

# 妖怪 空想科学読本

---

やなぎた りか お  
柳田理科雄 / 著  
くろ き  
黒城ろこ / イラスト

# 妖怪を科学的に考えてみましたぞ!

柳田理科雄

むえ〜つ、なんとという本を書いてしまったのでしよう。

筆者は怖いものが大の苦手である。なのに『妖怪 空想科学読本』を書くことになるなど、人生は望んだとおりににはならないことは身に染みているけど、いやはやホントに驚いた。

きっかけは、PHP研究所の小野くるみさんが「妖怪を科学的に検証する本を書いてください」と言ってきたから。でも、筆者はもちろんキツパリと断ったのである。

「ワタクシは科学の子ですぞ。妖怪など信じておらず、そんな本など書けるはずありません」  
「本当は怖いから書きたくないんですね」

「ちち違う。妖怪なんて存在しないのだから、怖いはずがないっ」

「だったら、この本で、妖怪の存在を科学的に否定すればよいと思います」

「妖怪を科学的に否定!? そ、そんなことをして、怒った妖怪が現れたらどうするんだ!?」

「あれっ。妖怪を信じていないのでは?」

「も、もちろん信じてない。妖怪など存在するはずがない。でも、存在しないはずの妖怪が現れたら、もうどうしたらいいんだか……」

「信じてるのか信じてないのかよくわかりませんが、令和になつたいま、それだけ妖怪を怖がってる人もいないと思います。やはり『妖怪 空想科学読本』を書くのにふさわしい！」

……という感じで、いつの間にか書くことになってしまったのだった。まるで妖怪に化かされたような気分だったが、まあ、科学的に検証すれば、妖怪の恐ろしさも消えるに違いない。

そう思つて、あれこれ調べながら、28の妖怪について書いたのが本書である。書きながらしみみ感じたのは、妖怪はバラエティに富んでいて、さまざまな魅力や能力にあふれていること。そして、気の毒な妖怪もたくさんいることだった。人間ははるか昔から、そんな妖怪たちと共存してきた。彼らがいたからこそ、人間は豊かな想像力を身につけたのかもしれない。

そして書き終えたいま、静かに気づく。科学的に検証すれば、恐ろしさなど消えてなくなるなんてことは全然なくて、怖い妖怪はますます怖くなつてしまつている！ あんぎや~~~~！

ようかい P.016  
 妖怪ファイル 2



きゅうび きつね  
**九尾の狐**

---

びじょ ぼ  
**美女に化けて**  
 にんげん  
**人間をだます!**

ようかい P.008  
 妖怪ファイル 1



ひと め  
**一目**  
 こそう  
**小僧**

---

おお め だま しりよく  
**大きな目玉は視力も**  
**バツゲン!?**

ようかい P.030  
 妖怪ファイル 4




あずき ばばあ  
**小豆婆**

---

き うえ にんげん  
**木の上から人間を**  
**ザルですくう!?**

ようかい P.023  
 妖怪ファイル 3



**だいだら**  
**ぼっち**

---

ふじさん びわこ  
**富士山も琵琶湖も**  
 つく きょじん  
**作った巨人**

ようかい P.044  
 妖怪ファイル 6



ふな ゆうれい  
**船幽霊**

---

ひしゃく ふね  
**柄杓で船を**  
 ちんぼつ ぼうれい  
**沈没させる亡霊!**

ようかい P.037  
 妖怪ファイル 5



**かまいたち**

---

かぜ ちかよ  
**風とともに近寄り、**  
 き  
**切りつける!**

ようかい P.060  
 妖怪ファイル 8



ぬ おんな  
**濡れ女**

---

からだ  
**体はヘビ!?**  
 なが かみ ぬ おんな  
**長い髪を濡らした女**

ようかい P.052  
 妖怪ファイル 7



てんぐ  
**天狗**

---

にほんじゅう でんせつ のこ  
**日本中に伝説が残る**  
 むづめいようかい  
**有名妖怪**



ようかい  
妖怪ファイル 10

P.074

ゆきおんな  
雪女

きものびじよ  
着物の美女が  
にんげんこお  
人間を凍らせる



ようかい  
妖怪ファイル 9

P.067

からかさ  
こそう  
小僧

よる  
夜にぴよんぴよん  
はばがさ  
跳ねる化け傘



ようかい  
妖怪ファイル 12

P.088

つちくも  
土蜘蛛

みなもとのよりみつ たたか  
源頼光とも戦った  
きよだい  
巨大なクモ!



ようかい  
妖怪ファイル 11

P.081

ぬつぺら  
ぼう

スピードのある  
にく  
肉のかたまり!?



