科学のコンサートホール
JT 生命誌研究館へようこそ！

問いを見つけるノート

～細胞・DNA の巻～

はじめに

生きものは、今から38億年前にこの地球上に生まれて以来、生き続けてきました。これまでに生きた、そして今生きている生きものは、みんな同じ祖先から生まれた仲間です。

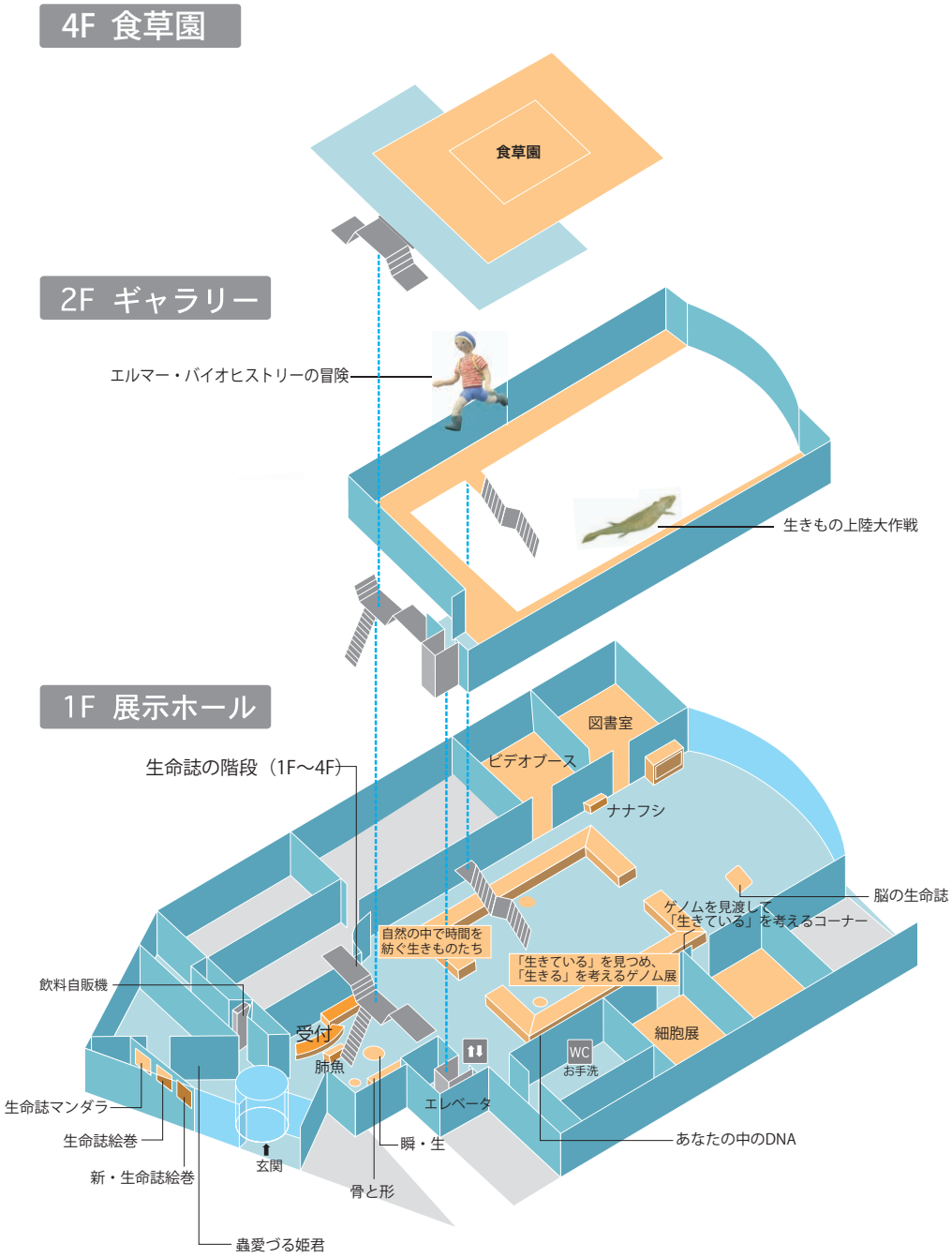
私たち人間がここに存在するのは38億年の生命の歴史があってのこと。その歴史をじっくりと読み取り、私たちの生き方を探るのが「生命誌」です。

