

プログラミングってそういうことか…

小学生でも**わかる**

プログラミング の世界

林 晃・著



プログラミングって
どう勉強したらいいの？



そもそも
プログラミングって
何なの？



プログラムって
どんなところで
使われているの？



プログラマーって
どんなことをする仕事？



プログラムって
どうやって作るの？



プログラムを作るのに
必要な機器は何？



プログラミングを
勉強し始める前に
知っておきたい
基礎知識を
わかりやすく
Q&Aで図解！

小学生でもわかる

プログラミングの世界

林 晃・著



■権利について

- 本書に記述されている製品名は、一般に各メーカーの商標または登録商標です。
なお、本書では™、©、®は割愛しています。

■本書の内容について

- 本書は著者・編集者が実際に操作した結果を慎重に検討し、著述・編集しています。ただし、本書の記述内容に関わる運用結果にまつわるあらゆる損害・障害につきましては、責任を負いませんのであらかじめご了承ください。
- 本書は2016年10月現在の情報で記述しています。

●本書の内容についてのお問い合わせについて

この度はC&R研究所の書籍をお買いあげいただきましてありがとうございます。本書の内容に関するお問い合わせは、「書名」「該当するページ番号」「返信先」を必ず明記の上、C&R研究所のホームページ(<http://www.c-r.com/>)の右上の「お問い合わせ」をクリックし、専用フォームからお送りいただくか、FAXまたは郵送で次の宛先までお送りください。お電話でのお問い合わせや本書の内容とは直接的に関係のない事柄に関するご質問にはお答えできませんので、あらかじめご了承ください。

〒950-3122 新潟県新潟市北区西名目所4083-6 株式会社 C&R研究所 編集部
FAX 025-258-2801
『小学生でもわかる プログラミングの世界』サポート係

パソコンやスマートフォンも広く使われるようになってからしばらくのときが経ちました。皆さんも毎日、当たり前のようにパソコンやスマートフォンを使いこなしていることだと思えます。しかし、日ごろ使っているアプリって本当は何なのか、アプリを作るってどんなことをするのか、プログラマーはどんなことをしているのか、知っていますか？

本書では、そんな問いの答えや、パソコンやスマートフォンの裏方である、プログラミングの世界を紹介しています。何だかよくわからないけど、すごいもの。そんな印象を持っている人もいるかもしれませんが、実際はもっとわかりやすい世界です。

本書は、プログラマーになりたいと思っている子供たちや学生たちだけではなく、タイトルとは裏腹に、大人にも楽しんでもらえるように書きました。プログラム周辺の話や、プログラミングをどのように勉強していくのかについて、著者の経験に基づいて紹介しています。

「仕事でプログラム開発を依頼する立場になって困った」という話を度々、聞きます。また、「プログラム開発とはどんなことをするのか、一般論を知りたい」という話も聞きます。本書はそのような一般論を紹介しています。

最後に、本書の執筆・制作にあたり、C&R研究所のスタッフの皆様には大変お世話になりました。本書はスタッフの皆さんとの共同作業により生み出すことができました。ここで改めて感謝を申し上げます。

そして、本書を通して、読者の皆さんがプログラミングの世界を知って、それが何かの形で役に立つことができるならば著者として、これ以上の幸せはありません。

2016年10月

アールケー開発 代表 林 晃

本書の読み方・特徴

登場人物



アインシュタイン博士
(通称「はかせ」)
相対性理論の発見で有名なアインシュタインが、かわいがっていた犬を曾祖父に持つ天才犬。現在はC&R研究所の主任研究員として活躍中。



