

令和元年 8 月 16 日

石巻市議会議長 木村 忠良 殿

会派名 創生会
代表者名 千葉 眞良 ㊞

調査報告書

調査した概要は次のとおりであります。

記

- 1 調査者氏名 千葉眞良、千葉正幸、山口荘一郎、星雅俊、青山久栄、高橋栄一、西條正昭、阿部正敏、後藤兼位、青木まりえ
- 2 調査期間 令和元年 8 月 7 日から
令和元年 8 月 9 日まで 3 日間
- 3 調査地及び調査内容
 - (1) 北海道礼文町
みなとオアシスを活用した地域活性化・観光振興について
 - (2) 北海道枝幸町
エゾシカなど有害鳥獣の枝幸式発酵減量法について
- 4 調査目的
 - (1) 北海道礼文町
近年、石巻市の客船誘致の取組みにより、年間数隻の客船が石巻港に寄港している。一方で外国語対応や無料 SIM カードなど具体的な課題が出ており、北海道の離島として初のみなとオアシス登録を経て海の玄関口として港湾を核とした新たな交流空間の形成やサービスの連携に取り組んでいる礼文町の取組みを調査する。
 - (2) 北海道枝幸町
石巻市のニホンジカ被害は、年々被害地域が拡大しており、今や牡鹿半島のみならず石巻市全域での課題となりつつある。現在、石巻市で有害鳥獣駆除されたニホンジカの処理は現場埋設が主流となっているが、衛生面や作業性に課題を残している。枝幸町においては、枝幸式と呼ばれる好気性発酵技術を用いた処理法を開発し、ニホンジカの駆除死骸の発酵分解で成果を挙げていることから、その取組みを調査する。
- 5 調査概要
 - (1) 北海道礼文町
 - ①礼文町を取り巻く交通環境について
 - ・「みなとオアシスれぶん」は平成 23 年度に北海道の離島として初めて認定されたみなとオアシスである。礼文島には南北に 1 つずつの港湾があり、北側にある船泊港は水深が深く、港湾としての立地条件は優れているが、フェリー運航会社からも設備投資を 1 つの港湾

に集中させてほしいとの要望もあり、稚内に近い南側の香深港を使うこととなった経過があり、玄関口は香深港となっている。

- ・ 北海道には「空港を我がまちに」という時代があり、過去に礼文空港が礼文島へのアクセス手段として存在したが、新千歳空港以外は経営が厳しいうえ、礼文空港には滑走路 800m しかなく、現在は休港扱いとなっている。したがって、現在島外へのアクセスは船舶に限られる。
- ・ 緊急、救急が暮らしのテーマであり、旭川の日本赤十字病院のドクターヘリ、北海道の防災ヘリによる緊急搬送や最終手段として自衛隊の協力をもらうこともある。



②クルーズ振興および観光振興について

- ・ クルーズ船については、にっぽん丸が毎年 6 月、9 月に合計 3 回寄港しているほか、昨年度からはカレドニアンスカイが寄港しているが、港の規模としては着岸できる船舶は 4,000 トン程度が限界であり、にっぽん丸は沖停泊となっている。パシフィックビーナスが船舶港側に沖停泊するが、運輸関係の規定で沖停泊の回数が 1 年間に最大 6 回と決まっており、大型客船の寄港は現在が頭打ちの状況である。そのようなことから外国客船の誘致は、町が積極的に行ってはならず、フェリー運航会社との関係性を保つ程度となっている。しかしながら、海外では 5,000 トンクラスの船舶によるアドベンチャークルーズに定評があり、今後の研究課題である。
- ・ 大型船は着岸できないということが香深港の最大のネックとなっている。ほとんどの船が食事付きであり、沖から陸までの小型船の運航時間の関係で、沖停泊の場合は昼食までの 3h が周遊時間となるが、礼文島周遊観光するだけで街中ショッピングなどの時間がなく、地域経済への波及という点で物足りなさも残るとのこと。（船舶が着岸できる場合は、年間の寄港回数の制限はないうえ、それぞれの乗客はフリーで乗降可能であるため、上記のような心配はクリアされる。）
- ・ 欧米のフェリー乗船客はショッピング目当てではなく、山に登ったりすることが目的なので経済効果は低いとのこと。
- ・ 観光入込数のピークは年間 30 万人くらいであったが、現在は 12 万人ほど（夏期に集中し、冬期は月 1,000 人程度）である。冬期の観光客誘致は気候上難しく、各ホテルも採算の取れない冬期は閉鎖し、夏期シーズンのみの営業で経営を成り立たせている。島内宿泊のキャパシティはホテルと民宿を合わせて 1800 人程であり、民宿は通年営業をすることで経営を成り立たせ、ホテルと民宿の共存が成立しているとのこと。
- ・ 島内観光はチャーターバスが主となっているが、午前、午後それぞれで観光バスも運行している。ホテル宿泊者には、ホテルが最初の

