

Beefless Revolution



テーマ名:
Beefless
Revolution

チーム名: 応募区分:
Better Fry 中学

学校名:
洗足学園
中学校

学年:
中学3年生

チームID: 担当教員:
SL2100082 飯田萌子

メンバー:

小宮山

橋本

国安



基礎学習

1. 私たちの生活に必要な財やサービスを [1] 生産 し、[2] 流通 させ、[3] 消費 することを経済という。財やサービスには、代金を払った人だけが消費を独占できる [18] 私的財 と政府が税金等を使って提供する [5] 公共財 とがある。
2. 経済の主体には、生産・流通の主体である [6] 企業、消費の主体である [7] 消費者（家計）、行政サービスや公共財の提供などを通して一国の経済活動を調整する主体である [8] 政府 がある。
3. 通貨には、紙幣や硬貨などの [9] 現金通貨 と、銀行などに預けられており振替などで決済手段として機能する [10] 預金通貨 とがある。
4. 2022年からの成年年齢の引き下げに関する説明文のうち、誤っているものは？
[11] d
 - a. 成年年齢の引き下げにより、18・19歳は父母の親権から離れ、親の財産管理権が及ばなくなる。
 - b. 成年年齢の引き下げにより、男女とも18歳から結婚が可能になる。
 - c. 親の同意なしで、携帯電話の契約を結んだり、アパートを借りたり、高額商品を買うためのローンを組んだりできるようになる。
 - d. 成年年齢引き下げ後に、いったん結んだ契約を取り消すためには「未成年取消権」の行使が必要になる。
5. 日本では人口減少が進む中、性別や年齢、言語や宗教など多様な視点を有する人たちで構成される組織のほうが強さを増すという [12] ダイバーシティ（多様性） の重要性が
6. 2020年に署名されたRCEP(地域的な包括的経済連携)は、日本や中国、韓国など東アジアを中心に [13] 15 国が参加し世界の人口とGDPのおよそ [14] 3 割を占める世界最大規模の自由貿易圏である。
7. グローバル化の進展に関する次の説明文のうち、正しいものは？
[15] d
 - a. 貿易が自由化され、安い輸入品が国内に入ってくることは、消費者にとっても国内の生産者にとってもメリットになる。
 - b. グローバル化の進展による影響は、経済以外の分野ではあまり見られない。
 - c. 「環太平洋経済連携協定（TPP）」は、FTA（自由貿易協定）の一つである。
 - d. 近年の日本の国際収支をみると「投資収益」が大幅な黒字を計上している。
8. 「持続可能な開発目標（SDGs）」の17の目標のうち、今回、グループで設定した投資テーマと特に関連が深い目標を挙げ（3つ以内）、その主な理由を記述してください。

関連の深いSDGsの目標	その主な理由



	昆虫食を促進することで、安く、誰もが簡単にタンパク質を確保できるので飢餓を止められる可能性がある。また、昆虫は栽培が簡単で、発展途上国の貧しい人も栽培できるので、貧しい人も昆虫食の栽培によって生活を営むことが出来る可能性もあるから。 実際、AFPBB Newsによると、中央アフリカでは食生活の主役はイモムシだという。このように重要なタンパク質源となっていて、昆虫食を栽培、飼育することでの需要も高まっていくと考えられる。
	牛や豚といった家畜の多くは飼育過程で水を多く消費する。その一方で、昆虫は飼育するにあたって水を大量には使用しないので水の無駄遣いを減らすことができるから。 実際に、東京大学生産技術研究所の沖研究室によると、1kgの生産に必要な水の量は、牛は大豆の8倍だという。このような余分な水を節約することで、慢性的な水不足を解消できる可能性があると思う。
	etomo（株式会社）によると、昆虫を飼育する過程で排出する二酸化炭素の量は牛などの家畜を栽培する二酸化炭素の量の数十分の一から数百十分の一と言われていて、昆虫食は二酸化炭素の排出を防ぐ観点で気候変動を防げるから。 それに、牛はゲップによって大量のメタンが発生するが、昆虫はそのような悪影響を及ぼしづらいとされている。

9. 「ESG投資」で重視する3つの要素の組み合わせとして、正しいものはどれか？

[16] b

- a. 経済 — 科学 — 成長
- b. 環境 — 社会 — 企業統治
- c. 効率 — 公正 — 企業統治

10. GDP(国内総生産)に関する次の説明文のうち、誤っているものは？

[17] a

- a. GDPとは、一定期間に国民全体として生産したモノやサービスの付加価値の合計額をさす。
- b. GDPとは、一定期間に国内で生産したモノやサービスの付加価値の合計額をさす。
- c. 実質GDPとは、名目GDPから物価の変動による影響を差し引いたものである。
- d. 2020年(暦年)の日本のGDPの額は、名目GDPが実質GDPを上回っている。

11. 投資のリスクを少なくする方法には **[18] 投資先** を分散させることや、投資する **[19] タイミング** を分散することなどがある。

12. 「投資信託(ファンド)」に関する次の説明文のうち、誤っているものは？

[20] d

- a. 投資信託では、分散投資の考え方から生まれた金融商品の一つである。
- b. 投資信託では、多くの投資家から集めた資金をまとめて運用している。
- c. 投資信託は、元本が保証されている金融商品ではない。
- d. 投資信託では、それぞれの投資家からの要望を受けて投資先の選定を行っている。



13. 次のうち、資本に対し企業がどれだけの利益を上げているかを表し、数値が高いほど経営効率が良いと言える財務指標はどれか？

[21] a

a. ROE b. 自己資本比率 c. 純利益 d. PER

14. 「日経アジア300」は、アジアの11の国・地域を対象に、**[22] 日本経済新聞社**が **[23] 時価総額**、**[24] 成長性**などを基準に選定した約300社の有力企業で構成されている。

要旨

近い将来起こるとされている世界での爆発的な人口増加に伴い、普段私たちが食べているような肉や魚などのタンパク質が不足すると予想されている。そこで私たちは昆虫食や代替肉（培養肉）など飼育にあたって環境負荷が大きい牛などの肉や魚に代わる食品が今後注目を集めると予想した。このレポートを通して、私達が築く将来が、栄養不足に困らずに誰もが健康に暮らせる未来、食の多様化を実現した社会の実現に一步近づくことができれば幸いである。

目次

基礎学習	2ページ
要旨	4ページ
目次	4ページ
投資テーマ	4ページ
テーマ研究	6ページ
アンケート調査結果・分析	12ページ
私達が目指す社会	15ページ
評価額の推移	16ページ
企業選定	25ページ
企業ヒアリング	26ページ
投資家へのアピール	27ページ
日経STOCKリーグで学んだこと	28ページ
参考文献	29ページ
Action	30ページ

投資テーマ

◎テーマ選定

投資テーマの選定にあたって、現代社会で起きている問題や課題を挙げ、その問題によって生じる経済や企業活動への影響を挙げることで自分たちに身近で、今後注目されていくであろう問題は何か考えた。

課題	理由	経済や企業活動への影響	企業
タンパク質不足	世界での爆発的な人口増加に伴い、肉や魚と言ったタンパク質	昆虫食での経済効果は、2030年には、今の8倍である8637億円まで	昆虫食販売 培養肉販売



	が将来不足すると予測されていて食は将来を左右する重要な分野であり、健康維持も重要であるから。	に成長する可能性がある。 タンパク質の補充に加え、タンパク質1キログラムあたりの温室効果ガス排出量が、牛肉や鶏肉に比べて大幅に低く地球にも優しい。	牛のゲップ解消の研究をする企業
自然災害	日本は地震大国であり、津波や噴火、火災や土砂災害など沢山の自然災害が起きており、2021年は東日本大震災から10周年という節目であるということからも、地震を含め、自然災害の予測、そして犠牲者を減らす事がこれからの日本にとっての重要な課題であると判断したから。	災害によって企業の生産が大幅に落ち込む。(長期低迷) 倒産に追い込まれる企業も存在するという。 防災アプリや防災情報の発信、防災と遊びを融合させるプロジェクトといった事業に様々な日本の企業が取り組んでいると言える。	防災グッズを販売したり、災害に強い家を作ったりしている企業 防災アプリや情報を発信している企業
睡眠	現在、寝不足による集中力の低下が社会的な問題となっている上に睡眠は心身ともに良い影響を与えると考えたから。	JBpressによると、睡眠不足による経済損失は毎年3兆5億円だという。睡眠による集中力の低下がこのような経済に大きな影響を及ぼしている。	睡眠に必要なグッズを販売している企業

私達が挙げた課題の中で、日本でこれから注目を浴び続けるであろうテーマを探し、投資テーマを決定した。

投資テーマの決定

新しい『肉』

—牛肉代替食品—

決定理由：

このテーマに決定した主な理由は牛肉代替食品が今後世界で注目されると思ったからだ。現在、牛のゲップから出るメタンが温室効果ガスであるために地球温暖化に与える影響が大きいと懸念されていたり、昆虫食が注目を集めたりと代替タンパク質が及ぼす影響も大きい。

タンパク質に注目すると人間は明治のHPによると1日50gくらいのタンパク質を必要としていて、およそ1年間では18kg以上ものタンパク質を摂取している。また、世界の人口は約76億人いるとされていて、換算すると1年間で世界中では約1.3億トンものタンパク質を必要としている。今後はさらなる人口増加が見込まれている中、生きるために欠かせないタンパク質を持続可能にどのように摂取できるかが重要な課題であると考えた。

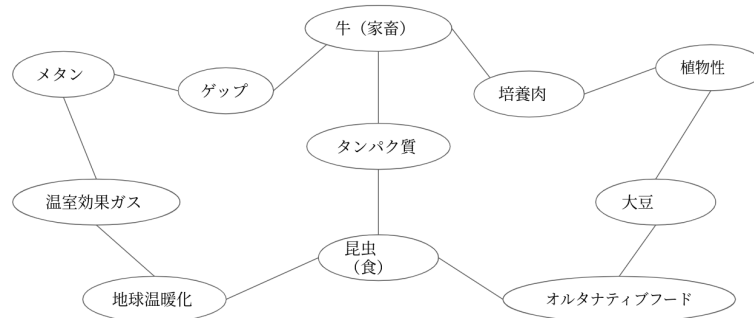
その上、私達は全員地球温暖化に興味があり、牛のゲップにメタンが含まれていて地球温暖化を促進するという事を知った時、地球温暖化を促進している原因が人間だけではないのだとても衝撃があった。この牛のゲップを減らす方法として、飼料の改善なども注目を集めているが、培養肉や昆虫食などいわゆる代替品を普及させることで生産する必要のある牛を少なくする事が出来ると考えた。

