

学校法人 慶應義塾 慶應義塾普通部
問い合わせ先：電話番号 045 (562) 1181

I 学校の概要

1 児童生徒数、学級数、教職員数

(平成24年1月現在)

- (1) 生徒数 720 名
- (2) 学級数 22 学級
- (3) 教職員数 専任教員 44 名

本校は小学校から大学院まである学校法人慶應義塾の一貫教育校である男子中学校である。

2 地域の概況

本校は神奈川県横浜市港北区(図1)にあり、北緯35度33分、東経139度38分、海拔38mの高台上にある。周りを鶴見川、矢上川に囲まれているため学校の近くは海拔10m未満の低地があり、崖には露頭もみられる。学校の周りは都市化が進み住宅地となっているが台地と低地の間の斜面には林が残り、クヌギやコナラの落葉広葉樹やクスノキ、アラカシなどの常緑広葉樹、モウソウチクがみられる。



図1 本校の位置

3 環境教育の全体計画等

本校では理科の授業で実験観察を重視している。実験は毎週おこない、実験のはじめと終わりに必ず気象観察(気温、湿球温度、相対湿度、気圧、天気)をおこなってきた。また2年次には気象の実験としてラジオ気象通報から天気図の作成や気象観測方法の実験もおこなっている。このような普段の授業をふまえて、より身近な自然環境を知ることが目的として、授業や観察を進める。また身近な環境から世界の環境に目を

向けるためフィンランドとの交流やグローブを用いた教育を理科の授業、理科系クラブの活動でおこなうことを計画した。

II 研究主題

観測機器を用いた都市環境の解析、高原における気象観測実習とフィンランドの学校における環境教育との交流

III 研究の概要

1 研究のねらい

年間を通じて生徒が、都市気候を気象観測器のデータを用いてグラフを作成し、ヒートアイランド現象やゲリラ雷雨の原因や頻度をさぐる。さらに地中温度計を設置し、井戸水の分析キットを用いて土壌環境や井戸水の分析をおこない、その相関性を授業や実験に取り入れながら知る。夏期休業中に標高1300mにある長野県立科にある教育実習施設で学校と同じ環境調査をおこない違いを比較する。ここでは生徒はGPS等も使い地形図の作製、測量などの実習もおこなう。さらにフィンランド西スミオ州トゥルクの公立中学・高校とお互いの環境をしるために生徒間でインターネットを通じた交流、実験、観測をおこなう。このことによって地域の環境から地球規模での環境を考える地球人としての生徒を育成したい。

2 校内の研究推進体制

(1) 研究推進体制

研究は本校理科教諭7名を中心に第2学年の生徒が授業でGLOBE活動をおこなう。教員1名は平成24年1月現在、フィンランド・トゥルク市にある中等学校 Luostarivuoren Lukio で研修中であり、本校との交流の中心となっている。

また部会活動である花の会7名がGLOBE委員となりデータエントリー等活動の中心となる。

(2) 観測体制

- ① 第2学年理科の実験240名で気象観測、土壌調査、地下水の観測をおこなう。観測結果はレポートにまとめ、データの解析については情報機器や手書きのグラフを作成しておこなう。夏季休業中に天気図の描き方を学ぶ。
- ② 理科系部員は気象データを週一回解析しデータを蓄積し、地下9mから湧く井戸水の温度、水質との相関性を情報機器、分析機器から探る。

- ③ 長野県立科高原の本学山荘にて観測実習の予備調査をおこなう。
- ④ フィンランドに常駐し研修している教員を中心に交流会をつくり、インターネットを通じて情報交換する。季節ごとに年4回を目指し、交流する生徒は本校内で1回40名程度とする。またフィンランド学生も同等の人数とする。

(3) 観測機器などの設置状況(図2)

- ①ワイヤレスウェザーステーション(図3)
WB-H KN3142110 本校3階屋上緑地に設置
- ②防水ペン型温度計AD-5625 40本
- ③鉱物顕微鏡 20台
- ④マルチ環境観測機 1台
- ⑤鉄管地中温度計 地下50cm、100cm(図4)
構内のバレーコート脇の畑に設置



図2 構内における観測機器設置場所



図3 ワイヤレスウェザーステーション
WB-H KN3142110 本校3階屋上緑地に設置



図4 鉄管地中温度計を使った測定

3 研究内容

(1) グローブの教育課程への位置付け

- ① 理科の授業を中心にグローブの形式を取り入れた気象観測をおこなう。
- ② 理科系クラブの部員をグローブ委員に任命してデータエントリー、地中温度、地下水の分析をおこなう。
- ③ 本学立科山荘やフィンランドにいる本学教員と協力して環境調査; 交流をおこなう。

