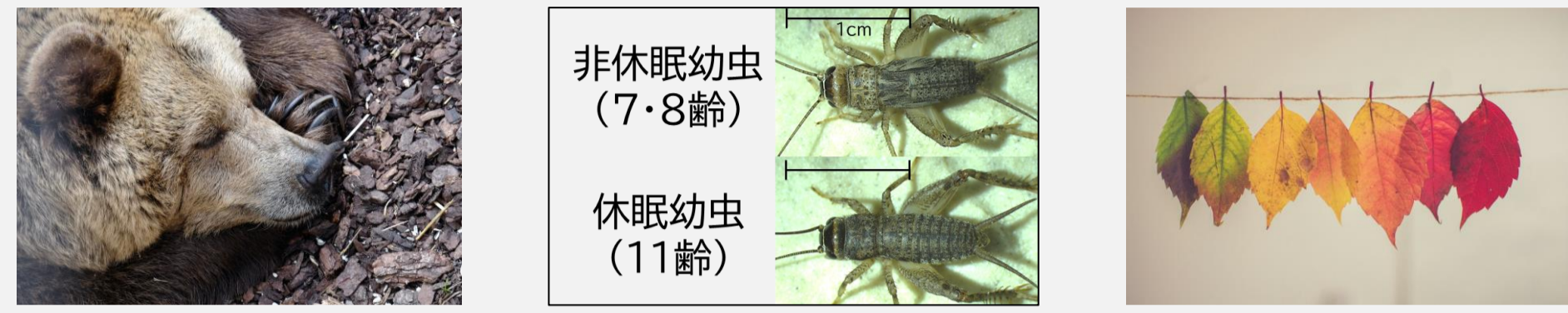


タンボコオロギの幼虫休眠制御機構の分子・神経基盤の解明

篠原 従道(大阪市大, 理学研究科, 動物生理, D3) mail: d21sc002@st.osaka-cu.ac.jp



導入 休眠は生存の秘訣

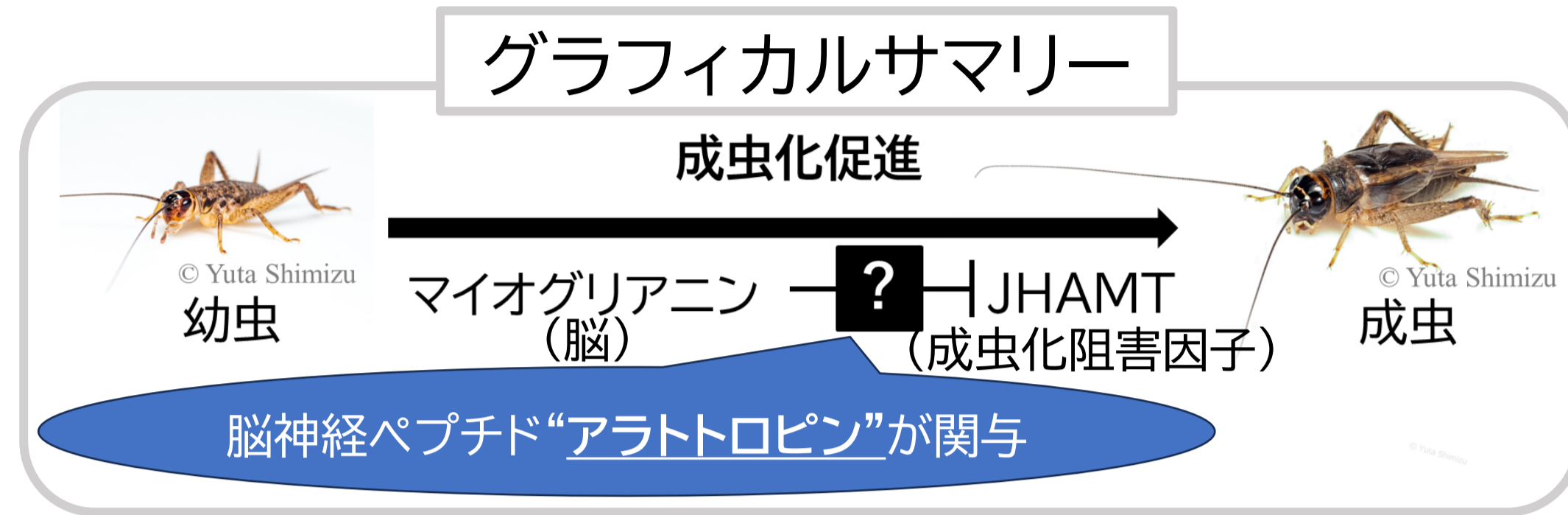


生物は生存に有利な季節に成長・繁殖できるように進化してきた。生存を脅かすほどの餌や水資源の枯渇などの環境の変化が季節的に訪れる地域に住む生物には昼夜の長さの変化を感じ取って能動的に活動と発生を停滞させるものがある。この現象は休眠(diapause)と呼ばれる。

