



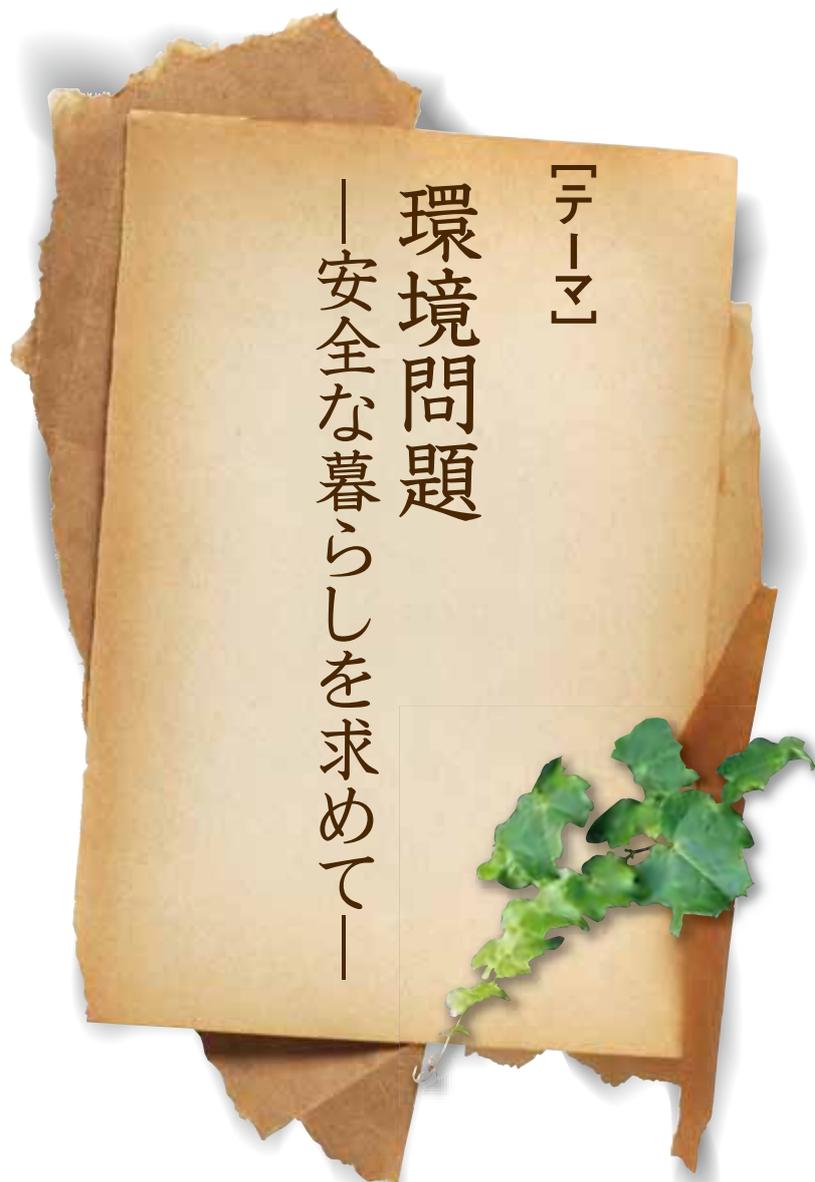
鳥取で、つながる。  
世界を、つなげる。

# 2011 鳥取環境大学

第8回全国高校生

## 環境論文TUESカップ

|論|文|報|告|書|





鳥取環境大学学長

古澤 巖

### -刊行によせて-

2011年3月11日、日本の太平洋三陸沖を震源に発生した東北地方太平洋沖地震は、東日本一帯に甚大な被害を与えました。また、この地震と地震に誘発された津波により、大きな被害を受けた福島第一原子力発電所では、大量の放射性物質の漏出を伴う重大な原子力事故に発展し、現在でも多くの方が避難生活を余儀なくされています。世界的にエネルギー需要が高まる中、この未曾有の地震災害により、日本はもとより世界各国で、脱原発や再生可能エネルギーに注目が集まるなど、新エネルギー獲得に向けた取り組みが始まっています。

このような状況の中、これからの日本を担う高校生に環境問題を考えてもらうため「環境問題—安全な暮らしを求めて—」をテーマに環境論文を募集いたしました。北は北海道、南は宮崎まで32都道府県55高校から1,085作品の応募を頂きました。

今回のテーマでは、安心・安全に暮らしていくために解決しなければならない環境問題を掘り起し、その問題に対してどのように考え、取り組んでいるかを論文にまとめていただくことにしました。多くの作品が、環境問題をしっかり受け止め、現状を認識し、対策に向けた心構えがしっかりと書かれており、大変心強く感じました。紙面の都合上、本報告書には入賞した7作品のみの掲載になりますが、その他の作品の中にもユニークで多彩な作品がみられ、我々に多くの感銘を与えてくれました。

本学は今後もこの環境論文事業を通して、本学の基本理念である「人と社会と自然との共生」の実現に貢献する有為な人材の育成と創造的な学術研究を行うことで、その使命を果たしていく所存です。本事業に応募して頂いた高校生の皆さんや指導に当たって頂いた教員の皆様をはじめ、ご支援、ご協力を頂いた方々にこの場をお借りして厚く御礼申し上げます。

最後になりましたが、被害を受けられた皆さまに心よりお見舞い申し上げますとともに、皆さまの安全と一刻も早い復旧を心よりお祈り申し上げます。

## I 第8回全国高校生環境論文TUESカップ Report

1 論文募集	2
2 審査	2
3 表彰	3
4 入賞論文発表会	4

## II 入賞作品の紹介

### 環境大賞

「地域未利用資源の有効活用～オカラと使用済み割り箸の堆肥化がもたらす地域環境負荷の軽減～」  
群馬県立大泉高等学校 3年 内田 友理…………… 5

### 鳥取県知事賞

「ヒマワリプロジェクトー原発事故による放射能汚染土壌の回復にむけてー」  
神奈川県立平塚農業高等学校 園芸科学研究班…………… 9

### 鳥取市長賞

「ゴミ・人・環境」  
大阪府立農芸高等学校 1年 橋田優香理…………… 12

### 新日本海新聞社賞

「私たちのECO活動」  
長崎県立島原農業高等学校 食品加工部…………… 14

### 佳作

「富士山から見る日本のゴミ問題」  
北海道滝川高等学校 2年 佐々木海人…………… 17

「安全な暮らしを求めてーコンクリートで固められていく山ー」  
兵庫県立尼崎北高等学校 3年 羽生 明来…………… 19

「星が見える世界」  
福岡県立筑紫丘高等学校 2年 平山 怜奈…………… 22

III 応募高等学校一覧	25
--------------	----

IV 過去の賞歴	26
----------	----

# I 第8回全国高校生環境論文 TUES<sup>※</sup>カップ Report

※TUES = 鳥取環境大学 (Tottori University of Environmental Studies の略)

## 1. 論文募集

地球環境問題について、次世代を担う高校生の意見を論文として作成・発表してもらうことを目的に、全国の高校生から「環境問題－安全な暮らしを求めて－」をテーマに環境論文を募集しました。

- 1) テーマ 「環境問題－安全な暮らしを求めて－」  
テーマをもとに、自由な視点から論文作成。
- 2) 応募資格 日本の高校に在学している高校生（国籍不問）
- 3) 応募内容 応募は1人1作品。日本語で書かれた未発表のものに限る。  
論文は、専用応募用紙又は原稿用紙（400字詰め）又はA4版用紙（書式；30字×40行）を使用。字数は2,000字以上3,000字以内。
- 4) 応募期限 平成23年9月5日（月）（当日消印有効）

## 2. 審査

**応募件数** 1085作品（32道府県、55校）※参加校はP25のとおり  
審査は、学外委員及び本学教員で構成する論文審査委員会が実施しました。

審査委員長	学 長	古澤 巖
審査委員(学外)	鳥取県生活環境部環境立県推進課 課 長	白石 祐治
	鳥取市企画推進部企画調整課 課 長	国森 洋
	株式会社新日本海新聞社執行役員 営業局長	田中 仁成
	(学内)副 学 長	東樋口 護
	副 学 長	岡崎 誠
	環境政策経営学 科学科長	衣川 益弘
	環境政策経営学 科学科准教授	石川 真澄
	環境マネジメント学 科学科長	小林 朋道
	環境マネジメント学 科学科准教授	荒田 鉄二
	建築・環境デザイン学 科学科長	十倉 毅
	建築・環境デザイン学 科学科准教授	遠藤由美子
	情報システム学 科学科長	秦野 諭示
	情報システム学 科学科教授	石井 克典

### 3. 表彰

1) 環境大賞 ……………トロフィー 賞状 図書カード 10万円

「地域未利用資源の有効活用～オカラと使用済み割り箸の堆肥化がもたらす地域環境負荷の軽減～」

群馬県立大泉高等学校 3年 内田 友理

2) 鳥取県知事賞 ……………トロフィー 賞状 図書カード 5万円

「ヒマワリプロジェクトー原発事故による放射能汚染土壌の回復にむけてー」

神奈川県立平塚農業高等学校 園芸科学研究班

3) 鳥取市長賞 ……………トロフィー 賞状 図書カード 5万円

「ゴミ・人・環境」

大阪府立農芸高等学校 1年 橋田優香理

4) 新日本海新聞社賞 ……………トロフィー 賞状 図書カード 5万円

「私たちのECO活動」

長崎県立島原農業高等学校 食品加工部

5) 佳作 ……………賞状 図書カード 2万円

「富士山から見る日本のゴミ問題」

北海道滝川高等学校 2年 佐々木海人

「安全な暮らしを求めてーコンクリートで固められていく山ー」

兵庫県立尼崎北高等学校 3年 羽生 明来

「星が見える世界」

福岡県立筑紫丘高等学校 2年 平山 怜奈

6) 学校賞 ……………賞状 図書カード 3万円（応募件数の上位3校）

北海道滝川高等学校 北海道

神戸学院大学附属高等学校 兵庫県

都城工業高等専門学校 宮崎県

## 4. 第8回全国高校生環境論文入賞論文発表会

地球環境問題について、高校生の意見を発表してもらうことを目的に、全国高校生環境論文「環境問題－安全な暮らしを求めて－」を募集した結果、全国から1,085件の応募がありました。そして、学内外委員による厳正な審査を経て入選作品が選出され、10月8日(土)には「第8回全国高校生環境論文TUESカップ論文発表会・表彰式」が行われ、多数の方が来場、盛会裏に終了しました。

### 第1部 論文発表会・表彰式

環境大賞、鳥取県知事賞、鳥取市長賞、新日本海新聞社賞、佳作を受賞した7名がそれぞれの作品を発表いたしました。



#### ■環境大賞 「地域未利用資源の有効活用

～オカラと使用済み割り箸の堆肥化がもたらす地域環境負荷の軽減～

群馬県立大泉高等学校 3年生 内田友理さん

地域未利用資源の有効活用として、一度の利用で廃棄される割り箸をきのこの種菌の疑似原木に再利用した後、さらにオカラを混ぜることで、オカラ堆肥をつくるという徹底した廃棄物利用に取り組んでおり、産業廃棄物として廃棄されるオカラの有効利用システムについて提言した。

