

## <山崎賞> 8 地球って本当に暖かくなっているの？

### —私の住んでいる町に地球温暖化の証拠があるのだろうか—

#### 1 研究の動機

私が初めて地球温暖化に興味を持ったのは、愛地球博に行き、「会場内で使用している使い捨てのお皿やコップはトウモロコシから出来ていて、地面に捨ててもやがて土にかえっていく物」というお話を聞いた時だった。帰ってきてから私は、地球全体のリサイクルについて考えるようになった。その中で特に興味を持ったのは、人間が工場や車などで大量に空気中に放出しているガスのことだった。私たちの生活はとても便利になった。けれども、その一方で、その豊かな生活を手に入れるために作られたものが出来る過程で、たくさんの放出されたガスが地球全体を温暖化という大変な状態にしていることが分かった。私は、この地球温暖化ということが地球人の一人として大変なことだと思い、そのことを理解しようと考えた。

以前に、日本科学未来館へ行き、毛利衛さんのお話を伺う機会があった。講演会の後で直接会うことができお話をした時、毛利さんは、「あなたが地球温暖化に興味があるのなら、夏休みなどに自由研究をしてみたらどうですか」と話をしてくれた。そこで、研究方法が分からなかったので、増田先生に相談することにした。(増田先生：前静岡科学館館長)

増田先生に「昆虫は好きですか」と聞かれたので、「はい」と答えた。すると、「それじゃ、チョウを使って地球温暖化の証拠を見つけたら良いよ」と、アドバイスをいただいた。

#### 2 研究の目的

私の住んでいる富士川町や静岡県内でも、本当に今までは南の方でしか見ることの出来なかったチョウが見ることができ、地球温暖化の実態がつかめるのか。また、二酸化炭素によって、本当に地球に影響があるのかを調べる。

#### 3 研究方法

##### (1) 南のチョウを本当に見ることが出来るのか

ア チョウに詳しい方に話を聞く

イ 県内のどのあたりで見ることが出来るのか

- ・県内のすべての地域を1人で調べることが出来ないため、静岡子ども科学特捜隊の新聞で呼びかけてもらう。
- ・自分で毎日観察し、見つけた場所・時間・日にちなどを記録する。
- ・捕まえることが出来たら、自分で標本にしてみる。

##### (2) 二酸化炭素について

ア 二酸化炭素とはどのようなものなのか

- ・入浴剤を使って二酸化炭素を発生させて実験する。

イ 二酸化炭素が多いと本当に温度が上がるのか

- ・二酸化炭素ボンベ・ドライアイスの量を小・中・大にし、それぞれ1分、3分、5分ごとに温度を測る(そのときの天気も記録する)。
- ・車の排気ガスを量を変えてビニール袋に取り、同様にペットボトルに入れた空気と比較する。

#### 4 結果

##### (1) 南のチョウを本当に見ることが出来るのか

###### ア 結果

###### ① 自分で見つけたチョウの数

ツマグロヒョウモン 60匹、 ナガサキアゲハ 7匹

###### ② 時間

7:00～	12匹	11:00～	8匹	15:00～	2匹
8:00～	7匹	12:00～	12匹	16:00～	3匹
9:00～	4匹	13:00～	4匹	17:00～	1匹
10:00～	6匹	14:00～	8匹		

###### ③ 時期

7月 1～10日	7匹	8月 1～10日	12匹	9月 1～10日	4匹
7月 11～20日	5匹	8月 11～20日	11匹	9月 11～14日	4匹
7月 21～31日	7匹	8月 21～31日	17匹		

