

シヨウジョウバエ自然集団における血糖値変異と遺伝基盤

国際文理学部 環境科学科 猪股伸幸

概要

血糖値恒常性が破綻した個体は自然選択によって集団から除去される。本研究室では、キイロシヨウジョウバエ野外集団では、糖環境が異なる場合でも血糖値は一定であることを明らかにしている(図1)。血糖値恒常性は種々のホルモンによって制御されており、シヨウジョウバエではインスリン様ペプチド(ilp)が血糖値の調節に関与している。そこで、本研究では、複数のilp遺伝子のうちilp2遺伝子についてDNA配列を決定するとともに異なる糖環境下でのilp2遺伝子の発現量を測定し、関連解析によって糖環境変化に対して発現調節を行うcis-eQTLを同定することを目的とする。関連解析の結果、cis-eQTLは糖環境特異的であることが明らかになった。

材料・方法

1. 滋賀県彦根市で採集し系統化したキイロシヨウジョウバエ60系統のうち24系統をランダムに選別
2. 各系統をグルコースありの餌、グルコースなしの餌で飼育し、三齢幼虫からRNAを抽出
3. リアルタイムqPCRによるilp2遺伝子の発現量の測定
4. 各系統について1個体からゲノムDNAを抽出
5. PCR法によってilp2遺伝子5'上流域およそ1Kbを含む1.5Kbを増幅
6. 塩基配列の決定および各個体の遺伝子型の決定
7. 関連解析によるcis-eQTLの同定

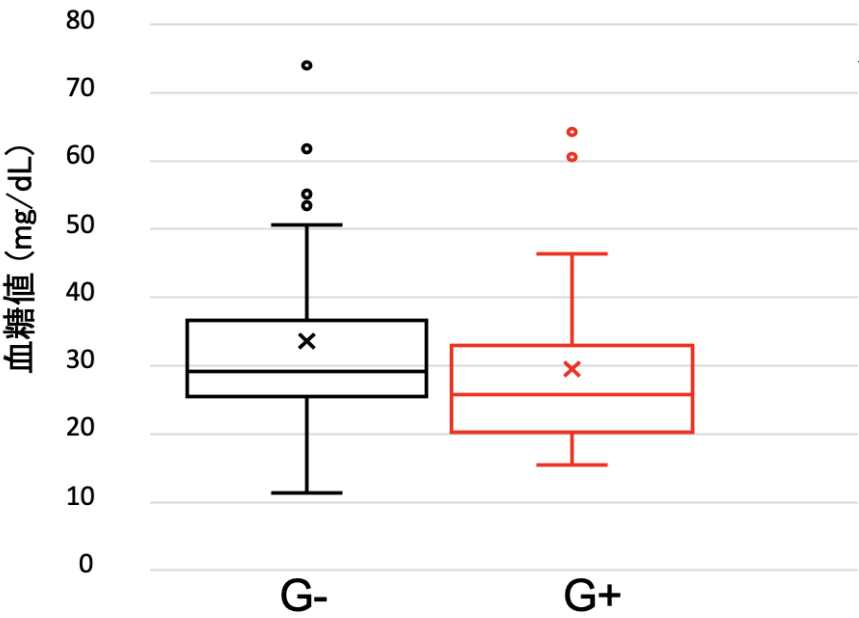


図1 血糖値

G-とG+で血糖値に差はない
血糖値恒常性

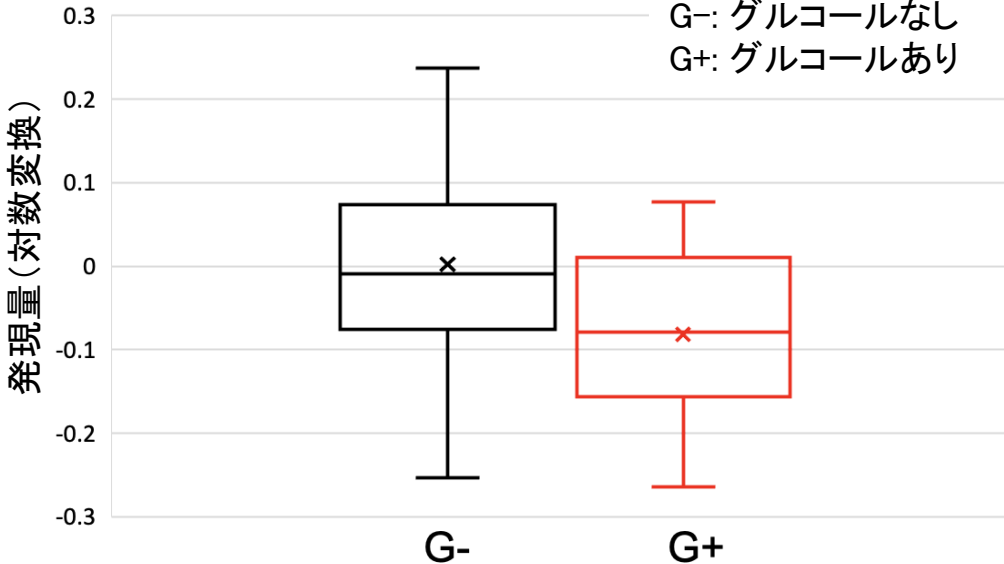


図2 ilp2遺伝子の発現量

G-とG+で発現量は有意に異なる
糖環境変化に応答している



図3 cis-eQTL

数字は塩基多型サイトを示す。赤、青、オレンジの数字は、それぞれ、G+でのcis-eQTL、G-でのcis-eQTL、G+とG-に共通のcis-eQTLを示す。

糖環境変化に対するilp2遺伝子の発現応答は異なるcis調節配列によって制御されている