

日本森林学会第7回高校生ポスター発表

横井 秀一

(よこい しゅういち、中等教育連携推進委員長/岐阜県立森林文化アカデミー)

1. 概要

日本森林学会「高校生ポスター発表」は、今回で7回目を迎えました。ただ、残念ながら今回は、新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) の影響で森林学会大会が中止となり、高校生ポスター発表を会場で開催することができませんでした。そのため、例年発行している『高校生ポスター発表 ポスター集』の発行をもって、発表会に代えさせていただき、それを対象に審査を行いました。

高校生ポスター発表では、ポスター集の原稿とするため、また、ポスターを印刷できない高校へのサービスとしてポスターを印刷するため、実行委員会にポスターの原稿を提出してもらっています。各高校では、大会中止の決定までにその準備が進んでいたもので、原稿を提出してもらうことができました。高校が休校になるなか、最後の仕上げが十分にできなかった高校もあるかと思いますが、エントリーされた全てのポスター原稿が揃ったことは、関係者一同うれしい限りです。

第7回高校生ポスター発表には、北海道から熊本県までの34校・1グループから計44件の発表申込みがありました。この44件という数字は、これまででいちばん多かった昨年の31件を大きく上回る、過去最高の発表件数です。参加の申し込みをいただいた高校、生徒を指導され、混乱のなか原稿を提出に対応くださった先生方、そして何より実際の活動を行い、その成果をポスターにまとめられた生徒の皆さんに感謝します。

会場での発表が中止となったことで、それを心待ちにしていた高校生の皆さんは、さぞかし無念だったと思います。また、高校生ポスター発

表の会場には、毎回、多くの森林学会会員に足を運んでいただき、高校生と活発な議論をしたり、助言をしたりしてきました。こうした機会を持ってなかったことは、高校生のみならず学会員も残念に思っていることだと推察します。それに代わるものとして、今回は、ポスターの審査にあたり、審査員に個別のポスターに対する質問や助言などのコメントを寄せてもらい、各校にフィードバックしました。

なお、高校生ポスター発表は、国土緑化推進機構「緑と水の森林ファンド」の助成 (ポスター集の印刷) と大日本山学会からの支援 (受賞記念楯・参加記念品の製作費など) を受けています。開催方法の変更にもかかわらず協力いただきましたことに感謝します。

2. 講評

個別のポスターに対する各審査委員からのコメントなどを総括して、今回のポスター全体に対する講評を述べます。

テーマに関しては、高校生が自ら疑問に思ったこと、関心を持ったことに取り組んでおり、とても好感が持てました。片や、大学の教員などに指導を仰いだ高度な研究もみられました。そして一番の特徴は、先輩たちから引き継いだテーマに取り組む高校が多いことで、それぞれ、過去の成果を踏まえながら自分たちの課題に取り組んでいました。このような多様性があることは、高校生ポスター発表の魅力の一つといえるでしょう。

ポスターの多くはカラフルで、さまざまな工夫がされており、見栄えのするものでした。ポスター作成の技術は、どんどん高まっていると感

じました。

一方で、審査委員 (プロの研究者) からは、多くのポスターに共通する、いくつかの辛口コメントも寄せられました。多くの委員が指摘したのは、1) 目的がはっきりしない (ポスターに明示されていない)、2) 目的や立てた仮説と方法・結果の整合がとれていない、3) 既知の研究結果や他の類似した取り組みを把握していない、4) 結論を科学的・論理的に導いていない、5) 継続的な研究や取り組みの中で自分たちのやったことが何かかわりにくい、6) ポスターの情報量が多く (無駄な情報も多い) 字が小さいために伝えるポスターになっていない、ということです。高校生



受賞記念楯 (上) と参加記念品 (下) (名古屋大学大学院生命農学研究所附属フィールド科学教育研究センター稲武フィールド間伐材使用)

といども、自分たちの取り組みを公の場でたくさんの人にみてもらい、理解してもらうには、やはり押さえるべきツボは外してはならないと思います。これからの参考にしていただければ、心を鬼にしてコメントした審査委員らも報われます。