このように私達は、代替タンパク質が今後重要であると考え、テーマを決定した。



テーマ研究

テーマの決定にあたり、テーマと関連のある事項について調べた。
動植物で築く持続可能な未来に関して連想されるものをマインドマップにして研究事項をまとめた。



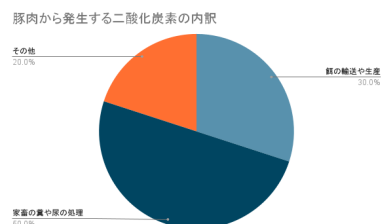
まず、以上のマインドマップから、関連のある事を研究した。

◎タンパク質に関して

日本大百科全書（ニッポニカ）によると、タンパク質とは**アミノ酸**が集まって結合したものを指す。またタンパク質は現在英語では**protein**と訳されるが、ベルツェリウス（スウェーデン）はタンパク質が『生態の構成単位として、また**代謝**物質として第一に重要な物質』であることからギリシャ語の第一という意味を持つproteiosにちなんでプロテインと名付けた。タンパク質は全細胞の**原形質**を構成する主成分であるとともに、あらゆる**生命現象**と関連があり、生物を支えている重要な役割を果たしている。また、森永製菓によるとタンパク質は身体を構成する物質の中で**水分**に次いで多く含まれる物質であるという。このような**生命**を構成する中でも重要なタンパク質は日頃から摂取する必要がある。

〈家畜の二酸化炭素排出に関して〉

食生活における二酸化炭素排出量は、豚肉や牛肉などの**肉類**が最も多いとされている。例えば、豚肉は、飼料の生産や輸送で全体の30%もの二酸化炭素を、家畜の糞尿の処理で全体の50%もの**二酸化炭素を排出**している。



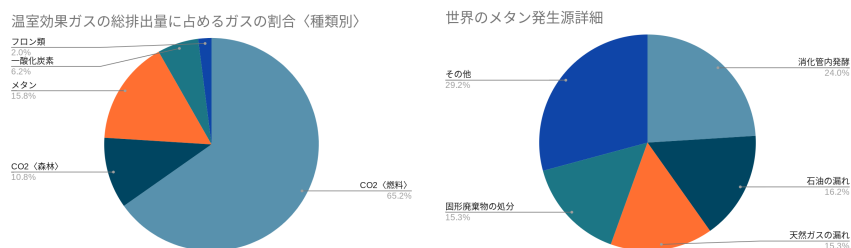
〈<https://www.tokyo-np.co.jp/article/45380>〉をもとに作成

～牛～

国連食糧農業機関の調査によると、世界全体の温室効果ガスの中で畜産業が占める割合が約**15%**だという。そのうち、牛が排出する温室効果ガスの量は畜産業の中で**65%**以上を占めている。牛は、一度飲んだり食べたりしたものを口の中に戻してかみなおして再び飲み込むという〈反芻〉を行っている。その際に発生した**ゲップ**が**温室効果ガス**でもある**メタン**を発生させているのだ。それに、農業・食品産業技術総合研究機構の研究員によると、牛肉によって排出される二酸化炭素などの温室効果ガスは**豚肉の約4倍**だ。



現在、牛のげっぷによるメタンの増加を抑えるための対策が多くで行われている。1つ目は、**アルファルファ**といった牧草の開発だ。アルファルファは、メタン発生量の把握と解決方法を見出すために開発されたものである。家畜改良センターのホームページによると、アルファルファは**タンパク質**や**ミネラル**を多く含む**マメ科**の牧草だ。<https://www.afpbb.com/articles/-/3066843>によると、アルファルファを牛の飼育に使用することで、人間の**健康**に良い影響をもたらす上に牛の胃の中に含まれている**メタン生成菌**を抑え、それによってメタン排出ガスの削減にも貢献している。2つ目は、第一胃に住むメタンを作る細菌を**遺伝子操作**することだ。遺伝子操作をすることで、牛のゲップを減らそうという試みがされている。3つ目は、肉牛の生産を減らすことだ。無駄な生産を抑えることで食品ロスの防止にも貢献している。肉牛の生産を減らすために**昆虫食**などの肉牛の代替食品の開発や、政府による警告が行われている。



上のグラフは、<http://www.gepr.org/ja/contents/20190924-02/>をもとに作成

日本人1人あたりの年間消費量	温室効果ガスの排出量をガソリンに換算したときの結果
豚肉12キログラム	約40L
牛肉6キログラム	約60L
鶏肉13キログラム	約20L

東京新聞 【バカにできない？肉の生産で出る温室効果ガス】記事を参考に作成

牛によってもたらされる環境への影響はこれだけではない。牛に限らず、すべての畜産に関して、Ethical Choiceによると全世界の淡水量の実に**27%**は畜産によって消費されている。牛肉の場合、ステーキ1kgを作るのに約**15500L**もの水が必要になっている。

牛のゲップにおける各国の研究例：

オーストラリア	アメリカ
牛が食べる飼料に「 カギケノリ 」と呼ばれる一種の海藻を2%ほど混ぜる事でメタンの放出量を99%削減した。 カギケノリにはメタン生成菌を減らす化学物質が含まれていて、牛の体内での 発酵作用 、消化機能への影響を少なくし、メタンの発生を抑えている。 オーストラリアでは牛（全頭）にカギケノリを与えると国内全体で温室効果ガスの排出を90%	アメリカでは民間企業と大学が共同で研究し、カギケノリを使用した サプリメント を開発したという。飼料に対してサプリメントの割合は約0.3%と少なく、牛に悪影響を及ぼす可能性が低いとされている。 また、牛はこのサプリメントを含む飼料を食べることでメタンが主成分のゲップの代わりに、 水素ガス などの地球に悪影響を及ぼさないげっぷを出すようになったという。



以上削減できるとしている。
黒潮生物研究所によると、カギケノリは紅藻で高さは10から30cmくらいあり、水中では白っぽい赤紫色をしているという。

このような開発によって、牛のゲップを止めるのではなく、**環境に良い形に改良**していくことが求められている。

[考察]

私達はこの牛のゲップについて調べていくときに、最初は牛のゲップをなくすやり方について模索していたが、アメリカの研究例のように牛のゲップを環境に良い形に変えていくという方法もあるのだということに気づけた。また、カギケノリを使用することで牛のゲップを改良できる一方、カギケノリの大量生産は生態系にも悪影響を及ぼしかねないと思った。この水素ガスに関して、本来はメタン(CH₄)を出す、水素(H)を出すカギケノリは炭素を吸収する役割があるのではないかと考えた。

[培養肉] に関して

培養肉とは、従来の食肉の代わりとなる「代替肉」のひとつで、動物の細胞を体外で**組織培養**することによって得られた肉のことを言う。(日清食品グループのHPより)

培養肉の研究が進むことでタンパク質危機の解決に向かう他にも、**ベジタリアン**の人などが代替肉を食べられるなどといったメリットもあり文化に関係なく**タンパク質**を摂取できるようになる。

オルタナティブフード…英語の二者一択という語源〈alternative〉から来た、代替案のこと。培養肉のことでもある。つまりこの場合タンパク質をワニの肉など牛や豚などの家畜以外から取るということを指す。オルタナティブフードには植物肉や、昆虫食なども含む。

以下、太陽光発電最安値発掘隊のHPを参考にした。

【各国の培養肉に関する取り組み】日本だけではなく、世界各国で培養肉の研究が進んでいる。培養肉の研究をすることで将来的にタンパク質不足の解決につながると思い、私達は日本だけではなく世界各国の研究についても調べてみることにした。

オランダ	アメリカ	日本
オランダの大学の博士が2013年に培養肉で作られたハンバーガーをロンドンでの試食会で発表したことで、培養肉に関する研究が世界各地で実施されるようになった。 オランダはFoovoによると、Meatableという企業が IPS細胞 を使用して培養肉を作り、投資額がシリーズAラウンドで50億円に調達したという。(2021年3月時点) この企業は2025年までに市場への投入を目指していて、今世界で注目されている企業の1つである。	既に植物や 大豆 などでの代替肉が有名な米国は3年前に、アメリカの政府によって、農務省と食品医薬品局が共同となって監督をする事が発表されている。 また、米国科学アカデミーと呼ばれる非営利団体がアメリカ合衆国のホワイトハウスへと提出したのものには、人工培養肉における研究が、【 今後特に成長が期待できる分野 】となっている。これは今後、どれだけこの培養肉が世界各国で注目を集めるかが示唆される出来事だ。	2019年、世界で初めて日本企業の【インテグリカルチャー】はガチョウの肥大した肝臓である フォアグラ を培養したとして注目を集めている。 また、JAXAは立ち上げた新プログラム【Space food X】で 宇宙での地産地消や食料確保 が可能のように人工培養肉の研究などが進められている。 日本における培養肉の研究は 1960年代 から始まっていたが、日本で今後さらに注目を集めると予想される分野でもある。

★培養肉でのメリット、デメリット★

(太陽光発電最安値保安隊のHP参照)

メリット	デメリット
------	-------



牧場を拡張して多くの家畜を育てるために周辺の**森林**を伐採したり、牛を育てることで発生する**メタン**が空气中に放出されたりといった現在の畜産業では様々な**環境負荷**が問題となっているが、このような培養肉が生産されることで環境負荷を大幅に抑えられ、**多様な生態系**の保全や地球の持続可能な未来に貢献できる可能性が高い。

