

「遺伝子」と
「がん」のおはなし

遺伝

カウンセラーと
学ぶ



がん

を

知
ろ
う!



はじめに：

☑「がんゲノム」を知っていますか？

皆さんは「がんゲノム」という言葉を知っていますか？

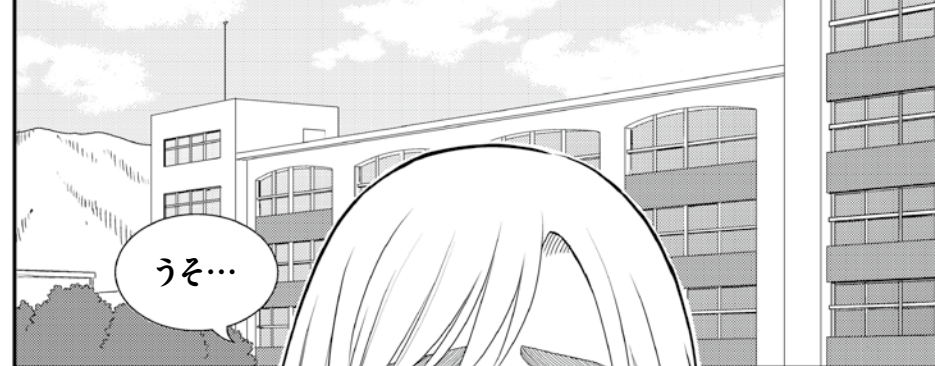
「がん」は、たばこや食生活などの生活習慣が関係していると習ったけれど、「遺伝」が関係していると聞いたことがない方も多いのではないのでしょうか。

私たちの体は、約37兆個の細胞でできていて、約60億文字の情報からなる「ヒトゲノム」という遺伝情報を持っています。私たちの体質が皆違うのは、遺伝情報が一人ひとり異なるからです。この個人の異なる遺伝情報を健康、疾患の予防や治療に役立てる「プレジジョン・メディシン（個別化医療）」がこれからの医療です。遺伝や医療に関心を持つことは、私たち自身の体や心の健康に繋がります。

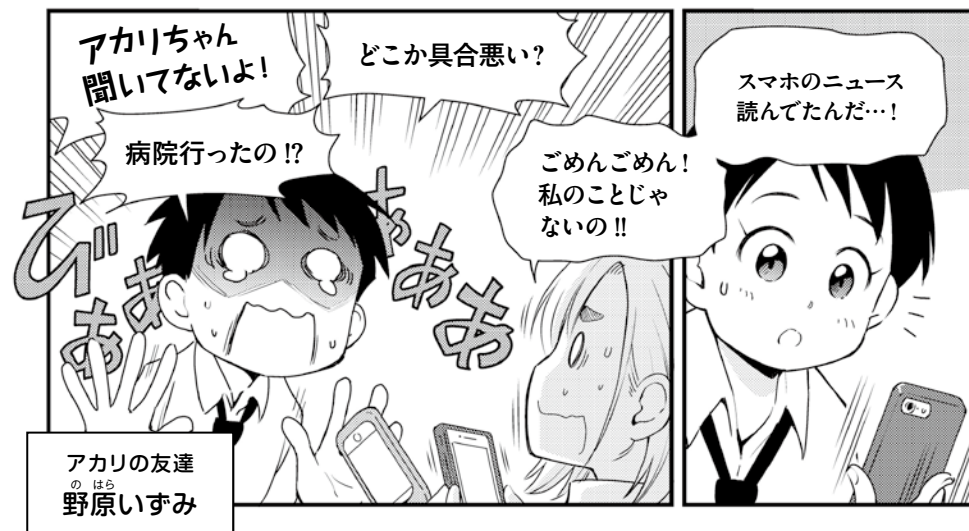
日本人の2人に1人が生涯のうちに罹患する「がん」への対策は、若い人も含めた国民全体の課題です。国も、若い人へのがん教育を推進しており、予防やがん検診を中心としたがん教育が始まっています。

これからのがん診療においても、がん細胞の遺伝情報である「がんゲノム」を用いた医療が中心になっていきます。一人ひとりが「遺伝」「がんゲノム」「遺伝情報をを用いた医療」について正しく理解することが大切になります。

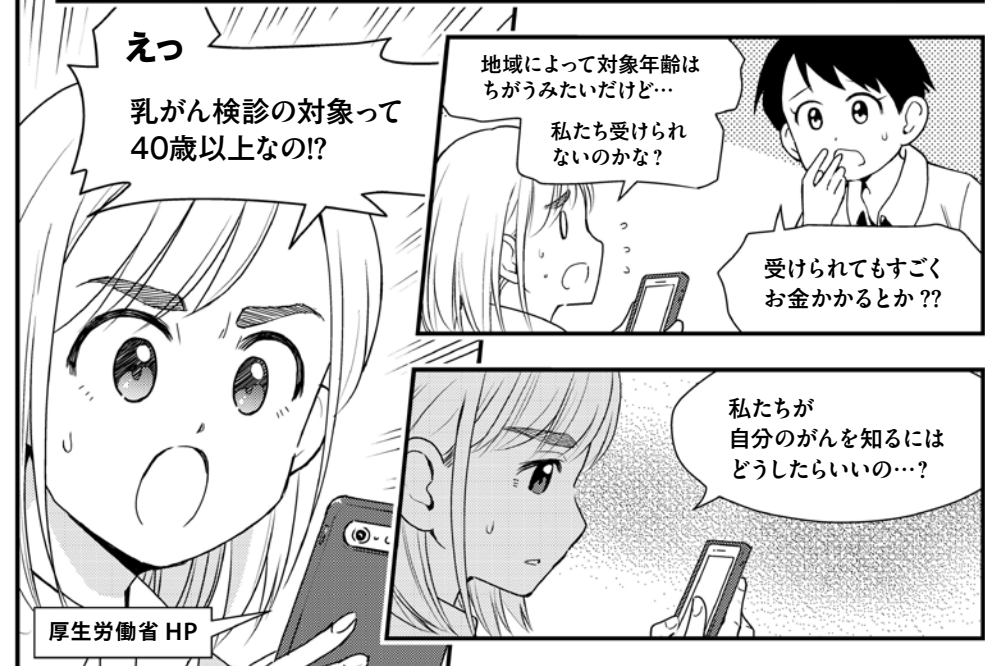
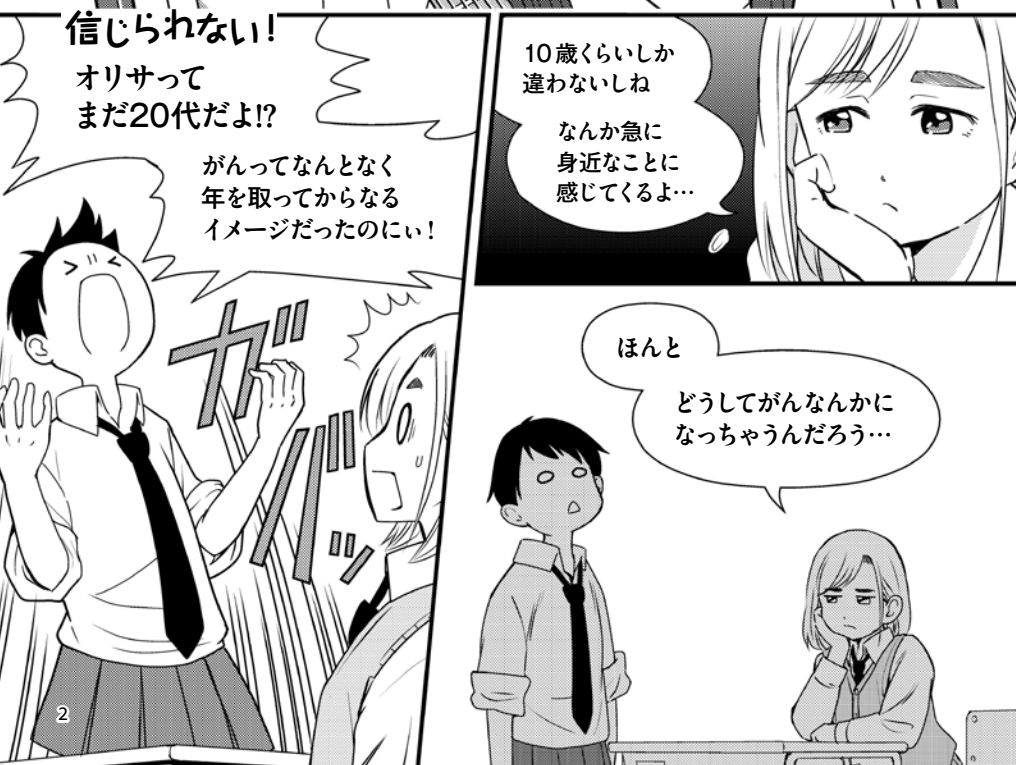
このまんがが「遺伝」や「がんゲノム」に興味をもつきっかけとなり、将来自分や身近な人が「がん」になった時の一助となれば幸いです。また、認定遺伝カウンセラーの仕事も知ってもらい、「遺伝カウンセリング」を必要な際には活用してほしいと思います。