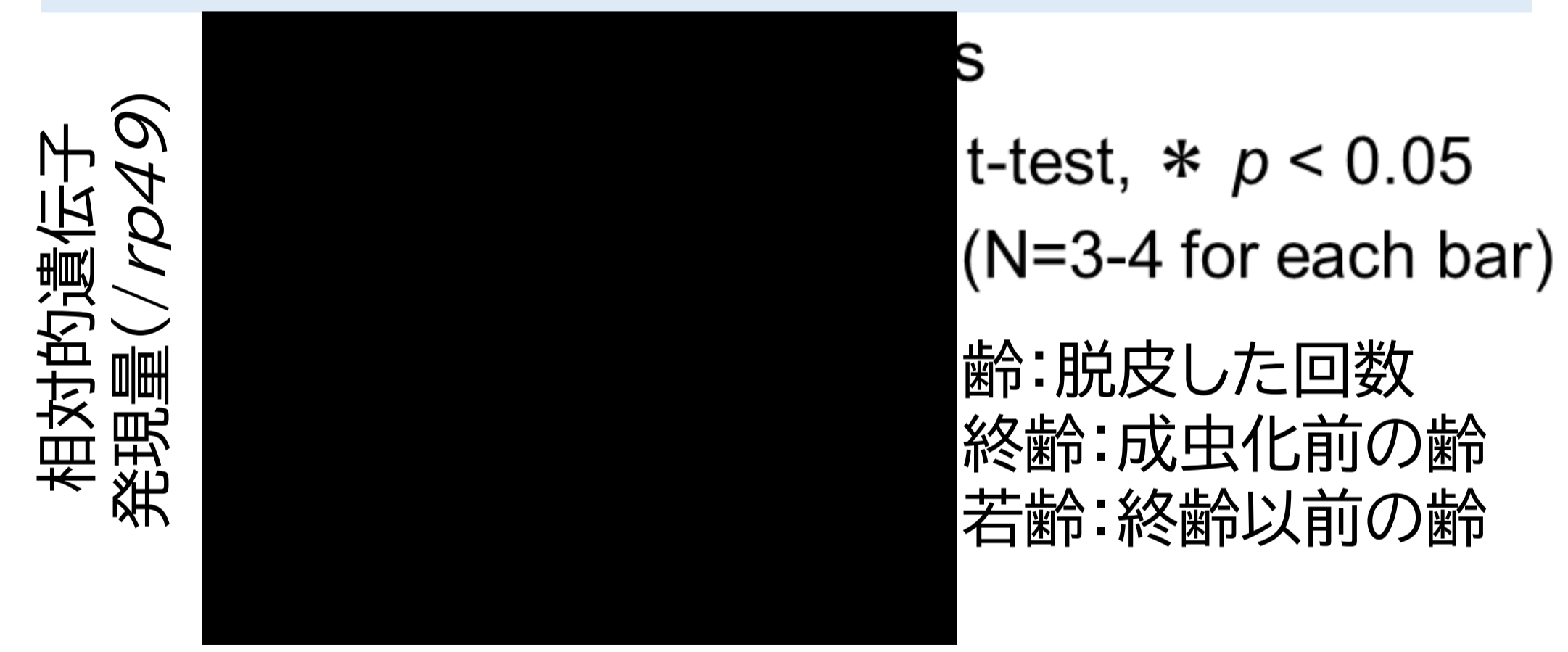
バッタ目昆虫の一種であるタンボコオロギは冬の到来を日長から読み取ると、幼虫の期間を延長して次年の初夏に成虫化する。本種の休眠は多くの昆虫で共通の成虫化制御タンパク質マイオグリアニンを通じて制御される。本研究はマイオグリアニンが成虫化を制御する生理的機構を明らかにすることで、幼虫休眠制御の分子神経基盤の解明を目指すものである。

