

65 天理市立黒塚古墳展示館

—たくさんの鏡が展示されています—

「鏡の前で新体操を練習するときがあります。自分が映る鏡の仕組みを教えてください。昔、遊園地で見たメッチャ太って見える鏡，すっごくスマートに見える鏡のことも…」という手紙，受け取りました。では，鏡についてのお話をしましょう。

他人の顔は見えるけど，自分の顔は見ることはできません。鏡のない時代の人には自分の顔を見てみたいと思ったことでしょうか。その頃の人たちは水たまりに映るのを見て自分の顔を知ったと思います。静かな水面は光をきれいに反射しますからね。いつでも，自分の顔を見ることができるようにと黒曜石などの石を磨いてつるつるにしたものが大昔の遺跡から出てきます。昔の鏡が大量に出土したのが天理市の黒塚古墳です。平成9年から10年にかけて行われた発掘調査で金属製の鏡が34枚も出てきました。そのうちの33面が三角縁神獣鏡(さんかくぶちしんじゅうきょう)といわれるものでした。これはわが国で最多の出土で，新聞やテレビで大きく報道されました。

そして，天理市では黒塚古墳展示館をオープンしました。ここには竪穴式石室が原寸大で復元され，出土したときの様子が再現されています。



また，画文帯神獣鏡1面と合わせて34面の鏡の精巧なレプリカが展示されています。右の写真の三角縁神獣鏡の裏側（鏡ですからほんと

うはそちらが表なのでしょうけれど)が平らに磨かれていて顔が映るようになっていきます。手にとって見るができますよ。

さて、鏡の仕組みです。金属製の鏡より優れたものとして作りだされたのがガラスの裏に銀などの金属を付着させたものです。昔はこのために有毒な水銀を使っていましたから、鏡をごみに出すときには危険物として出すことになっています。

今は、硝酸銀、水酸化ナトリウム、ブドウ糖の水溶液をかけ、このときに起こる化学反応によって銀膜を付ける方法や真空中で発生させたアルミニウムの蒸気を凝縮させる方法で作っています。

おじさんは実験用に買ったプラスチックの鏡を持っています。ガラスと違って曲げることができますから、この鏡では縦や横に伸びた変な顔を見ることができます。大きなものを使えば短い脚に太い胴、そして横に広がった顔の自分に会えます。これが奈緒さんが遊園地で見たという鏡なのです。おじさんが中学校で理科を教えていた頃には、どうしてこんな映り方になるのかという勉強がありました。でも、このことを手紙で説明するのは大変です。一度、おじさんの家にいらっしやい。プラスチックの鏡を使って面白い実験をしながら説明してあげますから。



追伸 水銀といえば、あなたの住んでいる宇陀市には、昔、水銀鉱山

があつて採掘していました。おばあちゃんは知っておられると思いますから、聞いてごらん下さい。

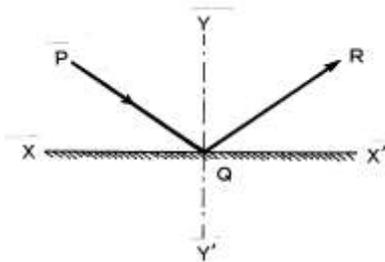
(平成 24 年 8 月・中学校 3 年生の奈緒さん宛て)

スポットの案内

黒塚古墳展示館は天理市柳本町 1118-2 にあつて J R 桜井線柳本駅、奈良交通バス「柳本」の近くです。入館は無料。開館時間は 9:00～17:00。休館日は月曜日（祝・休日の場合は翌日も休館）ですが、春秋の観光シーズンには開館されている日もあります。問い合わせは電話 0743-67-3210 まで。

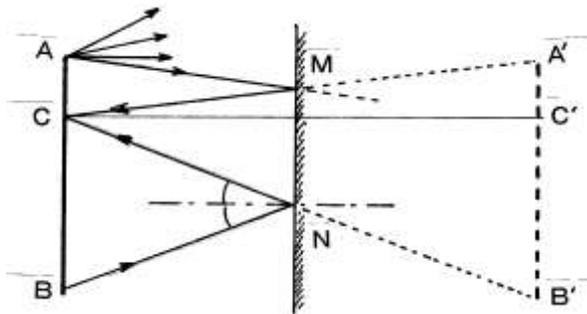
理科のワンポイント「全身を映すには半分の鏡でよい」

光の反射について復習してみましょう。下の図を見て下さい。P から鏡の面 $X-X'$ に向かつて光は Q で反射して鏡に垂直な直線 $Y-Y'$ の反対側 R に進みます。このとき入射角 $\angle P Q Y$ と反射角 $\angle R Q Y$ は等しくなります。 $\angle P Q Y$ が 10° と小さければ $\angle R Q Y$ も 10° と小さく、入射角が 80° と大きければ反射角も 80° と大きくなります。これが反射の法則です。



では、この関係を使って自分が鏡に映る場合を考えてみましょう。あなたが鏡の前に立っていることにするために、鏡の面を縦にして描いたのが次のページの図です。A B は鏡の前に立っているあなた、C

はあなたの目の位置です。頭頂（頭のとっぺんです）Aを出発した光は四方八方に広がっていきますが、あなたの目に戻ってくるのはA→M→Cと進んだ光線です。足先Bから出て目に戻ってくるのはB→N→Cと進んだ光線です。頭頂から出た光はMで反射して



目に届いたのですが、あなたにとってはA'からやってくるように見えます。同様に足先から出た光線はNから、すなわちB'からやってくるように見えるのです。だから、あなたが鏡の裏側のA' B'の位置にあるように見えるのです。実際にそこから光がやってくるのではないけれど、そこにあるように見える像A' B'を虚像と言います。あなたから鏡までの距離と鏡から虚像A' B'までの距離は等しいのです。

だから、 $\triangle CA'B'$ で考えると、CMはCA'の半分、CNはCB'の半分、 $\triangle CMN$ は $\triangle CA'B'$ と相似で大きさが半分です。数学的に言うと、ゆえに(\therefore) MNはA' B'の半分、すなわち、身長の中の半分の大きさの鏡があれば全身を見ることができるといことになるのです。