

研究論文

## 岩手県三陸町夏虫山高原における野生ジカ飼養施設の建設

細川吉晴

宮崎大学農学部森林緑地環境科学科

(2011年12月22日 受理)

### Construction of feeding facilities for wild deer in Natsumushi-yama highland of Sanriku town, Iwate Prefecture

Yoshiharu HOSOKAWA

Department of Forest and Environmental Sciences, Faculty of Agriculture, University of Miyazaki

**Summary :** The Sanriku deer farm was constructed in Natsumushi-yama highland of Sanriku town, Iwate Prefecture in 1986. Wild deer, inhabit in rangeland composed with shrub, dwarf bamboo and native grass, attack frequently into artificial grassland that was developed in and around rangeland. To protect the grassland from deer-grazing damage, Sanriku town decided to build the capturing facilities in rangeland at first and then the feeding facilities. The feeding facilities were designed based on labor saving conditions, particularly effective deer-handling and easy working, and were constructed in 1992. The concrete floor in the facilities was effective in various works and made an easy treatment of deer dung through 5 paddocks at one stroke. The feeding troughs between working road and deer barn were fixed with over-turning steel buckets.

The deer herd in a small pasture was investigated on their behavior and the body scale of 13 captured deer was measured. The deer crush was designed by using some behavior characteristics and body-scale values, and was made mainly with rectangular-timber frames and two 12mm-thickness-plywood boards to hold deer body. The material cost of the wooden crush was remarkably lower of less than 20,000 Yen.

From the experiment of holding deer in this crush, the minimum space between two holding boards was decided 10 cm, being slightly wider than 7.8-8.3 cm thurl width.

Furthermore, this paper describes the construction of the slaughtering facility, the processing facility and the recreation facility, and also countermeasures against wild-deer damage in Hokkaido and Kyusyu at present.

**Key words :** Deer crush, Deer farm, Feeding facility, Wild deer.

### 緒言

岩手県大船渡市から三陸町(2001年に大船渡市へ編入), 住田町, 釜石市にまたがる標高1,351 mの五葉山とその南側に広がる準平原は県立自然公園に指定されていて, 自然公園全域が鳥獣保護区になっている。この一帯には昔からホンシュウジ

カ(*Cervus Nippon centralis*, 以下, 野生ジカという)が生息していて, この生息地の北限であることから, “北限のシカ”として知られてきた。野生ジカは広範に繁茂するミヤコザサや野草, 雑かん木の芽や樹皮などを主に摂食していた。地元の方の話によると, 夏虫山周辺では昔から雑木林か

ら薪炭をとって、昭和30年代になり放牧地や採草地が造成されたが、農林道整備や流通機能を持たせる農道設置要望もあり、準平原の広域に草地開発する事業が1980年代前半から農用地整備公団によって進められた。一方、造成された草地では、シカが採草地や放牧地に関わらず、栄養価の高い牧草を好んで摂取を繰り返した。牧草地造成と並行してその境界に、ウシの脱柵とシカの侵入防止の機能をもつ有刺鉄線牧柵を設置したものの、シカがこの柵から侵入を繰り返すことが容易であった。その理由は、牧柵の多くが高標高地にあるために雪害（細川 1986）を受けてシカ侵入防止の隔障機能が劣っていたからである（細川 1995）。この侵入の後に形成されたシカ道の特徴を調査したところ、シカ生息地から草地へ向かうシカ道の土壌の硬度は極めて大きく、侵入する際にシカが踏み固めた結果生じたものであった。柵の外側のシカ道には、柵に並行なものや踏み付けで植生成長が抑制された箇所が網状のものが多数形成されているが、草地へ向かうシカ道は侵入しやすい一部の柵に限定的に形成され（細川 2010）、シカの草地への侵入頻度が極めて高いことが示唆された。

この地帯の牧草地では、ウシの放牧も行われていたが、シカの牧草地への侵入増加に伴って放牧牛の生産性と採草量の減少が問題となった。こうした背景から、三陸町は野生ジカを有用資源として活用するために、これらを捕獲し飼養・繁殖による家畜化構想を立て（朝日新聞 1988）、その草地の境界にシカ柵を張りめぐらせ、捕獲施設をまず設置し、次に飼養施設や付帯施設などのシカ牧場を建設することとなった（岩手日報 1990）。これは、シカ牧場建設の前段階として、野生ジカを生体捕獲し、次に捕獲したシカを雑木林や野草地で馴致させる必要があるためである。その後、相当数のシカを保護しながらオス・メス・小鹿の群分けを行い、乾草やヘイキューブによる飼養によって繁殖させるなど、養鹿先進国のニュージーランドと同様の飼養施設が必要となった。

