

1. ヒトの遺伝子と多因子疾患について

岩手医科大学教授、いわて東北メディカルメガバンク機構副機構長
清水厚志

CONTENTS

1. 多因子疾患と病気について
2. 私たちのカラダと遺伝
3. 遺伝子と病気に罹患するとは
4. TAKE HOME MESSAGE

CONTENTS

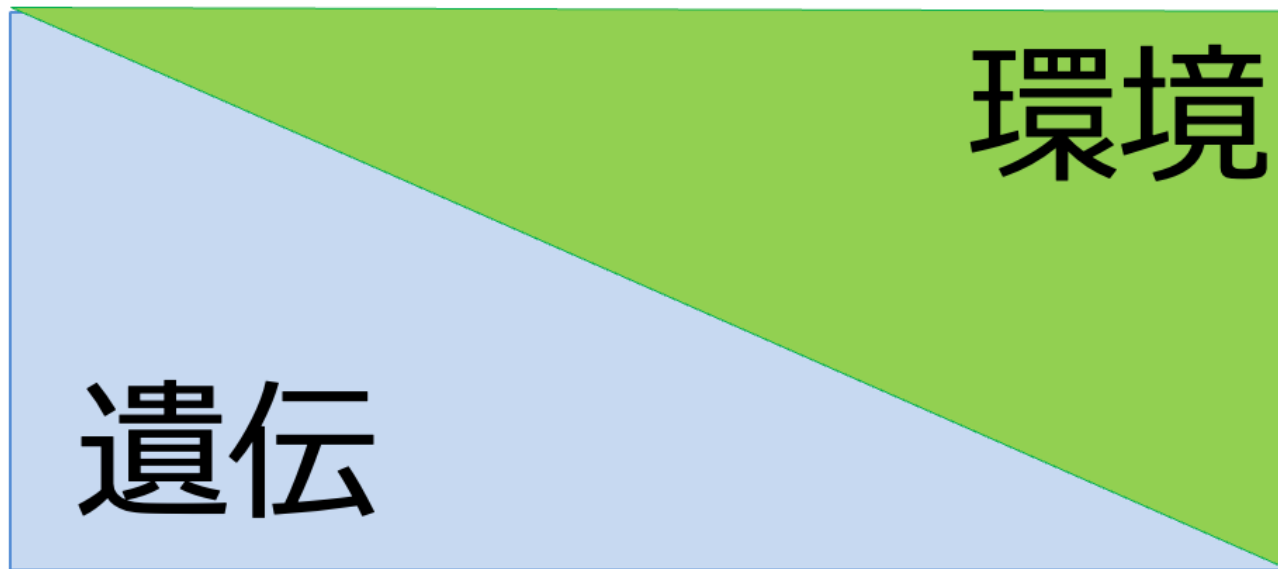
1. 多因子疾患と病気について
2. 私たちのカラダと遺伝
3. 遺伝子と病気に罹患するとは
4. TAKE HOME MESSAGE

病気はバランスが崩れた状態

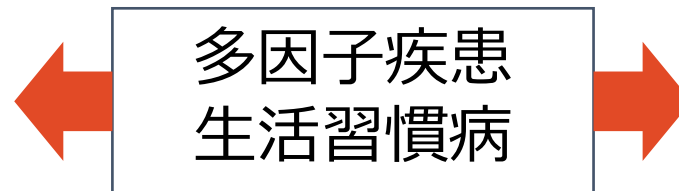


多因子疾患について

多因子疾患については複数の遺伝子が作用し、さらに生活習慣などの環境が加わって起こる病気のこと。



遺伝病 身長 糖尿病 肥満 脳梗塞 不慮の事故



CONTENTS

1. 多因子疾患と病気について
2. 私たちのカラダと遺伝
3. 遺伝子と病気に罹患するとは
4. TAKE HOME MESSAGE

私たちのカラダは. . .

