

## 第二十三回高校生小論文コンクール

主催 公益財団法人生涯学習振興財団  
共催 読売新聞西部本社

### 優秀作品の紹介

#### 個人部門

##### ● 沖永荘一博士記念大賞（最優秀賞）

「自らの困難を乗り越え、

持続可能な酪農経営で地域貢献をめざす」

宮城県加美農業高等学校 三年

齋藤 大輝さん

##### ● 優秀賞

「あの日の言葉を胸に」

国立大学法人

筑波大学附属高等学校 二年

國井 結月花さん

##### ● 読売新聞西部本社賞

「『多様性の国』といえば日本」

筑波大学附属桐が丘特別支援学校 二年

齋藤 花凜さん

#### グループ部門

##### ● 最優秀賞

「食の未来を守る遺伝子」

兵庫県立農業高等学校 一・二年

高地 真穂さん 高田 理人さん

中井 陽基さん 船引 大生さん

大茂 夏妃さん 福永 創太さん

##### ● 優秀賞

「グローバル化に対応した

新たな食品表示の形態の提案

「多様性の尊重へ」

東京学芸大学附属国際中等教育学校 四年

若林 仁菜さん 大津 彩渚さん

##### ● 読売新聞西部本社賞

「出雲西高発！

『森林保全プロジェクト』について」

学校法人永島学園 出雲西高等学校 二年

森山 咲希さん セクストン 実結さん

高橋 美優さん 濱村 愛梨さん

高見 莉李さん

以上6作品を優秀作品として紹介します

個人部門

## 沖永荘一博士記念大賞（最優秀賞）

宮城県加美農業高等学校 三年

齋藤 大輝さん

### 「自らの困難を乗り越え、

### 持続可能な酪農経営で地域貢献をめざす」

「牛って、近くで見るとすげえなあ〜。」  
モーモースクールでの一コマ。大きな牛を目の前に、笑顔になる小牛田高等学園の生徒たち。彼らに「食」と「命」の大切さを伝える仲間たちの姿。その横では、先輩が牛に優しく語りかけながら丁寧に洗っている。私が所属する食農科学部で毎年行っている「モースクール」での光景です。この経験が「将来絶対に酪農をやる！」という意欲に火をつけました。

実は私には、あるコンプレックスがありました。それは発達が遅く、周りの空気が読めない子供だったことです。幼い頃は、どこでも暴れたり、泣いたりしてたくさん迷惑を掛けました。中学に進学してからは、周りとの関係に悩むことが多くなりました。特に3年の頃は、学校を休むこと、保健室に行くことも多くありました。加美農業高校に入学してもそんな日が続きました。そんな私を大きく飛躍させたのが、食農科学部との出会いと一緒に活動する仲間たちの酪農への情熱です。  
食農科学部は加美農業高校特有の部活動で、私は共進会入賞をめざして、牛引きや牛洗い、餌やりを担当しています。一生懸命取り組みうちに、周囲のことを考えられるよう

になり、仲間との信頼関係から、自分を認めること、ほめることも多くなり、「本当に大輝は変わった」と言われることが多くなりました。自分でも「ずいぶん成長した」と実感しています。私にとって、同じ志を持つ仲間と一緒に酪農経営のめざすことは、良いことづくめの連鎖で結ばれている気が強くします。

現在、わが家では有限会社ティーエスホルスタインズとして、父と祖父が中心となり乳牛25頭を飼育しています。休日には私も、除糞、掃き掃除、子牛のミルク哺乳などを手伝います。私には、わが家の酪農を継いで取り組みたい目標があります。それは、SDGsを意識した持続可能な循環型酪農経営への挑戦です。特に、牛の健康寿命を向上させることや、輸入飼料にかかる温室効果ガスを削減する目的で放牧を実践します。放牧によって自由度が増した牛は、私が計画的に栽培する栄養豊富な牧草を自分のペースでゆっくり食べ、品質の良い生乳を出してくれます。その他にも廃業で荒れた草地の再利用、自家栽培による飼料のコスト削減、農業機械の稼働率削減ができると考えます。

この想いを父に伝えたところ、父からは「俺は俺のやり方でしかできないぞ！ お前のやり方に文句はないが、二つある牛舎の一つを使って一から始めてみる！」と採算への不安を強く感じる答えでした。

確かに、放牧を導入した場合、父のつなぎ飼育に比べて乳量が減ったり、ばらついたりして収入が安定しません。そのため、生乳自体の高価値化やその原料を加工して付加価値を考えなければなりません。

すぐに私は父を納得させる方法をみつけようと、宮城県田尻にある「ハートフルジャージー牧場」を訪ねました。代表の佐藤さんはジャージー牛と呼ばれる牛のみを飼育し、搾乳・加工・販売、全ての工程を自社で行い、濃厚な生乳から作られるアイスやヨーグルト

は消費者から高評価を受けています。話の中で、質の良い生乳を搾ることが基本であることやマーケティングによる販路確保の要点を教えてもらいました。中でも印象に残ったのは、「あなたには酪農のプロである父がいる。しっかりと父について学べば、高品質の生乳づくりという第一関門突破は簡単だ！」という心強い助言です。また、「すべてを自分でやることはない。いろんな企業や業界の人とコラボすることがこれからは多くなるだろう」という話では、私の考える成功のイメージが変わりました。

その帰り、購入したアイスに地元岩出山名産のかりんとうを砕いてトッピングし食べてみました。バランスが良く、とても美味しく、コラボ商品への希望を強く感じることができました。

また先日、宮城県加美町で地産地消の農産物を活用した地域復興で成果をあげている加藤さんご夫妻に東北大会出場を報告する機会を得て、地域を巻き込む元気な企画には、人づき合いに加えて、農協や農政機関と連携することが大切だと教えてもらいました。なるほど、多くの資金をタイムリーな情報能力から得ることも新たな視点だと勉強になりました。