生命誌研究館の展示ホールでは、生命誌の考え方のもととなる多様な生きものの世界を紹介します。

小さなホールの中で全ての生きものの歴史を紹介できるわけではありませんが、たくさんの生きものと、その研究の世界をのぞいてみてください。

生命誌研究館スタッフより

館内マップ


4F 食草園
食草園
2F ギャラリー
エルマー・バイオヒストリーの冒険
生きもの上陸大作戦
1F 展示ホール
図書室
ビデオブース
ナナフシ
生命誌の階段（1F〜4F）
脳の生命誌
ゲノムを見渡して
「生きている」を考えるコーナー
自然の中で時間を
紡ぐ生きものたち
「生きている」を見つめ、
「生きる」を考えるゲノム展
飲料自販機
受付
細胞展
肺魚
WC
お手洗
エレベータ
生命誌マンダラ
生命誌絵巻
瞬・生
あなたの中のDNA
玄関
新・生命誌絵巻
骨と形
蟲愛づる姫君

①生命誌絵巻

生命誌絵巻の扇のふちに書いてある生きものは、今、地球上に生きている生きものたちです。昨日食べたご飯の中に入っていたものはあるかな？あなたにとって身近な生きものを絵の中から書きだしてみましょう。

・きのこ

・

・

・

・

・

・

●38 億年前に誕生した祖先細胞

生命誌絵巻の一番下にいるのは、全ての生きものの祖先となる細胞です。約 38 億年前に誕生したと考えられています。扇のふちに描かれた生きものたちは、どれも祖先細胞から同じ距離にいます。私たちヒトも、昨日食べたきのこも、どの生きものも等しく 38 億年の歴史を歩んできた仲間なのです。

②あなたの中の DNA

「DNA」という言葉を聞いたことがありますか？「DNA」はあなたが毎日生きることを支えています。「DNA」を知ることは、あなたを知ることにつながります。

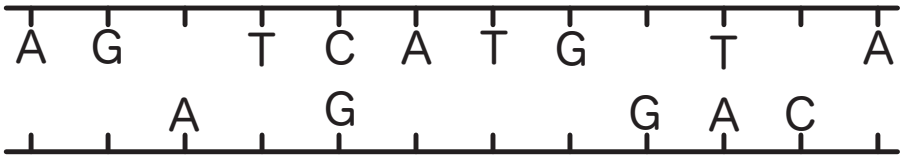
① DNA はどこにあるんだろう？

→ あなたの＿＿＿＿＿＿の中にあります。

② DNA はどんなかたち？

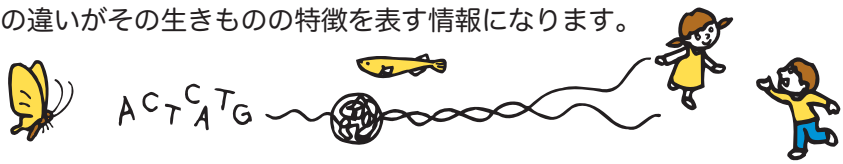
→DNA は＿＿＿＿, ＿＿＿＿, ＿＿＿＿, ＿＿＿＿の塩基をもつ４種類のヌクレオチドが長く連なっています。２本のくさりが向き合うとき、２つのヌクレオチドは必ず「A」と「＿＿＿＿」「G」と「＿＿＿＿」が対になり、二重らせん構造を作ります。

☆あいているところに塩基を入れて DNA を完成させよう！



●全ての生きものは DNA をもつ

アリも、スズメも、タンポポも、全ての生きものの DNA は同じ４種類のヌクレオチドの連なりでできています。どんな順番で並んでいるか、その並び順の違いがその生きものの特徴を表す情報になります。



③ゲノム展

地球上に暮らす生きものはみなゲノムが入った細胞でできています。38 億年前の祖先細胞からどうしてこんなに多様な生きものが生まれたのかゲノムを切り口に見ていきましょう。

