



- 02 特集① 知るほどに面白い、和算ワールド
- 10 特集② 学力って何だろう？
- 20 わたしの勉学時代
～國學院大學 赤井益久学長～
- 26 わくわく全国学び体験ガイド
…第31回 ガラスの世界編
～ガラスの歴史と美に触れよう
- 28 研究最前線…第43回
倒れないロボット
ムラタセイサク君®
- 30 役立ち 大学情報
…第7回 センター試験と2次試験
- 32 newsウォッチャー…第19回
日本の医療保険制度
- 33 親子で作ろう！ ひといきレシピ
- 34 12星座占い
- 36 クロスワードクイズ
- 38 パチパチ★開塾 成績優秀者発表
- 46 連載漫画 クロニクルロック！
- 52 Illustration gallery



今月の歴史舞台

イヴァン雷帝の即位
モスクワ大公国/1533年

イヴァン4世(雷帝は異称)がモスクワ大公国の支配者(大公)に即位したのが、1533年12月、わずか3歳の時である。1547年には初代ツァーリ(君主)となり、有能な顧問団に助けられながら1549年頃より改革を開始。しかし、後に顧問団の失脚



などにより恐怖政治を行うようになった。その極めて残虐な性格から、ロシア史上最大の暴君と言われている。表紙の聖ワシリー大聖堂はイヴァン4世が1560年モスクワに創建したもの。

イヴァン4世(1530年～1584年)

ロシア連邦
Russian Federation



モスクワ

特集1

知るほどに面白い、和算ワールド

算数・数学が苦手なら「鑑賞」から始めよう

数学が大好き！
でも試験勉強は大嫌い

和算の存在を知ったのは中学生の頃です。もともと数学が大好きで、中学生向けに書かれた数学史の本などを読み漁っているうちに、江戸時代に和算という日本独自の算術があったことを知ります。数学の問題や解答を書いた絵馬「算額」の存在を知ったのもこの頃です。中高生時代には、東西の数学者のことや和算の歴史などを熱心に調べていました。高校生の時には、雑誌『大学への数学』(東京出版)に和算の問題を現代の方法で解いたものを投稿して、それが掲載されたこともあります。

そんな私でしたが、試験や受験のために数学を勉強することは苦手でした(笑)。数学はあくまで楽しむもの、好奇心をかき立てるものだったのです。また、私にとって数学は、絵画を鑑賞することと似ています。絵を見て美しいと感動するように、数学の図形や定理などを鑑賞して「美しいな、なるほどそうなるのか、こんなことが成り立つのか!」と感動するのです。算数や数学が苦手な人は、まず図形や定理、数式などを鑑賞することから始めてほしいと思います。

す。なるほどと思えたら、しめたものです。そこから「なぜ、こうなるのだろうか?」という疑問が生まれた時、それを追及していけばいいのではないのでしょうか。数学に対して良い思い出ができれば、興味が湧き、次々と算数や数学のことを知りたくなるはずだと私は思います。

*『大学への数学』:1957年創刊の月刊誌。略称は「大数」。大学受験での数学を取扱い、東大や京大の理系学部志望者を中心に、大学生、大学院生、中学や高校の数学教員などにも愛読されている。

小説『算数少女』復刊へ

数学が好きで、教えることが好き、そして子どもが好きだったので、数学の教員になることは、ごくごく自然のなりゆきでした。教壇に立つようになると、生徒たちから「この定理は、誰がいつ、どうやって発見したのですか?」という質問が多く寄せられました。中には即答できず歴史を調べなければならぬものも。こうした生徒たちの質問に答えるため様々な定理の背景を調べているうちに、再び和算にたどり着きました。和算のことをもっと知りたいと思