私は高校卒業後に農業大学校へ進学し、幅広い人脈づくりに取り組み、広い視野に立った酪農経営の腕を磨きます。その後、宮城県畜産試験場で就業研修を積み就農します。その中で酪農に興味を持つ人とのつながりを大切にして、酪農の可能性を引き出してくれる人、例えば農産加工品の製造を志す人、インターネットでの商品販売に長けた人、自然派食品を研究する人たちなど多くの人と交流します。その人たちが私を中心となってマネージメントし、共通の目標設定のもと、計画的に実践することで、かかわるすべての人が持続可能な酪農を中心として、自然に囲まれたフィールドを生かし、誰もが住みやすい楽園

「岩出山酪農ドリームタウン」を実現します。私の周りにはたくさんの方の応援があります。私とその人たちの懐に飛び込む勇気があれば道は開けると確信しています。この大きな夢の実現をめざして、仲間、尊敬する父と一緒に泥臭く頑張っていきます。

個人部門

優秀賞

国立大学法人

筑波大学附属高等学校 二年

國井 結月花さん

「あの日の言葉を胸に」

「障害は不便だけれど、不幸じゃない。」  
これは、私に人生の指針を与えてくれた言葉である。幼少期に出会った友だちとこの言葉をくれたお母さんはいつも笑顔であふれていた。彼はいわゆる聴覚障害を持つが、耳が聞こえないことは幼い友人関係になんの影響もなく、私は自然と手話を使うようになり、彼も私の拙い手話と身振り手振りから推測し、コミュニケーションで困ることもなかった。

誰しもが持つ何かしらの得手不得手と変わらぬように「音から情報を得ることがちょっと苦手」ならお互いに少しの工夫と気遣いをすればいい。幼い私は誰に教わるでもなく漠然と思っていた。今となればこの考え方は「共生社会」の根幹であるとわかるが、しかしこれをわざわざ掲げなければならぬ厳しい現実も、私は成長とともに知っていた。

中学生になった私は、ある有志団体の運営メンバーとして活動を始めた。特別支援学校の生徒を含む小学生から高校生までが、障害の有無に関係なく一緒に遊んだりグループワークしたりする交流イベントを企画するというものだ。年三回の開催や文化祭出展を行っていたが、コロナ禍で迎えた高校入学

後は対面で開催することが難しく、視覚・聴覚障害を持つメンバーや参加者などのようにオンラインで交流を図るかが課題となっていた。

活動が停滞しもどかしく思う日々であったが、私は医療工学の研究をするという目標のために新たな取り組みを始めた。中学一年生のとき『科学技術と医学』という講演会で「内蔵型の人工心臓は実在するが、人工肺はまだこの世に存在しない」と聞き、繊細かつ複雑な機能のイメージの心臓より肺の再現の方が難しいことに驚いた。補聴器が欠かせない生活を送る人々がいることを肌で実感していた私が医療工学に興味を持ったのは自然な流れであった。

私が内蔵型人工肺の実現への道を志してから三年後の二〇二〇年、COVID-19によりECMOの認知度がこれほど高まり、人工呼吸器の小型化・効率化が急激に求められる世界になるとは予想もつかなかった。将来へ向けて、受験勉強以外に何かできないかと考えた私は、科学技術振興機構が支援するグローバルサイエンスキャンパスに挑戦し、高一のときに東京大学、高二の現在は東北大学の提供するプログラムで学ばせていただいている。これらを受講するうちに『内蔵型人工肺に適合した人工血管の素材』について研究・開発をしていきたいと具体的なテーマが見えてきた。

今、私が考えている方向性は、ヒト細胞膜の主成分であるリン脂質をモデルにバイオミメティックテクノロジーを用いて開発されたMPCポリマーの応用、または人体に医療機器という人工物を入れるにあたり血液凝固などの拒絶反応を防ぐために患者自身の体細胞をiPS細胞化することにより、高い生体適合性とガス交換性能も併せ持つ膜で人工毛細血管を作成するというものである。

感染防止のために対面講義や研究室での実験ができないなど、自分ではどうにもならな

い状況で歯がゆく悔しい思いを数多くしたが、その中で貴重な機会を得られたのは冒頭に挙げた幼き日の言葉が芯となって人生の指針があったおかげだと思っている。

一つ一つの出会いや経験が新たなチャンスにつながり、今の私を形作っている。これまでの活動が評価され東京パラリンピックの聖火リレーの埼玉県最終ランナーに選ばれ、開会式でも選手団の国名を掲げ先導するプラカードベアラーという大役を務めさせていただいた。この夏の経験は、点数や偏差値といったわかりやすい評価のない活動を続ける上で、悩んだり壁にぶつかったりしたときに私の背中を押してくれるものとなるだろう。

前向きな気持ちを持つときばかりではない。嫌になることもあるけれど、小さな積み重ねが今につながってきたように、これから先もこの言葉を胸に歩んでいきたい。

筑波大学附属桐が丘特別支援学校 二年

齋藤花凜さん

私には、何も言えずに後悔したことがある。「車椅子って歩かなくていいから楽だね。足が悪いのと普通の身体で歩かなきゃいけないのと、どっちがよかった？」

私の後ろを歩く同級生の会話が耳に入った。私は生まれつき足が悪いため、自分で歩くことはできるが、長距離の移動には車椅子が必要だ。この会話をしていた二人は、長距離を歩く校外学習に嫌気がさして、愚痴を言っただけだろう。だが、私のことを何も知らないくせにと思ってしまった。

日本は昔から、単一民族といわれるように、人種や民族、言語、文化的背景が同じ、均質な社会であるという幻想が残っている。確かに、阿吽の呼吸は衝突が少なく、同調圧力もまた団結力となり、最近ではコロナの抑制に一役買ったとも言われている。しかし、均質な社会などない。障がい者や多様な性別を持つ人達、異なる国籍を持つ人達が共に暮らしている。それなのに、みんなが異なる個々の存在であるという前提がない社会では、個々の違いはないことになっている。そのことは人々から相互理解に努めなければいけないという意識を奪い、マイノリティへの偏見や一方的な決めつけ、差別につながっている。だから対話が生まれない。互いが違

