

# MEMAP

ゲノムマップ

### 7

1億6300万 bp  
1452個

**GULOP**  
ビタミンC合成酵素  
(偽遺伝子)

・ビタミンCを合成する酵素。  
・ヒトやチンパンジーは食物からビタミンCを摂取できるので、この酵素を必要とせず、この遺伝子は退化している。  
・このように退化した遺伝子は偽遺伝子と呼ばれ、ヒトゲノム中に多数存在する。

### 8

1億4800万 bp  
984個

**ABO**  
ABO血液型遺伝子

・赤血球に目印をつける酵素。  
・目印にはA型、B型の2種類があり、この組み合わせで血液型が決まる。  
・目印がつかない場合はO型になる。

### 9

1億4000万 bp  
1148個

**LIPF**  
脂肪分解酵素: リパーゼF

・脂肪を脂肪酸とグリセリンに分解する消化酵素。  
・胃液に含まれる。

### 10

1億4300万 bp  
1106個

**FAS**  
アポトーシス誘導タンパク質

・細胞が自分から進んで引き起こす細胞死(アポトーシス)を誘導するタンパク質。  
・このことを応用して、がん細胞のみをアポトーシスに追いやり、治療に役立てようとする研究が行われている。

### 11

1億4800万 bp  
1848個

**HBB**  
ヘモグロビン構成タンパク質: β-グロビン

・ヘモグロビンを構成するタンパク質。  
・このタンパク質の変異の中には赤血球が鎌状になるものがある。  
・鎌状赤血球はこわれやすいため、患者は軽度の貧血症になり、死亡することもある。  
・ただし、マラリアに対する抵抗性が上がるため、マラリア多発地帯では、この変異をもつ人も多い。

### 12

1億4200万 bp  
1370個

**ALDH2**  
アルデヒド分解酵素2

・アルコールから生成される有毒なアセトアルデヒドを無毒な酢酸に変える酵素。  
・お酒に弱い人は、この酵素のはたらきが弱い。

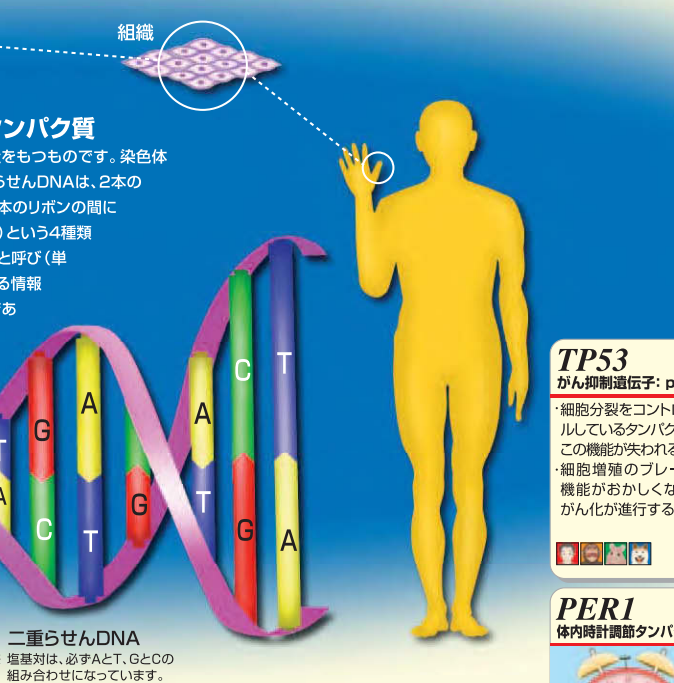
### 13

1億1800万 bp  
551個

**HTR2A**  
セロトニン受容体

・感情や意識に関与するセロトニンを受け取り、その作用を引き起こすタンパク質。  
・精神安定剤や抗不安剤の中には、このタンパク質と結合することで、本来のセロトニンの機能をブロックして効果を得るものがある。

## た!! ヒトゲノム



## DNAにかかれた生命の暗号集

あなたを形づくる60兆の細胞のそれぞれが、30億文字からなるヒトゲノム(暗号集)をもっています。

### 14

1億700万 bp  
1275個

**IGH@**  
免疫グロブリンH鎖群

・抗体は免疫グロブリンというタンパク質で、H鎖とL鎖からできています。  
・この遺伝子からは様々な種類のH鎖がつけられ、多くの種類の抗体が作られます。  
・この仕組みを明らかにした利根川進博士は、ノーベル医学生理学賞を受賞した(1987年)。