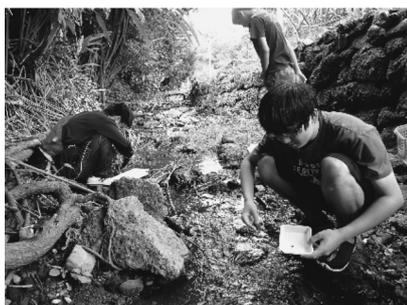
以下は、受賞された生徒らの感想文です。学校に出てこれられないなか、感想を寄せてくださったことに感謝します。受賞、おめでとうございます。

3. 受賞校の感想

最優秀賞

外来種と競合する島のカワニナを未来に残すために 一世界自然遺産小笠原諸島・父島の河川に生息する固有種カワニナの保全—

東京都立小笠原高等学校
森岡未紗ほか



この度は高校生ポスター発表で、最優秀賞に選出していただき、ありがとうございます。先輩達と共に3年越しで続けてきたオガサワラカワニナについての研究は特別な思い出があり、部員一同心から喜んでいます。

今回の研究は小笠原の固有種であるオガサワラカワニナの生息地に外来種であるヌノメカワニナが侵入し、しだいに減少してきているオガサワラカワニナを保護できないかという課題から出発したものでした。小笠原では2017年に記録的な干ばつがあり、多くの川で水が流れない状態が3か月以上続きました。この干ばつが回復した時にどのような状態になっているかという調査から始めました。人数が少ない中で研究を進めるのは大変な時もありましたが、干ばつの程度や昨年、一昨年の結果を踏まえて毎月2種のカワニナの生息数を予想しながらの調査はとても興味深いものでした。

調査によって、亜熱帯の小笠原でも季節的な生息数の周期があることがわかりました。また、冬に姿を消すカワニナが4月から回復するとき、干ばつのあった年となかった年で回復の様子に2種に違いがあり、干ばつがきっかけでヌノメカワニナの侵入が加速されることもわかりました。今回、カワニナの生息数比に興味を持った私たちは、調査した以外の川の調査も進めています。

研究を進めるにつれて、小笠原の気候、地質、生き物の特徴について学ぶことが多くあります。これからも研究に励むことはもちろん、小笠原の自然についてもより深く学んでいけたらと思います。



最優秀賞

校内サギソウ群落の動態調査と送粉者の研究

奈良学園中学校・高等学校
三輪実起ほか



この度の新型コロナウイルス禍の中にも関わらず、ポスターを審査して頂き、また、最優秀賞を頂きまして、本当にありがとうございました。

本校は校地内に甲子園球場2個分の里山を持ち、私達高校1年生6人のチームは、先輩方から研究を受け継ぎ、校内ラン科植物の研究を続けています。特に、サギソウについては、過去6年間、群落動態調査を行ってきました。この調査で、結果率は平均68.5%と、安定して高いことが判明しましたが、昆虫の送粉行動はほとんど見られず、真の送粉者の正体

は不明でした。そこで、昨年の花期には雨の日も、風の日も、気温35℃を超える猛暑日も毎日観察し、いつ現れるとも知れない送粉者を待ち続けました。観察と併行して5種類のシュルターを用いた実験を行い、送粉者を特定する足掛かりを探りました。この地道な研究を評価していただき、チームのメンバーはたいへん喜んでいました。

ポスター製作に当たっては、学校が休校中のため、チームのミーティングは全てテレビ会議システムを使い、先生からはメールと電話でご指導をいただきました。4月7日の始業式の日、1か月ぶりに山に入ると、休校前にはまだ顔を出していなかったエンシュウムヨウランの花茎が40mmにまで成長し、シュンランも開花していました。

今、世界中がウイルスの脅威に悩んでいます。足元に目を向けると力強く生きる生き物の姿があります。これからも、植物の、とりわけサギソウの生活史の解明を通して自然から学び、新知見を得て、学会の先生方にご報告をしたいと思っています。



