（3）2年　GS 課題探究重点講座　課題研究発表

『能勢版シュタットベルケを考える～再生可能エネルギーと地方創生～』

２年 GS 課題探究重点講座　課題研究発表

①間伐材の可能性

大西　琉斗、　森村　虹海、　泰江　弥樹、　吉本　優志

私たちが暮らす能勢町は面積の約８割を森林が占め、それは大阪府の約 13%である。森林があることで最も評価されることは土砂崩れの防止だが、能勢では広く森林があるにもかかわらず、平成 30 年に数か所の土砂崩れが起きた。そこで私たちは森林の整備方法について考察した。

森林整備の対策の一つとして間伐に着目した。間伐とは、森林の余分な木を切り木と木の間を広げ、残した木の成長を促進することである。ここ数年で全国的に木材自給率が増加し、それに加えて、間伐材などの林地残材の利用量も増加し、平成 26 年が９%なのに対し平成 28 年では 19%とたった２年で約２倍になっている。令和７年にはこれを 30%以上にすることが目標とされている。そこで、間伐材を有効に使い、さらなる自給率の増加を目指すために、間伐の必要性を広めて能勢の森林を持続可能に間伐できるようにすることが必要と考えた。

間伐の必要性について３つの観点に着目した。

１つめは、間伐がもたらす環境への貢献である。間伐により木々の間隔が十分に広がり地盤強化につながり、土砂崩れ対策になる。日光が当たっていなかった植物にもたくさんの日光が当たり植物は光合成を活発に行い、地球温暖化の原因と言われている二酸化炭素の減量になる。

２つめは、資源としての間伐材である。間伐によって得た木材は、丸太と間伐材を組み合わせたログハウスや木造の一戸建て住宅で使われる。住居以外でも利用されており、割りばし、つまようじ、木製の食器、ストローなどで間伐材が使われている。間伐材は加工をすることで様々な用途に適したものを作ることができる。

３つめは、間伐材をエネルギーとして利用することである。木質バイオマスとしてのエネルギー量は、木材３～４㎏で灯油１ℓものエネルギーを持っている。森林資源や農作物などのバイオマス資源を加工し燃焼することで熱源や発電に利用できる。木質バイオマスとして利用されている間伐材の量はここ数年で増えてきている。

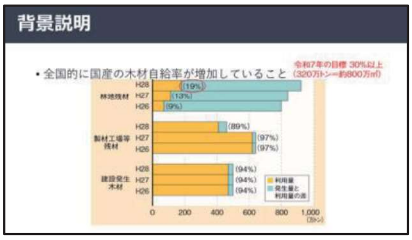
持続可能な間伐のために着目すべき観点は、林業経営の現状と森林資源の循環利用である。林業の経営については、林業経営の 89%が個人経営のため、以下の３つの問題点が上げられる。一つ目として、採算が取れないということ。収穫のために道具をそろえたり収穫物の運搬車とその車が通るための道の整備などに多大な費用がかかる。二つ目は労働者不足である。人を雇用すると人件費がかかるので採算が取れないことにつながる。三つ目は後継者の不足である。林業につく人がいないので継げる人がおらずそのまま森が放置される可能性がある。

このような問題解決の方策として、林業を組織化すれば解決に近づくのではないかと考えた。放置されている森に対しては森を管理する組織を作り大きな規模で間伐を行う。小規模な会社なら道具などを貸し出すシステムを作り個人が負担する出費を減らせるようにする。そうなれば間伐材の供給量も安定し利用促進につながる。さらに森林資源のサイクル(植える、育てる、収穫する、)の中に加工することまで含めれば、持続可能な間伐材活用が可能となる。