秋田奈々
(通称「ななちゃん」)
スマホやパソコンの知識がないにもかかわらず、最近、スマホが欲しくなり両親におねだりしている好奇心いっぱいの小学三年生の女の子。

特徴 1

わかりやすい 会話形式

ビギナーの素朴な目線での質問と回答で、難しい事柄をわかりやすく解説します。

特徴 2

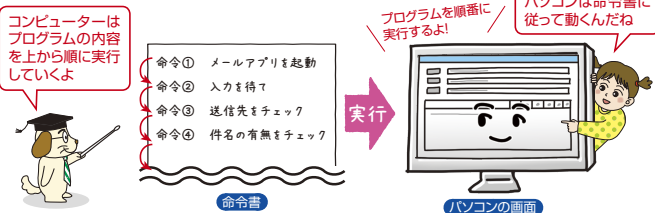
一目でわかる図解

難しそうな事柄を、イラストを使ってわかりやすく丁寧に図解しています。

02 プログラムって どうやって動いているの？

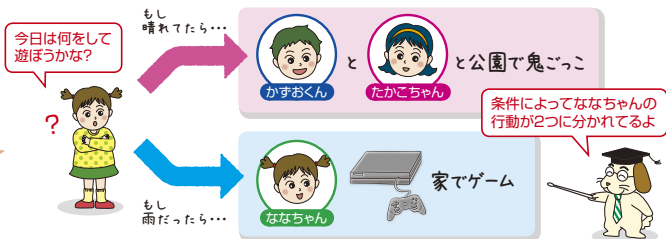
コンピュータはどんな風にプログラムを動かしているの？

コンピュータはプログラムに書かれた命令を上から順番に実行していくんだ。1つひとつの命令はとても単純なものになっているんだ。たとえば「2 + 3を計算する」とか「時間を表示せよ」とかだよ。



でも、いつも同じように動くだけじゃないよね？

いいところに気が付いたね。ななちゃんもお友達と遊ぶとき、天気は晴れるか雨かで遊ぶ場所を変えるよね。同じようにプログラムは状況や条件に応じて違う動きをさせることができるんだ。これができるからプログラムは複雑な動きができるんだよ。



本書の記述内容において、内容の間違い・誤植・最新情報の発生などがあった場合は、「C&R研究所のホームページ」にて、その情報をいち早くお知らせします。

URL <http://www.c-r.com> (C&R研究所のホームページ)

特徴 3

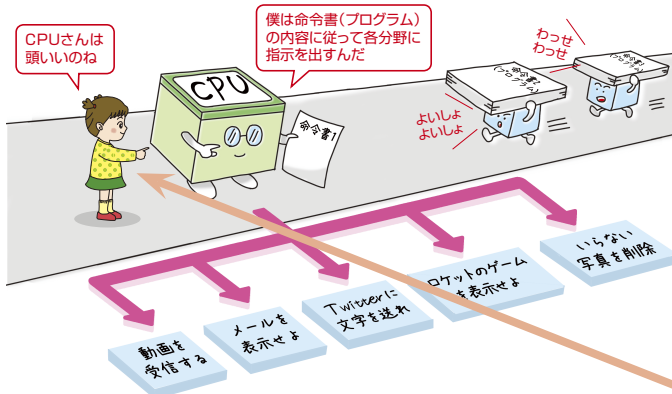
見やすい大きな活字

ビギナーやシニア層にも読みやすいように大きめの活字を使っています。

02・プログラムってどうやって動いているの？

条件によって判断できるなんてすごいね。まるでコンピュータの中に人間が住んでるみたいだね！

コンピュータの内部にはシーピーユー(CPU=中央演算装置)と呼ばれる人間の頭脳にあたる部品が入っているんだ。今のスマホのCPUは10年くらい前のスーパーコンピュータの処理能力があるとも言われているんだ。CPUはプログラムに従って計算したり、判断したりして、コンピュータの各部署に指示を出す役割を担っているんだ。



コンピュータに入っているプログラムは、頭のいいCPUが記憶してくれているの？

実はCPUには記憶力はないんだ。プログラムは、実行されていないときは、ハードディスク(HDD)やSSD(Solid State Drive)、USBフラッシュメモリなどの記録メディアが覚えてるんだ。CPUがプログラムを実行するときは、記録メディアからRAM(メモリ)にプログラムを読み込んで、RAMに入っているプログラムを実行するんだ。CPUは結果をRAMに書き込むんだ。RAMは「Random Access Memory」の略で、読み書きがとっても速いんだ。

