

農業女子が広島県の特産物残渣で昆虫宇宙食

—コオロギの飼育・実食にチャレンジ!—

広島県立西条農業高等学校 島谷涼花 酒井里奈 岡美羽 岡田珠莉 神山綾音 土肥真結子 山崎桜弥

ムーンショット目標

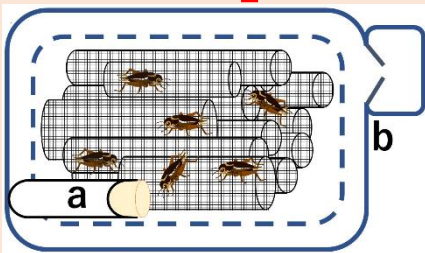
- ①火星または宇宙ステーションでのコオロギ養殖。
- ②昆虫（コオロギ）を使用したおいしい宇宙食の作成。

目的

- ①微小重力環境を想定したコオロギ養殖方法を考案する。
- ②おいしいコオロギ料理を考案する。→どれもおいしい

アイデア

ココに設置



取組のイメージ▶

◀クリノスタット
(農業機械科作成)

背景

- ・食品ロスと食糧問題が同時に話題になっている。
- ・昆虫は小面積、少飼料で飼育でき、栄養価が高い。
- ・動物性タンパク質を宇宙で得るための畜産業の研究は、あまり進んでいない。



宇宙でのコオロギ飼育で考えられる課題

- ・水や餌をどのように与えるか。 → 実験Ⅰ, 実験Ⅱ
- ・糞をどのように回収するか。 → 実験Ⅲ
- ・コオロギが微小重力環境で繁殖するか。 → 実験Ⅳ

水や餌をどのように与えるか

ゼリー状にし、餌と水分を同時に摂取できるようにする。

筒状のものから押し出すように与える。

残渣の種類を見極め、餌として再利用する。



ゼリー状餌を食べる様子

糞をどのように回収するか

鉢底ネットを円柱にして並べて隠れ家にする。

糞を集める装置を付け、回収システム入口の形状を逆流しにくいものにする。

外装の内側にらせん状の突起をつけ、気流を発生させると排出口に糞が集まるようにする。



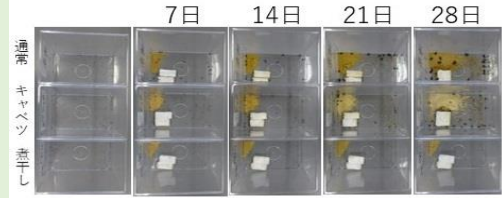
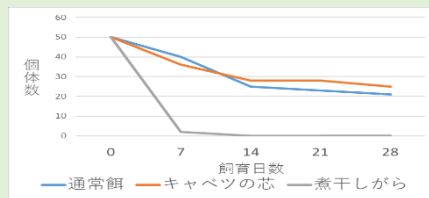
▲鉢底ネットの隠れ家
らせん状の突起▲

実験Ⅰ ゼリー状の餌を食べ、生存できるのか

▶ゼリー状餌のみで飼育できた。

実験Ⅱ 食物残渣で成長するのか。

▶煮干しがらを与えたものは2週間後には全滅していた。キャベツの芯と通常餌は1か月後も生存していた。通常餌の育ちが一番良かった。



与えた餌ごとの体格の推移

実験Ⅲ 糞の回収システム入口の形状の検討

▶基本構造に逆流防止の返しを設置した島谷案は排出率73%であった。島谷案の側面をふさいだ島谷・土肥案は排出率61%であった。水筒の逆流防止弁をイメージした酒井・岡案は排出率75%で最も高かった。



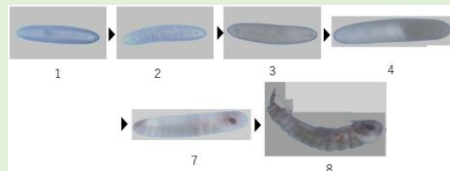
	基本構造	島谷	島谷・土肥	酒井・岡
排出率	47%	73%	61%	75%

酒井・岡 案

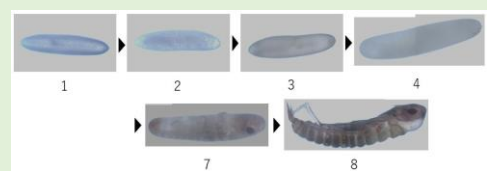
出口の形状ごとの排出率

実験Ⅳ 微小重力環境でコオロギの卵は孵化するのか。

▶クリノスタット（農業機械科作）を使用した微小重力環境のもの、重力環境のもの両方孵化した。孵化までの過程を顕微鏡で観察した。形状に目立つ違いは見られず、孵化にかかる時間もほぼ同じであった。孵化率は、1回目の微小重力環境は22%と20%、重力環境は94%と66%であった。2回目の微小重力環境は40%と40%、重力環境は38%と45%であった。



微小重力環境での発生の様子



重力環境での発生の様子

微小重力環境で繁殖するか

孵化した！！

繁殖行動や摂食行動、脱皮など様々な場面を想定した実験を繰り返し、生活史全体をクリノスタット内で過ごせるか検証する。