

ショウジョウバエの眼の色の変化 ～熱ストレスの強さ別～

The Color Change of Drosophila ~How Do the Heat Shock Act on?~

According to the law of inheritance, it has been generally accepted that parental traits are passed on to their children and grandchildren. However, recent studies have shown that children's traits are inherited from their parents regardless of DNA. This phenomenon is known as epigenetics, we intend to study how Drosophila are affected by heat shock. Last time we adopted 0,60,120 minutes of heat exposure as the experimental conditions for the first generation only and found that there is almost no difference between 60 and 120 minutes. Therefore, we examined how temperature affects their children by 20,40,60 minutes. As a result, there is a tendency to relate to the amount of heat shock time. We thought it's more valuable than ever if we had an experiment narrowed down by many conditions of heat shock time length.

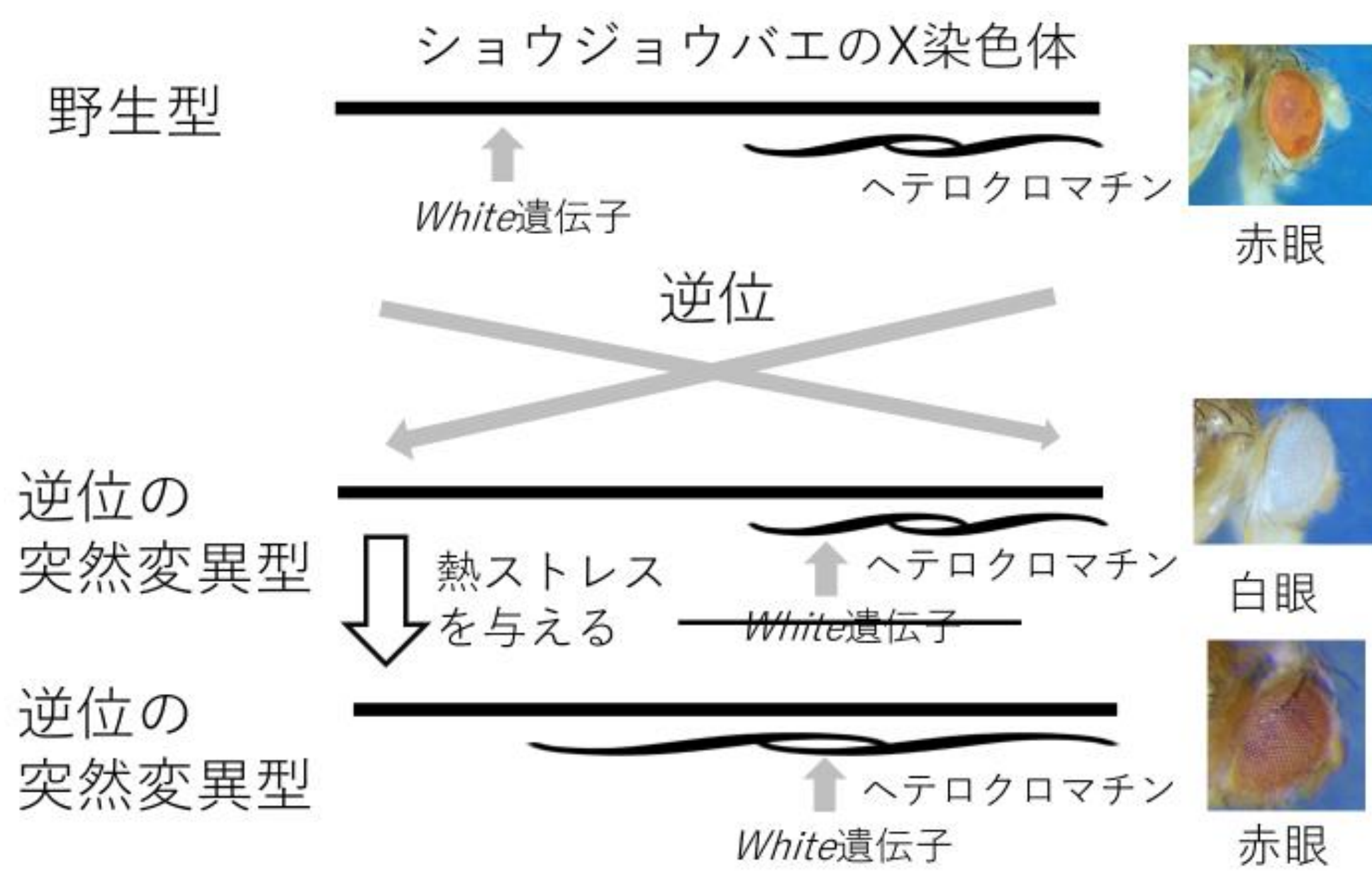
目的

ショウジョウバエに与える熱ストレスの時間を変化させ、それが後代に与える影響を明らかにする。

結論

熱ストレス40分が最もエピジェネティックな効果が強い

原理と仮定

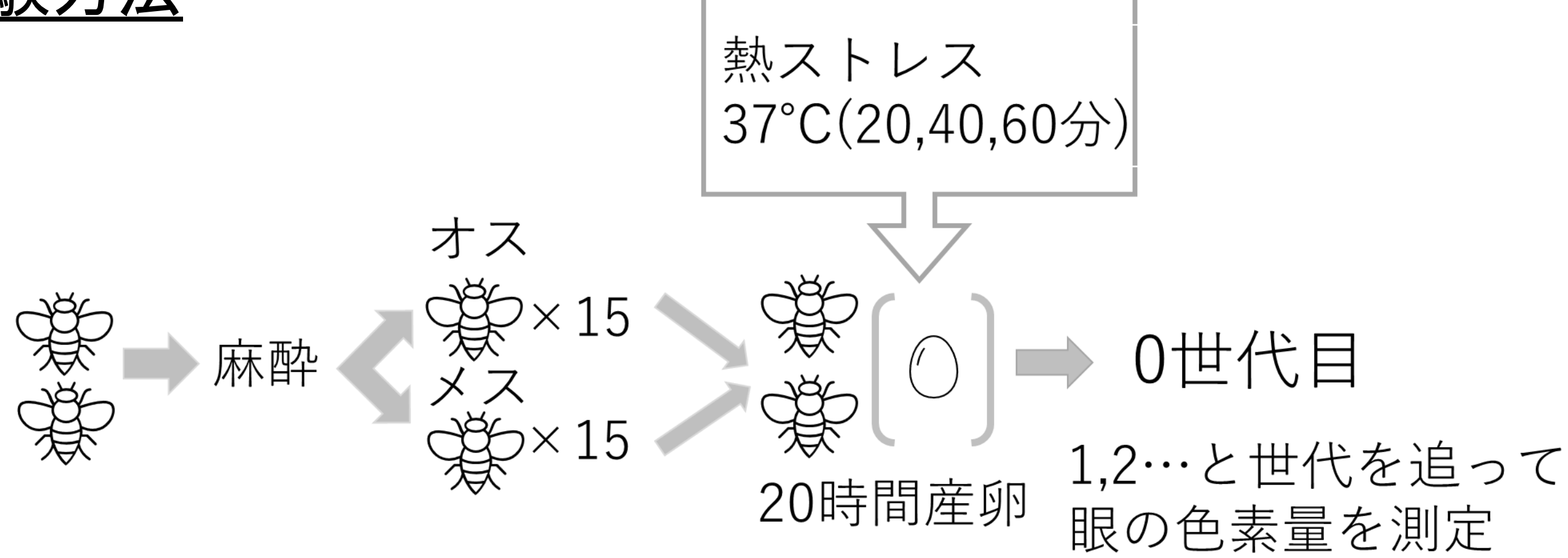


突然変異型を実験に使用する。これは野生型に逆位が起こったもので、ヘテロクロマチン(不活性な染色体領域)内にWhite (白眼にならない)遺伝子が入っているため白眼となる。