第1章

そもそもコンピュータって何？

特徴 4

漢字・単語にルビを記載

漢字や単語については、ルビを記載しています。

特徴 5

解説のポイントが登場人物が補足

わかりにくい内容を理解しやすいように、登場人物がコメントで補足しています。



第1章：そもそもプログラムって何？

Q 01	プログラムって何？ ^{なに}	10
	コラム ソフトウェアとハードウェア	11
Q 02	プログラムってどうやって動 ^{うご} いているの？	12
	コラム コンピュータはプログラムの通 ^{とお} りに動 ^{うご} く	14
Q 03	プログラムってどんなところ ^{つか} で使われているの？	15
Q 04	コンピュータやプログラムはどんな風 ^{ふう} に生ま ^う れたの？	17
Q 05	プログラムの未来 ^{みらい} は？	20

第2章：そもそもプログラミング言語って何？

Q 06	そもそもプログラムはどうやって作 ^{つく} るの？	26
Q 07	プログラミング言語 ^{げんご} にた ^{しゅるい} くさんの種類があるのはなぜ？	29
	コラム 機械語 ^{きかいご} は1つだけ？	31
Q 08	スマホのアプリを作 ^{つく} るときに使う言語 ^{げんご} って何？ ^{なに}	32
	コラム アプリ開 ^{かい} 発 ^{はつ} に使 ^{つか} われる言語 ^{げんご} は将来 ^{しょうらい} 、変 ^か わるかも？	34
	コラム 組 ^く み込 ^み みシステムとは	34
Q 09	ウェブアプリケーションを作 ^{つく} るときに使う言語 ^{げんご} って何？ ^{なに}	35
	コラム ウェブアプリケーションを作 ^{つく} る際 ^{さい} に使 ^{つか} われるその他 ^{ほか} の言語 ^{げんご}	38
	コラム 実 ^{じつ} 行 ^{こう} 形 ^{けい} 態 ^{たい} によるプログラムの違 ^{ちが} い	38
	コラム CSS ^{シーエスエス} とは	38
Q 10	OS ^{オーエス} ってどんな言語 ^{げんご} で作 ^{つく} るの？	39
Q 11	そもそもプログラミング言語 ^{げんご} の得 ^{とく} 意 ^い なことが違 ^{ちが} うのはどうして？	40
	コラム 並 ^{へい} 列 ^{れつ} 処 ^{しゅ} 理 ^り って何？ ^{なに}	42
	ちょっと深読み オブジェク ^{しこう} ト指 ^し 向 ^{こう} って何？ ^{なに}	43
	ちょっと深読み 関 ^{かん} 数 ^{すう} 型 ^{がた} プログラミ ^{かんすうがたげんご} ングと関 ^{かん} 数 ^{すう} 型 ^{がた} 言語 ^{げんご} について	44
Q 12	プログラムを作 ^{つく} るのに必 ^{ひつ} 要 ^{よう} な機 ^き 器 ^き は何？ ^{なに}	45

	コラム <small>はやしせんせい</small> 林先生へのインタビュー	47
Q 13	プログラムを作るための道具ってどんなもの?	48
	ちょっと深読み <small>きかい</small> 機械を使うプログラムはどうやったら作れるの?	51
	ちょっと深読み <small>きかい</small> 機械も作れる!?	52

第 3 章 : 作ったプログラムはどうやって発表したらいいの?

Q 14	自分で作ったアプリはどこに発表したらいいの?	54
	コラム <small>とうじょうぜんご</small> アプリストアの登場前後で変わったこと	56
Q 15	どうして無料でプログラムを配れるの?	57
Q 16	プログラムの中身を無料公開する人達がいるのはなぜ?	60
	コラム <small>きぎょう</small> 企業がなぜOSSに参加するのか?	61
Q 17	プログラムにもオーダーメイドがある!?	62
	コラム <small>つづ</small> アプリを続けるのに費用がかかる!?	64
Q 18	プログラムは勝手に配ってはいけない?	65

第 4 章 : そもそもプログラマーってどんな人?

