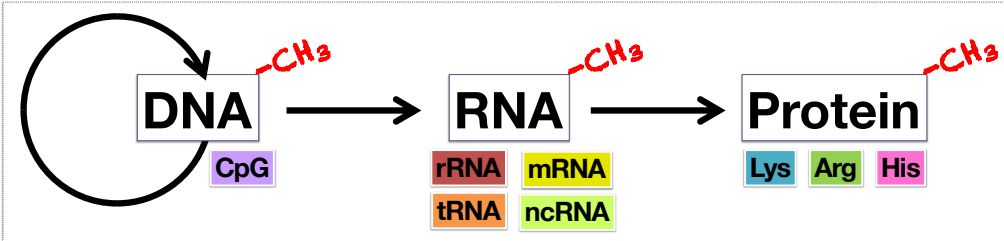


分子生物学グループ (深水研究室)

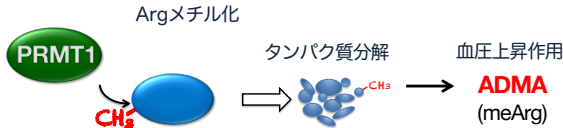
1. メチル化反応から加齢性疾患発症の仕組みを探る

生命の基本原理であるセントラルドグマを構成する『DNA、RNA、タンパク質』は、メチル基 (-CH₃) という最も小さな修飾分子が付加され、その性質や機能が精巧に調節されます。私たちは、質量分析計などの最先端機器や遺伝子改変マウスの作出技術を駆使して、加齢に伴って発症する心臓や腎臓の疾患の仕組みを“メチル化反応”という視点から紐解いています。



タンパク質アルギニン残基のメチル化とその分解物

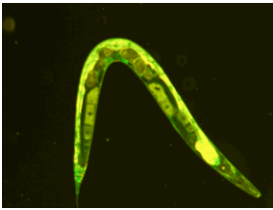
Arg残基がメチル化されたタンパク質は、脱メチル化されることなくタンパク分解を受け、ADMAというアミノ酸を産生します。ADMAには血圧上昇作用があることが知られています。



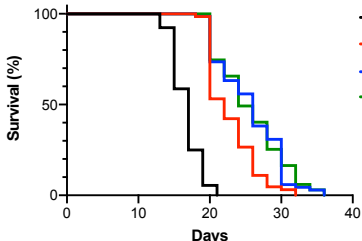
2. 老化と寿命の分子メカニズムを解き明かす

生物の老化や寿命を決める遺伝子の働きについて、モデル生物の「線虫」や「ヒト培養細胞」を用いて研究しています。特に、タンパク質のメチル化は、栄養や代謝と連動しながら寿命調節と密接に関わることから、その分子メカニズムの解明に向けた研究に取り組んでいます。

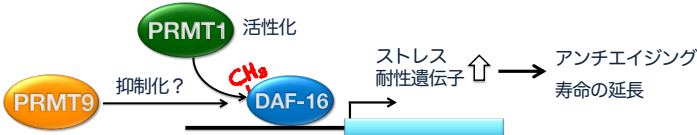
C. elegans (線虫)



- ✓ 959個の体細胞からなる体長1mmの多細胞生物
- ✓ 飼育が容易 (エサは寒天培地上の大腸菌、温度は20°C)
- ✓ 体が透明なため発生過程を観察できる
- ✓ 雌雄同体の自家受精に加えて♂と雌雄同体が交配
- ✓ 世代交代にかかる時間が3日程度と短い
- ✓ 様々な突然変異体が単離されている
- ✓ 遺伝子操作が容易 (Tg, RNAi, ゲノム編集)



アルギニンメチル化酵素による寿命調節メカニズム



3. 妊娠高血圧の新生仔：短寿命とサイズの回復に挑む

妊娠高血圧症候群は全妊婦の約1割が発症し、重篤の場合には母子ともに死に至る危険な病気ですが、現在も有効な治療法はありません。私たちは、「妊娠高血圧症モデルマウス」を開発しました。このマウスからの新生仔は小さく短寿命ですが、その紫綬身は不明です。妊娠高血圧マウスの母体・新生仔の解析を通して、健全な妊娠・出産に向けた少子化時代の医療に貢献したいと考えています。

