

周波数がショウジョウバエ繁殖に及ぼす影響

大阪府立高津高等学校 生物班

1. 研究の背景と目的

ショウジョウバエの嫌う音を調べるために実験を行ったところ、音を聞かせたショウジョウバエがほかのショウジョウバエより、**次世代の数が少なくなった**。このことから、特定の周波数の音によってショウジョウバエが卵を産まなくなるのではないかと考え、周波数をもたらす影響について調べた。

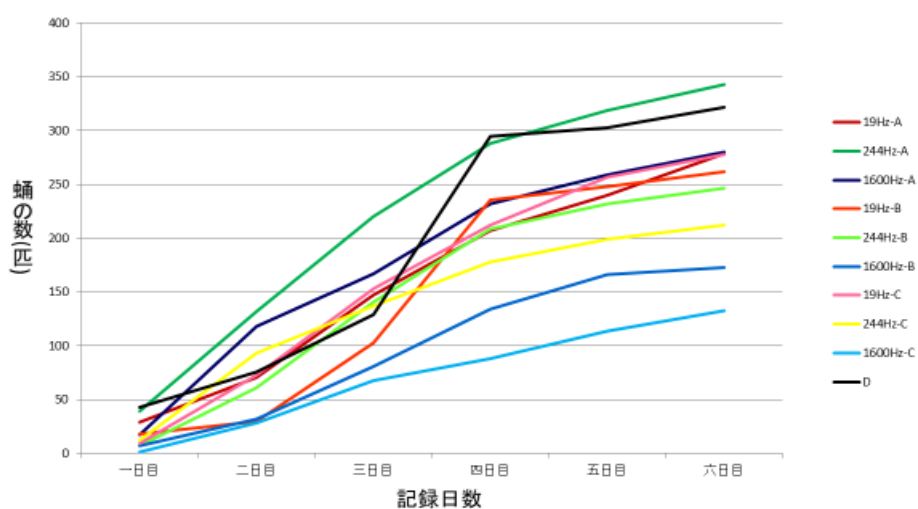
2. 方法

- ① ショウジョウバエにジエチルエーテルで麻酔をかける。
- ② 雌雄それぞれを 5 匹×10 グループに分け、19 Hz、244 Hz、1600 Hz の各音を聞かせるものと音を聞かせないものに分ける。
- ③ ショウジョウバエをガラス管に入れ、特定の周波数の音を聞かせる。(音はそれぞれ1分ずつ、音量は6で、ハンディー低周波発振器を使って聞かせる。)
- ④ 雄5匹雌5匹を組み合わせ、計10グループを作り培地の入った瓶に入れて、次世代の様子を観察する。
 - ・組み合わせ
音を **聞かせた雄**×**聞かせない雌**を A
聞かせない雄×**聞かせた雌**を B
聞かせた雄×**聞かせた雌**を C
聞かせない雄×**聞かせない雌**を D とする。A B C それぞれに、19 Hz、244 Hz、1600 Hz、3種類の瓶 + D の計10本。
それぞれ 次世代の蛹の数を数える。