1

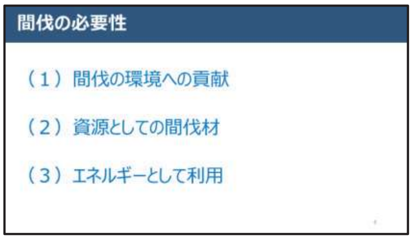
2

3

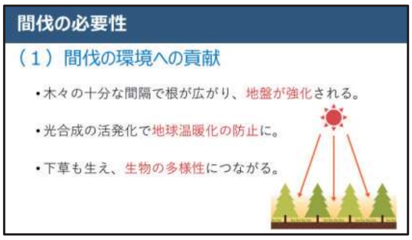


4

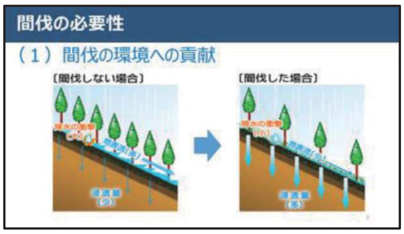
5



6



7

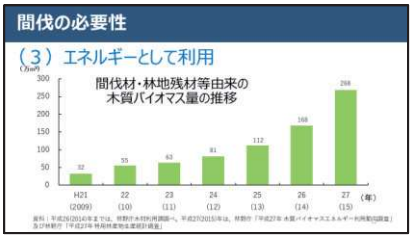


8

9

10

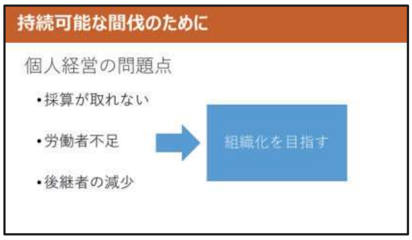
11



12

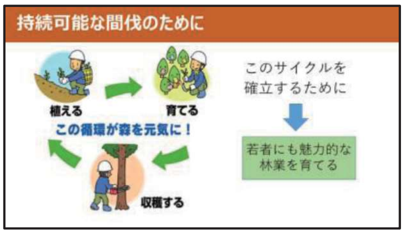
13

14



15

16



17

18

『能勢版シュタットベルケを考える～再生可能エネルギーと地方創生～』

２年GS課題探究重点講座　課題研究発表

②高校生の主張～ドイツから学ぶ未来の能勢～

泉　明日美、　竹田　莉央、　中植　航太、　中尾　帆介

令和元年９月、シュタットベルケ視察のためにドイツのブリロン市を訪れた。シュタットベルケとは、自治体や民間の合資によるインフラ・公益の事業合同体で、電力、ガス、公共交通、上下水道、暖房施設などを総括し、一方で赤字が出ても、もう一方の黒字で補うことができることが強みのシステムである。

本課題研究では、シュタットベルケを能勢町に導入することを想定し、シュタットベルケ運営によって得られた収益を活用する５つの事業案を考えた。

１．アグリーシェアリング

カーシェアリングに近いシステムである。農業を始めたいが機材費や維持費が高いと考える人々に、トラクター、コンバインなどの機材を貸し出すという制度を考えた。町外からの農業人口の増加を期待できるのではないか。

２．プラント植えようのプラン

能勢町での植樹体験で里山・森林保全の体験をしてもらうということである。１日だけの植樹体験ではなく、継続して実施することで能勢に愛着を持ってもらう。学生なら１年スパンがちょうどいいと考える。(例えば、小１で植えた木を１年ごとに観察)。クリなどの実のなる木を使うことで魅力が増す。

３．Forever（永遠なる森林愛）

今の子供たちはゲームなどで遊ぶことが多くなり、身近にたくさんの自然があるにもかかわらず接することがあまりない。そこで、私たちが考えた森林教育プログラムに参加してもらうことで、子どもたちに森に関心を持ってもらうことを目標とした。例えば、幼稚園や保育所の子どもたちにイノシシやシカのはく製を見せたり、実際に触ったりなどして身近に感じてもらい能勢の森にはこういう動物が住んでいることをわかってもらう。こういった取組みをすることで、大人になったとき森を大切にしようとういう考え方や環境問題に対して無関心ではなくなると考えた。この取組みはドイツから学んだものである。

４．HEYタクシーを町内に

能勢町はバスの本数が少なく移動が不便である。町のタクシーを作ることによって町内の移動を楽にし、交通弱者の移動難を改善し利便性をUPさせようというのが目的である。車は免許を返納したお年寄りの方から協力をいただくことを考えた。また、雇用も生まれる。石川県輪島市エコカートを利用した活動を参考にした。

