

# コオロギを使った昆虫食の普及

宮城県仙台第三高等学校 29 班

私たちは SDGs と関連させたテーマを設定したいと考え、昆虫食が飢餓を救う一つの方法になりうることを知り、昆虫食の基本的なことから面白さ・魅力を伝えるため探究活動を行った。実際に調理を行い、アンケート調査をすることができたが、三高生徒と先生方だけの調査となった。校外の多くの人々が抱える昆虫食についての思い込みや偏見を変えるために、積極的に活動していく必要がある。

キーワード：コオロギ，味，見た目

## I. はじめに

人口増加による食糧難の深刻化が懸念されており、将来的には 9 人に 1 人が飢餓に苦しむといわれている。これに加え紛争や経済ショック、気候変動、生物多様性の破壊、感染症といった病気の流行が拍車をかけさらに食糧不足で苦しむ人が増加すると考える。私たちの班は食糧不足の問題を解決する 1 つの方法として、「昆虫食」に注目した。

## II. 研究方法

今回の探究では、多くの食用の昆虫の中からコオロギを選び活動した。

### i) コオロギの昆虫食の栄養成分について

生のコオロギは水分が約 70%、タンパク質は約 20%含まれている。これは、鶏むね肉や豚もも肉、牛もも肉とほとんど同じ割合である。さらにコオロギを乾燥させると、水分が抜け同質量あたりの栄養価が高くなる。そのため乾燥コオロギは、他の家畜に比べタンパク質が豊富である。100g あたりのタンパク質量は鶏 23.3g、豚 22.1g、牛肉 21.1g に対し、乾燥しているコオロギは約 60.0g も含まれている。他にも亜鉛や鉄分、カルシウム、マグネシウム、ビタミン、オメガ 3 といった必要な栄養素も持っている。また、食物繊維も豊富である。コオロギの殻には「キチン」といわれる天然素材の食物繊維が含まれている。キチンは甲殻類に含まれる動物性の食物繊維であり、コレステロールや有害物質を吸着し、排出する働きがあり、肥満の予防や免疫を高める効果がある。栄養が豊富に含まれていることから、昆虫食は「スーパーフード」と言えるだろう。

### ii) 調理について

調理をする際には、乾燥した原型をとどめているコオロギと乾燥した粉末状のコオロギパウダーで味の比較を行った。また、コオロギパウダーを用いて調理で使用する量を変えアンケート調査を実施した。コオロギパウダーは 1g でも量が変わると見た目だけではなく、味にも大きな影響を与えるため比較実験を行った。今回の調理では、生のコオロギを素揚げにし、パウダーはパンケーキと卵焼きに混ぜ合わせた。調理した品種はそれぞれ違い、形が残っている種類はフタホシコオロギ、パウダーはイエコオロギだ。イエコオロギは初心者でもたべやすいような薄めな味が特徴として挙げられる。それに対し、フタホシコオロギはイエコオロギよりもしっかりと風味が感じられる。

### iii) アンケート調査について

試食後、Google フォームを使い観点別で評価した。アンケートには、同じ探究班のメンバーと仙台三高 3 学年の生徒 17 名、仙台三高の先生方に協力していただいた。アンケートでは観点別に質問を設けた。見た目について気になったか、また抵抗感を持ったかを調査した。匂いも昆虫食の普及を進めるために調査すべきデータの 1 つだと思いアンケートを行った。他にも食感や味、感想を答えてもらった。

### iv) 企業インタビューや大学訪問について

私たちは、SAKOH 昆虫食専門店さんと ZOOM でのインタビューや京都産業大学の経営学部・伊吹ゼミの学生の方々にお話を伺った。

今までの活動内容を教えていただき、探究活動に活かした。

### Ⅲ.探究内容

アンケート調査の結果についてまとめていく。食用の昆虫は値段が高いため、パンケーキと卵焼きは班のメンバーのみ試食し、素揚げのみ三高生にアンケート調査を行った。

#### i) パンケーキ

図1の左から1g、3g、5gのコオロギパウダーを加えた。見た目は3種類ともほとんど気にならなかったが、グラム数が多くなるほど断面がしっとりとしていた。匂いは気にならない程度だった。食感はふんわりよりはしっとりとしており、味は甲殻類特有のえびのような匂いがした。3つとも同じレシピ、分量で調理したため調整が必要だと考える。



図1 パウダー入りパンケーキ完成品

#### 【材料】

- ・コオロギパウダー
- ・ホットケーキミックス50g
- ・牛乳350ml
- ・卵1/3個

#### 図2 パンケーキのレシピ

#### ii) 卵焼き

図3の左から、5g、3g、1gのコオロギパウダーを加え調理したものだ。見た目はパウダーの色の茶色が出てしまっているが、見た目・匂いともに抵抗感が少なかった。パウダーが水分を吸収しておりすこしパサツキを感じた。冷やしたものを食べたのが匂いを気にせず、食べることができた要因だと考えた。出来たてのものだと、匂いがしたかもしれないため調理したものを提供するときは、匂いを気にする場合は冷やしたものが最適だと思う。



図3 パウダー入り卵焼き完成品

#### 【材料】

- ・卵2個 Mサイズ
- ・薄口醤油 小さじ1
- ・砂糖 小さじ2
- ・コオロギパウダー

図4 卵焼きレシピ

#### iii) 素揚げ

油180度で3分間揚げた。コオロギを揚げただけなので、図7から見た目に対して「気になる」「気になるが食べれる」と回答した人が全体の90%ほどを占めた。見た目に抵抗感を持つ人が多かった。魚と目があって食べれない人がいるように、目と目が合いそうで食べれない人もいた。一方で、匂いや食感が気になった人が少ない傾向にあった。食べた感想として「美味しくはないが食べれる」といったマイナスな意見や、「意外と食べれる」「見た目を改善しり味付けを変えたら、抵抗感が無くなりそう」などのプラスな意見・感想が多く見られた。



