

2022年のお正月は 天体観測を楽しもう!

全国主要都市での初日の出

2022年、年明け早々の天体イベントといえば「初日の出」。全国主要都市の日の出日の入りは次の通りです。ぜひ、楽しんでください。

主要都市	日の出	日の入
稚内	7:12	16:00
釧路	6:53	15:58
旭川	7:04	16:03
札幌	7:06	16:10
青森	7:01	16:19
盛岡	6:56	16:21
秋田	7:00	16:25
仙台	6:53	16:26
福島	6:53	16:30
新潟	6:59	16:35
富山	7:03	16:46
宇都宮	6:52	16:35
前橋	6:55	16:38
水戸	6:49	16:33
東京	6:50	16:38
千葉	6:49	16:37
甲府	6:55	16:43
長野	6:59	16:42
静岡	6:54	16:45
名古屋	7:00	16:50

主要都市	日の出	日の入
京都	7:04	16:56
大阪	7:05	16:58
津	7:01	16:54
岡山	7:11	17:04
広島	7:16	17:10
山口	7:19	17:15
鳥取	7:12	17:01
松江	7:16	17:05
松山	7:13	17:11
徳山	7:07	17:03
高知	7:10	17:08
福岡	7:22	17:21
佐賀	7:22	17:22
長崎	7:22	17:25
大分	7:16	17:17
宮崎	7:14	17:21
熊本	7:19	17:22
鹿児島	7:17	17:25
那覇	7:16	17:49

元日、夜明け前の天文イベントを楽しもう!

大晦日と2022年の初日の出の前、南東の低空で月と火星とさそり座のアンタレスの集合が見られます。新月前の細い月と赤い火星とアンタレスを楽しみましょう。



天体観測手帳 2022

早水 勉 著

A6判・288頁
定価1408円(税込)
ISBN 978-4-297-12230-0



毎年好評の「天体観測手帳」2022年版です。毎月＆毎週の星空イラストと天文イベントを非常に美しいカラーイラストと写真で楽しめる、いままでになく「天体観測」のための手帳です。もちろん2022年の天文データも満載です。カレンダーは2年、月間、週間を用意。手帳としてもしっかり活躍します。

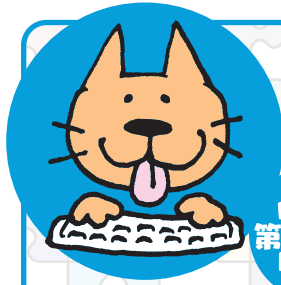
ムーン・ダイアリー'22

松村 潔 著

A6判・192頁
定価990円(税込) ISBN 978-4-297-12231-7

この手帳は、月の満ち欠けと月が運行する星座を記載した見開き1週間タイプのスケジュール帳です。西洋占星術では「新月時に目標を立てると満月時に成就する」と考えます。月のサイクルを利用して開運できるよう、新月時・満月時の書き込み欄が設けられています。また月が入宮している星座名と、それにあわせて日替わりの行動指針、さらには物事がうまく運ばない時間帯といわれるボイドタイム入りの時刻、開けの時刻を掲載しています。





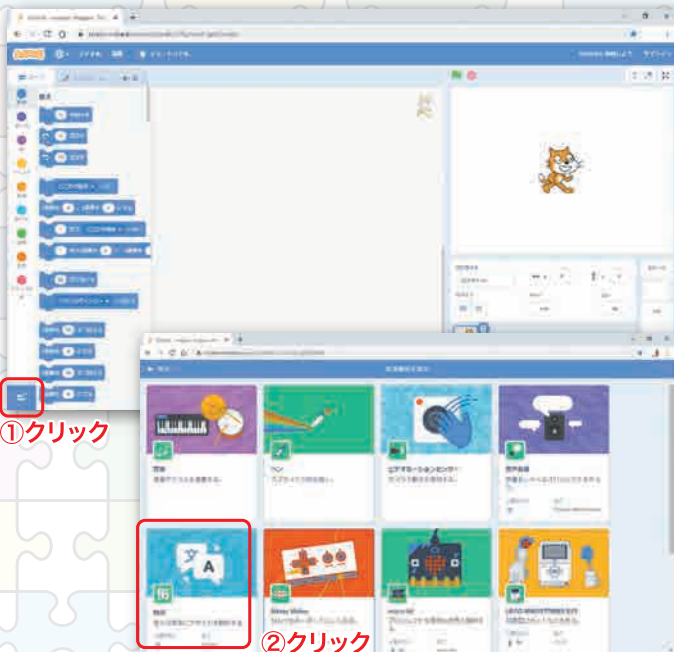
親子で楽しむプログラミング

第22回 スクラッチの拡張機能「翻訳」を使ってみよう!

