



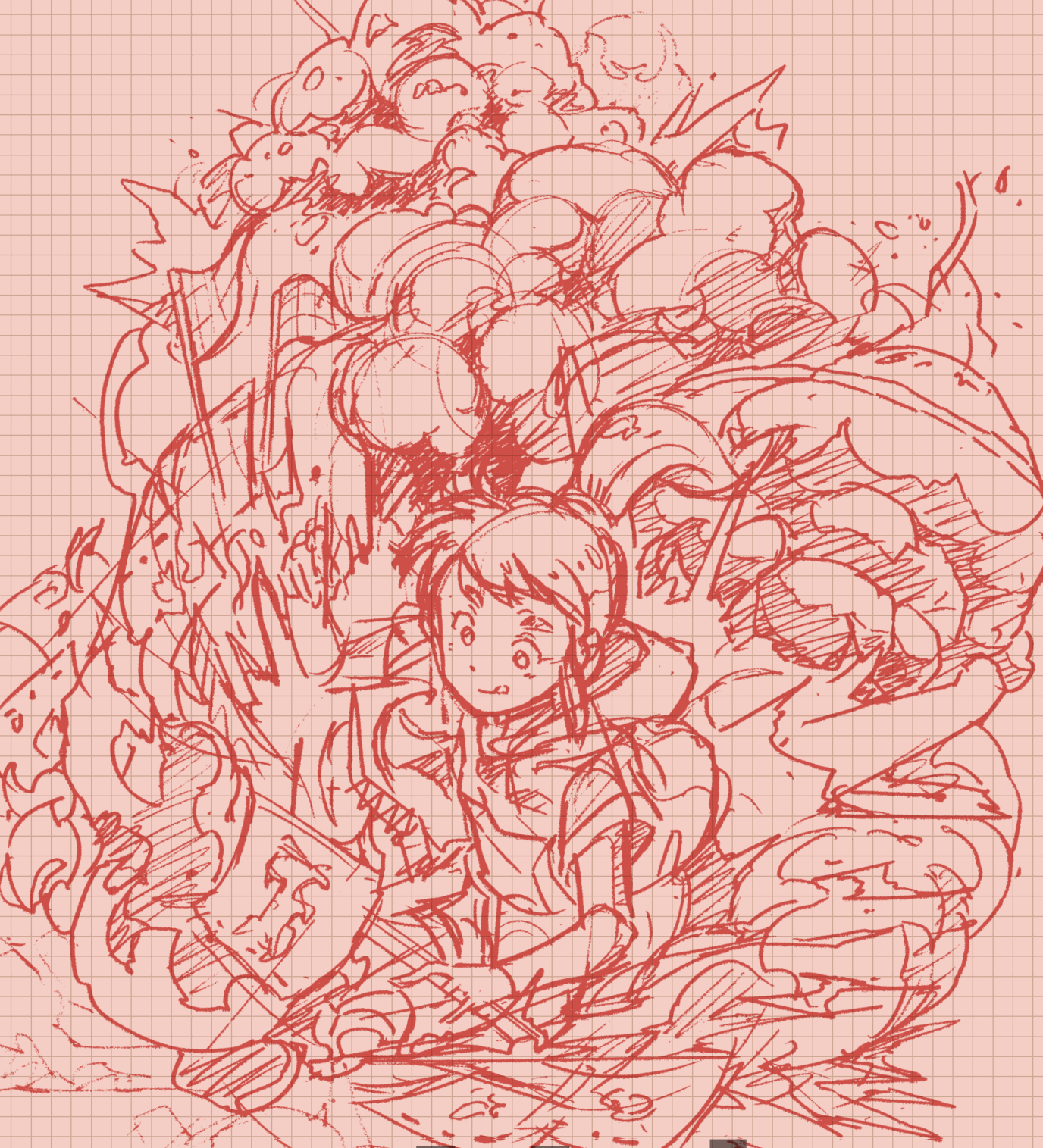
エフェクト作画

試し読み

PDF版 定価：3,300円
(本体 3,000 円+税 10%)

