

病気の原因や予防を 考える学問 「疫学」

疫学の始まり

疫学は病気や健康に関連する原因を追究し、予防や治療のために役立つ学問です。疫学研究の本格的な始まりはロンドンでのコレラ予防に関する研究です。医師のジョン・スノウはコレラの死亡者が出た家の分布を地図上にプロットして、水道水の水源によって死亡率が大きく異なることを発見しました。特定の井戸の周りにクラスターが発生していたのです。これによって飲料水の汚染がコレラの原因であると予想されました。

病気の原因と因果関係を調べる

病気の原因を考える上で原因と結果を安易に結び付けて良いのかという問題があります。スノウによって原因と予想された汚染された井戸の使用は停止され、その後対象の地区のコレラの死亡率は減りました。一方スノウは井戸の使用停止前から感染者数が減っていたことに着目して他の要因によって減少した可能性も考察していました。

このような他の原因を考慮しなくてもいけない例は、身の回りにも多くあります。例えばある病気が喫煙と関係があると予想された場合を考えます。喫煙習慣のある人の年齢が高い場合や、喫煙する人は、しない人に比べて飲酒する割合が高いような場合が考えられます。そういった場合、真の原因は加齢や飲酒に原因があり、喫煙が原因でない可能性があります。疫学では、他の因子による影響である可能性を排除するために、研究対象者の取り方や調査方法を工夫しています。

疫学の調査には対象者の観察を続けて病気の発生頻度を見る追跡研究や、病気となった人の原因を探る症例・対照研究などの手法があります。それぞれの手法に長所短所があり、目的によって使い分けられています。

疫学と生活

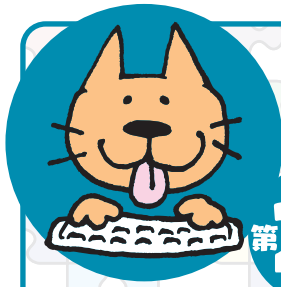
疫学の調査には、いずれも多くの人の協力と多くの手間がかかります。疫学研究の結果は病気の予防や治療、後遺症の対策など様々な方面で活用されていますが、これらは多くの人の知恵と努力の結晶といえるかもしれません。疫学に関して深く知り、健康に関する情報との向き合い方を考えるのはいかがでしょうか。

知りたい！サイエンス
疫学とはなにか
データと理論思考で探る
病気の原因と予防

中村好一 著



四六判・152頁 定価1848円(本体1680円+税10%)
ISBN 978-4-297-11950-8



親子で楽しむプログラミング

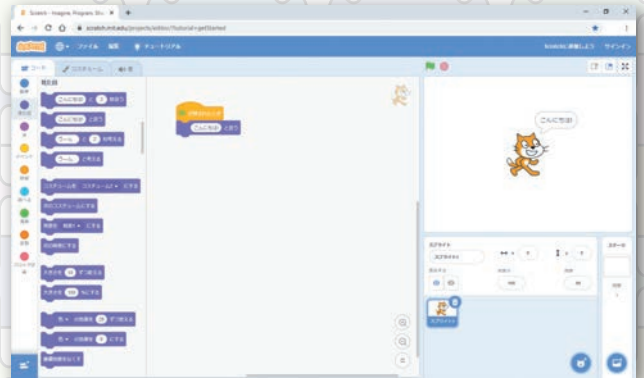
第20回 拡張機能で音を出す

文 松下 孝太郎 / 山本 光

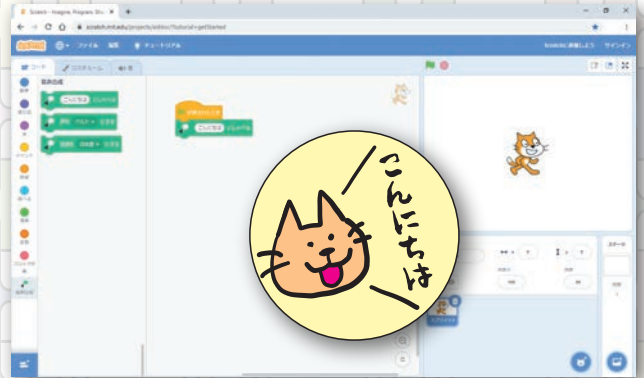
拡張機能の活用

スクラッチには、標準のカテゴリのブロックだけでなく、拡張機能のカテゴリとそのブロックがあります。拡張機能は、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、必要なものをクリックして選択します。