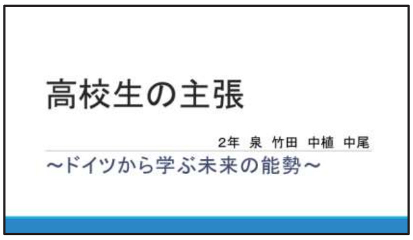
５．学校・古民家利用してみんか～

能勢町には現在閉校になった学校や使われていない建物がいくつかある。その建物の有効活用として２つの利用法を考えた。一つ目は、カフェ・宿・キャンプ・企業誘致などである。２つ目は、能勢町に必要な施設として、避難所・子どもが気軽に使える公民館・寺子屋などを考えた。

以上の事業案を実行するために、能勢町民向けのパンフレットを作成し宣伝活動を行うことを考えた。

もともと能勢に住んでいる人も情報が手に入りにくいと聞く。情報を行き渡らせることで町の活性化が期待できる。ハザードマップも掲載し町民の人も手に取ってもらい使いやすいものにする。

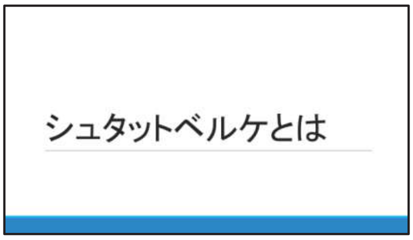
このように私たちは五つの事業案を提案したが、これらは別々に事業を進めていくのではなく、シュタットベルケの仕組みで運用コストと運用益をシェアして行っていくことができる。



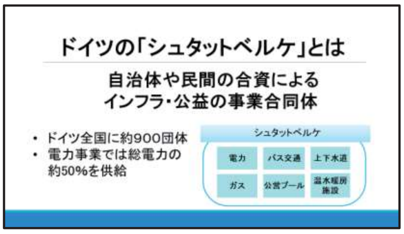
1

2

3

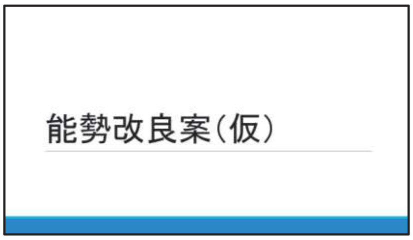


4

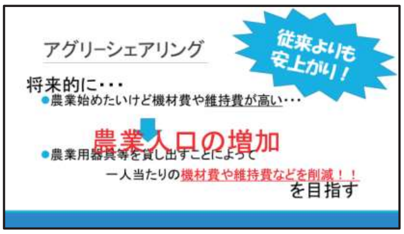


5

6



7



8

9

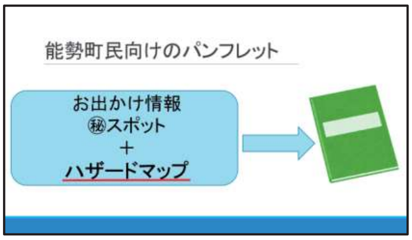
10

11

12

13

14



15

16

『経済発展と自然破壊
～マレーシア　オイルパームプランテーションと森林破壊～』

２年GS課題探究重点講座　課題研究発表

マレーシア　サラワク州　海外調査報告

泉　明日美、　竹田　莉央、　中植　航太、　中尾　帆介

2020年1月18日～20日の３日間、マレーシアのサラワク州クチンを訪れ海外調査を実施した。「クチン」とはマレー語で「ネコ」を表すため、ネコが町のシンボルにもなっている。サラワク州クチンは、クアラルンプールのあるマレー半島の東側、ボルネオ島にあり、サラワク州の州都で人口約33万人の多民族都市である。

パームオイルという植物油の需要の増加に伴い2000年代から、マレーシアでは大規模なオイルパームプランテーションが拡大してきた。オイルパームはマレーシアに経済発展をもたらしたが、その一方で熱帯雨林を切り開いてオイルパームプランテーションを拡大したため、深刻な自然破壊の問題が指摘されている。特にボルネオ島では、熱帯雨林の減少が著しく、問題が深刻化している。

先行研究を踏まえ、私たちは今回の研修を通して、次の２つの点に焦点をあて調査した。１つめは、オイルパーム農家の現状を知ること。２つめは、失われた熱帯雨林による生態系への影響を保護する取組みを知ることである。