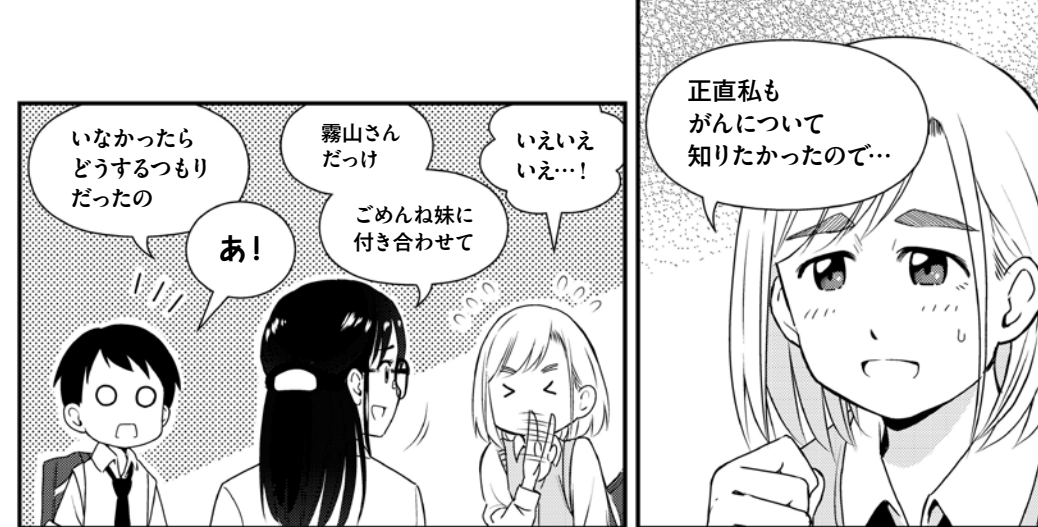


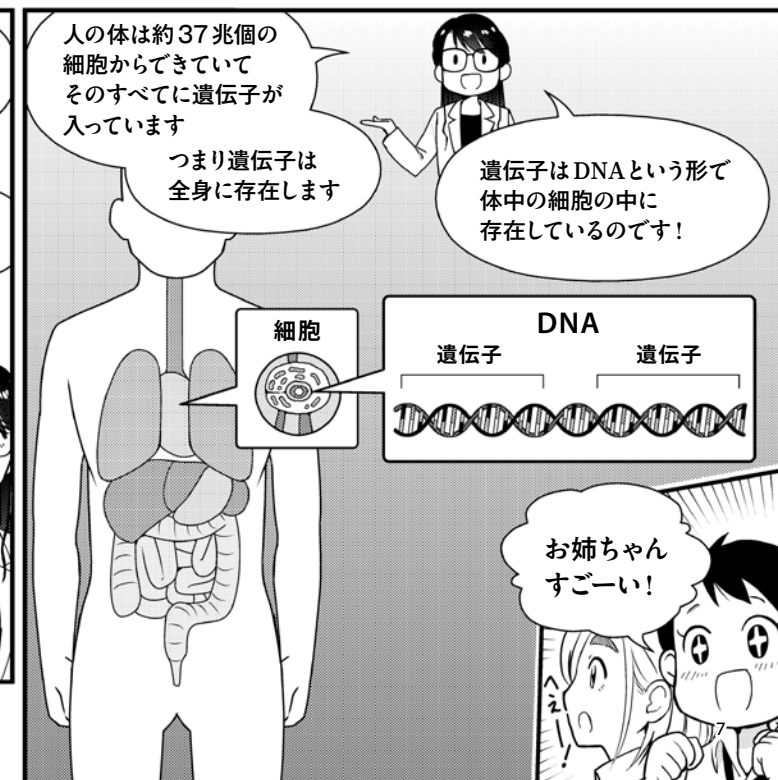
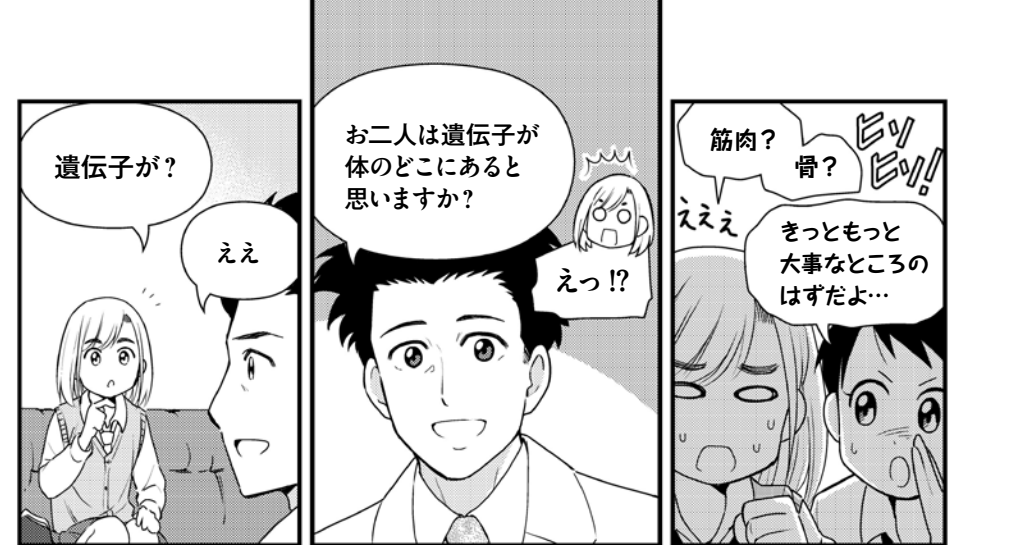
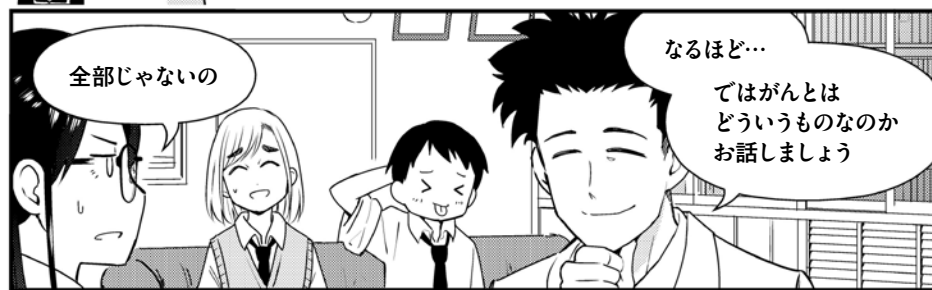
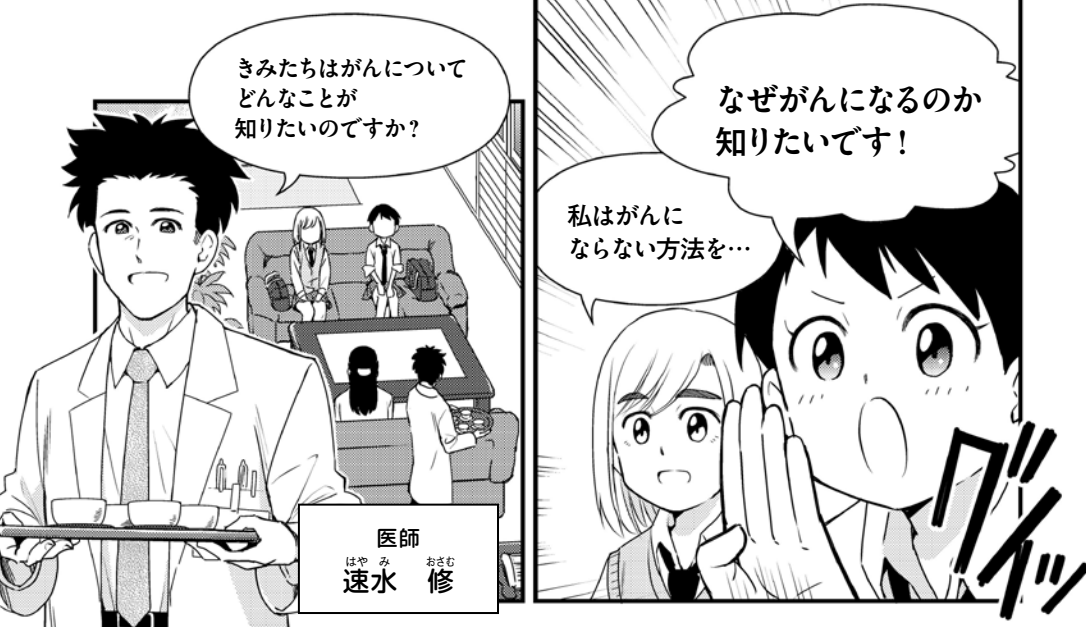
高校2年生
霧山アカリ

