

地盤の違いで蒸発の量はどうか

人吉市立第一中学校 2年 光永 大晟

1 研究の動機

今年6月、九州北部豪雨が発生し、阿蘇地方など甚大な被害が生じた。ニュースで見たその様子はとても衝撃的だった。家屋は土砂によって倒壊し、農作物も氾濫した水に飲み込まれていた。映像を見て、僕は水害の恐ろしさを知った。人吉球磨でも同じ時期に大雨が降り続いていたが、九州北部では、実にそれを上回る局地的な大雨が降り、それが河川の氾濫につながったのだと思う。僕はこれをきっかけに、大地と雨には、どんな関係があるのか調べてみようと思った。

2 研究方法

- (1) 水を置く場所によって蒸発の量は変化するか…ポリエチレンテフタレート容器4つに水を100ccずつ入れ、それぞれ、アスファルト、砂地、コンクリート、花壇の上の上に置く。午前10時～午後6時まで2時間ごとに残った水の量を測り、蒸発の進み方を調べる。
- (2) 表面積によって蒸発の量は変化するか…計算で求めた56.25cm²の容器とさらにその2倍、3倍、4倍の表面積の容器に水を100ccずつ入れ、同じ場所で午前10時～午後6時まで2時間ごとに残った水の量を測り、蒸発の進み方を調べる。
- (3) 色によって蒸発の量は変化するか…同じ大きさで、透明、赤、青、黒、銀の5つの容器に水を100ccずつ入れ、同じ場所で午前10時～午後6時まで2時間ごとに残った水の量を測り、蒸発の進み方を調べる。
- (4) 地盤によって蒸発の量は変化するか…砂地、砂利、畑の土、コンクリート板を入れた容器、ポリプロピレン、ポリスチレン、ステンレス鋼の容器、計7つの容器に水を100ccずつ入れ、同じ場所で午前10時～午後6時まで2時間ごとに重さを量り、蒸発の進み方を調べる。



3 研究の結果

- (1)の結果…砂や土などの自然の場所に比べ、アスファルト、コンクリートなどの人工的な場所の方が圧倒的に蒸発しやすかった。正午前から午後2時の間に蒸発が急激に進んだ。
- (2)の結果…表面積が大きい容器ほど蒸発の量も多かった。表面積と蒸発量は比例の関係にある。
- (3)の結果…黒い容器が最も蒸発の量が多かった。次いで光を反射する銀色の容器が多かった。
- (4)の結果…人工的な地盤の方が蒸発の進み方が早い。砂地や土の場合、もともとそこに含まれていた水分の蒸発も見られた。正午前から午後2時の間に蒸発が急激に進んだ。やはり、9月より8月の方が蒸発量が多かった。

4 考察とまとめ

まず、水を置く場所を変えた実験では、アスファルトやコンクリートなどの人工的な地盤に水を置いた方が蒸発の量は多かったが、地盤に直接水を入れた実験では、逆に砂地や土、砂利などの地盤の方が蒸発の量が多かった。この結果から言えることは、アスファルト、コンクリートなどの人工的な地盤は、日光を受けると表面が強く加熱され、日照量が多い午前10時から午後2時の間、一時的に水を蒸発させやすくする性質があり、また、自然にあるものを再現した地盤は、日光を受けると熱を吸収し、内部に熱をためる性質があるということである。今後、体積、湿度、風通し、季節などの条件にも着目し、降水量との関連性について追究したいと思う。