今回お話を伺ったのは

小寺裕先生



和算研究家。日本数学史学会運営委員長。二代目福田理軒の号を持つ和算家でもある。1948年大阪府生まれ。信州大学理学部数学科卒業。東大寺学園中・高等学校にて長く教鞭を執る。授業の中で遠藤寛子の小説『算数少女』を取り上げ、その復刊にも尽力(ちくま学芸文庫)。また、全国の「算額」調査にも取り組んでいる。著書は『和算書「算数少女」を読む』(ちくま学芸文庫)他。※その他の著書は6ページでも紹介。

先生が手にしているのは、2012年に公開された映画『天地明察』で実際に使用された小道具、数学の絵馬「算額」です。江戸時代の算額が、先生の手により鮮やかに蘇りました。先生は、この映画の和算のシーンで演技指導もされました。

全国の算額を集めたホームページ「和算の館」(<http://www.wasan.jp/>)も要チェック。特に美しい算額を集めた、小寺先生プロデュース「SGK48」のページも必見です。

日本には、古くから「和算」と呼ばれる独自の算術がありました。江戸時代には多くの人々がこれに親しみ、吉田光由の算術書『塵劫記』は、一家に一冊はあるほどの大ベストセラー＆ロングセラーになったそうです。江戸の人たちが生活に必要な知識として学び、また楽しんで和算の世界を、和算研究家の小寺裕先生に教えていただきました。和算ワールドの面白さに触れれば、算数、数学をもっと身近に感じられるのではないのでしょうか。

し出し和算家について調べたり、実際に和算を解いてみたりしましたね。和算の研究会にも入り、様々な方と出会い、さらに詳しく調べるようになりました。数学の教員としての教養の一つであるという意識もありましたが、それ以上に数学が好きで、数学のことなら何でも知りたいという好奇心と意欲があったのです。気づけば、和算の世界にすっかり魅了されてしまいました。

授業でも和算のことを話したいと思い、注目したのが遠藤寛子さんの小説『算法少女』でした。

和算が大好きだった江戸時代の人々

多くの人々に親しまれた和算

江戸時代、人々にとって和算は楽しむもの、日常生活に寄り添ったものでした。「数学といえば試験勉強で悩まされた」という印象を持つ人が多い現代とは、まったく逆ですね。和算は算術とも呼ばれたように、小難しい論理を考えるものではなく、解答を得るための術でした。人々は術を扱うことを大いに楽しみ、かなりの難問にも挑戦していたのです。

一般に和算は、関ヶ原の戦いがあった



木の高さを導け

これは『塵劫記』に掲載されている有名な問題の一つです。「木のながさをはながみにてつもの事」と問われています。「はながみ」とは鼻紙、今でいうところのティッシュペーパーです。つまり、ティッシュペーパーを使って木の高さを導く方法が、ここでは示されています。

ここでは三角形の相似を利用します。『塵劫記』に書かれた解説には、「鼻紙を二つに折り、直角二等辺三角形を作る。

女』でした。江戸時代に出版された同名の和算書をもとにしていて、父である千葉桃三から算法の手ほどきを受けていた町娘あきが、久留米藩主の姫君の算法指南役を、ライバルの少女と競い合うというストーリーです。和算が江戸の人々の間に広がっていたのか生き生きとつづられているだけでなく、実在した和算家が登場したり、和算の問題が載っていたりと、実に面白い。これならば中学生も和算を楽しめるだろうと思いい、教材に用いることにしまし

1600年以降の日本の数学を指します。それ以前は、和算書としてきちんと記録されているものが残っていません。現存する和算書の中で、作者と出版年が判明しているものは、毛利重能という人が書いた『割算書』です。1622年に出版されました。関ヶ原の合戦から22年後、戦国時代の幕がおり世の中が経済の時代へと動いていった頃です。この毛利重能が、京都で「割算天下」という看板を掲げて和算の塾を開きました。彼は兵庫県西宮市の出身で、同市の熊野神社には石碑もあります。そのすぐ