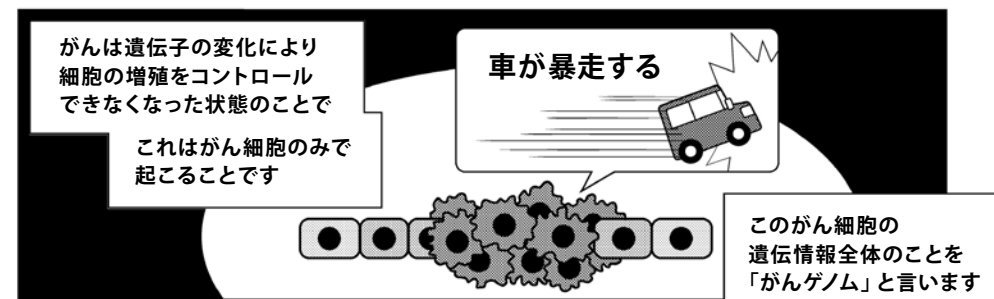
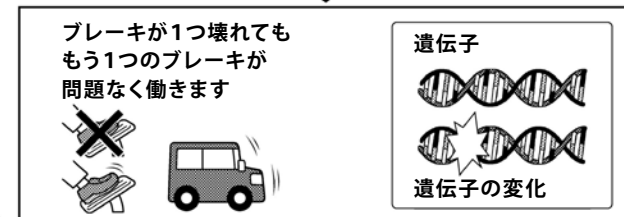
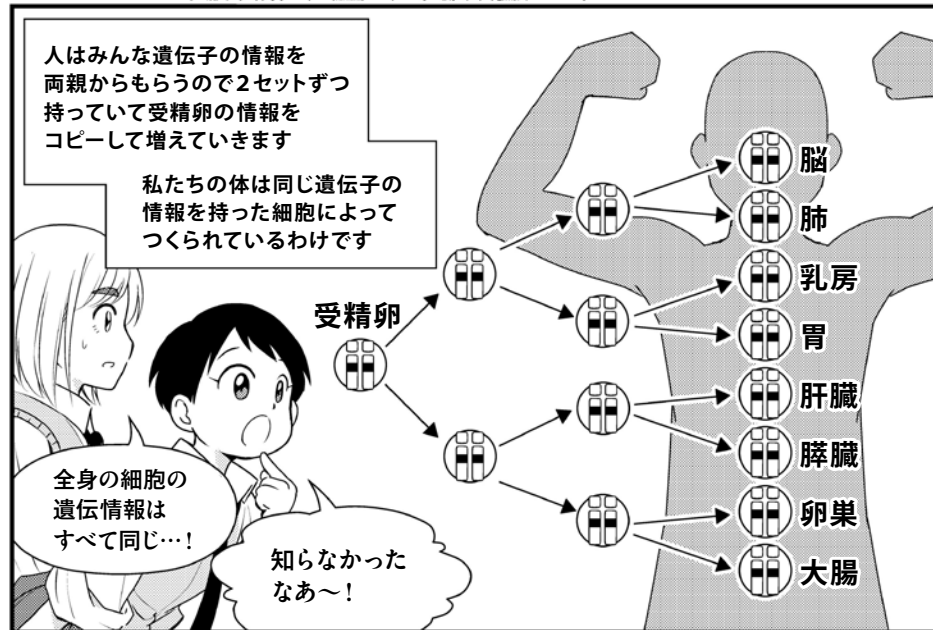