###### ④ 捕まえた数

ツマグロヒョウモン 18匹 ナガサキアゲハ 1匹

###### ⑤ 県内の情報

- ・ 県内全域から、約250件の情報が寄せられた。
- ・ 東海道沿線近くを中心にツマグロヒョウモンもナガサキアゲハも確認された。



県内約250人の子どもたちが参加したツマグロヒョウモンチョウとナガサキアゲハのデータ

###### イ 分かったこと

- ① 大体いつも同じ場所に飛んでいる。
  - ② メスよりもオスのほうが多くとんでいた。
  - ③ 朝と昼に良く見かけた。朝は元気よく飛んでいて、昼は花に止まっていることが多かった。
  - ④ 8月に入り気温もかなり上がりだしたので、多く捕まえることが出来た。
  - ⑤ 県内のあちこちで飛んでいることがわかった。
- (2) 本当にCO<sub>2</sub>で地球は暖くなるのか…CO<sub>2</sub>の実験—

###### ア 結果

- ① 空気と二酸化炭素では二酸化炭素の入ったビニール袋の方が下がった(重かった)。

- ② 空気と二酸化炭素では二酸化炭素の方が温度が上がった。
- ③ 二酸化炭素は時間が経つにつれ温度が上がり、5分経った頃には空気との温度差が3°Cあった。
- ④ 天気の良い日は二酸化炭素が入っているペットボトルは温度が測れないくらいまで上がった。
- ⑤ ドライアイスの量を変えると温度の差が出た。(二酸化炭素の量が増えると温度の差が出る。)
- ⑥ 車の排気ガスは、すぐに温度が上がった

#### イ わかったこと

- ① 空気よりも二酸化炭素のほうが重い
- ② 二酸化炭素の量が多いと温度はかなり高くなる
- ③ 外の温度が高いと、時間が経つにつれ二酸化炭素が入ったビニール袋の中の温度は高くなる。
- ④ 二酸化炭素の入ったビニール袋の中の温度は、空気との温度差が5度もあり、気温によって上昇する。
- ⑤ 車の排気ガスは、かなりの量の二酸化炭素を含んでいる。
- ⑥ 車の排気ガスでは、天気が良い(気温が高くなる)とすぐに温度が上がり、曇ってくると温度は上がらない。

#### 5 今後の課題

- (1) チョウの観察を続け、ヒョウモンチョウやナガサキアゲハの幼虫を探し、育ててみたい。
- (2) 全国のチョウの分布図を調べると、全国規模での温暖化の様子が分かる。
- (3) 県内や全国の二酸化炭素を多く排出している地域を調べる。
- (4) 四季を通して今回の実験をやる。
- (5) 空気の汚れを調べる。

#### 6 この実験・観察をしてみても

毎日チョウの観察をして大変だった、今まで見る事が出来なかったチョウを見たり捕ったりできて、嬉しかった。しかし、これは私の住んでいる町にも温暖化が迫ってきている証拠である。自然の条件が変化しつつあり、地球が危ないというサインでもあることだと思った。

毎日同じ時間に観察し、自分の家の庭にもパンジーを植えて、チョウが飛んでくるのか確かめてみるのも良かったのかもしれない。二酸化炭素の実験をもう少し長い時間(一日や二日、一週間などで)やってみるともっと違う変化も見られたかもしれないと思った。

二酸化炭素は量が増えると温度が上がる、排気ガスはかなりの量の二酸化炭素を出しているということに驚いた。このまま生活していると数年後にはさらに気温が上がるような気がする。私自身、体で感じ、目で見て始めて温暖化の恐ろしさを感じた。昔のような地球に近くなるように、一人一人がもっと温暖化の恐ろしさを感じ、協力し、二酸化炭素をもっと減らして安心して暮らすことの出来る地球にしていくべきだと思う。そうしなければ、四季がなくなり、生き物も絶滅し、そして地球が狂い、私たちが住む事も出来なくなるのではないかと。

初めて行った地球温暖化の研究はとても大変だった。しかし、今まで珍しいチョウが飛んでいるな、と何気なく見ていたチョウも、大変なことが起きていることの証拠になるということを知ることが出来て、良かった。私は将来こうした研究をするような科学者になりたいと思う。