優秀賞

要注意外来生物ハリエンジュの燃料化への取り組み

秋田県立秋田中央高等学校
朝香俊亮ほか



私たちは要注意外来生物に指定されているハリエンジュを木材のバイオマスとして活用できないかと考え、その際にどのような個体を優先的に伐採して用いればよいのかを把握するために今回の研究に取り組みました。ハリエンジュは、1873年に緑化材として日本に導入されました。河川や丘陵地に生息域を急速に拡大し、生態系に悪影響を及ぼすため、要注意外来生物に指定されました。根系が地表近くの浅いところに発達するため30年程度で腐朽・倒木する可能性があり、各地で伐採の取り組みが行われています。私たちは秋田市高清水地区のハリエンジュ林を対象に研究を行いました。研究はフィールドワークが中心で、天候に左右されたり肉体労働が多かったりと苦勞する場面が数多くありました。とくに夏は蚊が多く、冬は寒く雪で足場が滑るなど、安定してフィールドワークを行える時期が限られていました。このため出来るときに遅くまで残って調査を行いました。

今回、新型コロナウイルスの影響で学会会場での発表を行うことができず、ポスターでの審査となりましたが、優秀賞という形で研究活動を認めていただき、大変光栄です。この研究は私たちの代から始めたものでまだまだ発展の余地があると考えています。後輩にバトンタッチしつつ、私たちもさらに研究を深めていくつもりです。

最後になりますが、私たちの研究を御指導くださった方々に心より感謝申し上げます。



自作ストーカー炉で飼料を燃焼

優秀賞

ソバ殻を培地基材としたキノコ栽培

～アラゲキクラゲの栽培実験～

群馬県立利根実業高等学校
船橋 茉由ほか



私はグリーンライフ科、森林科学コースで微生物利用という科目でキノコについて勉強しています。中国ではキクラゲを綿殻で栽培している事を知り、本校ではソバを栽培していますが、ソバ殻は大量に破棄されていることも知りました。そこでキクラゲをソバ殻で栽培できないかを放課後、キノコ研究班として他3名の部員と2年間研究してみました。

平成30年の実験はソバ殻が培地基材として使えるかを試してみました。標準区のおガクズのみと比較し、おガクズとソバ殻を半分ずつ入れた培地では菌糸成長量が速いことがわかりました。次に各培地毎に1kgの袋培地を12袋ずつ、合計36個の袋培地を作成し、栽培比較実験を行いました。標準のおガクズと比較して、おガクズとソバ殻を半分ずつ入れた培地では、収穫量に遜色のないことがわかったのです。

令和元年は同じく、破棄されている三番粉を栄養材として注目してみました。標準区とその菌糸成長量を比較してみれば1.6倍も三番粉を入れた培地が速く、またおガクズとソバ殻、三番粉を入れた処理区でも1.4倍も速いことがわかったのです。この実験後、袋培地で栽培実験を3月の学会までに間に合わせようと試みましたが、コンタミネーションし、実験では結果が出せませんでした。再度、実験をやり直している最中です。

今後、この実験結果を基に企業との連携を図り、実際に生産してみたいと考えています。

優秀賞

八朔祭の大造り物製作 ～林業の学びを生かした地域貢献の取り組み～

熊本県立矢部高等学校
櫻井樹ほか



昨年に引き続き、森林学会大会の場で私たち林業科学科・緑科学科の研究活動を発表できることを楽しみにしていましたが、新型コロナウイルス感染症の影響で名古屋大学東山キャンパスでの大会が中止になりとても残念に思っています。この度、中等教育連携推進委員会の先生方のご尽力により私たちの研究活動の成果を評価され、優秀賞の表彰をいただいたことに大変感謝しています。