アカリの友達
のはら
野原いずみ









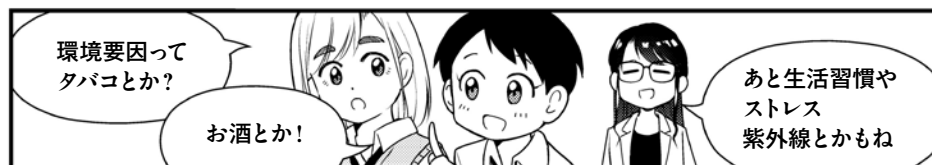


そもそもなんで
遺伝子に変化が
起きるんですか？



遺伝子の変化には
2つの要因があります

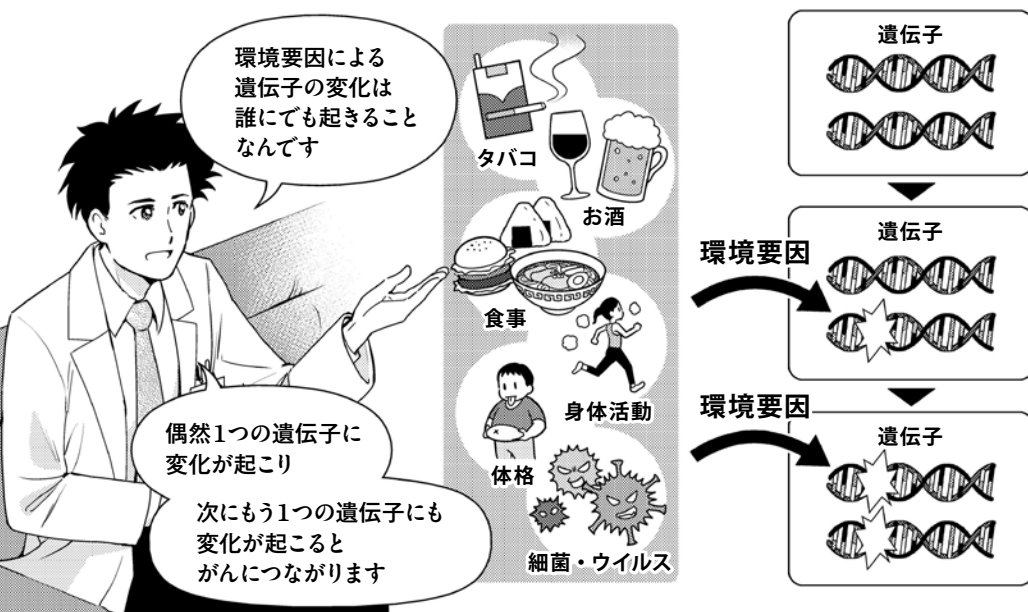
その1つは
環境要因



環境要因って
タバコとか？

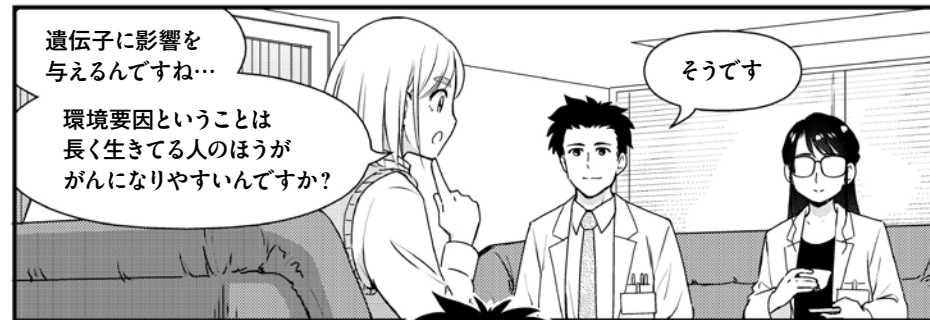
お酒とか！

あと生活習慣や
ストレス
紫外線とかもね



がん予防では
この環境要因が
よく言われていますね

生活習慣改善とか
がん予防とかは
テレビや広告でも
よく見ます！



遺伝子に影響を
与えるんですね…

環境要因ということは
長く生きてる人のほうが
がんになりやすいんですか？

そうです



しかし近年
遺伝子の変化を調べて
それに合った薬の選択や
予防ができるように
なってきました

がんの診療でも
遺伝子の情報を
取り扱った

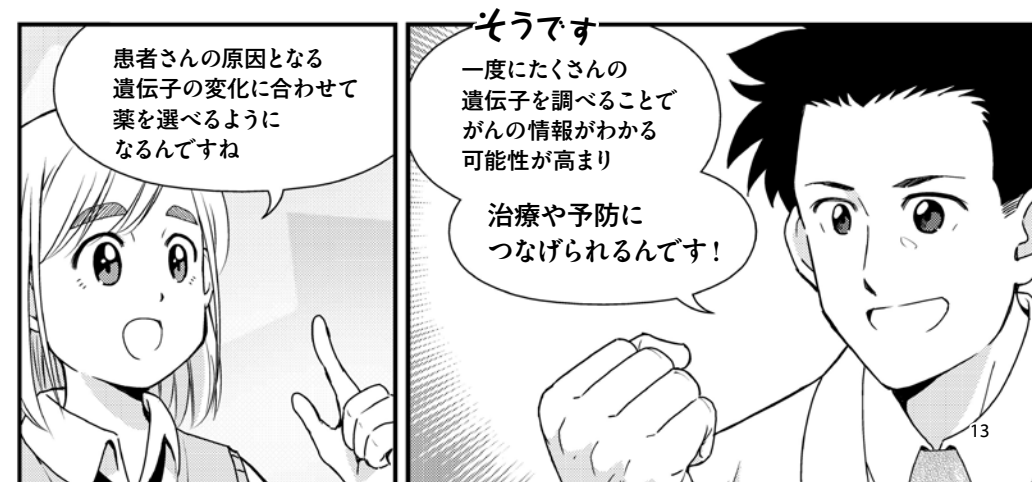
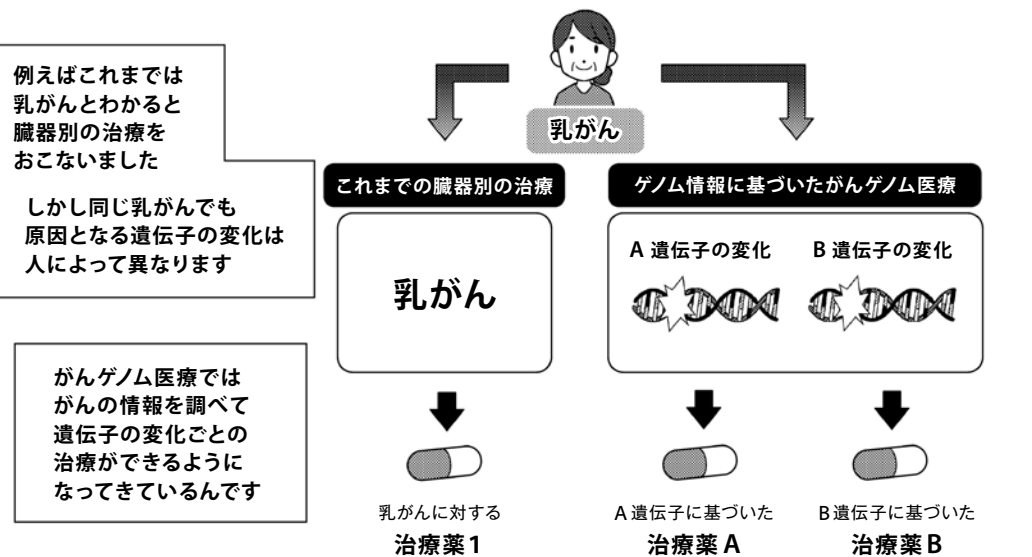
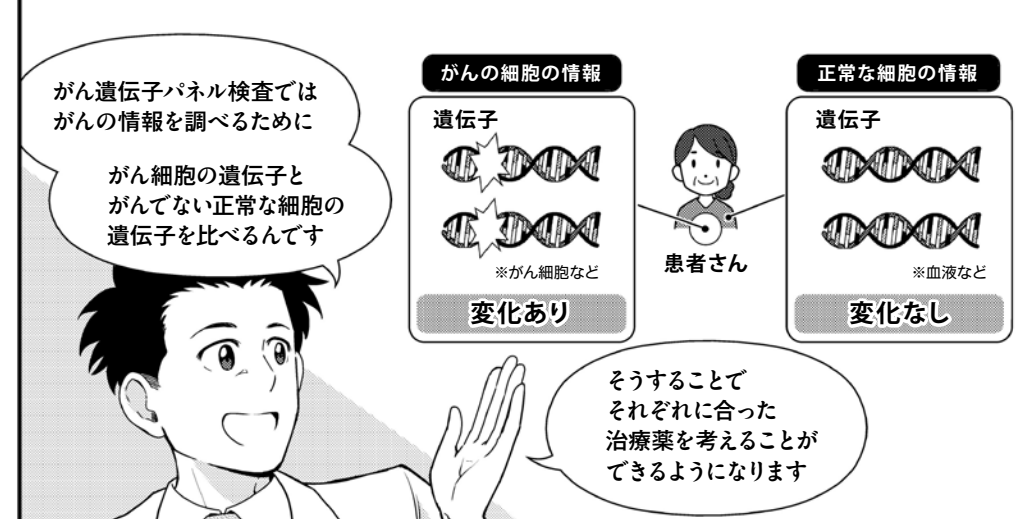
がん治療革命が
始まっているんです！

