

# みんなでバンジチャイム!

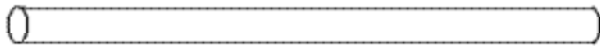
落とすと鳴り響くパイプの長さを整えて音楽を奏することができます。原理を知り体験してみましょう。

## 用意するもの

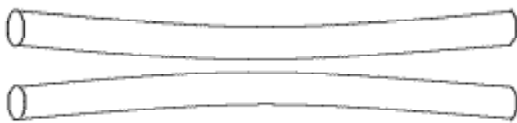
バンジーチャイム「星に願いを」のセット

**なぜ音が出る?** 全てのものにはその物体特有の音があります。ドアの「ギー」や回転イスの「キー」、車のブレーキの「キー」、同じような音でも物体が違えば微妙に音も違います。

今回のパイプも「カーン」や「キーン」と音が出ますが長さが微妙に違えて別々の音が出てきます。下図のように



本来はまっすぐなパイプですが、落ちるときに角が床があたると一瞬曲がります。その後は反動で逆方向に反転をくり返します。これを1秒に440回繰り返すと「ラ」または「A」の音が出ます。



表はこの真鍮パイプの場合の音のデータです。パイプは短いと高く、長いと低い音が出ます。

この長さに真ちゅうパイプをカットし、木製のケースに差し込めば完成です。

バンジーチャイム分析				$v=f\lambda$	$L=a/\sqrt{Hz}$	$a=$
周波数	実測値	音階	ルート	$\sqrt{Hz}$	Hz	$L=a/\sqrt{Hz}$
449	Hz	L mm	音階	L	mm	$\phi=0.9$ の L(cm)
13	110.0	154.6	ラ	10.49		
14	116.5		シ	10.79		28.580406
15	123.5		シ#	11.11		27.75862
16	130.8	141.4	ド	11.44		26.97289
17	138.6		ド#	11.77		26.202923
18	146.8	134.6	レ	12.12		25.460582
19	158.783	155.6	レ#	12.47		24.730139
20	168.171	164.8	ミ	12.84		24.029943
21	178.171	174.6	ファ	13.21		23.345825
22	188.784	185.0	ファ#	13.60		22.680127
23	200.009	196.0	ソ	14.00		22.034506
24	211.948	207.7	ソ#	14.41		21.404895
25	224.5	220.0	ラ	14.83		20.797925
26	237.85	233.1	シ	15.27		20.205843
27	251.993	246.9	シ#	15.71		19.630613
28	266.977	261.6	ド	16.17		19.071766
29	282.853	277.2	ド#	16.65		18.528833
30	299.672	293.7	レ	17.14	282.9	18.001358
31	317.491	311.1	レ#	17.64	18.38	17.4889
32	336.37	329.6	ミ	18.16		16.991014
33	356.371	349.2	ファ	18.69	353.2	16.50733
34	377.562	370.0	ファ#	19.24	16.4	16.037402
35	400.013	392.0	ソ	19.80	398.2	15.580848
36	423.8	415.3	ソ#	20.38	15.44	15.137277
37	449	440.0	ラ	20.98		14.706354
38	475.736	466.2	シ	21.59		14.287137
39	504.003	493.9	シ#	22.22		13.880715
40	534.004	523.3	ド	22.88	542.3	13.485156
41	565.74	554.4	ド#	23.55	574.6	13.101461
42	599.313	587.3	レ	24.23	13.25	12.729207
43	635.029	622.3	レ#	24.95	12.78	12.366063
44	672.786	659.3	ミ	25.68		12.01406
45	712.788	698.5	ファ	26.43		11.672077



「星に願いを」 手作りのバンジーチャイム



並んで みんなでバンジーチャイム  
金属棒を水平に持って順番に落とします。