TOP SECRET FILE

世界は「なぜ」でできている。

～極秘ファイルの秘密を解読せよ～

NO.1～NO.10

【FILE No.1】大地のマジックショー
～消える石の謎～

カルスト地形

- 石灰岩が雨水などで溶かされてできた地形のこと。（秋吉台、四国カルストなど）

秋吉台

山口県にある秋吉台（あきよしだい）に行くと、緑の草原に白い石が羊の群れのようにゴロゴロと転がっている、不思議な景色が広がっている。この白い石の正体は「石灰岩（せっかいがん）」だ。
はるか昔、ここは暖かく浅いサンゴ礁の海だった。サンゴの死がいなどが海底に積もり、何千万年という気が遠くなるような時間をかけて固まり、大地が持ち上がって今の姿になったのだ。
石灰岩には、ある弱点がある。それは「酸（さん）」に溶けることだ。空から降る雨は、空気中の二酸化炭素を取り込んで、ごく弱い酸性になっている。この雨水が、長い年月をかけて石灰岩を少しずつ溶かし、地下に巨大な空洞を築き上げた。これが秋芳洞（あきよしどう）などの「鍾乳洞（しょうにゅうどう）」である。
まさに「石の上にも三年」ならぬ、「石の上に何千万年」。水滴の力が、硬い大地に巨大な穴をあける壮大なマジックショーなのだ。

暗号リスト

- 浅い（あさ-い）：水や考えがふかくないこと。
- 積もる（つも-る）：ものが重なっていくこと。面積の「積」。
- 固まる（かた-まる）：やわらかいものが、かたくなること。
- 溶ける（と-ける）：水などの液体にまざって、見えなくなること。「水よう液」の「溶」。
- 空洞（くう・どう）：中がからっぽで、穴があいていること。
- 築く（きず-く）：土や石をつみあげて、建物などを作ること。「建築」の「築」。

この論理的思考の罠を、君は突破できるか？

Q. 鍾乳洞の中は、夏は涼しく、冬は暖かく感じます。なぜ外の気温と違うのでしょうか？

回答例は次のFILEで！

【FILE No.2】戦わない戦国武将の知恵
～水を治める者～

信玄堤

- 信玄堤の凄さは、単なる「壁」ではなく、水の勢いをコントロールする総合システムである点にあります。

武田信玄

戦国武将といえば、刀や槍で敵を倒すことばかり考えていると思うかもしれない。しかし、「甲斐の虎」と呼ばれた武田信玄（たけだしんげん）は、まったく別の戦いにも全力を注いでいた。その相手とは、なんと「川」である。
甲斐国（現在の山梨県）を流れる釜無川（かまなしがわ）は、大雨が降るたびに暴れだし、村の田畑を飲み込む「暴れ川」だった。これに手を焼いた信玄は、力ずくで川を止めるのではなく、水の勢いをうまく逃がす策を考えた。
彼は、川の途中に「信玄堤（しんげんづつみ）」と呼ばれる特別な堤防を造り、さらに川底に大きな石を三角形に並べた。これに水がぶつかると、水の流れが分かれて勢いが弱まる仕組みだ。自然の力に真っ向から逆らうのではなく、うまくコントロールしたのである。
「急がば回れ」。一見すると、堤防造りは戦いに関係ない遠回りのように見える。しかし、災害を防ぎ、豊かな田畑を守ることこそが、国を富ませ、強い軍隊を作る一番の近道だったのだ。

暗号リスト

- 倒す（たお-す）：立っているものを横にする、相手を負かす。
- 全力（ぜん・りょく）：もっているすべての力。
- 注ぐ（そそ-ぐ）：液体を流し入れる、力を集中させる。「注意」の「注」。
- 勢い（いきお-い）：力強く動くようす。「大勢（たいせい）」の「勢」。
- 策（さく）：物事をうまく進めるためのはかりごと、計画。「対策」の「策」。
- 逆らう（さか-らう）：相手の言うことや流れに、反対の方向へ動くこと。

この論理的思考の罠を、君は突破できるか？

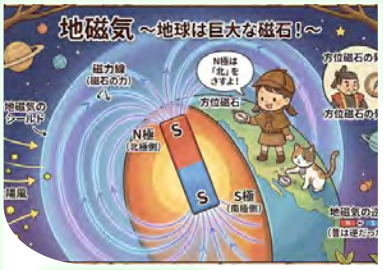
Q. 川の曲がっているところでは、「内側」と「外側」、どちらの流れが速く、どちらの岸が削られやすいでしょうか？