ようかい  
妖怪ファイル 14

P.102

ねこまた  
猫又

ちようじゆ ねこ  
長寿すぎる猫には  
ごようじん  
ご用心!

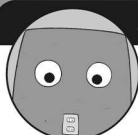


ようかい  
妖怪ファイル 13

P.095

いったんもめん  
一反本綿

そらまぬの  
空を舞う布が  
こ  
子どもをさらう!



ようかい  
妖怪ファイル 16

P.117

ぬりかべ

ゆてはば  
行く手を阻む、  
ふしぎな  
不思議な壁




ようかい  
妖怪ファイル 15

P.109

ろくろ首

なが〜い首で  
にんげんおどろ  
人間を驚かせる

ようかい P.131  
 妖怪ファイル 18



かつ ぼ  
**河童**

すもろ いど  
**相撲を挑んできて**  
 しりこだま うぼ  
**尻子玉を奪う!?**

ようかい P.123  
 妖怪ファイル 17



**がしゃ  
 どくろ**

しんちょう  
**身長10mの**  
 ひとく  
**人喰いガイコツ**

ようかい P.145  
 妖怪ファイル 20



くだん  
**件**

よ げん てきちゅうりつ  
**予言的中率**  
 じんめんうし  
**100%の人面牛**

ようかい P.138  
 妖怪ファイル 19



じゃ こつ ぼ ばあ  
**蛇骨婆**

からだ へび ま  
**体に蛇を巻きつけて**  
 はか まち  
**墓を守る!**

ようかい P.159  
 妖怪ファイル 22



ば がに  
**化け蟹**

ふ し ぎ  
**不思議なナノナノを**  
 だ  
**出してくるカニ**

ようかい P.152  
 妖怪ファイル 21



まめ ため き  
**豆狸**

こつ ぜん き  
**忽然と消えた**  
 へ や しやうたい  
**部屋の正体は!?**

ようかい P.173  
 妖怪ファイル 24



やまびこ  
**幽谷響**

にん げん こえ まね  
**人間の声を真似ながら**  
 せま  
**迫ってくる!**

ようかい P.166  
 妖怪ファイル 23



にん ぎょ  
**人魚**

た  
**食べれば**  
 ふろう ふし  
**不老不死になる!?**

ようかい 妖怪ファイル P.187 26



ひとたま  
人魂

---

し ひと たましい  
死んだ人の魂が

ひ たま  
火の玉になって漂う!?

ようかい 妖怪ファイル P.180 25



さとり

---

ひと こころ よ  
人の心を読む

ふ し ぎ ようかい  
不思議な妖怪

ようかい 妖怪ファイル P.194 27



くち さ おんな  
口裂け女

---

した  
マスクの下には

さ ぐち  
裂けた口が!

でんとうてき  
伝統的な鬼の恐怖が

ばいぞう  
倍増したゲームキャラ!



# 青鬼

P.201  
あ お お お  
妖怪ファイル  
【特別編】

# 一目小僧

大きな目は視力もバツゲン!?



大きな目が一つだけある、坊主頭の男の子の姿をした妖怪。名前にある「小僧」とは、将来お坊さんになるために修行をしている子どものこと。だから坊主頭なんですな。

目玉は顔の中心あたりにあって、とても大きい。実際に見たら、モノスゴクびつくりすると思う。ただ、自分の顔を見せて人間を驚かせることが好きなだけで、危険な妖怪というわけはなさそうだ。

手に豆腐を載せた皿を持っていて、長い舌でペロリペロリと豆腐をなめていることもあると



いう。うむむ、なんでそんな不気味なコトをするかなあ。

## 一つ目小僧の「わくわく」お話し

有名な妖怪だけに、各地に目撃情報が多く、たとえばこんな話がある。

江戸時代、ある商人が麻布の武家屋敷を訪ねたところ、八畳の部屋に通された。そこで主を待っている、いつの間にか10歳くらいの小僧が現れて、床の間の掛け軸を巻き上げてはハラと落とし、また巻き上げては落とす……ということを繰り返した。商人が「そんな悪さをすると、掛け軸が傷んでしまうよ」と注意すると、振り返りながら「黙っていよ」と言った小僧の顔には、目が一つしかなかった。

あんぎゃ〜〜〜つ。怖い怖い怖い。掛け軸を巻き上げて落とすというナゾな行為が怖い。「黙っていよ」という口調が怖い。振り返つたら一つ目という思いもしない事態が、もうホントに怖い。子どもなんだから、大人を怖がらせたりせずに、おとなしく宿題でもやってくれ。

