

2012年 分子科学研究所 夏の体験入学

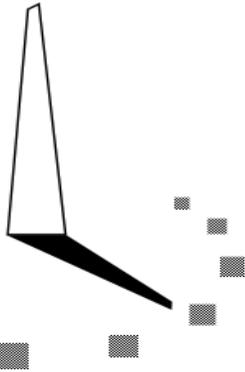
# タンパク質で生物時計を作ってみよう

分子科学研究所

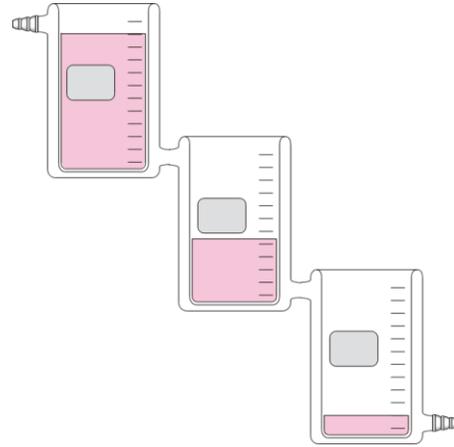
生命・錯体分子科学研究領域

秋山グループ

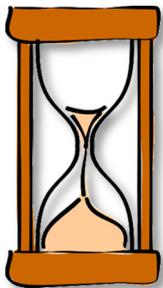
# 身のまわりの時計 ～ 運動の数を測る構造体 ～



日時計



水時計



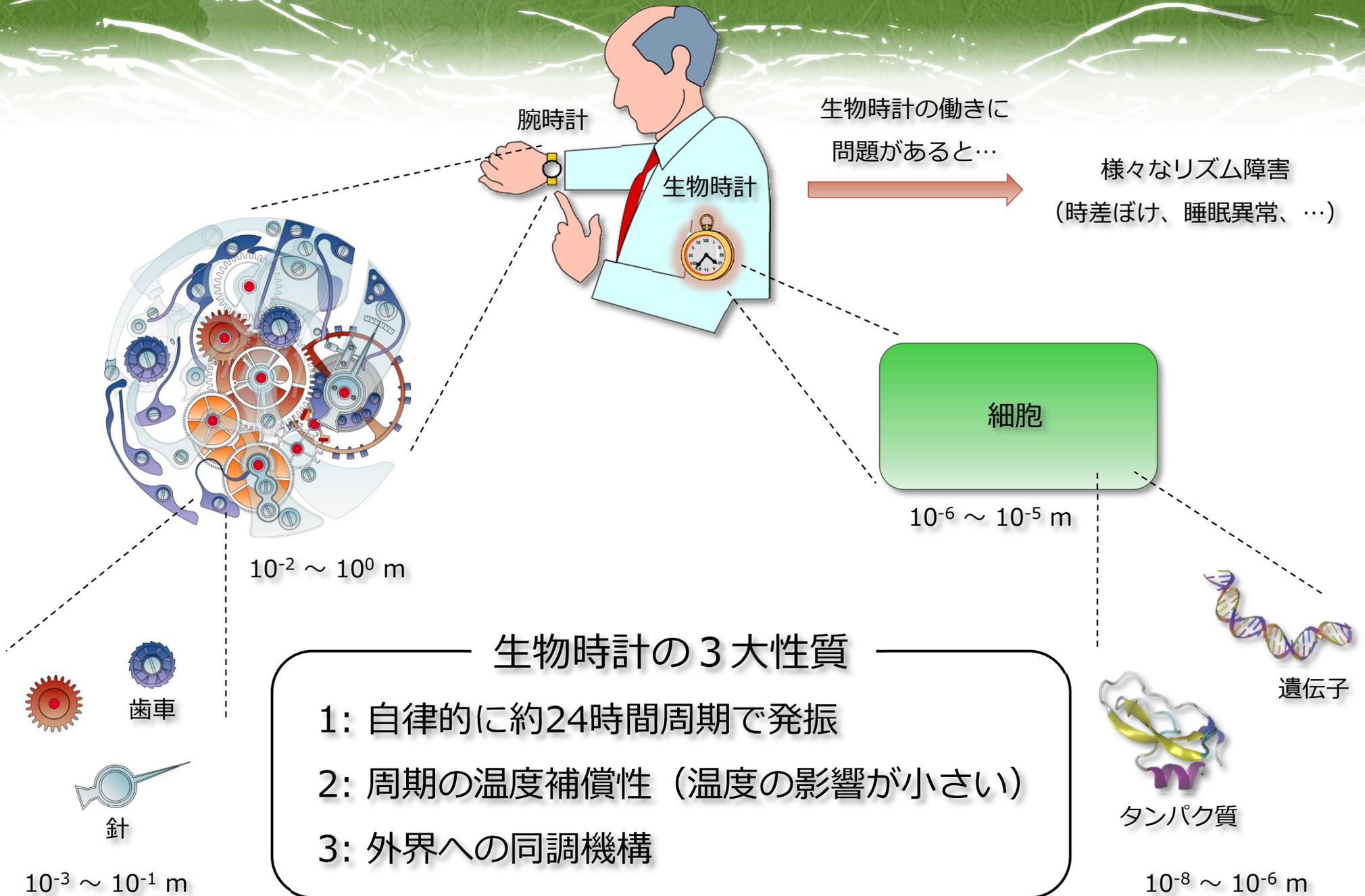
砂時計



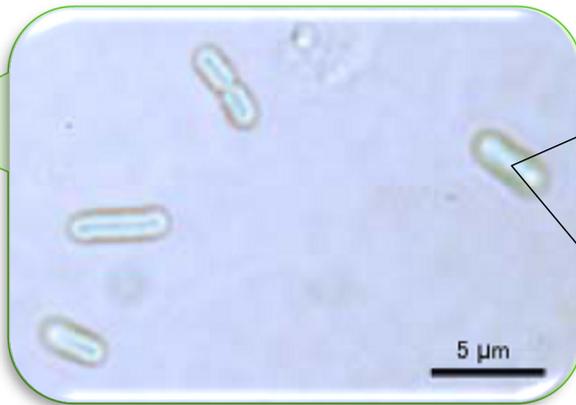
機械式時計

The Greek philosopher Aristotle defined time as motion with respect to a concept of before and after (Aristotle, *Physics*, Book IV, Chapter 11). In fact, motion has been considered an attribute of time since ancient times, as we have measured time by following the motions of the sun (a sundial), the flow of water (a water clock), the fall of sand (an hourglass), and the rotation of meshed gears (a watch). The time-keeping system reviewed here is much smaller than these examples: a biological nano-clock residing in living cells.