for preview only

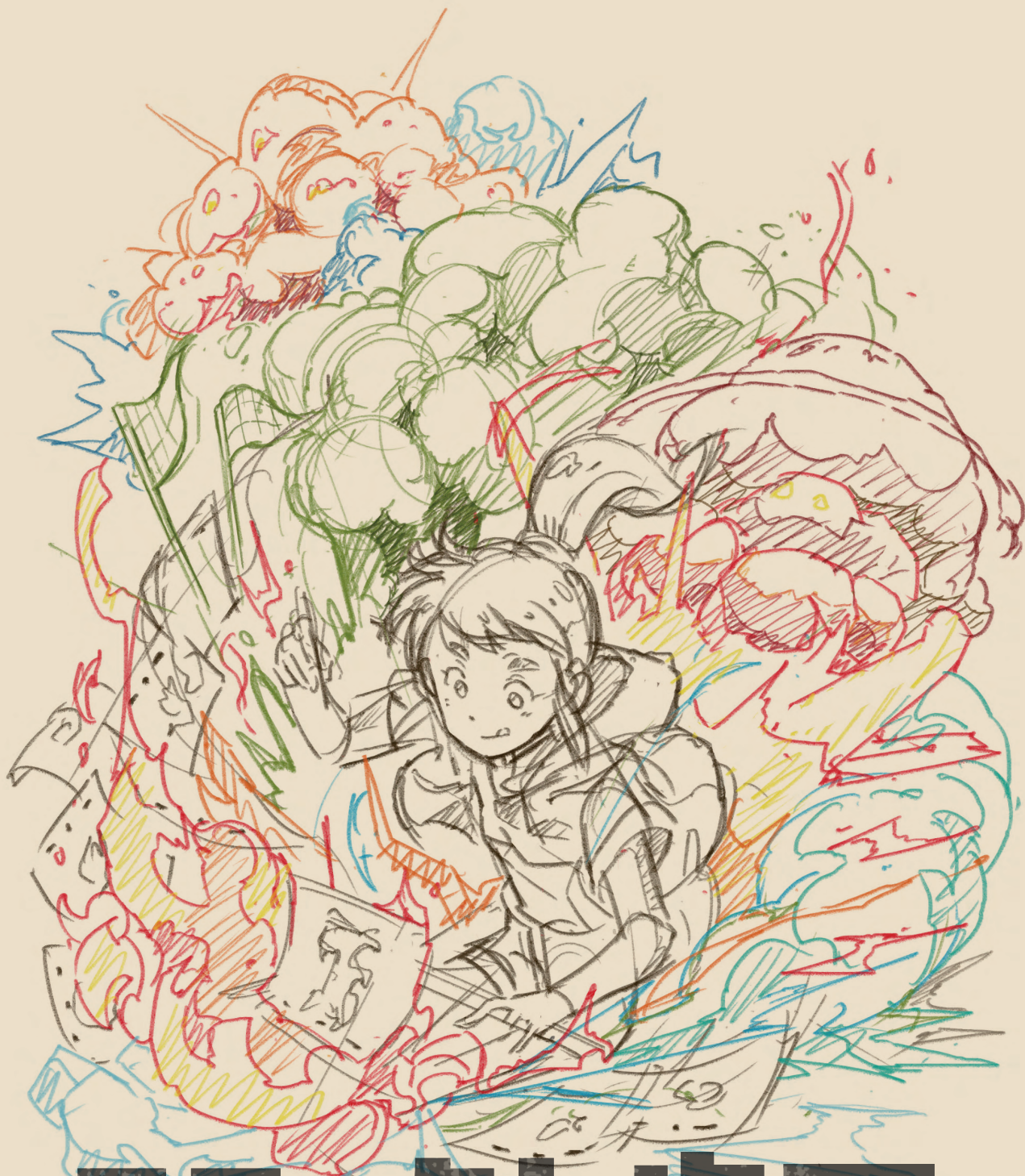
藤 陽輔



エフェクト作画

探究ノート

工藤 陽輔



エフェクト作画

探究ノート

工藤 陽輔

書籍情報について

ボーナデジタルの本書の書籍ページでは、追加・更新情報、発売日以降に判明した誤植（正誤）などを掲載しています。

本書に関するお問い合わせの際は、事前に書籍ページをご確認ください。

<https://www.borndigital.co.jp/book/9784862466105/>

ご注意

本書は著作権上の保護を受けています。本書内の写真、イラストおよび画像、ダウンロード特典その他に関する著作権は、著作権者あるいはその制作者に帰属します。著作者・制作者・出版社の許可なく、内容の一部または全部の改変や、これらを転載・譲渡・販売または営利目的で使用することは、法律上の例外を除いて禁じます。