目的地まで送ってくれるという仕組みもある。公共交通は離島であるため充実していないが、礼文島に來訪する観光客は、礼文島に利便性を求めている方が多く、不便も納得いただいている感覚を受けるとのこと。



③ 港湾設備の強化について

- ・ 礼文島観光の目的は自然（主に花卉鑑賞）が多く、花に興味を示す世代はシニア層が多いため、港湾内各施設のバリアフリー化が必須であるが、島には平地が少ないために埋め立てを含めた大規模な工事が必要となる。
- ・ 防災の観点からフェリーターミナルに防災 WIFI を整備したが、最近では防災観光 WIFI として、平常時利用が可能となっている。島内各戸へは IP 告知端末が設置されており、島民向けの WIFI 整備の必要性は感じておらず、ほぼ夏場に限定される観光客向けに多額の費用を投資することは難しい。
- ・ 課題は岸壁、防波堤などの老朽化対策。
- ・ 磯焼けで利尻昆布が不漁となり、ウニにも影響が出ている。人工的に漁獲量をコントロールしようと漁協の青年部が動き始めた。単価の高いナマコ養殖をターゲットに設定したようであるが、静穏度の高い施設内での養殖の可能性もあり、港施設の果たすべく役割は増える可能性もあるとのこと。

(2) 北海道枝幸町

① 導入経過

- ・ エゾシカによる農業被害、交通事故、鉄道の運行支障は北海道では大きな社会問題になっている。北海道環境生活部エゾシカ対策課のエゾシカ捕獲推進プランでは平成 24 年から 29 年にかけて毎年 14 万頭強を目標捕獲数とし、平成 28 年度には 43 万頭の生息数にする計画であったが捕獲は思うように進んでいない。その原因として狩猟者の減少、高齢化とともに捕獲したエゾシカの残滓の処理が困難であることが挙げられる。
- ・ そのような中でエゾシカの処理に苦慮していた枝幸町では、平成 22 年から宗谷南農協、枝幸漁協、南宗谷森林組合、ホクレン農業総合研究所、ばんけいリサイクルセンター、道立総合研究機構上川農業試験場、宗谷農業改良普及センターと共同によりホタテ貝殻の農業利用を目的として、家畜ふん尿と貝殻を混合して好気性発酵処理による堆肥化の研究を行っていた。
- ・ 平成 24 年春から、この漁業系廃棄物の好気性発酵分解法を応用して、エゾシカを発酵処理するプロジェクトをホクレン農業総合研究所と立ち上げ実験を開始した。（水産廃棄物の好気性発酵による減量化の成果等もあるが、ここでは調査目的のエゾシカの発酵処理について記述する。）

②実験結果と事業化

- ・ エゾシカの発酵分解プロジェクトは、家畜ふん尿、木材チップの枝幸町内からの廃棄物を原料とした好気性発酵によるもので、夏季と厳冬期の実験の結果 4 週間以内で骨だけ残して分解消滅することを確認した。しかし、エゾシカの発酵物には BSE 類似の CWD（シカの脳みそがスポンジ状になってしまう奇病）の異常プリオンなど人畜共通感染症のリスクが低いとは言え混入している可能性を排除できず堆肥として利用するのは危険である。更にエゾシカの処理業者の人畜共通感染症の感染防止対策も必要である。
- ・ したがって、循環利用する堆肥とは呼ばずに発酵床(種)として区別し、最終的には管理型埋立地に埋設するか、焼却処理して焼却 灰 を埋立処理する。※枝幸町では、焼却処理している。
- ・ 枝幸町では、平成 24 年度でエゾシカの発酵処理実験は終了し、平成 25 年度よりエゾシカ処理事業として開始する。

③枝幸町有害鳥獣等減量化処理施設(エゾシカ好気性発酵処理施設)の概要について



D 型ハウス

既製品を活用し、枝幸町では 2 棟を設置している。

注)「れき汁(混合汁)」が外に出てこないように奥に傾斜をつける

設	
D 型ハウス (既製品⇒9.0m×10.8m=97.2 m ²)×2 棟	230 万円×2= 460 万円
堆肥盤 A = 108 m ² (H = 2m)	450 万円
ホイールローダー(発酵床の切り返し用) 1 台	既存所有 ?
敷地のフェンス L = 256m	335 万円
ゲート(敷地入口、堆肥盤入口) 5m×2 か 所	73 万円
防護盛土 L = 200m	130 万円
敷地整備(敷地面積 : 3,936 m ²)	10 万円
費用総額	1,458 万円

(財源内訳)

