

天使の梯子の謎を解く

三国丘高校天文部 大気光象班

天使の梯子とは？

画像のような雲の間から太陽の光が漏れ、光の道のように見える現象のことである。薄明光線ともいう。



動機

天使の梯子(以下薄明光線)に興味を持ち、観測をし始めたが、明け方と夕方にしか観測できたが、昼には観測できなかった。そのことに疑問を持ち、薄明光線がチンダル現象であることを利用した実験を通し見えやすい条件を明らかにしようと考えた。

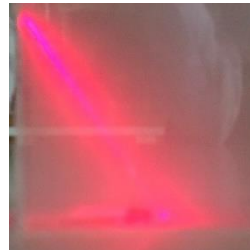
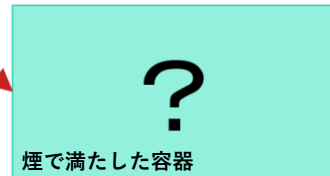
仮説

- ①朝や夕方にきれいな薄明光線が見えるのは太陽高度が関係しているのではないか。
- ②周囲の明るさに依存しているのではないか。
- ③大気中の塵の濃度が影響しているのではないか。

実験方法

- ①細長い直方体の水槽の中に煙発生装置を使って煙を入れる。
- ②煙に向かってレーザーポインターを用いて光を照射する。
- ③部屋の明るさを変えて実験する。
- ④煙の濃度を変える。

レーザー光



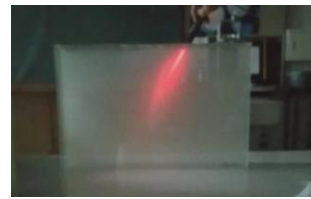
実験の目的

- ①角度によって薄明光線の明るさが変化するのか
- ②煙の濃度によって薄明光線の明るさが変化するのか
- ③周囲の光の強さで薄明光線の明るさが変化するのか

実験の条件

調べたい条件のみを変化させ、その他の条件は変化させなかった。他の条件が変化しないように気を付けた。

実験の様子



結果と考察

①角度

光の明るさの変化がほとんどなかった ⇨ 太陽の高度は薄明光線の見え方に影響しない(?)

②濃度

濃度が薄いほうがよく見えた ⇨ 塵の濃度が高すぎて雲のように光を遮ってしまっている(?)

③周囲の明るさ

周囲が暗いほうがよく見えた ⇨ 昼間は光線が打ち消されているのかもしれない

今後の展望

今回の実験の結果から得られた考察本当に正しいのかどうか明らかにできる観察や実験の方法を考えていきたい。

今回は、数値を用いて表せなかったが、数値を用いて表す方法も考えてみたい。

「濃度」については、考察がいろいろ出来そうなので、特に重点を置いて考えていきたい。

<参考文献>

『世界でいちばん素敵な雲の教室』
(三才ブックス) 荒木健太郎氏著