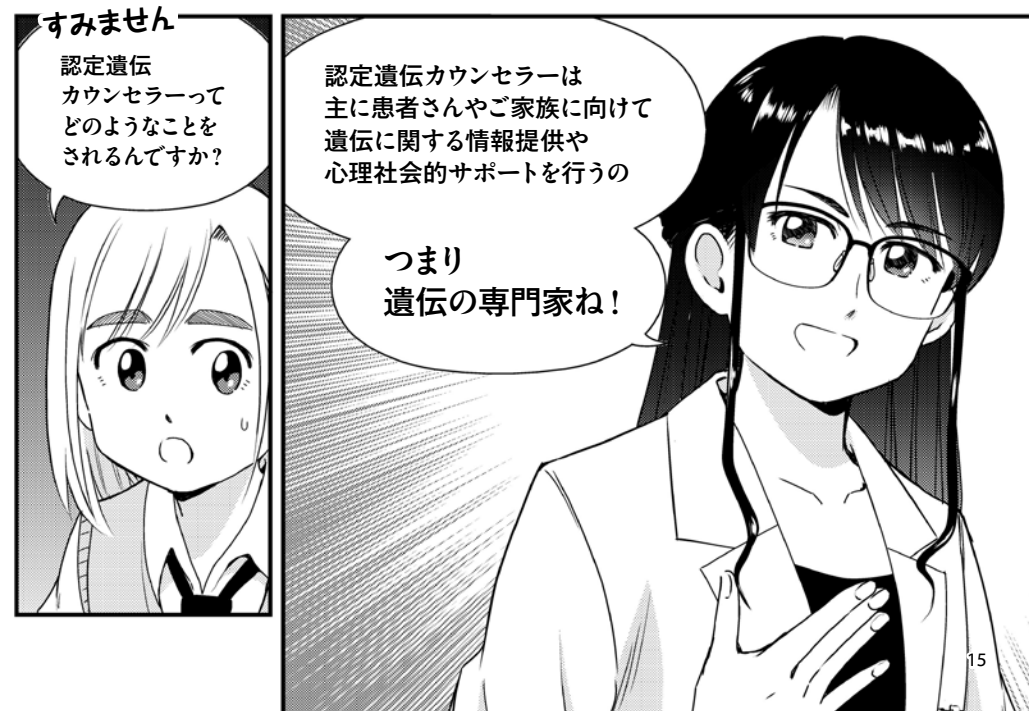
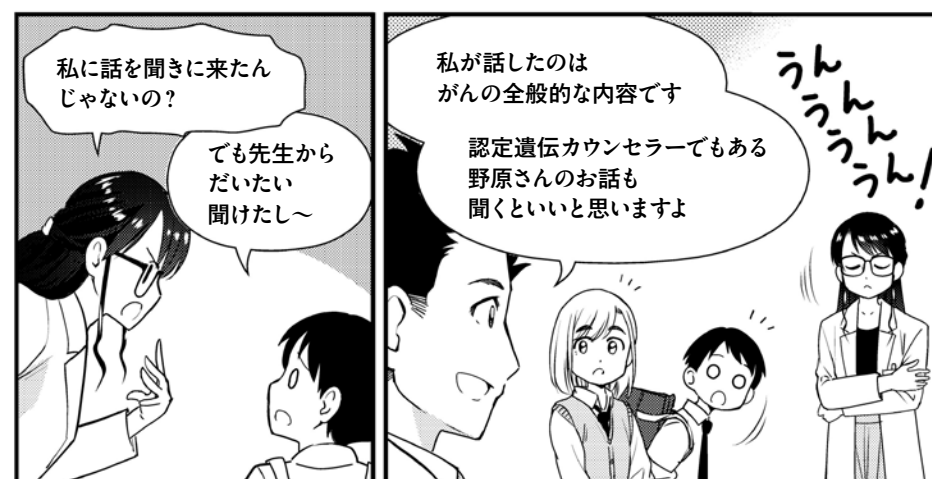
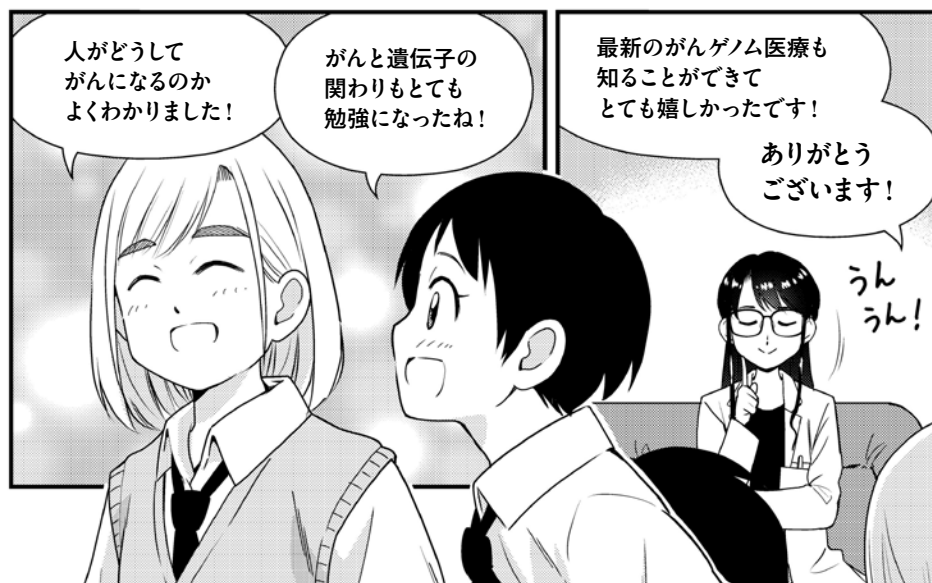
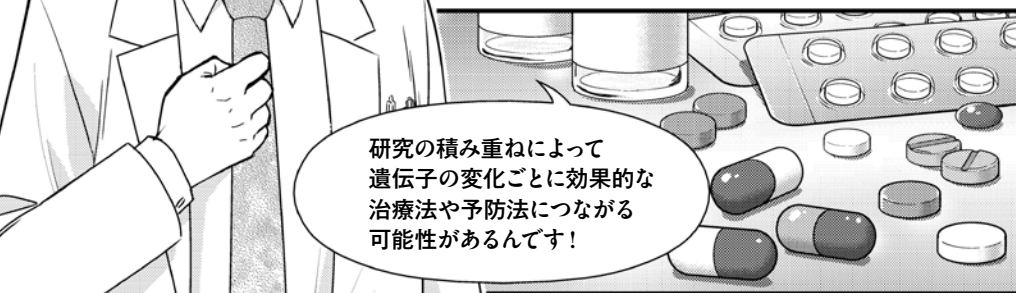


がん治療…

革命!?