調査１日めは、クチン郊外のイバン村の小農（農家）を訪れ、見学と聞き取り調査を行った。ロングハウスという集合住宅に約20家族が生活しており、そのうちの一つの農家でインタビューを実施した。
管理しているオイルパーム農園の規模や、栽培方法、国の取り決めや州政府の取り決めのことなど、たくさんの話を聞くことができた。

午後からは同じくクチン郊外にあるセメンゴ野生動物センターを訪れ、見学と聞き取り調査を行った。当センターは、森の中で怪我をしていたり、母親とはぐれてしまったり、あるいは違法なペットとして飼われていた野生動物を保護するために1975年に設立された。ボルネオ島内に同様の目的で設立された施設は複数あり、このセメンゴの施設はいわば第３期である動物たちの「野生化」に入っている。オラウータンの保護区域でしばらく待ったが、会うことはできなかった。公園内に設けられた資料を見ていると、オラウータンが大切に育てられてきたこと、そんなことをしなくてはいけなくなるほど、生息場所を追われたことが分かり勉強になった。

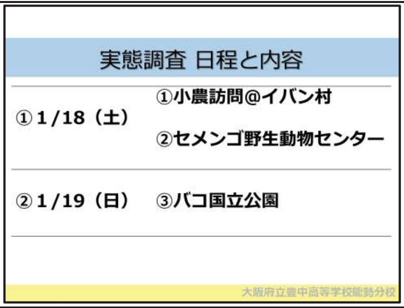
２日めは、バコ村にある、バコ国立公園を訪れ、熱帯雨林の原生林や、マングローブ林の観察を行った。1957年に設立されたサラワク州で最も古い自然公園で、27平方キロメートルの広さを誇り、クチン市内から37kmの所にある。国立公園内に入るには、陸続きとはいえ舗装された道路がないため、最後はボートに乗り、海側から入った。ボートは約20分の時間で、川から海に出てからは揺れや水しぶきはとても激しかった。この日は、生憎の大雨で、事務所で約２時間の待機の後、意を決してトレッキングを開始した。板根という板状の根を持つ木やドリアンの木も見かけた。増水した部分もなんとか切り抜け、ジャングルを抜けた先は、マングローブの林だった。潮が引き、呼吸根というマングローブ特有の根が現れていた。

２日間という短い時間だったが、農園やジャングルなど能勢の自然とは全く異なる大自然を全身で感じる２日間だった。

1

2

3



4

5

6

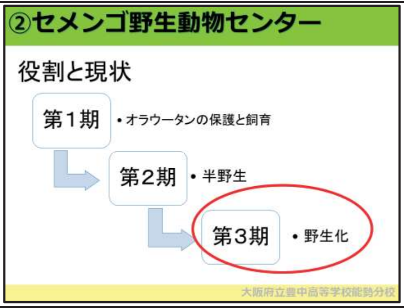
7

8

9

10

11



12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

（4）３年SG重点分野講座・２年GS課題探究重点講座　課題研究発表

『経済発展と自然破壊
～マレーシア　オイルパームプランテーションと森林破壊～』

２年GS課題探究重点講座　課題研究発表

①パームオイル需要の急増について

合田　周平、　長嶺　汰輝、　服部　拓実、　八木　大樹

本校では SGH 課題研究として、パームオイル産業と熱帯雨林破壊の研究を継続的に行ってきた。現在でもパームオイルの生産は伸び続けており、パームオイル産業によって引き起こされる問題はなくなっていない。今回の私たちの課題研究では、なぜこのようにパームオイルの需要が伸びているのかに焦点をあて考察を行った。

パームオイルとはアブラヤシから採れる油のことで主にインドネシアやマレーシアなどの東南アジアで生産されている。パームオイルは、日本ではマーガリン・ショートニングに 35%、ポテトチップスなどの加工食品に 32%、洗剤など非食用に 21%、直接油として 12%使われていて、2005 年頃に大豆油を抜き生産量１位になった。