うことを前提とし、相互理解のためにコミュニケーションを対話と呼ぶならば、日本社会にはそれが生まれにくいことが問題だと私は考える。

私は、外国人労働者こそが、日本社会に大きな波を起こす存在だと思う。日本を、外国人労働者が当たり前に溶け込んでいる社会にすることが、私たちの社会に対話を生むと考える。一般に、外国人労働者が増えることの日本側のメリットは、グローバル化を進めることや、少子高齢化による労働力不足を解決することが挙げられる。しかし、私が思う最も重要なメリットは、多様な文化的背景を持つ外国人と日本人との間で、コミュニケーション不足によるトラブルが起きることで、必然的に職場全体の対話が活性化することだ。まずは職場という小さな社会で、人々が対話を積極的に行うことが、社会の多様性を広げることにつながるのではないだろうか。

しかし、外国人労働者は問題として語られやすいのが現状だ。安価な労働力として搾取され、また、治安を悪化させるよそ者として差別されやすい。とくに外国人技能実習生は、長時間労働や低賃金といった劣悪な環境のもとにおかれており、この制度は人権侵害の温床となっている。今年三月には、入管の施設で、収容中のスリランカ人のウイシユマさんが、治療を受けられず亡くなった。決して許される問題ではない。もし正規に就労できていたら、不法滞在者として職員に人権侵害をされることなく、この方自身の視点を、私たちは学ばせてもらえただろう。

私はこれから、外国人労働者が正當に就労するための支援をしていきたい。そのため、NPO法人で働きたいと思っている。一人一人の文化的背景を踏まえ、ぴったりの企業を紹介したり、企業に対して、彼らと共に生活する上で必要となる文化や宗教の知識などのセミナーを開いたりしたい。働く側に対しては、必要なマナーを伝えるだけでなく法

律も知ってもらい、労働環境に自ら声を上げられるようにサポートしたい。母国フイリピンと日本企業の仲介をしている友人のメリータさんが、入国制限解除後に活動を再開するという。まずは、彼女の手伝いをして、活動の現実を学びたい。

理解することは楽しい。相手を知りたいと思った人がそう感じられる社会が、当たり前になってほしい。対話によって、互いの新しい世界に出会うことで、誰もが自分を大切に、好きでいられるような社会にしたい。「多様性の国といえば、日本だね」と言われるような未来のために。今の私なら、あの会話をしていた二人に、「本当は私も隣で歩きたいんだ」と言って対話を始めるだろう。

最優秀賞

「食の未来を守る遺伝子」

兵庫県立農業高等学校 一・二年

二年

高地 真穂さん

高田 理人さん

中井 陽基さん

船引 大生さん

一年

大茂 夏妃さん

福永 創太さん

1. はじめに

いま私たちの「食」はとても不安定な状況でなんとか成立していると感じます。異常気象による不作、農作物や家畜の疫病、数多くの不安要素があります。このような人類の存続に関わるような「大きな力」に私たちは無力なのでしょうか。

兵庫では地域特産の作物が数多くみられ、日本酒や醤油の醸造などの伝統産業と密接に関わっていることを学んできました。また、地域の気候風土に育まれた山田錦や丹波黒大豆、在来野菜のペッチンウリや岩津ネギといった地域に残る伝統作物も発達しました。しかし、これらの在来品種は先に述べたような災害だけでなく、農業環境の変化や生産者不足、種子法の廃止や国内品種の海外流出などの様々な問題から伝承自体が危ぶまれています。このような状況に私たちは無力なんでしょうか、手をこまねいているだけで、状況を打開するために、何かできることはないのでしょうか。そんな思いで活動をはじめまし

た。

まず私たちは、危機的な状況にある農作物、いわゆる地域資源の探索を行う機会に恵まれました。コロナ禍になる直前のことです。そこでは農家さんの手で細々と維持されている作物の貴重な酒米品種を各地から収集することができました。

2. 私たちが考える問題の解決策とは

2-1

酒米のなかでも特に有名な品種である山田錦は粒の大きさや心白の形状、心白発現率の高さから酒米としてはトップクラスの品質を誇り、日本酒造りのブランド米として最も利用されています。

しかし山田錦は草丈が高く、台風による倒伏被害や高温障害の発生、耐病性など生産性に多くの課題を抱えています。このような被害が起こることで収穫量が大きく減少するため、農家泣かせの山田錦だと生産者さんからは伺いました。私たちはこのような現状から生産者さんの負担を減らすためには、背丈の低い短稈性という性質を持たせることで台風などの気象災害にも強くできないかと考えました。栽培がしやすく、山田錦にひけをとらない醸造品質、そして気象災害に強いという三つの条件を設定し、手探り状態で品種改良を開始しました。

2-2

山田錦のように農作物のブランド化はトマトやイチゴをはじめとした様々な作物でみられます。しかし、グループディスカッションの結果から、品種の画一化は農業を脆弱なものにしてしまうのではないかと私たちは考えるようになりました。農作物の品種は売りやすいブランド化された品種や、地域に伝わる伝統的な在来作物であっても、一度失われるともう二度と手に入れることができない品種もあるという現状に気づきました。今は意識

していなくて潜在的に有用な性質があったとしても、絶滅してしまつてからでは遅いのです。品種の画一化によつてその品種を作り出すために使われてきたローカルな品種を絶滅させてしまうと、何らかの影響でブランド化された作物が栽培できなくなり失われてしまつたとき、品種改良で新たな品種を作り出す際に有用な遺伝子が存在しない状態に陥るのではないか。実際に兵庫県の漬物加工材料として栽培されていた「丹波菜」がその例でした。すでに産地が失われた丹波菜は野沢菜と比べてもビタミンAの含有量が2倍以上も含まれており、とても栄養価の高い野菜でした。しかし、現在丹波菜の栽培をしている産地は失われたため、生産もされていません。そのため今商品価値が低いとされる品種も未来へと残していくことが大切なのだと考えます。