・ 地域づくり総合交付金	3 5 0 万円
・ 特別交付税算入額	8 1 4 万円
自己負担	2 9 4 万円

資材	備考
乳牛ふん尿 (水分含有率 85%)	10 t
木材チップ (水分含有率 45%)	10 t。 ※オガクズは木材チップと比べ気密性が高いので、短期間の好気性酵材料には不適
牧草ロール	26～28 ロール。

(直径 150 cmロール)	ビニール被覆なしの網梱包ロール＝稲わらロールの代替が可能と思われる。
----------------	------------------------------------

④発酵床の作り方について

家畜ふん尿と木材チップをホイールローダーで十分に混ぜ合わせる。
混合時には踏みつぶしたり押し付けたりの圧力をかけないこと。

混合割合	
家畜ふん尿	木材チップ
50%	50%

※混合後の水分含有率は65%となる。

混合後、60℃程度に温度上昇を確認（夏期：3日目・冬期：5日目）

注）初期に温度上昇が見られない原因の殆どは、水分過多にある水分過多の場合、れき汁が出てくるため、木材チップを追加する。

引続き堆積発酵させ、概ね2週間後に切り返し作業による反転を行い、発酵床の製造は完了する（発酵床の製造は2週間必要）

⑤シカ死骸等の受入準備について

1：D型ハウスの両脇に、牧草ロール2段積み重ねを4列に並べる
（高さ2.4m、奥行き6.0m）

後側の間に、牧草ロール2段積み重ねを5列に並べる

（高さは同じで、横の長さが両脇を含め10.5m）

発酵床容積は 4.5m×7.5m×高さ2.4m

注）両脇と後側の牧草ロールは、発酵床の水分調整になっている

2：入口側が、3m程度スペース的に空きができるが、これは切り返し等の作業スペースとれき汁(堆肥汁)が舎外に出ないように確認スペースとなる

注）初回に多数のシカを処理するときは、床から厚さ40cm程度に発酵床を敷き、その上にシカを並べ(2.5m×1.5mに2頭)、その上に発酵床を厚さ20cm程度に被せ、その上に再度同じようにシカを並べ、最上部の発酵床の厚さは、最下部に敷いた発酵床と同じに40cm程度とする

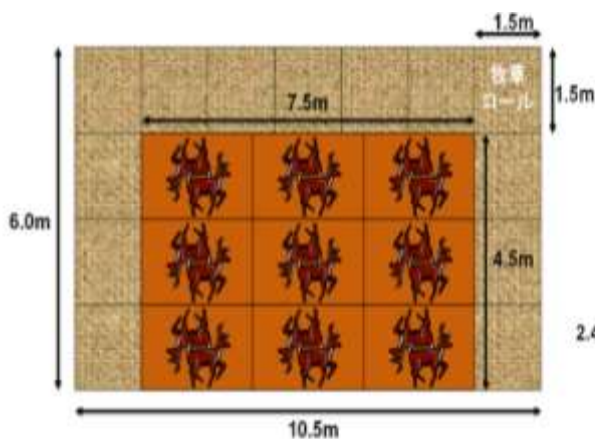
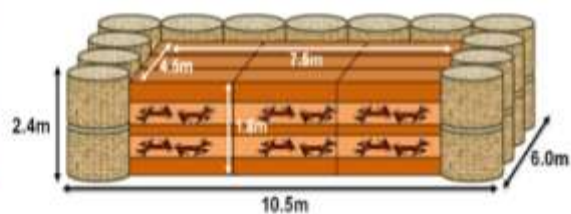


写真5.D型ハウス(97.2㎡/1棟).



⑦処理方法

ア. シカ死骸を1頭そのまま(ガスによる腹部の破裂を避けるため、**腹部を開腹又は穴をあける**。ただし、腹部に弾の貫通痕や傷がある場合は必要ない)発酵床に投入して、死骸を覆い静置する

注1) 覆い被せる発酵床は40～60cm程度を目安とする

注2) 死骸の上下30cmの発酵床は、投入直後は40℃前後、3日後には60℃、4～5日後には70℃まで上昇する。

イ. 切り返し作業を行う。

夏期⇒1週間後

冬期⇒1週間から10日後に1度行う

注) 切り返しの時、表面に出た「骨、ひづめ、毛、角」等を取り除くとあるが、これは、切り返しにおいて死骸個体と分離することから、部分個体そのものだけでは分解しないものと思われる(次の死骸と一緒にあれば分解可能?)

