

## 学校法人南山学園 南山高等学校

問い合わせ先：電話番号 052-831-0704

### I 学校の概要

#### 1 児童生徒数, 学級数, 教職員数

(平成24年3月現在)

- (1) 生徒数 606名 (女子のみ)
- (2) 学級数 16学級 (女子のみ)
- (3) 教職員数 32名 (高等学校担当者のみ)

本校は中学高等学校一貫校であり、男子部と女子部に分かれて教育活動が行われている。グローブの活動を行っているのは、女子部の中学校と高等学校であり、この報告書は高等学校についてのものである。

#### 2 地域の概況

愛知県は本州中部の太平洋岸に位置し、三河湾を抱え、伊勢湾および太平洋に面している。気候は、太平洋を流れる黒潮の影響を受けて一般に温暖である。しかし、本校がある名古屋は伊勢湾の奥に位置しており、やや内陸性気候の傾向がある。伊吹山地や鈴鹿山脈から乾燥した冷たい風(伊吹おろし)が吹き降ろしてくるため、冬は比較的寒い。また、強い冬型の気圧配置の時には、季節風の影響を受け積雪に見舞われることがある。

名古屋の気候的条件から考えると、シヤカシからなる常緑広葉樹林が成立するはずであるが、実際の名古屋市の社寺林の林相は、クスノキ林33%、常緑広葉樹林9%、落葉広葉樹林9%、クロマツやアカマツ林8%、常緑・落葉混合林30%、広葉樹・針葉樹混合林11%となっている。

本校は名古屋市東側にあり、東山丘陵とよばれる丘陵地にある。かつては樹林地が多かったが、開発により景観は大きく変わり、現在は一部にかつての雑木林の面影を残す二次林を見ることができるだけである。本校が位置する名古屋市昭和区隼人町もその例外ではなく、自然植生は残っていない。また、本校の前には1646年に藤成新田灌漑のために造られた隼人池があり、現在はその役目を終え周辺の都市化とともに隼人池公園として整備されている。池は狭くなったが堤に植えられた桜が人々に親しまれている。また、本校の北東100m先には、交通量の激しい国道153号線が通っており、その国道の下には名古屋市営地下鉄鶴舞線も通る。

#### 3 環境教育の全体計画等

地域貢献活動の一環として、隼人池公園及び学校周辺の清掃活動を年に2回行っており、学校全体としては清

掃を通して環境教育が主な活動となる。

授業では、生物分野で、この活動の対象池である「隼人池」のプランクトン調査を行い、その季節変化から気象による生物の影響を学んでいる。また、学校周辺の植物の観察も行っている。化学分野では実験の廃液処理を生徒が片付ける段階から意識させ、実験もマイクロスケールを心がけ、環境へ与える影響を最小限にとどめる努力をしている。

### II 研究主題

- 「隼人池」の環境調査
- 校内樹木の生物季節

### III 研究の概要

#### 1 研究のねらい

併設校である南山中学校はグローブ第8期指定校として活動を行ってきた。その時に活動をしていた生徒たちが高校へ進学し、継続して活動を行っている。水質調査と生物季節調査は季節変化が大きく、短期間の調査だけでは関係性を見出すのは難しい。第8期の活動で解明できなかった点を考慮しながら、第9期の活動に活かしていく。高校生という立場で観測をすることで、新たな観点を見つけることができると期待する。

#### 3 校内の研究推進体制

##### (1) 研究推進体制

理科教科会(理科教員7名・実験助手1名)顧問のGLOBE委員会を設置した。高校1年生4名が委員となり、生物季節調査を行い、他に高校化学部員が「隼人池」の環境調査を行った。

##### (2) 観測体制

###### ① 「隼人池」の環境調査

毎週1回採水し、透明度、水温、pH、電気伝導度、DO(溶存酸素)を測定した。また、月に1回COD測定も行った。

###### ② 校内樹木の生物季節

校内の落葉樹、アベマキ(*Quercus Variabilis*)ブナ科とアカメガシワ(*Mallotus japonicus*)トウダイグサ科について、2011年3月～2011年7月まではGreen up(緑化開始測定)を行い、2011年9月～2012年2月まではGreen down(緑化停止測定)を行った。2012年3月初めにはGreen upの準備を始めている。

##### (3) 観測機器などの設置状況

###### ① 「隼人池」の環境調査

温度計(エーアンドディ AD-5624)、pHメーター(Shindengen KS723)、デジタル導電率(FUSOCD-4302)、透視度管、DOおよびCODの測定にはビュレット・ホールピペットなどの化学実