このような問題を解決するために、私たちは超低温条件で種子の凍結保存の実施を計画しました。遺伝資源を保存するためのジーンバンクは国内外にも存在します。これを高校に設置することで、国の機関や世界各国のジーンバンクでは保存できない、よりローカルで地域に特化した在来作物も保存することができると考え、研究事例などを調べながら実験を重ねました。これによつて、私たちが地域資源の活用をより柔軟に行い、地域に還元できる品種を積極的に生み出すことができるのではないかと考えました。

### 3. 私たちの活動と実践について

#### 3-1

酒米の品種改良には通常十五年以上の年月が必要とされるそうです。このため、農作物の疫病が発生した場合や気象災害が続く場合など、迅速に対応するためには育種期間の短縮が大きな課題です。また近年では生産者さんを取り巻く農業環境は大きく変動しているそうです。農作物のパンデミックにも迅速に

対応した品種を生み出していくことができなければ、人類は「飢餓」という現実が突きつけられることをウイイルスから学びました。例えば、もしも主食の米に、もしも世界で最も食べられている小麦に、もしも家畜の餌をはじめとした利用範囲が極めて広いトウモロコシに、生育不良が発生したとしたらどうなるでしょう。私たちは備えなければなりません。農業高校に通う私たちは最先端農業技術を学びます。授業を通じて学んだ個体識別技術のひとつPCR法を用いて、食用米の育種などに利用されている次世代農業技術のひとつ「DNAマーカー育種」を私たち自身が手探り状態から実践することとしました、まず対象としたのは生産量が最も多く、地場産業の日本酒醸造の原材料となる酒米です。

私たちが山田錦とそのルーツにあたる原種、そしてごく一部の地域で維持される品種を用いて品種改良した種もみは百二十種類におよびました。人工交配した種子を試験管で発芽させたサンプルからDNAを抽出、草丈の生育に関わるDNAの領域をPCRで増幅しました。これに制限酵素を処理し、電気泳動をかけると草丈が高くなる遺伝子を持つ場合はバーコードのようなDNAバンドパターンが現れます。この方法を使えば広い圃場で長い時間と労力をかけ、すべての品種の選抜を繰り返さなくても発芽したての小さな苗の段階で有望な個体を識別することが可能になるはずです。しかしDNAマーカー育種はまだ実用化の途上にある技術のため、私たちは試行錯誤を何度も繰り返しました。専門家にも実験のアドバイスや技術指導をしていただきました。そしてようやく酒米の草丈を高くしている遺伝子が示すDNAバンドパターンを特定し、見える化することに成功しました。人工交配で得ることができた百二十種類の種もみのうち山田錦を母株とする六十種類について、同様のPCRによる遺伝子の増幅を学校で行いました。その結果、八系統につい

て草丈が低くなる遺伝子を持つことが確認できました。

次にDNAマーカー育種を用いて選抜した品種が本当に短稈性を持つ個体なのか検証する必要があります。学校に新たに実験用の田んぼを1カ月かけて手作業で作りました。農業機械で栽培すれば楽なのですが、品種改良は一株一株が異なる性質を持つためすべて手作業です。現在約六十品種を栽培しており、定期的な雑草や水の管理、週に一度の草丈の計測を行ったところ、DNAマーカーが示すとおり山田錦の7割程度の高さで穂が実りました。

今年もまた暴風雨の被害が各地で見られました。高校の田んぼも同様に風は吹き荒れましたがDNAマーカーが示した遺伝子は私たちの期待にちゃんと答えてくれたのです。このような圃場での栽培試験を通じて、今では醸造適性の評価が行える段階に至っています。

### 3 | 2

種もみの多くは、乾燥後に冷暗所で保存するのですが、この方法では長い年月保存するのは困難です。私たちが地域のジーンバンクとして機能し、望まぬ未来に対峙するためには、さらなる長期保存の技術が欠かせません。そこで、種子の寿命を短くする原因である種子呼吸をマイナス百九十六度の液体窒素で瞬間的に凍らせ、完全に停止させた後に、超低温フリーザーで半永久的に保存する方法を様々な作物で検証し続けました。酒米品種をこの方法で凍結保存したところ、発芽率を低下させることなく長期間の保存に成功しました。これにより、地域の遺伝資源を未来に残すタイムマシンを私たちは作り出しました。

4. 私たちが取り組んだ内容と成果について  
今回の活動によって、酒米での超低温保存

技術を使った半永久保存が可能であることを確認できました。また次世代農業技術と言われるDNAマーカー育種は私たちのような高校生でも実践可能であり、一部の科学者や研究者に依存する技術ではなく、食を取り巻く危機に私たち自らが対峙していくための「術」として未来への希望を得ることができました。

### 5. 私たちに与えられた今後の課題

私たちが考える今後の課題として二つ挙げられます。まず一つ目に、超低温保存技術をさらに多くの在来作物に応用することです。そのためには、種ではなく挿し木や接ぎ木で増やす栄養繁殖作物での実用化を可能にしていかなければならないことです。このため現在、県内に残るウメやサクラなどの在来品種の超低温保存を試みています。これらの園芸作物もウイルス病感染による品種の維持が困難になる可能性が指摘されています。これら超低温保存が実現すれば、さらに多くの作物を未来へ継承していくことが可能となるのではないのでしょうか。

二つ目に様々な在来作物の有用な遺伝的特徴とリンクするDNAマーカーをひとつひとつ確認することです。これが確認できれば、地域資源のより多様な活用ができると考えています。そのため、地域の生産者さんや専門家の方々からアドバイスを受けながら、私たちは研究開発に取り組んでいます。

人は食べなければ生きていきません。世界人口を支えるためには食糧を安定供給する必要があると思います。しかし昨今、この安定という部分に様々な不安要素を感じるようになってきました。人は無力でしょうか。人は食べ物を奪い合う選択をするのでしょうか。いえ、人には知恵が与えられています。私たちは経験を通じてほんの少し希望を得ました。