#### ■鳥取県知事賞 「ヒマワリプロジェクト－原発事故による放射能汚染土壌の回復にむけて－」

神奈川県立平塚農業高等学校 園芸科学研究班

東日本大震災の津波により発生した福島第一原発事故による放射能汚染について、ヒマワリを利用したファイトレメディエーションにより除染プロジェクトが進められています。被災地でヒマワリの種子を効率よく安全に播種させる方法として種子のカプセル化の研究に取り組んでおり、被災地の復興を願い将来への希望を訴えました。

#### ■鳥取市長賞 「ゴミ・人・環境」

大阪府立農芸高等学校 1年生 橋田優香理さん

ゴミのポイ捨ては常識的意識の欠落によるもので、ポイ捨てしたゴミは健康や生態系に重大な影響を及ぼす可能性があることも指導すべきだと主張しました。また、自らが高校で取り組む生ゴミ処理を事例に上げ、ゴミが持つ多彩な可能性について訴えました。

#### ■新日本海新聞社賞 「私たちのECO活動」

長崎県立島原農業高等学校 食品加工部

素麺の製造工程で大量に出る「ふし」と呼ばれる副産物の約90%は産業廃棄物として処理されており、「ふし」の有効利用に取り組んでいます。産業廃棄物として棄てられていた「ふし」が再利用され、新たな食品へと生まれ変わらせるこの取り組みは、食べ残しを出さない「ECO」活動であると訴えました。

#### ■佳作 「富士山から見る日本のゴミ問題」

北海道滝川高等学校 2年生 佐々木海人さん

富士山のゴミ問題の解決には日本の環境教育の推進が不可欠だと主張する佐々木さん。日本政府、一般企業、市民が三位一体となって、使い捨て容器の見直しや「もったいない精神」を強く持つべきだと主張しました。

#### ■佳作 「安全な暮らしを求めて－コンクリートで固められていく山－」

兵庫県立尼崎北高等学校 3年生 羽生明来さん

土砂災害防止のために設けられた「砂防ダム」がもたらす環境破壊について調査に取り組みました。安全に暮らせるように造られたはずの「砂防ダム」が、生態系の破壊や景観破壊などをもたらす原因となっており、自然と共生していくためには、自然の姿を維持した上で人間が手を加えなければならないと訴えました。

#### ■佳作 「星が見える世界」

福岡県立筑紫丘高等学校 2年生 平山怜奈さん

小学生の頃に見た星空をテーマに森林保護を訴える平山さん。地球環境問題の解決のカギを森林保護と捉え、森林伐採の現状、木材利用の現状などを調査し、我々日本人ができることについて考察しました。安心して暮らすためには森林の恩恵が不可欠であり、我々は、その森林を守っていかなければならないと訴えました。



続いて、1,085作品の中から選ばれた個人賞7作品と学校賞3高校に古澤学長、松田鳥取県くらしの安心局長、深澤鳥取副市長より、賞状・トロフィー・副賞が贈られ、各賞を受賞したそれぞれの作品について講評をいただきました。

## Ⅱ 入賞作品の紹介



### 地域未利用資源の有効活用

#### ～オカラと使用済み割り箸の堆肥化がもたらす 地域環境負荷の軽減～

群馬県立大泉高等学校 3年生 内田 友理



#### <摘要>

一度の利用で廃棄される割り箸を、キノコの種菌や疑似原木に再利用した。キノコ栽培後に廃棄される割り箸廃菌床にオカラを混ぜることで、オカラ堆肥を完成させた。これを畑の肥料として使うことで植物が育ち、地域内でコストをかけずに廃棄物を循環利用することに成功した。

#### <はじめに>

地域未利用資源としてオカラがある。以前オカラは主に酪農家に飼料として利用され、一部が一般家庭に食品として引き取られていた。しかし、地域酪農業の衰退と食生活の変化によりその利用は減少した。また、オカラは含水率が高く保存性が悪いことも利用が促進されない主な理由である。現在でもオカラは個人経営の豆腐製造所1店舗辺り、平均1日に1t排出されているが、需要が無いため月額15万円程度の処理費用をかけて焼却処分しているのが現状である。

現在の太田町および周辺地域は米麦及び野菜の栽培が主体であり、堆肥の需要は多いが生活圏内で堆肥の供給が間に合わないため、生活圏外から購入している。したがってオカラを堆肥化して供給することができれば、購入や運搬のコストを削減できる。また、地域での循環が可能となり最終的には豆腐の原料として、海外からの輸入に頼っている大豆も地域内で供給することが期待できる。

しかし、オカラだけでは水分と窒素が高すぎ、そのまま堆肥化したのではアンモニアガスの発生による悪臭公害や害虫の大量発生、窒素過多による作物への悪影響が懸念される。これを改善するために、炭素を多く含み含水率の少ない材料が必要であると考えた。

そこで、地域未利用炭素資源として以前から本校微生物バイオ研究部で取り組んでいる、使用済み割り箸を用いてキノコを栽培した後の廃菌床が利用できないかと考えた。割り箸廃菌床は地域の飲食店から排出される使用済み割り箸を回収させていただき、キノコ栽培に利用した後の廃棄物であり、炭素率が高く含水率が低いのが特徴である。よって、オカラと割り箸廃菌床を混ぜることで、理想的な堆肥ができるものと考えられる。

そこで本研究では、地域循環型農業の確立を目的にオカラと使用済み割り箸を用いて堆肥化実験を行った。

#### <材料および方法>

供試材料は、近隣の豆腐店より排出されるオカラ(図2)と近隣飲食店より回収し、本校でキノコ栽培後の割り箸廃菌床(図1)を用いた。



図1：割り箸廃菌床



図2：オカラ

・予備実験 1

オカラの保存性を調査するためにアンモニアガスの発生量を調査した。チャック付きのビニール袋にオカラを詰め、室温で放置した。その後、24時間置きに北側式検知管で計測した。(図3)



図3：北側式検知管によるNH<sub>3</sub>計測

・予備実験 2

堆肥化にあたり、オカラと廃菌床の堆肥化適正混合割合を調査するために表1の処理区を作成した。全ての処理区に副資材として、モミガラとコヌカを各20%、稲ワラを10%加えた(図5)。処理区に従い調整した堆肥を各2kgフィルター付き袋に詰め、28℃ 恒温インキュベータ内で少量発酵試験を行い、5週間後に分解率を求めた。

表1 堆肥化適正混合割合

処理区	オカラ	廃菌床
1区	4	6
2区	6	4
3区	8	2



図4：作成した少量の堆肥



図5：材料と副資材

・堆肥化実験

予備実験2の結果より、より多くのオカラを堆肥化できるオカラと廃菌床を8対2の割合で混合した3区を用いた。

全ての堆肥化資材を混合し約1m<sup>3</sup>を屋外でブルーシートを被せて堆積した。堆肥切り返し作業の省力化を図ると同時に切り返し効果の有無を調べるために、堆積後切り返しを行わない区と、堆肥下部に穴の開いたチューブを敷きコンプレッサーにて通気を行う処理区を設けた(図6、7)。通気処理は24時間置きに10秒間エアレーションを行った。



図6：チューブを通した様子



図7：堆肥に空気が入るイメージ

・コマツナの発芽試験

堆肥中の植物生育阻害物質の有無を調査するために、日本バーク堆肥協会の堆肥品質基準の評価方法であるコマツナ簡易発芽検定法に従いコマツナの発芽試験を行った。



図8：コマツナの発芽試験



図9：ろ過した堆肥抽出液

方法は、ろ紙をしいたシャーレにろ過した堆肥抽出液を10ml入れ、コマツナの種を25粒ずつまいて4日目の発芽状況を調査した(図8、9)。

・分解率

堆肥中の有機物が微生物によって、どの程度分解されているかを測定することで堆肥化が進んでいるかを調査した。方法は、堆肥の10箇所からサンプリングした物を乾燥粉碎し、磁器つぼに入れ

(図10)、マッフル炉で600℃ 2時間灼熱し (図11)、デシケータ内で放冷後計量した。(図12) その後重さが安定するまで30分間灼熱、デシケータ内で放冷、計量の操作を繰り返した。



図10：灼熱前の試料



図11：マッフル炉で灼熱



図12：デシケータ内で放冷

### <結果及び考察>

予備実験 1 よりアンモニアは、オカラを放置48時間後に 8 ppm、72 時間後には250ppmとなり約31倍増加した。(図13、14)

このことからオカラは腐敗しやすく、悪臭原因にもなることがわかった。反面微生物の繁殖に適しており、窒素が豊富であることが示唆される。

予備実験 2 において分解率は 1 区が57%、2 区が58%、3 区が33%であった。食品残渣系の堆肥分解率の目安は30%と言われていることから、全ての処理区で堆肥としての利用が可能分であると言える (図15)。オカラをより多く堆肥化する観点から 3 区の割合が適していると考えられる。

堆肥化実験の結果、分解率は堆積区が76%、エアレーション区が67%となり予備実験よりも高い分解率を得た(図16)。エアレーションによる差が認められなかった原因は、堆積量が1m<sup>3</sup>と少なかったため発酵熱による空気の対流が起こり深部へも空気が供給されたものと考えられる。

堆肥適正を調査するためWalkley法とKjeldahl法を用いて炭素と窒素の測定を行いC/N比を求めた。堆積区のC/N比は42.05と炭素率が高く、エアレーション区では30.87であった(図17)。このことから、エアレーション

を行った方が炭素を効率的に分解する。この原因は、堆積区では炭素系化合物、窒素系化合物の分解がほぼ均等に進み、エアレーション区では好気性菌の繁殖により炭素系化合物が先行して分解したのではないかと推測する。

C/N比は利用基準値が20前後のため堆積時間を多少延長することで分解が進み適正範囲内になると思われる。ことから今回作成した堆肥は十分利用可能であるといえる。



図13：腐敗前と腐敗後

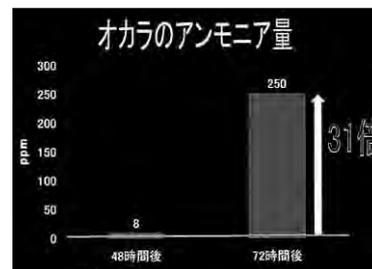


図14：オカラのアンモニア量

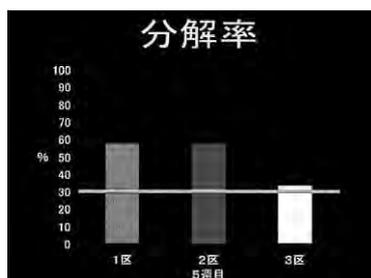


図15：予備実験の分解率

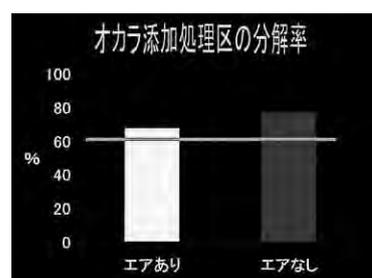


図16：エアの有無の分解率

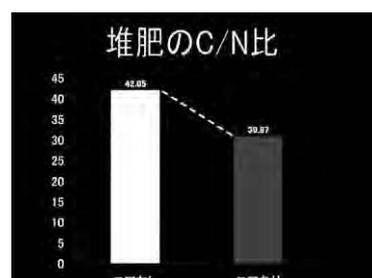


図17：C/N比

コマツナ発芽試験においても、対照区と大きな差は認められず植物の生育に問題ないことがわかった（図18）。

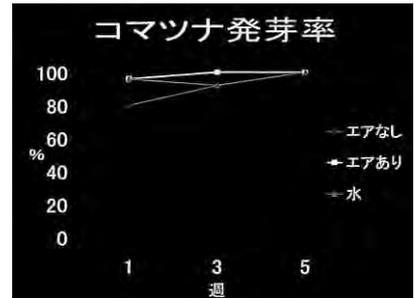


図18：コマツナ発芽率

＜まとめ＞

この研究により、地元ででたオカラを処理するシステムが完成した。

昔、私達の住む大泉町は酪農家が多く、一般の農家でも家畜を飼っていることが多かった。そのため地域で排出される食品残渣は家畜の飼料としての引合いが多く、家畜の糞尿も堆肥として地域で無駄無く利用されていた。このことから酪農家が地域循環の中核を担う重要な産業であった事がわかる（図19）。

