

はじめに

夏休み明けの授業が始まりました。そろそろペースは掴めてきましたか？今週は松工祭もあったりで、授業どころじゃない！という人も多いかもしれません（あれ？僕だけだったりして…）。集中して臨んでいきましょう！

NHKスペシャル「人体II遺伝子」第1集「あなたの中の宝物“トレジャーDNA”」

1MAだけは夏休み前の視聴なので記憶が遠いかもしれません。1TBは尻切れに終わってしまっって申し訳ありませんでした。そんなわけで、解答編です。

- ①遺伝子はDNAのほんの一部、全DNAの 2 %とされている。
- ②遺伝子以外の部分を数年前まで研究者は ジャンク (ゴミ)DNAと呼んでいた。
- ③顔の特徴のうち、鼻の 高さ やあごの 長さ がDNAの98%によって決まるらしい。
- ④長寿の人からは 病気 から 身体 を守るDNAが発見されつつある。
- ⑤花粉症や喘息など アレルギー のなりやすさもDNAの98%が深く関わる。
- ⑥コーヒーに含まれる 抗酸化 物質は血管を若返らせ、心臓を健康に保つ。その一方、コーヒーの カフェイン は血管を収縮させ、血圧を上げる。コーヒーが健康にいいかどうかは、後者の分解能力を決めるDNAによる。
- ⑦98%のDNAには作る物質の 量 や タイミング をコントロールする役割がある。
- ⑧カフェインを分解する臓器は 肝臓 である。
- ⑨石原さとみのカフェイン分解能力のタイプは 中間 タイプである。
- ⑩石原さとみのトレジャーDNAは、
 - ・耳が いい (聴力)
 - ・耳たぶが 小さい 。
- ⑪鈴木亮平のトレジャーDNAは、
 - ・はげ にくい 。
 - ・蚊に 刺されてもかゆくなりにくい 。
- ⑫インドネシアの潜水が得意なバジャウの人々は **脾臓 (ひぞう)** を大きくするDNAを持つ。

- ⑬ヒトは受精時に平均 70 個の遺伝子の突然変異が起こる。それらのほとんどは98%のDNAで起こっている。
- ⑭多種多様な人間がいるので誰かは 生き残る と考えられる。
- ⑮パウラさんが持つDNAは、 糖尿病 にならないDNAである。彼女のDNAをもとに、薬もつくられている。
- ⑯山中教授曰く、研究者だけでなく、 病気 に苦しむ人やその家族、一般の人など社会全体で DNA 研究の方向を決めていく必要がある。
- ⑰タモリのトレジャーDNAは 加齢臭 がない？

授業の「みんなでワーク」 「PowerUpTest」

2-2-SP 遺伝子をめぐる研究

■みんなでワーク

課題

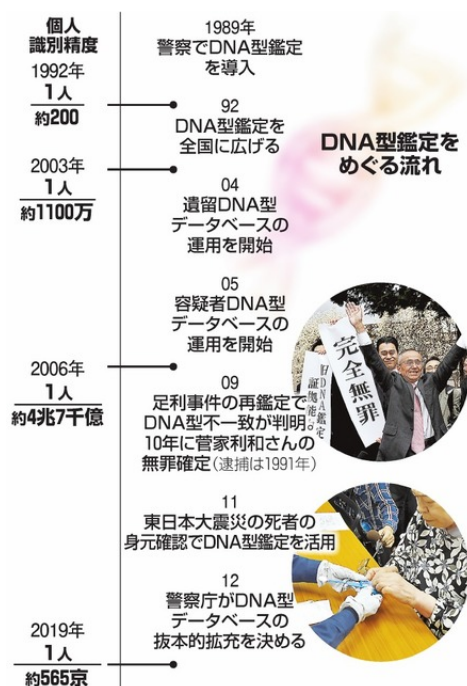
日本では刑事事件の捜査にDNA型（DNAのある部分の塩基配列の違い）を利用しています。一見完璧に見えるこの捜査方法にも誤りが出る場合があります。どんな場合が考えられますか？

さあ、みんなで考えよう！

解説

右の図は、2020年8月23日付の朝日新聞の記事から引用したものです。今から30年近く前の1992年（Jリーグ開幕の年、僕が小5ですね）には個人を識別する精度は200人に1人程度と、冤罪をうんでもおかしくないレベルでした。それが2019年では、565京（5650000000000000000）人に1人という精度まで行き着いています（授業中はもっと少ない数字を言ってしまいました。この場を借りて訂正しておきます）。ちなみに、5万年前から2011年までに地球上に誕生した人間の人数は1080億人だそうです。どう考えても、別人とダブる、ということはないですね。