### 15

1億 bp  
945個

**MYOIA**  
筋繊維形成タンパク質

・筋肉の収縮に関与するタンパク質。  
・この遺伝子の変異は、筋力低下や筋萎縮症の原因となることがあります。

### 16

1億400万 bp  
1109個

**CDH1**  
細胞接着タンパク質: E-カドヘリン

・細胞と細胞を接着するタンパク質。  
・組織形成に重要。  
・転移するがん細胞の中には、このタンパク質の機能が低下しているものがある。  
・このタンパク質の機能を高めるのががんの転移を防ごうとする研究が進められている。

### 17

8800万 bp  
1469個

**PER1**  
体内時計調節タンパク質

・体内時計をコントロールするタンパク質。  
・睡眠、血圧、体温などのリズムを約24時間周期で調節している。  
・このタンパク質は昼間活動にはたらき、夜間はほとんどはたらかない。  
・体内時計は光によってリセットされる。

### 18

8600万 bp  
432個

**CNDP2**  
小ペプチド分解酵素

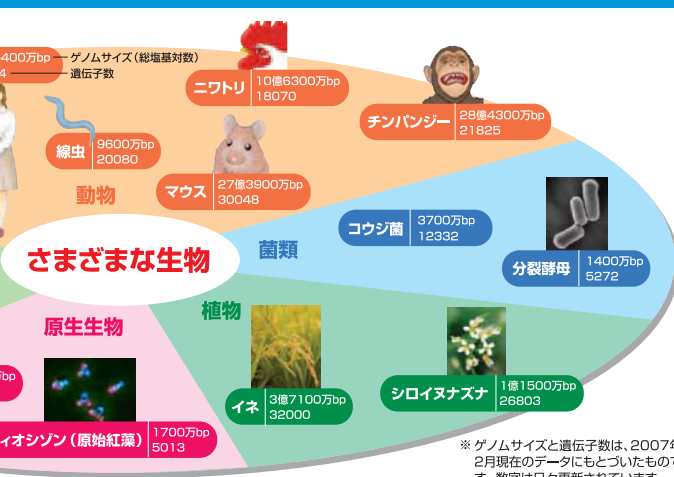
・アミノ酸数個が連なったペプチドをアミノ酸に分解する酵素。  
・タンパク質の消化によってできたペプチドをさらに細かくする。

### 19

7200万 bp  
1695個

**TP53**  
がん抑制遺伝子: p53

・細胞分裂をコントロールしているタンパク質。  
・この機能が失われると、細胞増殖のブレーキ機能が弱くなり、がん化が進行する。



### ゲノムでできること

ゲノムから生活・医療・産業へ

ゲノム研究の成果は、広い分野で利用されはじめています。病気の診断や治療、薬の開発などに加え、農業、環境、工学などの分野でも、ゲノム研究をもとにした新技術の開発や、異分野間の融合研究などが進みつつあります。

### 環境への応用

**生分解性プラスチック**

「生分解性プラスチック」は、微生物により分解され、最終的に水と二酸化炭素になるプラスチックです。これまでのプラスチックに比べて、環境への負荷が少なくて済むという利点があります。生分解性プラスチックを産生する微生物のゲノムを改変して生産効率を高めたり、植物にプラスチックを作らせたりする試みがなされています。

### 農業への応用

**イネの改良**

日本人におなじみの米は、世界的にも最も重要な穀物の一つです。日本はイネゲノムの研究で世界をリードしてきました。ゲノム情報を利用して、有用な性質を持つイネの開発も進められており、「収量の多いイネ」、「塩害に強いイネ」、「低アレルギー性のイネ」、「花粉症を緩和するイネ」なども開発されています。タイズヤトウモロコシ、コムギ、ジャガイモなどの作物でも、同様の研究が行われています。

### 工学との融合

**ナノバイオデバイス**

ゲノム研究や医療では、DNAやタンパク質を速やかに解析することが求められます。そのため、解析装置には、遺伝子やタンパク質などの生物材料と互換性のある「微小素子(ナノバイオデバイス)」が必要です。半導体技術として開発された「材料を微細に加工する技術」を応用し、新たなナノバイオデバイス作りが進められています。

### ゲノム研究とELSI

ヒトゲノムの解読にあたって、遺伝情報の公正な利用や保護、差別などの人権侵害防止は国際的にも大きな課題と位置づけられ、これまでにも様々な検討がなされてきました。UNESCO(ユネスコ)は1997年に「ヒトゲノムと人権に関する世界宣言」を採択しました。日本政府も2001年に「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」を定め、ゲノム研究が社会と調和のとれた形で発展するために、今後も倫理的・法的・社会的課題(ELSI)について考え続けることが大切です。