

西公園のビロウを天念記念物に申請しよう！



本校理科ボランティア研究チームによる西公園のヤシの調査の様子（令和元年度）

実施担当者 福岡市立舞鶴中学校
教諭 山口 哲也

1 はじめに

昨年度の研究で、本校理科ボランティア研究チームが調査してきた西公園（福岡市中央区荒戸）のヤシの木が、遺伝子検査の結果、古代の天皇が祭祀の際に使用したビロウ（*Livistna Chinensis*）であったことが判明した。また、さらに詳しい分析の結果、西公園には2種類の遺伝子型のビロウがあることが判明した。

西公園一帯に広く分布するA型と、南西部に密集しているB型は、お互いの遺伝子が混ざることがなかったことがわかり、南西部は元々個人邸宅があったところと重なることから、A型がもともと西公園（荒戸山）に存在していたビロウ、B型が最近栽植によって持ち込まれたビロウであることが推測された。

西公園（荒戸山）は江戸時代に沖ノ島遥拝所が設置されていた経緯があり、沖ノ島は伊邪那岐命と伊邪那美命の誓約神話に深くかかわる島であると同時に、日本最北端のビロウ自生地でもある。

西公園（荒戸山）から76 km沖にある沖ノ島を肉眼で観察できる可能性が高いことも、昨年度の実験で証明できた。すなわち、西公園のビロウは古来天皇の祭祀に使われた植物であることから、沖ノ島遥拝所のシンボルとして江戸時代以前に移植されてきたものではないかと推測した。これを証明するためには、西公園のビロウが近年の栽植ではなく、古いものであることを他の自生地のビロウと遺伝子検査をして比較する必要がある。

そこで今年度は、他のビロウ自生地の遺伝子と西公園のビロウの遺伝子を比較することとした。

2 他の自生地のビロウとの遺伝子比較

2-1 長崎県平戸市平戸口と館山の天然記念物ビロウの採取



長崎県平戸市のビロウ自生地は、長崎県の天然記念物として登録されており、とくに平戸口のビロウは九州本土で最北端の自生地とされている。

広島大学の研究チームの遺伝子検査により、このビロウと玄界灘の小呂島のビロウは、他の九州沿岸のビロウと違い、祭祀目的で移植された可能性が高いことが報告されている。そこで、平戸市文化交流課・長崎県教育委員会の承諾を得て、ビロウのサンプル採取を行った。

2-2 玄界灘の小呂島のビロウ採取

小呂島は福岡市に属する玄界灘の離島であるが、島の産土神である七社神社の境内には、古くからビロウの大樹が4本あることが記録されている（昭和4年福岡県天然記念物調査報告）。平成27年の小呂中学校の理科研究では、神社の境内に大小20本ほどのビロウが繁殖していることが報告されている。

