

第38回 埼玉県乳がん検診セミナー

日時 令和5年12月9日(土) 午後3時半～  
場所 埼玉県県民健康センター2階大ホール 及び Web

プログラム

受付 (15:00～)  
総合司会 がん検診医会乳がん検診部会委員 山田 博文

(15:30～)  
開会の辞 がん検診医会乳がん検診部会長 二宮 淳  
挨拶 埼玉県医師会長 金井 忠男  
埼玉県保健医療部長 表 久仁和  
がん検診医会長 登坂 英明

メインテーマ『乳がん検診：画像診断の将来像』

教育講演 (15:40～16:40) 1単位 (CC:11)  
座長 がん検診医会乳がん検診部会長 二宮 淳

講演Ⅰ (15:40～16:10)

『がんの発症と遺伝子異常』

講師 埼玉県立がんセンター 腫瘍診断・予防科部長

赤木 究 先生

講演Ⅱ (16:10～16:40)

『リスク層別化乳がん検診とは』

講師 二宮病院院長・がん検診医会乳がん検診部会長

二宮 淳 先生

特別講演 (16:40～17:40) 1単位 (CC:0)

座長 がん検診医会乳がん検診部会委員

櫻井 孝志

『乳がん画像診断の進歩 ～検診と新しいモダリティ～』

講師 獨協医科大学埼玉医療センター 放射線科

主任教授 久保田一徳 先生

閉会の辞 がん検診医会乳がん検診部会委員 山田 博文

※日本医師会生涯教育講座(2単位)です。(CC:0トピックス、11 予防と保健)

※日本産科婦人科学会研修受講10単位 日本専門医機構 学術集会参加1単位、  
産婦人科領域講習受講1単位

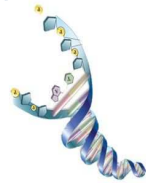
※日本産婦人科医会の研修参加証はシール発行です。(来場者のみ)

2023年12月9日  
第38回埼玉県乳がん検診セミナー  
埼玉研県民健康センター



# がんの発症と遺伝子異常

## メンデルの目、ダーウィン の目



埼玉県立がんセンター  
腫瘍診断・予防科 (がんゲノム・臨床遺伝)  
赤木 究

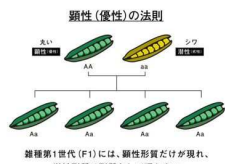
### 本日の話

1. **メンデル vs ダーウィン 真逆な概念？**
2. **がんはどのようにして発症するのか？**  
黒幕は遺伝子異常！細胞が進化する！
3. **遺伝子とは何？**  
細胞の核にあり、指令を出して細胞をコントロールしている
4. **遺伝子の変化を調べれば、がんの性質（弱点）がわかる？**  
遺伝子の変化に対して、治療薬が存在することがある
5. **その遺伝子変化は、いつ起こった？**  
生まれる前からあれば遺伝性の疾患になってしまう
6. **遺伝性腫瘍への対応は？**  
ハイリスクの方は、検診が重要

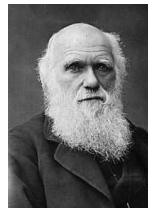
メンデル：その表現型（形質）は世代を超えて引き継がれる



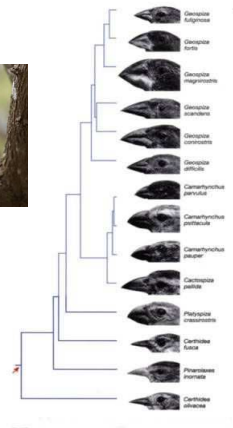
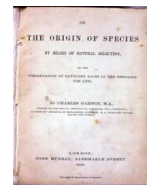
グレゴール・ヨハン・メンデル  
Gregor Johann Mendel  
1822/07/20-1884/01/06  
論文発表は1866年に『ブリュン自然科学会誌』“Versuche über Pflanzen-Hybriden”(植物雑種に関する実験)



ダーウィン：その表現型（形質）は世代を経ながら変化する



チャールズ・ダーウィン  
Charles Darwin  
1809/02/12-1882/04/19  
1859年の著書  
『種の起源』



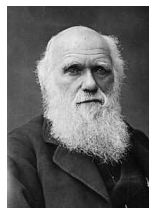
表現型（形質）は世代を超えて変わる？変わらない？



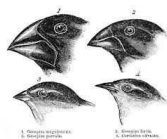
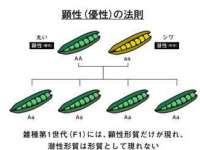
グレゴール・ヨハン・メンデル

