

日本語系列读物

科技文章选读

● 諺と科学

● 21世紀の科学

● 新エネルギー

● 特許例

唐沢明 编

今日中国出版社

4

日本語系列读物

科技文章选读

唐泽明 编

今日中国出版社
北京周报社
北京·一九九一年

日本語系列读物（四）
科技文章选读

唐泽明 编

今日中国出版社 出版
北京周报社

（北京百万庄路24号）

邮政编码：100037

外文印刷厂印刷

1991年出版

编号：（日）

I S B N 7—5072—0375—1/G • 42

¥8.00

目 次

諺と科学(I)『論より証拠』	1
諺と科学(II)『兎死すれば狐悲しむ』	3
諺と科学(III)『ウリのつるに ナスビはならぬ』	6
諺と科学(IV)『打てば響く』	9
諺と科学(V)『青菜に塩』	12
諺と科学(VI)『水と油』	15
21世紀の科学(I)ロボット	17
21世紀の科学(II)交通	20
21世紀の科学(III)コンピューター	23
21世紀の科学(IV)エネルギー	25
21世紀の科学(V)バイオテクノロジー	28
新しくなる宇宙ロケット	30
月面基地はこうしてできる	37
環境を守るソーラーカー	43
発展するソイルレスカルチャー	47
次世代テレビ、ハイビジョン	51

パンダはやっぱりクマの仲間だった	56
研究者を悩ますココム規制	61
新エネルギー（Ⅰ）太陽利用	67
新エネルギー（Ⅱ）高温岩体発電	73
新エネルギー（Ⅲ）海洋温度差発電	76
新エネルギー（Ⅳ）波力発電	80
新エネルギー（Ⅴ）風力発電	82
ここまで来た生分解性プラスチック	84
癌	95
海底	99
特許例Ⅰ：光コネクタ	104
特許例Ⅱ：ファクシミリ装置	106
特許例Ⅲ：プラスチック成形品	108

諺と科学（Ⅰ）『論より証拠』

アルキメデスと風呂

ギリシャ①のアルキメデスは、ヘロン王の王冠にまぜものがないかどうか調べるように依頼されました。金の王冠に銀が加えられていないかどうかを、王冠を傷つけないでしらべるということです。

アルキメデスは、思いなやみながら風呂に入った時、湯があふれ出すのを見て、「わかったぞ、わかったぞ」といって飛び出したということです。

アルキメデスは、自分のからだは風呂の中で軽くなり、湯があふれ出るのを感じ、浮力の原理を発見したのです。王冠と同じ重さの金塊と王冠を水の中に入れて、もし、金より軽い銀が王冠にまぜてあれば、体積が金塊より大きいというわけです。

このように、実験の結果は、うそをいいません。その結果をもとに法則を組み立てていくのが科学です。

ガリレオの地球はまわる

1609年、オランダ②のレンズ③職人が2枚のレンズを組み合わせ、遠くのものが近くで見えるような望遠鏡を作ったという話が、イタリアのガリレオのもとに届きました。ガリレオは早速、レンズを磨き、望遠鏡を作り、空を観測しはじめたのです。太陽の黒点、月面の凹凸④などを観測したあと、木星に望遠鏡を向けたところ、そのまわりに小さい星を認めます。何日後に、また観測すると、その小さい星（木星の衛星）の位置が変っているのです。このような

ことから、ガリレオは、木星のまわりにいくつかの衛星がまわっていると考えたのです。

当時は、宇宙はただ一つで、その中心は地球だと考えられていました。

もし、木星を中心とする小宇宙があるならば、宇宙は、いくつあってもかまわないはずで、このようなことからガリレオは、地動説を確信するのです。

ニュートンのリンゴ

ガリレオの説をさらに拡張し、すべてのもののあいだに引力がはたらく「万有引力」の法則をみつけたのがイギリスのアイザック・ニュートンです。

ニュートンはイギリスのウールズソープという田舎で1642年のクリスマスの日に生まれました。ケンブリッジ大学のトリニティカレッジ④で哲学や物理学を学びました。そのころロンドンを中心にペスト（黒死病）⑤が大流行しました。ペストは伝染力が大きく、まだ、予防法や治療法も知られていませんでしたから、避難するより方法がなく、ケンブリッジにも迫って来たので、ニュートンも故郷に避難したのです。