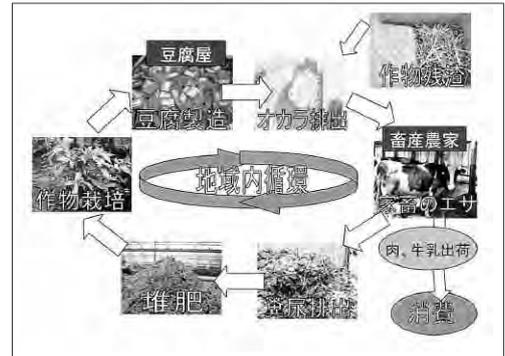


図19：昔の地域循環サイクル

しかし、現在酪農家の減少と一般農家が家畜を飼わなくなった為に食品残渣は需要が減少し、廃棄物として処理するしかなくなってしまった（図20）。

そこで私達は、産業廃棄物として出されたオカラを酪農家に代わる者として回収し、研究部活動や実習で出た割り箸廃菌床を混ぜ合わせ堆肥にし、植物の栽培に利用する新たなシステムを構築した（図21）。

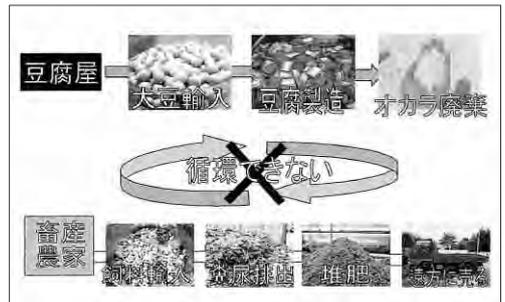


図20：現在の状況

このことにより、地域内だけで生産・消費が成り立ち、「地産地消」としてシステムが出来上がった。

＜引用文献＞

有機質資源化推進会議 編集 『有機廃棄物資源化大辞典』農山漁村分化協会、1997年  
環境三四郎1999年度春調査プロジェクト 著 『割り箸から見た環境問題 環境三四郎1999年度春調査報告書』環境三四郎（東京大学学生サークル）、平成11年  
環境三四郎2006年度割り箸プロジェクト 著 『割り箸からみた環境問題2006 環境三四郎2006年度調査報告書』環境三四郎（東京大学学生サークル）、平成19年

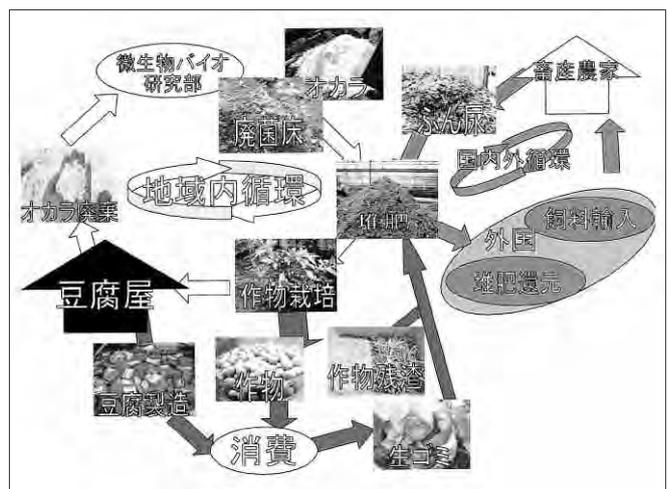


図21：今回の地域循環システム

## ヒマワリプロジェクト —原発事故による放射能汚染土壌の 回復にむけて—

神奈川県立平塚農業高等学校 園芸科学研究班



3年生 杉本 那樹



3年生 阿部 夏輝

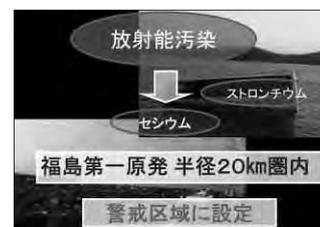
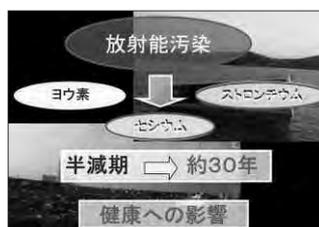
2011年3月11日、東日本大震災による津波や火災は、わずかな時間で多くの命と生活を奪いました。毎日放送されるニュースを見ると、とても悲しく辛い光景が目に入ってきます。福島県第一原子力発電所の事故により漏洩した放射性物質は風に乗って、時間と共に拡散して、広い地域で放射能汚染が観測されるようになりました。



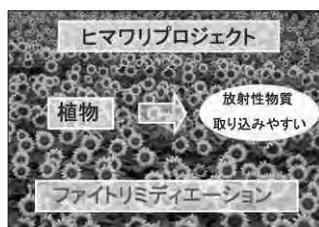
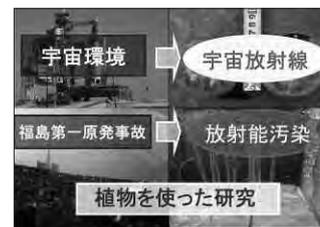
その中でも、人々の健康への被害が懸念されるものは、おもにヨウ素 131、セシウム 137、ストロンチウム90の3種類ですが、このうちヨウ素は、放射線の強さが半分に減少する時間「半減期」が8日と短いため、すでにならかなり減少したと考えられています。しかし、セシウムなどは半減期が約30年もあり、この先も長期間にわたって放射線が放出され続けます。そのため現在、福島第一原発半径20km圏内は警戒区域に設定され、人が入ることができない状態です。

「被災地の汚染土壌をきれいにできないだろうか。」「被災地の子どもたちは大丈夫なのか。」そんなことが毎日頭から離れず、30年という長い年月は、必ず私たちの将来に関係する大きな問題であることを知り、とても人ごととして考えられない気持ちになりました。

そんな時、私たちは日頃から研究連携でお世話になっているJAXA（宇宙航空研究開発機構）の山下教授から連絡をいただき、現在、植物をつかって汚染土壌をきれいにする計画があることを聞きました。私たちは日頃の研究から、植物と放射線の間には興味があり、少しでも研究の成果が活かされることを期待し、協力させていただくことになりました。

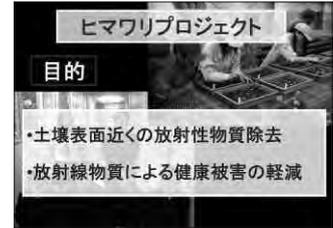
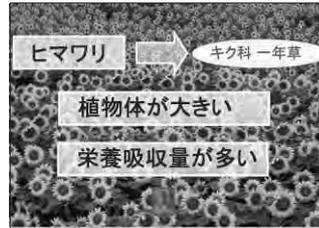


放射能で汚染された土壌を浄化する手段として、ヒマワリを利用するプロジェクトが現在進められています。これは「ファイトリメディエーション」と言って、植物を利用して環境を浄化する方法は使ったものです。植物は本来、土壌中から必要な栄養素を根で吸収する性質を持っています。一方「セシウム」は「カリウム」、「ストロンチウム」は「カルシウム」に化学的な性質がよく似ているため、ほかの栄養素と一緒に吸収されます。この性質を利用して放射性物質を吸収させる目的です。



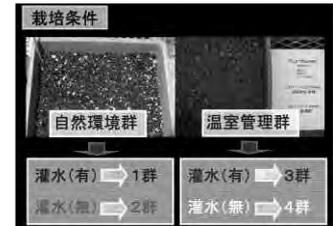
ここで、ヒマワリが選ばれた理由は、植物とし

ての体が大きいこと、土壌中の養分吸収量が多いことや、荒れた土壌でも良く育つことに注目されました。これは、以前チェルノブイリ原発事故でもヒマワリを利用した試みが行われています。ヒマワリプロジェクトの目的は、土壌の表層にとどまっている放射性物質を取り除くことで、人々の健康被害を最小限に減らすことです。

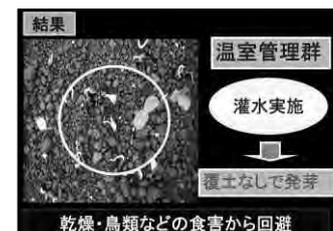
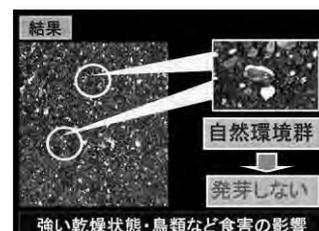


そして私たちの役割は、被災地での栽培や研究目的で利用するヒマワリの苗生産と、ヒマワリの種子を効率良く安全に播種する方法を検討することです。

まず最初に、人が入れない警戒区域の土壌を想定して、播種後、覆土をしないで自然環境下で無事に発芽するかを確認しました。これは作業に携わる場合、放射性物質による被爆を避けるため、上空などから種子をまいた場合などを想定しています。栽培条件は、自然環境群と温室管理群の2つに分け、それぞれ残土の上に種子をまき、灌水の有無で調査群を4つに分けました。



結果、自然環境群は強い日ざしによる乾燥と鳥などの食害により、発芽は1つも確認できませんでした。しかし温室管理群は、灌水を実施したものだけ発芽し、乾燥状態や鳥の食害から守ることで、覆土なしでも発芽することを確認できました。この結果から、被災地で何も手をかけずに播種する場合、種子の食害や乾燥の問題を解決すれば、ヒマワリは無事に発芽することがわかりました。その場合、覆土にかわる方法として、種子をカプセルのようなものに閉じ込めるのはいかがでしょうかと考えました。

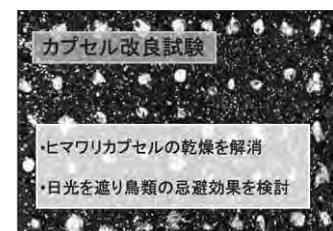


そこで私たちは、ヒマワリの種子をカプセル化することを考え、その製作方法について検討することにしました。いくつかの提案の中で決まったことは、人工種子のカプセル化を応用したものでした。これは本来、植物細胞から作り出した不定胚をカプセル内に閉じ込めて培養するものです。