私たちにできること。私たちでもできること。探究心を持つ私たちだからできること。

グループ部門

優秀賞

「グローバル化に対応した

新たな食品表示の形態の提案

～多様性の尊重へ～」

東京学芸大学附属

国際中等教育学校 四年

若林 仁菜さん

大津 彩渚さん

1. はじめに

グローバル化が進み、多様な食文化・食習慣・宗教が存在する今日、日本の食品表示が抱える課題は見過ごすことができな。動物性食品を摂取しないヴィーガンやベジタリアン、イスラム教徒が周囲に多いこと、菜食主義の概念に興味を持ったことをきっかけとして、日本において動物性食品を摂取しないという選択をする際に直面する食品表示の課題に着目した。現在の食品表示は曖昧で、原材料に動物性食品が含まれているかを確認することが難しいという現状がある。特に、日本語が第一言語でない人々にとっては食事に不自由が生じて暮らしにくくなってしまっているのだ。食品表示の課題は日本における多様な食文化や食習慣の広がりを受けている。本稿では、食の選択の自由と多様性を尊重していくために、グローバル化に対応した新たな食品表示の形態を提案する。

2. 研究の学術的・社会的価値

近年、ヴィーガン・ベジタリアンの人数は

増加傾向にあり、動物性食品の摂取を避けるライフスタイルが世界中で注目されている。このようなライフスタイルは、健康、環境保護、飢餓問題解決、アニマルライツ保全などの社会問題の解決に貢献できる。

まず、二〇二〇年七月、約四十一万人のアメリカ人を対象に行われた十六年間に及ぶコホート研究の結果、わずか三パーセントの動物性タンパク質を植物性タンパク質に置き換えるだけで、男女とも死亡リスクが約十パーセント減少したことが明らかになった。他にも多くの論文が動物性食品を摂取しないことが健康に好影響を及ぼすと発表している。

次に、畜産は社会や環境をめぐる広範な課題の間接的な原因となっている。現在の世界の約四十パーセントの穀物が家畜の餌に使用されている。さらに、牛は一日に二酸化炭素の約二十五倍の温室効果があるメタンガスを数百リットル排出している。そのため、牛肉を中心とした動物性食品を摂取しないことは、気候変動やそれによって引き起こされる飢餓といった課題の解決、そしてSDGsの達成に繋がるだろう。また、利益を追い求めるがために、卑劣な環境で家畜を生育している現状がある。動物が動物らしくいられる権利を守るために動物性食品を摂取しない選択をする消費者も多い。

最後に、ヴィーガン・ベジタリアンだけでなく、豚肉を食べることが禁じられているイスラム教徒の人口も急増している。二〇一〇年のイスラム教徒の人口は十六億人で世界人口の約二十三パーセントを占め、ここ四十年間のイスラム教徒の増加率は約七十三パーセントだ。

動物性食品を摂取しないサステイナブルな選択がしやすくなる環境を整え、信仰する宗教に関わらず、暮らしやすい社会を実現できるといふ点で、この研究は学術的・社会的価値が高く、社会貢献に繋がると考えた。

### 3. 調査―1

(文献調査・インタビュー調査前半)

私達は食品表示の課題を明確にすべく、まず文献調査に着手した。令和元年に行われた都政モニターアンケートによると、対象者の約八割が食品表示に分かりづらさを感じている現状があるらしい。動物性食品を摂取する人も同じく、食品表示に問題意識を持っていることが分かり、研究方針に大きな影響を与えた。

次に、当事者の方の食品表示に対する考えを知るため、浅草にあるヴィーガン向けのコンビニエンスストア「VEGAN STORE」でインタビュー調査を実施した。そして一ヶ月後、動物性食品を摂取しないライフスタイルについて文面だけではなく実際に体験して学ぶために「BentoYa Cooking」主催のヴィーガン料理教室に参加し、一般社団法人日本ヴィーガン・ベジタリアンと食料理教室協会の方に話を伺った。調査を通じて分かったことは主に二つある。

一つ目は、「動物性食品を摂取しない人」と一言で表しても、ポリシーや食べない食品は千差万別であるということだ。例えば、ベジタリアンという大きな括りには、植物性食品のみを食べるヴィーガン、植物性食品と乳製品は食べるラクト・ベジタリアン、それに加えて魚を食べるペスカタリアンといった複数のタイプが存在する。新たな食品表示の形態を提案する際は、多様な個人の食習慣に対応できることを重要視した。

二つ目は、現在の食品表示から原材料に動物性食品が含まれているかを判断することは困難であるということだ。例えば、白砂糖はアニマルフリーの印象が強いが、動物の骨でろ過する製造過程があるため、ヴィーガンは食べることができない。しかし、砂糖の種類まで詳細に記載している食品表示は少なく、動物性食品の摂取を避けるという信念を貫くことが難しい現状がある。特に、来日・訪日

外国人は言語や文化の壁があるため、一層困難を極めるのだ。これらの調査を通じて、従来の紙面の食品表示の限界を感じた私達はテクノロジー、具体的にはアプリケーションに打開策を見出した。

### 4. 調査―2 (インタビュー調査後半)

調査―2ではさらに踏み込んで、開発者の方、ターゲット顧客の方、起業家の方へインタビューを実施し、消費者と生産者双方の視点から、食品表示について考えた。

一人目は、アメリカのプロエンジニアであるブライアン・マーマン氏だ。アプリ開発未経験者が学ぶ必要のある基礎知識から、光学文字認識やバーコードを読み取る技術といった応用的な知識まで、幅広く具体性のある有意義な情報を提供していただいた。

二人目は、ウェールズと日本でヴィーガンとして生活した経験のあるニューエンディーク唐子氏だ。国際的な視点から国内の食品表示の課題を発見するため、日本の食品表示の不自由な点、理想とする食品表示、国内でヴィーガンとして暮らして感じていた不便さに関してインタビューを実施した。唐子氏が暮らすウェールズでは、販売食品の大部分に、動物性食品が含まれているかを一目で判断できるようなシールが貼られている。一方、日本では毎回商品を手にとって食品表示を確認する必要がある、日常生活を送る際の負担となっている。そのため、より素早く簡単に利用できるように、アプリの性能とユーザーインタフェースを改善した。

