

とっとりまいぶん講座第5回

見えないものを見る

鳥取県埋蔵文化財センター 中山

赤いイチゴはどうして赤色

赤く見えるのは、赤色の光を反射しているから。



※赤以外の色の光は、イチゴに吸収されて、反射されない。

光は何色？

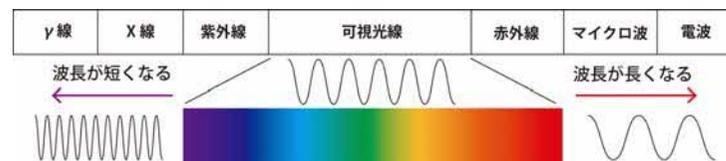
イチゴは赤色を反射して、赤に見えます。
では、反射される色は他に何色があるのでしょうか？

プリズムに光を当てると分光され光を構成する色が分かります。

- ・分光すると光は、
紫、藍、青、緑、黄、橙、赤
に分かれます。

光の種類

光には肉眼で見る「可視光線」と肉眼では見ることができない「不可視光線」があります。



光には波の性質があります。可視光線は、400nm～700nmの波長の範囲にある光です。この波長以内、以上の光を肉眼でみることはできません。

不可視光線

○可視光線の紫より波長が短いものを紫外線、X線、γ線といいます。

・X線、γ線は放射線の一種です。

○赤より波長が長いものを赤外線、マイクロ波、電波といいます。

・マイクロ波は電子レンジ、電波はラジオなどで使われます。

※可視光線、不可視光線全て電磁波の仲間です。

X線の発見

・レントゲン博士が**陰極線の実験**をしている時に偶然に発見。

・X線の発見によりレントゲン博士はノーベル物理学賞を受ける。

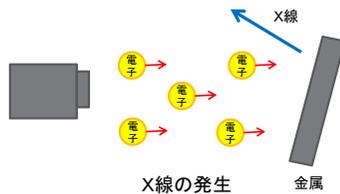
・可視光線の紫より波長が短い紫外線
X線は紫外線よりもっと波長が短い光線

・X線は透過性が強い、しかし、鉛は通過できない

X線はどうできる？

・電子が金属にあつた時に発生する光線がX線

← 電子のエネルギーの99%が熱になり、
1%がX線になる



X線を使った分析（金属の本体を見る）

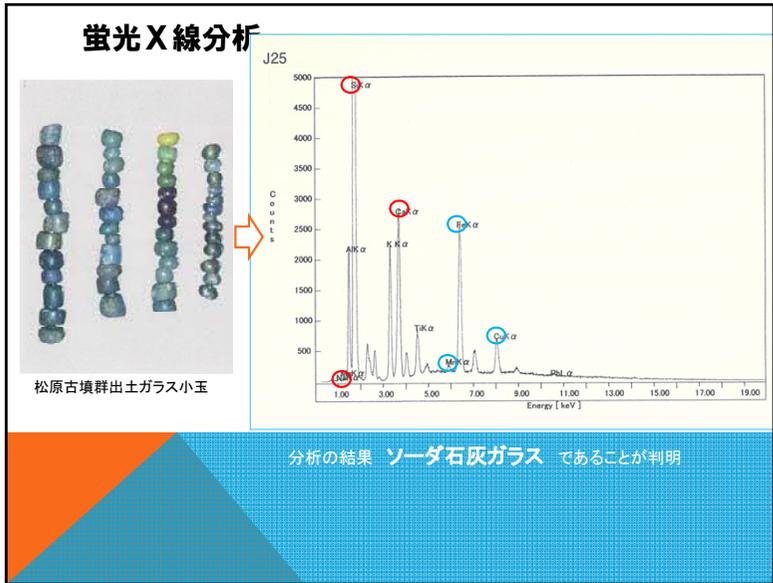
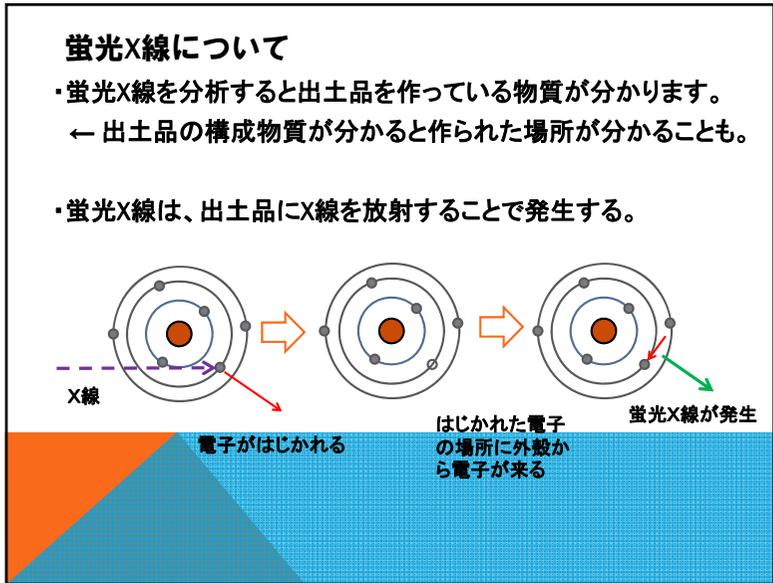
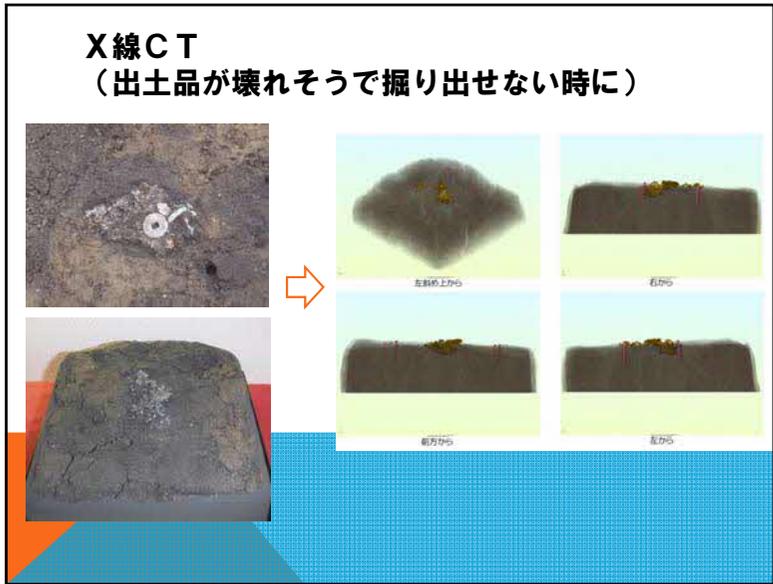
本高12号墳
出土の鉄刀