その期間中に、伝説のようにになっているリンゴの実が枝から落ちるのを見たというのです。高いところにあるリンゴが下に落ちるのは、地面がリンゴを引っつけるからではないか。地球のまわりをまわっている月が飛び去らないのは、ひもの先のおもりをくるくる⑥まわした時、おもりが飛び去らないためにひもを中心に引っ張っていなければならない。この中心に引っ張る力は、リンゴを地面に引っ張り、そして落下させる地球の引力ではないのか。このようにして、ニュートンは万有引力としてまとめたのです。

ジュールと滝

同じイギリスの物理学者ジュールは、熱の研究で大きな業績をあげました。

熱と仕事との関係や、電流の熱作用など、精密な実験を行い、正確なデータを求めたことなどが知られています。

ジュールは、何事も自分の目で確かめなければ納得できない性格でした。彼が結婚をして、新婚旅行に出かけるときに、温度計を持って行ったといわれています。そして、ある滝の上と下で温度を測定しました。缶の中に砂や豆などを入れてしばらく強く振り、その前後の温度をはかってごらん下さい。砂や豆がこすれ合って発熱し、温度が上昇するでしょう。ジュールは、滝の水が上から落下し、下に落ちるあいだに、熱が発生すると考え、測定し、その通りの結果を得たのです。

自然は正直に正しい答えを出してくれるのです。

(『子供の科学』90年3月号、青木国夫の文章より)

注解

①ギリシャ：希腊

②オランダ：荷兰

③レンズ：(lens)鏡片

④トリニティカレッジ (Trinity College) 劍橋大学里的一个学院，三一学院。

⑤ペスト：(pest)鼠疫、黑死病、

⑥くるくる：团团(旋轉)

諺と科学(Ⅱ) 『^{うさぎ}兎死すれば^{きつね}狐悲しむ』

ふえすぎた動物、絶滅にひんする動物

日本の代表的な野生動物の一つにニホンカモシカ(日本麝鹿)があります。

ニホンカモシカは1934年に国の天然記念物に指定され、捕獲禁止になりましたが、それでも数が減りつづけたため、1955年には特別天然記念物に指定され、だいに保護されてきました。

ところが1970年代に入って、岐阜県や長野県、青森県などを中心に、山の森林、とくにヒノキ①の幼木が、ニホンカモシカによって食い荒らされる被害がめだってきました。このため1977年、ニホンカモシカの生息地に保護地域をもうけ、その地域以外では森林の被害におうじて捕獲してもよいということになり、多数のニホンカモシカが射殺されましたが、食害はいっこうにへりませんでした。そこでニホンカモシカはふえてきたと考えられるようになったのです。

ふえた原因は、山地の自然林が伐採されてヒノキの植林がすすみ、日当たりのよい人工的なヒノキ林が多くなったことにあります。ここで繁殖したニホンカモシカが、その山林をえさ場②とするようになったのです。ニホンカモシカがふえたのは、結局、人間が山の自然環境を変えたためで、ふえた分を人間の手で殺されるのは、ニホンカモシカにとっては迷惑というほかありません。

これとは対照的に、数がへって絶滅にひんしている動物の例が、やはり特別天然記念物で国際保護鳥のトキ（朱鷺）です。トキは羽に美しい淡紅色の部分があり、「朱鷺色」の語源になったくらいで、江戸時代までは日本全国にごくふつうに見られた鳥です。それが明治以後の文明の発展で自然環境が大きく変わったことと、人間が美しい羽を求めて乱獲したことで、数が激減してしまいました。いま佐渡のトキ保護センターに、やっと2羽が生きていてだけです。

兎死すれば狐悲しむは人間への教訓

人間が自然に対してよけいな手出し④をしないかぎり、自然界には一定のバ

ランスがたもたれています。とくに動物の世界では、「食うものと食われるもの」という関係があり、これが自然界の生態系を形づくっているのです。一見、残酷なようにみえますが、食われるほうは食われることによって、数がふえすぎ、共倒れ^{ともだお}⑤になる危険を防いでいます。食うほうも、あまり数がふえると獲物が足りなくなってしまうので、おのずから⑥そのへんが調節されているのです。両者はもちつもたれつ⑦の関係になっているわけです。