今回私たちが取り組んだ研究活動は、地元山都町に江戸時代から続く「八朔祭」の大造り物の製作についてです。宝暦7年(1757年)に矢部郷の不作を心配した細川藩が、庄屋に命じて豊年祈願祭を行ったのが始まりといわれるこの祭りでは、いつしか町の人たちが、農民の日頃の苦勞を慰め感謝するために町角に造り物を奉納するようになったそうです。このことが大造り物の起源といわれ今日まで続いてきました。

過疎・高齢化が進むこの町では、大造り物の作り手も高齢化し祭りの継続を危惧されています。そこで本校では平成16年からこの大造り物の製作を始めました。大造り物の材料にはスギや竹、ススキやシュロの皮などの自然物のみを使用します。大きな物では高さ4mにもなるこの大造り物の製作に必要な材料は、集めるだけでもとても苦勞します。近年は普段の生活で里山林を活用することが少なくなったことや温暖化の影響からかススキなどの出穂時期が遅くなっていることがあり、山都町近隣での材料採取は非常に難しくなっています。

私たちは、250年以上続く地域の祭りを継続するために、2019年度製作した大造り物に使用した材料の採

取場所等について調べ、その用途等もあせてまとめました。今回の研究を含めて大造り物の材料を集めるために町内外で植物を見て回っていると、祭りが終わった後でも自然の変化に目が向くようになっていきます。自然豊かな山都町の活性化と地域の伝統行事の継続のために、地域の担い手として今後も製作を続けるとともに材料の採取場所や時期などの範囲を広げて調査を継続していきたいと思えます。



特別賞

「椿」を守るための台湾リスの防除に関する研究

東京都立大島高等学校
黒米七海ほか



今回、新型コロナウイルス感染症対策により日本森林学会大会が中止になってしまったことは非常に残念でしたが、このような状況において特別賞を受賞できたことはとても嬉しい限りです。

この研究は、1学年上の先輩がはじめたものを私たちが引き継いだものです。台湾リスの防除等というと、かわいそうという声があるのも事実ですが、地域の環境、資源を守るために誰かがやらなくてはならないこと、と信念をもって取り組んでいる先輩の姿に心を打たれ参加しました。今では地域や専門事業者の方と連携した取り組みになってきています。

私たちの住む伊豆大島では、ポス

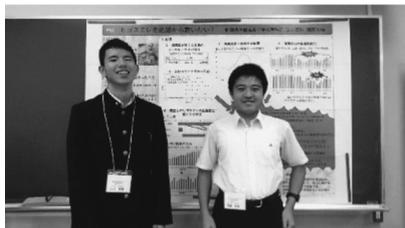
ター発表をさせていただいた台湾リス以外にも、シカの仲間であるキョンや、台湾ザルといった特定外来生物も問題になっています。人間が持ち込んでしまったこれらの生きもの問題は、私たち人間が責任をもって解決しなければならないはずです。私は4月から3年生になったので、課題研究では台湾リスだけでなく、キョンや台湾ザルも含めて、外来生物問題に総合的に取り組んでいこうと考えています。

今回、大会会場で発表を見ることはできませんでしたが、同じように害獣被害に取り組んでいる高校生がいることを知り、とても心強く思いました。地域の未来を守るために、私たち高校生だからできることを今後も頑張っていきます。

特別賞

ヒゴスミレを絶滅から救いたい

新潟県立新津高等学校
江口恵輔ほか



私たちは、新潟県の絶滅危惧Ⅱ類に指定されているヒゴスミレについての研究ポスターを提出しました。ヒゴスミレは、多年生植物で太平洋側に多く日本海側に少ないという分布をしており、新潟県には秋葉丘陵にしか生息していない種です。

この研究はヒゴスミレの保護を目的としたもので、先輩の代から続いている研究です。日頃の調査では、秋葉丘陵内のヒゴスミレの生息地で個体数や大きさの計測、開放花・閉鎖花・果実の有無などの記録をとっています。昨年は里山の管理の重要性に触れ、ヒゴスミレの保護のために草刈りが必要なのではないか、という旨の発表を本学会でさせていただきました。そのため、今年はそのから発展させ、具体的な草刈りの方法についての考察を行い、ポスターを製作しました。