どちらも真実  
がんの診療には、  
両方の視点が必要

VS

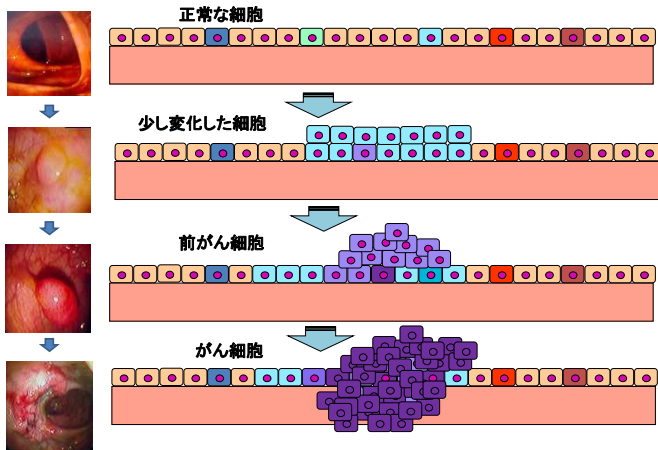


チャールズ・ダーウィン



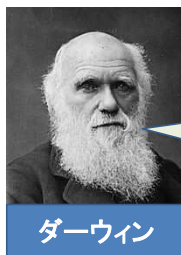
がんはどのようにしてできるのか？

秩序を守っていた細胞たちが少しずつ変化して協調性を失っていく



がんはどのようにしてできるのか？

正常な細胞ががん細胞へと進化していく



体の中で起こる  
進化の物語

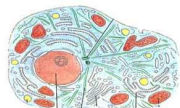
正常細胞の性質が変化してがん細胞化する

何が細胞の性質を変えてしまうのか？

正常細胞

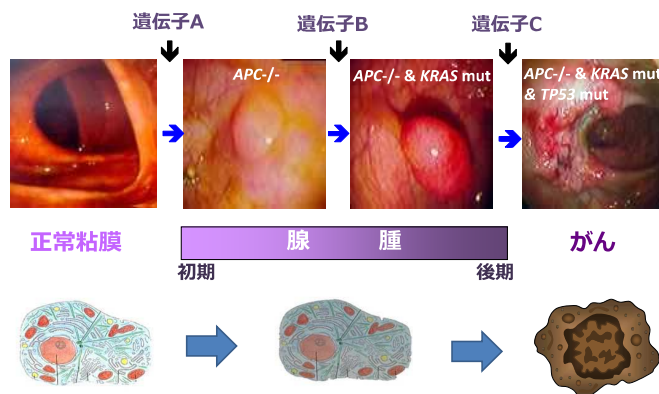
がん細胞

細胞の性質の変化

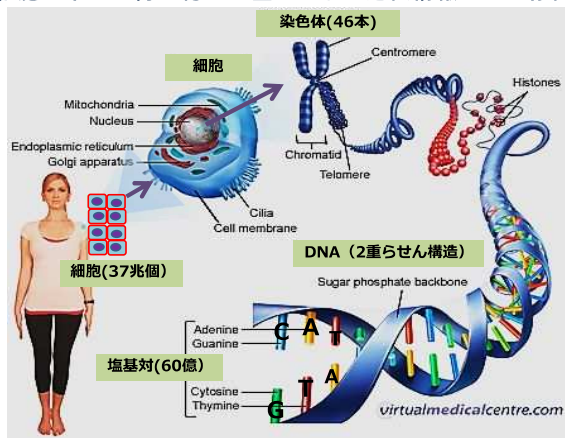


がん細胞の性質は、分裂した細胞にも引き継がれる  
(細胞レベルでの遺伝)