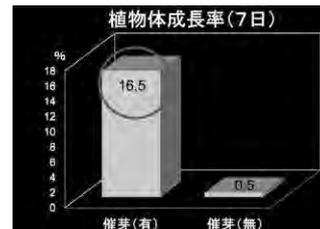
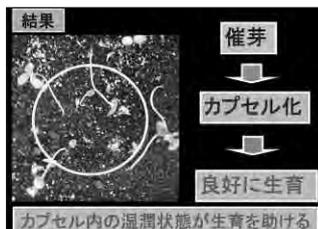
製作方法は、まずヒマワリの種子を2粒ずつアルギン酸ナトリウムを溶かした液に入れてボール状にします。その後、塩化カルシウム液に滴下し、ゼリー状のアルギン酸カルシウムカプセルを作りました。早速、完成したカプセルを実験用土の上に置いて観察することになりました。

しかし、最初の試験は失敗に終わりました。カプセルは強い日ざしで内部の水分が乾燥し、割れてしまいました。さらに、乾燥して種子のまわりを包み込み、それが逆に発芽を抑制する結果となったのです。そして私たちは何度も改良を重ねることで、カプセル内部の湿潤状態を保ちながら日光を遮り、鳥などの忌避効果を持ち合わせた、新しいカプセルの製作に努力しました。



最初にヒマワリの種子を催芽させたものと、

させないものをカプセルに閉じ込め、その後の発芽、生育について比較しました。種子の催芽方法は2時間ごとに15分間種子を蒸留水に浸し、48時間続けることで催芽させることができます。



比較試験の結果、種子をそのままカプセル化したものは、カプセル内で発芽が遅れ、発芽率もそれ程高くありませんでした。それに対して催芽させた種子は、鳥の食害にあったものの、カプセル内の水分を早い段階で吸収できるため順調に発根し、その後も良好に生育しました。

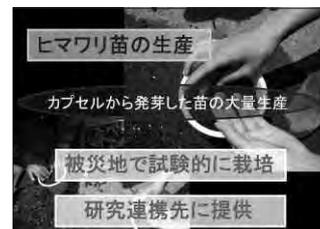
そして、たどり着いた製作方法は、今までのカプセル内部に工芸用のラメを配合し、キラキラと光を反射させる工夫を施し、さらにアルギン酸カルシウムを二重構造にしました。



さらに、カプセルの外側をラメ入り合成樹脂でコーティングし、乾燥を防ぎ、鳥などの忌避効果を持たせました。



完成したヒマワリカプセルは、それまで抱えた課題を解決し、実験用土の上でカプセルを突き破り、順調に芽を出して大きく成長させることができました。

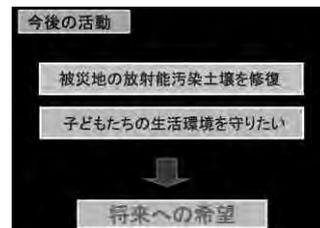
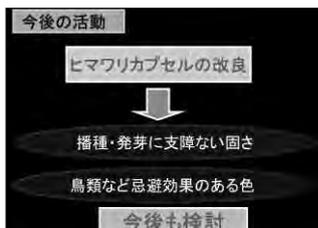


次に、カプセルから発芽したヒマワリの苗は、プラスチック鉢に鉢上げして大量生産を試みています。これは、被災地で試験的に栽培することと、ヒマワリプロジェクトで連携している研究機関や大学に試験用として提供することになっています。現在、JAXAを通して、被災地である岩手県大船渡市にヒマワリ受け入れの調整中です。

これまでヒマワリプロジェクトにより私たちの活動は、新聞やテレビなどに取り上げられ広く紹介されました。そして多くの方たちに関心を持っていただくこともできました。現在でも日本各地から励ましの言葉や問い合わせをいただいています。

今後の活動としてはヒマワリの苗生産を続け、さらにヒマワリカプセルの改良を行おうと考えています。ヒマワリの発芽に支障のない固さや、鳥など忌避効果のある色の検討を続け、これが基礎研究として役に立つことを願っています。

また、はやい時期に被災地の放射能汚染土壌を修復し、いつか人々が安心して生活できる状態に戻ることを心から願っています。



私たちは、被災地の子どもたちが笑顔で生活する日を夢見て、将来の希望へとつなげて行きます。

## ゴミ・人・環境

大阪府立農芸高等学校 1年生 橋田優香理



現代の環境汚染に悩まされるこの平成の時代に生まれた私は、幼少の頃より環境問題について、それらが動植物に及ぼす影響についても知らされてきました。小中学校では授業の一環で現代の環境問題について取り上げられたビデオを見て事の大きさを目にしました。そして幼いころより周囲に動物がいてすっかり動物好きな私は、環境やコストを考慮した設備、方法が利用され、尚且つ酪農、養豚鶏など動物の実習が出来る専門学科を置く高校に進学し、現在は動物にも、人にも環境にも優しい農業を学んでいます。

小学生の頃、ゴミ拾いのために街に出た時、幼いながらに驚いたことがあります。空きビン、缶、ビニール袋、食品の包装・容器、煙草の吸殻、箱、落ち葉などがあちこちに散乱していたことでもあります。水辺に釣り用具までもが捨てられていたことに驚愕せざるを得ませんでした。

葉や果実などの植物は、いずれ土中の分解者・微生物が分解してくれますが、ビン、缶、ビニール袋、プラスチック製品を始めとする化学製品は、いつまで経っても分解してくれません。それどころか、悪臭が発生したり街の外観を損ない、動物たちはおろか人にまで危険が至る事態になる可能性も無視できなくなるのではないのでしょうか。

では、これらが及ぼす動物、人、環境への影響はどのようなものか、考察してみます。まず一つ目、側溝等に捨てられた缶、紙製品、ビニール製品等の一般廃棄物はそこから川へ海へと流され、水質低下・汚濁を起こしてしまいます。また、廃油、金属くず、その他の産業廃棄物の投棄も土壌汚染、水質汚濁に繋がります。汚濁によって環境が変化すると、その土地、水中、水辺に生息する生物に大きく影響を与えてしまいます。ビニール袋、煙草、釣り針・糸は、川・海に捨てると水辺の動物や魚が食べ、死んでしまうこともあります。中でもビニール袋のウミガメへの被害は大きく、クラゲを好むウミガメの死体、排泄物からビニール袋が発見され、貴重なウミガメの生態に影響を及ぼしています。

二つ目、ビン、缶、食品の包装の中に飲食料が残っている場合、雑菌が繁殖し公害や害虫を発生させ、感染症のリスクが高められます。そして三つ目、まだ火がついている煙草のポイ捨てはばや・火災を起こし、多くの緑と生物の命が奪われてしまう危険が充分にあります。

これら三つ以外にも、まだまだ多くの環境問題と危険を引き起こすポイ捨てとその量からは、ルールを平気で侵しどこにでもゴミを捨てる、低いモラルの持ち主の多さを窺い知ることができました。

「どうしてゴミを辺りに捨てるのだろう？」幼い頃に感じたその疑問を、今になってよく考えてみると、もう用途のないものを持ち歩くのは邪魔で、ゴミ箱まで持っていくのが面倒臭い、といった理由が考えられます。けれども実際は、見かけた人が捨てていたから自分も、なんて軽い意識からポイ捨てという処理方法をとることが一番多いでしょう。この問題は、ゴミはゴミ箱に捨てなければいけない、そんな常識的な意識があればまず起こらないはずなのです。要はモラルの問題であり、「ゴミはゴミ箱へ」の常識にプラスして、「ポイ捨てしたゴミは後々自身の健康や動植物の生態にも害を及ぼす」、その危険性もさらに重く指導していくべきだと思います。

では人にも動物にも、もちろん環境にも優しいゴミの処理法とはどんな方法があるか？リデュース・リユース・リサイクルの3Rの考え方が浸透している近年は、ビン・缶・プラスチック・紙製品・ビニールたち化学製品をスーパー、自治体がどんどん回収してくれ、新たな製品に活用されています。でも、生ゴミはやっぱり燃やして埋めるだけでしょうか？

答えはいいえ、生ゴミにも3Rです！

生ゴミは肉・野菜・魚のかすであり、見方を変えれば動植物からの産物なので植物には嬉しい養分が含まれているので、発酵させ堆肥として資源化することができるのです。

私の高校では生ゴミの処理法として、巨大なプランターに生ゴミを入れてしばらく発酵させ、実際に堆肥として利用しています。20種を超える動物達や植物を実習にて育てているので、ありがたいコスト削減にもなります。私が経験したことで例を挙げれば、カビが生えてしまった餌、取り除いた雑草・苗、家畜たちのふん、卵の殻をその機械に入れて堆肥にし、無駄のないように隅々まで利用しています。

聞こえは悪いかもしれませんが、優れた養分を含む生ゴミ堆肥は温かく、植えた苗はぐんと強く、しっかりと育っていきます。その苗が成した実は、ガッシリと重く、種のぎゅっと詰まった、スーパーでもお目にかかったことのないほどの出来栄でした。

生ゴミ堆肥の勇姿はこれだけではなく、栽培に向かない土に定期的に施していくことで、なんと作物がガンガン育つ土壌にしてくれる、土地改良にも一役買っているのです。生ゴミに牛ふん、鶏ふん等を加えることで、より良い品質の堆肥になることも期待できます。

そしてもう一つ、生ゴミの家畜飼料化といわれる、レストラン、スーパー等から出る食品残さを飼料化する利用法があります。生ゴミ飼料や生ゴミから造る乳酸発酵飼料で肥育した豚の肉は脂肪が甘く食味が増す、配合飼料で肥育した豚と比べて健康的に育ったとの結果から、安全面に期待が可能です。

しかしこの方法は堆肥化ほど広まっておらず、様々な食品残さが入り混じった生ゴミから製造すると成分が均一でない、食品以外の異物混入する危険性から利用できる量が限られることなど、様々な面での課題も孕んでいます。

この方法を広め拡大していくためには、地域の畜産農家が利用、肥育し、地方公共団体・学校を通して地元にて消費してもらい、理解と支持を得ることが大切です。ローカルでも理解・支持を得れば関心を集め、拡大していくことも可能なのではないのでしょうか。

以上の事柄から、ゴミは決して無駄ではなく、多彩な面で可能性を秘めていることがわかって頂けたでしょうか。ゴミの活用法はまだまだ存在しており、現在マイナーな方法も将来的に普及することを望んでいます。

ゴミを減らし、放置させないことは、環境を良好にし、環境が良好になれば緑が増え、住処を追われることなく動物が育ち、人が安全に生活できる、良い循環を生み出すのです。

そして私は、残った課題である人為的な生態系の変動の解決に臨みたいと思うのです。

## 私たちのECO活動

長崎県立島原農業高等学校 食品加工部



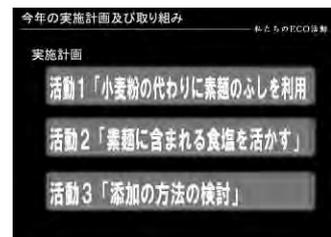
3年生 稲吉佐由理 3年生 川久保紗樹

夏の風物詩「素麺」。あっさり、つるつるして喉ごしがよく、薬味を変えればいろんな味を楽しめる。私たちはそんな素麺が大好きです。

私たちの住む長崎県島原半島は素麺の生産量が年間10,433トン、全国第2位を誇っており、現在では三大手延べ素麺の産地として知られています。私たちは、島原農業高校・食品科学科に所属しており、部活動は食品加工部で現在、素麺についての研究活動を行っています。その研究を進めていくうえで、素麺の製造工程を企業の工場で学ぶ機会があり、「ふし」と呼ばれるものが大量に出されていることを知りました。ふしとは、素麺を作る際の副産物で生地を伸縮させる時、棒にかかる曲線部分を切り分けたものを指します。このふしについて興味をもった私は詳細に調査してみることにしました。ふしは一つの企業の一工程300キロ生産で、副産物として約60キロ、全体の20%のふしが生じています。年間に換算すると約90トンにもなります。このうち、「ふしめん」として販売されているのは、全体のわずか10%に過ぎず、残りは産業廃棄物として処分されていることを知りました。私は実際に「ふし」を食べてみましたが、風味など普通の素麺となんら変わらず「棄てられているとは、なんともったいないことだろう。」と強く感じました。