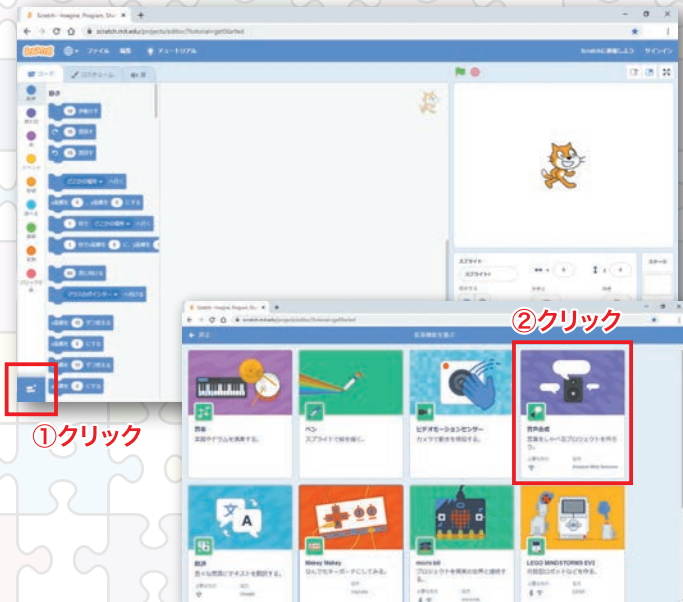
今回は、拡張機能のなかから「音声合成」を選んで試してみます。「音声合成」を選ぶと音声合成のブロックが表示され、それらを使用することができます。



「見た目」のブロック使用



「音声合成」のブロック使用

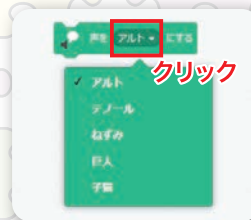


①クリック

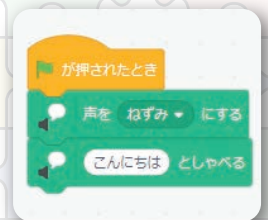
②クリック

いろいろな声を試してみよう。

「音声合成」の声にはいろいろな声があります。声を選ぶブロックを使って声を変えて音声合成を楽しみましょう。



声を選ぶブロック



声をねずみに変える場合

拡張機能「音声合成」

拡張機能「音声合成」は、パソコンなどのスピーカーから人工的な音声を流す機能です。

ネコのSpriteを使って、次の2つの場合を比べてみましょう。上は「見た目」のブロックを使った場合、下は「音声合成」のブロックを使った場合です。



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(本体2680円+税10%)
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(本体2980円+税10%)
ISBN978-4-297-11502-9



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



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(本体1880円+税10%)
ISBN978-4-297-10547-1



数学茶話

連載
第7回
数学の面白さ

西郷甲矢人

コロナ禍で最近はずっかりご無沙汰であるが、飲み屋で隣の人と打ち解けて、「私、数学をやっているんです」と話すことがある。相手もたいてい酔っているから遠慮がなく、「数学って面白いですか？」などと聞かれる。

もちろん面白いですよ、といって私はそのあたりの箸袋か何かにこう書く。

$$1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{9} + \frac{1}{16} + \frac{1}{25} + \dots = ?$$

そして、「平方数（自然数の2乗）の形をした自然数。本当はこの「自然数」に0も含めるのが自然で「0以外の平方数」と言うべきだが）の逆数を全部足したらどうなると思います？」と聞く。相手の予想が出尽くした後で正解を言う。「これ、 $\frac{\pi^2}{6}$ になるんです」「 π って、円周率？」「そうです」「え、何で!？」

これまで様々な人たちとこういう会話をしたが、みんな驚く。それはそうだろう。平方数などというデジ

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。

タルな「数」の話と、アナログな円という「図形」の話が何で繋がるのかびっくりするのである。発見者のオイラー自身が「思いがけず」と表現したこの偉大な定理に出会った時の衝撃は、私も忘れられない。その後、なぜこの定理が成立するのか理解してもなお、いや理解が深まれば深まるほど、その味わいも深まってくるのだった。『なるほど確かに「整数」と「円」とは深い縁なのだ（そしてその縁を取り持つのが、この式の背後に働いている「三角関数」なのだ）。うーん、面白い!』というふうに。

いったい面白さとは何だろう。感情について詳しいことは知らないが、そこに「驚き」と「喜び」とが融合していることは確かだろう。「驚き」に導かれ、「何で？」と学んだり研究したりする中でその理解が深まり、さらに「喜び」が増していく。このプロセスのすべてが「面白い」のである。