細胞の性質を変化させていたのは遺伝子の変化だった

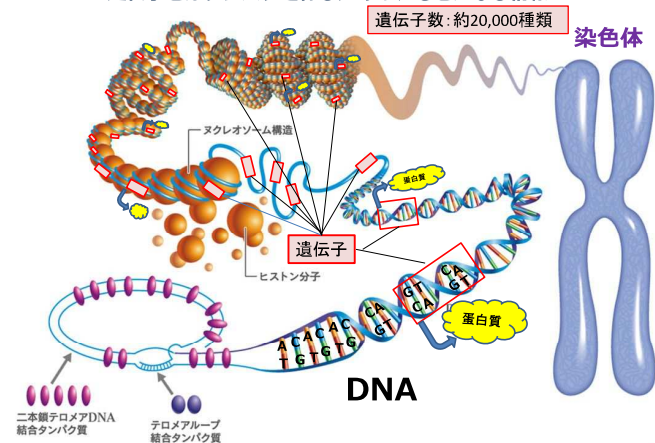


私たちのからだは数十兆個の細胞からできている。  
細胞の中には約60億の塩基の並びが遺伝情報として存在



染色体 > DNA > 遺伝子 → 蛋白質

遺伝子とはタンパクを作るための、もともになる情報

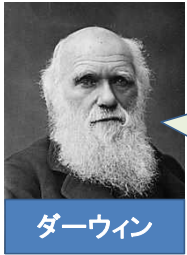






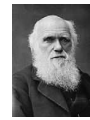
## 正常な細胞ががん細胞へと進化していく

細胞の性質を変化させる黒幕は、遺伝子の変化

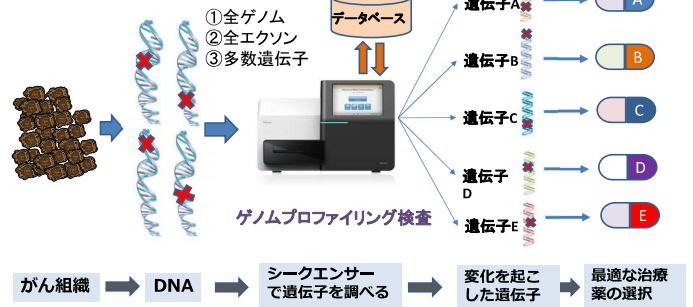


体の中で起こる進化の物語は、遺伝子の変化と環境によって引き起こされる

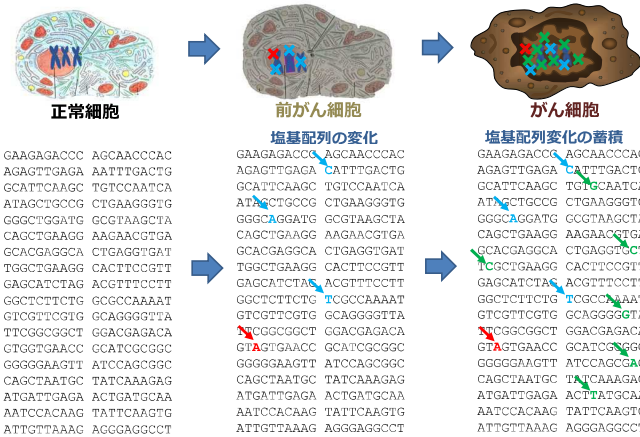
## がん診療で多くの遺伝子変化を一度に調べる



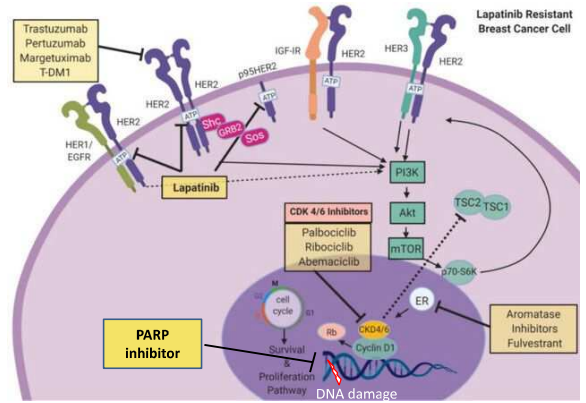
多くの遺伝子を調べる必要



## 遺伝子に変化が入ることによって細胞の性質が変化する

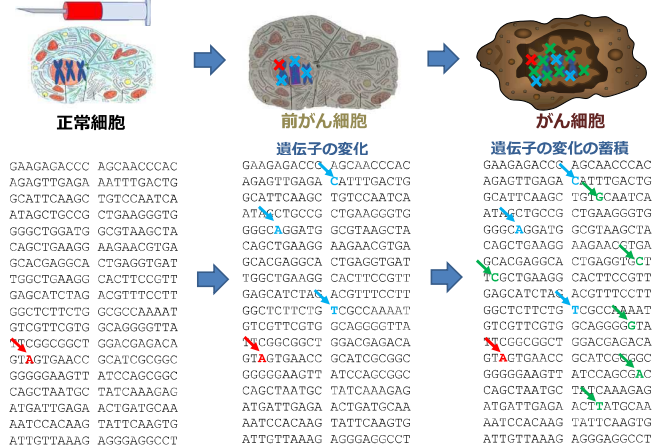


## 遺伝子異常と分子標的治療薬

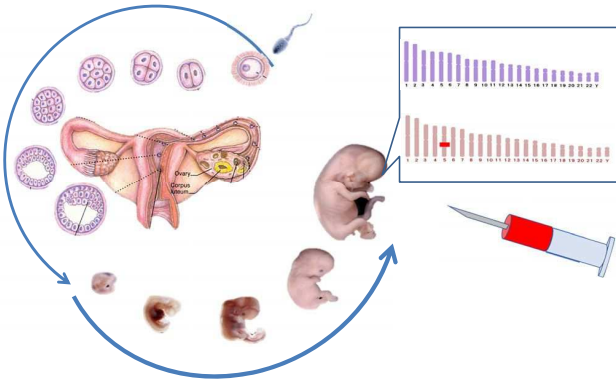


## その遺伝子変化はいつ起こった？

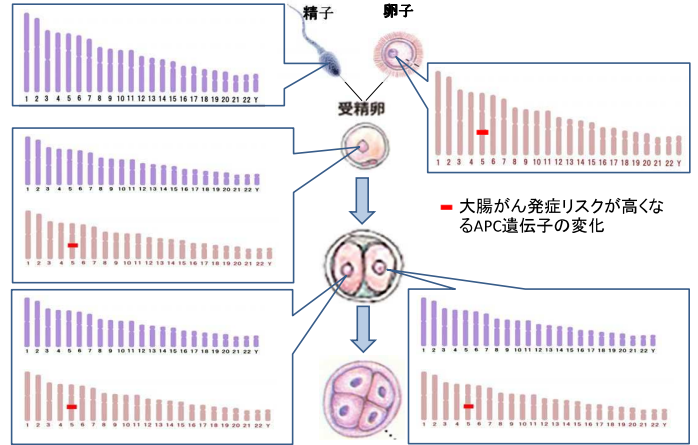
血液と腫瘍細胞の塩基配列の違いを調べれば、がん化する過程で獲得した変化がわかる