そこで、地元の素麺企業「めんの山一」から素麺のふしを提供してもらい、有効活用法を見出すため「私たちのECO活動」と題して、副産物の有効活用法の研究に取り組みました。

まず第一に考えたのは、「どんな年齢層にも美味しく食べていただける食品」を目標にして、三つの計画を立て研究を進めることにしました。



### 活動1 小麦粉の代わりに素麺のふしを利用

材料としてふしはもちろん、素麺と同様の小麦粉・食塩・水で作られています。そのことから、粉碎器を用い、ふしを粉末状にしました。粉末にしたふしは小麦粉に比べると粒子が若干荒く、サラサラしていません。私たちはこれで本当に小麦粉の代わりになるのか不安だったが、早速この粉を使い加工品を試作してみることにしました。



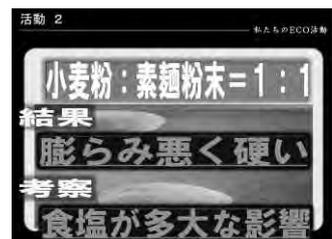
どんな年齢層にも受け入れられる加工品という目標から、手軽に誰でも受け入れてくれるお菓子に着目しました。まず、小麦粉を使用して簡単に作ることで「焼き菓子」を試作しました。結果はふし自体に元々含まれている食塩が影響して、塩辛く食用としては適さなかったです。そこで、再度、ふしの粉の添加量を変え、小麦粉との混合

割合の実験を行いました。結果はどうしてもふしの粉の食塩が味を阻害し、どの添加量も失敗に終わりました。私たちは今回の結果を考察し、あることに気づきました。普段私たちは素麺を茹でて食べていますが、その際にめんに含まれる食塩は茹で汁の中へ溶け出してしまいます。素麺を茹でずに食べたことはなかったので、茹でて食塩が抜けた状態のものしか知らなかった私たちは素麺に含まれる食塩についてあまり深く考えていませんでした。しかし、食塩は素麺の製造の際、生地を熟成を遅らせる役割があり、季節によって異なるがその添加量は小麦粉に対し約4%も含まれていました。そのことを知った私たちは、ふしの粉でクッキーを作ることを断念し、「食塩を活かすことのできる加工品はないのか」と再度部員全員で話し合いました。



## 活動2 素麺に含まれる食塩を活かす

部員で話し合った結果、食塩が含まれ、さらに主食として多くの人から食べられているパンを試作することにしました。クッキーでの経験を活かし、まずは小麦粉に対し半分のふしの粉を添加し試作しました。結果は食塩の影響が大きく、食用には適しませんでした。また、製造する段階でパンの発酵が普通のパンに比べ膨らみが悪いことにも気がつきました。焼き上がりを見ても、生地はゴツゴツして硬く、表面には白い粒模様がありました。生地を割ってすだちを見ても気泡が細かく潰れ、パン特有の柔らかさはありませんでした。私はこれもふしに含まれる食塩が多大な影響を及ぼしているのだと考えました。その後、何度となく添加量を変え実験を行いました。私たちの納得のいくものはできませんでした。



## 活動3 添加の方法の検討

ふしの粉を添加し、全て失敗した私たちは添加の方法を考察することにしました。乾麺のままのふしを利用するには食塩が阻害するという事が分かっているので、めんを茹でることによって食塩が抜ける浸透圧の原理を利用して、めんを茹でてからパンに利用することにしました。

製造方法は、8年前から研究されている「素麺饅頭」の研究を参考にしました。方法は、ふしを茹でて、水をよく切り、混合機に茹でた素麺と材料をすべて添加し混合します。素麺の形がなくなるまで捏ねた後は普通のパン作りの工程と同じです。

今回の方法でパンを作る際、注意しなければならない点が二点あります。一点目は、ふしは素麺と同じ太さではないため、茹でる時間を調整する必要があります。つまり、長くすると、ふしの太い部分は、丁度良い茹で方でも細い部分は柔らかくなりすぎたり、逆に茹で時間を短くすると太い部分が煮えておらず、生地が作れないということです。



二点目は、熱湯で茹でるのではなく、冷水に長時間浸漬する。つまり、冷水ならば、麺がふやけるのに時間がかかり、柔らかさも均一になるということです。

早速、この二点を考慮しながら実験計画を立て研究に取り組みました。まず、ふしを水にどのくらい浸漬させるとよいか調べるため浸漬時間を1



時間から5時間で実験を試みました。浸漬させたふしを順次使用しパン製造を行った結果、茹でた時とは違い、ふしの硬さは均一になり、浸漬時間は4時間が最も適当でした。

次に小麦粉との混合割合の実験を行いました。ふしは長時間浸漬させているため、多くの水分を含んでいます。そこで、浸漬させたふしのみでは水分が多く生地を整形できません。そこで小麦粉を混合し、実験を行った結果、浸漬する前のふしと小麦粉との割合を5：5で添加したものが最適でした。さらに味が程よく除去され、硬さも普通のパンとほとんど変わらない柔らかさを持ったものが仕上がりました。ようやく完成したふし入りのパンを見て嬉しい気持ちでいっぱいになり、顧問の先生方にとっても感謝しています。

この完成したパンを研究協力者である製麺企業へ持っていき、会社の方々をはじめ多くの人に試食していただきました。「私たちも何度もパンの試作をしましたが、塩辛みがどうしてもぬけませんでした。どのようにしたのか？素人が開発したとは思えません。」との言葉をいただき、私たちは自分達の研究に自信を持ちました。さらに「これなら商品化も可能なのでは。」とのコメントまでもらい、私たちの今まで努力してきたことを地元の方々にも認めて頂きとても誇りに思います。



### 私たちのこれまでの研究成果

- ①ふしパンを使用した「島原ジオバーガー」の開発開始
- ②ふしめんの塩抜き技術を応用したスナック菓子開発開始
- ③地元新聞やテレビでの放映
- ④NHK BS 2「日本熱中クラブ」全国放映
- ⑤NHKワールドプレミアムで世界45カ国へ向けての放映

以上のような成果に伴い、全国各地から問い合わせがあり大きな反響がありました。このような形で私たちの活動が評価されていると、さらに努力しなければならないと思うと同時に、この研究で副産物として棄てられていたふしが再利用され、世の中に出回れば、これこそ「ECO」活動である。

現在、パンだけでなく「島原ジオバーガー」や「スナック菓子」・「シュークリーム」などの開発も行っており、更なるふしの活用に励みたいと考えています。

何回やっても上手くいかない。何度作っても美味しくない。しかし、諦めたら、諦めた分だけ「もったいない」がそこに残るだけ。廃棄される運命だった「ふし」もこのように新しい運命と出会えました。

ガソリンを使わないのも「ECO」、エアコンを使わないのも「ECO」ですが、食べ残しを出さないのも「ECO」です。私たちはこれからもこのように食品を通して「ECO」活動に関わっていきたいと思います。将来、この研究成果が日本全国に普及し、ふしが産業廃棄物ではなく、沢山の笑顔を生み出す源になることを願い、私は今日も新たな「ECO」な加工品を作るべく学校へ向かいます。



### 【主要参考文献】

1. 農林水産省長崎県統計事務所データ2009年度版
2. JA島原雲仙データ2009年度版
3. めんの山一 企業内データ2009年度版
4. 手延べ素麺伝来の地 島原 創業106年 高橋製麺 <http://takahashiseimen.jp/>

## 富士山から見る日本のゴミ問題

北海道滝川高等学校 2年生 佐々木海人



「富士山」日本人なら誰もが知っている日本一高く、日本一美しいとされている山です。先日、新聞でこの富士山の世界遺産登録申請をするという記事を見ました。しかし、一つだけ気になる点がありました。あれだけ美しく日本人の心を和ませてくれる山が、世界自然遺産での登録申請ではなく、世界文化遺産での登録申請をした点です。

富士山は、二十年ほど前に世界自然遺産での世界遺産登録が検討されていましたが、環境問題、主にゴミの問題をクリアすることができず、今日の世界文化遺産での申請に至ったようです。結果として、「ゴミ」というのは、このように、美しい景観すら汚してしまうものなのです。

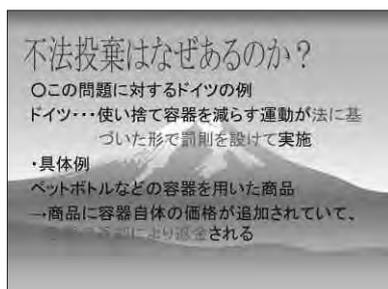
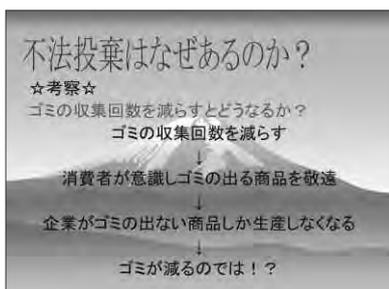
なぜ富士山には「ゴミ」が散らかってしまうのでしょうか。富士山は日本一高い山とあって年間30万人もの人々が登山をします。その際、もちろんゴミが出ますが富士山にゴミ箱は設置されていません。そこで、ゴミが邪魔くさいと思う登山客が登山中にゴミを捨ててしまうのです。まさに「ちりも積もれば山となる」で今では富士山に莫大な量のゴミが捨てられています。

それでは、ほかの山ではどうなのでしょう。世界一高い山「エベレスト」を見てみると驚くべきことがわかりました。エベレスト自体のゴミは少ないのですが、明らかに日本とわかるゴミが多くあり、ゴミを捨てている国は限られているそうです。有名な日本人登山家の野口健さんは「環境教育が進んでいる国は国自体もきれいでゴミの問題もしっかりと取り組んでいる。逆もしかりだ。」と述べています。

すなわち、日本は環境教育が進んでいなくて国自体が汚い国であるということです。

私は、野口さんの主張にある環境教育が進んでいないとはどういうことか疑問に思いました。日本のゴミ分別は西欧などと並び、世界的に見ても細かい部類に入っています。また、環境教育も1960年ごろから盛んに行われているそうです。

それでは、いったい何が原因で日本人のゴミ不法投棄があるのでしょうか。私は、日本のゴミの捨て方にあると思います。日本人はまだ使えるものでも必要が無くなったからといって捨ててしま