責任と保証の制限

本書の著者、編集者および出版社は、本書を作成するにあたり最大限の努力をしました。ただし、本書の内容に関して明示／非明示に関わらず、いかなる保証もいたしません。本書の内容、それによって得られた成果の利用に関して、または、その結果として生じた偶発的、間接的損傷に関して一切の責任を負いません。

商標

本書に記載されている製品名、会社名は、それぞれ各社の商標または登録商標です。本書では、商標を所有する会社や組織の一覧を明示すること、または商標名を記載するたびに商標記号を挿入することは特別な場合を除き行なっていません。本書は、商標名を編集上の目的だけで使用しています。商標所有者の利益は厳守されており、商標の権利を侵害する意図は全くありません。

エフェクト作画をはじめよう！

エフェクト作画に挑戦してみよう！ でもどう描いたらよいの？ 何からはじめればよいの？ という疑問をお持ちではないですか？ エフェクトを何となく描いてみたけどシックリこないという方もいるかもしれません。

エフェクト関連の参考書を手に取り、塗り方のハウツーやレイヤー効果はわかったけど、ベースとなる作画をどう描いたらよいかわからない。ベテランアニメーターさんの原画集や神作画と呼ばれる圧倒的なエフェクト作画を見ても「うますぎて参考にならない」と感じたことはないでしょうか？

本書はアニメ・イラスト・ゲーム等における「エフェクト作画」の表現について、これからチャレンジされる方や、表現の幅を広げたい方、作画の仕組みを知りたい方に向けた、エフェクト表現の自学自習を助ける書籍として書かせていただきました。本書を通じ、自然現象のからくりや、アニメーションへ落とし込むポイントを掴んでいただくことで「うますぎて参考にならない」という部分が、先人クリエイター達の積み重ねや創意工夫の結晶として読み解けるようになるでしょう。

エフェクトリテラシー

私はアニメーターとしてTVシリーズや劇場作品の動画、原画、レイアウト、そしてアーケードゲームや遊技機のキャラクターアニメーション、エフェクト作画を担当してきました。このアニメーターの経験を活かして、現在はイラストや様々な映像媒体でグラフィックをつくる仕事をしています。またアニメーターを育成する教育の現場で、業界を目指す若い方達への指導もしてきました。作画のアプローチに困っている学生への添削やアドバイスを数十年やってきた中で感じることは、画力やソフトウェアのオペレーションより先に「リテラシー（読み解く力）」が大事だということです。

現象を観察すること、現象の仕組みや原理、科学的な理屈を知ること、自身の体験に置き換えてみることで、そして実際に描いてみることでエフェクト表現を上達させる近道です。本書を読み、課題を実践することでエフェクトリテラシーを高めることができます。

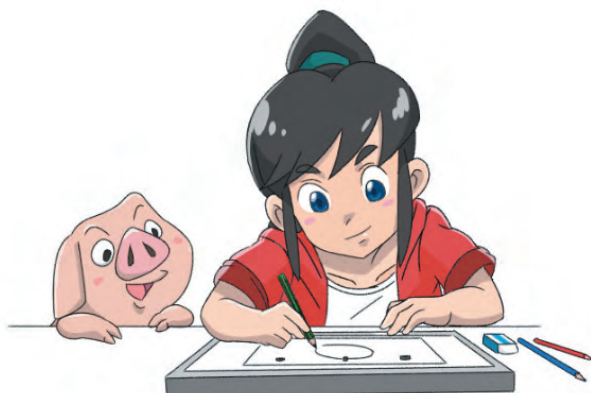
アニメ・イラスト・ゲーム等に必要なツールは、有料のものだけでなく無料かつ優秀なソフトウェアやゲームエンジンが広く使われており、現在は個人レベルでコンテンツをつくる環境が整っています。SNSや動画サイトなど、インターネットを通じて手軽にコンテンツを発表できる世の中になっていることはご承知のことでしょう。手軽にコンテンツをつくり、発表できる環境があるということは、それ以上に手軽に鑑賞されるということで、視聴者は感覚的な違和感にとっても敏感です。

エフェクトを描くにあたり、実際のエフェクトを観察することはもちろん、ターゲットである視聴者層を読み解くことも、作画に落とし込む重要なポイントになります。

アニメの「らしさ」

アニメ作画の場合、視聴者層に合わせた省略と誇張により、忠実に再現するのではなく、より「らしい」表現をすることが大事です。物理の法則や自然界の法則、自然現象の理屈を理解することが1枚1枚の絵を描き起こすうえで重要なポイントになります。そのうえでターゲットにあわせた絵の密度にデザインする必要があります。