図の侍がしているように角に小石をぶら下げ、斜辺の延長線上に木の頂点がくるように移動する。移動した地点から木の根本までの距離をはかると、七間(約12.7m)あった。ここで侍の居丈(座っている時の背の高さのこと)が三尺(約0.9m)ほどあるので、これを足してやれば木の高さになる」と記されています。現代の数学であれば、相似の証明問題などを問われるところですが、このような実践的なクイズ形式の問いであるところが、和算らしいですね。

『塵劫記』には、この他にも「盗人算(過不足算)」や「ねずみ算」など、私たちが学ぶ算数・数学とも共通する問題も掲載されています。

算額は江戸版のブログだった?

現在、全国の神社には算額と呼ばれる絵馬が残っています。江戸時代、人々は和算の問題や解答を絵馬に描いて神社に奉納しました。古代より、日本には絵馬を奉納する習慣がありました。もともとは本物の馬を捧げていたのですが、それでは大変です。馬の絵に変わったのです。絵馬を奉納することは、神様に願い事をしたり感謝を

た。ですが、この時『算法少女』は絶版になっていたのです。どうしても復刊してもらいたいと思いい、いろいろと手を尽くしました。数年後、ちくま学芸文庫から復刊を果たした時は、本当に嬉しかったですね。この頃でしょうか、ちょっとした和算ブームも起こりました。『算法少女』は現在でも多くの人に読まれ親しまれています。数学が苦手な人、得意な人もぜひ手に取ってほしいですね。

そばには毛利重能を祀る「算学神社」も建ち、受験生が合格祈願に訪れるのですよ。さて、毛利重能の塾にはたくさんさんの優秀な人物が集まります。その一人が、江戸時代の大ベストセラー『塵劫記』を書いた和算家・吉田光由でした。出版されたのは『割算書』が出た5年後の1627年です。『塵劫記』では絵を豊富に用いて和算の問題を載せています。これが江戸時代一家に一冊はあったというのですから、当時の文化水準がいかに高かったかがい知れますね。

したりする意味がありました。そこで、和算が大好きな江戸の人々は、自ら考えた問題や解答を絵馬として奉納し、「こんな問題を作ることができました。解くことができました。ありがとうございます。もっともつと和算の腕が上がりそうですように」と祈願したのでしよう。一方で、自分はこれだ

close up 算額最中を食べて、学力アップ?

奈良県磯城郡の御菓子司「たばや」では「算額最中」を販売しています。「たばや」店主の先祖である森内弥三郎は、江戸末期から明治の初めにかけて、算術の指導や研究をされていました。弥三郎は、算術の修行の精進達成を感謝し、大和郡山形市にある庚申堂に算額を奉納しました。「算額最中」の文様は、弥三郎が奉納した算額に描かれた図形を写したものです。この最中を食べれば、学力アップできるかも?

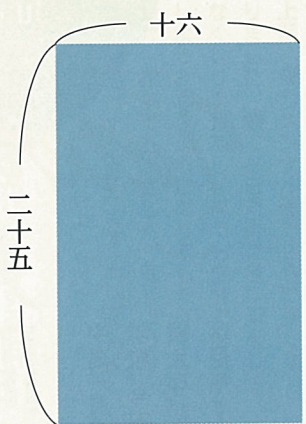


御菓子司 たばや
奈良県磯城郡川西町
結崎571
☎0745-43-1701

和算を。パズル感覚で 解いてみよう！

正方形にするには……？

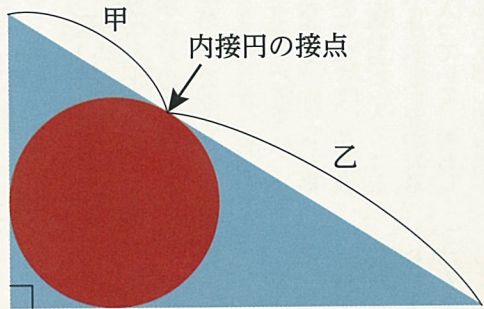
問一
横十六、縦二十五の長方形の布がある。これをハサミにて一度だけ切り、正方形にせよ。
(和国知恵較より)



