



実験中のコミュニケーションはすべて英語。意思疎通をすべく、生徒達は悪戦苦闘でした。



「なにこれ？」初めての安全ピペッター。シディキ先生から丁寧に指導を受けることができました。

※次のページには、英語での実験プリントがあります。ご覧ください。

## Super Science High School (SSH) program

### Science communication using English conversation

Mohammad Shohel Rana Siddiki  
(from Bangladesh)



Roy de Kinkelder  
(from Holland (Netherlands))



#### (A) Introduction

pH is a measure of the acidity or basicity of an aqueous solution. Pure water is said to be neutral, with a pH close to 7.0 at 25 °C. Solutions with a pH less than 7 are said to be acidic and solutions with a pH greater than 7 are basic or alkaline. pH measurements are important in medicine, biology, chemistry, agriculture, forestry, food science, environmental science, oceanography and many other applications. In this class, let's measure pHs of various aqueous solutions or liquids with pH indicator paper and a pH meter.

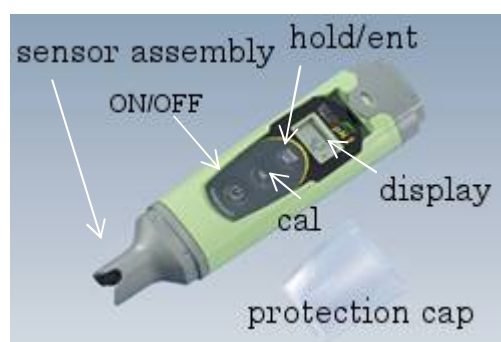
#### (B) How to measure pH with indicator paper

- (1) Draw the paper from a roll container and cut a strip by hands
- (2) Suck a small volume of liquid into a Pasteur pipet
- (3) Drop the liquid in Pasteur pipet onto the strip of pH indicator paper
- (4) Compare the color of pH indicator paper at the spot with standard colors for pHs on a roll container

#### (C) How to measure pH with a meter

##### • Calibration

- (1) Prepare the standard solution for pH 7.0
- (2) Supply electricity to a tester by pushing the "ON/OFF" button
- (3) Remove the protection cap, and dip the sensor assembly into the standard solution with at least 20 mm depth, and agitate it slowly
- (4) Wait until a value of 7.0 or near 7.0 is displayed
- (5) Push the "cal" button to set the tester at the calibration mode
- (6) On the display, 'CAL' blinks for a moment and the measured value blinks after that
- (7) Finalize calibration by pushing the "hold/ent" button
- (8) Before measurement of pH, rinse the sensor assembly with ion exchanged water or distilled water, and wipe out residual water on the assembly



## • Measurement of pH

- (1) (Supply electricity to a tester by pushing the ON/OFF" button)
- (2) Dip the sensor assembly into water solution or liquid with at least 20 mm depth, and agitate it slowly
- (3) Wait until a pH value on the display becomes stable, and record the pH value
- (4) Wash the sensor assembly with ion exchanged water or distilled water after measurement
- (5) Push the ON/OFF" button to turn off the power supply, and cover the sensor assembly with the protection cap

## (D) Experiments

- (1) Measure pHs of fruit juice and limewater
- (2) Mix 5 ml each of hydrochloric acid solutions (pH=2 and pH=3)
- (3) Mix 5 ml each of sodium hydroxide solutions (pH=11 and pH=12)
- (4) Mix 5 ml each of hydrochloric acid solution (pH=2) and sodium hydroxide solution (pH=12)
- (5) Mix 5 ml each of hydrochloric acid solution (pH=3) and sodium hydroxide solution (pH=12)
- (6) Mix 5 ml each of hydrochloric acid solution (pH=2) and sodium hydroxide solution (pH=11)
- (7) Measure pHs of the mixed solutions
- (8) Fill up the following table by writing down the measured pHs



	pH (pH indicator paper)	pH (pH meter)
fruit juice		
limewater		
pH=2 and pH=3		
pH=11 and pH=12		
pH=2 and pH=12		
pH=3 and pH=12		
pH=2 and pH=11		

## (E) Discussion

Discuss pH changes in the mixed solutions

Class : \_\_\_\_\_ No. \_\_\_\_\_ Name : \_\_\_\_\_