

融雪剤を超える新たなチカラ

物理班 高橋来杜 木村有佑 佐藤琉輝 高橋来朋 細谷健太 森田 憲

研究の目的

- 秋田県民を悩ませる、路面凍結による事故を低減させたい！

仮説

- 光エネルギーを吸収して、熱を発する黒い物質が有効なのではないか

実験方法

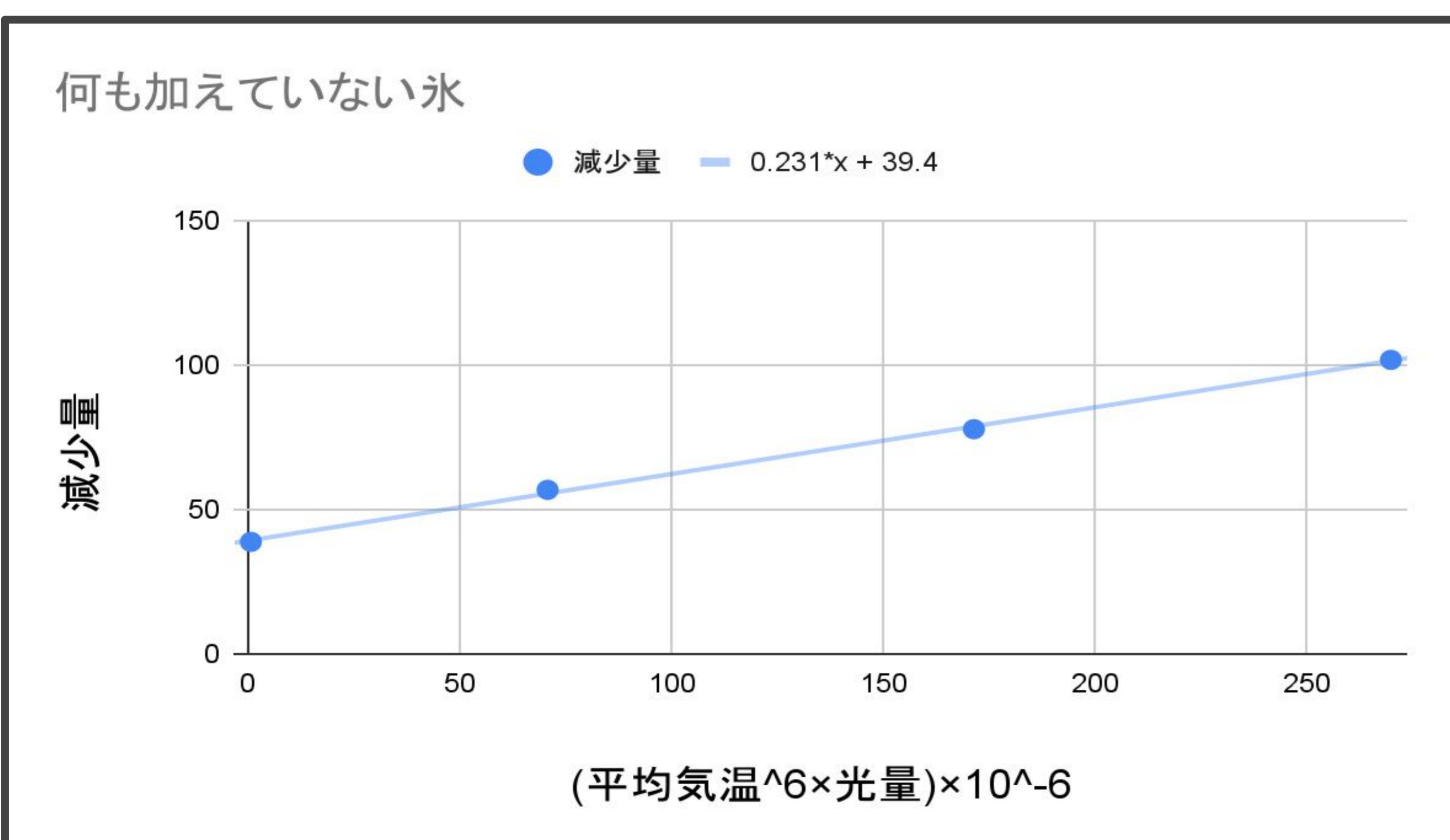
- 10cm×10cm×2cmの直方体の氷を、融雪剤、炭粉を用いて1時間溶かし、氷の減少量、気温、光量を測定する
- 気温は、温度計で開始から10分ごとの値を測定し、光量は、太陽光電池を電圧計につないで開始から10分ごとの値を測定する