あんたまた
壮大なこと
考えてるでしょ





私から話したいのは
がんを引き起こす要因は
「環境要因」のほかに
もう1つあるということ

それは
「遺伝要因」

が、がんって
遺伝するんですか!?

大半のがんは
遺伝しないけど

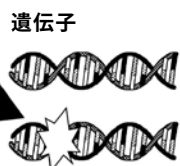
遺伝するものもあるの
がんの中で
5~10%くらいね

じゃあその人って
生まれつきがんになる
体質を持っている…?

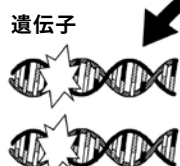
遺伝要因があっても
必ずがんになる
わけではないの!

そこに環境要因が
加わらない限り
がんにはならないから

遺伝要因



環境要因



生まれつき
「がんになりやすい体質」
をもっていると

若くてもがんに
なりやすいってことね

そしてがん細胞は
もともと自分の細胞で
できているから

遺伝要因は
がんの情報を調べることで
わかる場合がある

がん細胞の情報を
調べる過程で
「生まれつきがんに
なりやすい体質」が
判明することもあるのよ

これを「二次的所見」と
いいます

つまり…

がんになりやすい体質の人は
がん細胞だけでなく
正常な細胞にも
生まれつきの変化があって

それが
「がん遺伝子パネル検査」
によってわかることが
あるんですか?

がんの細胞の情報

遺伝子



※がん細胞など

変化あり

通常の体質

正常な細胞の情報

遺伝子



※血液など

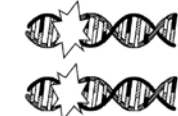
変化なし

がん

がんになりやすい体質

がんの細胞の情報

遺伝子



※がん細胞など

変化あり

正常な細胞の情報

遺伝子



※血液など

生まれつき変化あり

がん

そう!

遺伝子の情報は
家族間で共有します

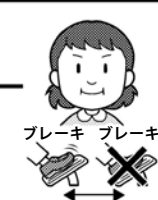
親と子供は50%共有して
いるので「生まれつきがんに
なりやすい体質」も
50%の確率で次世代に
受け継ぐんです

50%…

正常



がんになりやすい体質



どちらをわたすか 50%



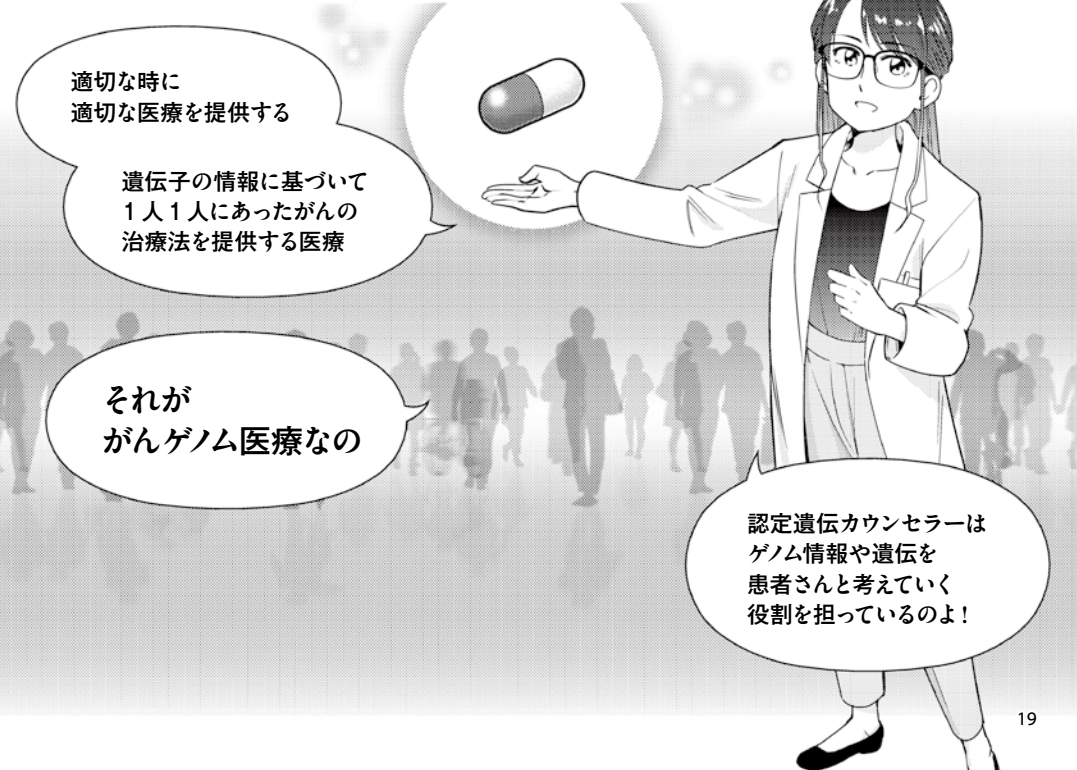
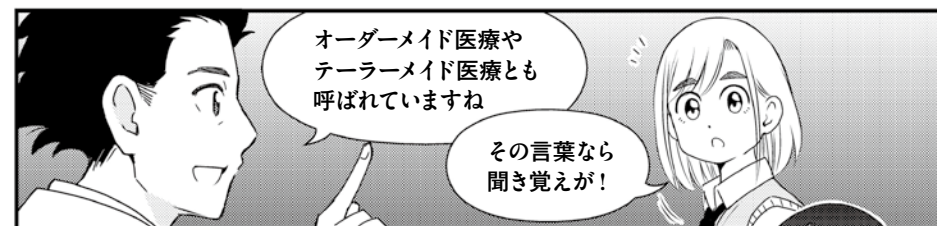
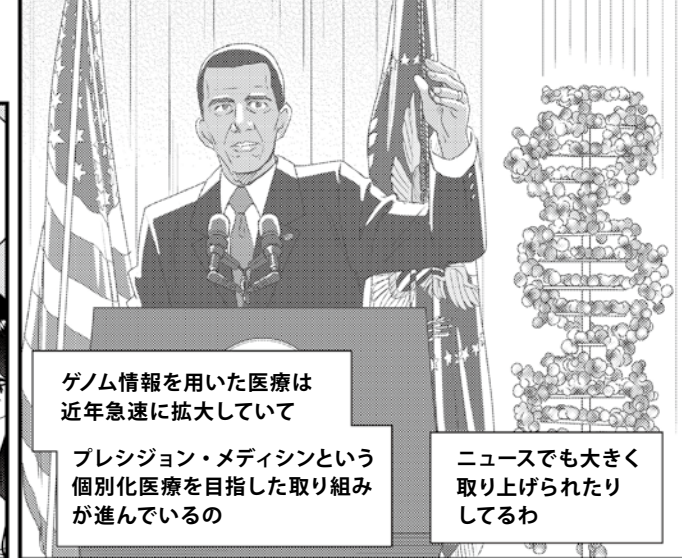
がんになりやすい体質