などと頼んだところで、一つ目小僧が「はい、わかりました」と宿題に励むとも思えないので、考えてみるしかあるまい。この妖怪の特徴は、目が一つしかなくて、しかもその目が大きいこと。ここから科学的に、どんなことが浮かび上がってくるだろう。

## 遠近感はあるのだろうか？

誰もが気になるのは「目が一つだと、遠近感がないのでは」という問題だろう。人間は、左右の目で違う景色を見ており、それを脳が処理して、対象物を立体的にとらえ、距離を把握している。左右の目がそれぞれ何を見ているかは、顔の前に指を立てて目を交互につぶるとよくわかる。指の位置がだいぶ違って見えるはずだ。

ところがですね。筆者も何年前に知ったばかりなんだけど、人間はこの「両眼視」だけで遠近感を得ているわけではないのだ。「遠くのは小さく、近くのは大きく見える」「遠くのは近くのものに隠れる」「遠くのは空気による光の散乱で青っぽく見える」

る」なども、遠近感を生み出している。

実際に、両眼視のできない人も、一般車両の運転免許を取得できるし、昭和の大横綱・双葉山は、幼いときのケガで右目が見えなかったけど、いまだに破られていない「69連勝」というすごい記録を打ち立てた。

ってことは、一つ目小僧も遠近感にそれほど問題はなくて、存分に悪さに励めるんだろな。あ。でもそれって、ますます人を怖がらせるってこと!? むえ、やっぱり怖い怖い。

## どんだけ視力がいいのか?

一つ目小僧のもう一つの特徴は、目が巨大なことだ。

本書のイラストの絵もデカ目だけど、それはカワイイから大きく描いたのではなく、昔から伝わる妖怪の絵図を見ても、概ね大きいのです。直径が顔の横幅の半分を超えていたりするから、10 cm くらい!? 「目が大きいとカワイイ」というイメージがあるけど、ここまでデカかつ

たら絶対かわいくないっす！

人間の目はアーモンドのような形をしていて、「目が大きい」と言われる人でも、縦1・5 cm、横3 cmくらいだが、内部に入っている眼球の直径は、平均で2・4 cmである。横幅は眼球の直径より広いが、縦が眼球より狭いので、目玉がこぼれ落ちたりすることはない。

これに対して、妖怪の本などに描かれている一つ目小僧の目はまん丸！ その直径は前述のように10 cmぐらいだが、それでもこぼれ落ちないということは、内部の眼球はもつと大きいだろうから、ここでは直径12 cmと仮定してみよう。この場合、人間の5倍ということになる。

これほど巨大だと、視力も相当いいと考えられる。人間の視力は、接近した2点や2線を見分けられる能力を表す。これは望遠鏡などの「分解能」にあたり、望遠鏡の分解能はレンズの直径に比例して上がる。瞳の直径も人間の5倍で、他の条件が視力1・0の人と同じなら、一つ目小僧の視力は驚異の5・0だ！ 視力検査は表から5 m離れて行われるけど、一つ目小僧は「視力1・0」のランドルト環（視力検査に使うCのマーク）が25 m離れても識別できるわけ、こういうヒトには学校の先生にだけはなつてほしくないね。授業中の落書きなんか全



部ぶバレてしまう。

夜空よぞらの星ほしもよく見みえるはずだ。

星ほしの明あかさを表あらわす「等級とうきゅう」は、光ひかり

の量りょうが2・5分の1ぶんになるごとに

(暗くろくなるごとに)1おずつ大おほきく

なり、人間にんげんの目めには6等星とうせいまで見み

える。瞳ひとみの直径ちようけいが5倍ばいの1ひとつ目め小

僧ぞうの目めには、5×5ばい||25倍ばいの光ひかりが

入はいるため、9・5等星とうせいまで見みえる

ことになる。地球ちきゅうから見みえる6等とう

級きゅう以上の星ほしは8600個こ、9・5

等級とうきゅう以上いじょうは39万個まんこ。人間にんげんの40倍ばい以

上じょうもの星ほしが見みえるから、1ひとつ目め小

僧ぞうが見み上あげる夜よ空ぞらはめつちやロマンチツクでしようなあ。

それだけに、昼間ひるまは気きをつけなければならない。人にん間げんの25ばい倍ばいもの光ひかりが目めに入はいつてくるのだか  
ら、晴はれた日ひはもう眩まぶしくてツライだろう。サングラスをかけてもらいたいが、普ふ通つうのサング  
ラスだと無む理りなんで、ぜひとも一ひとつ目小こ僧ぞう特とく注ちゆうのものを……。え？  
妖よう怪かいだから昼ひる間まはあんま  
り出で歩あるかない？ まあ、言いわれてみればそうかもなー。

