

## 金属の温まり方

4年	金属の温まり方の観察
	ペースト状のサーモインクを用いて金属の温まり方を観察する

### 1 これまでの実験法の課題

「金属の温まり方」を示す従来の方法は〈銅の棒や板にロウを塗る〉方法であった。この実験は連続してロウが溶けることで、金属は熱せられたところから遠くへ温まっていくことを視覚的に示す方法である。この方法には以下のような問題点がある。

- ・金属棒に大量にロウを塗る作業の労力が大きい。
- ・ろうそくを燃やして融けたロウを棒に垂らす方法は児童には危険である。
- ・実験中に溶けたロウに火がつくことがあり、危険である。
- ・溶けたロウがコンロなどに垂れて落ちる。
- ・加熱したロウの変化（白から透明）では、温まったことを視覚的に実感させにくい。

### 2 ペースト状のサーモインクの利用

ロウの代わりにペースト状のサーモインク（サーモインクは約 40℃を境に、それよりも低温では青色、高温ではピンク色に変色する色素を含む。）を用いると以下のような利点がある。

- ・金属棒（金属板）に均一に塗布することが容易である。
- ・一度塗れば再使用が可能である。
- ・加熱によりサーモインクが青色からピンク色に連続して変化し、ロウよりも視覚的に確認しやすい。

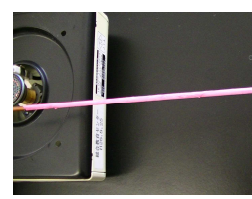
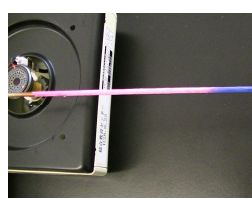
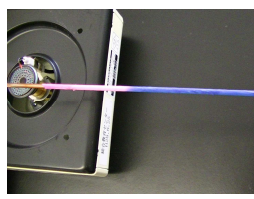
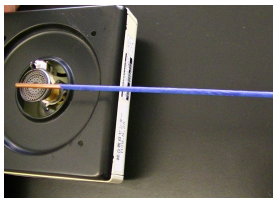


### 3 実験

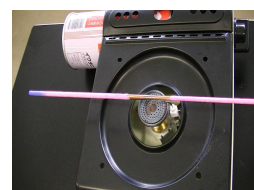
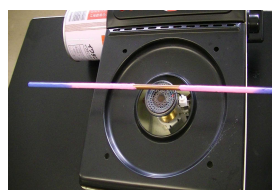
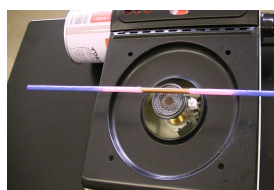
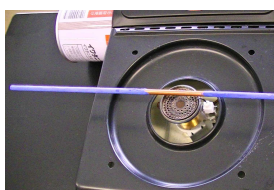
- (1) ペースト状のサーモインクを塗った銅製の金属棒(以下、金属棒)をスタンドで固定する。
  - (2) ガスコンロで金属棒を以下の3つのやり方で加熱する。(いずれも加熱部にサーモインクは塗らない。)
    - ア 水平にして先端を加熱する。
    - イ 水平にして中央部を加熱する。
    - ウ 斜めにして中央部を加熱する。

※金属棒の長さは、アは 30cm、イ及びウは 50cm（直径はいずれも 5mm）程度が適する。
  - (3) それぞれの場合のサーモインクの色の変化を観察する。
  - (4) 銅製の金属板で同様の実験を行う。
- ※ 金属製のお玉やスプーンにサーモインクを塗布して同様の実験を行うことにより、子どもは日常生活で使われている道具と熱の伝導性を関連付けて、より実感を伴う理解を得ることができる。

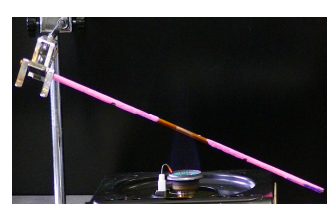
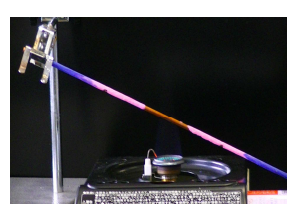
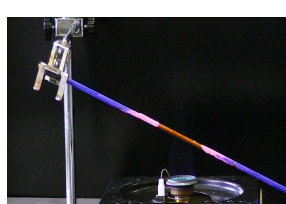
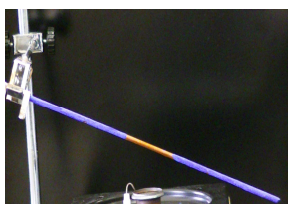
先端を加熱



中央を加熱



斜めにして中央を加熱



金属板の端を加熱