また、広島大学が平成28年に遺伝子検査を行い、平戸自生地と遺伝子的に近く、九州沿岸よりも南西諸島のビロウに近縁であることが確認されている。

そこで、小呂島自治会の承諾を得て、小呂島のビロウ採取を行った。



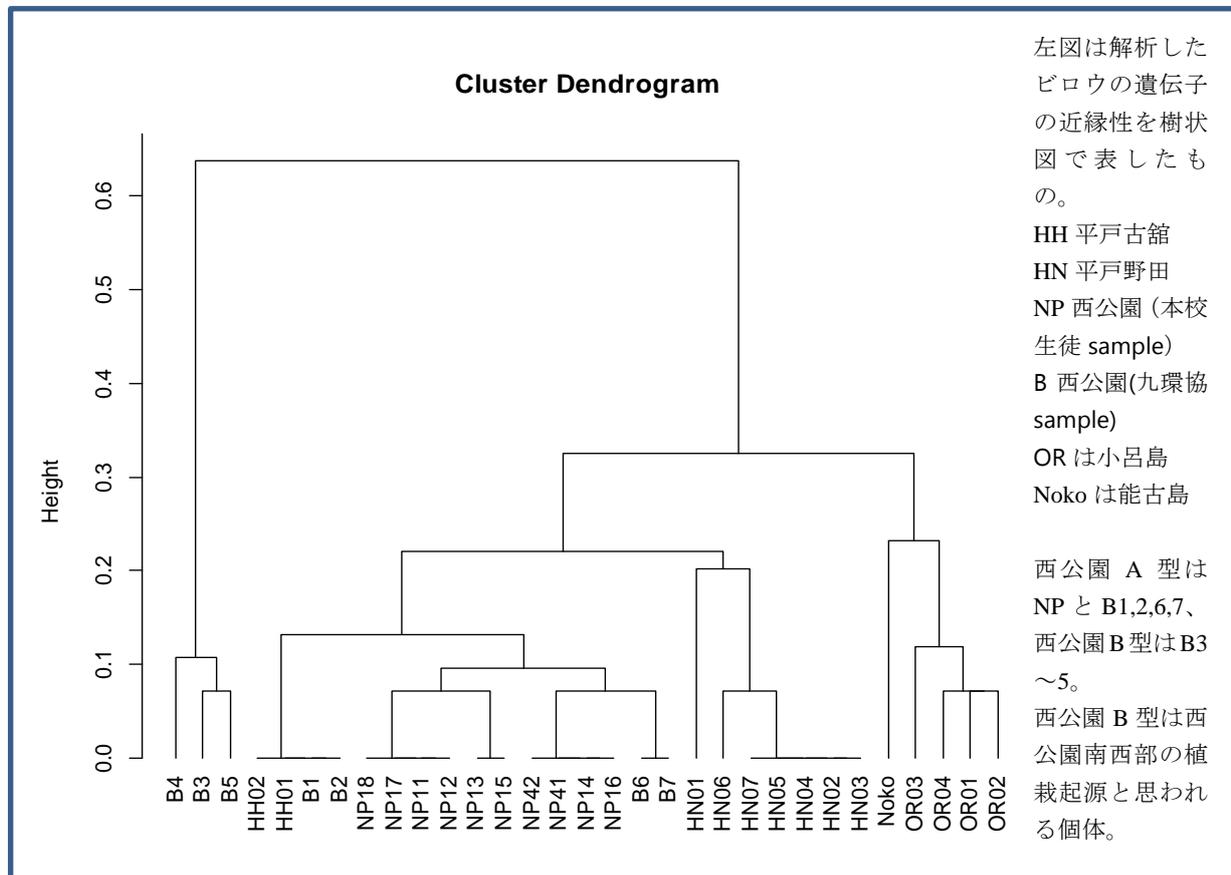
小呂島ビロウサンプル採取の様子
(令和3年度)

2-3 ㈱九州環境管理協会での遺伝子分析

昨年度の研究でもお世話になった㈱九州環境管理協会で、遺伝子分析を行ってもらうこととなった。九州環境管理協会のご厚意で、昨年度に採取していた西公園と博多湾の能古島（福岡市早良区）のビロウについても同時に検査していただくことができた。

その結果、調べた7領域の遺伝子配列において、西公園のA型ビロウは平戸自生地の天然記念物のビロウ遺伝子とほぼ一致したうえ、西公園の2サンプルについては、平戸館山自生地のビロウ遺伝子と100%一致するという結果を得た。さらに、小呂島・能古島のビロウについても、西公園や平戸のビロウと高い一致率を示し、これらのビロウが北部九州一帯で同じ起源をもつものである可能性が高いということが明らかとなった。

また、西公園B型ビロウについては、神奈川県公園植栽のビロウと一致した遺伝子配列がみられることから、明らかにA型とは違い、近年の植栽によって繁殖したという昨年度の推測を裏付けるものとなった。



これらの結果を踏まえて、これまでの4年間の研究をまとめ、令和3年12月に行われた中谷医工計測技術振興財団の科学助成校研究発表会で本校理科ボランティア生徒が発表した結果、日経サイエンス賞を受賞することができた。

3 小呂島ドローン測量

小呂島のビロウ繁殖地を調査するにあたり、小呂島全体の密林の中に、ほかにもビロウが確認できないかさぐることを目的に、ドローンによる撮影も行った。撮影においては九電ドローンサービス様のご厚意で、レーザーによる地形測定も行われた。