## 恐怖の「一つ目狸」!

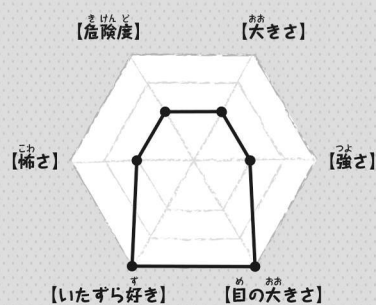
それにしても、ここまで目めがおおいと、ゴミなどが入はいりやすくて大たい変へんそうだ。直ちよ徑けい12cmの眼がん  
球きゆうが、直ちよ徑けい10cmのまぶたに埋うまつていることは、横よこから見みると、眼がん球きゆうがまぶたから前ぜん方ぽう  
に2・7cm突とつ出しゅつしているはず。眉まゆ毛げやマツ毛げは、異い物ぶつが目めに入はいるのを防ふいでいるけど、一ひとつ目  
小こ僧ぞうは長ながさ2・7cmをこえるマツ毛げがないと異い物ぶつの侵しん入にゅうを防ふげないのである。パツチリとした  
目めに、長ながいマツ毛げ。うーん、意い外がいにカワイイかもしれん。

一つ目小僧によく似た妖怪には「一つ目入道」や「目一つ坊」などもいて、どれも怖いのだが、なかでも筆者が驚いたのは「一つ目狸」だ。これは和歌山の妖怪で、大きな狸の姿をしていて、目が一つ。怒れば怒るほど、その一つ目が大きくなるという。

『決定版 日本妖怪大全 妖怪・あの世・神様』（水木しげる／講談社文庫）に載っているイラストでは、身長は人間と変わらないのに、顔がすべて目になっている！。メチャクチャ怒ったんでしようなあ。その目玉の直径は推定60cmほど。つてことは、人間の25倍だ。

瞳の直径も25倍なら、視力は25・0。125m先のランドルト環が識別できる！ 瞳に入る光の量は25×25＝625倍で、夜空の星は13等星まで見える。見える星の数は930万個。人間の千倍以上なんて、いくらなんでも見えすぎだー。

「一つ目小僧」妖怪ステータス



▶「いたずら好きな妖怪だが、だれかに取りついたりする妖怪ではないので「危険度」は低い。

# 九尾の狐

美女に化けて人間をだます！



妖怪の多くは、人をびつくりさせたり、怖がらせたりするだけだが、この九尾の狐はそんなレベルではないですぞ。絶世の美女に化けて、悪知恵を働かせ、権力者をたぶらかす。それによつて、かつての中国やインドの国々を次々に滅ぼした！平安時代にはついに日本にもやつてきて宮中に入り込み、世の中を大混乱させた！恐ろしいヤツじゃ〜。

陰陽師に正体を見破られ、栃木県的那須で退治されたが、その怨念は石になって残ったともいわれる。現在の世界の混乱も、実は九尾の狐の仕業では……という気もしてきますなあ。



## 尻尾は何のためにある？

数ある妖怪のなかでもかなりの実力派・九尾の狐。マンガやアニメでも、この妖怪を元にしたキャラがたくさん生み出されてきたが、魅力のポイントはやっぱ「絶世の美女に化ける」だろうなあ。そんなに美しい人なら、筆者も一度くらいだまされてもいいような……はっ、いかん。早くも九尾の狐にたぶらかされそうになっている！

アタマを切り替えて、科学的に考えよう。この妖怪の最大の特徴は、尻尾が9本もあることだ。尻尾がたくさんあると、何か便利なのがあるのだろうか？

地球には154万種類の動物がいるが、そのうち骨と筋肉でできた尻尾を持つのは「脊椎動物」だけだ。脊椎動物には、魚類、両生類、爬虫類、鳥類、哺乳類がいて、人間もキツネも哺乳類。エビ（甲殻類）やナメクジ（軟体動物）にも尻尾はあるが、後尾の細い部分がそう呼ばれているだけで、構造が根本的に違う。