昨年は草刈後、果実を形成する個

体も確認しました。そして、今まで蓄積してきた生活史についての記録から、個体数の維持のために必要な果実数と、その果実数を確保するための草刈りの時期と高さを考察し、4月中旬と7月中旬の年2回、10cmよりも上部で草刈りを行うのが好ましいのではないかと考えました。

調査する個体を増やしたので、調査時間と手間も増え、大変でしたが、今回評価していただけてうれしく思います。今後は山を管理する五泉市や地元にご協力いただき、草刈りの高さを変えるなど条件をいくつか設定して観察を行い、この考察が正しいのか、もっと良い条件があるのかを検証していきたいと思えます。



特別賞

Tea Bag Index を用いた学校林の土壌分解速度に関する研究

京都府立菟道高等学校
池田歩果ほか



このたびは日本森林学会大会第7回高校生ポスター発表において、「特別賞」という素晴らしい賞をいただきまして、ありがとうございます。

本校では毎年、「森林総合研究所関西支所（京都市）との連携講座」と題して、敷地内にある学校林を利用して里山林調査の探求活動を行っています。この学校林は今から35年前、本校創立時の生徒による植樹からス

スタートしているのですが、10年前に調査を始めた当初は林内にどのような樹種があるのかも分かっておらず、毎木調査から始めたそうです。ここ数年は生育している樹木だけでなく、学校林の生態系にアプローチした調査をするようになり、今年度はその調査がやっと形になってきたと感じていたもので、そのタイミングでの受賞は、生徒だけでなく、学校としても非常に嬉しく感じています。また、協力していただいた森林総合研究所には心から感謝いたします。

本校のような普通科のみの高校で、

敷地内に調査・研究ができるような森林があることは非常に珍しいことです。そして、その恵まれた環境を探求活動の場として利用することは、自然体験をする機会が少ない生徒達にとって、とても有意義なことだと考えています。初めて学校林に入るときは悲鳴をあげるような生徒も、調査を繰り返す内に楽しむようになってきて、最後の調査に行く頃には「もっと学校林調査をしたい」と言ってくれるようになります。

今回の受賞は、学校林を活用した探求活動という本校の実践において

も、非常に励みになりました。今後も、生徒にとって貴重な経験となる森林調査を続けていきたいと思ひます。(休校措置のため、学校からのコメントを掲載)



受賞者ポスター

- 上段 最優秀賞 (2校)
- 中段 優秀賞 (3校)
- 下段 特別賞 (3校)

外来種と競合する島のカワノリを未来に残すために
 群馬県立利根実業高等学校 環境部 環境部員 小野 樹生、小野 伸弘、小野 浩二、小野 浩三、小野 浩四、小野 浩五

はじめに
 本調査は、外来種のカワノリが在来種であるカワノリと競合し、在来種のカワノリが減少している現状を調査し、その原因を明らかにし、カワノリを未来に残すための対策を提案することを目的とする。

調査方法
 ① 調査対象地域の選定
 ② 調査期間の決定
 ③ 調査方法の決定
 ④ 調査結果の整理と分析

結果
 調査結果から、カワノリの減少は、外来種のカワノリの侵入による競合が主な原因であると推定された。また、カワノリの生育環境は、日当たりと土壌の水分量が重要な要因であると判明した。