ウ. シカ死骸を投入した発酵床は、繰り返しの使用ができるが、死骸投入後の上下の発酵床の温度が60℃、70℃と上昇しない場合は、

① 新たな発酵床の投入

② 発酵床の堆積が多くなり新たな投入ができない場合は、全体の1/2を残し、新たな発酵床を投入して十分に混合する(これは、もどし材の利用として、この発酵床になじんでいる微生物の活動を促進する手法である)

エ. 取り除いた1/2の使用済み発酵床(概ね5t程度)は、1年に一回、一般廃棄物として家庭用燃えるゴミと一緒に焼却処理をしている

注) 遇蹄類からの人畜共通感染症もあるので、堆肥等としての利用は絶対に避けなければならない



⑧シカ対策及びシカ死骸等の処理に関する関係法律

1. 化製場に関する法律
2. 家畜伝染病予防法及び施行規則・施行令
3. 鳥獣の保護及び狩猟の適正化に関する法律及び施行規則・施行令
4. 鳥獣による農林水産業等に係る被害の防止のための特別措置に関する法律
5. 廃棄物の処理及び清掃に関する法律及び施行規則・施行令

⑨枝幸町におけるシカ対策の関係条例等の整備

1. 枝幸町廃棄物の適正処理及び環境美化に関する条例(動物の死骸の処理に関する規定を明示)

2. 枝幸町有害鳥獣等減量化処理施設条例・管理規則

6 所 感

(1) 北海道礼文町

礼文島には毎年クルーズ船が沖停泊の回数上限に達するほど寄港しているものの、港湾規模の関係から沖停泊とならざるを得ない。そのため、島内周遊時間の制約が、経済波及効果を限定的にしている。島北部には船泊港があるものの、開発対象は香深港 1 港に集中しており、香深港および背後地が交通、漁業、観光など様々な活動の中心になっている印象を受けた。石巻同様に外国語対応やネット環境整備などで苦勞しているようだが、冬期の観光に力を入れないという腹の括り具合は、官民で共有できているように受け止めた。大型港湾整備・改修は北海道開発庁や北海道に頼らざるを得ないが、町が港湾を積極的に活用しようとする姿勢は見習わなければならない。

(2) 北海道枝幸町

枝幸町におけるエゾシカの駆除頭数は、年間概ね 1,000 頭であり、その内 800 頭の死骸が枝幸式発酵処理減量法により、発酵材料も含め年間 50 t 程度の一般廃棄物扱いで焼却処理されている。これは、800 頭の死骸容量を想像するとき画期的な減量法といえる。

なお、残りの 200 頭は搬出が困難なことから現場埋設しているとのことである。

枝幸式好気性発酵処理は、特別な微生物を使用するものではなく、地元で簡単に調達できる酪農経営における乳牛のふん尿と乾燥牧草ロール及び木材チップである。

しかも、強制的に好気性発酵を行う施設を設置するのではなく、ホイールローダーによる混合・切り返しによる好気性発酵でシカ死骸の殆どが分解される。

蹄類の人畜共通感染症のリスクもあるが、発行材料の木材チップは 1 年 2 年で腐植して堆肥化されるものではなく、その形状をとどめていることから焼却炉での燃焼処理がしやすく、人畜共通感染症の菌やウイルスも同時に焼却されるので、最も安全な処理方法といえる。また、特殊な機械設備等ではないので施設整備費も安価となっている。

7 調査による石巻市への政策提言等について

(1) 港湾振興への取組みについて

礼文島では石巻市同様に港湾管理が国や道と分かれているにも拘わらず、港湾をあらゆる活動の拠点と位置づけ、官民が活用している。石巻市においては工業港、漁港それぞれが産業面での機能強化で有効に働いているものの、観光戦略に向けた環境整備には必ずしも積極的に取り組んでいるとは言い難い。継続した環境整備を国県へ働きかけるとともに、必ずしも買物が目的ではないクルーズ観光客が経済効果をもたらすよう、そのニーズ把握とメニュー考案の必要性について提案していく。

(2) 有害鳥獣の適正な死骸処理について

石巻市と枝幸町のシカの駆除頭数は、年間概ね 1,000 頭で同じ頭数となっている。

石巻市の場合は埋設処理となっており、野生動物による掘り起こしや衛生的にも懸念されることから、有害鳥獣の駆除隊員からも適正な処理を要望されるとともに枝幸式発酵減量法の情報を得て今回の会派での調査となった。

狩猟や有害駆除された死骸・残滓、交通事故や自然に発生した死骸は、一般廃棄物として廃棄物処理法に基づく処理基準に沿って市町村が適正に処理する必要がある、シカ死骸を分解した発酵床の焼却は、広域行政事務組合を運営する 2 市 1 町においてもシカ対策は共通の課題であることからクリーンセンターにおいて焼却可能と思われる。

枝幸式発酵減量法の導入は、石巻市においても材料の地元調達や施設の運営については、何ら問題はないと思われるので、枝幸町に習う施設の設置を早急に行い、今後予想されるイノシシ等も含め、捕獲した有害鳥獣の適正な死骸処理を行うべきと提案する。

8 調査経費

1,206,290 円

9 添付書類

別添資料のとおり