本研究の意義は生物の重要な生存戦略である休眠の仕組みの解明に近づくことにある。さらに遺伝子編集による昆虫の幼虫期間の操作が可能になるなど応用への展望も考えられる。

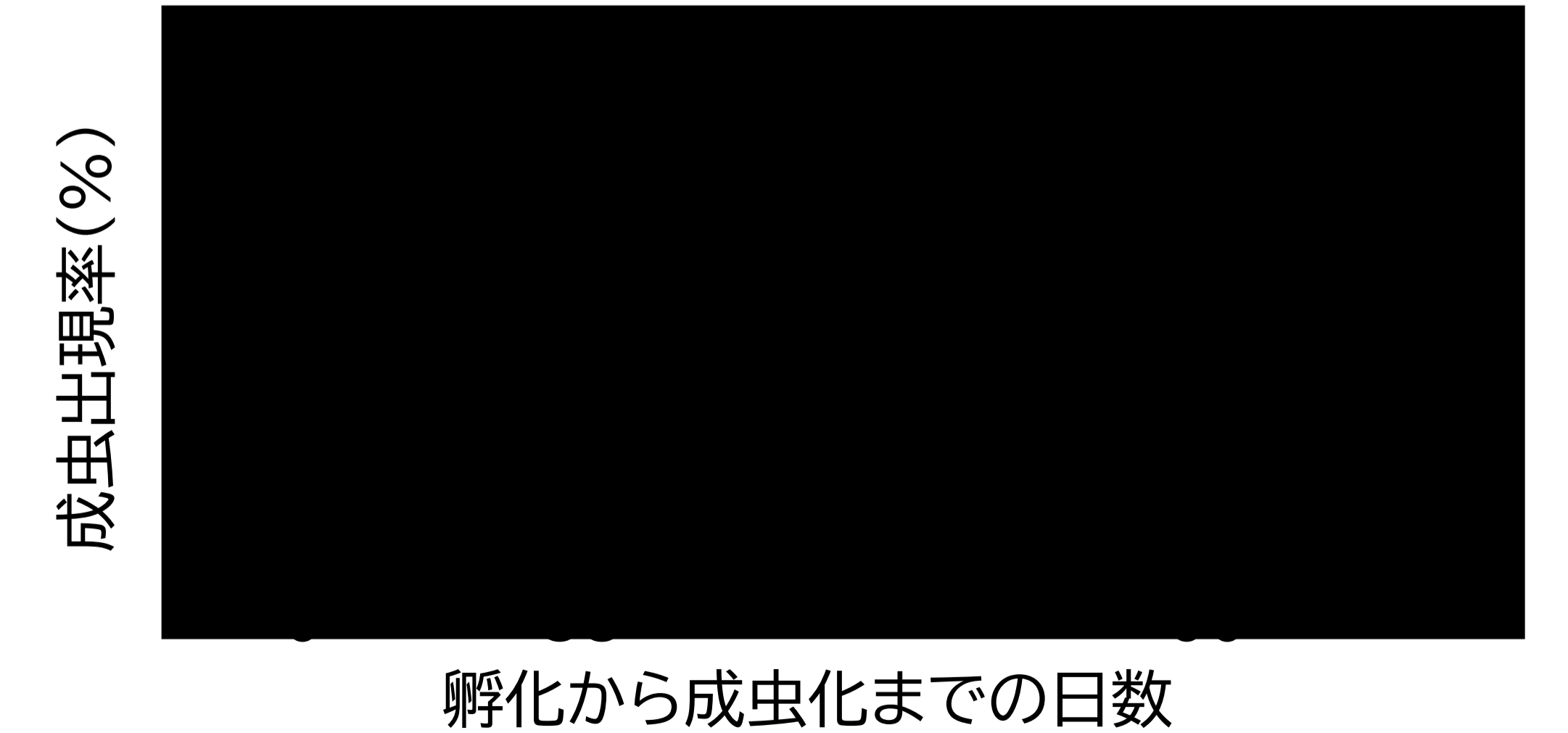
研究結果 脳内のマイオグリアニンとアラトロピンで制御される可能性



マイオグリアニン遺伝子(*myo*)の発現量は成虫化前に脳で上昇する

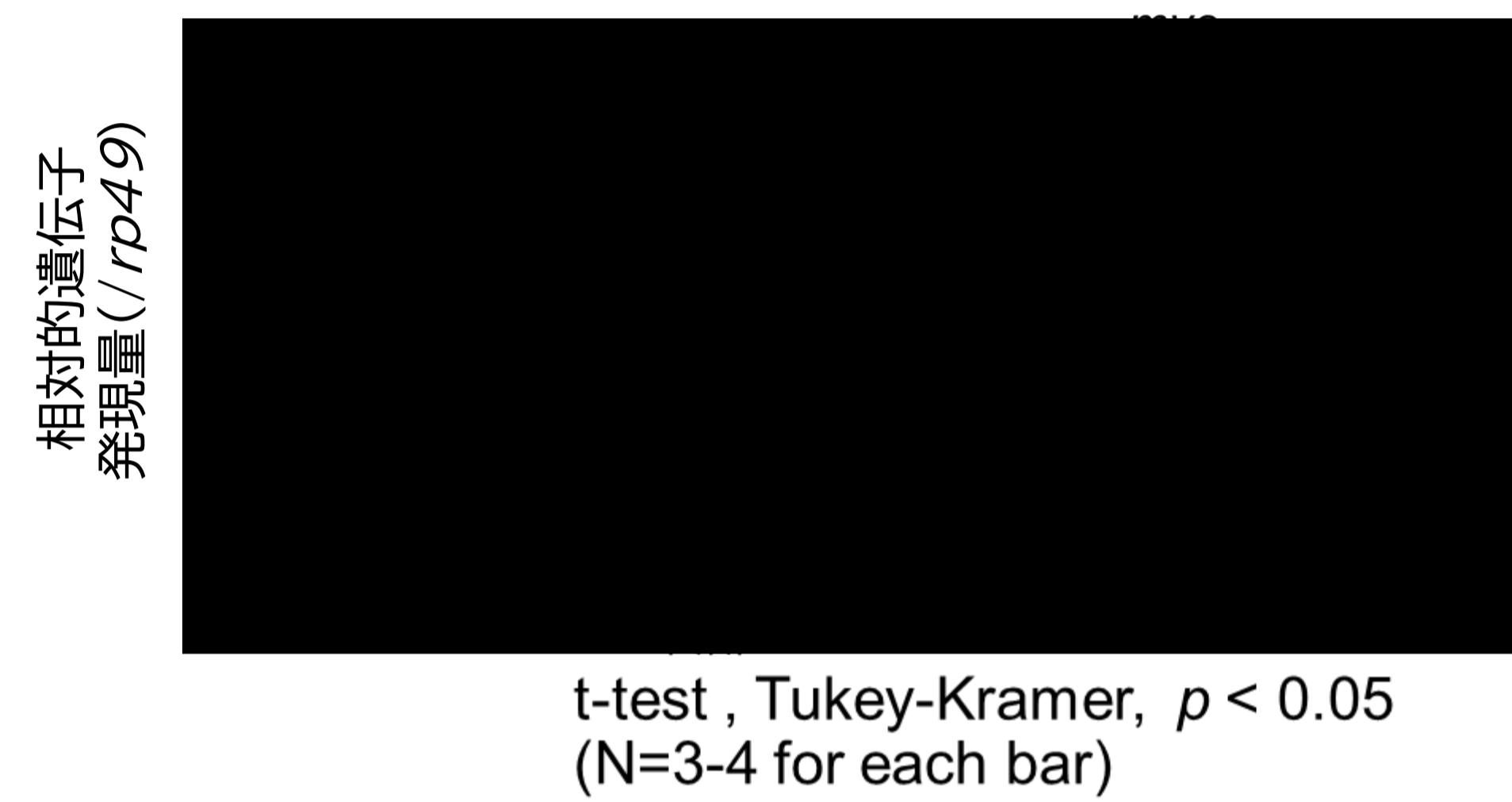