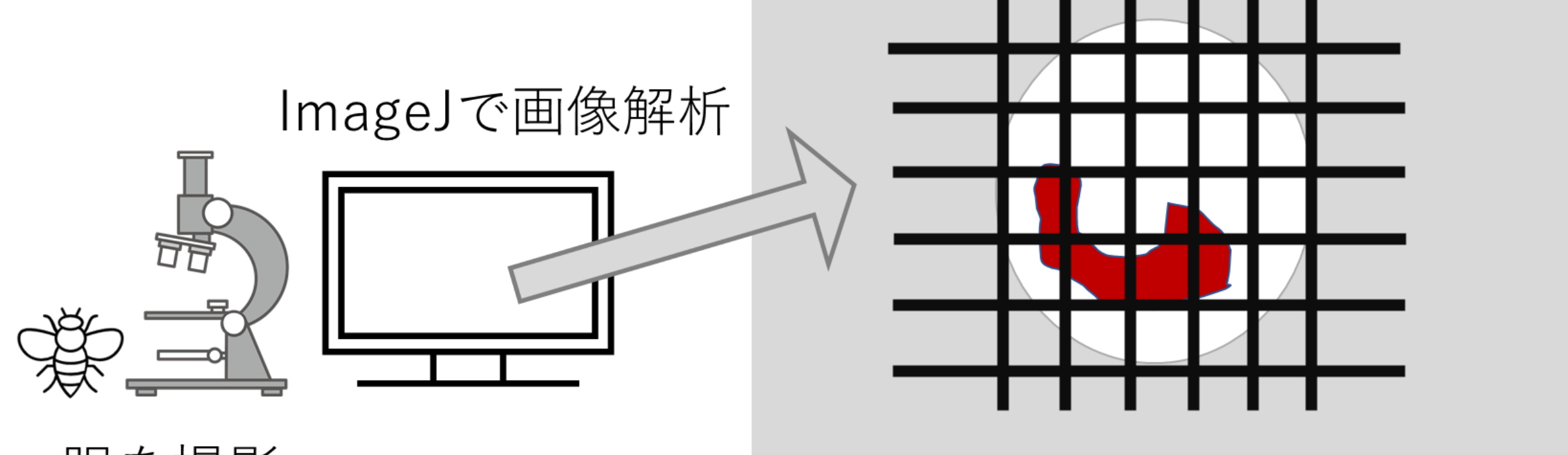
熱ストレスによってヘテロクロマチンは伸長し、White遺伝子が発現するため、後代が赤眼となる。

