

宇宙塵と流星の関連性について

岡山県立岡山一宮高等学校 理数科3年 ○早瀬可菜, 田中春奈

The Relation between Micro meteorites and Meteor

Okayama-Ichinomiya High School K.Hayase, H.Tanaka

研究の目的

先輩の研究に興味を持ち、さらにそれを発展させる。また流星と宇宙塵といういずれも宇宙からやってくる物質同士の関係を見つけ、新たな宇宙の研究に活かす。

研究内容

<仮説>

1、流星と宇宙塵はどちらも宇宙から降ってくるものなので

両者に関係があるのではないかと。流星が流れた後には宇宙塵も多く採取できるのではないかと。

2、ふたご座流星群のような一定期間に流れる流星と、宇宙塵の性質には何か関係があるのではないかと。流星の種類の違いによって宇宙塵の性質も異なるのではないかと。

<器具>

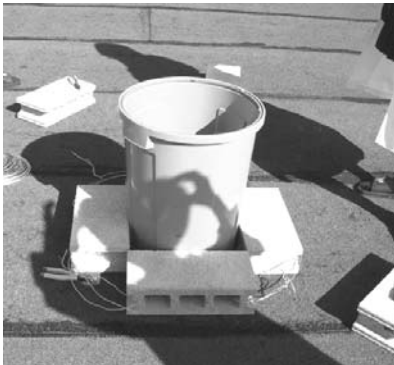
宇宙塵収集装置

- ・ 苗ポット、バケツ、ビーカー、コンクリートブロック、波板

<実験方法>

1宇宙塵収集装置作り

バケツが風で飛ばされないように、バケツの周囲をコンクリートのブロックで二段重ねにし固定。



つぎに、長い波板をバケツにさし、集めたものが風に飛ばされないよう、また同時に地中から舞い上がった砂などが入りにくくするようにする。

そして、内側には苗ポットという底に丸い穴が開いた園芸用のポットをはめる。

またバケツの中に水が溜まるのを防ぐためにバケツの底にも穴を開ける。

ビーカーが転倒しないようにガムテープで固定。

2収集装置を設置

外部からもっとも影響を受けにくい屋上に設置

3一週間ごとに宇宙塵の採集

苗ポットには宇宙塵が残っているので、宇宙塵が鉄などの金属成分を含み、磁石にくっつく性質があるというのを利用してネオジウム磁石を使い採集する。

4、ビーカー内の水分を蒸発させる

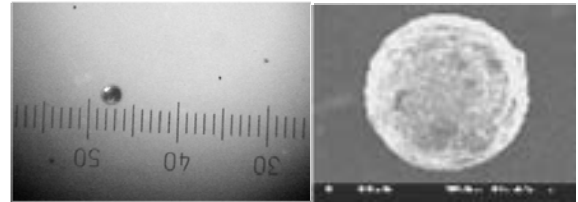
ビーカーに溜まった宇宙塵はまず、水分を熱して蒸発させ磁石を利用し、シャーレに移して観察する。また今回は磁石に引き寄せられるものだけを採集。

5大きさと個数を調べる

6結果を分析

<結果>

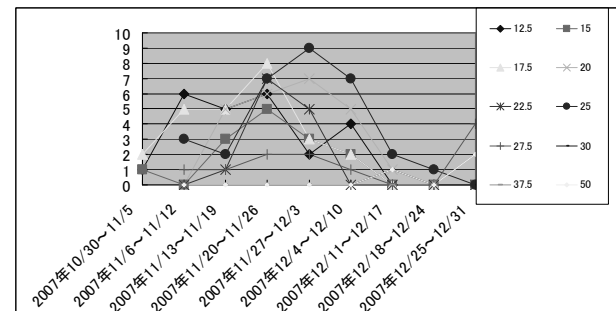
金属光沢があり大きさは $22 \mu\text{m}$ で球形であった。



また今回の採集で小さいもので $15 \mu\text{m}$ 、大きいもので $30 \mu\text{m}$ であった。

宇宙塵の個数は12月11日～18日が最大となったが、宇宙塵は直径にほぼ比例した速度で落下するため、補正して逆算した結果、11月20日～26日が最大となった。IMOの光観測結果では、11月18日～19日未明にかけてピークを迎えZHRが10以上だったのは4日間だった。

大きさ別の宇宙塵の数



5. まとめ

この結果により流星のピークと補正した宇宙塵のピークがほぼ一致していることがわかった。宇宙塵は流星が観測されてから地球に届くまで一ヶ月の時間ようすと推測される。このことは、過去の先輩方のデータにも同じ様な結果が見られたことから一ヶ月後に宇宙塵が降ってくるということは確かであると思われる。大きさ別に見ると、 $25 \mu\text{m}$ のサイズのもの、最も変化が顕著であった。

これらのことから、流星と宇宙塵の間には何らかの関連性があると推測されるが、大きさの違いや流星群の違いによるさらなる研究が今後必要である。