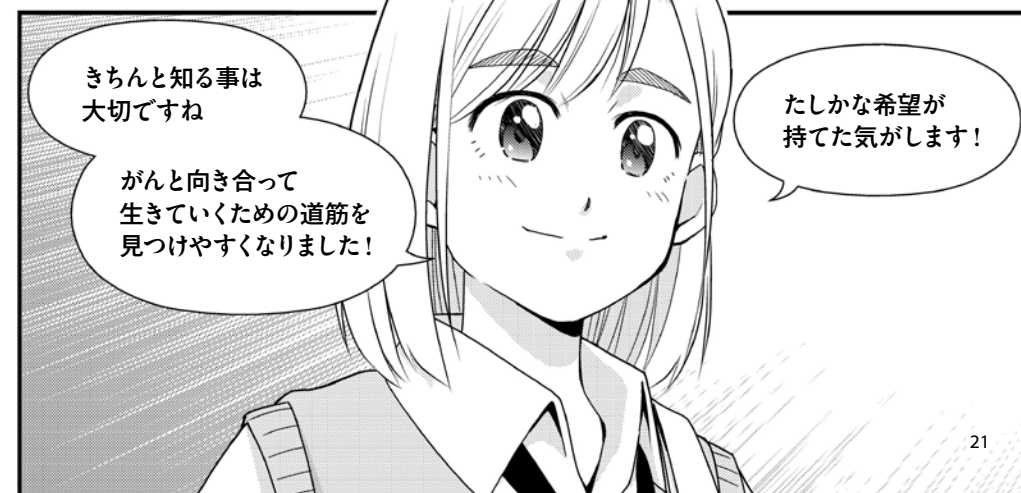
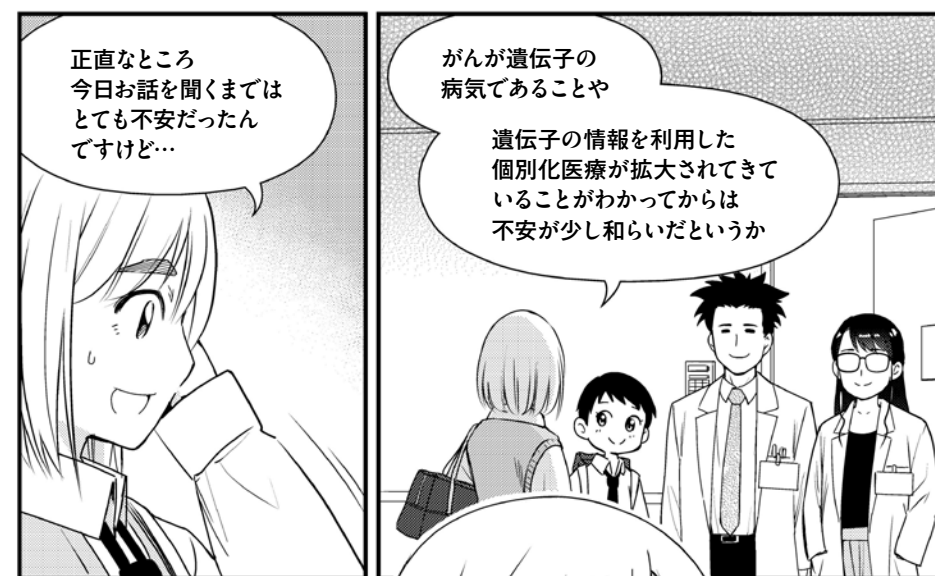
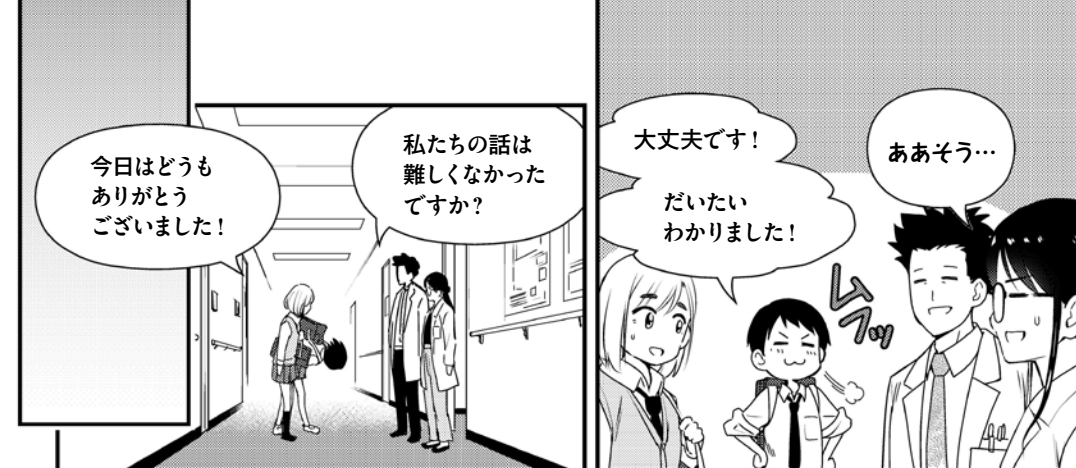


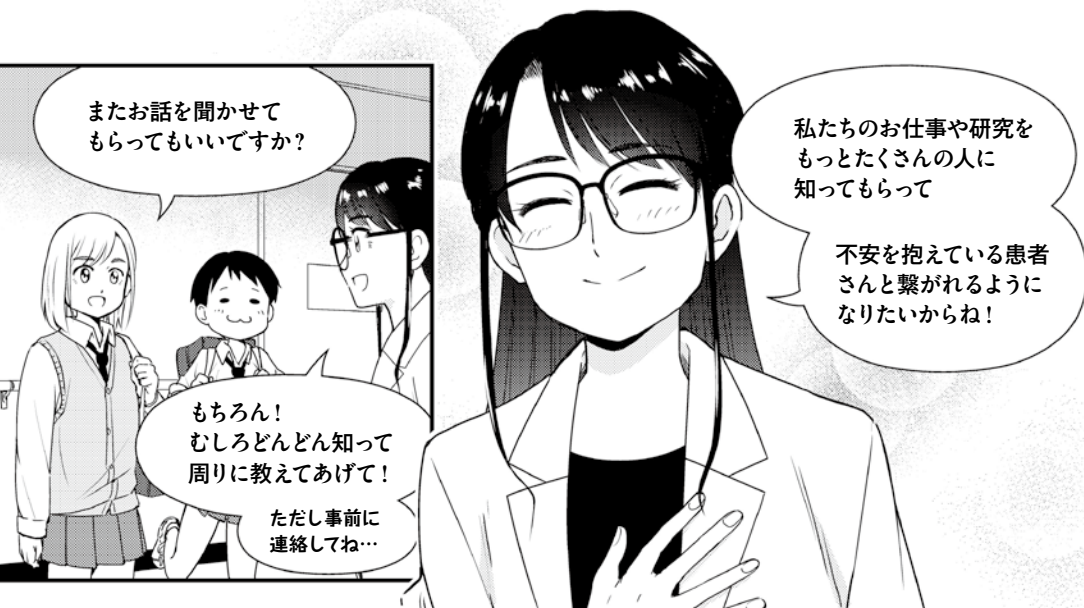
正常



一方で
「がんになりやすい体質」が
わかることで不安になる人はいると思う



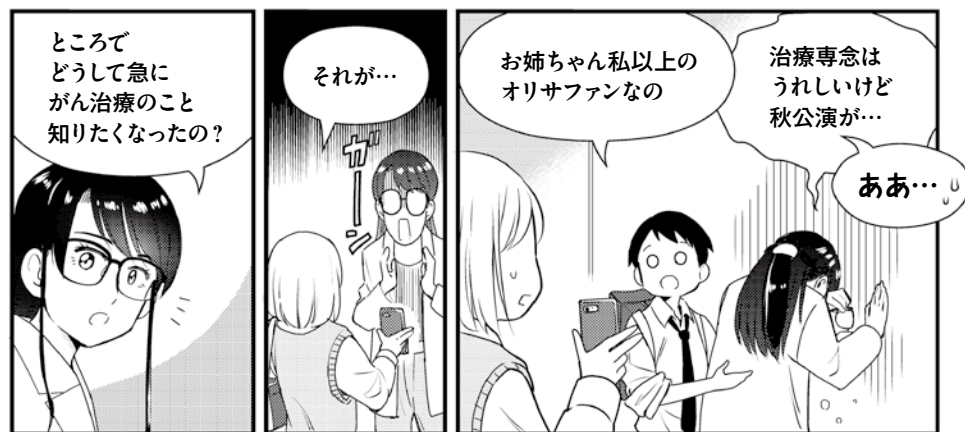




これからもっともっと
遺伝情報を用いた
医療が広がって

がんだけに限らず
どんな大きな病気にかかっても

不安を減らして
うまく共存していける未来が
来てほしいですね!