【FILE1の回答例】
地下深くの空洞は、太陽の光が当たらず、分厚い地面に守られているため、一年中気温が一定（15度くらい）に保たれているから。

【FILE No.3】空飛ぶ小さなコンパス
～渡り鳥の秘密～

TOP SECRET

地磁気



- 地球が巨大な磁石として持っている磁場、それが地磁気です。方位磁石が北を指すのは、この磁場があるおかげです。

渡り鳥

秋になると北から南へ、春になると南から北へ。何千キロもの距離を移動する鳥たちを「渡り鳥（わたりどり）」と呼ぶ。彼らは地図も持っていないのに、なぜ広い海の上で迷わずに目的地へ着くことができるのだろうか。
実は、地球全体は巨大な磁石（じしゃく）になっている。北極がS極、南極がN極だ。これを「地磁気（ちじき）」という。そして、驚くべきことに、多くの渡り鳥の目やクチバシには、この地磁気を感じ取るセンサー（磁気コンパス）が備わっていることがわかってきたのだ。
もしも海の上で途方に暮れるような嵐に遭っても、彼らは地球が放つ見えない磁力線を読み取り、正しい導きを得ている。
「渡りに船」という言葉があるが、彼らにとっては自分自身の体が、最も確かな船であり、コンパスなのである。
小さな鳥たちの体には、最新のコンピューターもかなわない、大自然の神秘が隠されているのだ。

暗号リスト

- 渡り鳥（わた-りどり）：季節によって住む場所を移動する鳥。「渡航」の「渡」。
- 迷う（まよ-う）：道がわからなくなること。どうすればいいか決まらないこと。
- 着く（つ-く）：目的地にたどりつくこと。「到着」の「着」。
- S極（エスきょく）：磁石の端。地球の北極側は磁石のS極になっている。
- 備わる（そな-わる）：最初から自分のものとして持っていること。「準備」の「備」。
- 導く（みちび-く）：道案内をすること。正しい方向へ連れて行くこと。「指導」の「導」。

この論理的思考の罠を、君は突破できるか？

Q. 方位磁針（コンパス）のN極は北を指します。では、地球の「北極」は、巨大な磁石でいうと「N極」と「S極」のどちらでしょうか？

【FILE2の回答例】
外側の流れが速く、削られやすい（侵食作用）。内側は流れが遅く、土砂が積もりやすい（堆積作用）。信玄はこれを計算して堤防を作った。

【FILE No.4】ドロドロの魔法
～サナギの中の秘密～

完全変態

- 昆虫が成長する過程で、「卵→幼虫→サナギ→成虫」という4つの段階を経て、劇的に姿を変えることを完全変態と呼びます。

サナギの中

チョウやカブトムシは、幼虫から成虫になる前に「サナギ」という態（すがた）になる。これを「完全変態（かんぜんへんたい）」という。では、動かないサナギの殻の中では、一体何が起きているのだろうか。
実は、サナギの中身を開けてみると、幼虫の体はドロドロの液（えき）のように溶けてしまっている。足や口など、幼虫時代の部品を一度バラバラに分解し、そこから羽や長い足など、空を飛ぶためのまったく新しい姿を組み立て直しているのだ。
幼虫は「食べるための機械」、成虫は「子孫を残すための機械」と言われる。目的が違うからこそ、成長の途中で体を作り変える必要があるのだ。一度自分を壊してでも新しい自分に生まれ変わる。昆虫たちは、まさに「羽を伸ばす」ための壮大な魔法を使っているのである。

暗号リスト

- 態（たい）：外から見た様子やありさま。「態度」の「態」。
- 変（へん）：形や性質がかわること。「変化」の「変」。
- 液（えき）：水のように流れるもの。「水よう液」の「液」。
- 飛ぶ（と-ぶ）：空中に浮かんで進む。「飛行」の「飛」。
- 姿（すがた）：人や物の形、様子。「容姿」の「姿」。
- 成長（せい・ちょう）：育って大きくなること。「完成」の「成」。