本書は著名なベテランアニメーターの原画集やアートワーク集とは異なり、私のアニメ・イラスト・ゲームの仕事や、アニメーターの育成経験で習得した「エフェクト作画」の表現についてまとめました。原理原則を踏まえ、それぞれの媒体に落とし込む足がかりとして、自主的な創作活動の手助けとなれば幸いです。



コンテンツ業界とエフェクト

現在は様々なメディアを通じて、アニメや映画、ゲーム等の動画、またはカードゲームなどのイラスト、雑誌・広告の図説、漫画等の静止画を手軽に見ることができます。特に『デジタルコンテンツ白書』（一般財団法人デジタルコンテンツ協会 発行）の統計によると、動画配信サービスを使ったデジタルコンテンツの消費率は、紙の書籍などのアナログコンテンツの消費率を上回るという結果が出ています。この数値が今後さらに伸びることは明白です。



さてそんなコンテンツ（アニメ・ゲーム・書籍・広告等の情報の中身）において「エフェクトとは何か」を考えたことはありますか？「そもそも〇〇って何だろう？」という疑問を持つことで、物事の原理にたどり着きやすくなります。ぜひ日頃から疑問を持って取り組んでみてください。

エフェクトの原理を学ぶ利点



アニメやゲームのエフェクト制作で納得いく表現ができない時、イラストでエフェクトを描く際に説得力を向上させたいとき等に、エフェクトの原理を学んでいると解決の糸口を探ることができるようになります。

さて先ほどの質問の「エフェクトとは何か」ですが、簡単に言ってしまうと「人や動物以外のモノが動く現象全て」です。エフェクトというと火や煙、風、雨、雷のような自然現象の動きだけだと思われがちですが、人工物である建物の崩壊や破壊も、

自然界にある様々な鉱物が碎ける現象も、エフェクトと呼べます。また SF 作品で扱われるレーザー光線やビームなど架空の兵器、ファンタジー作品で登場する魔法、キャラクターの剣戟アクションにおける誇張表現としての武器の残像や衝撃を視覚化した表現もエフェクトに含まれます。

身近なところでは、キャラクターがジャンプして着地した際に小さな塵や砂などが舞い上がるような表現もエフェクトです。エフェクトを描くには自然科学の基礎知識と自然物理におけるいくつかの法則、そしてちょっとした雑学と好奇心が大切です。これからエフェクトをはじめると人はもちろん、現在壁にあたっている人にもエフェクトの原理を学ぶことは有益でしょう。



