

身近な物理現象を「勘」ではなく「推理」と「実験」で論じる。			
教案番号	11	対象	小学校中学年
分野	物理	タイトル	ホッチキスの仕組みと働き
時間	3・4人で30分前後。5・6人で40分程度。		
指導概要	ホッチキスの仕組みを観察し、各パーツの働きを文章化する。		

【1】授業の流れ

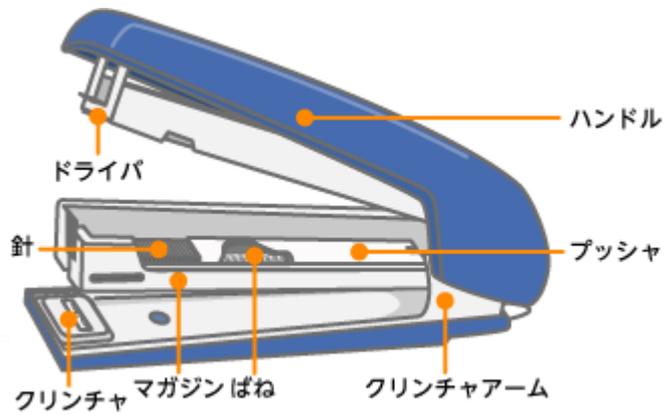
具体的活動内容	教材・教具
1. ホッチキスの観察 ①ホッチキスにはいろいろなパーツがあることに気づく。 ②それぞれのパーツには名前が付いていることを知る。	プリント①
2. 文型に従ってパーツの働きを文章化する ①ハンドル・ドライバ・クリンチャの働きを文章化する。 ②「～は～を～する働きをします。」の文型を使う。	プリント①
3. 針の観察 ①ホッチキスを留めたあとの針の形状を観察する。 ②どのように留めてあるか文章化する。 ③そのように留めることの長所・短所を考え文章化する。	プリント②
4. 発展 ①前述の短所を解決する方法を推測して文章化する。 ②ホッチキスに付いているリムーバーの働きを考え文章化する。	プリント④

豆知識

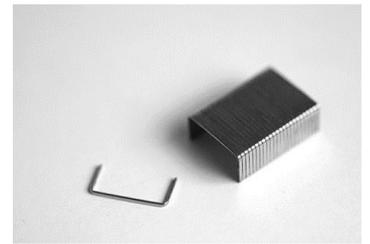
- ①ホッチキスはアメリカのベンジャミン・ホッチキス氏の発明という説があるが証明するものは見当たらない。
- ②第1次世界大戦でフランスのホッチキス社がホッチキスの仕組みを応用した機関銃を作ったのは事実だが、ホッチキスの発明者ではない。
- ③ホッチキスという名称は、日本のイトーキ（伊藤喜）社がアメリカのホッチキス社から始めて輸入したことから始まると言われている。
- ④英語ではホッチキスではなく、「ステープラー」という。
- ⑤今では、針金を使わないホチキスも登場している。
 紙を圧着して綴じるもの。
 紙の針で綴じるもの。
 紙に小さなU字状の切り込みをいれ、そこを折り曲げて綴じるもの。
- ⑥特殊な用途
 建築用：薄手の板を打ち付けて固定するためのもの（タッカー）
 医療用：皮膚を縫い合わせるもの（スキンステープラー）
- ⑦MAX社のホッチキス関連の売上高（TBS「がちりマンデー」調べ）
 本体とホッチキス針とで約50億円。
 コピー機内のホッチキスと針で約93億円。

【2】次ページより教材例を提示（子ども用に続き、指導者用を掲載）

1 ホッチキスの^{こうぞう}構造を^{かんさつ}観察しましょう。



MAX社のHPより引用



2 各部分の^{きのう}機能(^{はたら}働き)を^{せつめい}説明しましょう。

(例) ^{れい}針は^{はり}紙を～ ➡ ^{はり}針は^{はたら}紙をとめる^{はたら}働きをします。

① ハンドルは^{はり}針を～

.....

.....

.....

② ^{はり}針は^{はり}紙を～

.....

.....

.....

③ ^{はり}針は^{はり}紙を～

.....

.....

.....