この論理的思考の罠を、君は突破できるか？

Q. なぜバッタやカマキリはサナギにならない（不完全変態）のだと思いますか？ 幼虫と成虫の「食べ物」や「住む場所」をヒントに考えてみよう。

【FILE3の回答例】
S極。磁石は「違う極同士（NとS）」が引き合うため、方位磁針のN極が引っぱられる北極は、磁石のS極になる。

【FILE No.5】歩く大企業
～大名行列のホンネとタテマエ～

大名

- 広大な土地（領地）と多くの家臣を抱えた、格の高い武士のことです。
- 時代によってその定義や役割は少しずつ変わります。

参勤交代

江戸時代、全国の武士（大名）は１年おきに自分の領地と江戸を往復しなければならなかった。これを「参勤交代（さんきんこうたい）」という。大勢の家来を引き連れて歩く「大名行列」は、大名にとって非常に頭の痛い制度だった。
なぜなら、莫大（ばくだい）な旅費（お金）がかかるからだ。何百人もの人が何十日も歩き、途中の宿（しゅくばまち）に泊まり、たくさんの荷物を運ぶ。あまりにお金がかかりすぎて、藩（はん）の財政は火の車だった。
幕府（ばくふ）の本当の狙いはそこにあった。大名にお金を使わせて貧乏にすれば、幕府に刃向かって戦を起こす力がなくなるからだ。
しかし、大名たちも「お金がないから」とみすぼらしい行列を見せるわけにはいかない。「見栄（みえ）を張る」ために、江戸に入る直前だけ日雇いのアルバイトを雇って人数を増やし、立派に見せかける藩まであったという。

暗号リスト

- 武士（ぶ・し）：いくさを仕事とする人、さむらい。「武器」の「武」。
- 交代（こう・たい）：役割を入れかわること。「交通」の「交」。
- 旅費（りょ・ひ）：旅行にかかるお金。「費用」の「費」。
- 宿（やど）：人がとまる家や建物。「宿題」の「宿」。
- 荷物（に・もつ）：運んだり持ったりする品物。「出荷」の「荷」。
- 戦（いくさ）：たたかい、戦争のこと。「作戦」の「戦」。

この論理的思考の罠を、君は突破できるか？

Q. 参勤交代のおかげで、江戸の町や街道沿いにはどんな「良いこと」が起きたでしょうか？ お金や人の動きに注目してみよう。

【FILE4の回答例】
バッタなどは幼虫も成虫も同じ葉っぱを食べ、同じ場所に住むため、体を劇的に作り変える必要がないから。

【FILE No.6】海を引っぱる見えない糸
～月と潮の満ち引き～

満潮と干潮

海面の水位が周期的に上下する現象（潮汐）において、水位が最も高くなった状態を満潮、最も低くなった状態を干潮と呼びます。

月の引力

海に行くと、時間によって砂浜が広くなったり、波がすぐそこまで来たりする。これを「潮（しお）の満ち引き」という。この現象を引き起こしている犯人は、なんと地球から遠く離れた宇宙にある「月」である。

月には、地球を引っぱる見えない力（引力＝いんりょく）がある。この力が、地球の表面にある海水を引っぱることで、月に向いている側の海面が盛り上がる（満潮：まんちょう）。逆に、引っぱられていない横の側の海面は下がる（干潮：かんちょう）。

月と海は、約38万キロメートルも離れているのに、見えない糸で結ばれているのだ。

「機が熟す」という言葉があるが、漁師たちは昔からカレンダーではなく「月の形」を見て、魚がたくさん獲れる大潮（おおしお）の日や、潮干狩りに最適な干潮の時間を正確に知っていたのである。

暗号リスト

- 潮（しお）：海の水。月の引力で満ちたり引いたりするもの。「満潮」の「潮」。
- 満ちる（み-ちる）：いっぱいになること。「満点」の「満」。
- 引っぱる（ひ-っぱる）：自分のほうへ引きよせる。「引力」の「引」。
- 離れる（はな-れる）：くっついていたものが、間をあけること。「分離」の「離」。
- 力（ちから）：ものを動かしたり、形を変えたりするはたらき。「協力」の「力」。
- 干潮（かん・ちょう）：潮が引いて、海面が一番低くなること。「干す」の「干」。