ヒント
ハサミを入れられるのは一回だけ。縦横の長さが示されていることに注目しましょう。

三角形の中に円形が一つ

問二
青い直角三角形の中に、赤い円形が一つ描かれている。そのうちの一边において、円の接点までの長さを、甲と乙に分けた。青い直角三角形の面積を求める式を答えよ。



ヒント
江戸時代の人々は、とてもシンプルな式を用いていました。中学生の皆さんは、三平方の定理を使って面積の式を求めることができますが……

けの問題が解けたぞと自慢する意味もあつたと思います。和算の師匠を讃える算額もありました。こうして考えると、算額は、現代でいうところのブログのようなものだったのではないのでしょうか。

算額にはカラフルで美しいものが多く、ただ眺めるだけでも楽しめます。描かれているのは図形の他、和算の塾の様子を描いたものなど多彩です。各地に残っていますので、機会があれば実際に見に行っていたきたいですね。

算額作りに挑戦してみよう

近年、朽ちてしまった算額を復元したり、新たに算額を作って奉納したりということが行われています。長野県の臨川寺には高校生が本格的に復元に取り組んだ算額が奉納されていますし、今年の3月には滋賀県の三井寺(園城寺)に同志社中学の生徒が算額を奉納しました。

算額を作る時、当然のことですが問題を作らなければなりません。問題を解くことはあっても、問題作りはまず経験しないです。だからこそ、少しでも興味があれば、ぜひオリジナルの算額作りに挑戦してもらいたいと思います。問題文は現代の言葉で構いません。また、教科書や参考書の問題

を参考にするのもいいですが、丸写しはだめです(笑)。皆さんなりの工夫を加えて問題を作りましょう。難しい問題を作つてやろうと意気込むのもいいですが、感じたまま素直に、面白いと思えるようなものを作ることができれば、算数・数学の楽しい思い出になるのではないのでしょうか。絵や図を描くことを楽しむ目的でも十分だと思います。

挑戦してみよう！

「算額をつくろうコンクール」

和算を普及する会「NPO和算(WASAN)」では、毎年「算額をつくろうコンクール」を実施しています。

算数・数学が得意な人も、苦手な人も、絵を描くのが好きな人も、和算に興味がある人も、自由な発想で算額作りにチャレンジしてみたいかがでしょうか。次回(第16回)の申し込み締め切りは2014年1月16日です(必着)。応募の決まりや過去の入賞作品などは、NPO和算のホームページ(<http://www.wasan.org/event/>)でチェックしましょう。

「和算」がもっと楽しくなる 小寺先生の本

江戸の数学 和算 (博学検定シリーズ)

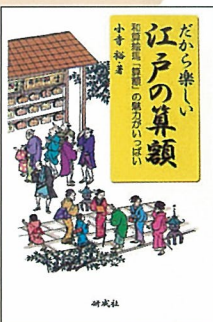
技術評論社(2010年)



クイズやパズル感覚で楽しく挑戦できる和算の問題を掲載。和算の基礎知識から、和算の代表的な問題、西洋数学との比較など幅広く紹介しています。頭の体操にもなりますので、ぜひ親子で挑戦してみましょう！

だから楽しい江戸の算額

「和算絵馬「算額」の魅力がいっぱい」
研成社(2007年)



豊富な図や写真を使って、算額の魅力を紹介する本。江戸時代の人々はなぜ算額を神社に奉納したのかに迫る一方、和算の問題や算額作り方も紹介します。算額についてもっと詳しく知りたい人、算額コンクールに挑戦したい人に手に取ってほしい一冊です。

※問二：三平方の定理を使って直角三角形の面積を求める方法は、「閑話タイムス」ホームページ内で詳しく解説しています。