そのよい例は、北アメリカのオオヤマネコ（大山猫）とカンジキウサギ（かんじき兎）の関係にみられます。ここではオオヤマネコの個体数はほぼ10年ごとに大きくへりますが、それはちょうど獲物のカンジキウサギの個体数が一番少ない時期にあたっています。このころオオヤマネコの多くは餓死し、繁殖できなくなります。しかし、カンジキウサギの個体数が回復しだすと、オオヤマネコも繁殖しはじめ、やがてその数はもとにもどることが報告されています。同様のことは、北海道のキタキツネ（北狐）とノネズミ（野鼠）の間の関係にもみられるということです。

「ウサギ死すればキツネ悲しむ」とは、ウサギが死ぬのをみて、その死が自分の身にも及^{およ}ぶことをキツネが心配する、という意味の言い伝えです。これから転じて、「同類が死ぬのは、自分にも同じ不幸がおそってくる前兆^{ぜんしやう}である」と思って心配する。ことのたとえとして使われます。

今日この言い伝えは、動物どうしのことだけでなく、人間と動物（あるいは広く自然界）との間にこそあてはまるのではないかと思われまふ。人間が自然を変えたことによってふえたニホンカモシカを、こんどは困るからといって殺すのは、あまりにも人間の身勝手^{みがづて}⑧ではないでしょうか。人間は自然に対してもっと謙虚になり、自然と仲良く共存する道を考えなければならないことを、この言い伝えは示してくれているのではないかと思うのです。

（『子供の科学』90年3月号、小森長生の文章より）

注解

- ①ヒノキ：日语的汉字为“桧”，扁柏。
- ②えさ場：动物的食物多的地方。
- ③死すれば：文语文，“死ねば”之意。
- ④手出し：动手、插手
- ⑤共倒れ：同归于尽
- ⑥おのずから：自然而然
- ⑦もちつもたれつ：彼此依靠、相辅相成
- ⑧身勝手：自私、随心所欲

諺と科学 (Ⅲ) 「ウリのつるにナスビはならぬ」

ふだんの生活の中で、私たちが口にしたり、耳にしたり①している言い伝えや諺には、実にさまざまな種類のものがあります。諺だけを集めた分厚い辞典も出版されているほど、世の中にはたくさん諺があります。

ここでは植物に関する諺を例にあげ、ちょっぴりその科学を考えてみましょう。

ウリ（瓜）のつるにナスビ（茄子）はならぬ

この諺は「どんなに高望み②しても、その親に似た子しか生まれない」というたとえ③に使われます。つまり、平凡な親から非凡な子は生まれない、という意味です。

調べてみると、この諺は今から300年以上も前、江戸時代にも使われていることがわかりました。

瓜とは、ウリ科植物の果実の総称ですが、この諺の場合には、マクワウリ

(甜瓜)、シロウリ(白瓜)などのように食用になるものをさしています。ナスビとは、あのナス(茄子)のことです。

それでは、どうしてウリのつる(蔓)にナスがならないのでしょうか。それは、生物には親の生き方を子に伝える遺伝という現象があるからなのです。この遺伝に初めて着目した人が、グレゴール・メンデルでした。

遺伝の法則の生みの親メンデル

メンデルは、オーストリアの小さな村(今はチェコスロバキア)に農家の子として生まれました。家が貧しく、苦勞しながら修道院の司祭となり、2年間ウィーン大学に留学しました。

修道院に^い戻ってから、彼はエンドウ(豌豆)を庭に植えて遺伝の研究に取り組み、1865年に「植物雑種に関する研究」という論文を発表しました。しかし、ほとんど注目されず、彼の死後、16年もたってから初めてメンデルの存在と研究に光が当てられた④のです。

彼は庭に植えたエンドウを使って、かけ合わせの実験を行いました。種子が丸いかしわ⑤があるか、さやの色が緑か黄色か、などのいくつかの性質が区別できるエンドウを選び、それぞれをかけ合わせて、子どもにどのような性質があらわれるかを、ていねいに観察しました。そして、エンドウマメの中に、背の高さや色などの性質を決める因子があって、それが子どもに伝えられることを明らかにしました。これが、後に遺伝子⑥と言われるものです。