三人目は、オーガニック食材やベジタリアン食材を扱うアリスアン有限会社の代表ジョーン・クレバン・ベリス氏だ。インタビュー後の変更点は主に二つある。一つ目は、利益を得る方法だ。具体的には、アプリで判断した食品の履歴表示機能への課金ではなく、より効率的に利益を生み出せるシステムを構築したことである。二つ目は、「食の選択の自由

と多様性の尊重」という長期的なゴールを達成するために、インターネット上の広告や広報活動といったターゲット顧客に効果的にアプリを届けるためのマーケティング戦略を考案したことだ。将来的には、利益を関連する慈善団体に寄付したいと考えている。

後半のインタビュー調査では、ユーザーと開発者、ビジネスとコーディングという複数の視点からアプリを考えることができ、ビジョンやイメージが具体化され、ゴールが見えてきた。

## 5. 結論

調査を通じて、私達が考案した現在の食品表示が抱える課題への解決策は「Global Label」というアプリケーションである。「Global Label」とは「Global Food Labeling」の略で、食の選択に制限がある人や日本語が第一言語ではない人が暮らしやすくなるような多種多様な機能が備わっている。

アプリの一つ目の特徴は、ユーザーが食べられない食品を容易に確認できることだ。ユーザーが摂取できない食品を登録する際に、肉や魚といった大きな分類だけではなく、牛肉・豚肉・鶏肉・ラム肉のような細かい分類も作成したことで、先ほど例に挙げたウェールズで普及しているステッカーとは異なり、食品が食べられるかについて個人に対応した判断ができるようにした。

二つ目の特徴は、光学文字認識を行う技術やバーコードの情報を取り取る技術を利用して、ユーザーが登録した情報をもとにして食品が食べられるかどうかを判断する機能である。光学文字認識ではカメラから食品表示の文字を認識し、そこに含まれている食品のデータとユーザーが食べられない食品の情報を照らし合わせることで判断する。そして、バーコードを読み取る方法は、製造過程から動物が関わっていないことの確認を可能にす

る。

三つ目の特徴は、新たな話題を記事として提供する機能と、アニマルフリーに対応した店舗を探す機能である。ユーザー同士の交流、そしてコミュニティの活性化に効果があるだろう。

## 6. 今後の展望

私達は現在、今年度中にアプリを完成させることを目標に、アプリ開発に取り組んでいる。グーグルに勤めているアメリカとスペイン出身のエンジニアの方が私達の研究に興味を持ってくださり、開発は順調に進められている。アプリケーションが完成したら、ターゲット顧客の方とプロエンジニアの方に再度インタビューを実施し、機能の再検討と改善を行う予定だ。また、ソーシャルメディアを通じてアプリや食の選択についての知識を発信したり、ユーザーからのフィードバックを得たりすることで、改善・更新などを随時行っていきたいと考えている。

数年以内にアプリを世界に向けてリリースする計画である。そして、食の選択に制限がある人や日本語が第一言語ではない人が暮らしやすい社会を実現し、食の選択の自由と多様性を尊重していくために、これからも突き進んでいく。

### 【参考文献】

東京都「令和元年度第2回インターネット都政モニターアンケート」食品の安全性について『調査結果』  
[https://www.metro.tokyo.lg.jp/fousei/hodohappyo/press/2019/09/24/documents/20190924\\_01.pdf](https://www.metro.tokyo.lg.jp/fousei/hodohappyo/press/2019/09/24/documents/20190924_01.pdf)  
参照日：2021年10月24日

日本経済新聞「イスラム教徒、2100年には最大勢力 世界の宗教人口予測」<https://www.nikkei.com/article/DGXLASGM04H01WSA400C1EAF000>  
参照日：2021年10月28日

Huang, Jiaqi et al. "Association Between Plant and Animal Protein Intake and Overall and Cause-Specific Mortality." *JAMA internal medicine* vol.180,9 (2020):1173-1184.

doi:10.1001/jamainternmed.2020.2790

Poore, J., and T. Nemecek. “Reducing Food’ sEnvironmental Impacts through Producers and Consumers.” *Science*,vol.360,no.6392,Americ an Association for the Advancement of Science,June 2018,pp.987-92.science.org (Atrypon), <https://doi.org/10.1126/science.aag0216>

“U.S.Could Feed 800 Million People with Grain That Livestock Eat,Cornell Ecologist Advises Animal Scientists.”*Cornell Chronicle*,

<https://news.cornell.edu/stories/1997/08/us-could-feed-800-million-people-grain-livestock-eat>

参照日：2021年10月23日

『森林保全プロジェクト』について

学校法人永島学園

出雲西高等学校 二年

- 森山咲希さん
- セクストン実結さん
- 高橋美優さん
- 濱村愛梨さん
- 高見莉李さん

(はじめに)

私たちの住んでいる島根県の森林面積

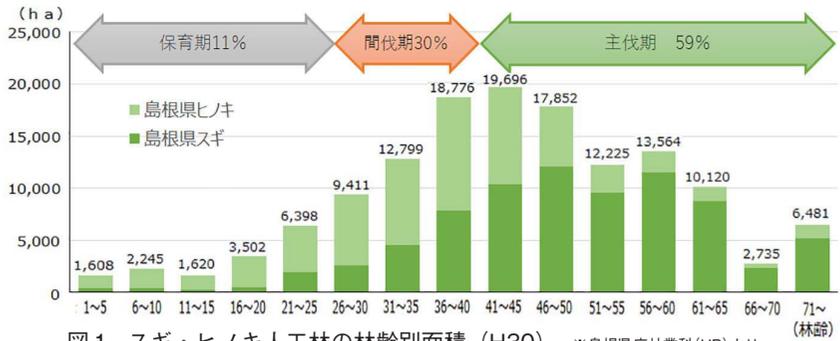


図1 スギ・ヒノキ人工林の林齢別面積 (H30) ※島根県庁林業科 (HP) より

は、五十二万ヘクタールで総面積の七十八パーセントを占めており、森林率は全国の第四位となっている。(図1) 人工林は、スギ、ヒノキを中心に間伐期三十分五十九パーセントであり利用する時期を迎えている。(図2) 用途別原木生産量は、木材チップが主も多く、次に合板用の利用が多いよう