アラトロピン遺伝子(*at*)の発現抑制により成虫化が遅延

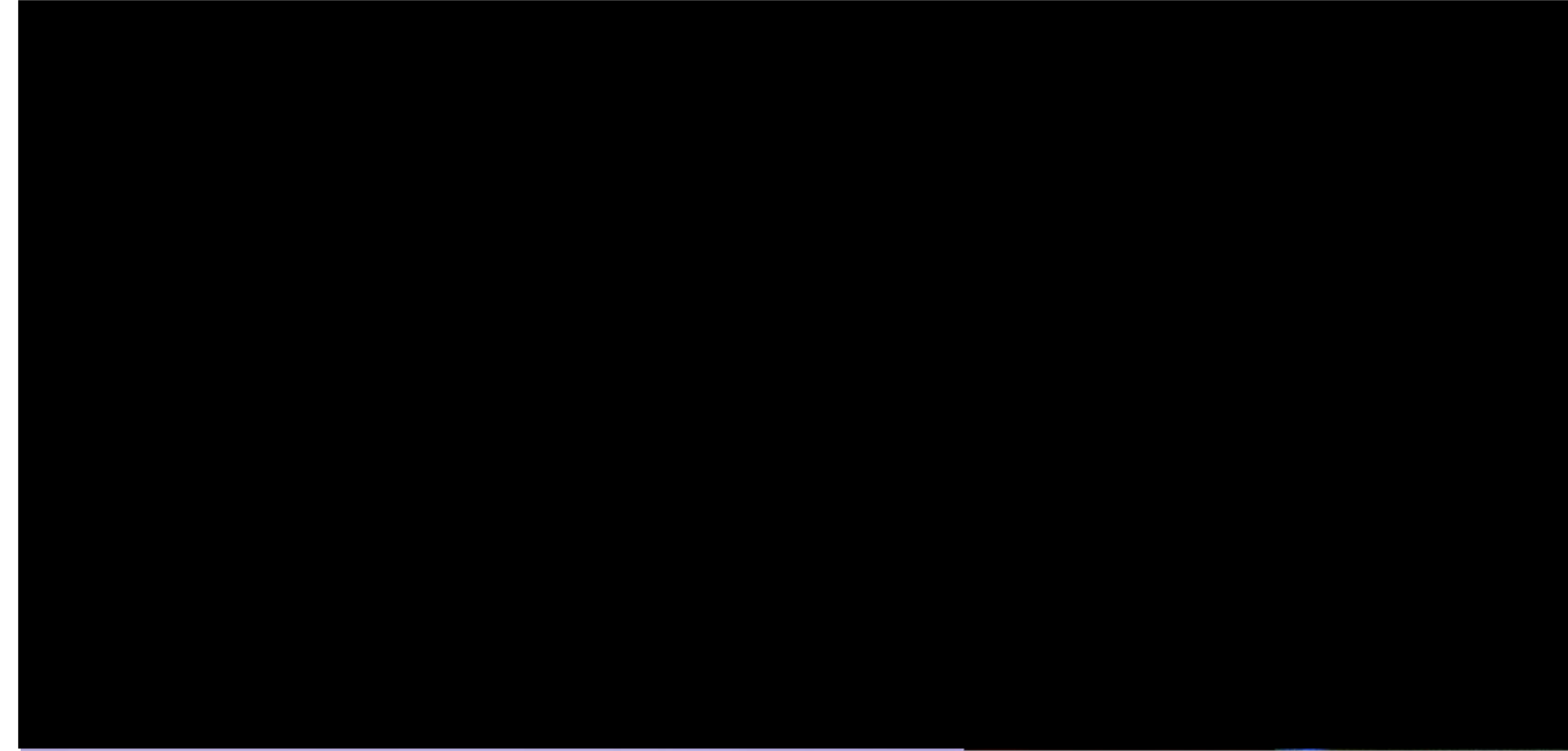


RNAi: RNA interferenceの略. 遺伝子発現抑制手法の一種.

マイオグリアニンはアラトロピンの脳内遺伝子発現を制御する



アラトロピンと*myo* 遺伝子は脳内の同じ細胞に局在する



- ① ABC法によるアラトロピンペプチド(AT)の免疫染色画像。脳と付属組織を横側面から撮影。黒枠で囲んだ部分(写真②~⑤の部位)の細胞に茶色の影(AT immuno-positive)が観察できる。(CA: JHAMT発現組織, CC: CA活性の制御組織)
- ② DAPI染色法による細胞核の染色画像。
- ③ 緑色蛍光抗体を用いたアラトロピンペプチドの免疫染色画像。ペプチドは緑色の蛍光として可視化される。
- ④ *in situ* ハイブリダイゼーションによるマイオグリアニンmRNAの染色画像。mRNAは赤色の蛍光として可視化される。(mRNA: タンパク質の前駆物質・遺伝子発現の指標)
- ⑤ ②~④の写真を重ね合わせた画像。