たり、使い捨ての容器を多用したりするゴミを多く排出する国だと思えます。そのような点から要らなくなったものを持ち歩くという概念を持った人が減少しているのではないのでしょうか。もしそれが原因だとしたら話は早いと思います。ゴミの収

集回数を減らすとゴミを捨てることができないため必然的にゴミを減らさなきゃという意識が芽生えると思います。さらに、消費者がゴミの出る商品を敬遠しやすくなるため、企業も利益をあげるためにはゴミの出ない商品を作らなければならなくなり、ゴミの量が減ると思います。

ゴミの出ない商品、すなわち使い捨てではない容器を用いた商品を推奨する運動はドイツで法に基づいた形で罰則を設けて実施されています。ドイツではペットボトル等の使い捨て容器にはその容器自体の価格が追加されていて、その容器を返却することにより返金されるという仕組みがあります。日本もそのような制度を見習うべきではないでしょうか。

例として、富士山などの登山の際には食料を持ち込むこととなりますが、その食料はタッパ、飲み物は水筒を持参といった使い捨てではないもの限定にするといいのではないのでしょうか。すなわち、今日本に必要なのはゴミを捨てる人のモラルの改善よりゴミを捨てさせない工夫なのだと私は思います。

一見悲しい現実かもしれませんが、西欧の人の登山の際のゴミが少ないというのは、個人のモラルが高いという点はもちろんですが、何より容器の再利用が進んでいる点が挙げられると思います。私は日本という国は道端に捨てられているゴミが少ない国だと認識しています。おそらくどの地域でも住宅街にゴミが散乱している光景を目にすることは少ないでしょう。ということは、日本人がモラルの欠如だけが原因というわけではなく、使い捨て容器の推進、容認し続けた日本の文化全体の問題なのではないでしょうか。日本のゴミの埋め立て場には当然限りがあり、近年ではその場所の減少が問題視されています。また、当然資源にも限りがあります。日本人は、これらの問題を機に「もったいない精神」を強く持つべきだと思います。また、民間企業は全体でこの問題に対して危機感を持ち、しっかりと考えた上でゴミの出にくい商品をつくるべきだと思います。そして日本政府は、民間企業と一般市民の「もったいない精神」を繋ぐために協力企業への資金援助や一般市民への啓発運動などといった役割を果たし、まさに日本国民、民間企業、日本政府が三位一体となってこの問題に立ち向かうべきです。これは、日本人ひとりひとりができるもっともわかりやすく、大きな力となるゴミ問題対策なのではないでしょうか。そして、その対策の効果を知ることができるもっとも有効な手段となるのが富士山のゴミの量の減り方なのだと私は思います。この三位一体の対策が成功し、効果をあらわしたとき日本は世界一の環境大国となり、その日本のシンボルである富士山は世界自然遺産での世界遺産登録が達成されるでしょう。



## 出典

富士山を世界遺産にする国民会議

<http://www.mtfuji.or.jp/about/index.html>

SSASS

<http://www.actions.jp/seiso.html>

ごみ処理問題、生ゴミ処理と容器リサイクル、有害ゴミ

<http://www.ryuzen9.com/econet/gomi.html>

## 安全な暮らしを求めて —コンクリートで固められていく山—

兵庫県立尼崎北高等学校 3年生 羽生 明来



石川県に車で砂浜を走ることのできる千里浜海岸がある。私のいとはその近くに住んでおり、「年々砂浜が小さくなっている」という話を聞かせてくれた。私も何度か千里浜のなぎさドライブウェイを車で走ったことがある。「日本で一か所しかない車で走ることの出来る砂浜。」そんな場所が侵食されていると知り、なぜそのようなことがおきてしまうのか調べていると要因の一つに「砂防ダム」という言葉が目に入った。なぜダムが砂浜の侵食に関わっているのか、なぜそれが環境破壊に繋がっていることなのか、調べてみることにした。

砂防ダムは土砂災害防止としての設備のひとつで、山間部の斜面や溪流などに作られている。一般的なダムとは違い、土石流を堰き止める為のものだ。しかし、その構造故に様々な問題が起こっている。

まず、砂防ダムはすぐに土砂で埋まってしまうということである。10年ほどかけて埋まってしまうこともあれば、たった2、3度の大雨によって約半年で埋まってしまうこともあるという。ダムが埋まる原因は自然による土砂だけではなく、上流で行われる林道建設や砂防ダム工事からの土砂もある。また、森林の伐採もダムの堆砂を早めてしまう。構造上、満砂しても、一時的に土砂を貯えて流出量を調整したり、河の勾配を緩やかにして河の侵食を防ぐなどの機能を果たすことは可能である。またダムの底に堆積した土砂を取り除くことで貯砂機能を復活することができる。だが、そのまま手付かずで放置されたダムは崩壊してしまう。(図1参照)



図1：底が抜けた古い砂防ダム（九州）

確かに砂防ダムのおかげで土砂災害が防げた事例もある。人命を優先すべきと私も考えるが、環境を破壊する行為から目を背けるわけにはいかない。また、海岸線の埋め立てが続いており、昔からの砂浜が消えつつある。

だからこそ砂浜を保護するべきだ。砂防ダムのために侵食される砂浜をようやく守り始めるのではなく、あるべき自然の姿を守ることが大切だ。たいていは満砂したらその上流に新しいダムが造られる。しかし、砂防ダム一つ造るのに高さ14mのもので1億から4億円もかかり、工食用道路、トンネルなどの工事を含まると2倍以上の値段になることもある(図2参照)。



図2：砂防ダムの追加設置

次に、川魚の繁殖の妨げになるということだ。図3の古い砂防ダムは、底が抜け、川魚の遡上が可能となった。そのため、ダム上流にいないはずのサクラマスが生息するようになった。



図3：古い砂防堰堤（北海道）

この例のように、川魚は下流と上流を自由に移動できることが種の存続に繋がるのである。しかしダムによって川が分断され、移動するのが不可能になってしまう、つまり生きる術を失ってしまった川の魚たちはいずれ絶滅してしまうだろう。

三つ目に、海岸線の侵食問題だ。千里浜では平成6～16年の10年

間で約25m後退している。その原因の一つに砂防ダムがあげられている。砂浜は波によって海へ砂が流される分、川からの砂で砂浜の面積を維持している。だが、ダムが川から海への土砂供給を止めているため砂が砂浜に供給されることなく、海に侵食され続けている。

そのため、海岸線の養浜工事などに莫大な税金が使い行われているのだ。また、ダムは川から海へ養分やミネラルの供給の妨げにもなっており海が痩せてしまうという問題もあげられる。

果たしてこの現状で本当に人のためになっているといえるのだろうか。自然に満ち溢れた溪流が土砂に埋もれ、川魚の繁殖が困難となり美しい砂浜が次々と姿を消している。こんなやり方は環境を破壊していると言えるのではないだろうか。確かに砂防ダムのおかげで土砂災害が防げた事例もある。人命を優先すべきと私も考えるが、環境を破壊する行為から目を背けるわけにはいかない。また、海岸線の埋め立てが続いており、昔からの砂浜が消えつつある。だからこそ砂浜を保護するべきだ。砂防ダムのせいで砂浜が侵食されているから費用を掛けて養浜工事をしなければ、という考え方では何の解決にもならない。砂浜を無くさない努力以上に、砂防ダムを無くす努力が必要であり、それこそが砂浜を守る早道だろう。

今ではめったに見ることのできない溪流がダムで埋もれて数を減らして美しかった姿が失われていくのはあまりにも忍びない。都会の喧騒から遠く離れたのどかな自然の風景。それこそが現代に生きる人たちに必要なのではないだろうか。川の魚も絶滅してしまっは生態系が崩れるどころか、魚が住まない川など他の生き物すら生きることができないだろう。人間が堰き止め生物がいなくなった川は、もはや人工の川と同じである。



図4：千里浜海岸の変化

### 全国土石流危険溪流数（平成15年）

都道府県	人家5戸以上の溪流	人家1～4戸の溪流	住宅立地が見込まれる溪流	合計	都道府県	人家5戸以上の溪流	人家1～4戸の溪流	住宅立地が見込まれる溪流	合計
北海道	1,607	2,703	685	4,995	滋賀	1,421	471	237	2,129
青森	645	347	138	1,130	京都	2,328	2,138	558	5,024
岩手	2,204	3,017	1,977	7,198	大阪	1,009	549	301	1,859
宮城	1,359	1,754	300	3,413	兵庫	4,310	2,468	134	6,912
秋田	1,692	2,057	438	4,187	奈良	1,136	906	1,094	3,136
山形	1,268	683	265	2,216	和歌	2,526	2,886	333	5,745
福島	1,678	2,434	160	4,272	鳥取	1,626	880	87	2,593
茨城	537	1,094	34	1,665	島根	3,041	4,517	562	8,120
栃木	1,043	1,652	604	3,299	岡山	3,019	3,027	395	6,441
群馬	1,863	857	295	3,015	広島	5,607	3,519	838	9,964
埼玉	585	599	18	1,202	山口	2,655	3,506	1,371	7,532
千葉	212	394	35	641	徳島	1,129	1,038	77	2,244
東京	391	258	54	703	香川	1,592	1,211	99	2,902
神奈	705	179	76	960	愛媛	3,540	1,970	367	5,877
新潟	2,544	919	482	3,945	高知	1,939	2,591	322	4,852
富山	556	376	498	1,430	福岡	2,508	1,633	412	4,553
石川	1,030	784	188	2,002	佐賀	1,760	1,229	79	3,068
福井	2,080	628	403	3,111	長崎	2,785	2,129	1,282	6,196
山梨	1,653	278	55	1,986	熊本	2,120	1,710	90	3,920
長野	4,027	1,093	792	5,912	大分	2,543	2,350	232	5,125
岐阜	2,950	1,906	681	5,537	宮崎	1,413	1,533	293	3,239
静岡	2,311	1,806	130	4,247	鹿児島	2,160	1,902	239	4,301
愛知	1,555	2,078	1,548	5,181	沖縄	163	50	23	236
三重	2,693	1,281	1,674	5,648	全国	89,518	73,390	20,955	183,863

左の表は土石流危険渓流の数をまとめたもので、全国に183,863ヶ所ある。その中に、人家五戸以上の土石流危険渓流は89,518ヶ所ある。砂防ダム数は、全国で計85,634基存在している。中でも長野県の土石流危険渓流は5,912ヶ所だが、砂防ダム数は5,850基と突出している。その上北アルプス安曇野に流れ出る中房川、烏川では20~30基もの数が集中している。さらに、槍ヶ岳からの高瀬川水系では160基の建設が予定されている（平成15年時点39基完成）。全国で砂防ダムの無い渓流を探す方が難しくなっているのが事実だ。これだけの数の砂防ダムが防災に有効的に機能しているのだろうか。環境に影響を与える砂防ダムの建設に疑問が残る。