である。(図3) 原木生産量は、増加するにつれ林業就業者も九六〇人と若干ではあるが増加傾向にあり、以前よりは待遇が改善され、給与なども上がっていると聞いている。

将来の基本計画は、(図4) 森林経営の収

支改善と林業就業者の確保により原木生産量八十万立方メートル(令和十二年)を達成し、「伐つて、使って、植えて、育てる」という循環型林業を島根県は実現しようとしている。まず、短期目標としては、令和六年の原木生産量七十一・四万立方メートルを指している。林業の問題点といえば、木材価格であるが、木材価格は高度経済成長に伴う需要の増大等の影響により一九八〇年にピークを迎えた後、木材需要の低迷や、安い輸入材との競争により長期的に下落してきたが、近年は木材の良さが見直され、東京オリンピックの国立競技場などにも多数使われ話題になった。一九八〇年以降は、鉄筋コンク

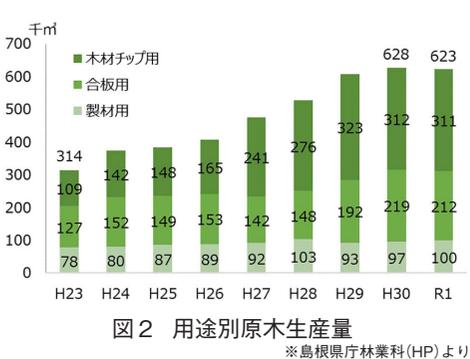


図2 用途別原木生産量 ※島根県庁林業科 (HP) より

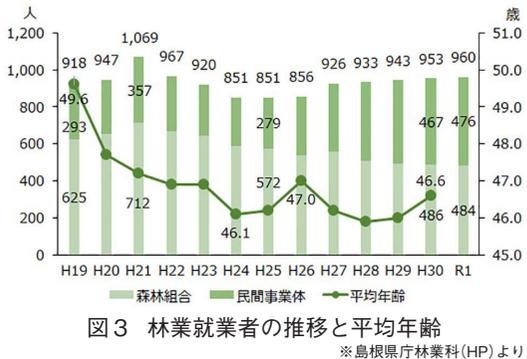


図3 林業就業者の推移と平均年齢 ※島根県庁林業科 (HP) より

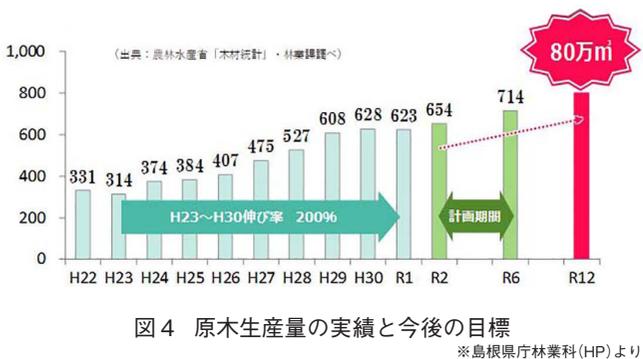


図4 原木生産量の実績と今後の目標 ※島根県庁林業科 (HP) より

リートの時代があったが、コンクリートの強くて壊れないという神話は、一九九五年の阪神淡路大震災、二〇一一年の東日本大震災でもろくも崩れ去った。これに比べ、奈良の東大寺、法隆寺などは千年以上の歴史を持ち、現代でも破壊されることなく、そびえ立っている。また正倉院の宝物は、校倉造りという方法で木の湿度を調節する機能をうまく使っている。千年以上も宝物を湿気や乾燥から守っている。

## 第一章 木の効果

### (1)木の香り

森に入ると木の香りが漂い、どこことなく疲れがほぐれる感じがする。この香りは、木の葉や幹から発せられる物質である。一つの木には約五〇種類以上の物質が含まれている。これらの複雑な香りが合わさり、人に安らぎや癒しを与えてくれる。

### (2)香りの効果（防虫作用）

日本人は、古くから木の香りの成分を使って防虫してきた。スギを燃やして蚊を追い払い、クスノキから作られたシヨウノウは防虫剤として使われている。またヒノキ科のヒバは、シロアリやゴキブリを寄せつけない成分を持っている。このように木の香りの成分の中には、虫を寄せつけない効果がある。

### (3)抗菌作用

ヒノキ科の木には、ブドウ球菌、大腸菌などの細菌に強い抗菌力がある。その他、黄色コウジカビなどのカビ類に対しても効果を発揮する。

## 第二章 森林の働きの重要性

### (1)洪水や水不足を防ぐ

日本は山が険しく、地球温暖化によるゲリラ豪雨などが起こると洪水になることが多くなるといわれている。また温暖化により雨が少なくなると水不足も心配されている。しかし、整備された森林が山を覆えば、雨水を速

やかに地中に吸収し、吸収した水を少しずつ川に流すので、洪水や水不足は起こりにくくなる。このことから森林は「緑のダム」と呼ばれている。

### (2)土砂崩れ、山崩れを防ぐ

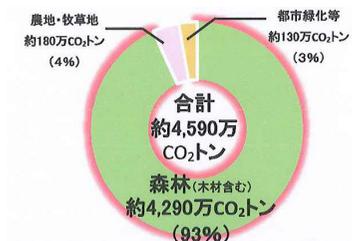
整備された森林に覆われた土地は、落葉や草などによって地表が覆われ、数多くの樹木の根が張りめぐらされ、土砂が簡単に崩れるのを防いでくれる。また、これは同時に雨などにより土が削られたり、土砂が流れ出たりすることを抑えている。土砂が流出すれば、川や海までも汚れることになるが、整備された森林があれば、川の水の美しさを保つことができる。