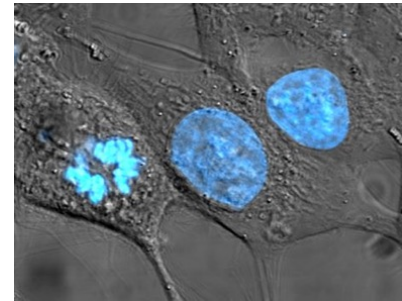
私たちのカラダは約36兆個の細胞でできている。

約29兆個の細胞は核のない赤血球
= 遺伝情報を持たない。

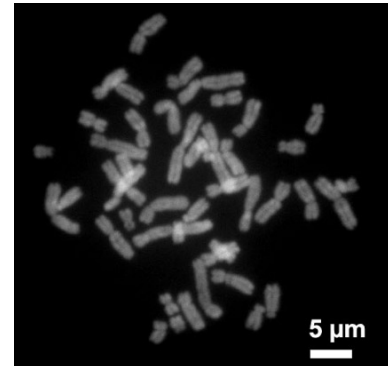
約7兆個の細胞は核がある
= 遺伝子情報を持つ。

核の中には46本の染色体が入っている。

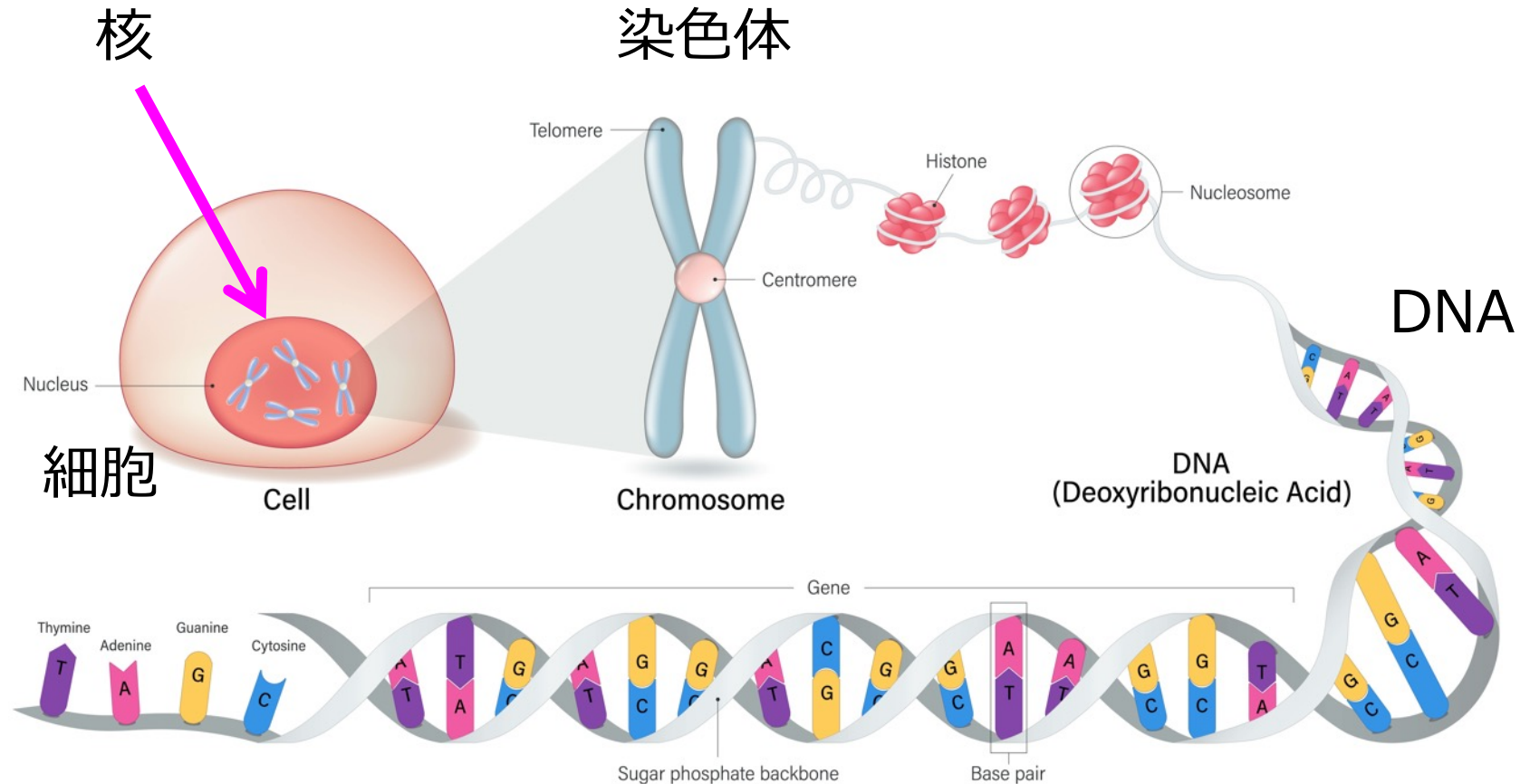
細胞



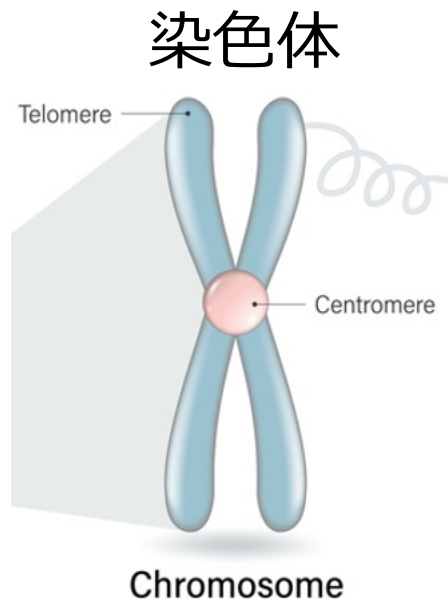
染色体



ゲノムとはDNAの全ての遺伝情報

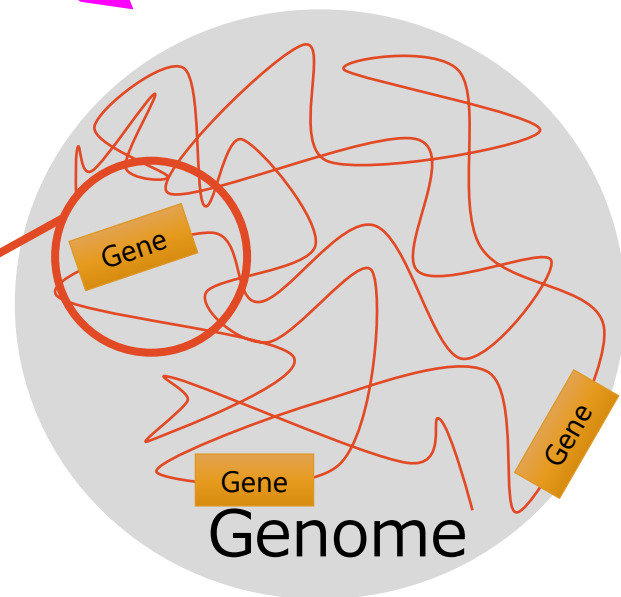


遺伝子(Gene)