① 38 億年前の海は＿＿＿＿イオンを含み赤い色でした。
ここで生まれた最初の細胞は、ゲノムが細胞の中にむき出しで入っている＿＿＿＿＿細胞です。

② 25 億年前には細胞の中で細胞が暮らす内部共生によって＿＿＿＿＿細胞が生まれました。

③ 細胞が集まって誕生した多細胞生物の形はどんどん複雑になり、植物、動物、菌類が生まれました。多細胞生物の体がこれほどまでに複雑になった原因の 1 つが＿＿＿＿＿＿＿です。

●1 つの細胞に 2 人のゲノムが住まう

多細胞生物ではからだをつくる体細胞と、次世代をつくる生殖細胞の分業が起こります。体細胞には両親から受け継いだゲノムが 2 セットありますが、生殖細胞には 1 セットしかありません。「唯一無二のあなたのゲノム」ができるしくみを見てみましょう。

④細胞展

生きている一番小さな単位は「細胞」です。私たちのからだをつくる一つひとつの細胞の中で何が起きているのか、私たちの日常から、細胞の基本的なはたらきを見ていきましょう。

①細胞について

私たちのからだは _____種類の細胞でできています。

②あなたの日常から探ってみましょう

パネルをみながら、あなたの日常の中でいつどんな細胞がはたらいていたか書いてみましょう。

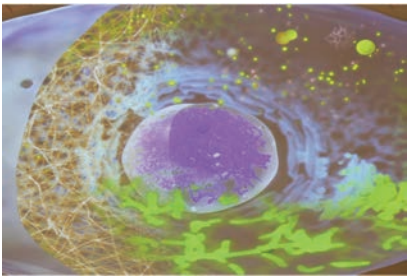
●何をしていた時？

→

●どんな細胞がはたらいていた？

→

●細胞の中で起こるできごと



部屋の真ん中にある白い器では、動き、変化し続ける細胞の細胞の中でどのようなことが起きているのかを「つくる・こわす・たもつ・まとめる」の切り口から紹介します。

⑤自然の中で時間を紡ぐ生きものたち

地をはうオサムシの DNA 研究から、生きものの歴史をたどり、生きものを育んだ地球という場を考えます。

①オサムシはカブトムシと同じ甲虫の仲間ですがカブトムシと比べてできないことがあります。

A. ごはんが食べられない　B. 空を飛べない　C. 目が見えない

②地質学者もおどろきの事実

西と東に住むマイマイカブリの DNA 配列を調べたところ大きく違いが生じたのが _____ 年前とわかりました。
それは _____ が西と東に分裂したときと同じです。

●歩く宝石「オサムシ」

飛べない虫オサムシの DNA 研究は進化と地殻変動の関わりを初めて示した研究です。地球も生きものも含めて自然を見ることの大切さを実感しました。歩く宝石とも言われる色とりどりのオサムシを見てみましょう。

メモ

答え

① ヒト、カワセミ、クジラ、エビ、ヒマワリ
サクラ、チョウ、ワカメ、キノコ　など

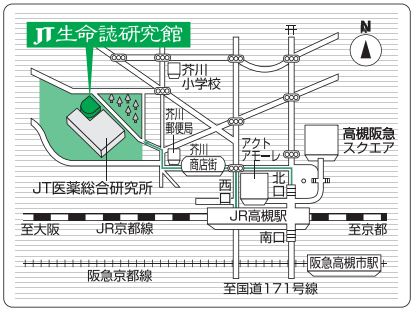
② からだの中（核の中）
A、T、G、C、T、C
（左から）T、C、T、A、T、A、C、C、G、T

③ 鉄、原核
真核
ゲノム重複（ちょうふく）

④ 約 400 種類
（例）ご飯を食べていたとき
（例）小腸の細胞が栄養を取り込んでいた

⑤ B
約 1500 万
日本列島

JT生命誌研究館

〒569-1125　大阪府高槻市紫町1-1
Tel:072-681-9750（代表）　Fax:072-681-9743

開館時間　10:00–16:30　入館無料
休 館 日　月曜日／年末年始（12月29日–翌年の1月4日）
　　最新の開館情報はWEB（www.brh.co.jp）でご確認ください。
交　　通　JR京都線高槻駅より徒歩10分
　　阪急京都線高槻市駅より徒歩18分