熱ストレスの時間の長さによって後代への影響が変わると仮定した。

実験方法



眼の色素量の測定



1つの眼を50万個程度のピクセルに区切る
同色が全体の何%を占めたかを
ヒストグラムで表す

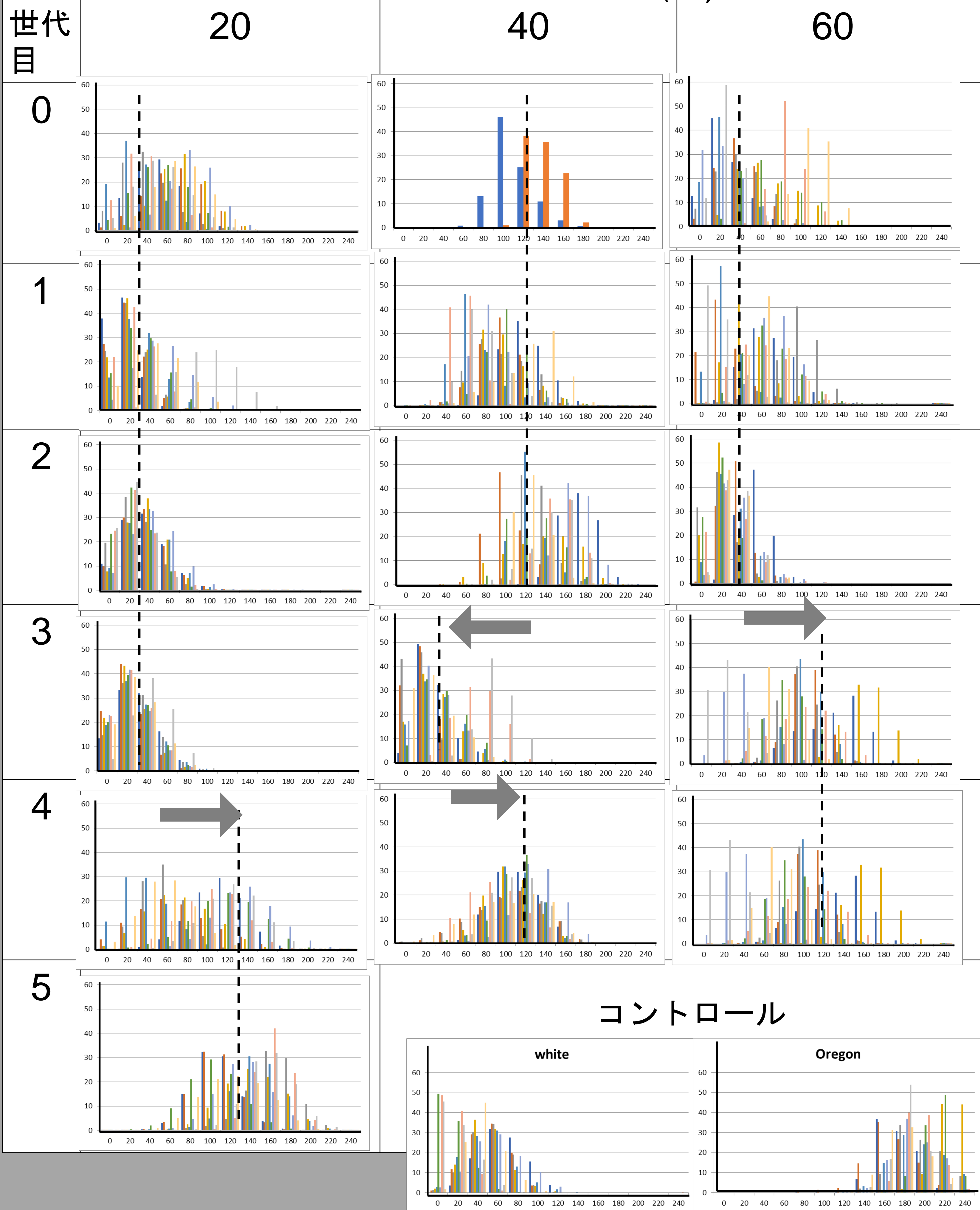
赤眼の野生型であるOregon,白眼のwhiteをコントロールとして同様の操作を行った。

参考文献

Ki-Hyeon seong,etc (2011) "Inheritance of stress Induced,ATF-2-Dependent Epigenetic change" Cell 145,1019-1061

実験結果

「白から赤色のピクセルが全体に占める割合」
熱ストレスを与えた時間(分)



縦軸：ピクセル数の割合(0~60%)

横軸：彩度(0 白 255 赤)

※1つのヒストグラムにつき10匹のデータを使用(40分0世代目除く)

考察

- ・ 20分は3世代目まで白眼、4世代目から赤眼が増加。
- ・ 40分は0世代目は死滅が早く採集不可。3世代目以外赤眼が多い。
- ・ 60分は0世代目から少し赤眼が混じり、2世代目で白眼3世代目から再度赤眼が増加。

40分の熱ストレスが1番強かったとすれば、0世代目の死滅が早く、赤眼の出現が早く、赤眼の遺伝が長いことに筋が通る。60分は20分より少し大きく熱ストレスを受けているが差はほとんどない。よって40分付近で熱ストレスの強さを最大限に発揮するのではないかと考える。