染色体にはDNAが入っている。

遺伝子

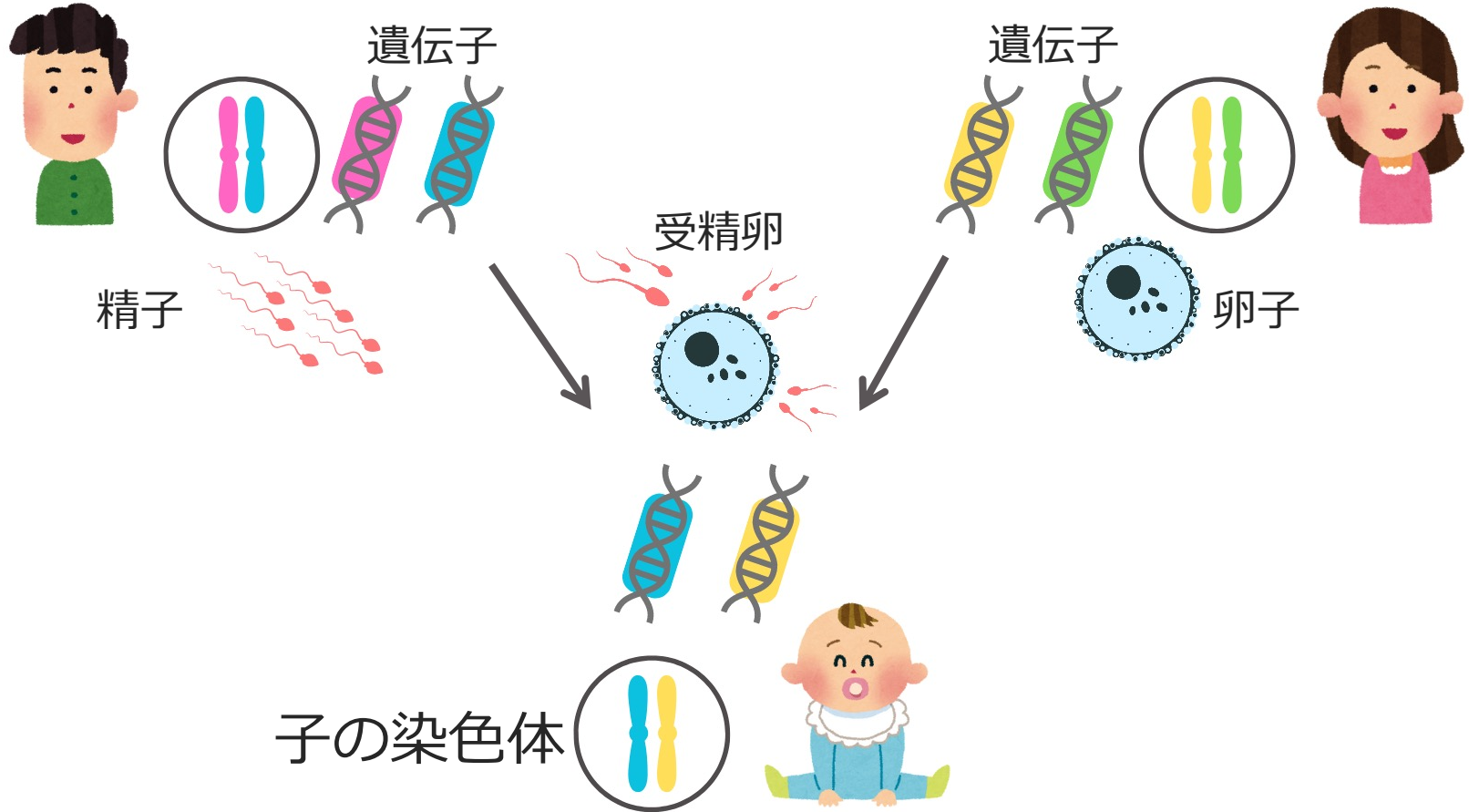


ただし、目で見てもDNAのどこに遺伝子があるかはわからない。

親から子へ

父親の染色体

母親の染色体



両親から遺伝子は1つずつ、性染色体は1本ずつ、常染色体は22本ずつ受け継がれるが、人によっては染色体の数に違いがある。

遺伝でDNAのコピーを間違える？

遺伝するときにDNAのコピーが正確にできず、バリエーションが生まれることがある。

- それががんのリスクになることがある
- それは劣っているのではなく変化である。

親DNA



子DNA



生き物は変化して多様性を得ることで変化してきた

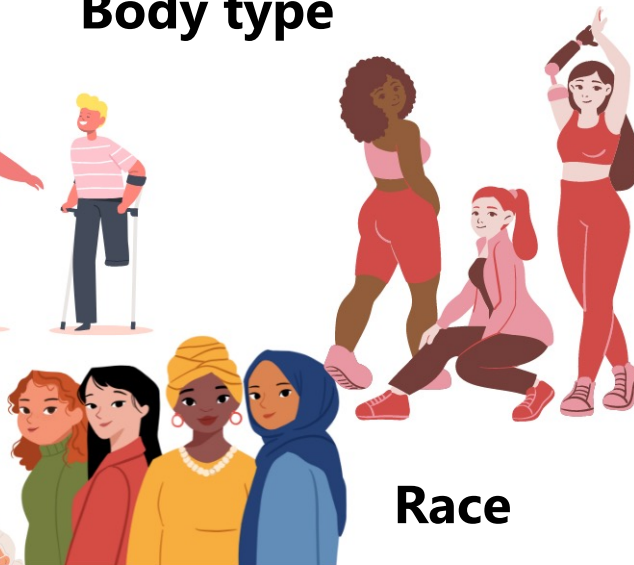
Body type