Q 19	プログラマーってどんなことをする仕事?	68
Q 20	プログラマーになるにはどんなことを勉強すればいいの?	73
	コラム <small>せんもんがっこう</small> 専門学校と大学	74
Q 21	プロのプログラマー以外で	
	すごいプログラミングする人達がいるって本当?	75
	コラム <small>リナックス</small> Linuxは一人の学生が生み出した	76
Q 22	プログラマー以外の人はいっプログラミングをしているの?	77
	コラム <small>サンデー</small> プログラマー	77
Q 23	プログラマーはどんなところで働いているの?	78
Q 24	プログラマーはずっとプログラミングだけをしていくの?	80

第5章：プログラミングってそもそもどうやって勉強するの？

Q 25	プログラミングってどうやって勉強したらいいの？	82
	コラム プログラミング言語はコンピュータに実行させたいことを表現するための言語	84
Q 26	大きな問題は小さな問題に分けて考えよう	85
	コラム モデル化	86
Q 27	わからないことはどうやって調べたらいいの？	87
	コラム 書籍とインターネットの情報の違い	88
Q 28	アプリのアイデアははじめはどうやって思いつくの？	89
	コラム 著者が作ってみたプログラム	91
Q 29	プログラムの勉強を続けていくために何が必要？	92
	コラム ゲーム作りにも学校の勉強が大切	93
	コラム 経験に勝るものはない	94

第6章：知っておきたいコンピュータの基礎知識

Q 30	スマホの中はどうなっているの？	96
	コラム ムーアの法則とは	99
	コラム 国によってキーボードが違う！	99
Q 31	コンピュータはどうやっていろいろなことを覚えているの？	100
	コラム 磁気テープが見直されている！	102
	コラム 記憶装置の駆動音	102
Q 32	ギガバイトって何？	103
Q 33	写真や音楽はどんな形で保存されているの？	106
Q 34	インターネットの仕組み	109
Q 35	インターネットの歴史	111
Q 36	スマホの無線LANのスピードが場所によって違うのはなぜ？	114

索引	117
----	-----

..... 第 1 章

そもそもプログラムって何？



01
質問

プログラムって何？

はかせ、スマホではたくさんのアプリが楽しめるけど、そもそも「アプリ」って何？

「アプリ」はアプリケーション(Application=応用ソフトウェア)の略語だよ。ゲームやツイッター(Twitter)、ユーチューブ(YouTube)、ライン(LINE)などを「アプリ」と呼んでいるんだ。人によっては「アプリ」を「ソフト」(ソフトウェア)と呼ぶこともあるけど、同じ意味合いなんだ。

1つひとつが
「アプリ」なのね



スマホ

Application → アプリ

実用英語技能検定 → 英検
リモートコントローラー → リモコン
日本人は略して呼ぶのが好きなんだ

キムタクとか、ミスチルとか…

スマホやゲーム機のたくさんのアプリは、誰がどうやって作っているの？

ソフト会社(アプリを作る会社)の人達がどういいうアプリを作るとみんなが喜んで使ってくれるかを考えて、アプリの見た目や動きを手順書に書き込んでいるんだ。この手順書を「プログラム」と言うんだよ。

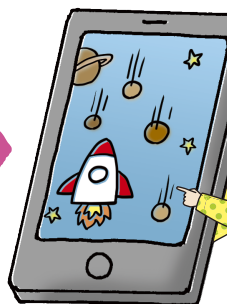
手順書

- ① ゲームを開始したら
ロケットを表示
- ② 指でタップしたら
ロケットエンジン点火
- ③ スマホの傾きで隕石
との衝突を避ける

プログラム上で
ゲームの動き
を書くん



実行



スマホ

アプリの動きは
プログラムで書
かれていたのね