Chapter 1 自然科学から知る 自然界のルール 1

01 観測と実験 2

1 ルールを知ることの重要性 2

2 地球をとりまく大気の役割 4

3 地球規模で考える空気のこと 6

4 空気とエフェクト 8

空気の対流「風」の作例：旗のはためき 12

空気の対流「風」の作例：スカートのなびき 14

02 アニメーションと力学 18

1 本書における力学について 18



Chapter 2 アニメ表現への落とし込み 25

01 デジタル化 26

02 アニメ作画のルール 28

1 キャラクター等の物体を描く際のルール28

2 色鉛筆による表塗りのルール 30

3 エフェクト作画で使用する色31

4 エフェクト作画の表塗りのルール32

5 動画作業時の補足32

03 エフェクト作画の原画と動画について 34

04 タイムシートの読み方 37

1 タイムシートの記入例37

2 タイムシートとタイムライン 40

05 送りと消し込み 43

①「送り」の基本..... 43

②布のはためき 46

③「山送り」の基本 53

④煙の山送り 56

1 消し込み59

⑤「拡大」の練習 60

⑥「縮小」の練習 63

⑦炎の山送りと消し込み 66

Chapter 3 炎という現象

69

01 燃焼に関する知識 70

- 1 漢字の成り立ち「火」「炎」..... 70
- 2 漢字の成り立ち「燃」..... 72
- 3 漢字の成り立ち「焼」..... 73

02 燃焼の仕組み 74

- 1 燃える＝酸化 74
- 2 炎の発生・蒸発燃焼と分解燃焼..... 75
- 3 火と炎の違い 78
- 4 発火と引火の違い 79

03 炎の温度と色 83

- 1 温度と色の関係 83
- 2 薪 84
- 3 ガスコンロ・ガスバーナー..... 85

04 炎の練習課題 87

- ① マッチの着火 87
- ② 器に入れたライターオイルへの着火 93
- ③ ガスライターの着火 100
- ④ 燃える紙..... 104

Chapter 4 煙という現象 111

01 煙とは何か 112

1 黒煙と白煙 113

02 煙の練習課題 119

① タバコの煙 119

② 焚火・近景（アップショット） 122

③ 焚火・遠景（ロングショット） 130

④ 勢い良く噴き出る煙 137

⑤ 煙突から出る少し複雑な煙 142

⑥ 噴き出す黒煙 145

⑦ 汁物の湯気 152

⑧ 真横から見た汁物の湯気 156

⑨ ヤカンの注ぎ口から出る水蒸気 160

⑩ ドライアイスの冷気 165

⑪ グラスに入ったドライアイスの冷気 172

⑫ 砂埃 177

Chapter 5 爆発という現象 181

01 爆発とは何か 182

1 火薬とは何だろう 184

2 火薬の種類 184

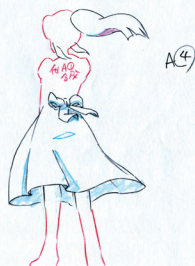
3 火薬の用途	186
4 漢字の成り立ち「爆」	187
02 爆発のプロセス	188
①爆発のプロセス	188
②液体燃料の爆発のプロセス	191
03 音速：音の伝播速度	195
1 音の速度	195
2 音速の壁と衝撃波（ソニックブーム）	196
04 火薬の起源と成分	198
1 黒色火薬	198
2 無煙火薬	200
3 ニトロ化合物	201
4 ニトログリセリンとダイナマイト	203
5 トリニトロトルエン（TNT）	205
③ TNT の爆発のプロセス	206
6 プラスチック爆薬	211
7 気体の膨張による爆発：水蒸気爆発	211
8 気体の発生による爆発	214
9 火山の爆発	214
05 爆発の練習課題	217
④黒色火薬の爆発	217
⑤ダイナマイトの爆発	222
⑥プラスチック爆薬の爆発	225
⑦大きな爆発・ガソリンの爆発	229
⑧火山の爆発	233

自然科学から知る 自然界のルール

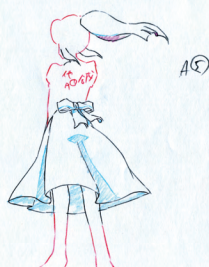
そもそも自然科学とは何でしょうか。『精選版 日本国語大辞典』によると、「狭義には自然現象そのものの法則を探求する数学、物理学、天文学、化学、生物学、地学〔地球科学〕など」を指すと書かれています。自然現象を物理や化学、その他のアプローチを使ってルール（法則）化する学問と捉えてもよいでしょう。そのルールを知ることが、エフェクト作画の探究の第一歩となります。



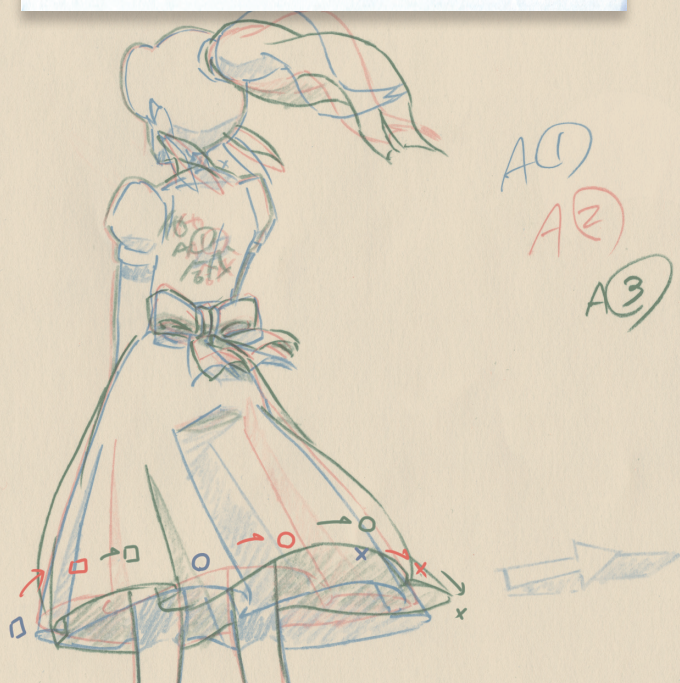
A3



A4



A5



A1

A2

A3

01 観測と実験

自然科学について勉強してみるとこんな言葉が出てきます。「再現可能な観測や実験に基づいて自然界を知る」。再現が可能＝絶対的なもの、ということです。例えば地球の重力を変えることはできませんので、同じ位置から同じ物を落としたらほぼ同じ結果が出ます。また、重力を変えて人を宙に浮かせることもできませんし、地球の自転も止められません。