Disability



Age



Race

Culture



Sexual Orientation



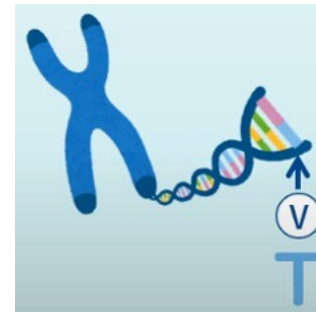
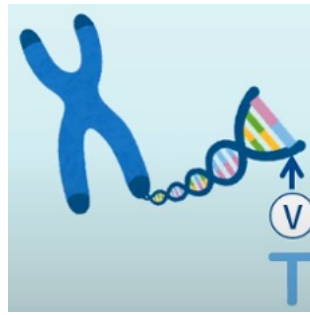
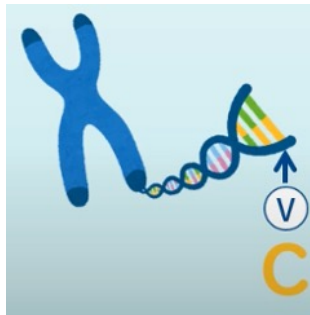
Gender

CONTENTS

1. 多因子疾患と病気について
2. 私たちのカラダと遺伝
3. 遺伝子と病気に罹患するとは
4. TAKE HOME MESSAGE

遺伝子で病気のなりやすさって？

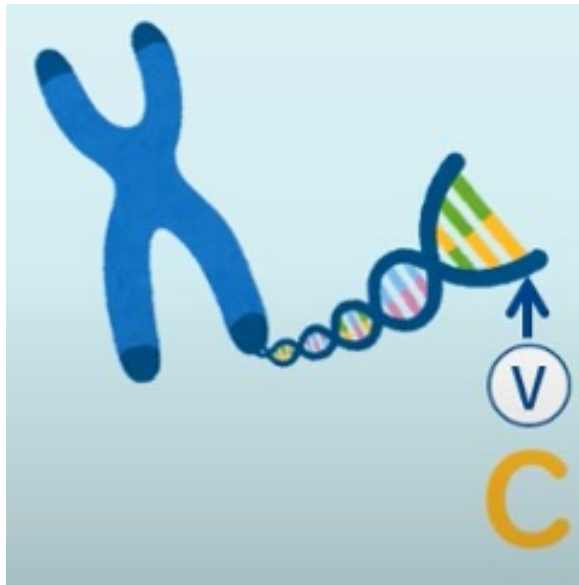
約30億塩基対のDNA配列はほとんど同じだが、人によって異なる「バリエーション」が見られる箇所はゲノム中に多数存在している。



