



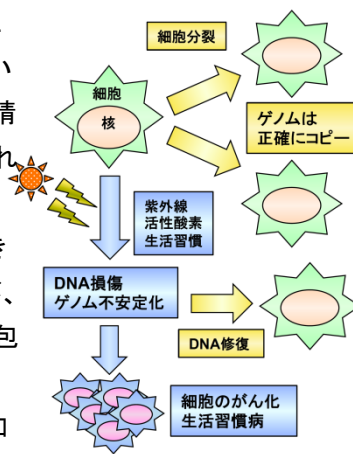
ヒトのゲノム・遺伝子の働きを 可視化技術によって直感的に捉える

三重大学大学院生物資源学研究所 生物圏生命科学専攻 分子細胞生物学研究室

◎研究室の概要

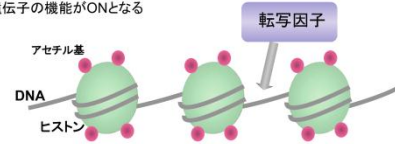
私たちの体は60兆個もの細胞から構成されており、遺伝情報をつかさどるゲノムはその一つ一つの核にクロマチンとしてコンパクトにたたまれて収納されています。30億塩基対、遺伝子数にして2万もの膨大な情報を持つヒトゲノムは細胞分裂を経て正確に複製され、また紫外線などによって傷ついた時には即座に修復されます。一方で、ゲノムを正常な状態で維持できなくなると、ガンや生活習慣病が引き起こされますが、具体的な誘導メカニズムに関しては未だ多くが謎に包まれています。我々は細胞内で起こる複製、転写、DNA損傷・修復といった現象がエピゲノムによって如何にして制御されているのかを蛍光顕微鏡を用いて1分子レベルでイメージングし、“見る技術でひも解く”ことで、直感的でわかりやすく解明すべく調査を進めています。今後はゲノム制御機構の詳細な解明によって、がん治療や生活習慣病の改善に迫る研究への展開を期待しています。

◎ゲノムは様々なイベントによって制御される



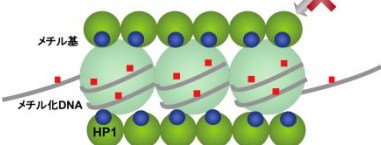
◎遺伝子のエピゲノム制御

・クロマチンが緩んだ状態：ユークロマチン
 遺伝子の機能がONとなる

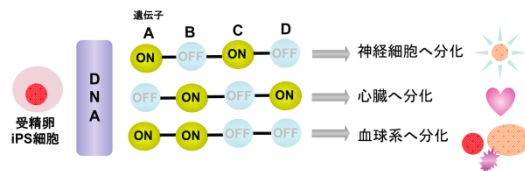


HDAC
Suv39
SETDB1
DNMT1
UHRF1

・クロマチンが凝集した状態：ヘテロクロマチン
 遺伝子の機能はOFF



・全ての細胞のDNA配列は同じだが、機能する遺伝子の組み合わせで異なる役割の細胞となる



◎生命現象を視覚的に捉え、直感的理解を図る

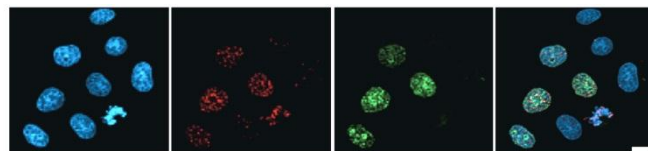
◎蛍光顕微鏡

- ・成立蛍光顕微鏡 (ZEISS Axioplan 2 imaging)
- ・CCDカメラ (CRCA-R²;HAMAMATSU PHOTONICS K.K.)
- ・MetaMorph version 7.1 software



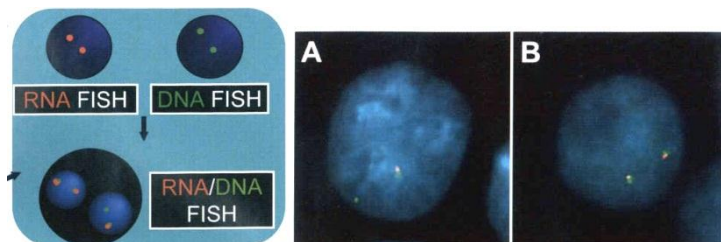
◎免疫蛍光染色法

細胞内タンパクの局在を可視化する



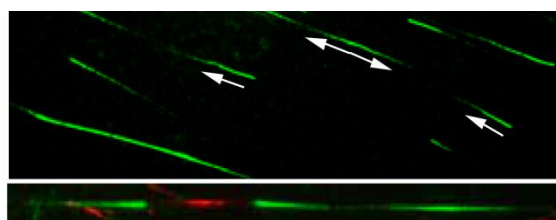
◎FISH法 (Fluorescence in situ hybridization)

細胞内の遺伝子の動態を解析する



◎分子コーミング法

DNA複製を視覚的に捉える



企業との共同研究

◎食品成分の機能性

例: 脂肪細胞への分化誘導 (赤:脂肪の蓄積)



お問い合わせは、
 教授: 奥村克純
 (katsu@bio.mie-u.ac.jp)