実験

下の表は3回の実験結果をピックアップして各実験の氷の減少量、気温、光量をまとめたものである

	何もなし	融雪剤10	融雪剤20	炭10	炭20	気温	光量
実験1	39g	63g	74g	31g	29g	9.9℃	0.9V
実験2	57g	88g	103g	68g	71g	17.3℃	2.6V
実験3	78g	112g	126g	115g	117g	19.4℃	3.2V



上のグラフは

横軸：(平均気温⁶ × 光量) × 10⁻⁶
縦軸：氷の減少量

とした

新・チカラの定義

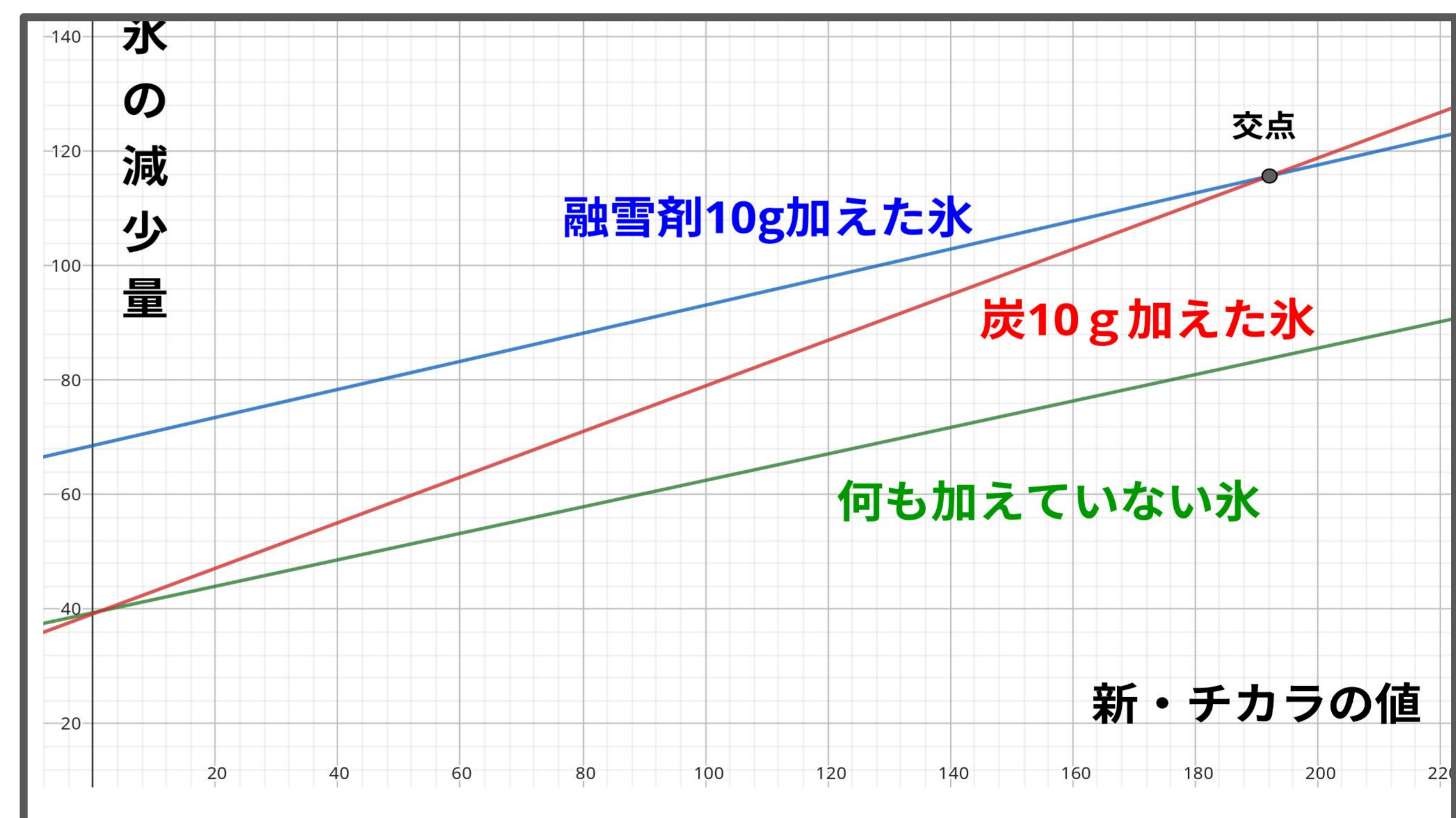
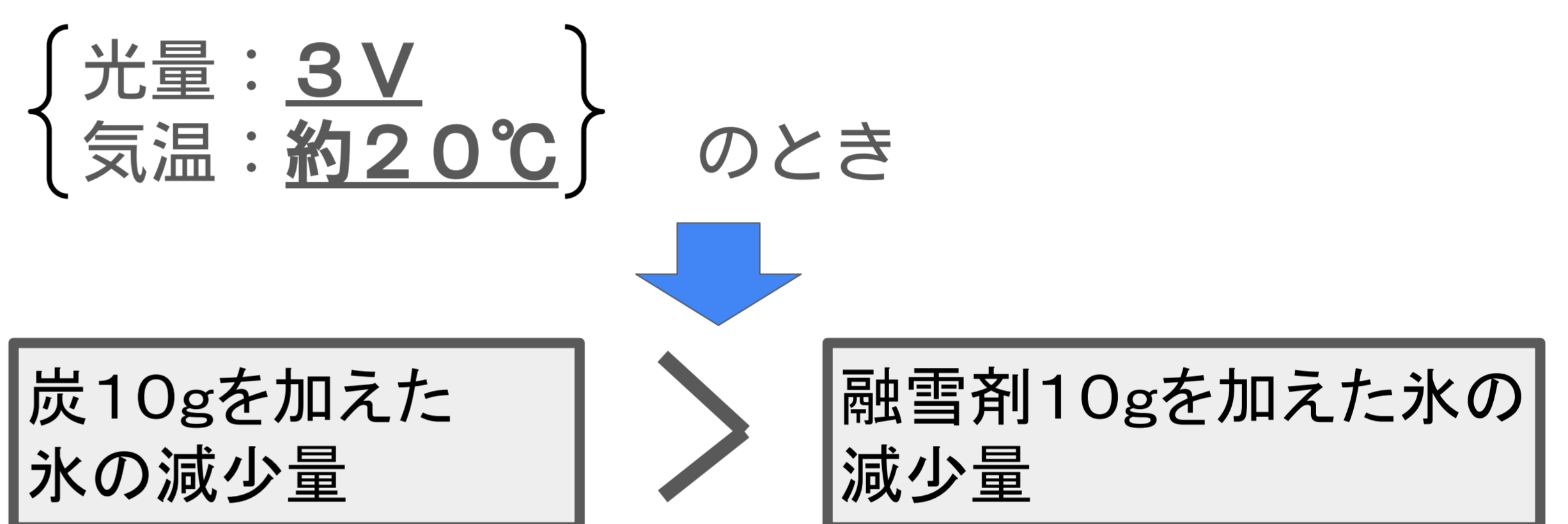
- 氷を溶かす力を数値化するため、気温と光量の値を用いて、氷を溶かす力を新・チカラと定義した。式は次のとおりである。

$$\text{新・チカラ} = (\text{気温}^6) \times (\text{光量}) \times 10^{-6}$$

- 「新」とついているのは、私達が研究の初めのころに定義したチカラに改良を施したため、区別するためである。

結果

今回のそれぞれの添加物における氷の減少量と新・チカラの値の関係性を一つのグラフにまとめた結果、



考察

- 今回の実験で、まぶす炭の量を増やしても氷の減少量にあまり差が出なかったため、氷の表面を十分に覆っていれば効果を発揮できると考えた。
- 融雪剤は氷を溶かす過程でなくなるが、炭はなくなるため、長時間の融雪に適していると考えた。

結論

- 炭は一定の条件で融雪剤を超える能力がある!!
- ただし、気温や光量によって減少量が左右されやすいため、撒く時期や時間帯が重要である。

有効活用するには

- 炭は、急いで溶かす必要のない場所に撒くとよい。
- 雪が上に積もると、効果が発揮できないため、撒く時期は降雪が少なく、気温と光量が大きい春先がよい。