

24 樹木による自動車排ガスの浄化作用

1. はじめに

樹木は、光合成により二酸化炭素を吸収すると同時に、空気中に含まれる大気汚染物質（汚染ガス）も吸収します。この働きが地球温暖化を防いだり、空気をきれいにしたりしており、これを樹木による大気浄化といいます。

ここでの実験は、よく晴れた日を選び、自動車の排気ガスを使い、どのような樹木が大気浄化に優れているかについて調べる。



2. 実験器具

- (1) 実験対象樹木：イチョウ、ケヤキ、松、桜、クヌギ、センダン、ニセアカシア、カイツカイブキなど身近にある樹木
- (2) 排気ガス採取用の自動車
- (3) 透明ゴミ用ポリ袋 材質：ポリエチレン 厚さ：0.1mm
- (4) 気体採取口 テキスト“1 ペットボトルを利用したバルブの作り方”を参照
- (5) 古新聞、軍手、ビニールテープ、輪ゴムなど
- (6) 検知管式気体濃度測定器

| | |
|---------------------------|--------------------------|
| 教材用気体採取器セット(50ml)GV - 50P | 気体採取器セット(100ml)GV - 100P |
| 二酸化炭素検知管 2EH(高濃度用) | 二酸化炭素検知管 2H |
| 二酸化炭素検知管 2EL(低濃度用) | 二酸化炭素検知管 2HH |
| 窒素酸化物検知管 11EL | 窒素酸化物検知管 11S |
| 酸素検知管 31E | |

3. 実験方法及び実験結果

3.1 実験方法

- (1) 野外の公園など、樹木の多い場所でポリ袋をかぶせることのできる樹木を数種類見つける。
- (2) 実験に使う樹木の数だけ厚手のポリ袋を用意し、それぞれ気体採取口を取り付けておく。
- (3) 車のエンジンを始動し、古新聞をマフラーに



巻きつけ、その上にポリ袋の開口部を絞って取り付け、満杯になるまで排気ガスを採取する。マフラーが高温の場合、や

けどに注意し，直接触れないように軍手などをはめて作業する。

- (4) 実験に使う樹木の葉の多い枝に，できるだけ採取した排気ガスを逃さないように袋をかぶせ，枝（木の部分）に隙間のないようにビニールテープで密閉する。
- (5) 密閉し終わったら，実験スタート時の酸素濃度，二酸化炭素濃度，窒素酸化物濃度をそれぞれの検知管を使って測定する。窒素酸化物濃度が高すぎる場合は，気体採取器 GV-100 と窒素酸化物検知管 11S を使用すると良い。
- (6) 1時間間隔または数時間後に，袋の中の酸素，二酸化炭素，と窒素酸化物を同時に測定する。
- (7) 実験が終了したら，樹木にかぶせた袋をはずし，元通りにする。



3.2 実験結果

2007年9月8日 前橋こども公園

測定開始 1時間後

| 樹木 | 酸素 (%) | | 二酸化炭素 (%) | | 窒素酸化物 (ppm) | | 備考 |
|---------|--------|------|-----------|-----|-------------|------|----------|
| イチョウ | 10.0 | 14.0 | 7.9 | 5.1 | 20.0 | 20.0 | スケールオーバー |
| オオシマザクラ | 9.5 | 12.1 | 8.1 | 6.2 | 20.0 | 20.0 | スケールオーバー |
| ツツジ | 6.1 | 12.3 | 6.1 | 5.9 | 0.0 | 0.0 | |
| サルスベリ | 11.0 | 11.5 | 6.7 | 6.5 | 3.0 | 1.0 | |
| (ブランク) | 6.0 | 6.0 | 8.0 | 8.0 | 5.0 | 5.0 | |

4. 考察

この日は，台風一過で天気が良かった。すべて同一のガソリン車の排気ガスで実験したが，窒素酸化物については，濃度にばらつきがでてしまった。この原因は，おそらくアイドリング状態の中で，エンジンの回転数を上げたか上げなかったかの違いが現れたものと推測する。

以上