アニメ作画の探究には、自然現象を表現するためのアプローチとして実際の現象を観察することが有益です。自然界のルールは変えられないものだからこそ観察ができ、知ること作画に落とし込む際にどの瞬間を絵にすれば視聴者により伝わるかを選択できるようになります。

01-1 ルールを知ることの重要性

皆さんはジャンケンをしたことがありますか？ 唐突な質問ですが、あるかないか頭の中で考えてください。大体の人が「ある」と解答されたと思います。ジャンケンのような一定のルールに従って勝敗を決める遊びは世界中に存在します。この質問がエフェクトとどのような関係があるか、これから解説していきます。

エフェクトを学ぶにあたって、なぜ「自然科学」を知る必要があるのでしょうか？ 想像してみてください。私たちは日常生活で道徳や法律を守りながら暮らしていますよね。赤信号では止まる、青信号では進む、といった交通ルールから、最近ではエスカレーターに乗る時はベルト（手すり）に掴まり立ち止まる等、事故を防ぐためや生命を守るために様々な決まりがあります。

このルールは人間がつくったものなので、こっそり赤信号を渡ってしまうこともエスカレーターを歩くこともできます。しかし自然科学はルールを守らなければいけません。



あなたが椅子に座っているにしても立っているにしても、地球の重力によってその姿勢は保たれています。この重力を打ち消すことはできません。地球の自転も、月と地球が互いに引き合う引力も、止めることはできません。

目には見えませんが、これらの力は感じることも観察することもでき、法則（ルール）も説明されています。その法則がわかれば動きの予測もできます。エフェクトを描くということは自然科学を知ること、つまり「観測や実験に基づいた自然界のルールを知ること」から入ることが理にかなっているといえます。



皆さんは今まで生きてきた中でスポーツや将棋、カードゲーム等、何かしらの遊びを経験してきていると思います。最も簡単な遊びといえば冒頭で質問をした「ジャンケン」でしょう。一方でサッカーやバスケットボールなどの複雑な遊びの場合、その球技への興味や授業を通じてルールを理解し、実際にプレーして面白いと感ずることさらに戦術を学ぶようになり、プロを目指すこともあるかもしれません。ですが、まったく興味もルールの知識もない人がその球技を見ても、何が何だかわからず面白いとは感じないでしょう。それでも繰り返しその球技を観察するうちに、選手の役割やボールの動きに関するルール、戦術等も自然とわかってきます。音楽や絵画、囲碁や将棋等においても同様の傾向があります。エフェクトも同じです。

自然界のルールを知らなければ、それ（エフェクト）はただそこで起こっている現象にすぎません。ですがそのルールを知ること、エフェクト制作の足がかりや面白みにつながるのです。



01-2 地球をとりまく大気役割

Q.1

突然ですが、身近なところで体感できる「エフェクト」は何でしょうか？

A

ずばり「**風**」です。室内にいても屋外にいても、それが自然現象にせよファンやポンプなどによって生成されたにせよ、最も身近に「体感」できるエフェクトは**風**です。屋外にいれば実にお手軽に体感でき、一切お金もかかりません。この本を持ったままでも結構です。ぜひ「風」を体感してから本書を読み進めてみてください。