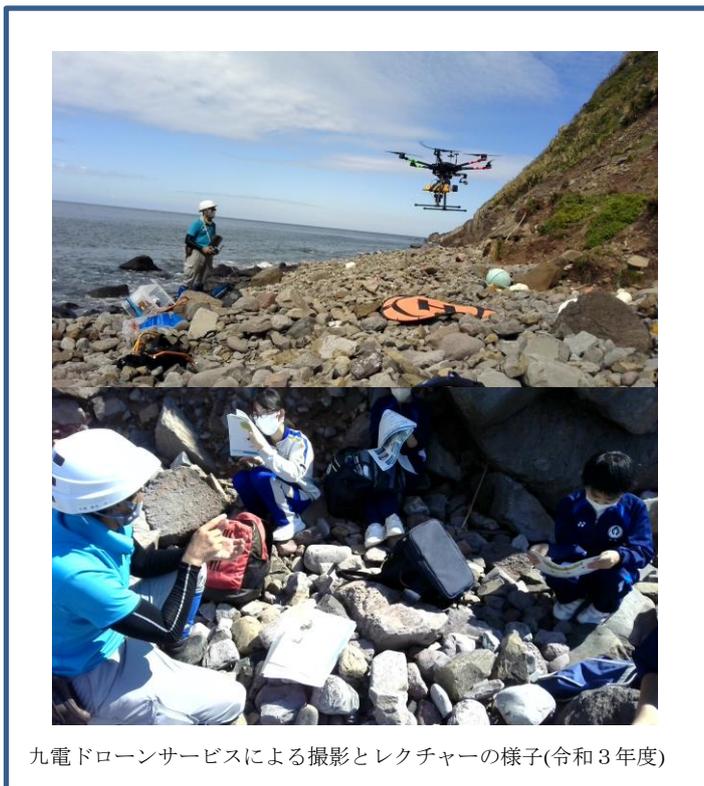
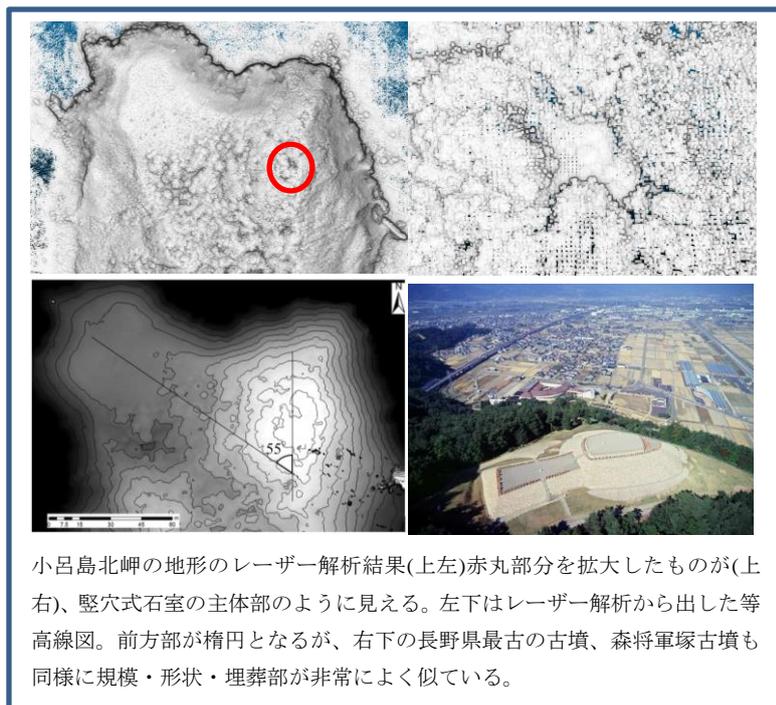
結果、新たなビロウの発見には至らなかったものの、地形測量において興味深い地形が確認できた。

3-1 レーザードローンによる撮影とレクチャー

小呂島のビロウサンプル採取の際、九電ドローンサービスによる地形測量の方法についてレクチャーいただいた。

ドローンは、GPSを用いた自動航法で対地高度50mを維持しながら飛行、写真撮影とレーザー測量を同時に行うことができる。地上に設置したマーカーにより、正確に位置補正ができる。機体に取り付けたレーザー機器からレーザーを発射し、反射したレーザーを受信することで正確な反射点を測定できる。地上付近で、反射ポイントは縦8.0cm横2.0cmの大きさである。