(2) グローブを活用した教育実践

- ① 気象観測器のデータを利用した学校の気象のデータ化と考察
6月に第2学年全員に気象観測装置で取得した1時間ごと、3日分の気象観測データ(気温、露点温度、湿度、気圧、風向、風速)からグラフを作成気象の変化について考察した。
- ② グローブ様式にしたがった気象観察
11月に第2学年全員にグローブ様式に沿って校内に設置した乾湿計、気圧計から気象観測(天候、気温、湿度、気圧、雲量、雲量)を1日1回1週間測定し、データをグラフ化した。
- ③ ラジオ気象通報から天気図を作成
気象データをより身近に感じるために夏期休業中の宿題として第2学年全員に『天気図の話』(クライム)を購読させラジオ気象通報から地上天気図を作成できるようにした。
- ④ 地中温度計の設置
校内の畑の脇に地下50cmと地下1mの鉄管地中温度計を生徒が設置し、測定できるようにした。
- ⑤ フィンランドの中等高等学校との環境をテーマにした交流
有志の生徒が放課後、フィンランド、トゥルク市(図5)の中高生と無料テレビ電話 Skype を使用して互いの天候、気温、日出、日の入り

について情報交換した。また教員における環境をテーマした相互交流をおこなった。

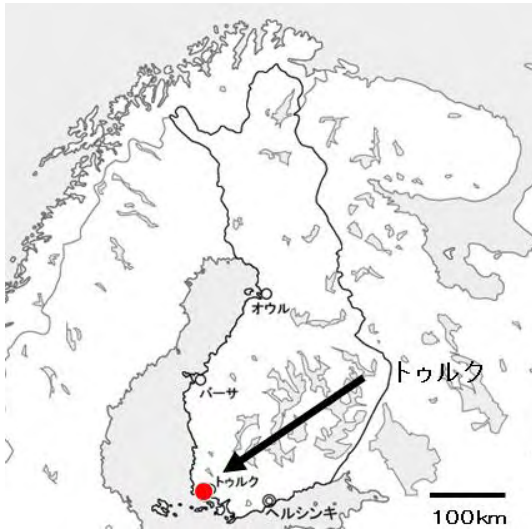


図5 フィンランド・トゥルク市の位置

- ⑥ 本学の実習施設である立科山荘にて予備調査
8月に本学の実習施設である長野県立科村にある立科山荘にて気象や気温、立科山の標高における植生などの予備調査を本学の大学教員、高校教員、小学校教員、大学生、高校生とおこなった。
- ⑦ 1月に第2学年全員に学校周辺の植生・地層、地下水の温度の計測をおこなった。

IV 研究の成果と第2年次に向けての課題

1 研究の成果

本年度

- ① 気象観測器のデータを利用した学校の気象のデータ化と考察
- ② グローブ様式にしたがった気象観察
①、②から第2学年全員が、気象観測装置によるデータの解析しグラフにすることを習得した。またグローブ形式による気象観測方法も習得した。(図6)

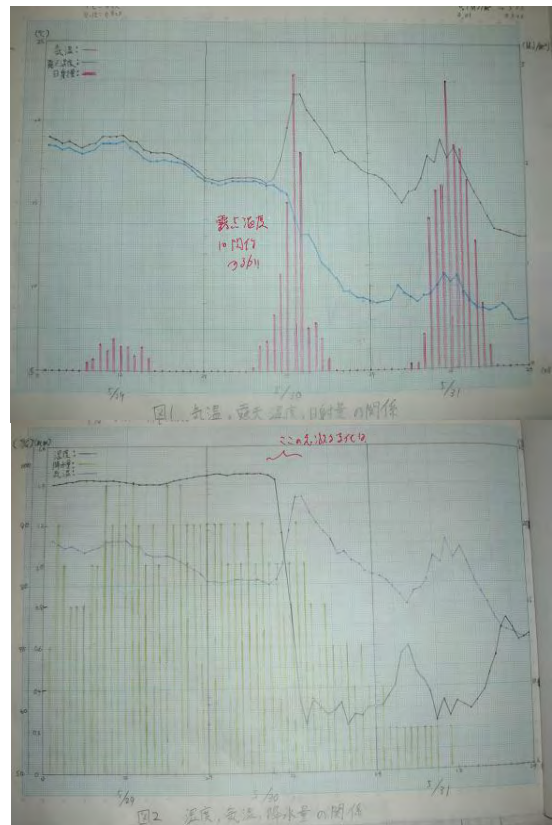


図6 2年生による気象観測の様子と作成したグラフ

- ③ ラジオ気象通報から天気図を作成
第2学年全員がラジオ気象通報から、地上天気図を作成し、日本の気象だけでなく日本周辺諸国の気象環境を知ることができた
- ④ 地中温度計の設置
12月に地下1mと50cmに鉄管地中温度計を構内の畑に設置した。毎週、理科系クラブの部員、選択授業の時間にデータの採取をおこなっている。
- ⑤ フィンランドの中高等学校との環境をテーマにした交流