Q.2

それでは「風」とは「何」ですか？
以下のABCから選んでください。

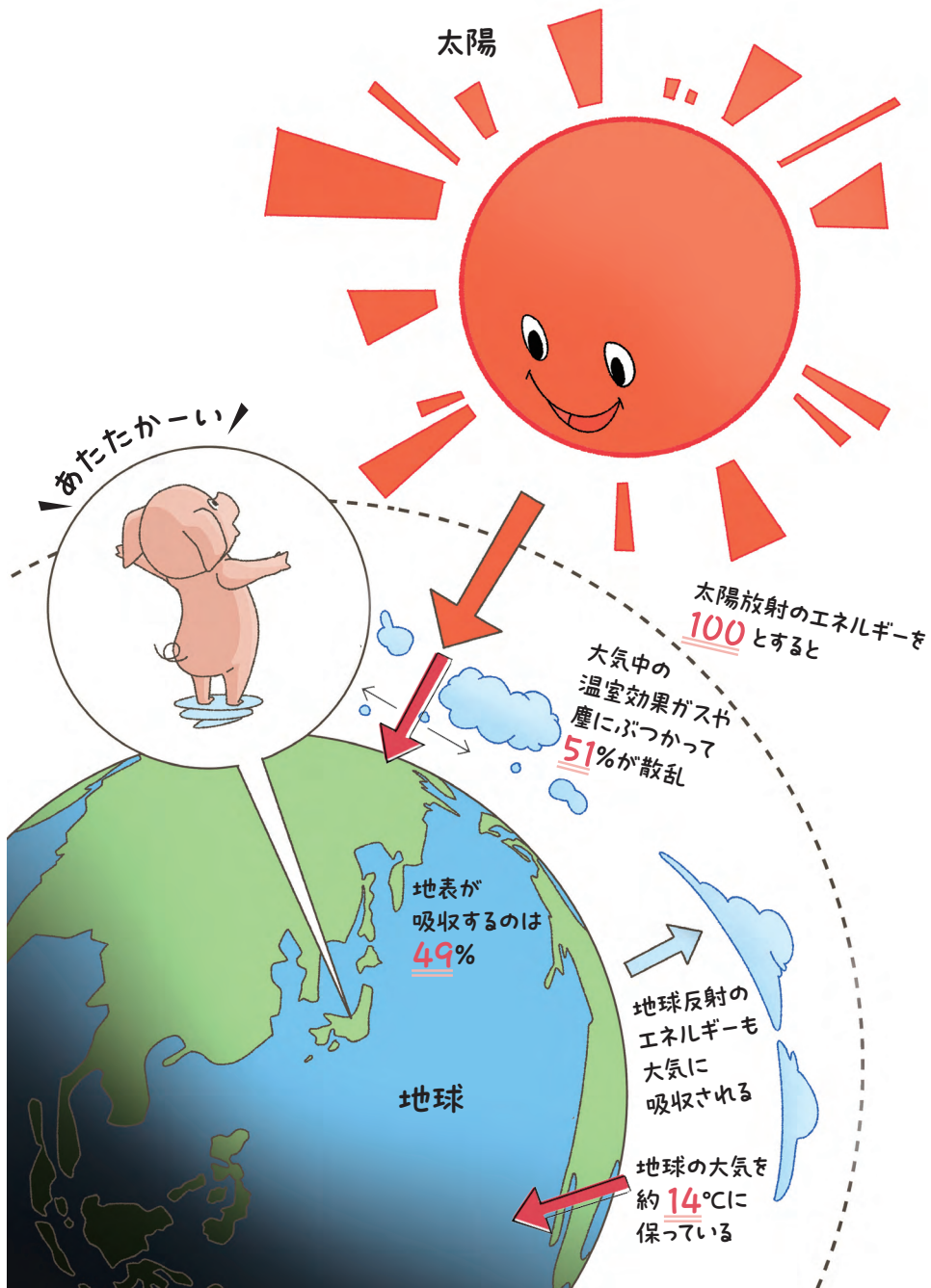
- Ⓐ 一日の気温の変化のこと
- Ⓑ 気圧の不均一を解消する大気（地球を取り巻く空気の層）の流れのこと
- Ⓒ 地球を生物圏たらしめる温室効果ガスのこと

A

Ⓑが正解ですね。

簡単にいうと「**空気が流れ動く現象**」が**風**です。

① 「一日の気温の変化」は地表が受け止める太陽光（太陽放射）の変化といえます。それは太陽から放射される太陽光の強さによって気温が変わるからです。ちなみに地表に向けて放射された太陽光のエネルギーはそのまま吸収されるわけではなく、一定の割合で吸収、反射されます（地球放射）。大気に関しては後ほど詳しく解説します。



アニメ的な誇張

A②

Chapter 1

Chapter 2

Chapter 3

Chapter 4

Chapter 5

⑥「地球を生物圏たらしめる温室効果ガス」は、先ほどの地球放射のエネルギーを大気圏外に逃がさずキャッチする気体、もしくは「化合物」などのことです。代表的なものが地球温暖化の原因として有名な二酸化炭素です。その他に空気中の水蒸気やメタン、フロンなどが地球放射の熱をキャッチし地球の大気を平均約 14℃に保っています。この現象のおかげで地球は生物圏として成立しているわけです。これらの気体がなかった場合、地球の大気は - 19℃になるともいわれています。