結論
 カワノリを未来に残すためには、外来種のカワノリの侵入を防ぐとともに、カワノリの生育環境を改善することが必要であると結論づけられた。

学校法人奈良学園 奈良学園高等学校
校内サキノワケ群落の動態調査と返粉者の研究
 環境部員 小野 浩一、小野 浩二、小野 浩三、小野 浩四、小野 浩五

I はじめに
 本校の校内には、サキノワケ群落が存在している。この群落の動態を調査し、返粉者の役割を明らかにすることを目的とする。

II 6年間の群動態調査
 調査期間：2014年～2019年
 調査対象：サキノワケ群落の各木

III 返粉者を特定する研究
 ① 返粉者の特定
 ② 返粉者の役割の調査

IV まとめ
 本調査の結果、サキノワケ群落の動態は、返粉者の活動に大きく影響を受けていることが明らかになった。

要注意外来生物ハリエンゲの駆除への取り組み
 群馬県立利根実業高等学校 環境部 環境部員 小野 樹生、小野 伸弘、小野 浩二、小野 浩三、小野 浩四、小野 浩五

はじめに
 ハリエンゲは、我が国に侵入した外来生物であり、在来種を駆逐する危険性がある。本校では、ハリエンゲの駆除に取り組んでいる。

目的
 ハリエンゲの侵入を防止し、在来種の生存を確保すること。

調査方法
 ① 調査対象地域の選定
 ② 調査期間の決定
 ③ 調査方法の決定

結果
 調査結果から、ハリエンゲの侵入は、主に土壌からの侵入によるものと判明した。

ソバ殻を培地基材としたキノコ栽培
 ～アラクキクラゲの栽培実験～
 群馬県立利根実業高等学校 グリーンライフ科 2年 松嶋 菜由、小野 樹生、小野 伸弘、小野 浩二、小野 浩三、小野 浩四、小野 浩五

はじめに
 アラクキクラゲは、食用キノコとして知られている。ソバ殻を培地基材として栽培することを目的とする。

調査方法
 ① 培地基材の選定
 ② 栽培期間の決定
 ③ 栽培方法の決定

結果
 調査結果から、ソバ殻を培地基材としたアラクキクラゲの栽培は、成功したと判明した。

八所崩りの大塚山植物群落
 ～林業の学びを生かした地域貢献の取り組み～
 群馬県立利根実業高等学校 環境部 環境部員 小野 樹生、小野 伸弘、小野 浩二、小野 浩三、小野 浩四、小野 浩五

はじめに
 八所崩りの大塚山植物群落は、貴重な自然遺産である。この群落の保全と地域貢献を目的とする。

取り組み
 ① 植物群落の調査
 ② 地域住民への啓発活動
 ③ 地域貢献活動の実施

結果
 本取り組みにより、植物群落の保全と地域貢献が実現された。

「蜂」を守るためのタイラシの防除に関する研究
 群馬県立利根実業高等学校 環境部 環境部員 小野 樹生、小野 伸弘、小野 浩二、小野 浩三、小野 浩四、小野 浩五

はじめに
 タイラシは、養蜂家にとって有害な害虫である。この害虫の防除方法を研究することを目的とする。

調査方法
 ① 調査対象地域の選定
 ② 調査期間の決定
 ③ 調査方法の決定

結果
 調査結果から、タイラシの防除には、薬剤の使用が効果的であると判明した。

ヒコシミレを養蚕から救いたい
 群馬県立利根実業高等学校 環境部 環境部員 小野 樹生、小野 伸弘、小野 浩二、小野 浩三、小野 浩四、小野 浩五

はじめに
 ヒコシミレは、養蚕に重要な資源である。この資源の保全と活用を目的とする。

調査方法
 ① 調査対象地域の選定
 ② 調査期間の決定
 ③ 調査方法の決定

結果
 調査結果から、ヒコシミレの保全と活用は、養蚕産業の発展に貢献すると判明した。

Tea Bag Indexを用いた学校林の土壌分解速度に関する研究
 群馬県立利根実業高等学校 環境部 環境部員 小野 樹生、小野 伸弘、小野 浩二、小野 浩三、小野 浩四、小野 浩五

はじめに
 Tea Bag Indexは、土壌分解速度を測定するための指標である。この指標を用いて学校林の土壌分解速度を調査することを目的とする。

調査方法
 ① 調査対象地域の選定
 ② 調査期間の決定
 ③ 調査方法の決定

結果
 調査結果から、学校林の土壌分解速度は、季節によって変動する傾向があることが判明した。