(別紙様式 2)

験用器具を用いた。

## ② 校内樹木の生物季節

カラーガイド(GLOBE Plant Color Guide)、ノギス(Tajima BLACK-15)、30cmものさし、撮影用カメラ(Canon IXY930IS)

Green up ではノギスを用いて目のふくらみを測定し、芽吹き後は物差しで葉身長、葉幅長、葉柄長を測定した。Green down では、カラーガイドを用いて葉の色を判断し、デジタルカメラで記録をとった。



図2 D0(酸素固定の様子)

## 3 研究内容

### (1) グローブの教育課程への位置付け

「隼人池」の環境調査は部活動の一環として行った。また、生物季節は観測を行う生徒(GLOBE 委員)が希望者であるため課外活動とした。

### (2) グローブを活用した教育実践

観測地点を図に示す。



図1 観測地点

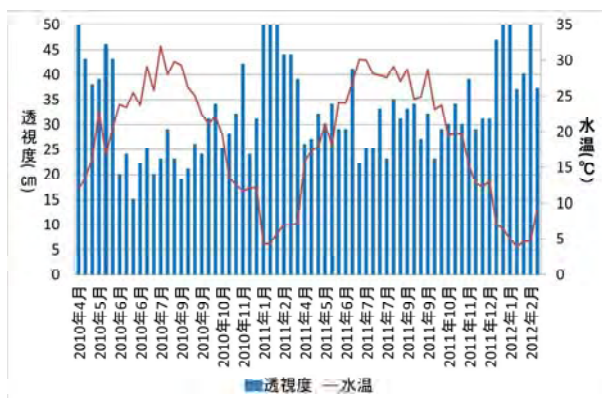


図3 透視度と水温

### ① 「隼人池」の環境調査

高校化学部員が毎週木曜日朝に水温・pH・電気伝導度・透視度・溶存酸素 DO の測定を行った。始業前に隼人池浮見堂から表層水を採水し、その場で水温、pH、電気伝導度、透視度を測定。DO は現場で固定を行ったのち、学校へ持ち帰り、授業後にウインクラー・アジ化ナトリウム法による滴定を行った。また、月に1回化学的酸素要求量 COD 測定用に採水し、過マンガン酸カリウム法による滴定で測定した。

2010年4月から2012年2月までの観測結果をまとめたものを次に記す。



図4 透視度を測定している様子

水温は最高 32.0 °C (2010 年 7 月)、最低 3.9 °C (2012 年 2 月)まで季節変化をした。透視度は水温と逆相関がみられ、夏季に小さく(最低 15cm)、冬季には 50cm 以上となった。

(別紙様式 2)

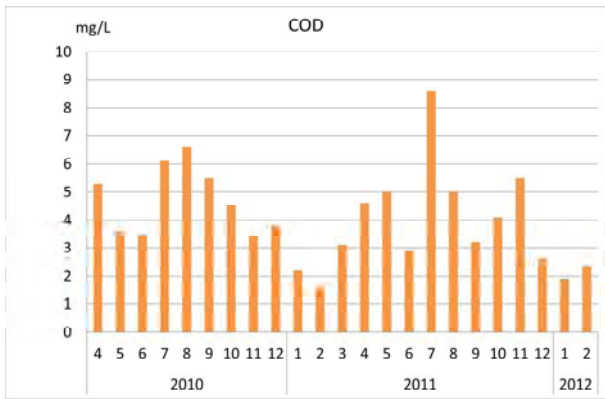


図5 COD



図8 電気伝導度

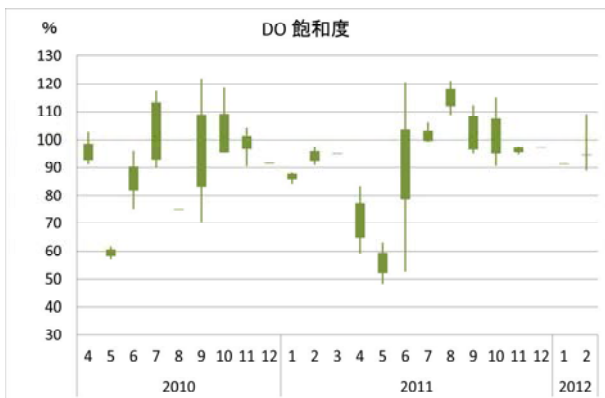


図6 DO飽和度

COD と DO 飽和度には季節変動をみることができる。COD は冬季(2011 年 2 月)に最低 1.6mg/L を示し、夏季(2011 年 7 月)に最高 8.6mg/L を示している。DO 飽和度は 2010 年、2011 年とも 5 月にその年の最小値を示している。水温や透視度、COD の季節変動と比較すると興味深い変化を示している。DO 飽和度は温度による溶解度量の差を取り除いた値となっている。そのため、この変化は生物による影響があると考えられる。顧問が別途、池中の動物プランクトンや植物プランクトンの発生量の変化を観測しているので、このデータとも比較検討が必要である。