それに、培養肉は**細胞**を増やして作っているため、**味**や**栄養**にほとんど変わりがなく、満足して食べられる。

培養肉を生産するのにあたり、かかる**コスト**がとても高く、人々が日常的に買う事が出来るような値段ではない。例えば、先程示したMeatableの商品は450gあたり100万円するという。(Foovoより) 高度な技術を使用して増産した培養肉のコストをどのように減らしていけるかが重要な課題となっている。また、培養肉を生産することで家畜があまり必要とならないために多くの人の職が失うとされていて、この影響は**経済界**にまで広がるといった懸念もある。培養肉の研究をしつつも、職を失うことを避けてサポートしていくことが重要である。

[考察]

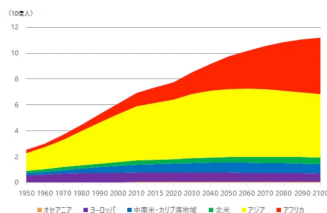
培養肉は日本だけではなく世界各国で研究が進んでいる。特に高度な技術を持っている先進国が中心となって行われていて、安く、質の良い培養肉が生産されると経済界に及ぼす影響も大きいと思う。また、先進国の多くはタンパク質を肉や魚で取っているが、発展途上国では牛などを育てるのにも膨大な費用がかかるために昆虫食を営んでいる場合が多く、安い培養肉を育てることで貧しい人々も食べられることで**需要が多い**と見込まれると考えた。

〈昆虫食に関して〉

昆虫食とは…

昆虫を人が**食物**として食べること。〈コトバンクより〉

タンパク質やミネラルといった**栄養**が沢山含まれているのが特徴。



上図〈国際連合より〉のように世界では2100年までに爆発的な**人口増加**が予測されていて、タンパク質の不足が懸念されている。タンパク質は肉といった動物からとれる傾向にあるが、動物の増殖をすると、上図でも示したように**環境破壊**が懸念されていることから、近年では**昆虫食**に注目が集まっている。

～昆虫食のメリット～

環境においては、昆虫食を生産するのに必要な**飼料**が家畜牛肉を生産するための飼料の4/1 (FAOより) であることが挙げられる。また、**温室効果ガス**の排出量が少なく、生活廃棄物から生産することができ、水の消費量が少ないうえに家畜と比べて必要な**土地**がとても狭い。

健康面においては、**タンパク質**だけではなく、**栄養不足**の子供などに役立つ**脂肪酸**も含まれ、繊維、銅、鉄、マグネシウムなど、多くの**栄養素**が含まれている。さらに、BSEやH1N1などの**動物原性感染症**に感染するリスクが低い。

それに、昆虫食では**フェアトレード商品**の促進や、地球温暖化対策などもしていて、育てるのに**広い土地**が必要なく、コストも多くはかからないとのことで、アフリカなどの発展途上国の地域では栽培が進んでいる。

～昆虫食のデメリット～

寄生虫や**毒**が昆虫食を通して人の体に入ることが恐れられている。(現在では衛生的に昆虫を飼育すれば昆虫食が人体に大きな影響を及ぼす可能性は低いとされている)

私達はこのタンパク質と動植物について調べていく上で、「地球温暖化」が密接に関係しているテーマだと感じた。例えば、牛のゲップによってメタンが生じて温暖化が促進されたり、昆虫の飼育は牛



に比べて環境負荷が少ないことから温暖化を抑えられたりするなどだ。よってこのテーマにおける鍵とも言える **#温暖化** について調べてみた。

◎地球温暖化とは

私達はタンパク質と動植物に関する研究を進めていくうちに、牛のゲップが温室効果ガスでもあるメタンを多く排出している等、動植物が地球温暖化といった環境問題に様々な影響を及ぼしている事を学んだ。SDGsに気候変動に関する目標が含まれているように、地球温暖化は深刻な問題である。この地球温暖化について学んでいくことで食の観点から考える動植物と環境問題の関係も探っていくたい。

地球温暖化…地球全体の平均気温が上昇する現象。生態系に悪影響を及ぼすおそれがある。主な原因は、人工的に排出される**二酸化炭素**や**メタン**などの**温室効果ガス**であるとされ、**産業革命**以降、**化石燃料**を大量に消費することで加速化したとされる。(デジタル大辞泉より)

◎地球温暖化の歴史〈ブリタニカ国際大百科事典参照〉

〈原理〉：19世紀末にスウェーデンの **スバンテ・アレニウス**によって指摘されていた
1950年代後半～：大気中の**二酸化炭素の濃度**の測定を始めた
1970年以降：**全球的温度上層傾向観測**で問題が指摘された
1988年11月～：気候変動に関する政府間パネル〈UNEPとWMOによって設立された機構〉によって対策の検討などがされた
1989年：**大気汚染と気候変動**についての閣僚会議で国際的な取り組みが強調された
⇒1992年の**気候変動枠組条約**採択へ
1997年：**京都議定書**採択



◎地球温暖化とSDGs

地球温暖化は、世界全体での深刻な課題となっており、**持続可能な開発目標**である〈**SDGs**〉にも地球温暖化への対策の必要性が記されている。SDGsとは、**2030**年までに世界中で達成すべき**17の目標**のこと。SDGsでは、〈**誰1人取り残さない**〉というキーワードで世界に呼びかけている。地球温暖化は、この目標の中で**13番目**の〈**気候変動に具体的な対策を**〉という箇所に該当している。これは、〈**気候変動及びその影響を軽減するための緊急対策を講じよう**〉という目標で、温室効果ガスの増加による温暖化の被害を減らそうという試みの1つである。

[地球温暖化とSDGsの関係]





これは2019年の日本のSDGsの達成度を表した写真である。赤が最大の課題で、気候変動の問題は日本における取り組みが遅れていることが読み取れる。

SDGs	地球温暖化の関係	SDGs	地球温暖化の関係
1	地球温暖化が深刻化すると異常気象を引き起こし、干ばつなどの影響により水を得る場所が少なくなることによってアフリカ地域では水不足に伴う貧困も深刻化している。貧困は経済格差によって生まれる他にも、地球温暖化による自然災害によって環境難民になってしまった。	9	産業と技術革新をすることによって地球温暖化を深刻化させてしまうといった問題も懸念されている。地球温暖化も防ぎつつ、技術革新を進展させるためには環境に配慮して産業の発展を進める必要がある。
2	地球温暖化の影響で気温上昇が懸念されている。米科学アカデミー紀要によると気温が2℃上昇すると、作物の収穫量は約12%減少し、栄養失調の人は10000万人増加するとも言われている。地球温暖化の深刻化が栄養失調の人を増やし、餓死を深刻化させるため、世界中で飢餓を解決する必要がある。	10	地球温暖化に伴って、海水面が上昇し、ツバルやキリバスのように国が沈みそうな国も多くある。そのため、このような国では国全体でオーストラリアなど他国への移住を助めているが、経済格差などによって移住できる人と出来ない人もいる。このような不平等をなくす事が重要な課題となっている。
3	地球温暖化の影響で感染症が拡大したり、新しいウイルスが増殖したりすることで人々の健康が脅かされる事態になることがある。また、地球温暖化による集中豪雨などの気象災害によって住まいを奪われ健康を保持出来ない人も沢山いる。	11	台風等の異常気象が多発することで大きな被害が各国で出ている。マダガスカルでは台風の影響により家が流されるといった被害も多く出ている。このような異常気象が起きる中で災害発生時にも対処できる持続可能なまちづくりをどのように築けるかが今注目を集めている。
4	地球温暖化によって干ばつが深刻化し、アフリカなどの貧しい地域の女の子が水を遠くから運んでくる必要があるために教育に十分に受けられないという現実がある。アフリカのマリ共和国では女の子が往復平均6時間かけて水くみをしている。	12	ものを生産・製造するのにあたり、製造過程でどのくらいの環境に負荷を与えるかということが現在重視されている。環境に良いエコマークなどのマークが付いている商品を買うようにするといった消費者にも環境にも良い取り組みをするようなことが現在求められている。
5	地球温暖化によって子ども、特に女の子の労働が深刻な問題となっている。地球温暖化の影響で水を遠くから汲んでくる必要がある地域では、ほとんどが女の子に働かせるというのが現状だ。国際連合によると、マラウィでは毎日平均54分の水くみを女性がしているのに対して、男性は6分と明らかな差が生じている。	13	地球温暖化と最も関連があるテーマがこの気候変動である。気候変動は温室効果ガスの増加によって地球全体の温度が上昇し発生する。この気候変動・地球温暖化により様々な悪影響を及ぼしている。
6	温暖化の影響で集中豪雨の他にもアフリカや北アメリカの地域では水不足が深刻化するとされている。また、温暖化によって確保できる水が少なくなるといった懸念もある。	14	水はメタンを含んでいて溶けることで空気中にメタンが放出され地球温暖化を進めようという可能性もある。北極や南極では氷が溶けることでシロクマが狩りが難しくなり餓死などの事例もあり、生態系への影響が懸念されている。
7	エネルギーは世界中が抱える深刻な問題の1つである。特に人間が電力を大量消費することで地球温暖化が深刻化するとともに、エネルギー不足になっている。現在では温室効果ガスの発生を抑えてエネルギーを生産できる発電方法を先進国が中心となって研究している。	15	不当な森林伐採などにより、空気中の二酸化炭素の量が増加し、それに伴い温室効果ガスの増加、そして地球温暖化が深刻化されている。また、陸での生物の多様性が温暖化によって奪われてしまう危険性もある。
8	インドでは地球温暖化によって生じた温度上昇によって熱波宣言が出され、死者も続出している。その中でも、屋外でないと働けない職業の人も多く、職業による格差が問題となっていて持続可能な職業が模索されている。	16	第二次世界大戦などの際には兵器の大量生産などによって、地球温暖化が深刻化されたという。また、紛争などの被害は生物にも及んでいて、森林の破壊などによって温暖化も深刻化する。つまり平和を築くことは自然を保全することにも繋がるといえる。
17	この地球温暖化はツバルやキリバスといったほとんど温室効果ガスを発生していない国が大きな被害を受けているといったように、先進国、発展途上国関係なくどこで起きてもおかしくない問題である。先進国の化石燃料の大量消費などがあって他国にダメージを与えるという可能性も大きく、みんなが持続可能な地球を築いていくために温室効果ガスの発生を抑えたり、化石燃料の消費を少なくすることが重要である。		