日本と9時間の時差があり、無料テレビ電話Skypeにおける交流(図7)は日本が放課後、フィンランドは1時間目を使っておこなった。お互いの日の出、日没時間時間の違いや当日の気温の違いを知ることができた。(図8)

また教員がフィンランドの学校を訪問し環境教育の授業を見学した。(図9)

Skypeにおける交流については日本理科教育学会第61回全国大会で発表した。

フィンランドの環境教育の授業内容については「地学教育」に投稿中である。



図7 フィンランドと Skype における交流の様子

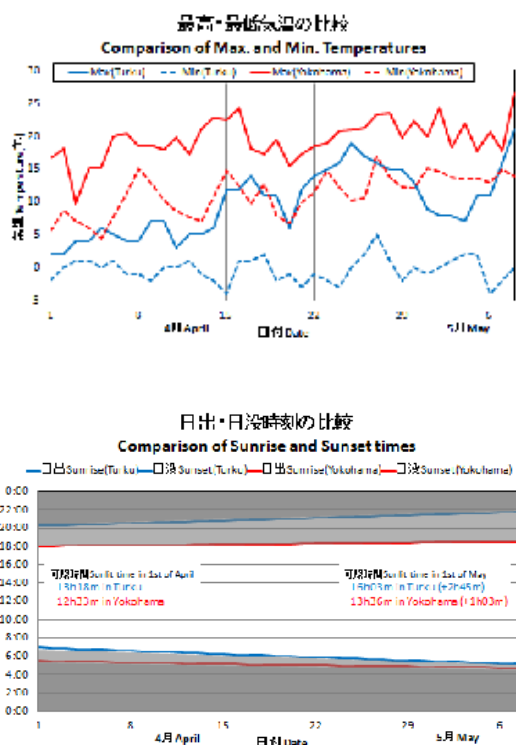


図8 交流で使用したお互いの最高最・低気温の変化と日出・日没時間のグラフ



図9 フィンランド・トゥルク市の小学校の環境の授業

⑥ 本学の実習施設である立科山荘にて予備調査
 今年度は本校の参加者がいなかったため、一貫教育校の教員、高校生、大学生とともに予備調査をおこなった。蓼科山(2530m)に登り、標高と植生、気圧・気温の調査もおこなった。(図10)小・中・高・大の教員と交流することにより、お互いの環境教育活動について交流ができたが、2年次は本校生徒も参加し、目的の観測をおこないたい。



図10 蓼科山における予備調査

⑦ 1月に第2学年全員に学校周辺の植生・地層、地下水の温度の計測
 学校周辺の植生・地層、標高の高低を知り、レポートにまとめることによって学校周辺の土地の成り立ちについて知ることができた。

2 第2年次の課題

本年度は理科の授業を中心に環境調査、グローブ活動に触れることができたが、継続・持続した活動において理科系クラブ以外ではできなかった。
 次年度は年間を通じて、なるべく多くの生徒が継続・持続した観測・調査をおこなってほしい。
 立科での環境調査の比較は今年度は中学生を含めておこなえず予備調査となってしまった、次年度は中学生を含めて、中・高・大学生とそれぞれの教員で連携した活動をおこないたい。

フィンランドとの交流は次年度、相互の生徒がお互いの地域・学校を訪問するため、そこで今年度以上に環境を通じた企画・交流をおこなう予定である。

V 研究第2年次の活動計画

1 気象観測器のデータを利用した学校の気象のデータ化と考察とグローブ様式にしたがった気象観察 (通年)

前年度に引き続き活動するが、今年度はGLOBE委員だけでなく生徒全員が継続した活動ができるように校内環境を整備したい。

2 地中温度計の計測と井戸水の温度と水質検査 (通年)

校内の地下の環境を知るためにGLOBE委員は、地位中温度計により毎週地下50cmと1mの温度を継続的に観測し、毎月地下9mにある地下水の水質と水温を調査する。

3 フィンランドとの環境を中心とした相互交流 (8月下旬から9月上旬と1月中旬)

本校の生徒とフィンランド・トゥルク市にある中高等学校Luostarivuoren Lukioの生徒がお互いの学校と地域を訪問して交流をする。このときお互いの環境に対する興味・関心を深める。

4 本学の実習施設である立科山荘にて中・高：大学生と教員の連携による環境調査 (8月中旬)

夏期休業中に一貫教育校と大学の有志の生徒・学生・教員が連携して長野県立科町にある本学山荘にて環境調査をおこなう。内容は今年度の予備調査を中心に活動する。生徒・学生・教員は横のつながりだけでなく、縦のつながりを意識して調査に臨むことになる。

以上

(文責 慶應義塾普通部 教諭 谷口真也)