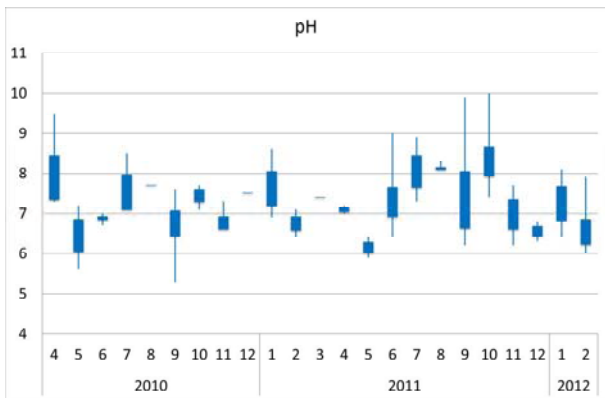


図7 pH

pH や電気伝導度には明確な季節変動を見ることはできなかった。

pH は最低が 5.3(2010 年 9 月)、最高が 10.0(2011 年 10 月)であった。植物プランクトンが多く発生している季節は、pH は比較的大きな値が出るのが予想される。しかし、今回のデータからは、それ以外の影響が働いていると考えられる。実際、隼人池は雨水の流入があり、この流入量の影響は無視できないと考えられる。

電気伝導度は、最低が 41 μ S/cm(2011 年 5 月)、最高が 113 μ S/cm(2010 年 6 月)であった。

② 校内樹木の生物季節

GLOBE 委員が当番制で、校舎東側にあるアベマキ・アカメガシワの樹木を観察した。

「2011 年 3 月~2011 年 7 月」に Green up(緑化開始測定)を「2011 年 9 月~2012 年 2 月」に Green down(緑化停止測定)を行った。

下に Green up のアベマキの結果を表す。

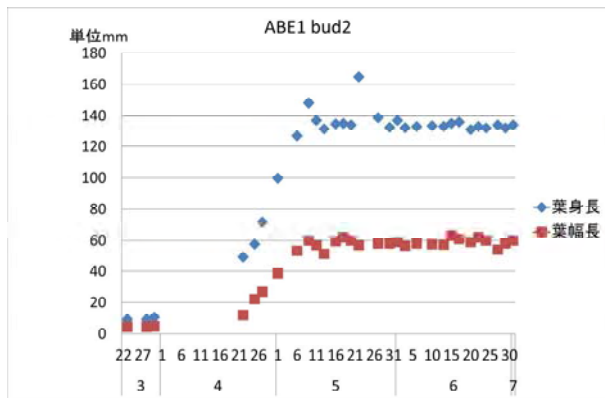


図9 アベマキの測定結果



(別紙様式 2)

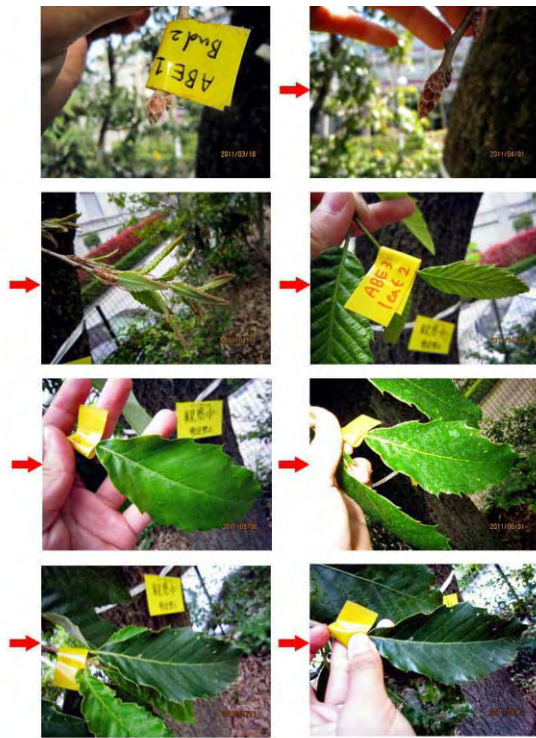


図9 Green up の様子

Green up の芽吹きでは、アベマキで4月の終わりごろ(21日ごろから)に大きな生長をみる事ができた。前年度の観測でも、生長が降水量に影響される関連性を見出す事ができたように、今年度も急生長をしている前(4月18日、19日)に降雨があった。