次に、パームオイル需要急増の背景となったパームオイルの利点について５つの観点から説明する。

１つめの理由は、用途が多いことが挙げられる。ポテトチップス、お菓子などの食品から洗剤をはじめとした様々な生活用品まで幅広く使われていること。２つめには単収が高いこと。１ha当たりの収量が大豆の約 10 倍である。３つめとして安価であるということ。大規模プランテーションによる大規模栽培、外国人労働者による安い労働力などが要因である。４つめのとして、一年中収穫できる事こと。季節に関係なく２～３週間に１回収穫ができる。５つめとして、加工食品に向いていること。パームオイルは液体と固体の中間に位置する特徴があり、精製後は酸化しにくく味も風味も変わらないので加工食品にうってつけである。以上のことをまとめると、パームオイルの需要急増の理由は、パームオイルは用途が多く、安価に製造でき、大量生産することが可能であることが挙げられる。

私たちの一日の生活を振り返ると、パームオイルを使用している商品を気が付かないうちに大量に消費している。そのため今後もパームオイルの消費量は増え続けていくと考えられる。

最後にこの課題研究を行うことで、グループメンバーがそれぞれに思ったこと、感じたことを以下に述べる。

１.先進国は今まで現在の発展途上国のように自然環境に対し、悪影響を与えるようなことをしてきたので、発展途上国に強く言えないのではないかと思う。

２.パームオイルを消費し続けるとどうなるのかを知ってもらい、再生可能なパームオイル商品を選び、買う大切さを知ってもらいたい。

３.パームオイルの問題は「ハリネズミのジレンマ」だと思った。なぜなら、パームオイルを使ってしまうと環境が壊れてしまい、パームオイルを使わなければ私たちの生活が成り立たなくなってしまうからだ。

４.この研究発表を通して、より多くの人にパームオイルの存在、パームオイルの需要の急増が意味すること、そして私たちと同じ考えを持つ人が増えたら良いと思う。

1

2

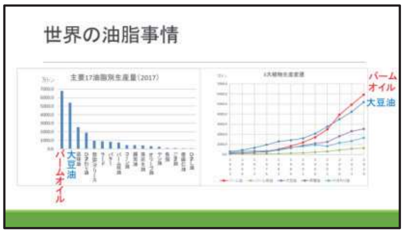
3

4

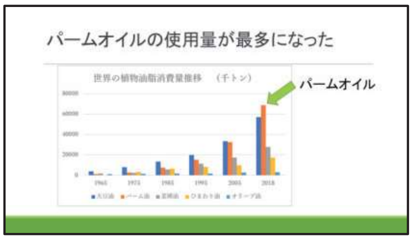
5

6

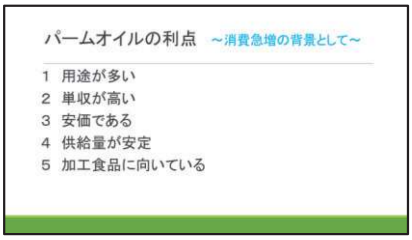
7



8



9

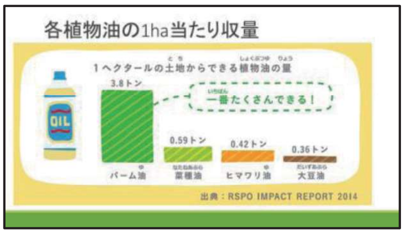


10

11

12

13



14

15

16

17

18

パームオイルの利点 ⑤

加工食品に向いている

・常温で液体と固体の間
・酸化しにくい

19

パームオイルが加工食品に向いている理由

パームオイルは**液体と固体の中間**
↓
精製後は**酸化しにくく味も風味も変わらない**
↓
加工食品に**うってつけ**

20

以上見てきたように、パームオイルは

用途が**多い**
安価に製造**可能**
大量生産**可能**

21

今後もパームオイルの消費量は増えるだろう

22

課題研究を通して思ったこと

- パームオイルはマレーシアにとって**大事な経済発展の糧**
- 先進国では**消費行動**をどう変えていくべきか…
- **ハリネズミのジレンマ**のようだと思った
- パームオイルはとても便利なので消費量を**減らすことはできない**かも…

23

参考文献

1. https://plantation-watch.org/abunaiabura/
2. http://www.bctj.jp/3minutes-palmoil/
3. https://ja.wikipedia.org/wiki/

24