この論理的思考の罠を、君は突破できるか？

Q. 満潮（海面が一番高くなる）と、干潮（一番低くなる）は、1日に約2回ずつ繰り返されます。月は1日に2回も地球を回っていないのに、なぜでしょう？

【FILE5の回答例】
全国の人が江戸と地方を行き来したため、街道の宿場町が儲かり、道路が整備され、江戸の文化や技術が全国に広まった。

【FILE No.7】名探偵の思考法
～事実と意見を分ける～

批判的思考

情報をそのまま信じず、「それは本当か？」「別の見方はないか？」と論理的に考える力。

名探偵のアドバイス

君がニュースを見たり、文章を読んだりする時、絶対に気をつけるべきことがある。それは、「事・実」と「意・見」をごちゃ混ぜにしないことだ。

「今日の気温は30度だ」 ＝ これは温度計という証・拠がある【事実】。

「今日はとても暑い」 ＝ これは人がどう感じたかという【意見】。

例えば、「Aくんは怒りっぽいから、今回のケンカもAくんが悪いと思う」という文章。「怒りっぽい」も「悪いと思う」も、書いた人の個人的な【意見】にすぎない。名探偵は他人の意見を「鵜・呑み（うのみ）」にはしない。必ず「誰が最初に手を出したのか」「どんな言葉を言ったのか」という動かぬ【事実】だけを集めて、論理的に推理する。

「論より証・拠」という言葉の通り、いくら口で立派な意見を言っても、確かな事実（証拠）がなければ説得力はないのだ。この２つを分ける目を持てば、君も名探偵の仲間入りだ。

暗号リスト

- 事・実（じ・じつ）：実際にあったこと。本当のこと。「実」は「本当、中身」という意味。
- 意・見（い・けん）：ある事についての自分の考え。「意」は「心の中の思い」。
- 証・拠（しょう・こ）：ある事が事実であると明らかにするための材料。「証明」の「証」。
- 論理（ろん・り）：筋道（すじみち）を立てて考えること。「議論」の「論」。

この論理的思考の罠を、君は突破できるか？

Q. 次の２つの文のうち、「事実」はどちらでしょう？

①このハンバーグは日本一美味しい

②このハンバーグは牛肉を100％使用している

【FILE6の回答例】

月が引っぱる力と、地球が1日に1回転（自転）することによって生じる遠心力によって、海面が盛り上がる場所が1日に2回回ってくるから。

【FILE No.8】魔法の紙切れ
～お金の正体とは？～

お金の歴史

貝殻 → お米・布 → 銅銭（和同開珎など） → 金貨・銀貨 → 紙幣（お札） → 電子マネー（カードやスマホ）と姿を変えてきた。

お金の価値

君の財布に入っている千円札。ただの「紙（かみ）」なのに、なぜゲームや美味しいお菓子と交換できるのだろうか？
紙そのものに千円の価・値（かち）があるわけではない。
大昔、人々は物々交換をしていた。しかし不便なので、めずらしい貝殻（かいがら）や金・銀を「お金（貨幣＝かへい）」として使うようになった。漢字の「財」「貯」「買」などに「貝（かいへん）」がつくのはそのためだ。
やがて、重い金や銀を持ち歩く代わりに、「この紙は、金（きん）と交換できる証明書です」という紙が使われるようになった。これがお札の始まりだ。
つまり、お金の正体は「みんなが『これには千円の価値がある』と信・用している」という心の中の約束なのだ。「太・鼓・判を押す」のは、国や銀行である。みんなの信用がなくなれば、一万円札もただの紙切れになってしまう。

暗号リスト

- 紙（かみ）：文字を書いたり、印刷したりするもの。「用紙」の「紙」。
- 交換（こう・かん）：自分のものと、他人のものをとりかえること。「交差点」の「交」。
- 価・値（か・ち）：それがどれくらい役に立つか、どれくらい大切かという度合い。「値段」の「値」。
- お金（かね）：物を買ったりする時に使うもの。金・銀・銅などの金属。
- 貨幣（か・へい）：商品の交換の仲立ちとして使われるお金。「硬貨」の「貨」。

