

マツの葉の気孔と環境問題について

宇城市立松橋中学校 2年 木戸 太河 中松 光希 今村 凜杏

1 研究の目的

中学校に生えている植物の気孔とマツの葉の気孔の違いを調べ、マツの葉の気孔を使って、私たちが住んでいる宇城市の大気汚染について調べた。今年は交通量の多い場所と交通量が少ない場所の葉の気孔の汚れ及びガソリン車とディーゼル車がマツの葉におよぼす影響について調べようと思った。

2 研究の方法

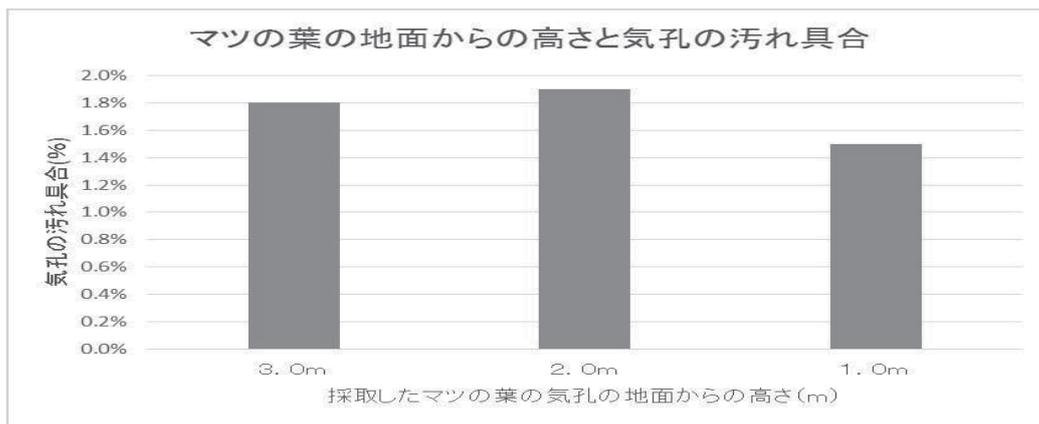
- (1) いろいろな植物の葉の気孔を顕微鏡で調べる。
- (2) マツの葉が生えている地面からの高さで気孔の汚れ具合を顕微鏡を使って調べる。
- (3) マツの葉の気孔の汚れの原因は何かを顕微鏡を使って調べる。
- (4) 交通量の多い場所と少ない場所でマツの葉の気孔の汚れ具合を比較する。
- (5) ガソリン車とディーゼル車から出てくる排気ガスを調べ、マツの葉の気孔の汚れ具合の原因を調べる。

3 研究の結果

- (1) マツの葉の気孔は地面からの高さ 1.0m、2.0m、3.0mの違いでは 1.5%～1.9%とあまり差は見られなかった。
- (2) 風通しのない室内に 1 日間両面テープを置いた場合は、黒い汚れのような物質は付着しておらずきれいであった。風通しがよい室外に 1 日間置いた場合は、黒い物質が付着しているのが観察された。
- (3) 交通量が多い地点は気孔の汚れ具合は 9.0%以上、交通量が少ない地点は気孔の汚れ具合は 1.7%以下という結果になった。

4 研究の考察

- (1) 実験 1 の考察 松橋中学校内に生えている植物の葉の気孔を観察し、違いを調べる
ア クヌギ、ササ、サクラ、ムラサキツユクサの 4 種類の葉の気孔については気孔内に汚れは観察されなかった。
イ マツの葉の気孔はクヌギ、ササ、サクラ、ムラサキツユクサの気孔と違って、葉に沿って気孔が規則正しく並んでいるのが観察された。
ウ マツの葉の気孔には汚れが付着しているのが観察された。
- (2) 実験 2 マツの葉の汚れは地面からの高さに関係があるかを調べてみる
ア 5 地点とも玄関周辺と近い場所にあったため、マツの葉の汚れ具合は 1.3%から 3.0%とあまり差は見られなかった。
イ 地面からの高さ 1.0m、2.0m、3.0mの違いでは 1.5%～1.9%とあまり差は見られなかった。



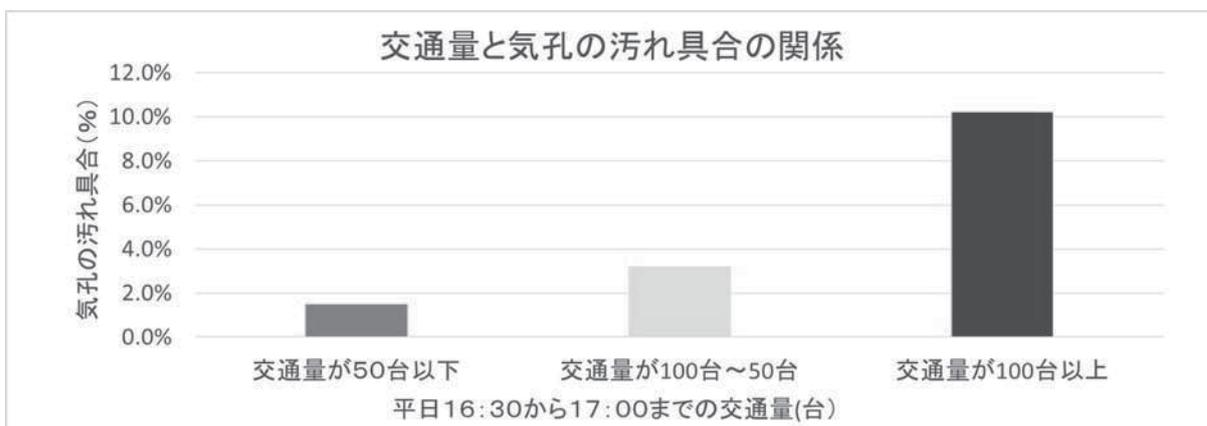
(3) 実験3の考察 マツの葉の汚れの原因を探る

両面テープを風通しがよい室外に1日間置いた場合は、黒い物質が付着しているのが観察された。この黒い物質は空気中にある汚れ(大気汚染物質)であると考えられる。マツの葉の気孔の汚れに似ているため、マツの葉の気孔は空気中の大気汚染物質を吸着していると考えられる。

(4) 実験4の考察 交通量の多い地点と少ない地点のマツの葉の気孔の汚れの違いを調べる

ア 交通量が多い地点はマツの葉の気孔の汚れ具合が多く、交通量が少ない地点はマツの葉の気孔の汚れ具合が少ないことが分かった。

イ マツの葉の気孔の汚れ具合は車の交通量に関係していることが考えられる。



(5) 実験5の考察 排気ガスがマツの葉の汚れに関係しているか

ガソリン車・ディーゼル車とも、両面テープやマツの葉の気孔の汚れは特に認められない。そのため、マツの葉の汚れは乗用車のガソリン車・ディーゼル車の排気ガスとは無関係であると考えられ、マツの葉の気孔の汚れの原因は大型トラックやバスからの排気ガスが原因とも考えられる。

今回、排気ガスの実験に使用したディーゼル車は最新のクリーンディーゼル車を使用したため、ガソリン車と同じ結果が出たとも考えられる。

5 今後の展望

乗用車のガソリン車・クリーンディーゼル車から排出される排気ガスの成分には、マツの葉の気孔の汚れの原因となる物質は含まれていないことが分かった。マツの葉の汚れの原因となる物質は大型トラックやバスから排出される排気ガスとも考えられるので、来年の研究の成果に生かしていきたい。また、マツの葉の気孔の汚れ具合から、空気の汚れ具合を調べることができると考えられる。