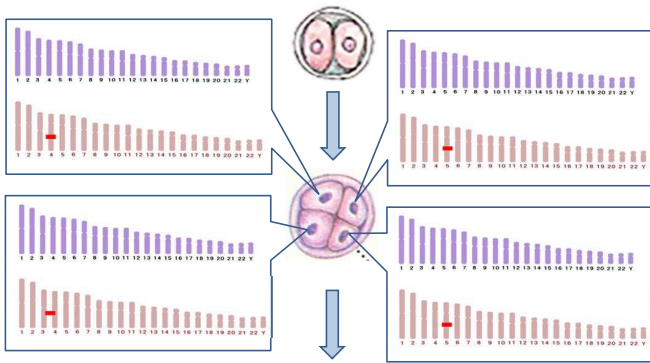
数十兆個全ての細胞に遺伝子の変化が引き継がれる



親から受け継ぐ遺伝子の変化はすべての細胞に含まれる

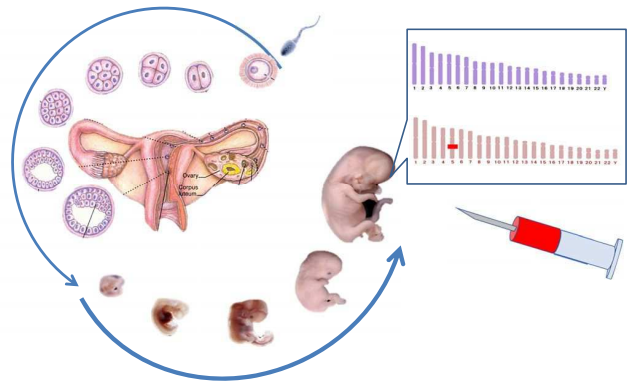


親から受け継いだ遺伝子はすべての細胞に含まれる

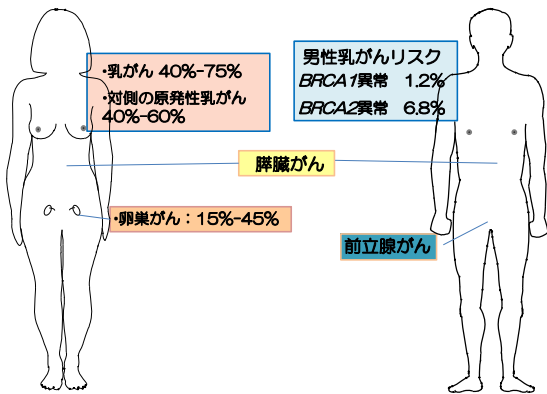


体を構成するすべての細胞に変異を持った遺伝子が存在する

数十兆個全ての細胞に遺伝子の変化が引き継がれる

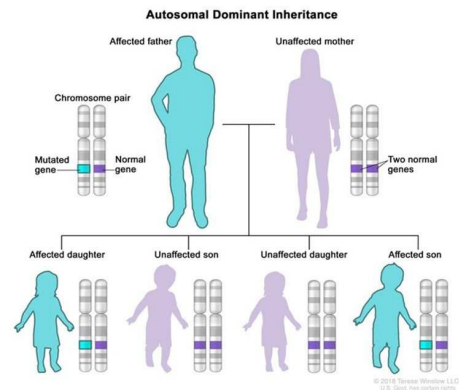


BRCA1, BRCA2遺伝子に異常な変化が起こっている  
遺伝性乳がん卵巣がん症候群 (HBOC)



(ASCO資料 第2版を参考に作成)

遺伝性腫瘍の多くは常染色体顕性(優性)遺伝形式

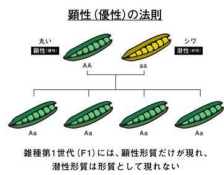




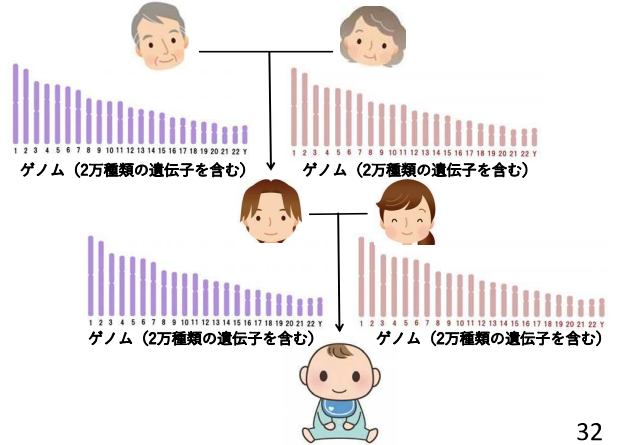
メンデル：その表現型（形質）は世代を超えて引き継がれる



グレゴール・ヨハン・メンデル  
Gregor Johann Mendel  
1822/07/20-1884/01/06  
論文発表は1866年に『ブリュン自然科学会誌』“Versuche über Pflanzen-Hybriden”(植物雑種に関する実験)



私たちの遺伝情報(ゲノム)は親から子どもへと受け継ぐ



遺伝子変化の種類により及ぶ影響が大きく異なる



生殖細胞系列の変化