シカ牧場の建設に際して行った野生ジカの捕獲施設の施工については、前報（細川 2011）で詳細に取りまとめた。本報では、その後の飼養施設の建設について、シカの保定実験と合わせて取りまとめることにした。また、今後のシカ牧場建設に資するために、解体処理場など関連施設とシカ

牧場の将来的な問題点について検討を加えるとともに、現在の野生ジカ対策について、北海道と九州における例を考察した。

## 方 法

夏虫山高原の一角にシカ牧場を建設するために、まず捕獲区域と保護区域をすでに設定したことを報告したが、本報では、その後の飼養施設の建設にあたり検討した内容を取りまとめる。飼養施設の建設では設置場所や建物類の設計が主な検討事項となるが、捕獲ジカの頭数が増えるほど、その設計は重要となる。保護区域におけるシカ群の処理作業手順として、まず保護区域から放牧飼養するための各牧区に群分けし、次にシカ群を屋根付き作業場（以下、ヤードという）に入れる。建物類としては、その内部においてシカ群を回転扉などでオス・メス・小鹿に小分けする作業室や保護・治療・仕分けの作業を行なう小部屋（以下、ペンという）や、ヤードの中で体重測定などの作業室へ誘導する狭い誘導路（以下、レースという）、シカ個体を身動きできないように保定する保定器（クラッシュ）、ならびに、群別に飼養管理する鹿舎がある。

建物類の設計においては、シカは群居性が強く神経質で時に暴れやすい行動特性があるので、飼養管理作業者の安全性と省力性などに配慮して実施した。

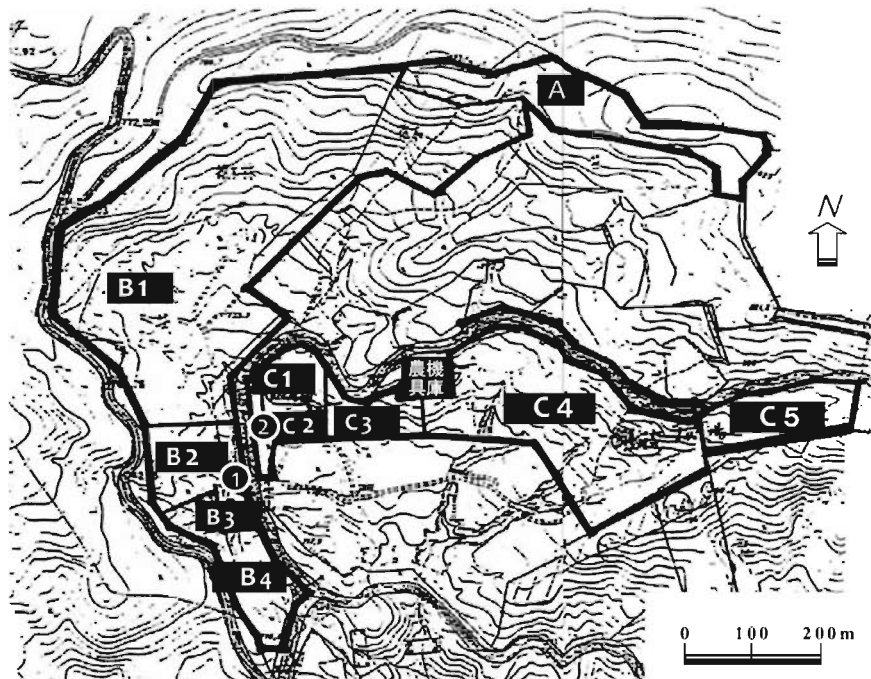
また、レースの最後尾に接続する保定器は、シカの体を固定しながら鹿茸（ろくじょう）採取や治療・採血の作業に必要なものである。ここでは、試作保定器を用いて、捕獲ジカの一部を供試した保定実験を行い、その実用性を検討した。

さらに、飼養施設と関連する施設の建設実情やシカ牧場の将来的な問題点について検討を加えるとともに、現在の北海道と九州におけるシカ被害対策について既往の文献やWebサイト情報を収集して考察した。

## 結果および考察

### 1. 鹿舎等飼養施設の必要性和その建設場所

当牧場を所有していた三陸町ふるさと振興株式会社（以下、サンプルという）は、岩手県三陸町畜産振興事業（1991～1993年度）の中の「養鹿パイロット事業」として、シカの馴化、繁殖、優良