すると、捜査に誤りが出るとしたら、警察が解析した「サンプル」にありそうです。科学の世界では、物質が混ざり合ってしまうと、想定しない結果が出てしまう「コンタミネーション」が起こることがあります。DNAを使った捜査でも、犯人以外の人物のサンプルが残っている可能性は十分にありまます。それが警察官に拾われて、DNA解析されてしまって…ちょっと怖いですね。



■PowerUpTest

問題

- 問1 ①ゲノムにおいて1塩基だけが異なる違いをアルファベット3字で何という？
②違う個体から臓器移植をした際、免疫反応により臓器が攻撃される現象を何という？
③2007年、山中伸弥教授らが作製した、一度分化した細胞を未分化な状態にした細胞を何という？
- 問2 遺伝子診断における欠点とは何か、映画「GATTACA」を例に説明しなさい。

解答&解説

- 問1 ①SNP
②拒絶反応
③iPS細胞
→iPS細胞の正式名称は**induced Pluripotent Stem cells**（人工多能性幹細胞）である。最初のiは小文字であることに注意
- 問2 遺伝子上は病気になる可能性が高いとしても、環境要因等により必ずしも発症するとは限らない。
→あくまで遺伝子だけでわかるのは可能性に過ぎない。例えば、「遺伝子上は肥満傾向」にあると診断されても、食生活に気をつけたりすれば、実際の体型は変わってくる。

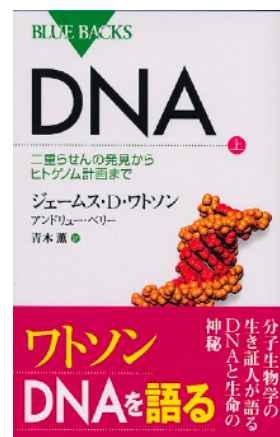
書籍紹介

6月下旬から約2ヶ月にわたり、遺伝子の話をあれこれお送りしてきました。もっと遺伝子を知りたい、という人のために、僕が今までに読んだ本の中から少し紹介したいと思います。

DNA (上)―二重らせんの発見からヒトゲノム計画まで

ジェームス・D.ワトソン、アンドリュー・ベリー（著）
青木 薫（翻訳）
講談社（ブルーバックス）

DNAの二重らせん構造を明らかにしたワトソンが書いた本。彼が単独で書いた「二重らせん」（講談社文庫）という本もあるのだけれど、こちらより最近に書かれている分、読みやすいと思います。下巻もあるけれど、とりあえず上巻を読めば授業の復習にもなるかと。



キリン

山田 悠介 (著)
角川文庫



「デザイナーチャイルド」の問題を扱った小説。といっても、遺伝子操作といった科学的方法ではなく、独身女性が精子バンクに登録された超優秀な遺伝子の男性の精子を使って人工授精を行い、生まれた子ども（天才的な遺伝子を持っている…はず！）にあれこれ期待して…という作品。

とても面白い、と当時担任をしていた時の生徒が学級日誌に書いていたので読んだ本です。面白かった記憶はあるのですが、一度読んだだけなので、結末がどうだったかがうる覚え…というよりさっぱり覚えていません(笑)。ぜひ自分の目で確かめてみてください。

おわりに

授業が先行している1MAだけは既に先週から突入していますが…第2章に続いては、第4章「植生の多様性と生態系」をお送りしていきます。幅広い生物基礎の学習内容の中で、実はこの单元こそが、僕の専門分野です。

大学時代、生物科学科というところで勉強していた僕は、3年生の後期に所属する研究室探しをしていました。僕の大学では、大きく「遺伝子関係」「生態学関係」に講座が分かれていました。3年次までの実験の中で遺伝子関連の実験に全く興味が持てなかった僕に残された道は生態学しかありません。ところが、その中で扱っている生物は昆虫か植物のみ。どちらにもあまり興味が持てなかった僕はダメ元で「僕の興味は哺乳類なんです…」と先生方に直談判。大半は「うちじゃ無理だね」と言われたのですが、一人だけ「うーん、じゃあネズミでもやってみる？」と言ってくれたのがいました。おかげで、「河川生態系における小型哺乳類を中心とした食物網の解析」という卒業研究に挑むことができ、無事に卒業まで漕ぎ着けました（実は単位数は結構ギリギリでしたが）。

そんなわけで、専門分野の利を生かして、楽しい授業を展開したいな、と思っています。もっとも、2学期中間考査までの单元はあまり興味のなかった植物関係ですが(笑)。ずっとやれていなかった実習（実験・観察）も取り組んでいきたいと思います。2年生の授業とコラボレーションしていく予定なので、お楽しみに！

追記

現在、文化祭前の多忙な状況につき、Webサイト「椿の生物」更新作業が滞っています。ご了承くださいませ。9月第2週にはうまく追いつかせたいと思います。