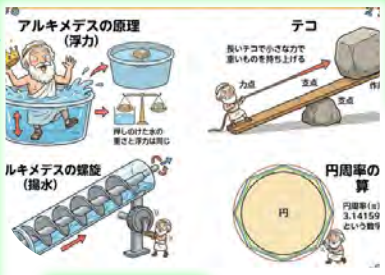
この論理的思考の罠を、君は突破できるか？

Q. もしも、日本中の人が突然「千円札はただの紙切れだ。もう誰も信じない！」と思ったら、社会はどうなってしまうでしょうか？

【FILE7の回答例】
②が事実（成分を調べれば本当かウソか証明できるから）。①は人によって感じ方が違うので「意見」。

【FILE No.9】地球を動かした男
～てこの原理～

アルキメデス



浮力の法則: お風呂に入った際、水位が上がるのを見て、裸で街に飛び出したという伝説が有名です。

てこの原理

「私に支える点（支点＝してん）を与えよ。そうすれば、地球をも動かしてみせよう。」
これは、古代ギリシャの天才学者アルキメデスが言ったとされる有名な言葉だ。もちろん、本当に地球を動かせるわけではないが、彼は「てこの原理」を使えば、どんなに重いものでも小さな力で持ち上げられることを知っていた。
てこには３つの重要なポイントがある。
①棒を支える「支点」、②力を加える「力点（りきてん）」、③物を動かす「作用点（さようてん）」だ。
アルキメデスが発見したルールは「支点から力点までの距・離（きょり）を長くすればするほど、小さな力で重いものが持ち上がる」というものだ。
ハサミ、ペンチ、ピンセット、そして君の体の関節や骨も、この「てこ」の仕組みを使った道具だ。知恵を使えば、人間の小さな力は「歯・車が噛み合う」ように増幅し、巨大な岩をも動かすことができるのだ。

暗号リスト

- 支える（ささ-える）：倒れないように、押さえとめる。「支持」の「支」。
- 点（てん）：小さな印。場所や位置。「頂点」の「点」。
- 動く（うご-く）：位置がかわる。はたらく。「運動」の「動」。
- 重い（おも-い）：目方が多い。重要であること。「体重」の「重」。
- 距・離（きょ・り）：２つの場所の間の長さ。「離れる」の「離」。
- 道具（どう・ぐ）：物を作る時などに使う器具。「家具」の「具」。

この論理的思考の罠を、君は突破できるか？

Q. 硬い針金（はりがね）を切りたい時、「紙を切るハサミ」と「工具のペンチ」、どちらを使うべきでしょうか？ 支点から刃（作用点）までの距離をヒントに考えよう。

【FILE8の回答例】
お店に千円札を持っていっても商品と交換してもらえなくなり、物々交換に戻るか、別の信用できるもの（金や外国のお金など）を代わりに使うようになる。

【FILE No.10】雪国を作る風
～からっ風の正体～

日本の気候

日本海側の気候（冬に雪が多い）、太平洋側の気候（夏に雨が多く、冬は乾燥して晴れる）の違いは、季節風と山脈が作っている。

季節風

冬になると、日本の日本海側（新潟県など）は世界でもトップクラスの大雪に見舞われる。これほど雪が降る理由は、海と山、そして「季・節・風（きせつふう）」という自然のコンボが原因だ。

冬、ユーラシア大陸から冷たくて乾燥した風が吹いてくる。この風が日本海を渡る時、対馬海流（つしまかいりゅう）という暖かい海からの水蒸気をたっぷり吸い込んで、湿った雲に成長する。

そのパンパンに太った雪雲が、日本列島の真ん中にある高い山脈にぶつかり、日本海側に大雪を降らせるのだ。

そして、雪を降らせて水分をすっかり落とした後の風は、山を越えて太平洋側（東京など）へ吹き下ろす。この時、風は水分を持たない乾燥した冷たい風になる。これを「からっ風」と呼ぶ。

「雪だるま式」に増える雪も、太平洋側の青空も、実は同じひとつの風が作り出している裏表の景色なのである。

暗号リスト

- 雪（ゆき）：空から降ってくる氷の結晶。「降雪」の「雪」。
- 季・節・風（き・せつ・ふう）：季節によって吹く方向が決まっている風。冬は北西から、夏は南東から吹く。
- 湿る（しめ-る）：水分を含んでぬれること。「湿度」の「湿」。
- 越える（こ-える）：物の上や境目を通り過ぎて向こうへ行く。「越冬」の「越」。

この論理的思考の罠を、君は突破できるか？

Q. 冬に日本海側で雪を降らせた風が、山脈を越えて太平洋側に吹き下ろす時、その風は「湿っている」でしょうか、それとも「乾燥している」でしょうか？

【FILE9の回答例】
ペンチ。ペンチは支点から刃（作用点）までの距離がとても短く作られているため、手で握る力（力点）が刃に大きく伝わり、硬いものを切ることができる。