では砂防ダムを造らないようにするために、どのような行動をすればいいのだろうか。そもそも、砂防ダムの建設により、土砂災害の発生しやすい危険地域にも人が住むようになったのではないかと思える。実際人家4個以下、および住宅立地が見込まれる渓流は他にも約10万ヶ所あり、当然砂防ダムが造られている。たとえダムを造ったとしても100%土砂災害を防げるとは限らない。砂防ダムによって土砂の流出を完全に防ごうとすれば、図5のように山頂まで砂防ダムを作り続けることになり、山全体をコンクリートで覆うことになりかねない。そのような場所に住居を構えダムの建設に防災を頼るのではなく、たとえ災害が発生する危険のある気象状況が襲ってきたとしても、安全な暮らしが確保される場所に移り住んでいくべきであると私は考える。その上で、時間が掛かってもほぼ完全に土砂の流出をコントロールする方法を考える必要があるのではないだろうか。例えば古くから人々が施してきた砂防林。その効果は雨水を一度に集中させず浸食を防ぎ、さらに樹木の根で地面を固定し崩壊しにくくするというものであり、樹木を利用する点で環境に優しいと言える。



図5：山の山頂まで続く砂防ダム

だが砂浜に植えた砂防林の面積が増え続けることによって、逆に環境破壊に繋がってしまった例が天然記念物として国立公園に指定された鳥取砂丘である。砂丘地の面積が砂防林、宅地、畑地等により1/4以下に減少した。砂防林だけでも平均すると、2~3m砂丘を侵食したことになる。砂丘の砂が周辺住民の生活に支障をきたしたことで砂防林を植えたのは理解できるが、その後の他への影響を観察し対応しなければ、今の砂防ダムの問題と変わらない。人が一度手を加えたものは例え自然的なものでも最後まで責任を持って管理するべきだ。なぜなら私達は自然と共生していかなければならない。自然の姿を維持した上で日々の生活が安心できるように人間が手を加える。それこそが正しい形ではないだろうか。



図6：鳥取砂丘と砂防林  
2011年8月撮影

砂防ダムの問題は、知れば知る程疑問が湧く。それら一つ一つを、調べて理解しなければならぬ。全てを知って初めて、対策を練ることが出来るのだ。どんなに費用や労力を使っても、視野を広げ過去の事例に捉われず、より良い施策を考え行動していくことが私達の課題である。

## 参 考

新修「羽咋市史」近現代 通史編

編集：羽咋市史編さん委員会

監修：奥田晴樹 金沢大学教授

溪流保護ネットワーク 砂防ダムを考える UTL [http://www5.plala.or.jp/Y\\_YUKI/SABO/](http://www5.plala.or.jp/Y_YUKI/SABO/)

森田健太郎 Kentaro MORITA UTL <http://cse.fra.affrc.go.jp/moritak/index.html>

国土交通省 砂防情報室 土砂災害危険箇所 UTL <http://www.mlit.go.jp/river/sabo/link20.htm>

## 星が見える世界

福岡県立筑紫丘高等学校 2年生 平山怜奈



夏の夜、自転車をこいで帰る道で、ふと見上げると、空一面に星が広がっている。私は、この景色が好きだ。何気ない一日の中の、一瞬の感動だと思う。ふと思った。この夜空の星は、どこまで続いているのだろうか。地球上に住む人類は、いつまでもこの星を見続けていけるのだろうか。

環境問題が叫ばれる今日、もはや日本だけで解決できるような問題ではなくなってきてしまった。これからの世代を生きる私たちは、国際社会の一員として、この問題の解決に取り組んでいかなければならないのだと思う。今、私たちにできることは何なのか、真剣に考える必要があると私は思う。

小学生の頃、祖母の家に泊まり、星座の観察をしたことがある。今でも覚えているのだが、そこには満天の星空が広がっていた。現在、都会では見られるものとは比べものにならないくらいの数々の星を見ることができた。これは、都会で起こる光害が原因である。様々な建物が林立する街中では、星がよく見えない。元をたどると、多くの森林を切り開いて、都会化を進めてきたことが原因だと言えるだろう。森林がなくなると、どうなるのだろうか。

森林には大きく分けて3つの役割がある。1つ目は、水を蓄えるはたらきだ。森林は、「みどりのダム」とも呼ばれている。川の水の量を一定に保つはたらきから、洪水や浸食を防いでいる。しかし、森林が著しく減少している東南アジアなどの地域では、雨が地中にしみこまないために、大洪水が起こることが多くなっているという。



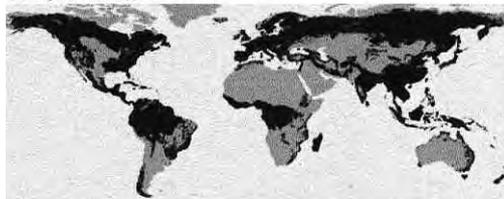
2つ目は、二酸化炭素を吸収するというはたらきだ。今、最も懸念されている環境問題といえば「地球温暖化問題」であろう。二酸化炭素は、その問題の最も大きな原因であるとされている。森林がなくなると、二酸化炭素の吸収ができなくなるだけでなく、酸素の供給も乏しくなると考えられ、さらに地球温暖化は進むことになるだろう。

3つ目は、生態系の住みかとしての役割だ。多くの生き物が、自然あふれる森の中で暮らして生きている。特に、熱帯林には世界の生物種の半分が生息しているという。この森林の破壊が進むことは、そこに住む生き物たちの住みかを奪うことであり、生物の絶滅を促進させてしまう危険性がある。

さて、実際にどのくらいの速度で森林は減少しているのだろうか。驚くべき記事を見つけた。1分間に東京ドーム3個分の地球上の森林面積が減少しているというのだ。中でも、森林の減少が著しいのはアフリカ大陸と南アメリカ大陸である。それらの地域では、熱帯林の伐採が行われているからだ。

また、熱帯林の栄養分は土の中ではなく、ほとんどが樹木や草に含まれているため、森林が伐採されることによって土がやせてしまう。したがって、一度、森林を伐採する

8000年前の原生林



現在の原生林



と、もう一度、木々が成長するには困難である。

しかし、森林の伐採が必ずしも悪影響を与えているわけではない。森林伐採の種類の中には間伐がある。これは、樹木の生育を促すために間引く作業であり、これによって材質の高い木を育てることができる。また、土に日光が届くため、下草が育ちやすくなり、土壌の流出防止にもつながるといえる。森林全体を健康にするはたらきがあるのだ。

一方で、人間の利益のためだけに行われる伐採がある。1つ目の目的は、森林を切り開いて、新しい土地を作ることだ。森林を切り開くことによって生まれた土地は、大規模な農場となる、もしくは人間の暮らす住宅街となる。

2つ目の目的は、木材を得ることだ。伐採した木は、建築用の材木として使われる。また、加工されて紙になる。

ここで、日本人として、考えなければならない課題があることを知った。

木を利用する目的に、紙の使用があるが、日本人とフィリピン人の1年間の紙の消費量のデータを比較した。日本人の紙の消費量は、1人あたり225kgである。これはB4用紙3万2000枚にあたる。これに対して、フィリピン人は、1人あたり9kgである。日本人は、フィリピン人の25倍もの紙を使用していることがわかった。

しかし、日本は世界の中でも木材を大量に消費している国の1つでありながら、自国の森林はほとんど伐採していない。なぜなら、海外の安い木材の輸入に頼っているからだ。つまり、私たちより木材を使用しないフィリピンなどの東南アジアの国々の自然を壊しながら、自分たちは豊かな自然の中で暮らしているということになる。

そういった現状の中、私たちは森林伐採を少しでも早く食い止めなければならないと考える。

2011年は国際森林年とされていて、今年は多くの人々が森林保護について考える機会を得ることになっているだろう。我が国では、「美しい森林づくり推進国民運動」といって、森林保護の運動が進められている。

今、私たち日本人にできることは何だろうか。

まず、1つ目に東南アジアの植林を積極的に行っていくべきだと思う。森林が消えた地域では、先に示したように、森林が再生するのが難しい。私たちの勝手な行動によって、自然が失われ、砂漠化する地域が広がることだろう。今、発展しようとしている国々の未来を、先進国である日本が奪ってはいけない。

2つ目に、一人一人が物を大切にすることが大切だと思う。企業は木材資源を大切にしなければならない。同時に、物を壊さないように大切に使うことも大事だと思う。また、割り箸を使うのではなく、マイお箸を持参するなど、できることはたくさんある。

今、私たちの周りに木々が溢れている。それは、この森林の豊かな日本という国に生まれたからであって、世界の現状を見ると、日に日に砂漠化していく地域が多くあるのだ。私たちは、そのことを知らなければならない。そして、自分にできることを少しでもやっていかなければならない。

私はこの論文を書くにあたって、森林伐採について深く考えることができたと思う。そして、この事実を多くの人に知ってほしいと思っている。

今日も夜空には星が輝いている。それは、空気をきれいにして



くれる森林があるおかげであり、まだ自然が残っているしるしである。

いつまでも失いたくない景色である。そして、どこの国にいても見える景色であってほしい。

私たちが安心して暮らせるのも森林の恩恵を受けているからだろう。これからは、私たちの手で、その森林を守っていかなければならないのだ。

—参考—

<http://www.daiwahouse.co.jp/eco/kankyo/index.html>

[http://www.shinrin-ringyou.com/forest\\_world/menseki\\_gensyou.php](http://www.shinrin-ringyou.com/forest_world/menseki_gensyou.php)