そして脊椎動物の尻尾は、すべて1本。これは、脊椎動物の体が背骨（脊椎）を中心に作ら

れていて、前方が脳、後方が尻尾になっているから。

九尾の狐は尻尾が複数あるのだから、科学的に考えると、背骨の先端が枝分かれしているのだろう。先端が枝分かれといえ、人間の手の指がそうだが、骨の構造はかなり複雑だ。まず手首に8個の「手根骨」があり、それに5本の「中手骨」がつながり、そこから5列の「指骨」が伸びている。生き物が体の一部を枝分かれさせるには、大掛かりな仕組みが必要なのだ。九尾の狐も、進化の果てにそういう複雑な尻尾を手に入れた……ということ？

歴史を振り返れば、脊椎動物は魚類から進化したので、もともと泳ぐために尻尾を使っていた。陸に上がったからは、バランスを取るのに役立った（恐竜が有名）が、それだけではない。リスの尻尾は空気を溜めて体を温め、クモザルの尻尾は枝やエサをつかみ、ワニの尻尾は獲物を殴打し、ライオンやウシやゾウの尻尾は虫を追い払う。イヌやネコの尻尾は感情を表し、ニホンザルの尻尾は群れのなかの地位を示す。トカゲやリスは天敵につかまると尻尾を切つて逃げる。動物たちが生きるのに、尻尾はヒジョウに役に立っているのだ。

逆に、人間やカエルなどの尻尾は、役目がなくなつたので退化している。尻尾も体の一部だ

から、これを維持するにはエネルギーが必要で、生き物は役目のないものにエネルギーを与えるような無駄はしないのである。

## モーレッツに豊かな愛情表現！

では、九尾の狐の尻尾にはどんな役目があるのだろうか。自然界のキツネは、走っているときに尻尾を振って、方向転換をスムーズにしているという。また、「宮城蔵王キツネ村」の方に教えてもらったのだが、寒いときには尻尾で顔を覆うこともあるらしい。嬉しきときには尻尾を振るし、オスとメスがコミュニケーションを取るときにも尻尾を使うという。ふさふさの尻尾が、気持ちを表現するのにすごく役立つているらしいですね。

これはスバラシイ。九尾の狐も尻尾で感情を表すとしたら、モノスゴクたくさん表現ができるはずだ。

尻尾の動かし方に「上げる」と「下げる」の2つしかないとしても、第1の尻尾から第9の

尻尾まで、それぞれに2通りの動かし方があるので、9本総動員した尻尾の配置パターンは、2を9つかけたものになる。つまり表現できる感情は、 $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$   $\parallel$  512通り。この妖怪、モーレッツに豊かな感情表現ができるのだ！

こう考えると、九尾の狐が美女に化けてオトコどもをたぶらかしてきたのもナットクできるような気がしますなあ。愛情表現がこまやかな、ステキな女性だったに違いない。やつぱり筆者も一度くらいだまされてもいいような……（↑すでに九尾の狐の術にハマっている）。

## 9本の尻尾は邪魔にならない？

それにしても、尻尾が9本とは多すぎないだろうか。

本州以南にいるホンドギツネのメスは、体長（頭からお尻まで）64cm、尾長（尻尾の長さ）34cm、体重5・2kg（いずれも平均）。具体的な尻尾の重さはわからないが、長さが体長の半分を超えるのだから、少なくとも体重の5%はあると考えよう。すると260g。



そんな尻尾が9本もあつたら、

重さはその9倍で2・34kgにな

る。右のキツネの体格と同じなら、

全体重は7・3kgで、その3分の

1近くが尻尾の重量ということだ。

まことに重い！

そういうキツネが、人間の女性

に化けるといふのは、なかなか大

変ではないだろうか。人間になつ

たとたん、体重の3分の1を占め

ていた尻尾がなくなってしまうの

だ。バランスを取るのも難しく、

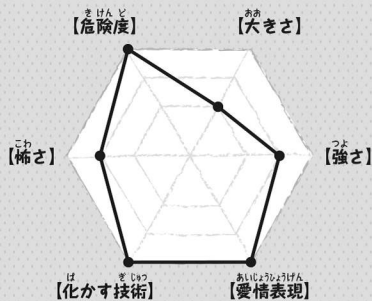
歩くだけでも精いっぱい、つい

ヨロヨロと……。

はっ。絶世の美女がよろけるように歩いていたら、おバカな男子というものは「お嬢さん、どうぞされました？」などと声をかけてしまうかもしれません。九尾の狐は、そこから政治の中枢に入り込んで、世のなかを滅亡に導いていったのでは……？

うらむ、かわいくて感情表現が豊かなキツネだからこそ、オソロシイ妖怪になり得るといふことかもしれない。なんだかナツトク。

### 「九尾の狐」妖怪ステータス



▶美女に化けるだけなら安心……かと思つたら、困を滅ぼしたこともある(ー)ため、「危険度」は高め！