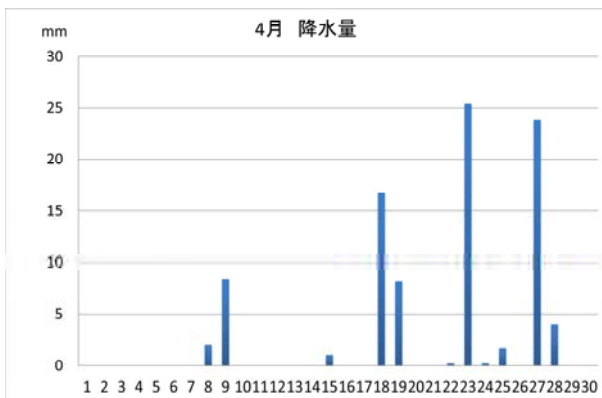


図11 4月の降水量



図12 4月の気温変化



図13 Green down の様子

Green down では、急激な色の変化が12月16日から12月19日の間に起こった。

上の写真撮影日は、順番に9月12日、10月28日、11月30日、12月7日、12月16日、1月13日である。12月の気温変化をみると12月10日と12月18日に最低気温が大きく下がっていることがわかる。



図14 12月の気温変化

(別紙様式2)



図15 Green downの観測の様子



図17 文化祭展示の様子

### ③ 文化祭でのポスター発表

2011年9月に行われた本校の文化祭において、ポスター発表を行った。

「隼人池」の環境調査では、普段の活動に加えて顧問が別途調査をしているプランクトンについても学び、発表を行った。

また、生物季節でも普段の活動報告に加え、違った視点から樹木をとらえることを考え、ブナ科の木についてまとめたり、夏季休業中に作成した葉脈標本を展示した。



図16 文化祭展示の様子

## IV 研究の成果と課題

### 1 「隼人池」の環境測定について

グローブ事業の指定を受ける以前の2008年7月から観測を続けている。観測のメンバー(高校化学部員)は2008年度から4年間続けている生徒がほとんどであり、技術も確実に becoming している。また、主体性を持って活動をしている。継続することの重要性を認識している生徒がほとんどであるため、後輩たちへの技術指導は大変熱心である。身近な自然である池を科学的な視点からとらえることもできるようになっていると実感する。

### 2 生物季節について

第8期の指定校として観測したときは、単年度のデータしかなかったため、データの比較検討も手探り状態であった。何回か続けて観測をすることによって、データの比較検討も興味深いものになると考え観測を続けた。Green upのデータも2回目となったことで、前回見出した関連性が確認できるようになったことは大きな成果である。この関連性がわかった時生徒は感嘆の声を上げていた。また、2012年2月23日にグローブ日本事務局より山下脩二カントリーコーディネーターの訪問を受け、その際「観察対象の樹木が比較的乾燥しやすい場所にあり、降雨があった場合、早く反応することは考えられることである。」とのアドバイスをいただいた。2012年3月から観測開始するGreen upでは降雨との関係に今まで以上に注目して観測を行っていきたいと思う。

Green downは3回目であるが、データの整理はまだしっかりと行われていない。

高校1年生のGLOBE委員が主になって活動をしているが、継続性を重視し、こちらも中学生のGLOBE委員から希望者を募り、生物季節の方法、手順等を中学

(別紙様式2)

生たちに伝えている。

続けていくことで、興味深いデータを得ることができるかもしれない。また、季節が移り替わることをこの観測で実感することもできる。そのような思いもあるのだろう。

## V 今後の展望

引き続き観測を続けることとこの観測を多くの人に向けて発信できる道を探りたいと考える。観測を続けることは生徒らが主体性を持って引き継ごうとしている。

「隼人池」の環境観測においても、生物季節においても今後継続できると考える。

発信に関しては、文化祭発表はもちろんのこと外部でも研究発表へも参加していきたい。

## 【参考文献】

新修 名古屋市史 第八巻 自然編  
編集 新修名古屋市編集委員会  
発行 名古屋市