地球温暖化とSDGsの関係を上の写真のようにまとめた。

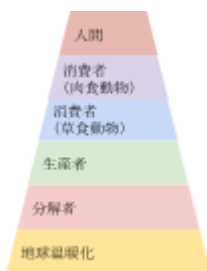
【考察】

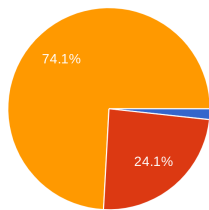
SDGsと地球温暖化は切っても切り離せない関係にある。例えば、地球の気温が2℃あがるだけで作物の収穫は12%ほど減少し、その影響で飢餓の人が続出するといった資料があるが、気温が全体で2℃上がると、限られた環境でしか育つことの出来ない植物が育たなくなること、食物連鎖上で相互に関係を与え、動物の栄養状態も悪化すると考えた。つまり、食物連鎖のピラミッドの土台部分に地球温暖化が左図のように入ると考えた。

アンケート調査結果・分析

私達は代替肉や昆虫食の学生の意識を調査するためにアンケートを実施した。アンケートは8月下旬から2週間の間、Google Formを通して洗足学園中学校3年生の生徒に実施し、合計58名の回答を得ることができた。

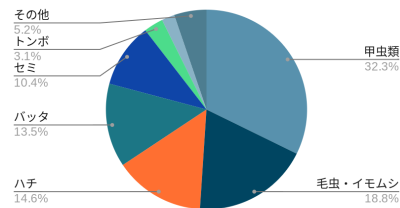
第1問 昆虫食に関して





● 食べたことがある
● 売っているのを見たことがあるが食べたことはない
● 売っているのを見たことがなく食べたことがない

世界で食べられる昆虫の種類（割合）



結果：食べたことがある人→1人（コオロギ）

第1問〈考察〉

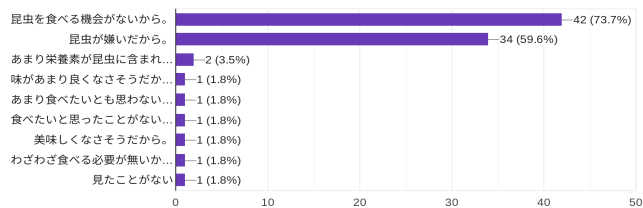
4人に3人は売っているのを見たことがあるが、食べてはいないという回答で、食べたことがある人は調査した58人の中で1人しかいなかった。これは昆虫食に中学生はあまり興味がなく、女子中学生にはまだ普及していないことを表していると考えた。また、FAOによると、世界中で食べられている昆虫の種類の割合は、甲虫類が31%、毛虫やイモムシが18%、ハチが14%、バッタが13%、セミが10%、トンボが3%、ハエが2%、その他が5%だった。この中では、コオロギはバッタ類に所属し、昆虫の中でも多くの人に食べられているものである事がわかる。特にコオロギはペットの餌として使用されている他にも、コオロギの粉を使用したラーメンやせんべいも売られている。私達は多くの人に食べられているこれらの昆虫には以下の共通点があることが分かった。

1. 多くの場所において沢山の数存在していて希少ではない昆虫
2. 加工しやすい
3. 昆虫食として食べても人体に害がない
4. 加工する過程での二酸化炭素の排出量が少ない
5. 昆虫の食べ物が確保しやすい

このように昆虫食にも様々な種類があり、女子中学生にはあまり人気ではないということが分かった。

第2問

今まで昆虫食を食べたことがない人に質問です。今...たことがない理由は何ですか。（複数回答可能）
57件の回答



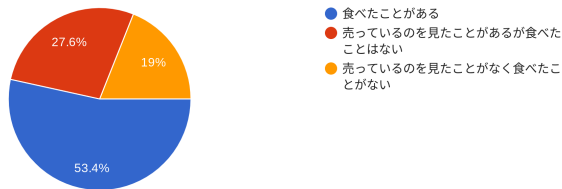
第2問〈考察〉

昆虫食を食べたことがない人のほとんどは昆虫を食べる機会がないからと回答していた。近年では、昆虫食はスーパーなどに並べられていることもある一方、あまりメジャーではないと考えた。また、販売している企業も少なく、販売していたとしても高価で買う機会がないなどといった可能性も大いに有り得ると思った。学校給食やレストランにも昆虫食はあまり出なく、その背景の1つに食べられない人も多く需要があまりないことが挙げられると考えた。また、6割の学生が昆虫が嫌いだから昆虫食は食べないと回答していた。これに関して、昆虫は〈気持ち悪い〉というイメージが根付いていることが問題だと考えた。昆虫食でもそのままの形で食品として使用されるケースもあるが、多くは粉やエキスとして使用されているので、気持ち悪いという考えをなくして美味しく食べられたら良いと思う。

第3問



代替肉に関して（代替肉とは、豚や牛などの肉では...バーグ、大豆ミートでできたパスタソース 等）
58 件の回答



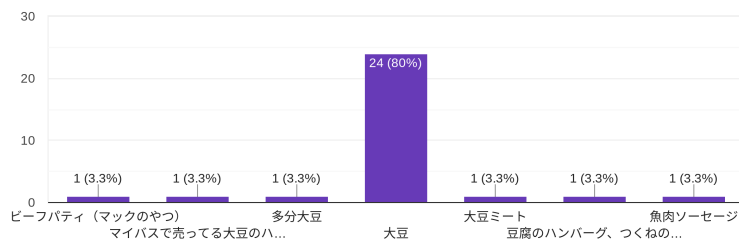
第4問〈考察〉

代替肉は昆虫食に比べて食べたことがある人が沢山いた。調査した58人のうち2人に1人以上は食べたことがあると回答していて、売っているのを見たことがなく食べたことがない人は5人に1人程度しかいなかった。これは代替肉が今より身近になっていることを示していると思う。また、代替肉は昆虫食と比べて見た目が本来の肉と変わらないことから多くの人々が食べやすい商品になっていると思う。また、インド人に菜食主義者が多い傾向にあるように、牛や鶏などの肉を食べられない人もこの代替肉は大豆などの別の原料から作られているため、食べられ、需要が大きいと見込まれると考えた。

第4問

今まで代替肉を食べたことがある人に質問です。何の代替肉を食べましたか。（大豆等）

30 件の回答



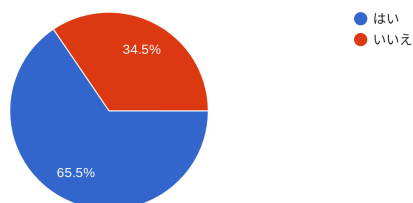
第4問〈考察〉

代替肉を食べたことがあるうちの8割以上は大豆の代替肉を食べたと回答している。大豆が今の主流の代替肉の原料となっている。私達はその背景として、大豆はきなこや豆腐の原料でもあるように加工しやすく、生産しやすきことが挙げられると考えた。また、大豆はアメリカやカナダなどで大規模な農業が行われていて、入手しやすいことも一因として考えられると思う。

第5問

牛のゲップがメタン（二酸化炭素と同じく温室効果...）を大量に含んでいることを知っていましたか。

58 件の回答



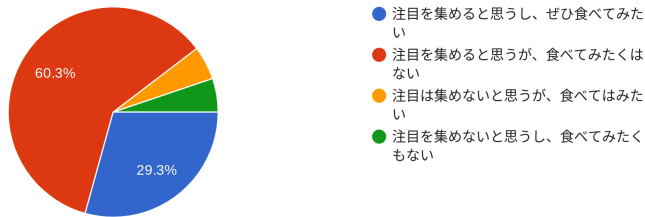
第5問〈考察〉

メタンが牛のゲップに大量に含まれていることを知っている生徒は全体の約6割から7割で、3人に1人はこの事実を知らないということがこのアンケート結果から分かった。今、この代替肉や昆虫食が広まっている背景として、家畜を飼育する過程の環境負荷が問題視されているということが挙げられる。この牛のゲップにメタンを大量に含んでいて、これが及ぼす地球環境への影響も甚大であるということを学生にも分かってもらえるような教育の機会を設ける必要が出てくると思う。

第6問



今後昆虫食や代替肉が注目を集めると思いますか。...の昆虫食や代替肉を食べてみたいと思いますか。
58 件の回答



第6問(考察)

昆虫食や代替肉などタンパク質の代替用品が今後注目を集めると回答した割合は、全体の9割に及んだ一方で、代替肉や昆虫食を今後食べたくないという回答は全体の6割以上に及んだ。この結果から、昆虫食など食べたことがない人は〈昆虫が嫌いだから〉という先入観によって昆虫食に興味を示していない事がわかり、昆虫食や代替肉などの代替食品を挑戦して見る価値はあるかと思った。また、昆虫食などは様々な種類があり、自分に好きな食べ方を見つけるのも良いと思うので、そのような啓発運動を学生にもしていき、いざという時に食べられるように、また、普段から昆虫に興味を持てるようにすることが大切だと考えた。

企業選定

第一スクリーニング：

企業選定を行うのにあたり、どのような企業が適切かを考え、テーマと関連付けて基準を決定した。

	どんな企業を選定したか	その理由
①	昆虫食の販売、飼育をしている企業	昆虫食を販売することは、昆虫食を広めていくことに貢献していると考えたから。
②	牛のゲップを減らす研究をしている企業	牛のゲップというある種の環境問題の解決策を探ることで地球温暖化の深刻化を食い止めることにも繋がると考えたから。
③	培養肉の販売、研究、生産をしている企業	培養肉によって将来懸念されているタンパク質不足が解消されると考えたから。
④ ※	培養肉や昆虫食の促進に携わっている企業	現在昆虫食や培養肉を促進するために様々なプロジェクトが実施されており、このようなプロジェクトに参加することが飢餓を救う一歩になりうると考えたから。
⑤	昆虫食や培養肉を中心に事業を展開している企業に出資・資本提携している企業	出資や資本提携を行うことで、昆虫食や培養肉の研究の促進にも繋がると考えたから。