01-3 地球規模で考える空気のこと

空気は複数の気体によって構成されています。大きく分けると以下の三分類になります。

- ① 酸素
- ② 窒素
- ③ その他（アルゴン・二酸化炭素・ネオン・ヘリウム・クリプトン・キセノン・水素・メタン・一酸化二窒素など）



Q.3 空気を構成する上記三分類はどのような割合でしょうか？

- Ⓐ 酸素 78%・窒素 21%・その他 1%
- Ⓑ 酸素 78%・その他 21%・窒素 1%
- Ⓒ 窒素 78%・酸素 21%・その他 1%
- Ⓓ 窒素 78%・その他 21%・酸素 1%

空気を構成する気体

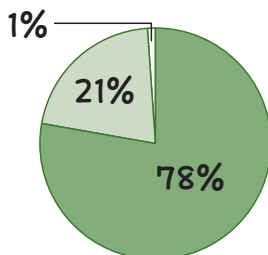
■窒素 ■酸素 ■その他

答えは

「Ⓒ:窒素 78%・酸素 21%・その他 1%」です。

A

割合はどれくらいだろう？

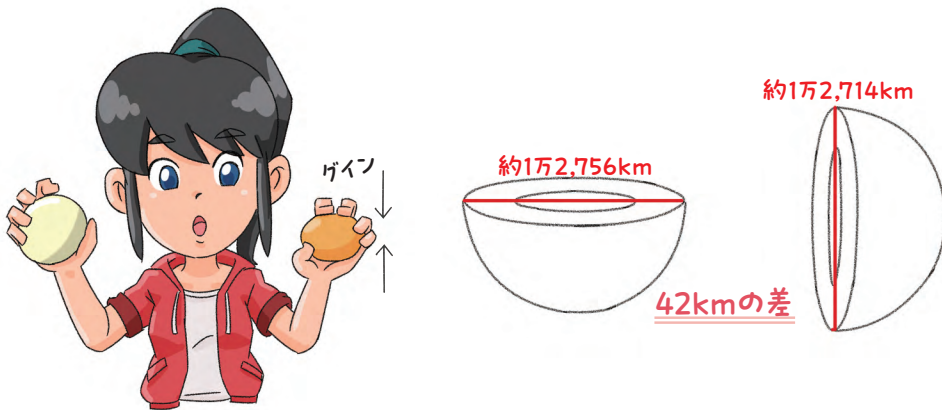


Q.4 次の数字は何でしょうか？ 12,714km

A

ずばり地球の直径です。正確には地球は正円ではなくボールを軽くつぶしたミカンのような形をしています。赤道方向の直径は約1万2,756kmで、北極と南極の方向の直径は約1万2,714kmです。その差は42kmあります。細かいことは気にしなくてもよいのですが、自分が住んでいる惑星の直径くらい知っておいても損はないでしょう。

地球はボールを軽くつぶしたミカンのような形



Q2にて、風とは「気圧の不均衡を解消する大気の流れのこと」＝「空気が流れ動く現象」といいました。気圧に関してはいったん置いておいて、先に大気と空気の関係性について考えてみましょう。地球のまわりには、包み込むように空気の層が取り巻いています。これを大気と呼びます。

この地球を取り巻く大気の厚みは何Kmくらいだと思いますか？

答えは約9km～17kmです。先ほどの地球の直径を考えると1,000分の1にもならない厚さです。つまり地球はとても薄い大気に包まれているということです。

※ JAXAの基準によると、9km～17kmまでを対流圏（雲があり雨などの気象現象が発生する空気層）、50kmほどまでを成層圏（雲がなく常に晴れている空気層）、100kmから先を宇宙とするようですが、幅がありますので薄い層と覚えてもらえればよいでしょう。

アニメ的な誇張

A③





01-4 空気とエフェクト

さてここで「空気」とは何かをまとめてみましょう。

Q.5 以下の文章の()を「ある・ない」で穴埋めしてみましょう。
空気は見え()、色が()、つかむことが可能で()。

A 答えは……
空気は見え(ない)、色が(ない)、つかむことが可能で(ない)。
です。空気は見えない、色がない、つかめない、ですが、モノなのです。

