

暗記がいらぬ化学のはなし

驚きに満ちた化学

化学ほど「常識」と言われていたものが覆されてきた学問はあまりないのではないのでしょうか。このことは化学の現象が身近に多く存在している奥深いものであることを物語っています。

自然界の物質は作れる？

物質を非常に大雑把に分けると炭素を含まない「無機物」と炭素を含む「有機物」に分けられます（二酸化炭素が無機物に分類されるといった例外もあります）。このような呼び方になったのには過去の「常識」がかかっています。19世紀のはじめ頃まで、有機物は生命を持っているものだけが作れるという考えが一般的でした。有機物は炭素とごく限られた種類の原子からなる物質がほとんどで、当時の技術では違う物質だと見分けることや他の物質から分けることも難しかったのです。そのような経緯から長い間有機物と生命は切り離せないものでした。

近年の化学の進歩

ところがそのような過去の常識は変化してきました。有機物を合成するための様々な合成手法や分析手法が開発され、非常に簡単な物質から自然界の非常に複雑な物質まで再現する全合成という分野や、自然界にはない構造を持った薬や新素材の研究が精力的に行われてきました。その中に六角形の「亀の甲」の形を持ったベンゼン環と呼ばれる構造があります。当初は構造や反応など不明なことだらけでしたが、現在では研究が進みベンゼン環を持った様々な構造の化合物が合成されています。ベンゼン環は自然界の中にも数多く見られ、石炭や染料、薬など多様な性質を持つ物質の構造の中にも含まれています。

「化学」という言葉を見るとどうしても人体や環境に有害だと思う人や、学校の勉強でつらかったと思う方もいると思います。そんな方ももう少し気軽な気持ちで化学に触れることで身の回りの現象や物質についてのあなただけの常識が変わるかもしれません。

知りたい!サイエンスシリーズ ベンゼン環の化学 身近な化学からノーベル賞まで

齋藤 勝裕 ● 著

四六判・192頁 定価(本体価格1580円+税)
ISBN 978-4-297-10656-0





親子で楽しむプログラミング

第11回 スクラッチ公式サイトを
見てみよう!

文 松下 孝太郎 / 山本 光

スクラッチの公式サイトでできること

今回は、スクラッチは公式サイトにWebブラウザでアクセスして使用する*ことや、参加登録、作品公開について学びました。

スクラッチの公式サイトでは、自分の作品の公開だけではなく、他の人の作品やそのコードなどについても見るすることができます。

*ダウンロード版のScratchデスクトップ(オフラインエディター)もあります。

作品を動かし、コードを見てみよう

見たい作品を見つけたら、作品をクリックすると、作品が表示されます。作者によっては、作品の説明も記されています。

👉 をクリックすると、作品を動作させることができます。「中を見る」をクリックすると、作品のコードを見ることができます。

他の人の作品を見ることの意義

他の人の作品を見ることは、自分の作品を作る際のヒントや、自分の知らない作成方法を知ることができます。プログラミングでは、技術レベルの高い人の作品を研究したり、自身の作品を作る際の参考にすることも、知識や技術の向上に繋がります。

他の人の作品を見てみよう

スクラッチの公式サイト「<https://scratch.mit.edu/>」にアクセスして、「見る」をクリックします。カテゴリや検索を使って、自分の見たい分野の作品を探することができます。



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(本体価格1880円+税)
ISBN978-4-297-10547-1



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(本体価格2680円+税)
ISBN978-4-297-10686-7



瀬山士郎先生の 数学よもやま話

連載② おかしな期待値

前(連載17回、電腦会議Vol.191)に紹介したサイコロを3個使う賭けは江戸時代にもあったらしい。これを「狐」というのだそうだ。古今亭志ん朝の落語に出てきたので、ご紹介まで。確率の問題はどうも常識ではうまく判断できないことがある。

こんな問題がある。2つの封筒に賞金が入っている。片方を x 円とすると、もう片方が $2x$ 円であることだけは分かっている。あなたはどちらかの封筒を選ぶ。もちろん、あなたが x 円を貰える確率は $1/2$ で $2x$ 円を貰える確率は $1/2$ だ。これは当たり前でしょう。主催者が、「今なら封筒を取り換えてもいいですよ」と言った。これは取り換えても、取り換えなくても同じである。ところが、主催者は「中を開けてみてから取り換えてもいいですよ」と言った。簡単のため、開けてみた結果が1万円であるとしよう。もう片方の封筒には5千円、あるいは2万円が入っている。さて、取り換えた方がいいのだろうか。それとも取り換ええない方がいいのだろうか。

未開封の封筒に5千円が入っている確率は $1/2$ 、2万円が入っている確率は $1/2$ である。封筒を取り換えた時の期待値は $5000 \times 1/2 + 20000 \times 1/2 = 2500円 + 10000円 = 12500円$ である。あなたがいま手にしている賞金は1万円だから、これは取り換えた方が期待値が大きい。では取り換えよう。

ところが、これは少し考えてみるとどうもおかしい。封筒を開ける前には a 円が入っている。これは封筒を開けようが開けまいが変わらない。もう片方の封筒には $a/2$ 円か $2a$ 円が入っている。取り換えた時の期待値は $a/2 \times 1/2 + 2a \times 1/2 = a/4 + a = 1.25a$ で a より大きい。ということは、封筒を開けても開けなくても、取り換えた方が期待値が大きい?