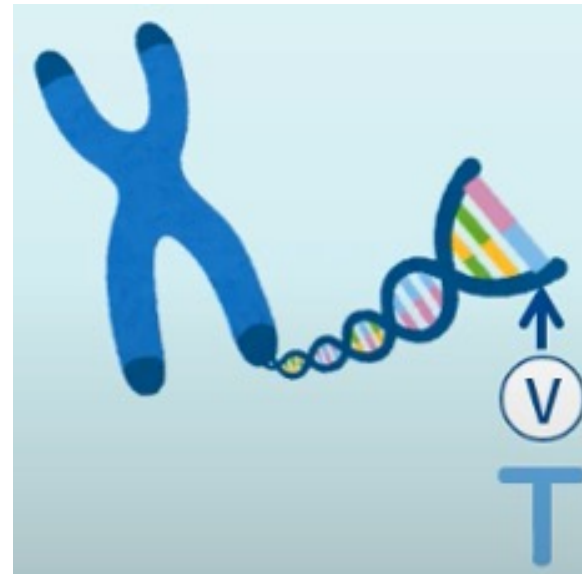
病気のなりやすさと変異の関係

ある箇所の塩基が「C」と比べて「T」だった場合、わずかに糖尿病になり易い。

というようにバリエーションが特定の病気になり易い体質と関連することがある。



糖尿病の罹患リスクが低い体質

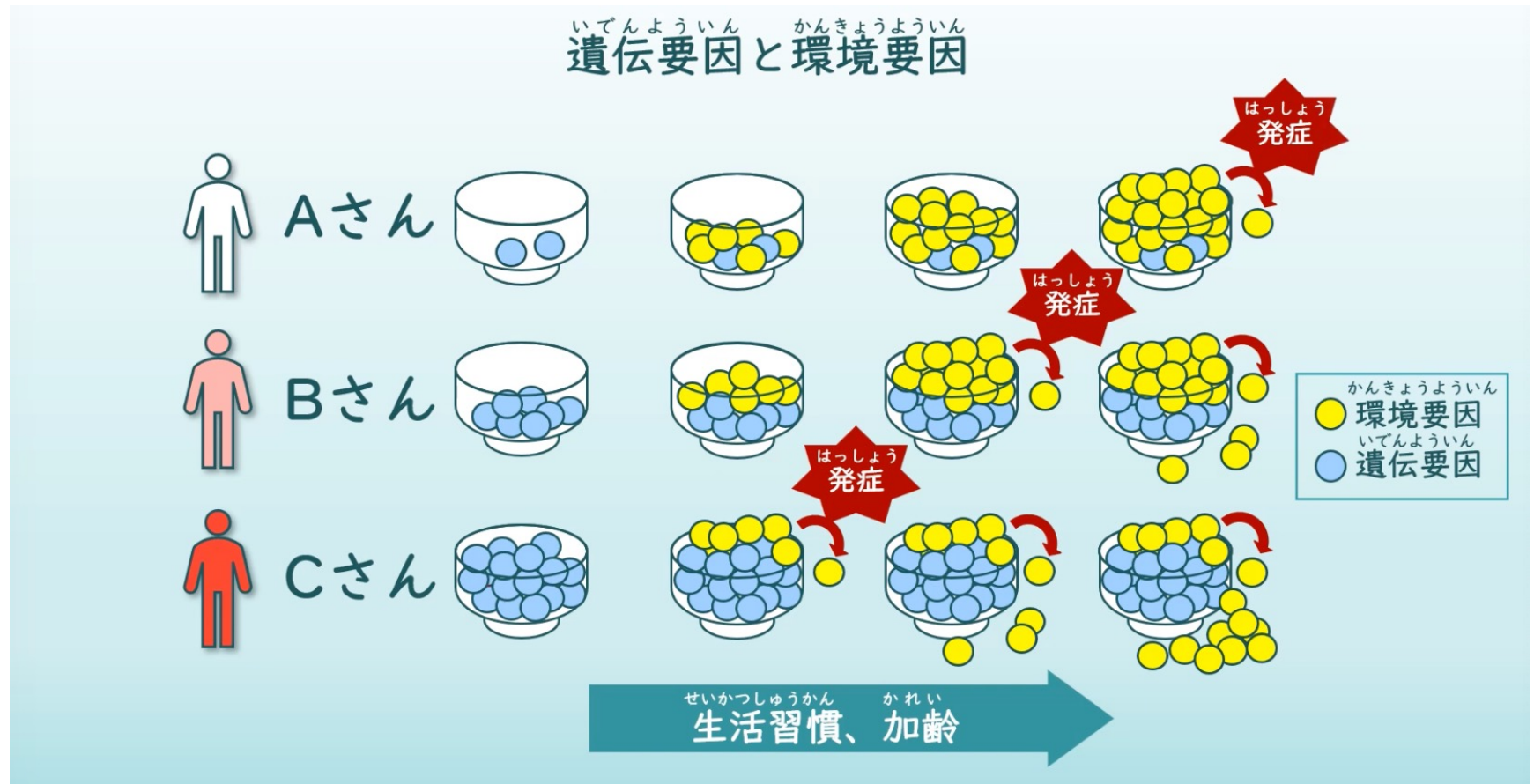


糖尿病の罹患リスクが高い体質

リスクとなるバリエーションがあると病気になりやすいの？

- 病気のなりやすさに関わる(リスクとなる)バリエーションはゲノム上に多数ある。
- 多因子疾患の場合、ひとつひとつのバリエーションは病気の発症に対して非常に弱い影響しか持たないことが多い
- リスクとなるバリエーションを多く持っているとう病気を発症しやすくなる。(遺伝要因)
- リスクとなるバリエーションを多く持っていて必ず病気を発症するわけではない。(環境要因・次のスライド参照)