ユウガオのつるにスイカがなる

のり巻き⑦などに使われるかんぴょう⑧をつくるユウガオ(夕顔)という植物があります。

このユウガオのつるにスイカ(西瓜)をならせることができるのを知ってい

ますか。八百屋^{やちや}の店先でたくさんのスイカが売られていますが、その大部分はユウガオに接ぎ木^{つぎき}して②ならせたものです。

この方法は昭和の初め、兵庫^{ひょうご}県の農家によって始められ、その後全国に広まったと言われています。ユウガオにわざわざ接ぎ木をしたのは、次のようなわけがあったからです。

スイカを同じ畑で何年も作っていると、つる割れ病^{さけがひ}というやっかいな病気が出てきます。このつる割れ病を防ぐのに有効な方法が接ぎ木なのです。

スイカだけでなく、キュウリ（黄瓜）も接ぎ木栽培が行われています。店頭^{みせ}に並べられているキュウリのはほとんどが、カボチャ（南瓜）に接ぎ木されたキュウリに実ったものです。カボチャに接ぎ木することによって、寒さに強く、肥料の吸収も多くなって、収量もぐんと増えるのだそうです。

ユウガオとスイカ、カボチャとキュウリ、一見何の関係もないようですが、これらは全部ウリ科の植物です。

このように接ぎ木は、同種または同属の近縁^{きんげん}間で行われます。したがって、ウリ科とナス科のように、まったく異なった種の間では、接ぎ木はできません。

どんなに遺伝子^{くわんし}組み換え技術が進んだとしても、ウリにナスをならせることは、難しいことでしょう。

（『子供の科学』90年3月号、桜井謙一^{さくらいけんいち}の文章より）

注解

- ①口にする、耳にする：‘口にする’是‘说’、‘耳にする’、是‘听见’的意思
- ②高望^{こうぼう}み：过高的希望
- ③たとえ：比喻、寓言
- ④光^{ひかり}が当てられる：被注目
- ⑤しわ：皱纹

⑥遺伝子：遺伝因子

⑦のり巻：紫菜飯巻

⑧かんぴょう：干瓢瓜条

⑨接ぎ木：嫁接

諺と科学 (IV) 『打てば響く』

このことわざは「敏感に反応する」ことであり、「何かが起こればすぐに反響が現れる」ことです。こういふと、いかにもすばらしい性質のように思えますが、そのよさも場合によっていろいろです。

あまり敏感すぎるのも考えもので、かえってオートメーション①の動作が狂うわけで、これは人と人との対話にも、適当に間合いが必要なのと似ています。

発電機の場合

敏感さは、タイミング②であり、応答速度でもあります。たとえば、発電所の交流発電機は、すべて電力系統につながって運転され、使用する電力が変化しても、常に周波数③と電圧を決められた範囲内に保つように、刻々と水や蒸気などを自動的にコントロール④し続けます。

ここで、今、送電線にカミナリ（雷）が落ちたとします。一瞬、電線はショート⑤した状態になり、ブレーカー⑥が切れ、出力が急に減り、そのままでは回転が上がりすぎるので、ガバナー（調速機）⑦がちょうどよいタイミングで働いて、水や蒸気を減らします。発電機の励磁電流（電磁石を作るための直流電流）も急に減らし、発生電圧の上昇を抑えます。これは自動電圧調整器の役割です。このような仕組みは、ガソリンエンジンで運転する小型の発電機でも

同じです。

このようにして、何か異常があっても安定した運動をする仕組みには、ほどほど⑩のタイミングが必要で、あまりに敏感すぎるのも困ります。かえって回転速度や電圧を下げすぎることもなります。

自動車のハンドルの遊び

そういえば、自動車のハンドル⑩には必ず適度の「遊び」⑩があります。アクセル⑩のペダル⑩でも同様です。ハンドルを切る場合、ハンドルを少し回してから、前輪が向きを変え始めます。初めのうちは、ハンドルは、から回りの状態です。何だか不便なようですが、こんな状態でないと、敏感すぎて、かえってハンドルを切りにくいのです。