このような基準から第一スクリーニングとして67企業を選定した。

※④昆虫食や代替肉の啓発活動に取り組む団体・活動：

Plant Based Lifestyle Lab：植物性食品の普及に取り組む団体で、カゴメや不二製油グループ本社、パナソニックが中心となって設立した。

一般社団法人日本植物蛋白食品協会：植物性たんぱく質の普及を行う団体。植物性タンパク質に関する情報提供などを行っている。



企業	銘柄	企業	銘柄	企業	銘柄
ジェイテクト	6483	カレーハウスCoCo壱番屋	7630	ローソン	2651
出光興産	5019	三井物産	8031	株式会社きちりホールディングス	3082
日清食品ホールディングス	2897	株式会社J-オイルミルズ	2613	サントリーホールディングス	2587
不二製油グループ本社	2607	カゴメ	2811	敷島製パン（Pasco）	9232
ユーグレナ	2931	丸紅	8002	セブン&アイホールディングス	3382
プリマハム	2281	幸楽苑ホールディングス	7554	ゼンショーホールディングス	7550
良品計画	7453	力の源ホールディングス	3561	日本水産	1332
信越化学工業	4063	山崎製パン	2212	コメダ	3543
大塚ホールディングス	4578	カンロ	2216	カネカ	4118
メニコン	7780	ニッポン	2001	日清製粉グループ本社	2002
モスフードサービス	8153	タリーズコーヒージャパン株式会社	2701	西本Wismettacホールディングス	9260
エスビー食品	2805	日本レストランシステム株式会社	2775	ロイヤルホールディングス	8179
太陽ホールディングス	4626	コロワイド	7616	ENEOS	5020
日本ハム	2282	江崎グリコ	2206	昭和産業株式会社	2004
丸大食品	2288	パソナグループ	2168	理研ビタミン株式会社	4526
森永製菓	2201	朝日放送グループHD	9405	日清オイリオグループ株式会社	2602
キューピー	2809	NTTドコモ	9437	ミヨシ油脂株式会社	4404
ケンコーマヨネーズ	2915	カルビー	2229	亀田製菓	2220
スターゼン	8043	クックパッド	2193	ドトールコーヒーショップ	3087
兼松	8020	ぐるなび	2440	イオン	8267
オイシックス・ラ・大地	3182	日本電信電話	9432	味の素	2802
林兼産業株式会社	2286	エー・ディー・エム・ジャパン株式会社	3335	コイケヤ	2226
伊藤ハム米久ホールディ	2296				



ングス					
-----	--	--	--	--	--

第二スクリーニング

第一スクリーニングでテーマと関連のある企業を約70社選出した。

この72社のテーマとの関連性の高さや、企業としての良さを調べるために第二スクリーニングを行う。なお、第二スクリーニングでは、企業のHPのテーマとの関連性、グローバルな企業か、CSR（企業の社会的責任）、該当する商品の個数を中心に点数化し、37企業を選定した。

	詳細	点数基準	採用理由
社内環境	雇用（社員の多様性）	0～2 女性、障害者、LGBTQの人など幅広い人材を雇用しているか	幅広い人材を雇用することで、多様性を尊重している企業と言えるから。
	社員への支援 育休	くるみん制度 認定：2 不認定：0	育休などの制度が十分な企業は、より女性や社会的弱者への配慮が十分だと言えるから。
宣伝	HPの多言語化	1言語：0 2言語：1 3言語：2 4言語以上：3 ※日本語込み	多くの言語に対応するHPを作る企業はグローバルな企業であると言えるから。
	宣伝のわかりやすさ	0～3	消費者からの観点で、宣伝が分かりやすいとより企業として成長の見込みがあると考えたから。
	企業理念	0～2 環境・グローバルな要素が入っているか	企業理念は、企業のカラーを表している箇所であり、グローバルや環境の要素が入っている企業は多くのことに配慮していると言えるから。
社会貢献	CSR / SDGs	0～6 SDGsについての記載があるか、企業がSDGsの17の目標のうち、いくつに貢献しているか	SDGsという世界的に話題となっている要素をCSRに入れているか見ることで、会社の環境への興味深さを調べることができるから。
商品	関連テーマの商品の個数	0～7 商品の個数に応じて配分	どのくらいテーマに関係ある商品があるかみることで、企業とテーマとの関連性がわかるから。
	研究	HPに記載あり：2	研究開発を進めている企業は、より成長を見込め

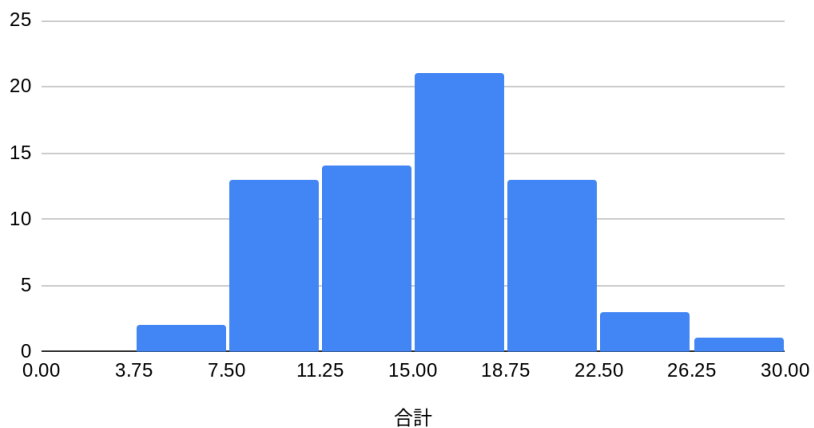


		なし：0	るから。
	企業の活動とテーマの関連性	2～6 どの程度関連性があるのか	テーマと関連性がある企業の方が投資にふさわしいから。

第二スクリーニングの結果：

以下ようになった。よって合計得点が15点以上のものを選定した。この結果、**39企業**が選定された。

「合計」のヒストグラム



第2スクリーニングを通して感じたこと：

くるみん認定企業の殆どは、同時に女性や障害者など幅広い人材を雇用していたことが分かった。また、大きく差がついたのが、HPの多言語化とCSR（SDGs）であった。HPの多言語化は翻訳できる人がいないと難しく、多くのHPは英語には翻訳されていたが、中国語や韓国語などに翻訳されているHPは少なかった。SDGsに関しては、関心度が高い企業とそうでない企業とがはっきり分かれた。特に、SDGsの貢献項目に関しては記載している企業が半数以上いたが、記載していない具体性にかけている企業も多かったと感じた。

以下第二スクリーニング選定結果（38企業）

ジェイテクト	カネカ	ケンコーマヨネーズ
出光興産	日清製粉グループ本社	兼松
日清食品ホールディングス	ロイヤルホールディングス	林兼産業株式会社
不二製油グループ本社	カゴメ	イオン
ユーグレナ	丸紅	味の素
プリマハム	一風堂 力の源ホールディングス	ENEOS
信越化学工業	カンロ	伊藤ハム米久ホールディングス
大塚ホールディングス	江崎グリコ	ローソン



メニコン	日本電信電話	日本水産
モスフードサービス	良品計画	サントリーホールディングス
エスビー食品	株式会社J-オイルミルズ	敷島製パン
日本ハム	昭和産業株式会社	セブン&アイHD
森永製菓	理研ビタミン株式会社	

第三スクリーニング

	指標	説明（野村証券の用語集参考）	割合基準 ～未満、以上～	点数
収益性	ROA （総資産利益率）	当期純利益 ÷ 純資産合計 × 100 企業の総資産がどの程度効率的に使われているのかがわかる。	～0% 0%～1% 1%～3% 3%～5% 5%～8% 8%～	0 2 3 4 6 7
	ROE （自己資本利益率）	当期純利益 ÷ 自己資本 × 100 資本に対して利益をどれくらい上げているかがわかる。 数値が高い→経営の効率良い	～0% 0%～5% 5%～15% 15%～25% 25%～	0 2 3 6 7
	売上高経常利益率	経常利益 ÷ 売上高 × 100 総合的な収益性がわかる。	～-0.5% -0.5%～0% 0%～1% 1%～2% 2%～3% 3%～	0 1 3 4 5 7
安定性	自己資本比率	自己資本 ÷ 総資本 × 100 使用総資産に対する自己資本の割合 ※総資本＝他人資本＋自己資本	～30% 30%～50% 50%～70% 70%～80% 80%～	0 1 3 5 7
	流動比率	流動資産 ÷ 流動負債 × 100 短い期間での負債に対しての企業の支払いの能力がわかる。 200%以上がふさわしい。	～50% 50%～100% 100%～150% 150%～200% 200%～	0 2 3 5 7
成長性	経常増益率	{(当期の経常利益 ÷ 前期の経常利益) - 1} × 100 経常増益率が高い→成長 経常増益率が負の値→投資に不向き	～10% 10%～20% 20%～30% 30%～	1 2 4 7



	売上高増加率	(当期売上高－前期売上高) ÷ 前期売上高 × 100 企業の売上高の伸び率がわかる。 増加すれば増収、減少すれば減収を表す。	～-10% 1 -10%～0% 2 0%～10% 4 10%～ 7
--	--------	---	--

第三スクリーニングでは点数が合計24点以上の企業を選定した。これにより、以下の16企業が選定された。

ファンド名：次世代タンパク質ファンド

企業	銘柄	企業	銘柄
日清食品ホールディングス	2897	伊藤ハム米久ホールディングス	2296
プリマハム	7453	敷島製パン	9232
良品計画	2281	カゴメ	2811
信越化学工業	4063	江崎グリコ	2206
大塚ホールディングス	4578	大塚製薬	4578
メニコン	7780	株式会社J-オイルミルズ	2613
エスビー食品	2805	昭和産業株式会社	2004
日本ハム	2282	味の素	2802
森永製菓	2201		

私達は、500万円の投資のうち、160万円は16企業に各10万円均等に分配し、残りの340万円を第二スクリーニングと第三スクリーニングの合計点に応じて分配することにした。