③ ^{かみ}紙をとめたあとの^{はり}針をよく^{かんさつ}観察しましょう。



① どのように^{かみ}紙をとめていますか。

② このように^{かみ}紙をとめると^よ良いことがあります。

どんなことだと思えますか。

③ ぎゃくに、このように^{かみ}紙をとめると^{ふべん}不便な^{てん}点もあります。

^{しゃしん}写真を見て、どのような^{てん}点か書きましょう。



モノタロウの HP より引用

4 もっと考えてみよう

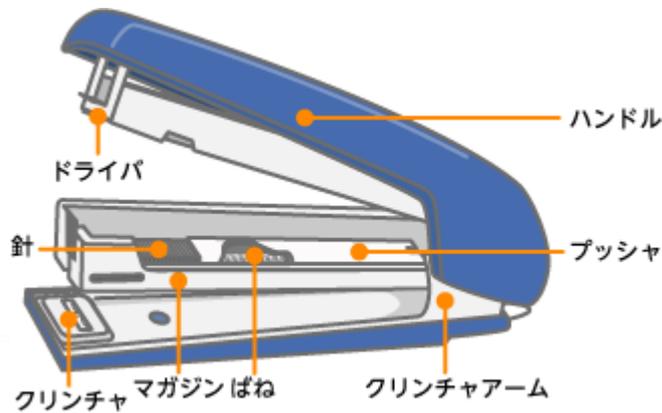
① ^{さいきん}最近は、^{かた}とめ方を変えてこの^{けってん}欠点を
^{かいけつ}解決した^{とうじょう}ホッチキスが登場しました。
^{くふう}どんな工夫をしたのか分かりますか。



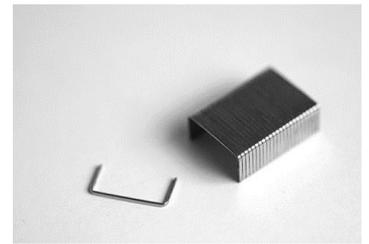
② ホッチキスのおしりには、
^{した}舌のようなものが付いています。
これは何のために付いているの
だと思いませんか。
^{つか}この^{かた}使い方^{せつめい}も説明しましょう。



1 ホッチキスの^{こうぞう}構造を^{かんさつ}観察しましょう。



MAX社のHPより引用



2 各部分の^{きのう}機能 (^{はたら}働き) を^{せつめい}説明しましょう。

(例) ^{れい}針は^{はり}紙を～ ➡ ^{はり}針は^{はたら}紙をとめる^{はたら}働きをします。

① ハンドルはドライバを～

ハンドルはドライバを押す働きをします。

② ドライバは^{はり}針を～

- ① ドライバは針を**押す**働きをします。
- ② ドライバは針を**押し出す**働きをします。
- ③ ドライバは針を**一つずつ押し出す**働きをします。
- ④ ドライバは針を**一つずつ押し出し、紙に針を刺す**働きをします。

③ クリンチャは^{はり}針を～

- クリンチャの働きに気づくのは難しいので、まず、クリンチャに針を押し付けず、空打ちをして見せてやるといい。
その時、針が顔に当たらないように机に向けて空打ちをする。
危ないのでマネをしないように注意する。
- ① クリンチャは針を**曲げる**働きをします。
 - ② クリンチャは針を**曲げて紙を留める**働きをします。

③ ^{かみ}紙をとめたあとの^{はり}針をよく^{かんさつ}観察しましょう。



① どのように^{かみ}紙をとめていますか。

- ① 曲げて留めてある。
- ② まっすぐではなく、少し曲がっている。
- ③ 少し丸めて針の先を下向きになるように留めている。

② このように^{かみ}紙をとめると^よ良いことがあります。

どんなことだと思えますか。

- ① 針が曲がっているので紙が外れない。
- ② しかも、針の先が紙側に向いているので手に刺さらない。

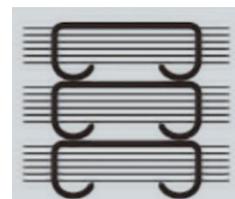
③ ぎゃくに、このように^{かみ}紙をとめると^{ふべん}不便な^{てん}点もあります。

^{しゃしん}写真を見て、どのような^{てん}点か書きましょう。



モノタロウの HP より引用

- ① 重ねた時に厚くなる。
- ② 留めた所が膨らんでいるので、重ねると厚さが増す。次頁のように針をフラットにすることで、この欠点をカバーしたホッチキスも登場したが、安全性が完全に担保されたかどうかは不明。