アクセルペダルでも、右足で少し踏んでから効き始めます。

いずれの場合も、人間の手足を動かすには、必ず少し「助走」⑩をつけて、動きに馴れることが必要です。

楽器の音色を決める

音色や楽器の性能も、敏感さと深い関係があります。人の耳に感じるピアノの音色は、鍵盤を叩いて、弦を打ち、その音の「立ち上がり」（アタック）⑩によって大きく決まります。弦を打って、急に音が出るからこそピアノらしい音になるわけで、テープレコーダーに録音したピアノの音を、立ち上がりの部分をカット⑩して、あとの長く伸びた音だけを聴くと、ピアノの感じがなくなります。

ギターにも似たことがいえます。ギターも弦をはじくアタックが大切で、これでギターらしくなります。特にスペインなどでよく使われるフラメンコギター⑩は、鋭い音の立ち上がりが生命で、これはおとなしい演奏のクラシックギタ

ター⑩との大きな違いです。

つまり楽器の音色の感じの多くは、立ち上がりで決まるのです。それぞれの
敏感さが必要で、「打てば響く」その響き方を選ぶことが大切です。

制振鋼板の進出

世の中には打てば響くと因るものも沢山あります。洗濯機や自動車のボディ
⑪の鋼板は、できるだけ響かないことが大切で、これに最近、よく使われるの
が「制振鋼板」です。文字通り、振動を抑える材料です。

構造は、薄い2枚の鋼板の間に、やわらかいプラスチック⑫のフィルム⑬を
はさんだサンドイッチ状です。これに物が当たったり、音が伝わったりして振
動が伝わると、振動がフィルムで吸収されて熱エネルギーに変わるのです。こ
の場合は、できる限り「打っても響かないよう」にするわけで、すでに洗濯機
のボディや体育館の屋根など、いろいろな用途に使われています。

(『子供の科学』90年8月号、橋本尚の文章より)

注解

- ①オートメーション：(automation) 自動化
- ②タイミング：(timing) 時間的選択
- ③周波数：頻率
- ④コントロール：(control) 控制、管理
- ⑤ショート：(short) 短路(電)
- ⑥ブレーカー：(braker) 制動器
- ⑦ガバナー：(gouvernor) 調節器、調節用変阻器
- ⑧ほどほど：適可而止、有分寸
- ⑨ハンドル：(handle) 把手、(汽车的) 方向盘
- ⑩遊び：游隙、空隙

- ⑪アクセル: (accel) 汽车加速踏子
- ⑫ペダル: (pedal) 踏脚、踏板
- ⑬助走: 助跑
- ⑭アタック: (attack) 攻击、开始、起唱的正确性
- ⑮カット: (cut) 切、割、删节
- ⑯フラメンコギター: (flamenco guitar) 跳西班牙的一种吉普赛舞时用的吉他
- ⑰クラシックギター: (classic guitar) 古典音乐用的吉他
- ⑱ボディ: (body) 身体、车身、船身
- ⑲プラスチック: (plastic) 塑料
- ⑳フィルム: (film) 膜、软片、塑料薄片

諺と科学 (V) 『青菜に塩』

青菜^{あおな}に塩をかけるとぐんにゃり①となる。つまり、元気を失って、しおれて
いる②ことや、すっかり生気をなくして、ぐったりしている③様子のたとえに
使われる諺です。

青菜の外側に塩をふりかけると、青菜の中よりも、ふりかけた外部の塩の方
が、はるかに濃度が高い状態なので、同じ濃度になって安定しようとするため
に、自然に水がしみ出して、青菜はしおれてしまいます。

水がしみ出してくるのは、青菜をつくっている細胞^{さいぼう}の濃度と、細胞外の塩の
濃度に差があるからです。これが反対に、細胞外の濃度より、細胞内の濃度が
薄い^{うす}状態では、細胞内に水がしみ込んで行く。このように、細胞の表面を境^{さかい}に
して、薄い方から濃い方に水がしみて行く現象を浸透^{しんとう}圧^{あつ}の作用といいます。

浸透圧の作用は、青菜に限らず、細胞の集まりである、動植物体すなわち、
生物すべてにみられる現象なのです。