### (3)おいしい水を与えてくれる

私たちが普段使っている水は、元をたどっていくと、その多くが森林から生まれた水である。森林は、雨水が地中にしみ込む過程で水をろ過したり、化学物質を吸い取って水をきれいにしている。森林が生み出す水は汚れがなく、岩石の間を通ることによりミネラルを含んだ地下水になる。地下水は、やがて湧き水となり地面に出て、川の水と一緒に湧る。だから山で飲む湧き水は、おいしいのだ。

### (4)地球の温暖化を防いでくれる

地球の気温は、空気の中에서도、特に気温を保つ効果が高い温室効果ガス（二酸化炭素など）が増えたため、地球の気温が上がってきている。これが最近問題となっている地球の温暖化である。この地球温暖化による災害、洪水などが頻発している。（図5）は、我が国の二酸化炭



- ▶ 我が国の吸収量のうち、9割以上が森林による吸収量
- ▶ 森林吸収量には、伐採された木材製品(HWP)の炭素貯蔵量の変化についても計上

日本の総排出量は  
12.1億CO<sub>2</sub>トン(2019年度)

※国立環境研究所:2019年度の温室効果ガス排出量(確定値)について  
※四捨五入表記の関係で、各要素の累計と合計値は必ずしも一致しない

図5 我が国のCO<sub>2</sub>吸収量（2019年度実績） ※林野庁(HP)より

素の吸収量の実績である。我が国の吸収量のうち、実に九〇パーセント以上が森林による吸収量である。このように森林は空気中の二酸化炭素を取り込み光合成に利用し、酸素をはき出している。森林は地球温暖化の主な原因である二酸化炭素を吸収し、貯蔵してくれるのである。

(5) 快適な空間にしてくれる

森林には美しい景観をはじめ、川のせせらぎや小鳥のさえずり等の音、すがすがしい香り、木の実やキノコの味覚など、人の五感を通じて快適に感じさせてくれる働きがある。そのため森林をレクリエーション活動や教育の場として活用していくことに期待が高まっている。また多様な野生生物が生息する場として重要な役割を果たしている。

(6) 木材の原料になる

木の家は湿度が五〇パーセント程度に保たれ、湿度五〇パーセント前後ではインフルエンザウイルスなどが生息しづらいといわれている。また、木材はプラスチックなどと比べて作るときに使うエネルギーの量が少ないので、地球温暖化のスピードを抑える役目を果たしている。森林は健康と環境に優しい木材となつて私たちの生活を支えているのだ。

### 第三章 出雲西高校インターアクトクラブの

#### 森林保全プロジェクトの活動

出雲西高インターアクトクラブは創部

五十五年。活動の中でも、海岸清掃は四十三年間続けている。海岸清掃をしてみると、海へ注ぐ川の重要性に気づき、自然の循環の原点は森林にあると知った。最近は、漁師さんたちが森に入り植林をしたり、間伐をしたりされていることを耳にする。海をきれいにするには川を、川をきれいにするには整備された



図7 尾原ダムどんぐりの森づくり（11年間）



図8 松江市玉湯町花仙山植林（7年目）

豊かな森林にすることが重要であることがわかった。

そこで、私たちインターアクトクラブの先輩たちが、NPO法人『もりふれ倶楽部』の皆さんと出会い、現在、島根の森、七ヶ所の(1)植林(2)枝打ち(3)間伐(4)木材の運搬を行っている。(1)植林は、(図6・7)出雲市千年の森づくりで十一年間、世界的な森林学者である故宮脇昭先生と共に行つた。また島根県最大のダム尾原ダムの周辺のどんぐりの森づくりも十一年間行つた。さらに(図8)松江市の花仙山の山にこの地の生態系に合ったヤマザ



図6 出雲市1000年の森づくり  
世界的な森林学者宮脇昭先生と共に植林（11年間）





図14 森林講座 第1部  
「森林の重要性の話」NPO法人もりふれ倶楽部の先生



図15 森林講座 第2部  
小中学生を招いてスーパー竹トンボ作り

健康に、長寿に、精神的な癒しに導いてくれているのだ。この森林保全プロジェクトのインターアクトの仲間たちから大学の林業科に進む人、県立農林大学校の林業科に進む人材も、少しずつ出てきた。立派な林業家になって日本の森林を保全してほしいと思う。

さ、美しさについて伝えていく。(図14)

次に、第二部は、私たちインターアクトクラブの定番である。私たちは、(1)竹トンボ作り(図15)(2)木の実の工作(図16)、(3)染色(草木染め)(4)和紙作り(5)竹で作った風車作りなどを研究し、森林講座を年間五回開催し三〇〇人の小中学生を集めている。

(1)竹トンボは、スーパー竹トンボを作り、とてもよく飛ぶので大好評である。また(2)木の実を使った工作も子どもたちの個性があらわれており、とても楽しく、ユニークな作品が多い。最後に色ぬりなどすると作品が生き生きとして子どもたちの目が輝くようになる。この瞬間、私たちは、森林講座をやった良かったと部員たちと語り合う。

さらに私たちは、(図17)「みんなで森を守ろう！」という講演会で、

森林の大切さ、重要性を市民の方たちに訴えている。この会も、今年三回行っている。島根県の森林率は全国第四位、この豊かな森に囲まれた素晴らしさに私たち県民は気づいてはいない。この豊かな森が私たちに



図16 森林講座 第2部  
木の実の工作の子どもたちの作品



図17 「みんなで森を守ろう！」の講演会でインターアクトクラブ代表が市民の方たちに「森の大切さ」について発表している所

また、私たち部員一人ひとりも、将来、世界のかげがえのない森を守るために「宇宙船地球号」の市民として、森を大切にす運動、活動を学生から社会人になっても続けていきたいと思う。

(参考文献)

- 林野庁ホームページ
- 島根県庁林業ホームページ
- 森の力 宮脇 昭 講談社現代新書
- 木を植えよ 宮脇 昭 新潮選書