体細胞レベルの変化

➢ 全身の細胞に存在	○	×
➢ 一生存在し続ける	○	×
➢ 血縁者も共有する	○	×

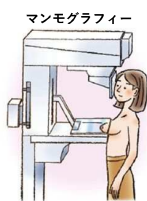
多発癌  
検診  
情報共有

↑  
放置することの  
できない事の重大性

↑  
腫瘍内科医がこれまで  
主に利用してきた  
遺伝子検査結果

リスクの高いがんに対してできること

定期的な検診

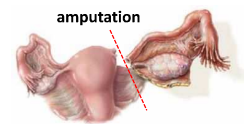


リスク低減手術

mastectomy



amputation



表現型（形質）は世代を超えて変わる？変わらない？

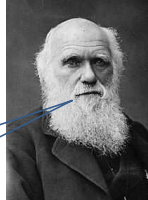
がんの診療には、両方の視点が必要



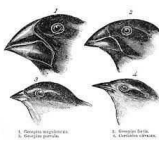
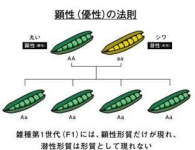
グレゴール・ヨハン・メンデル

ほとんどの表現型はそのまま  
次の世代に伝わり得る

ごくまれに起こる表現型の  
変化(遺伝子の変化)が環境の  
影響を受けて、残ったり、消え  
たりする



チャールズ・ダーウィン



ご清聴ありがとうございました。

連絡先  
赤木 突(あかぎ きわむ)  
362-0806  
埼玉県北足立郡伊奈町小室780  
埼玉県立がんセンター 腫瘍診断・予防科  
TEL: 048-723-1111 (代表)  
FAX: 048-723-5197  
E-mail: akagi@saitama-pho.jp