図5 コオロギの素揚げ完成品

## 【材料】

- ・塩コショウ
- ・コオロギ

図 6 素揚げのレシピ

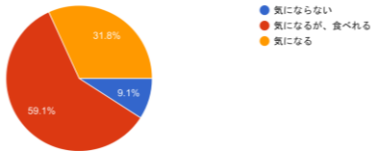


図 7 素揚げの見た目に関するアンケート結果

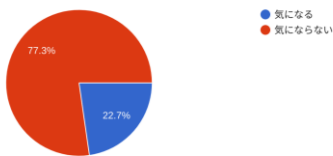


図 8 素揚げの匂いに関するアンケート

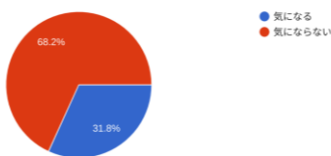


図 9 素揚げの食感に関するアンケート

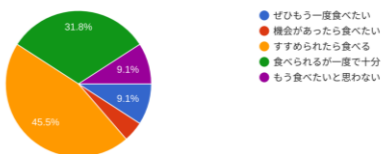


図 10 素揚げの味に関するアンケート

## IV.考察

試食の際の話聞いてみると、まだ日本では昆虫食があまり知られていないことを改めて感じた。今回の調理では、昆虫本来の味を感じやすいシンプルな味つけにしたことで匂いや味に良い印象を持たないと答えた人が多かったと考える。パンケーキは既製品のホットケーキミックスを使ったため甘みでコオロギパウダーの甲殻類特有の匂いをそれほど感じなかった。卵焼きも同様に、卵が程よく匂いを打ち消しており、一味違った卵焼きだった。また、外部発表を通じてコオロギの飼育時に与える餌によってコオロギそのものの味が変わるということを知った。例えば、オレンジのような柑橘系の餌を与えると、爽やかな味になる。このことを用いて、コオロギの食事を工夫することで匂いを軽減することができる考えた。好き嫌いが激しく、味覚が敏感である小さな子供にも提供しやすくすることが期待できる。見た目の改善点としてコオロギの姿のままであると、食欲がわかず料理のレパートリーが限られてしまうことが予想される。パウダーを料理の食材・調味料といった隠し味的要素にすることで、様々な料理に応用することができる。完全なる主食にすることは今の段階では難しいと思うので、不足している栄養を補うような食材として食生活を支えることができる。これらの改善策を解消していき、効率よく栄養を摂取していくべきだと考える。

## V.まとめ

探究活動を通して、昆虫食を生産し広めるにはコストの面や飼育の面、システムの面でもまだ多くの問題を抱えていることがわかった。日本のような食料が十分にありすぎるあまりに廃棄せざる負えない国は「昆虫食」といった飢餓について考え直すべきだ。しかし、100gあたりの値段が他の家畜に比べ非常に高く、価格高騰が続いている日本での普及は厳しいと考える。日本には「いなごの佃煮」といった郷土料理が存在する。これは、地域に根付いた料理であり昆虫食に触れるきっかけとなりえるが、飢餓に対する解決策の1つとなるかは曖昧な立場である。世界では昆虫食が航空会社の機内食に採用され、スーパーマーケットで販売されている。日本でも多くの人に食べてもらい、関心を高めてほしいと思う。探究活動のはじめの方は、アフリカのような食料不足がより深刻な地域に送ることを重視していた。活動を深めていくと、先進国が昆虫食を食べないで押し付けのように送るだけでこの問題は解決するのかとい

う個人的な疑問を持った。そのため、広める側は昆虫食をただ伝えるだけでなく、地域の食文化・味の好みなどを学び、より多くの人々が昆虫食に接する機会を与えていくべきだ。飢餓の対策であればそれに加え、安定的な供給を実現する必要がある。課題を解決し、昆虫食の存在が広まって欲しい。

#### 参考文献

##### 昆虫食の TAKEO

<https://takeo.tokyo/note/answer-honestly/>

島田和哉 2022年 食料難を救う!? コロナの Pasta やスコーンが登場! 本学の学生が企画した昆虫食カフェに行ってみた

[https://www.kyoto-su.ac.jp/about/koho/sagi/2022/02\\_01\\_sagi.html](https://www.kyoto-su.ac.jp/about/koho/sagi/2022/02_01_sagi.html)

森山博之 2020年 食料危機を救うか、身近なタンパク源昆虫食

[https://arc.asahi-kasei.co.jp/member/watching/pdf/w\\_309-21.pdf](https://arc.asahi-kasei.co.jp/member/watching/pdf/w_309-21.pdf)

三戸太郎・渡邊崇人・岡部慎司 2020年 持続可能な次世代タンパク資源としての食用コオロギ

[https://www.sbj.or.jp/wp-content/uploads/file/sbj/9801/9801\\_daigaku\\_hatsu.pdf](https://www.sbj.or.jp/wp-content/uploads/file/sbj/9801/9801_daigaku_hatsu.pdf)

読売新聞オンライン 2022年 機内食にコオロギ...ジップエアが国際4路線で提供

<https://www.yomiuri.co.jp/economy/20220711-OYT1T50243/>

水野壮 現代の昆虫食の価値ーヨーロッパおよび日本を事例にー

<https://core.ac.uk/download/pdf/228878115.pdf>

株式会社グラリス

<https://gryllus.>

元木康介・石川伸一・朴宰佑 2021年 昆虫食受容に関する心理学的研究の動向と展望

[https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjpsy/advpub/0/advpub\\_92.20402/pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjpsy/advpub/0/advpub_92.20402/pdf)