遺伝要因と何で病気のなりやすさは決まるの？



生活習慣の改善で罹患リスクが下がる？

生活習慣病の遺伝要因が多いCさんでも環境要因を抑えればお椀が溢れるのを防げる。

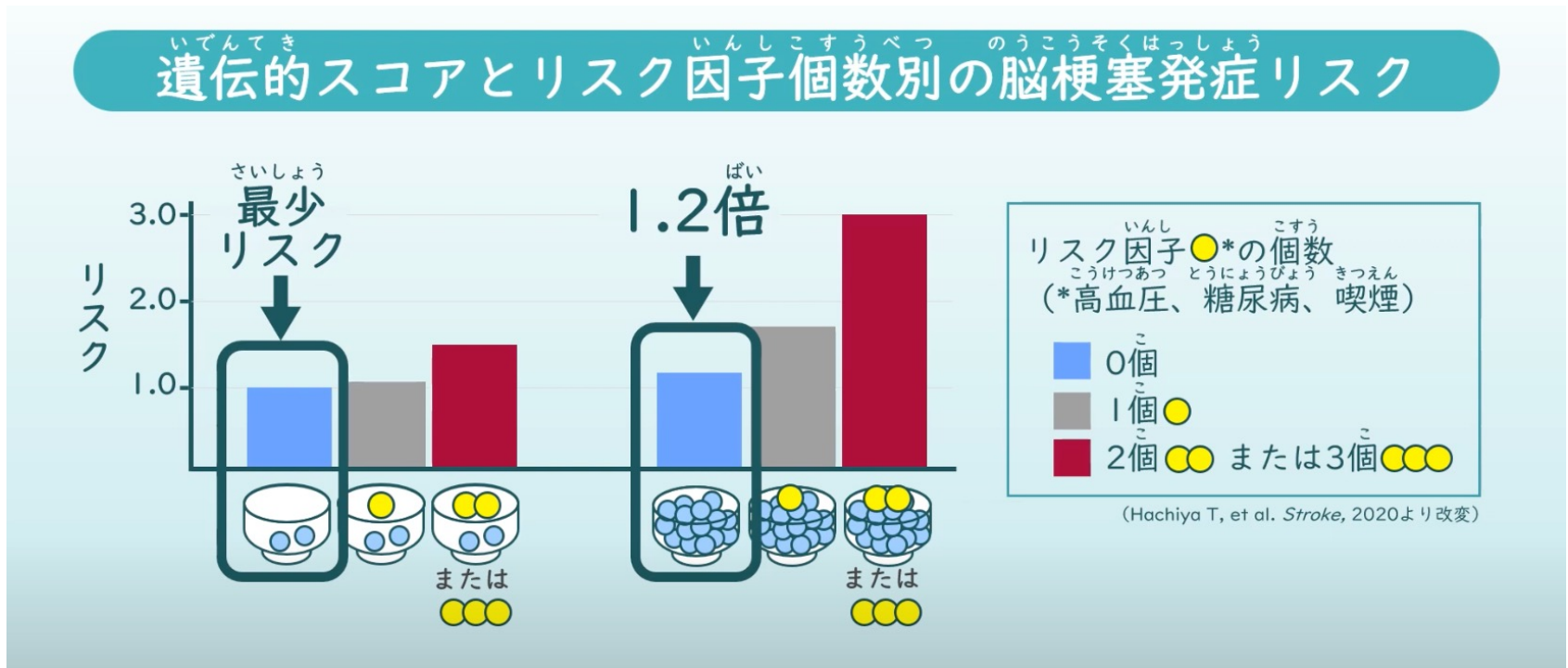
▶ 遺伝要因が多くても環境要因を抑えれば病気になるリスクを減らすことができる。

生活習慣病の遺伝要因が少ないAさんも環境要因が積み重なればいずれお椀は溢れる。

▶ 遺伝要因が少なくても環境要因が積み重なれば病気になりやすい。

例を見てみよう

脳梗塞の発症リスクは、環境要因がない人たちの中で、
遺伝要因が少ない人たちと比べて遺伝要因が多い人たちは、
約1.2倍に留まることがわかった。



CONTENTS

1. 多因子疾患と病気について
2. 私たちのカラダと遺伝
3. 遺伝子と病気に罹患するとは
4. TAKE HOME MESSAGE

TAKE HOME MESSAGE

- 遺伝子のバリエーションは人それぞれ持っている。
 - ・ 劣っているのではなく違いである。
 - ・ 個性・多様性である。
- 遺伝要因が少なくても環境要因が積み重なれば病気になりやすい。
- 遺伝要因が多くても環境要因を抑えれば病気になるリスクを減らすことができる。