結果は以下の通りである。

企業	銘柄	第二スクリーニング	第三スクリーニング	合計	投資金額
日清食品ホールディングス	2897	20	33	53	306950
プリマハム	2281	25	31	56	325125
良品計画	7453	15	44	59	339124
信越化学工業	4063	18	32	50	304725
大塚ホールディングス	4578	21	39	60	338994
メニコン	7780	16	32	48	285025
エスビー食品	2805	19	28	47	286000
日本ハム	2282	23	31	54	306930
森永製菓	2201	21	30	51	305520



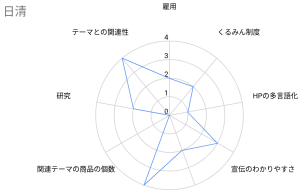
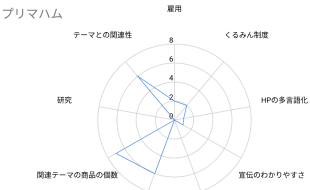
伊藤ハム米久ホールディングス	2296	22	33	55	315288
敷島製パン	9232	19	34	53	306434
カゴメ	2811	21	25	46	291587
江崎グリコ	2206	21	33	54	315780
J-オイルミルズ	2613	18	27	45	277538
昭和産業株式会社	2004	19	25	44	280966
味の素	2802	16	29	45	273600

※投資額に関して：手数料1%、消費税10%を考慮し、少数第一位を切り捨てて計算した。

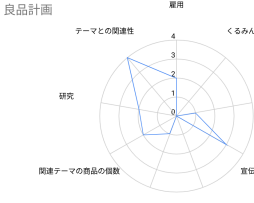
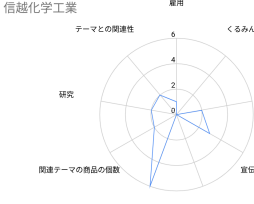
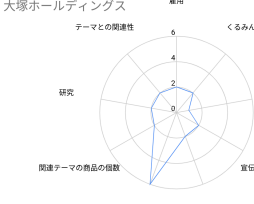
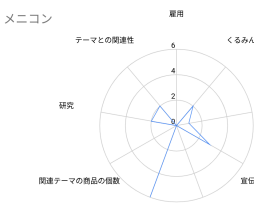
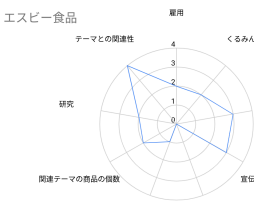
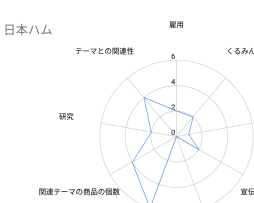
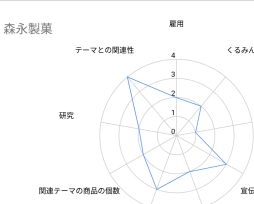
感じたこと：

当初は、昆虫食と代替肉という2つのテーマを中心に掲げていたが、第3スクリーニングで、昆虫食関連の企業の殆どが、点数が低く、投資までに至らなかった企業がほとんどだった。ジェイテクトや出光興産などは、昆虫食に関連している企業だが、双方とも特に経常増益率と売上高増加率で点数が低かったことが原因だと言える。この経常増益率と売上高増加率が低かった理由としては、昆虫食がまだ日本では浸透していないために、経営が困難であったり、利益があまり見込めないことが挙げられる。前で取り上げた私達が洗足生に実施したアンケートのように、まだ昆虫食にためらいを持っている日本人も多く、日本での経営は容易ではないと言える。その一方でこのような昆虫食に関連している企業の中には、流動比率が低くなく、他企業と比べてもあまり差がなかったものもあった。流動比率は1年の支払いを乗り切ることができそうか調べるための指標だが、昆虫食は昆虫の飼育に膨大な土地を必要としていなく、昆虫自体もコストがあまりかからないことから流動比率が高くなったと考えられる。

投資が決定した16企業の紹介：

企業	銘柄	業種	取得金額	購入比率	レーダーチャート (第2スクリーニング)
		会社の詳細： 事業の説明：			
日清食品ホールディングス	2897	食料品	306950	6.13	
プリマハム	2281	食料品	325125	6.5	
		主に即席麺や冷凍食品の製造を行う会社。安藤百福が創業者で、2017年8月からは東京大学と培養肉の共同研究も行っている。			
ハム、ソーセージや食肉、加工食品の製造や販売を行う大手食品メーカー。大豆ミートを使用した商品も販売している。					



良品計画	7453	小売業	339124	6.8	良品計画 
信越化学工業	4063	化学	304725	6.09	信越化学工業 
大塚ホールディングス	4578	医薬品	338994	6.8	大塚ホールディングス 
メニコン	7780	精密機器	285025	5.7	メニコン 
エスビー食品	2805	食料品	286000	5.7	エスビー食品 
日本ハム	2282	食料品	306930	6.1	日本ハム 
森永製菓	2201	食料品	305520	6.1	森永製菓 



		ZEN MEAT] の研究も行う。			
伊藤ハム米久ホールディングス	2296	食料品	315288	6.3	
		食肉加工品や調理加工品の製造・販売を行っている。大豆ミートを使用した『まるでお肉!』という商品を販売。			
敷島製パン	9232	食料品	306434	6.1	
		パンや和洋菓子の生産・販売を てがけている。大豆ミートなどの 植物性食材を使用した商品も 販売。コオロギパウダー入りの パンやお菓子も数量限定で販 売。			
カゴメ	2811	食料品	291587	5.8	
		農産物を利用して人の健康長寿 に貢献するための研究開発など を行う会社。大豆ミートを使用 したボロネーゼのパスタソース や、ほうれん草カレーを販売。			
江崎グリコ	2206	食料品	315780	6.3	
		主にお菓子を販売しており、お いしさと健康を提供する会社。 植物性のプリンなど動物由来の 原料を使用しない新商品を開 発・販売している。			
J-オイルミルズ	2613	食料品	277538	5.6	
		飼料や肥料の製造・加工・販売 の他にも、油脂の製造なども行 う会社。一般社団法人日本植物 蛋白食品協会に会員企業として 参加している。			
昭和産業	2004	食料品	280966	5.6	
		製粉や油脂、家庭用食品や飼料 事業を手掛けている。一般社団 法人日本植物蛋白食品協会に会 員企業として参加している。			

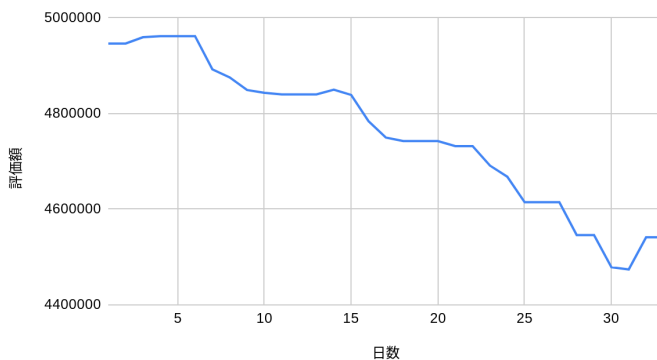


味の素	2802	食料品	273600	5.5	味の素 <table border="1"><caption>Ajinomoto Metrics</caption><thead><tr><th>指標</th><th>値</th></tr></thead><tbody><tr><td>HPの多量摂取</td><td>3.0</td></tr><tr><td>宣伝のわかりやすさ</td><td>2.5</td></tr><tr><td>関連テーマの商品の価額</td><td>2.0</td></tr><tr><td>研究</td><td>1.0</td></tr><tr><td>テーマとの関連性</td><td>1.5</td></tr></tbody></table>	指標	値	HPの多量摂取	3.0	宣伝のわかりやすさ	2.5	関連テーマの商品の価額	2.0	研究	1.0	テーマとの関連性	1.5
		指標	値														
HPの多量摂取	3.0																
宣伝のわかりやすさ	2.5																
関連テーマの商品の価額	2.0																
研究	1.0																
テーマとの関連性	1.5																
調味料や加工食品、冷凍食品等様々な分野をてがける大手食品企業。DAIZ株式会社という代替肉を専門とする企業と資本連携を結んでいる。																	

評価額の推移

11月3日から12月10日までの38日間運営をした。
評価額の推移は以下のグラフの通りである。

評価額の推移



このグラフの特徴：

◎30日目（12月2日）あたりに評価額が急激に下落している。

→東京株式市場で、**2ヶ月ぶりの安値**となったのがこの日。新型コロナウイルスの内、南アフリカから感染が急拡大した『オミクロン株』による、リスク回避の目的での売りを行う投資家が多く、株価が値下がりしたと考えられる。ここから、食品業界は、感染が急拡大すると売上も大幅に少なくなるので、**新型コロナウイルスなどの影響を特に受けやすい**ということが読み取れる。

◎12月4日、5日あたりで評価額が高くなっている。

→12月3日に政府が**経済回復**を促進するため、**積極財政**を進める方針を明らかにし、予算編成方針を決定させた。新型コロナウイルスなどの影響で大打撃を受けていた食品業界にとっては、積極財政にすることで、**需要が高まり**、株の価値が高まったと考えられる。

以下は、取得金額、評価額および損益率である。

銘柄名	取得金額(円)	評価額 (円)	損益率 (%)
日清食品ホールディングス	306,950	292,950	-4.561
プリマハム	325,125	307,500	-5.421
良品計画	339,124	260,750	-23.11
信越化学工業	304,725	289,875	-4.873
大塚ホールディングス	338,994	301,328	-11.11
メニコン	285,025	243,750	-14.48
エスビー食品	286,000	258,375	-9.659
日本ハム	306,930	303,030	-1.271



森永製菓	305,520	278,920	-8.706
伊藤ハム米久ホールディングス	315,288	293,544	-6.897
パスコ	306,434	272,700	-11.01
カゴメ	291,587	289,668	-0.658
江崎グリコ	315,780	275,880	-12.63
J-オイルミズ	277,538	252,019	-9.195
昭和産業	280,966	260,190	-7.394
味の素	273,600	274,000	+0.146

注目した2企業

1.味の素 ☆唯一損益率がプラスになった企業☆

-考えられる要因- (考察)