注) A:捕獲区域, B1:保護区域, B2-B4 および C1-C5:飼養区域, ①・②:餌小屋

図1 シカ牧場の捕獲・保護区域と飼養区域内牧区の配置

資質の選抜, 鹿茸採取などの飼養技術確立するために, シカ牧場の中に飼養施設の建設を決めた。

捕獲したシカ群を捕獲区域内に長く保護したままでは, 食害によってミヤコザサや低木類, 草本の減少をまねき, 捕獲区域の裸地化が進行する問題があった。そこで, 標高710~780 mにあるシカ牧場では, 北側に野生ジカの捕獲区域と北西側に捕獲後のシカの馴致のための保護区域とを配置していた(図1)。保護区域は, 捕獲区域より低地に位置し起伏や小さな沢の多い, 雑かん木やミヤコザサ, 草本からなっていた。牧場内の環境保全の観点から, それらの区域以外を飼養区域とし, その一部に鹿舎やパドックなどの飼養施設を建設する必要があった。鹿舎等の建設メリットとして, 環境保全はもちろんのこと, シカ群が限定された施設に集中配置されるので, 少人数による省力的な飼養管理作業となる点が挙げられる。

飼養区域は, 図1に示すように, 小渓流(湧水の流れ)の水をシカが飲めるように, かつ, 飼養しやすいように, サンプルがシカ柵で仕切り, 面積の大小はあるが, 表1に示す8つの牧区に分けた。1988年6月時点で, 小鹿も含め約200頭の野生ジカがすでに捕獲され, 保護区域や飼養区域において放牧飼養されていた。シカ牧場の現況とし

表1 シカ牧場の用途別区域面積と飼養頭数

用途	区域記号	面積(ha)	飼養形態	飼養頭数*		
				♂	♀	小鹿
捕獲	A	3.0	—			
保護	B1	12.0	捕獲後の馴化	5	31	25
	B2	3.0	越冬区域			
	B3	0.2	試験区域	19	4	
	B4	1.8	繁殖	1	9	1
飼養	C1	0.5	鹿茸・肉製品	21		
	C2	1.0	越冬区域			
	C3	1.5	越冬区域			
	C4	9.0	繁殖	5	40	24
	C5	1.0	繁殖			
	①	(48.6 m <sup>2</sup> )	餌小屋			
	②	(48.6 m <sup>2</sup> )	餌小屋			
合計		33.0		51	84	50

\*1988年6月末

て, 前述した捕獲区域と保護区域のほかに, 比較的なだらかな場所に造成された採草地・放牧地や農業機械庫があり, これらには舗装道路が接続していた。

そこで, 飼養施設の建設場所は, 舗装道路に隣接し, シカの運搬作業が容易となる点に配慮すると捕獲後のシカを放牧する牧区の出入口が近く,

シカの搬出・搬入が頻繁となる飼養施設、および、堆肥舎とを有機的に結び付け、無駄のない作業線を確保できる場所選定が鍵となる。以上のことから検討し、飼養施設の建設場所は、図1のC1区内とした。

## 2. 飼養施設の設計検討

飼養施設の設計に関しては、サンプル、日本鹿研究協会、および、設計会社の担当者が集まり、以下のような検討が行われた。

(1) 飼養管理作業の中で重労働なものはボロ出しと給餌であるので、どこを機械化するのか、鹿舎内の敷料には何を使用するのかなどを検討した。同時に、給飼槽は通路と鹿舎との間の壁の下に設置していて、回転バケット式のものを作り、通路から給飼槽に餌を投入してから給飼槽にシカが入らない高さとすることや、パドック内に溜まった糞などのボロを搬出するため、シカ群をパドックからいったん追い出し、5連のパドックの仕切りドアを開け、一括してボロ出しする方式が提案された。また、分娩室や疾病シカの隔離室が必要ではないかと、これらは仕分け室内に設けてよいなどと意見交換がなされた。

(2) 体重・衛生検査用レース部を含む測定室や各部屋からシカをどのように誘導するかについては、シカ群の流れに配慮した設計と仕分け室が必要となる。また、鹿舎の部屋や仕分け室、測定室やレースにおいては、できるだけ天窓から採光し、夜間作業等で明かりが必要な場合にのみ電灯を使うなど節電も必要である。シカの誘導作業では、採光方法と合わせた検討が必要で、明るさ・暗さの細かな検討、すなわち、明るい方から徐々に暗い方へ、あるいは逆に暗い方から明るい方へなど合理的に検討を加えて、シカを誘導する。

