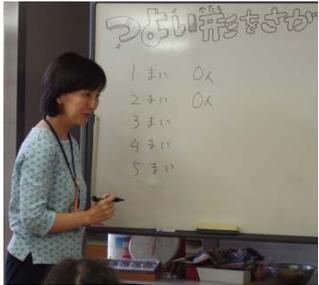
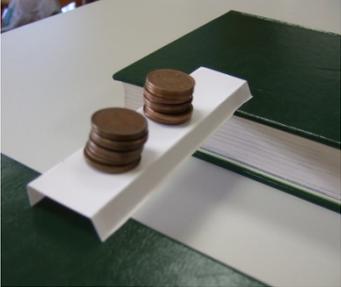
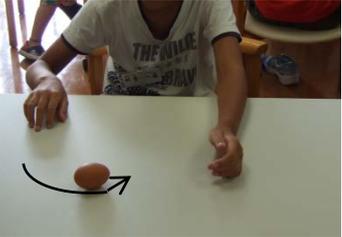


タイトル	つよい形をさがせ	
使用カード	No9 「強い形をさがす」	
内 容	同じ材質のものでも、形により強くなることを実験を通して、確認する。	
対 象	小学生	
所要時間	90 分 実験 1～3 までなら 60 分	
用意するもの	実験 1～3 10 円玉 (1 人 30 個程度は用意したい)・使用済み官製ハガキ・ハサミ・定規・鉛筆・ 百科事典などの厚みのある本・実験結果を書く大きな紙 実験 4～5 タマゴ・板・雑巾・ビニールシート・重し (本で良い)・秤	
プログラム 導入	<p>今日のテーマに関して問いかける。</p> 赤ちゃんとお相撲さんを比べたら、赤ちゃんは弱い、お相撲さんは強い、紙と鉄を比べたら、紙は弱い、鉄は強い。強い人やものはあるが、強い形というのはどんな形なのだろうか。	
実験 1	<p>ハガキ 1 枚の強さを実験する。</p> ハガキで橋を作り、その上に何個 10 円玉が載るだろうか、子供たちの予想を聞いて、記録を取る。 子供が各自記録する紙を用意してもよい。(別紙 1) <p>※子供たちが予想した数は、大きな紙や黒板に書いて、見えるようにする。例えば、「1 個 1 人、2 個 3 人… 6 個以上 2 人」というように記録する。</p> 実験は、初めに指導者が子供たちの前でやってみせ、何枚載るか結果を見せる。続いて、子供たちにやらせる。 <p>百科事典のような厚い本を離して並べる。 ハガキを縦半分に折って、折り目をハサミで切る。半分のハガキの端から 2 c m のところに、線を引く。その線に合わせて、本の上に橋をかけ、10 円玉と 1 枚ずつ載せていく。</p> <p>実験終了後、幾つ載ったかを報告させ、結果を予想の数と並べて記録する。</p>	
		

<p>実験 2</p>	<p>2枚重ねたハガキの強さを実験する。</p> <p>実験 1 と同様に、子供たちに予想を立てさせ、その予想を記録に取る。</p> <p>ハガキ 2 枚を重ねて、10 円玉を乗せる。</p>	
<p>実験 3</p>	<p>ハガキの端を折って、強さを実験する。</p> <p>写真のようにハガキを折って、予想を立てさせてから実験を行う。</p> <p>※予想以上にたくさんの10円玉が載るので、互いに貸したり、グループで行うなど工夫するとよい。</p>	
<p>まとめ</p>	<p>強い形を確認し、駅の柱や天井、建築中の鉄骨などの写真を見せて、強い形が街でも見られることを伝える。</p>	
<p>実験 4</p>	<p>もう一つの強い形としてアーチを紹介し、タマゴを使ってアーチの強さを実験する。</p> <p>タマゴは弱いとみんな思っているが、本当だろうかと問いかけ、子供たちにタマゴを一つずつ渡す。</p> <p>タマゴの形や色、においなどを観察する。</p> <p>タマゴをテーブルの上で転がすと、ぐるっと回って戻ってくる、片側の丸みがややとがっていることを確認する。</p> <p>タマゴの中にはヒナがいて、巣から外に転がっても遠くに行かないような形をしていること、またヒナを守るために、強い形をしていることを説明し、どれくらい強いかわかる。</p> <p>タマゴを掌に縦に置き、上から力を入れて、押しつぶす。</p> <p>※握りつぶすと壊れることがあるので、上から押しつぶすようにする。</p>	  <p>卵を立てて、力いっぱい、押しつぶす。</p>

<p>実験 5</p>	<p>タマゴがどれくらい強いかが実験する。</p> <p>タマゴ 4 個をタマゴパックに入れ、その上に板を載せて、板の上に本を 1 冊ずつ載せる。何冊の本が載るか予想を立てる。</p> <p>タマゴがつぶれるまで 1 冊ずつ載せていく。 本の重さを測り、タマゴ 1 個当たり、どれくらいの重さに耐えられたか計算する。</p> <p>※タマゴがつぶれても本が汚れないように、タマゴパックの上に透明のビニールシートをかぶせると良い。子供に順番に 1 冊ずつ本を載せさせていくと、子供たちの興味が集中する。</p> <p>子供たちに実験結果を記録させる。(別紙 2)</p>	
<p>本の紹介</p>	<p>アーチについて、本を使って説明する。</p> <p>『変わり者ピッポ』(トレイシー・E.ファーン文 ポー・エストラダ絵 片岡しのぶ訳 光村教育図書)の絵を見せながら、ピッポの挑戦を紹介し、アーチ型の強いことを説明する。</p> <p>あらすじ：15 世紀、フィレンツェの石造りの大聖堂にアーチ型の屋根を作ったピッポの物語。サンタ・マリア・デル・フィオーレ大聖堂の来歴を語る実話をもとにした絵本。</p> <p>※高学年が対象なら『肥後の石工』の「かきもちの橋」の章で、日本でも江戸時代にアーチ型の眼鏡橋があったことを紹介する。</p>	
<p>読み聞かせ</p>	<p>『しろいかみのサーカス』(たにうちつねお作 いちかわかつひろ写真 福音館書店) の読み聞かせ</p>	

実験6	絵本の中にあったように、画用紙を丸めて、その上に本を載せ、紙も形によっては強くなることを確認する。	
まとめ	同じ材質のものでも形によって強さが強くなることを確認し、参考になる本を紹介する。	
参考文献	『よわいかみつよいかたち』 かこさとし 著絵 童心社 『変わり者ピッポ』 トレイシー・E.ファーレン 文 ポー・エストラダ 絵 片岡しのぶ 訳 光村教育図書 『しろいかみのサーカス』 たにうちつねお 作 いちかわかつひろ 写真 福音館書店 『卵のかたちから 強さと美しさ』 岡野薫子 著 大日本図書	
コメント	ハガキの実験は、誰にもできるだけに、その意外な結果に子供たちは驚く。 『卵のかたちから』は、1980年の刊行なので、入手が難しいかもしれないが、タマゴの形を様々な観点から観察した本で、興味深く、自分でできる実験もあり、高学年に勧められる。	