3-2 レーザー測量結果の解析



レーザー測量の結果、小呂島の北部岬上の地形は特殊な形の前方後円墳のようであり、頂上部には竪穴式石室のような構造も見られた。

もしも前方後円墳とするなら、全長は150m近くになり、九州で屈指の大きさであると同時に、離島においては類を見ない大きさとなる。埋葬部と思われる竪穴式石室も、日本屈指の大きさとなり、日本一大きな竪穴式石室を持つ長野県森將軍塚古墳に匹敵する。また、森將軍塚古墳は後円部が楕円で前方部と斜めに交差する珍しい前方後円墳であるが、小呂島の古墳状の地形と規模・形状ともそっくりであることがわかった。

4 研究を振り返って

本研究では福岡市市民になじみの深い西公園に繁殖するビロウが、遺伝子検査によって、天然記念物級であったという事実を明らかにすることができた。これは西公園（荒津山）が沖ノ島祭祀場として利用されていた過去や、ビロウが古代祭祀に利用されていたという事実と合致するものであり、地域にとっても西公園の歴史的文化的価値を見直すきっかけとなりそうである。

今後、福岡県の文化財指定を目標に地域とともに運動を起こすことができれば、今以上に地域の自然や歴史について多くの生徒や市民に関心を引き起こすことができるものと考えられる。

また、古墳時代において、北部九州は大陸との近さから海上交通の要所として重要な位置づけがあったことを考えると、小呂島のドローン測量結果もビロウの繁殖とあわせて興味深い結果となった。長野県最古の古墳に類似する謎については、長野県安曇野が福岡市志賀島を本幹地とした海人族である安曇族が移り住んだ地と言われており、ここに歴史の連続性がみられるのかもしれない。

このように中学生と理科教師がともに取り組んで、科学の力で自然の保護や歴史の解明につながる研究ができたことが本研究の特徴であり、私自身にとってもとても学ぶところが大きかった。

以下、生徒の感想。

- ・遺伝子検査を行うにあたって、協力人探しに労力を使いました。プレゼンの技術が上がりました。
- ・九州環境管理協会様が協力くださったのはとてもうれしく、また心強かったです。検査や実験がうまくいったときは成果を目の当たりにすることができて楽しかったです。

謝 辞

本研究にあたって、ビロウの採取の許可をくださった平戸市観光課と長崎県教育委員会様、小呂島自治会様、ビロウの遺伝子分析では今年度も(財)九州環境管理協会様に分析いただいた。

また、ドローンによる撮影・測量、解析においては、九電ドローンサービス様にご協力いただいた。ドローン測量費用の一部は、福岡工業大学にも援助いただいた。

最後にこの2年間の研究費のほとんどは、公益財団法人中谷医工計測技術振興財団の科学教育振興助成費によるものである。ご協力いただいた関係各位に大変感謝して、謝辞といたします。

参考文献

- 『福岡県の希少野生生物：ビロウ』福岡県レッドデータブックサイト版，2015年7月，福岡県
<https://biodiversity.pref.fukuoka.lg.jp/rdb/rdb/detail/201100344>
- 『平戸口のビロウ自生地』長崎県の文化財 hp，長崎県，
<https://www.pref.nagasaki.jp/bunkadb/index.php/view/322>
- 『平戸古館のビロウ自生地』長崎県の文化財 hp，長崎県，
<https://www.pref.nagasaki.jp/bunkadb/index.php/view/311>
- 『ビロウの起源：隔離分布は植物の文化的利用によってもたらされたのか？』2016年度科研費研究成果報告書，平成29年6月，山田 俊弘，広島大学
<https://kaken.nii.ac.jp/ja/file/KAKENHI-PROJECT-26440219/26440219seika.pdf>
- 『史蹟名勝福岡県天然記念物調査報告書』昭和4年3月，福岡県
- 『筑前国産物帳 上巻』木類6，元文元年（1736年）10月，
http://www.lib.pref.fukuoka.jp/hp/gallery/006/01/01_060.html
- 『沖津宮遥拝所における信仰の建築と景観』沖ノ島研究第一号，平成27年3月，松本将一郎，「宗像・沖ノ島関連遺産群」世界遺産推進会議
https://www.munakata-archives.asia/Dat/bunken/0000000020_01.pdf
- 『史跡 森將軍塚古墳－保存整備事業発掘調査報告書－』森將軍塚古墳発掘調査団編，1992年，更埴市教育委員会

以上