文 松下 孝太郎 / 山本 光

国際的なスクラッチ

スクラッチは多くの国の言語に対応しています。拡張機能の「翻訳」を使うと翻訳もできます。画面左下隅の をクリックして表示される「拡張機能を選ぶ」から、「翻訳」をクリックすると、翻訳のブロックが表示されます。



①クリック

②クリック

拡張機能「翻訳」

拡張機能「翻訳」は、入力した国の言語を他の国の言語に翻訳します。

翻訳のブロックを使わなかった場合と、英語に翻訳するブロックを使った場合を比較してみましょう。翻訳のブロックを使わなかった場合はネコが日本語で「こんにちは。」と言いますが、翻訳のブロックを使った場合は「Hello.」と言います。



翻訳のブロックを使わなかった場合



英語に翻訳するブロックを使った場合

いろいろな国の言語に翻訳してみよう

英語だけでなく、さまざまな国の言語に翻訳することができます。▼をクリックして、翻訳したい国の言語を選択して、さまざまな国の言語への翻訳を試してみましょう。



2021年のエイプリル Fool

連載第17回で、2020年4月1日にいくつかのブロックがネコの形になっていたことをお知らせしました。今年のエイプリル Fool もハット型のブロックがネコの形になっていました。なお、拡張機能のハット型ブロックもネコの形になっていました。



松下 孝太郎 (まつした・こうたろう)
(学)東京農業大学 東京情報大学総合情報学部教授
山本 光 (やまもと・こう)
横浜国立大学 教育学部 学校教育課程数学教育講座教授



親子でかんたん
スクラッチプログラミングの図鑑
[Scratch 3.0 対応版]
松下 孝太郎、山本 光 ● 著 B5判 / 192頁
定価2948円(税込)
ISBN978-4-297-10686-7



スクラッチプログラミング
事例大全集
すぐに使えるサンプル100例収録
松下 孝太郎、山本 光 ● 著 B5判 / 320頁
定価3278円(税込)
ISBN978-4-297-11502-9



今すぐ使えるかんたん
Scratch
松下 孝太郎、山本 光 ● 著
B5変形判 / 288頁
定価2068円(税込)
ISBN978-4-297-10547-1



数学茶話

連載
第9回
(最終回)

数の拡張

西郷甲矢人

筆者プロフィール

西郷甲矢人 (さいごう はやと)

1983年生まれ。長浜バイオ大学教授。専門は数理物理学(非可換確率論)。

『圏論の道案内 ~矢印でえがく数学の世界~』(技術評論社) など多数の著書がある。

数学の発展の軸のひとつに、「数の拡張」がある。「数直線上の数」である「実数」に、「2乗すると-1になる数(のひとつ)である*i*」を加え、四則演算ができる「複素数」の世界に到達することで数学は本当に豊かになった。

面白いことに、複素数というものは「回転しつつ拡大する」操作として解釈できることが知られており、「拡大」の効果については、

$$\text{「複素数 } \alpha \text{ による拡大率」} \times \text{「複素数 } \alpha \beta \text{ による拡大率」} = \text{「複素数 } \alpha \beta \text{ による拡大率」}$$

が成り立つ。

複素数は2つの実数の組 a, b を用いて $a+bi$ と書けるという意味で「2次元的」な数だが、「3次元的」な数はないのか? という疑問が湧く。だが、「四則演算」ができるように数の拡張をしようとするなら、3次元ではダメで、「4次元の数」を考えなくてはならない。これが「四元数」である。

四元数もまた「4次元的」な「回転拡大」のようなも

のと考えられ、やはり、

$$\text{「四元数 } \alpha \text{ による拡大率」} \times \text{「四元数 } \beta \text{ による拡大率」} = \text{「四元数 } \alpha \beta \text{ による拡大率」}$$

が成り立つ。実はこれ、前回取り上げた「ラグランジュの四平方和定理」の証明に使われる式そのものなのだ!

ところで、複素数の世界までは $\alpha\beta = \beta\alpha$ という「可換性」が成り立つが、四元数の世界ではそうはいかない。そして、「その次」の拡張である「八元数」の世界においては、 $\alpha(\beta\gamma) = (\alpha\beta)\gamma$ という「結合性」すら成り立たなくなるのだ。

意外にも、「0でない数で割れる」ような四則演算のある世界への実数を出発点とした拡張は八元数までで、「その次の拡張」は不可能であることが知られている。八元数で「終わり」なのだ。

だが「終わりは始まり」でもある。なぜ「拡張はこれで終わり」と言えるのか? と考えていくと、なんと「トポロジー」という「図形的」な数学との重要な関係が見えてくるのだ。

というも……と続けたいところだが、残念ながら紙数は尽き、この連載も今回で終了である。しかし「終わりは始まり」だ。いつかまたどこかでお会いしましょう。

$$E = Mc^2$$

技術評論社 話題の新刊

暗号から学ぶ代数学



川添充 著
上野健爾 監修
A5判・208頁
定価2508円(税込)
ISBN 978-4-297-12516-5



上野健爾先生監修の数学シリーズの1冊です。代数学は、集合論や群論などから学びはじめるのが一般的です。しかしそれらは微分積分や線形代数よりも抽象的な印象があるため、とっつきにくいといわれています。そこで、本書では、暗号技術を切り口にして代数学を実例、活用シーンから理解できるように構成しています。