# 生物時計とは ～ 日常生活との関わり ～

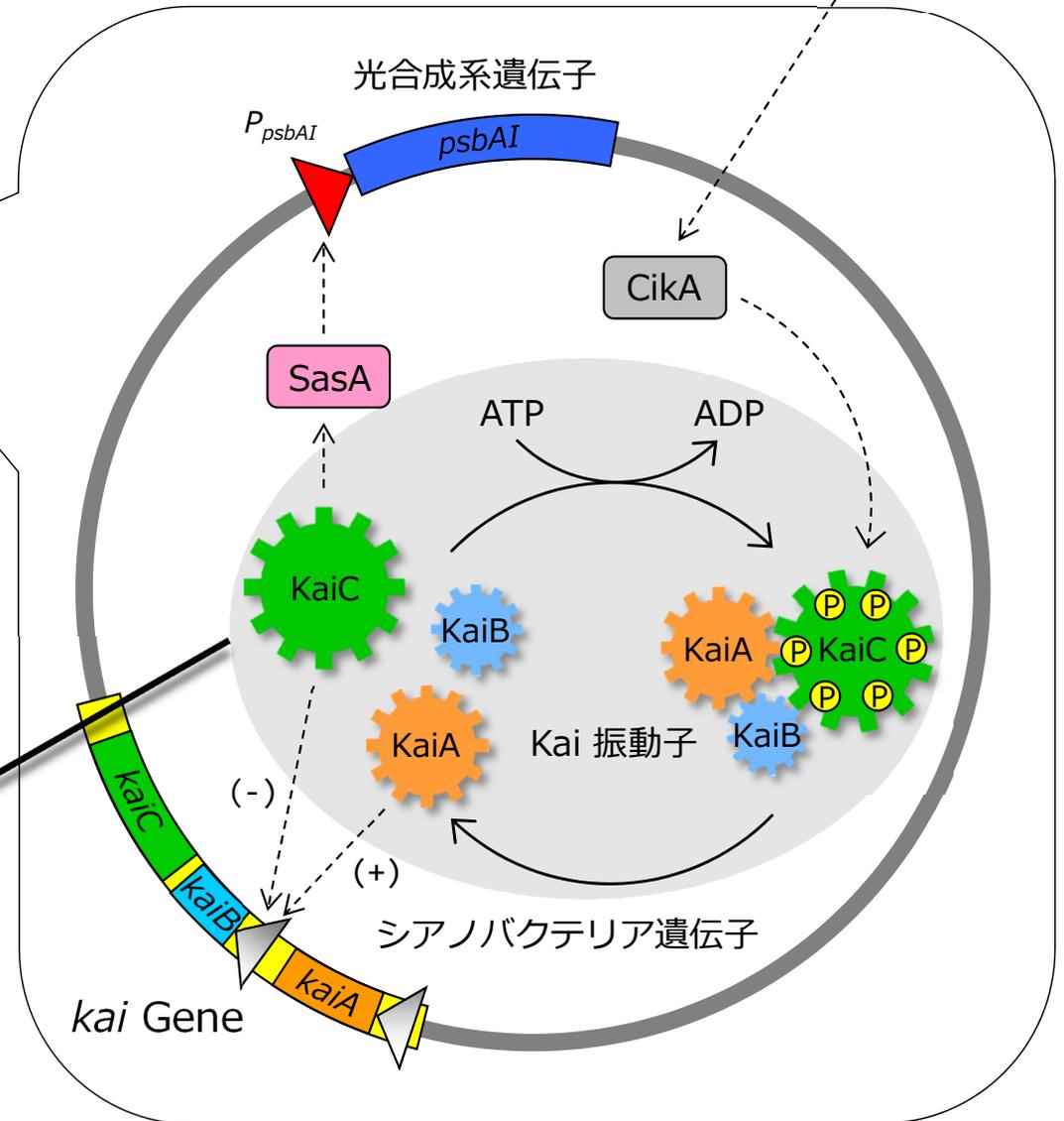


# シアノバクテリア(藍藻)の生物時計

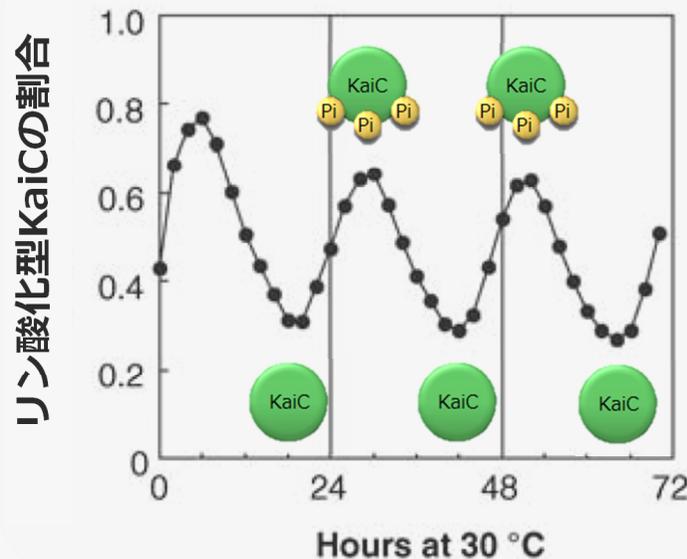


シアノバクテリア  
(原核生物)

3つの時計タンパク質 (KaiA, KaiB, KaiC)  
からなる生物時計



# 試験管内で時を刻むKaiタンパク質時計



KaiCはリン酸化型と脱リン酸化型を24時間周期で行ったり来たりする。

→ 時計そのもの

# 体験プログラム

## シアノバクテリアの時計タンパク質の調製

実験に用いる試料（Kaiタンパク質、緩衝液など）を準備します。これらの作業を通して、生体高分子を用いた実験の基礎を体験してもらいます。

## Kaiタンパク質時計を作ってみよう！

Kaiタンパク質時計は日本人研究者（名古屋大学 近藤孝男教授ら）により発見されました。生物時計の存在を疑いようもない形で目前（試験管内）に再現した歴史的実験を体験してもらいます。

## KaiCの分子鼓動をリアルタイム検出

Kaiタンパク質時計のペースメーカー的存在であるKaiCの「動き」を「光」を用いてリアルタイム検出します。タンパク質分子の計時機構を分光学的に解析する手法を体験してもらいます。