4 もっと考えてみよう

- ① 最近は、とめ方を変えてこの欠点を解決したホッチキスが登場しました。どんな工夫をしたのか分かりますか。



①左図のように針を丸めずに平らに折り曲げた。



針を丸く折り曲げたものより、積み重ねたとき

- ・針の部分だけが高くなって済む。
- ・安定した状態を保てる。

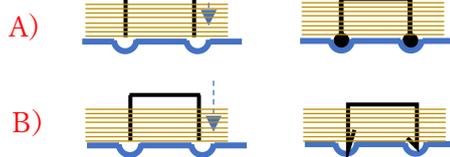
*どのようにしてフラットにできたか、仕組みに興味がある方は次頁を参照。

子どもなら自由な発想で他にも右図のような

【例】アイデアが出されるかもしれない。

A) 針の先を丸めた。

B) 針の先をもう一度、紙に刺した。



②ホッチキスのおしりには、

舌のようなものが付いています。

これは何のために付いているのだと思いますか。

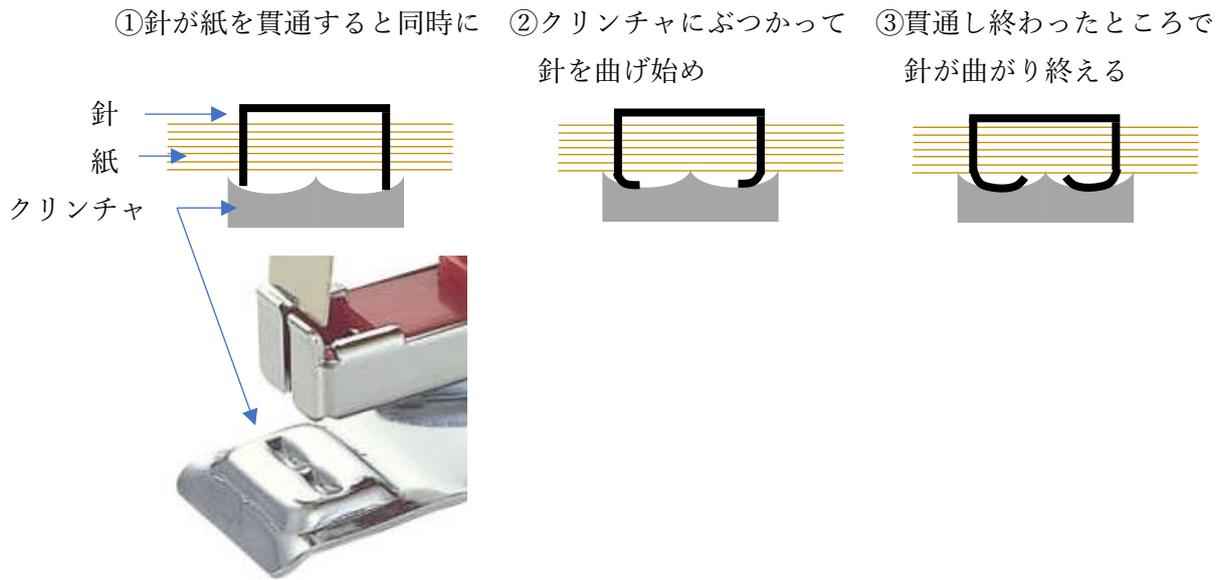
この使い方も説明しましょう。



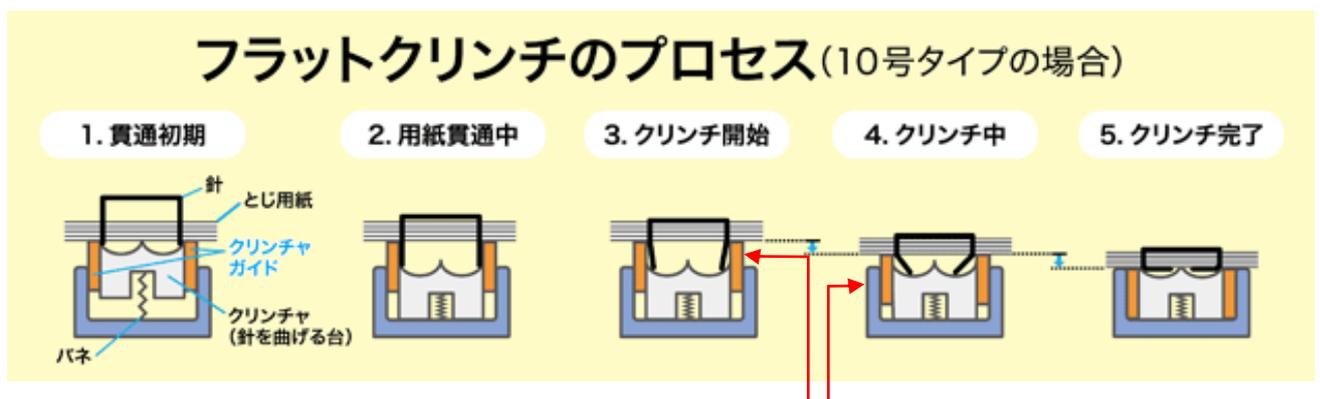
- ①針を外す（取り外す）ために付いている。
- ②舌のようになっている所を紙と針の間に差し込んで外す。
～間に差し込んで持ち上げると外れる。

普通のクリンチ(針の曲げ方)とフラットクリンチとの違い

【1】普通のクリンチの仕方



【2】フラットクリンチの仕方 (図はMAX社のホームページより)



★クリンチャガイドが付いていて、これが、針が用紙を貫通するまで針を曲げるのを阻止。

★針が貫通したところでクリンチャガイドが下がり、ここで一気に針を曲げる！