味の素では、10月29日にハンバーグなどの**冷凍食品を7年ぶりに値上げ**した。これにより、売上高が、10月29日の前日である28日に5899900円を記録した。値上げをしたことで、需要が減少することが見込まれるが、高い水準を維持したことには、新型コロナウイルスが密接に関係していると思う。オミクロン株やデルタ株の感染拡大が世界中で懸念されていることで、外食ではなく家での食事が増え、冷凍食品などは家庭での食事に便利なので、値上げをしても、需要は高い水準を保ち続けられたと考えられる。



味の素の株価の推移

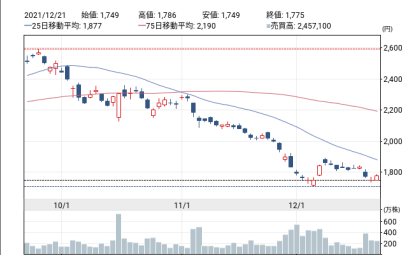
2.良品計画 ☆損益率で大幅なマイナスを記録☆

-考えられる要因- (考察)

良品計画では右図のように、株価が**下落し続けている**傾向にあると分かる。これは、**原材料価格が上昇する**ことが背景にあり、**利益が悪化**するという懸念もある。

また、良品計画では中国の**ウイグル自治区**で生産されたものを原材料に使用しており、**強制労働**も指摘されているため、労働環境を重視する投資家の多くは、株を保有していないことも挙げられる。

ウイグル自治区での人権問題は、**北京オリンピック**の開催に伴い米国が**外交的ボイコット**を発表したことで話題になった。



良品計画の株価の推移

今回の株の運用に関して：

以下、私達が株の運用をするのにあたって良かった点、反省点を記載した。次にこのように株を運用する機会があったら是非改善していきたい。

良かった点	長期間で運用できたことによって、社会情勢が株式に直接反映していることを見て取れた。また、スクリーニングでは様々な観点から判断できたのが良かった。
反省点	パスコという会社は、パスコ（航空関係）と敷島製パン（食料品関係）の2つあり、敷島製パンは、上場していないのにも関わらず、上場していると勘違いし、航空関係のパスコの株価を購入してしまったこと。上場しているか、上場していないかに関わらず、株を購入するときには、慎重に選定していくことが必要だと感じた。



企業ヒアリング

株式会社TAKEO

…昆虫を代替タンパク質ではなく、食材として取り入れている企業。
昆虫は餌によって栄養価や見た目、味も大きく異なるという。

Q：昆虫食に注目した理由を教えてください。

A：昆虫の食材としてのポテンシャルが十分発揮できていなく、市場でも昆虫食を評価する動きがないからです。昆虫を食材として価値のあるものにしていきたいと考えています。

Q：昆虫食の研究にあたって苦労されたことはありますか。

A：特に研究面では苦労はしていません。ただ、昆虫食をどのように効率よく生産していくか、そしてどのように昆虫食の価値を消費者に伝えていくかなどといったことには苦労しました。

Q：今後昆虫食はどのくらい普及していくと思いますか。

A：現在、昆虫食はReady to eat食品として100円ショップに並んでいるなどと普及されつつあります。しかし、今後どのように普及していくかはまだ現在では予測できません。

Q：私達は学校で生徒に昆虫食についてアンケートをしたところ、多くの生徒が昆虫を食べることに抵抗を感じていたが、このような『抵抗』に対して、企業で行っている事があれば教えてください。

A：昆虫食に抵抗を感じる人には勧めないことが良いと考えます。食べたくないと思っている人の気持ちを変えるのは困難なので、興味のある人に食べてもらうことが重要だと考えています。昆虫食に興味があるターゲット層としては、老若男女全般ですが、若い女性の方が食べる人が少し多いという傾向にあります。

Q：昆虫食を普及していくことでどのような社会を築いていきたいか。

A：昆虫という選択肢が選べる、豊かな食生活を実現した社会を目指していきたいと考えています。また、昆虫食というものは、将来一般家庭に普及した時に主食になるとは考えていません。例えば、京都コオロギというものをご飯と一緒に食べるとしらすのような食感が楽しめます。

Q：山形コオロギや宮崎スズメバチなど国産の昆虫を多く使っているように見えるが、海外ではなく国産の昆虫を使用する理由を教えてください。

A：私達は海外から輸入した昆虫というのも販売していて、海外の方がよく売れているというケースもあります。ただ、海外から輸入すると食べるときにはカビカビになってしまうケースが多くあります。それに比べ、国産品は鮮度がよく、様々なものに加工できるというのが特徴です。

グリラス

…徳島大学の初のベンチャー企業。コオロギの養殖を行っている。
無印良品の『コオロギせんべい』のパウダーを提供している。

Q：グリラスを設立したきっかけを教えてください。

A：コオロギの研究をやってもすぐには社会に役に立たないということを感じ、社会にコオロギを通じて直接的に貢献したいという思いがありました。そこで、『食』という観点からコオロギを通じて貢献できるのではないかと考えました。コオロギは、環境負荷が低く、栄養価が高いといったメリットも多くあります。このようなコオロギの養殖などを大手企業にも提案しましたが実現できなかったため、自分たちの手で実現しようと思い、グリラスを設立しました。

Q：昆虫食の研究にあたって苦労したことは何か。

A：まず、大学では実験動物としてのコオロギの生態の研究を主にしています。グリラスを設立してからは、コオロギの乾燥方法などの研究に苦労した経験があります。



Q：ウェブサイトのコオロギが当たり前になる未来をつくると記載されていたが、どれくらいのスパンで考えているのか。

A：3年から5年後には、このような未来を築いていきたいと考えています。10年かかると遅いのではないかという印象です。昆虫食は昔よりも広がりを見せている傾向にあるので、比較的早くコオロギが当たり前になる未来は訪れるのではないかと考えています。

Q：私達は学校で生徒に昆虫食についてアンケートをしたところ、多くの生徒が昆虫を食べることに抵抗を感じていたが、このような『抵抗』に対して、企業で行っている事があれば教えてください。

A：まず、コオロギなど昆虫がそのままでは多くの人が抵抗感を感じてしまうので、私達は手間を加えて見た目の抵抗感をなくすために、パウダーのみの提供を行っています。また、グリラスのオンラインショップでは焼きおにぎりやオムレツなどのレシピの公表を行っていて、パウダーでも美味しく食べられる方法を提供しています。その他にも、大学での研究により、品種改良の技術が可能になったことで、将来的には、アレルギーを除去したコオロギの養殖が可能になるのではないかと考えています。コオロギにはアレルギー成分が含まれているので、除去をすることでより多くの人に食べてもらえるのではないかと思います。

Q：昆虫食を普及していくことでどのような社会を築いていきたいか。

A：そもそも昆虫食というものにネガティブなイメージや抵抗感を抱いている人も少なくありません。私達は、将来、持続可能な食べ物1つとしてコオロギがあれば良いと考えています。飼育をする過程での環境負荷が少ないこともあり、昆虫を食べる事を通じて地球を持続可能にするのに貢献できると思います。

Q：グリラスが販売していたコオロギの粉末を含んだチョコ（シートリア）を食べたが、含有量少なめだと感じたが、なぜ少なくしたのか。

A：抵抗感をなくし、食べやすいものから始めてもらいたいという思いがあるからです。まずは、コオロギを普及させることが重要で、段階的に地球環境へと貢献できたら良いと考えています。また、コオロギの粉末はコオロギの養殖に手間がかかるためコストが高く、含有量を多くするのが難しいというのが現状です。

Q：5年ほどでコオロギが当たり前の未来をつくるとおっしゃっていたのですがその際に、昆虫食は経済的な面で安定した産業になると思うか。

A：そうならないと生き残れないというのが我々の考えです。実際に、コオロギの養殖はアメリカやフランス、フィンランドなど世界各地で行われているので、どれだけ安く、大量に質の良いコオロギを提供できるかが今後重要になってくると思います。

Q：昆虫食を普及する上でどのような人をターゲットとしているか。

A：比較的若い世代をターゲットにしています。私達は無印良品のコオロギせんべいという商品にコオロギのパウダーを提供していますが、無印良品も環境への意識が高い30代から40代という比較的若い世代が利用しているということもあり、若い世代に特に注目しています。

Q：ウェブサイトヘルスケアという領域で貢献すると記載されていたが、どういうことか。

A：例えば、コオロギには、蟹の甲羅と同じ成分が含まれていることから保湿性が高いということがあります。また、コオロギの体内でワクチンを作ることが理論的には可能となっているため、コオロギを食べるとそれがワクチンの効果として作用するということも実現するかもしれません。

Q：コオロギパウダーはどんなものに合うのか。

A：魚介類で合うものにはコオロギパウダーも合う傾向にあります。肉料理にもうまくマッチします。しかし、生野菜などにはあまり合わない傾向にあります。



投資家へのアピール

1.『食』としての価値

人口爆発による食糧不足によって将来的に昆虫食や代替肉の価値が高まると予測される。PROTIMESによると、今後30年の間に世界中の動物性タンパク質は1億トン以上も不足すると言われている。タンパク質は三大栄養素の1つでもあり、人間が生きていくために必要だが、魚介類などは捕獲しすぎると絶滅の危機に陥る。生態系とのバランスを維持し、人間に害を与えないためにも、昆虫や技術を利用していく必要がある。また、このタンパク質不足に関して、昆虫や培養肉は高い栄養価を持っている。FAO（国際連合食糧農業機関）などの国際的な機関がこの昆虫食や培養肉に注目しているため、タンパク質危機に直面する日本にとっては効果的である。

2.環境に優しく持続可能

昆虫は、飼育をするのにあたって二酸化炭素の排出量が少なく、場所も広くは必要としないため、環境への負荷が少ない。また、代替肉でも、牛などの家畜を大量に飼育する必要がなくなるため、ゲップによるメタングスの大量発生なども抑えられる。このような代替タンパク質は、環境に優しく『持続可能』であるのだ。今、SDGs〈持続可能な開発目標〉が2030年までに達成すべき事項として国際連合によって規定されているが、これにより、持続可能な産業は様々な面で注目を浴びつつある。つまり、今後環境に優しい分野として経済面でも注目されるだろう。