アートで魅せる数学の世界



岡本健太郎 著
B5判・256頁
定価2970円(税込)
ISBN 978-4-297-12383-3



黄金比、折り紙、幾何学模様、フラクタル、ランダム・アートまで、「デザイン」として私たちが魅了する数学をご紹介します。また、専門的な図形・グラフ描画ソフトを用いなくても実はExcelでこんな図形が描けるのかという驚きも味わっていただくことができます。何気なく見てきた美しいものを、数学的にかつ芸術的にわかりやすい解説で、目からうろこの話題が満載ですので、ぜひご鑑賞ください。

素数ほどステキな数はない

~素数定理のからくりからゼータ関数まで~



小島寛之 著
四六判・352頁
定価2420円(税込)
ISBN 978-4-297-12271-3



数学界最高のナゾであり、いまなお多くの人々を魅了する「素数」。オイラーが「素数のすみか」と考えたゼータ関数や素数の分布を解明するリーマン予想など素数のからくりと魅力を余すことなく解説。素数についての存在定理であるベルトラン=チェビシェフの定理についても完全な証明を掲載。

レンズ1本で 写真を撮りましょう！



(写真はキヤノンRF24-105mm F4 L IS USM)

ワンマイルフォトのすすめ

新型コロナウイルス感染症(COVID-19)は、国内で最初の感染者が確認された2020年1月15日以降、私たちの生活を一変するほどの猛威をふるってきました。すでに2年近くが経過していますが、いまだ制約も多く、不安を抱えて日々を送らざるを得ないといった状況は続いています。

ただ、10月(2021年)にはいり、緊急事態宣言も解除され、国内の感染者数も減少傾向にあります。まだまだ自由に旅行を楽しんだり、大勢が集まるイベントに参加したりという雰囲気ではないでしょうが、徐々に穏やかな日常が戻りつつあると感じている方も多いのではないのでしょうか？

写真を撮りに出かけるのも、なかなか遠くまで足をのぼすことは難しいかもしれませんが、身近で被写体に目を向け、これまでとは違った写真を撮楽しんでみるのも一興です。ファッションの世界では、部屋着からご近所への買い物などに使える服装を、ワンマイルウェアなどといいます。身近な1マイル(約1600メートル)ぐらいまでの、ちょっとしたお出かけ。それにならって、ご近所スナップを、ワンマイルフォトなどとしゃれこみ楽しんでみてはいかがでしょうか。

ワンマイルフォトを楽しむのであれば、できれば身軽な装備を心がけたいものです。気合をいれてたくさんの機材をバツ

グにつめこみ、といったいつもの撮影行はにおいておき、カメラ1台にレンズ1本のシンプルな構成で臨みましょう。

レンズは、写真学校の学生のように50ミリ(標準レンズ)1本で、としてもよいですが、そこまでストイックにならずに、標準ズームレンズを選択するとよいのではないのでしょうか。標準ズームといってもカバーする焦点距離によっていくつかの種類があると思います。おすすめは、広角から中望遠までをカバーをする「24-105mm」(35mm判換算)あたりのレンズでしょうか。

ポイントは3つだけ

写真を撮るにあたって考えるべきは、まずカメラやレンズなどの機材、そしてその操作方法などがあると思います。しかし、レンズ1本と決めてしまえば、まずレンズ交換などの手間が省けます。また、最近のカメラにはたくさんの機能があり便利ですが、それらをなかなか使いこなせない、またはどんなことができるのか把握できていない方も多いのではないのでしょうか？カメラの機能が進化し、情報が溢れかえる今、真面目に取り組もうとすればするほど、写真を撮ることのハードルが上がってしまっているような気がします。

ワンマイルフォトでは、そのあたりも気軽に楽しむために、なるべくシンプルにい

きましょう。撮影モードは、「絞り優先オート」のみ使用、露出の調整が必要であれば、ちょっと「露出補正」で行います。撮りたいものによって多少焦点距離を変えたり、絞り値を設定したりする必要はありますが、カメラの機能についてはそれだけ。複雑な操作は必要なく、あとは被写体に向き合うのみです。

整理するとポイントは3つです。

- ①レンズは「24-105mm標準ズーム」1本のみ。
- ②撮影モードは「絞り優先AE」のみ。
- ③露出(明暗)の調整は「露出補正」で。

難しいことは考えず、こうしてシンプルに被写体に向き合うことは、よい写真を撮ることへの近道でもあります。『レンズ1本で撮るフォトレシピ』には、実際に写真家・野寺治孝さんが、レンズ1本で撮った作例が数多く掲載されています。また、それぞれの作例を読み解くうえで、撮影データや撮影時の状況などがコメントされており、それらを参考に、自身の撮影に生かしていくことができます。多くの機材や複雑な機能を使わなくても、魅力あふれる写真を撮ることは可能なのです。

ぜひ本書を参考にしながら、まずはワンマイルフォトを楽しみ、あらたな被写体の発見につなげていただければと思います。



レンズ1本で撮る フォトレシピ

写真がもっとかんたんで楽しくなる
野寺流撮影講座

野寺治孝 著

B5判・160頁
定価2178円(税込)
ISBN 978-4-297-11619-4