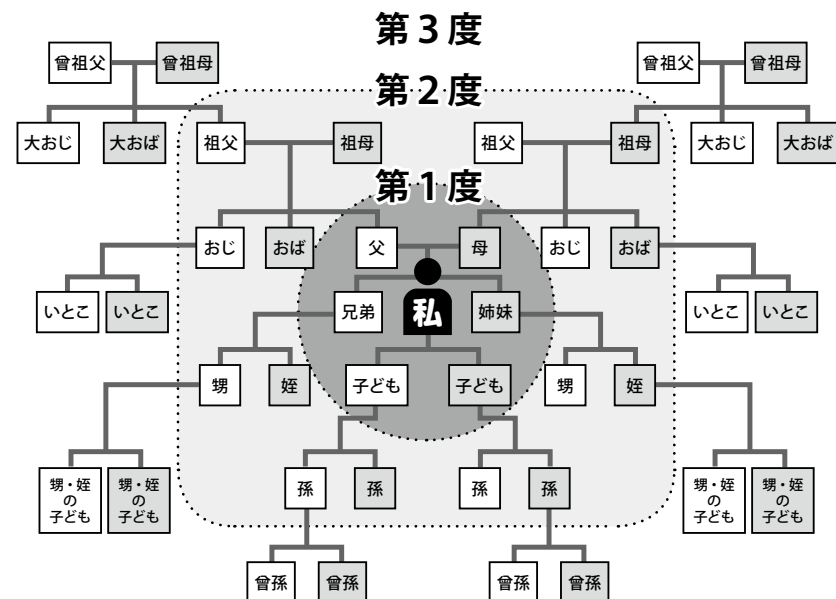


遺伝情報の特徴

不変性: 生涯変わらない

共有性: 家族間で同じ情報を共有している

予測性: 将来の発症が予測可能である



【第1度】
近親の人と

【第2度】
近親の人と

【第3度】
近親の人と

$1/2$

$1/4$

$1/8$

遺伝情報を共有しています

「認定遺伝カウンセラー」は、
患者さんだけでなく、健康な
ご家族のサポートも行います。

「私」が持っている遺伝情報は、家族で共有しています。
「私」の健康に関わる遺伝情報は、「家族」の健康管理に
役立てることが出来るかもしれません。



「認定遺伝カウンセラー」とは？

「遺伝」を専門とするたくさんの側面を持った職業です

遺伝に関する
情報提供

心理社会的
サポート

遺伝に関する
研究

多職種、多施設、
企業との連携

ゲノム医療の
普及・教育活動

「認定遺伝カウンセラー」は、がん領域に関わらず、出生前診断等の産婦人科領域や先天性疾患等の小児科領域など「遺伝」に関する様々な分野で活躍しています。現在、日本では約250名の「認定遺伝カウンセラー」がいます。

(2018年10月現在)

例えば…

「遺伝」について
の情報が
欲しいとき

「家族」への
伝え方で
悩んでいるとき

「遺伝性」なのか
知りたいと
思ったとき

「遺伝子検査」を
受けたいとき

など

「がんになりやすい
体質」とわかって
不安なとき

そんな時

私たち「認定遺伝カウンセラー」は、臨床遺伝専門医等と連携し、一人ひとりに合った説明やサポートを行い、一緒に考えていきます。これを「**遺伝カウンセリング**」と言います。



*日本遺伝カウンセリング学会及び日本人類遺伝学会の共同認定による資格です。大学を卒業後、大学院に設置されている認定遺伝カウンセラーを養成するコースで人類遺伝学、遺伝カウンセリングロールプレイ等の授業や病院実習をして遺伝カウンセリングを学び、認定試験を受け、「認定遺伝カウンセラー」として認定されます。

まとめ：

☑ このまんがで伝えたいこと

- ◎ 私たちの体は約37兆個の細胞でできていて、細胞の中の遺伝情報は全て同じです。
- ◎ 人の遺伝情報全体のことを「ヒトゲノム」といい、約2万個の遺伝子が含まれています。
- ◎ 「がん」は遺伝子の病気です。
- ◎ がん細胞の遺伝情報全体のことを「がんゲノム」といいます。
- ◎ がんには「遺伝するがん」と「遺伝しないがん」があります。
- ◎ 大半の「がん」は、体の一部の細胞の遺伝子の変化によって起こるので、遺伝しません。
- ◎ 生まれつき「がん」に関わる遺伝子に変化がある場合、「がんになりやすい体質」といえます。この体質を次世代に受け継ぐ可能性があるのが「遺伝性のがん」といいます。
- ◎ 「がんになりやすい体質」が遺伝しても必ず「がん」になるわけではありません。
- ◎ がん遺伝子パネル検査は、がんの治療につながる可能性のある数百種類の遺伝子を一度に調べる検査です。
- ◎ がん遺伝子パネル検査によって、「自分が「がんになりやすい体質」を持っている」つまり「二次的所見」がわかることがあります。
- ◎ 患者さんだけでなく、健康な皆さんも「認定遺伝カウンセラー」に相談できます。

近年、遺伝領域やがん領域の研究は目まぐるしく進歩しています。2018年には京都大学名誉教授の本庶佑先生が「がん治療」の研究でノーベル賞を受賞されました。皆さんが健康で明るい未来へ繋がることを願っています。

全国の遺伝専門
の医療機関が
わかるのね

「遺伝カウンセリング」を受けたい方へ

「遺伝」を専門とした外来は全国にあります。
遺伝カウンセリングが受けられる病院は以下のURLで探せます。

登録機関遺伝子診療体制検索・提供システム

<http://www.idenshiiryoubumon.org/search/>





遺伝カウンセラーと学ぶ
がんゲノムを知ろう！

「遺伝子」と「がん」のおはなし

発行 京都大学大学院 医学研究科
医療倫理学・遺伝医療学分野

発行日 2019年2月 第2版第1刷発行

企画・制作 京都大学大学院 医学研究科
医療倫理学・遺伝医療学分野 遺伝カウンセラーコース
十川 麗美

指導 京都大学大学院 医学研究科
医療倫理学・遺伝医療学分野
准教授 和田 敬仁

監修 京都大学大学院 医学研究科
医療倫理学・遺伝医療学分野
教授 小杉 眞司

マンガ作画 えのき ろうちょう

編集 京都精華大学（京都国際マンガミュージアム）事業推進室
日本医療研究開発機構（AMED）
「医療現場でのゲノム情報の適切な開示のための体制整備に関する研究」
（研究代表者：京都大学 小杉眞司）による

* 本冊子の作成にあたり、ご協力いただきました京都大学医学部附属病院腫瘍内科、遺伝子診療部をはじめ、関係者の皆様に感謝申し上げます。