3.若者など多くの人へ普及

昆虫食や代替肉は、若い世代の方が食べる人が多いという傾向にある。百円均一ショップで販売されたり、無印良品で販売されたりと今後さらに若い世代の間でも代替タンパク質は普及していくと予測される。昆虫食や代替肉を安く大量に生産できるようになると、より多くの人が食べられるようになると考えられる。

4.『国産』の価値

昆虫食では、昆虫を国産から仕入れたほうが、鮮度が高いまま取り入れることが可能になる。また、代替肉の研究も多く企業がやりだしており、今後鮮度が高く、クオリティーの高い『国産』の価値が高くなると予想される。

このように、昆虫食や代替肉は日本で研究をするのにも様々なメリットがあり、今後若者だけではなく多くの世代に受け入れられていく次世代食品である。現在は昆虫食や代替肉の研究をする多くがベンチャー企業だが、今後は代替肉の研究や昆虫の飼育などの資金調達を目的として株式会社として市場に参入してくることも考えられる。また、ヒアリングをした企業は、昆虫食や代替肉など代替タンパク質を普及する事が重要と話していたので、今後昆虫食や代替肉をより多くの人に知ってもらうなどという『知名度を上げる目的』で市場に参入する企業も多くなると予想される。したがって、昆虫食や代替肉といった産業は、今後経済的にも日本で注目を浴びる産業となるだろう。

また、昆虫食や代替肉は今後大量生産が可能になり、地球に優しく、よりコストが安く販売できるようになる可能性が高い。したがって、投資をするのにあたってリスクが大きすぎなく、食としての価値が高いため、利益も見込める。近い将来、昆虫食や代替肉などいわゆる〈次世代〉のタンパク質に注目が集まり、経済的にも環境的にも良い効果を生み出すだろう。

このような理由から、私達は昆虫食や代替肉など代替タンパク質の研究を行っている企業に投資をする価値は十分にあると考える。



日経STOCKリーグを通して学んだこと

〈小宮山〉

昆虫食や代替肉という代替タンパク質をテーマにして、調べてきた中で、今まで知らなかった多くのことを学ぶことができました。投資というのは、企業を応援するための1つの方法で、私達の〈昆虫食や代替肉によって地球の危機を救いたい〉という思いが、投資によって企業に届いたら良いなと思います。投資というものは難しく、あまり身近ではなかったので、否定的なイメージを持っていましたが、いざ挑戦してみると毎日株の価値が変動しているのが見てわかりとても面白かったです。また、株の値動きが社会情勢と密接に関係していて、新型コロナウイルスや外交問題など一見昆虫食や代替肉など関係のなさそうな事とも関連しているのが興味深かったです。投資をし、企業のヒアリングをしていく中で、昆虫食や代替肉は将来多くの人間を救うためにも必要で、海外でも日本でも、昆虫食や代替肉の研究に取り組んでいる人が多くいるという実情も学ぶことができました。昆虫食や代替肉は比較的若い世代をターゲットにしているというのはヒアリングをした2つの企業の共通していることであったので若い世代に今後昆虫食や代替肉を促進することができれば良いなと思いました。このプログラムを通して、投資や経済についてテーマと関連付けながら学ぶことができたのは良い経験となりました。

〈橋本〉

今回のバーチャル投資ではマイナスという結果になってしまいましたが、代替タンパク質業界の可能性が示せたと思います。実際にインタビューをしたり昆虫食を食べたりすることを通して、文字だけでは知ることのできない知識を多く得ることができたので、実践的な活動をこれからも続けていきたいと思います。また、代替タンパク質としての昆虫食や培養肉などの将来の可能性がわかり、投資家の方を含む様々な人に知ってもらいたいと思いました。近代化や固定概念により、これらの代替タンパク食品を好んで食べる人は少ないことがわかりましたが、将来の環境問題や人口爆発などを踏まえ、この産業は今後経済的に成長するのではないかと思います。バーチャル投資はとても興味深かったです。様々な社会情勢が株価に影響を及ぼすことが分かり、株式投資の難しさと共に、面白さが実感できました。この面白さは、社会の状況を知り、それを踏まえた上で投資対象の企業の意義を考えたり調べたりすることから来ているのだと思います。このレポートを執筆していく上で学んだことや感じたことは、今後の社会貢献活動に活かしていきたいです。

〈國安〉

今回、代替タンパクというテーマで調べてきて多くのことを学ぶことができました。特に昆虫食についての研究は興味深いことが多く、とても多く新鮮でした。昆虫食が一つの食材として優秀であるということももちろんわかりましたが、同時に昆虫を食べることに対する抵抗も多くあり今後すべての人に普及させることの難しさも感じました。企業の方へのインタビューをすることでより深く考えることができたので、できてよかったと思いました。今まではそこまで経済に対する興味はありませんでしたが、今回日経ストックリーグに参加してみて面白いなと思いました。今後どのような産業が経済的に成長するのか注目していきたいと思いました。今回経験できたことを成長の糧にしたいと思います。

〈全体を通して〉

今回、私達は地球温暖化に興味を持ち昆虫食や代替肉という食にフォーカスして考えていきました。昆虫食や代替肉を調べていく中で食というのは可能性が無限大で私達が知らないほど多様化しているということを知ることができました。また、投資を通じて、経済について、さらには社会について学びを深めることができたと感じています。様々なことを学び、経済と関連付けて活動できた1年間でした。

最後に、今回ヒアリングに応じてくださった株式会社TAKEO、株式会社グリラスの方々、そしてスクリーニングやテーマ設定の相談に応じてくださった飯田先生、本田先生、そしてこのレポートの作成にあたって協力してくださったすべてのの方々に感謝します。協力して頂き、本当に有難うございました。



参考文献

このレポートを書くのにあたり、以下のHPを参考にした。

Farm and Agriculture Organization（国連食糧農業機関）

株式会社昆虫食entomo

ニッポニカ

国際連合

デジタル大辞泉

ブリタニカ国際大百科事典

気象庁

環境省

プラスミライ

INSIDER

株式会社明治

日本大百科全書

森永製菓

東京新聞

AFPBBニュース

GEPR

コトバンク

株式会社エコニクス

国連開発計画駐日代表事務所

日清食品グループ

太陽光発電最安値発掘隊

Foovo

明鏡国語辞典

PROTIMES

株式投資クラブ

HugKum

消費者庁

KOKOCARA

MINKABU

Kabutan

流通ニュース

農林水産省

一般社団法人日本植物蛋白食品協会

みんかぶ

Yahoo!ファイナンス



Action

温暖化に関する活動に参加したり昆虫食や代替肉に挑戦したりした。

★学外活動★

学外活動



COP26ジャパンパビリオンセミナーに日本若者協議会、気候若者会議事務局として登壇した。東京五輪と大阪万博について温暖化などの環境という観点から交通に着目して発表した。温暖化に関して、ストックリグでの事前学習で学べた事項も活かして、良い経験となった。



活動レポート ～温暖化～

提言タイトル:再生可能エネルギー分野への資金を増やす	提言タイトル:カーボンサイクルの普及
背景・問題 電気自動車や電動スクーターの利用を促進した際、これまでよりさらに多くの電力を生産しないといけ ない。この問題を解決するためには、再生可能エネルギーの普及が必要である。再生可能エネルギーは、太陽光、風力、水力、地熱などによる発電の割合を大きくしなければならない。現在日本は太陽 光発電の発電量が再生可能エネルギー全体の発電量のうち、6割を占めているが、太陽光発電は天候に左右 されることが多い。再生可能エネルギーの普及は、近年ではバイオマスや水素発電の注目を集めている。	背景・問題 気候変動が急激に進んでいる中、地球温暖化抑制の鍵はCO2の排出削減と吸収の増進にある。再生可能エネルギーの普及は、CO2の排出削減に大きく貢献している。 そこで、CO2を削減するためのカーボンサイクルの普及に注目が集まっている。 この提言は、2050年カーボンニュートラルに向けてカーボンサイクルの普及に注目が集まっている。 カーボンサイクルの普及は、再生可能エネルギーの普及と並行して進める必要がある。再生可能エネルギーは、カーボンサイクルの普及に大きく貢献している。 再生可能エネルギーの普及は、カーボンサイクルの普及に大きく貢献している。
解決策 (提言内容) 日本国政府の資金の一部を再生可能エネルギー分野への資金に充てる。また、再生可能エネルギー分野の研究 を進めるために、政府からの金融的援助を行う。 長期的な再生可能エネルギーによる発電効率を高め、電気自動車普及率を向上させることにより電力消費の増加に 対応できるように、国から電気自動車の普及システム推進のための補助金及び支援策を講ずる。 アメリカ政府は3200億ドルの資金を再生可能エネルギー分野に投入している。	解決策 (提言内容) 1. 研究への資金援助 2. カーボンサイクルの普及の国際化 3. カーボンサイクル技術開発者の国際連携 4. 各分野でCO2削減の取り組みを推進するシステムの構築

2021年8月に日本若者協議会が主催したこども国会に参加した。テーマは、〈脱炭素化から考える交通〉で温暖化を食い止める方法を模索できた。加藤官房長官との提言にも参加し、政治や温暖化に対する興味も深まった。
(左:提言内容 日本若者協議会HPより)

★昆虫食・代替肉にtry!のコーナー★



ゴロギチップを食べた。食感は、パリッとしていて、美味しく感じられた。ゴロギチップが30%含まれているということだったが、エビと似た食感で、粉末を使用していることから、見た目もよく、食べやすいのが印象的だった。また、この商品のパッケージに『エビやカニのアレルギーをお持ちの方はご注意ください』と記載されていたのも特徴的だった。ポテトチップスのしっかりした版のような商品だった。



ゴロギチップチョコを食べた感想

ゴロギチップが少量含まれているだけだったので全く違和感なく、美味しく食べることができた。普通のチョコと大差なかった。



代替肉を食べた感想

見た目はとても肉に似ていたが、食感はあまり似ていなかった。とても美味しかった。

肉の代わりにはならないかなと感じたが、新たな食材として受け入れられると思う。