錆だらけの鉄刀
錆のため元の形が
分からなくなっている
鉄刀

X線を通すと

X線で本体が
しっかり残って
いることを確認

見えなかった
目釘穴を確認

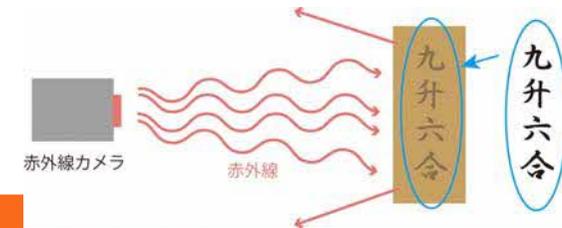


赤外線とは？

- ・可視光線の赤より波長が長い不可視光線。
- ・1800年、ウィリアム・ハーシェルにより、分光した赤の上に熱を伝える光線があることが判明。
- ・近赤外線と遠赤外線がある。
- ・熱をよく伝える。また、物質に深く入りやすい。

どうして見えない文字が見えるの？

- ・赤外線は、墨(炭素)に吸収されやすい光線なのです。この性質を利用すると表面で消えかかっている墨でも微量に残っていれば、そこに赤外線が吸収され、黒くなるのです。

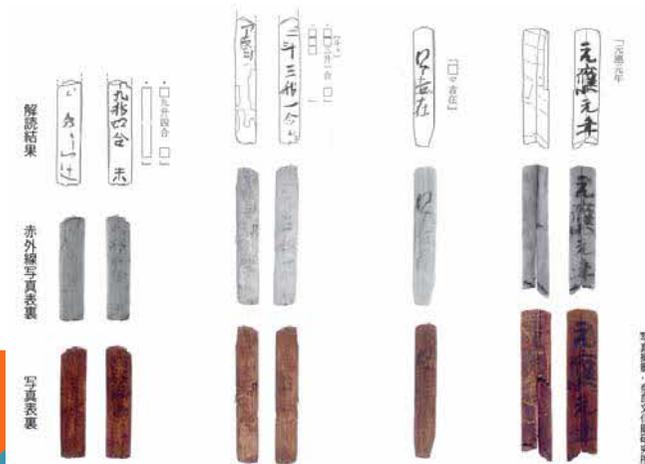


赤外線撮影の実例



赤外線を当てると他にも墨書の跡が

木簡の解説



直進する光 レーザー光線

- ・レーザーは、普通の光線のように広がらない光線
- ・レーザーの発生には、発生装置にルビーなどを使う。
(ダイオードなど、その他の光源もある。)
- ・レーザー光線を使った測量、レーザー測量

見えない地形が見えるレーザー測量のイメージ

飛行機などで上空から発射された大量のレーザーのいくつかは樹木をすり抜けて地面まで届きます。地面まで届いたレーザーの測点を集めることで樹木を取り除いた画像を作ることができます。



各角度から反射したレーザーを集めて記録を取る。

測量の結果



見えないところに前方後円墳が



里仁29号墳



下味野26号墳
八頂山城

青丸部分には前方後円墳
緑丸部分には中世城館