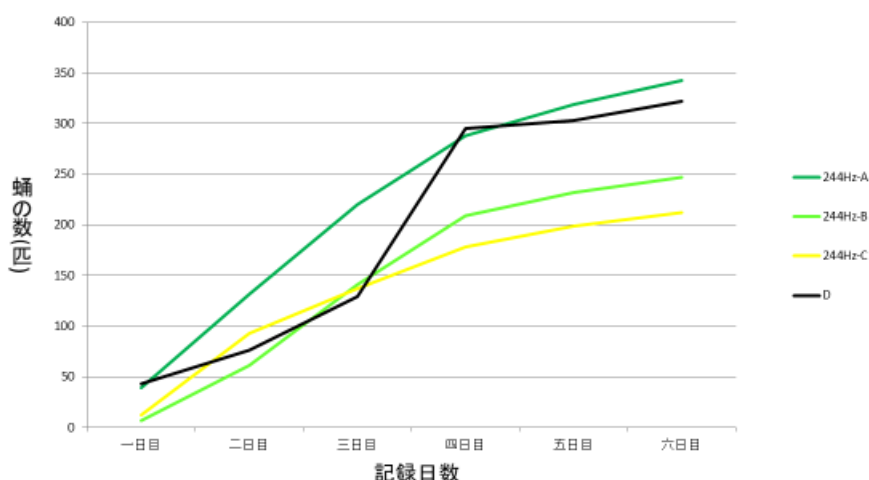
3. 仮説

1600Hz の音を雌雄両方に利かせたグループの次世代の数が一番少ないのではないかと。

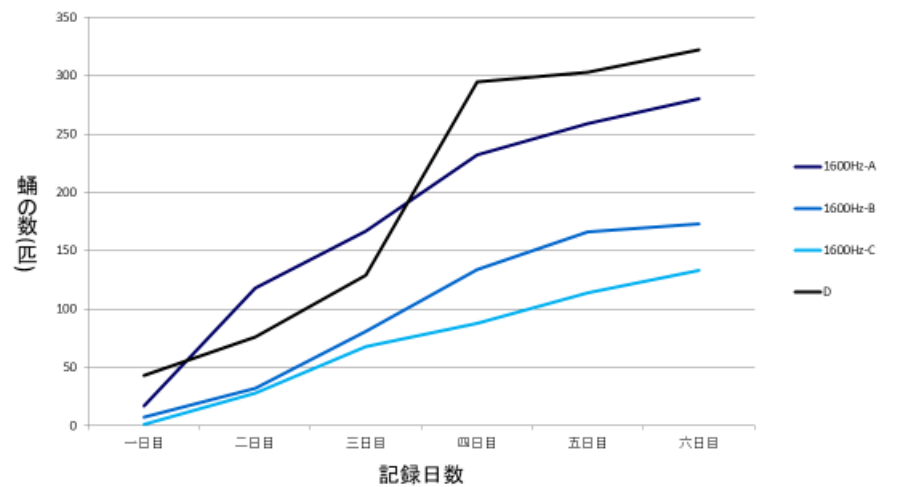
4. 結果



244Hz-A が一番多く、1600Hz-C が一番少ない。



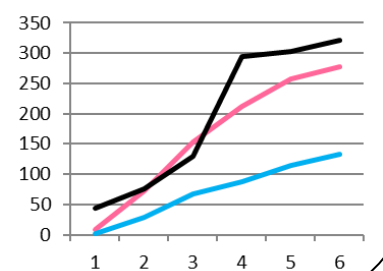
求愛歌と同じ周波数の244Hzでは雄のみに聞かせたAが一番蛹の数が多かった。



1600Hz では雄雌両方に聞かせたCが一番蛹の数が少なかった。

5. 考察

実験を通して、求愛歌と同じ 244 Hz の音を雄だけに聞かせた場合に一番蛹の数が多く 1600 Hz の音を雌雄両方に聞かせた場合に一番蛹の数が少なかった。このことから、雄だけの集団に求愛歌と同じ周波数の音を聴かせると求愛行動に何らかの影響が出るのではないかと考えられる。また、先行研究より雄は求愛歌からかけ離れた音を聞くと求愛行動が減少することが報告されている。実験結果から、雌雄に 19 Hz の音を聞かせた場合より 1600 Hz の音を聞かせた場合の方が顕著に蛹の数が減ったため、**ショウジョウバエは高周波を雌雄両方に聞かせると蛹の数を抑制できるのではないかと考えられる。**



6. まとめ・展望

今後は、

- ・より高周波の音を聞かせるとより蛹の数が減るのか、
- ・他の昆虫にも影響があるか、
- ・農業害虫による被害への対策に生かされるのか

を研究していきたい。また、より正確な結果を得るために、同様の実験を重ねていきたい。

7. 参考文献

- ・ 求愛行動におけるショウジョウバエ雄の聴覚の役割
東京大学 農学部 応用昆虫学研究室 瀬戸口 菜
<http://webpark1078.sakura.ne.jp/JP/seminar/224>
- ・ ショウジョウバエの音と重力の受容システムの解明
上川内 あづさ, 伊藤 啓
https://www.jstage.jst.go.jp/article/biophys/50/6/50_6_282/_pdf/-char/ja