<http://www.rinya.maff.go.jp/index.html>

<http://www.nies.go.jp/nieskids/main2/nettai.html>

<http://www.iyf2011.go.jp/>

### Ⅲ 応募高等学校一覧

#### 北海道

北海道旭川農業高等学校  
北海道滝川高等学校

#### 青森県

青森県立青森高等学校

#### 福島県

福島県立相馬東高等学校  
福島成蹊高等学校

#### 栃木県

栃木県立栃木農業高等学校

#### 茨城県

茨城県立並木中等教育学校

#### 群馬県

群馬県立伊勢崎興陽高等学校  
群馬県立大泉高等学校

#### 埼玉県

筑波大学附属坂戸高等学校  
埼玉県立いずみ高等学校

#### 千葉県

千葉県立長生高等学校

#### 東京都

東京都立科学技術高等学校

#### 神奈川県

神奈川県立平塚農業高等学校

#### 富山県

富山県立大門高等学校

#### 石川県

金沢大学附属高等学校

#### 長野県

長野県立長野豊科高等学校

#### 岐阜県

岐阜県立加納高等学校  
岐阜県立岐山高等学校

#### 愛知県

愛知県立鶴城丘高等学校

#### 三重県

三重県立宇治山田商業高等学校

#### 滋賀県

近江兄弟社高等学校

#### 奈良県

育英西高等学校

#### 京都府

京都府立北桑田高等学校  
京都府立久美浜高等学校

#### 大阪府

大阪府立園芸高等学校  
大阪府立農芸高等学校

#### 兵庫県

兵庫県立尼崎北高等学校  
兵庫県立山崎高等学校  
兵庫県立香住高等学校  
兵庫県立北須磨高等学校  
神戸学院大学附属高等学校

#### 和歌山県

和歌山県立日高高等学校

#### 岡山県

岡山県立邑久高等学校  
岡山県立倉敷青陵高等学校  
岡山県立矢掛高等学校  
岡山理科大学附属高等学校  
就実高等学校

#### 鳥取県

鳥取県立倉吉西高等学校  
鳥取県立米子工業高等学校

#### 島根県

島根県立津和野高等学校  
出雲西高等学校

#### 広島県

広島県立庄原格致高等学校

#### 徳島県

徳島県立富岡東高等学校

#### 高知県

高知県立高知工業高等学校  
土佐女子高等学校

#### 愛媛県

済美高等学校

#### 福岡県

福岡県立糸島高等学校  
福岡県立鞍寺高等学校  
福岡県立筑紫丘高等学校  
福岡県立筑紫中央高等学校

#### 宮崎県

都城工業高等専門学校  
宮崎県立宮崎大宮高等学校  
宮崎県立五ヶ瀬中等教育学校

#### 長崎県

長崎県立島原農業高等学校

## IV 過去の賞歴

※賞歴にある賞名、高等学校名、学年などは、授賞時点のものです。

### 第1回 全国高校生環境論文TUESカップ(平成16年)

テーマ 「地球の未来を考える」

応募 28都道府県48校 554作品

- 1) 最優秀賞 「水田のメタンから地球温暖化を考える」  
筑波大学附属坂戸高等学校 (埼玉県) 2年 山口 麦
- 2) 優秀賞 「みどりの地球」 群馬県立勢多農林高等学校 3年 細野 瑞穂  
「水と人との共生に向けて」 立命館高等学校(京都府) 2年 安井裕太郎
- 3) 佳作 「私にできること」 兵庫県立小野高等学校 1年 仁尾 有希  
「21世紀は『環境との共存』の100年」 東京学芸大学附属高等学校大泉校舎 3年 勝又 優子  
「未来への扉」 群馬県立尾瀬高等学校 2年 星野由加利  
「二酸化炭素が地球環境をかえる」 立命館高等学校(京都府) 2年 四方 飛鳥  
「森林を守るために」 北海道岩見沢農業高等学校 3年 斉藤 佳之
- 4) 学校賞 ●立命館高等学校 (京都府) ●聖カタリナ女子高等学校(愛媛県)  
●神戸学院大学附属高等学校(兵庫県) ●島根県立津和野高等学校(島根県)

### 第2回 全国高校生環境論文TUESカップ(平成17年)

テーマ 「環境問題 -今私たちにできること-

応募 25都道府県54校 850作品

- 1) 最優秀賞 「環境を守る ~地域に伝えたい私のメッセージ~」  
愛媛大学農学部附属農業高等学校 3年 菅野 宏和
- 2) 優秀賞 「身近な公園の中に残された生き物たち ~今治城の環境調査から考えたこと~」  
愛媛県立今治南高等学校 3年 小澤 祥史  
「環境教育について」 東京都立つばさ総合高等学校 3年 阪本 睦美
- 3) 佳作 「環境問題は利用できる」 兵庫県立小野高等学校 2年 筒井 岳広  
「絶滅危惧種カスミサンショウウオの保護活動」 多々良学園高等学校(山口県) 2年 安村 遼介  
「かけがえのない自然」 立命館高等学校(京都府) 2年 松井 惇史
- 4) 学校賞 ●神戸学院大学附属高等学校(兵庫県) ●立命館高等学校(京都府)  
●山梨県立甲府西高等学校(山梨県) ●兵庫県立小野高等学校(兵庫県)
- 5) 奨励賞 12校

### 第3回 全国高校生環境論文TUESカップ(平成18年)

テーマ 「環境問題 -未来へのメッセージ-

応募 25都道府県55校 1,088作品

- 1) 環境大賞 「『春の女神』との再会」 山形県立山形東高等学校 2年 富樫 敬太
- 2) 鳥取環境大学長賞 「ガマの環境保護能力」 高田高等学校(三重県) 1年 加納 滉大
- 3) 鳥取市長賞 「TUVALU」 鳥取県立倉吉西高等学校 1年 西村さおり  
「今、できることを」 兵庫県立三木北高等学校 2年 水野 花
- 4) 佳作 「環境保護と自己犠牲」 鳥取県立鳥取西高等学校 2年 金藤 三花  
「森を守る」 島根県立津和野高等学校 3年 廣兼純一郎  
「環境問題~未来へのメッセージ~」 愛媛大学農学部附属農業高等学校 1年 谷田 任
- 5) 学校賞 ●島根県立津和野高等学校(島根県) ●済美高等学校(愛媛県)  
●都城工業高等専門学校(宮崎県)
- 6) 奨励賞 13校

## 第4回 全国高校生環境論文TUESカップ(平成19年)

テーマ 「環境問題 ～世界・日本・私たちの暮らし～」

応募 22都道府県45校 1,352作品

- 1) 環境大賞 「綾瀬川での取り組み」 東京都立農芸高等学校 3年 石倉 卓也
- 2) 鳥取県知事賞 「地球環境を改善したい!! 豆腐製造の新技术 おから溶解処理方法の発見」  
長崎県立島原農業高等学校 2年 園田加菜美
- 3) 鳥取市長賞 「私の身近な水環境をより豊かなものに ～地元から考える～」  
神戸学院大学附属高等学校 1年 赤松 優子
- 4) 新日本海新聞社賞 「犯人」 鳥取県立鳥取東高等学校 2年 西尾昌希子
- 5) 佳作 「消えゆくホテル」 長野県富士見高等学校 2年 山本 高大  
「消える星と光害」 鳥取県立鳥取東高等学校 2年 岡室 那弥  
「経験から学ぶこと」 神戸山手女子高等学校 3年 原田 映里
- 6) 学校賞 ●都城工業高等専門学校(宮崎県) ●鳥取県立鳥取東高等学校(鳥取県)  
●徳島県立池田高等学校(徳島県)
- 7) 奨励賞 10校

## 第5回 全国高校生環境論文TUESカップ(平成20年)

テーマ 「水と私たち」

応募 22都道府県39校 1,423作品

- 1) 環境大賞 「川と共に生きる」 島根県立津和野高等学校 1年 宮本 彩
- 2) 鳥取県知事賞 「環境戦士 エコ・イエローは考える」 兵庫県立三木北高等学校 1年 五十川 諒
- 3) 鳥取市長賞 「湖山池の環境問題」 鳥取県立鳥取東高等学校 2年 森 文香
- 4) 新日本海新聞社賞 「まもりたい」 徳島県立池田高等学校 2年 中上 祥恵
- 5) 佳作 「自らの変化は水の変化」 富山県立高岡高等学校 1年 土橋 千咲  
「地球という星に生まれて」 鳥取県立米子東高等学校 2年 伊藤千恵子  
「水とわたしたち人間」 京都府立洛北高等学校 1年 中野さゆり
- 6) 学校賞 ●愛知県立岡崎商業高等学校(愛知県) ●鳥取県立鳥取東高等学校(鳥取県)  
●鳥取県立鳥取西高等学校(鳥取県)
- 7) 奨励賞 13校

## 第6回 全国高校生環境論文TUESカップ(平成21年)

テーマ 「20年後の環境問題—どうなる、どうする—」

応募 29都道府県55校 1,492作品

- 1) 環境大賞 「地球は青かった」 岐阜県立岐山高等学校 3年 石田 明子
- 2) 鳥取県知事賞 「美しい海は私たちの手で取り戻したい」 山陽女子高等学校 1年 桑名美起子
- 3) 鳥取市長賞 「迷う私達とツバル」 鳥取県立鳥取東高等学校 2年 井上 雄二
- 4) 新日本海新聞社賞 「今、私にできること」 大阪府立農芸高等学校 3年 不動 緑
- 5) 佳作 「20年後からの救難信号」 兵庫県立三木北高等学校 2年 小嶋 啓太  
「農業生産物に見る20年後の環境問題」 兵庫県立長田高等学校 1年 安藤 竜介  
「どうする、人類」 兵庫県立西脇工業高等学校 1年 山川のどか
- 6) 学校賞 ●鳥取県立鳥取東高等学校(鳥取県) ●大阪市立淀商業高等学校(大阪府)  
●都城工業高等専門学校(宮崎県)
- 7) 奨励賞 10校

# 第7回 全国高校生環境論文TUESカップ (平成22年)

テーマ 「環境問題—わたしのまちから考える—」

応募 26都道府県48校 766作品

- 1) 環境大賞 「Do Tank > Think Tank」 筑波大学附属坂戸高等学校 3年 中川沙羅葉
- 2) 鳥取県知事賞 「コウモリ研究と地域環境の関係性について」  
北海道富良野高等学校 3年 中村 一輝
- 3) 鳥取市長賞 「あなたのまちにもいませんか？」  
栃木県立小山北桜高等学校 2年 海老原健太
- 4) 新日本海新聞社賞 「‘2010年’の決意 ギフチョウが消えた里山から」  
大阪府立園芸高等学校 3年 春木 貴志
- 5) 佳作 「落ち葉による硝酸態窒素の除去方法」  
宮崎県立宮崎大宮高等学校 2年 園田 修平  
「三木のまちで考える～サッカー小僧からみた環境問題～」  
兵庫県立三木北高等学校 3年 菊本 祥平  
「海と人とが生きるためには」  
筑波大学附属坂戸高等学校 3年 吉井 萌恵
- 6) 学校賞 ●都城工業高等専門学校 (宮崎県) ●兵庫県立尼崎北高等学校 (兵庫県)  
●島根県立津和野高等学校 (島根県)
- 7) 奨励賞 10校

## 第8回全国高校生環境論文 TUESカップ論文報告書 「環境問題—安全な暮らしを求めて—」

2011年12月発行

発行 鳥取環境大学  
鳥取市若葉台北一丁目1番1号  
TEL 0857-38-6704 (企画広報課)

印刷 中央印刷株式会社  
鳥取市南栄町34  
TEL 0857-53-2221



環境学部 環境学科 / 経営学部 経営学科  
(教職課程設置予定)

<http://www.kankyo-u.ac.jp/>

本学ホームページ内で、公立大学法人化に関する  
最新情報を随時提供しています。

〒689-1111 鳥取市若葉台北一丁目1番1号  
TEL 0857-38-6704 FAX 0857-38-6729  
E-mail:kikaku@kankyo-u.ac.jp

携帯用URL:

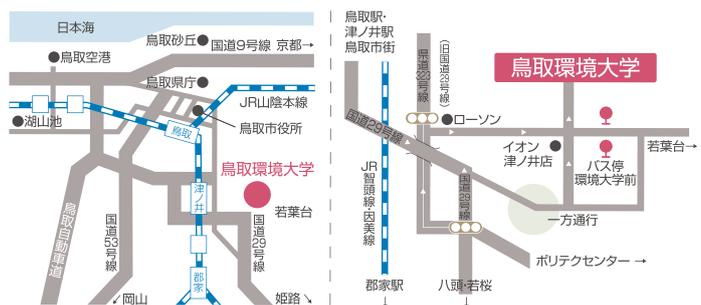
<http://www.kankyo-u.ac.jp/mb/>



鳥取環境大学はISO14001を取得しています。



この印刷物は環境に優しい大豆インキを使用しています。



- 鳥取駅からバスで約20分(鳥取駅バスターミナル8番乗り場より)
- 鳥取空港から車で約30分 ●津ノ井駅から徒歩約20分



中央の緑色の造形は、(1)校名の頭文字の「T」、(2)環境のシンボルである植物の芽ぶき、(3)両手を広げて大きく伸びようとする人の姿、(4)「鳥取」を印象づける羽ばたく鳥、の4つの意味を持ちます。  
背景の地球と重なることで、地球の自然環境や共生のための学術研究を表すとともに、グローバルに伸びゆく人材の姿を表しています。