このパラドックスがどうして起きるのか、実は私にはよく分かっていないのです。この場合の確率や期待値を計算することはどういう意味を持つのだろうか。

profile

瀬山士郎 (せやま しろう)

1946年群馬県生まれ。1970年東京教育大学大学院理学研究科終了。専門は位相幾何学、グラフ理論。1970年群馬大学教員となり、2011年定年退職。群馬大学名誉教授。数学教育協議会会員。

主な著書に「バナッハ・タルスキの密室」(日本評論社、2013年)、「読む数学」(角川ソフィア文庫、2014年)、「はじめての現代数学」(ハヤカワ文庫、2009年)、「幾何物語」(ちくま学芸文庫、2007年)「無限と連続の数学」(東京図書、2005年)、「トポロジー：柔らかな幾何学」(日本評論社、2003年)、「計算のひみつ—考え方の練習帳」(さ・え・ら書房、2004年)、「数学 想像力の科学」(岩波書店、2014年)などがある。

技術評論社

話題の新刊

古生物のサイズが実感できる!
リアルサイズ古生物図鑑



土屋 健◎著
群馬県立自然史博物館◎監修

動かしてわかる
CPUの作り方10講



井澤 裕司◎著

数学への招待
圏論の道案内



矢印でえがく
数学の世界

西郷 甲矢人、
能美十三◎著



B5判(短辺綴じ)・256頁
定価(本体価格3200円+税)
ISBN 978-4-297-10656-0



A5判・416頁
定価(本体価格2980円+税)
ISBN 978-4-297-10821-2



四六判・280頁
定価(本体価格1880円+税)
ISBN 978-4-297-10723-9

知っておきたい介護と仕事の 両立支援制度

夏休みやお盆で実家に帰省された方も多いと思います。気がつけば、自分の頭にも白いものが増え、「親の背中もすっかり丸くなったな」などと思った方もいるのではないのでしょうか。親にはいつまでも元気でいて欲しいものですが、なかなかそうもいきません。そして、介護は突然やってきます。40代50代の男女にとって、親の介護はとても身近な問題です。仕事と介護の両立を支援する制度について知っておきましょう。

介護のために仕事を休んだり休業したりできる

育児・介護休業法では、家族を介護するために仕事を休んだり休業したりするための「介護休暇」と「介護休業制度」が定められています。

対象者

- 要介護状態にある家族の介護を行う労働者（日々雇用を除く）
- ※要介護状態とは、ケガや病気、障害により2週間以上常時介護が必要な状態にあることをいいます。

対象となる家族

- 配偶者（事実婚含む）、父母（配偶者の父母含む）、子、祖父母、兄弟姉妹、孫
- ※同居の有無、扶養の有無は問わない

介護休暇のポイント

- 要介護状態にある対象家族1人につき、1年度5日まで（2人以上の場合は1年度10日まで）
- 1日単位、または半日単位で取得できる

介護休業のポイント

- 要介護状態にある対象家族1人につき、通算93日まで
- 3回まで分割して取得できる
- 原則として利用2週間前までに書面で事業主に申し出

このほか、短時間勤務やフレックスタイム、始業・終業時間の繰り上げ・繰り下げ、残業の免除、時間外労働・深夜業の制限、配置に関する配慮、不利益取り扱いの禁止、ハラスメントの防止などが定められています。

お金はどうする？

介護休暇は基本的に無給なので、有休でやりくりできる間は、有休を使うことが多いようです。介護休業の場合は、「介護休業給付」を受けることができます。雇用保険からの給付金です。

介護休業給付金

- 雇用保険の被保険者が介護休業をし、一定の要件を満たす場合に支給
- ハローワークに事業主を通して申請
- 介護休業開始前賃金の67% × 介護休業日数（給料が13%以上支払われた場合は支給額に応じて減額）
- ※介護休業終了後に離職の予定がある場合は、支給対象となりません。

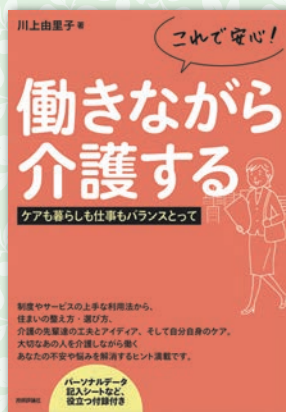
介護休業給付金は非課税ですが、介護休業中も社会保険料（厚生年金、健康保険）や前年度の住民税は支払わなければなりませんので、注意しましょう。

いずれにしても、介護が必要になったら、まず職場に相談してください。会社の協力なしに仕事と介護の両立はありません。会社によっては独自の介護休暇制度（法定日数以上の介護休業、時間単位での介護休暇の取得、有休での介護休暇取得）や、介護相談窓口を設けているところもあります。まず、自分の会社の両立支援制度がどうなっているか、調べてみましょう。

これで安心！
**働きながら
介護する**
ケアも暮らしも仕事も
バランスとって

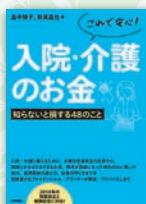
川上 由里子 ● 著

A5判・224頁
定価(本体価格1480円+税)
ISBN 978-4-297-10829-8



※カバーデザインは変更になる場合がございます

これで安心！
入院・介護のお金
知らないで損する
48のこと



畠中 雅子 / 新美 昌也 ● 著

A5判・208頁
定価(本体価格1480円+税)
ISBN 978-4-7741-9677-0



これで安心！
**親が70過ぎたら
必ず備える40のこと**
病気・介護・
亡くなったあと

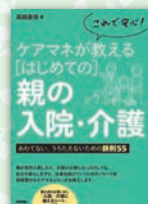


本田 桂子 ● 著

A5判・192頁
定価(本体価格1480円+税)
ISBN 978-4-7741-8783-9



これで安心！
**ケアマネが教える
はじめての親の
入院・介護**
あわてない、うろたえない
ための鉄則55



高岡 里佳 ● 著

A5判・192頁
定価(本体価格1480円+税)
ISBN 978-4-7741-9220-8