古語の「面白し」の語源は、目の前がパッと明るくなることだという話をどこかで読んだ。だとしたら、私は数学よりも「面白い」ものを他に知らない。

$$E = Mc^2$$

技術評論社の
数学書

数学への招待



思考力を鍛える
場合の数と確率

「分解」と「統合」でみるみる身につく

杉山博宣 著

四六判・296頁
定価2178円(本体1980円+税10%)
ISBN 978-4-297-11777-1



数学への招待



未解決問題から楽しむ数学

3x+1問題、完全数などを例に

今野紀雄・成松明廣 著

四六判・296頁
定価2068円(本体1880円+税10%)
ISBN 978-4-297-11667-5



この世界の謎を解き明かす
高校物理再入門

吉田伸夫 著

A5判・232頁
定価2178円(本体1980円+税10%)
ISBN 978-4-297-11663-7





失敗しない! ミラーレス一眼カメラの選び方

技術革新や海外需要の高まりなどにより売上げを伸ばしてきたデジタルカメラ業界ですが、スマートフォンのカメラ機能の性能向上に加え、新型コロナショックの直撃を受け、今まさに大変革の時代を迎えています。もっとも象徴的な出来事が、一眼レフからミラーレスへの転換です。これまで一眼レフを主力に据えていたキヤノンとニコンが、ミラーレスに本格参入してきたのです。

また、先行していたソニーや富士フィルム、パナソニックなども、負けじと魅力的なミラーレス一眼を多数投入しています。消費者にとってはまさに「ミラーレスの買い時」を迎えていると言えるでしょう。

そこで、これからデジタルカメラを買いたいと思っている方に向けて、失敗しないミラーレス一眼の選び方を紹介します。

センサーサイズで選ぶ

ミラーレス一眼のセンサーは、大きく「フルサイズ(35mm)」「APS-C」「マイクロフォーサーズ」の3種類あります。フルサイズは35mmフィルムとほぼ同じサイズで、APS-Cは35mmの半分くらいのサイズ、マイクロフォーサーズがもっとも小さいサイズです。

一般に、センサーサイズが大きいほど画質が良く、発色やボケなどの表現力も高くなります。しかし、その分カメラやレンズが大きく、重くなり、レンズを含めたシステムの価格も高めになります。

また、超望遠で野鳥や野生動物を撮影したいときや、高山や海外旅行などの携行性が重視されるシーン、また、歪みやボケ表現が不要な建物や製品の撮影では、むしろAPS-Cやマイクロフォーサーズのほうが向いています。

センサーサイズごとの傾向を表にまとめますので、参考にしてください。

	画質	ボケ	超広角	超望遠	携行性	コスト
フルサイズ(35mm)	◎	◎	◎	△	△	△
APS-C	○	○	○	○	○	○
マイクロフォーサーズ	△	△	△	◎	○	○

動画機能で選ぶ

YouTubeなどの動画共有サービスにより誰でも手軽に動画を公開できるようになったため、高画質動画を撮影する機材としてデジタル一眼を利用する方も増えています。動画には写真と異なる機能や性能が必要ですので、動画を中心に撮影するなら業務用機器を展開しているメーカーの製品を選ぶと安心です。

代表的なメーカーは、ソニー、キヤノン、パナソニックの3社です。特にソニーとパナソニックは、エントリー機種でも高画質な4K動画を撮影できます。

メーカーの特色で選ぶ

銀塩カメラの時代は「報道のニコン、スポーツのキヤノン」と言われたように、メーカーごとに得意分野があり、それぞれ特徴的な機能を持っていました。デジタルカメラにはそれほど大きな違いはありませんが、やはりメーカーそれぞれに独自の機能が搭載されています。

例えば、富士フィルムのカメラには「フィルムシミュレーション」という機能があり、銀塩カメラのフィルムの色調を再現することができます。ニコンの最近の機種は、星空などのタイムラプス動画を撮影する機能が充実しています。ソニーは、エントリーからプロ向けまでのすべてのカメラの大きさがほぼ同じであり、機種を換えても使用感が変わらないという特徴があります。

カメラ選びに迷ったら、最後はメーカーにこだわって選ぶのも良いでしょう。



今すぐ使えるかんたんmini

Canon EOS Kiss M2 基本&応用 撮影ガイド

鈴木さや香+MOSH books 著

B6変形判・192頁
 定価1738円(本体1580円+税10%)
 ISBN 978-4-297-12100-6



今すぐ使えるかんたんmini

Nikon Z5 基本&応用 撮影ガイド

藤村大介 + Ryo Edito 著

B6変形判・192頁
 定価1738円(本体1580円+税10%)
 ISBN 978-4-297-12104-4



今すぐ使えるかんたんmini

SONY alpha 7 III 基本&応用 撮影ガイド

伴貞良+MOSH books 著

B6変形判・192頁
 定価1738円(本体1580円+税10%)
 ISBN 978-4-297-10469-6