(3) シカの体重増加を図ることは飼養技術として基本的に重要であるので、読み取りの簡易な体重計を設置することにした。また、シカを屠場に搬出するには、運搬トラックにシカを載せる乗降施設（ローディング・シュート）が必要で、これには鹿舎の壁にハッチを設け、レースの中か最後尾の箇所ではシカを押し入れた運搬箱を、ローラーを使用してハッチからトラックに積み込む方法が安全で省力的で望ましいと考えられた。また、この方法は、外部からシカを搬入する際にも利用で

きる点で有利である。

(4) 飲水場については渓流水からのかけ流しがよいとされるが、その渓流水は常時確保できるのか、特に冬期に渇水することがないかを検討すべきである。また、かけ流しであるからといって、きれいな水であるとはいえず、一方、シカの飲水行動によって渓流水が流れの底に汚物が溜ることにも注意が必要である。一般水道を使用できるならボールタップ式で水位を調節し、この場合、水質が悪くならないように水槽を浅くすることや、シカがボールタップを壊さないような方式がよいと考えられる。ボールタップ式は、節水につながる。水道からの水をかけ流しする場合、冬期に床が凍結してシカが滑ってケガをすることがあるので、飲水場の脇には排水可能な小さな溝を設ける必要がある。

(5) 雨水は河川に直接流してよいが、パドックや鹿舎の洗浄水は一度タンクに貯留して沈殿・浄化を図ったのち、流下させる必要がある。そのまま流すと、河川汚染の原因となるので注意が必要である。パドック内のボロは、スクレーパーで適切にかき集める。

(6) パドックの床構造はコンクリート舗装か、アスファルト舗装かを検討する必要がある。例えば、バケット付き小型建設機械（通称ボブキャット）によるボロ出し作業ではどちらが適切か、施工後の維持管理はどちらが有利かなどを検討する。また、ボロ出し作業はパドックから鹿舎にシカ群を追い込んでから、一度に5つのパドックを通して行う方法が省力的で望ましく、その場合にはボブキャットは作業しやすいと考えられた。

(7) シカ群の仕分け作業は、広い場所では困難であるので、ヤードや鹿舎内で行なう。これらの中に仕分け室や小さなペンを設け回転扉を設置すると、少人数で効率よくシカ群を仕分けられる。このような仕分け室と回転扉の配置設計および仕分け後のシカの流れについて検討した。

(8) 飼養施設の出入口には衛生面を考慮して靴洗い槽と手洗い場を完備することとした。電気関係のスイッチは、三路スイッチを入れて、作業性・機能性を高めたものに設計した。

以上の検討事項に配慮しながら、飼養施設（平面図）は図2のように設計された。主に鹿舎とパドックとを隣接させて飼育する方式とした。屋根

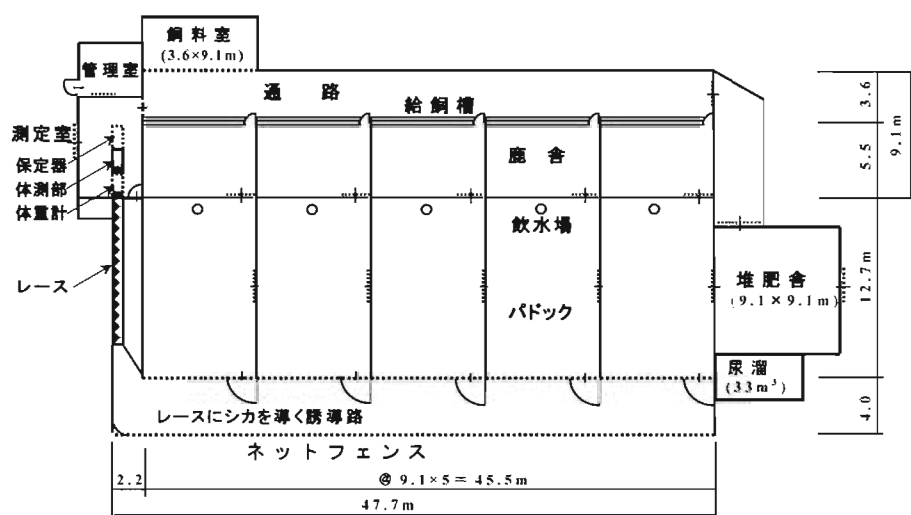
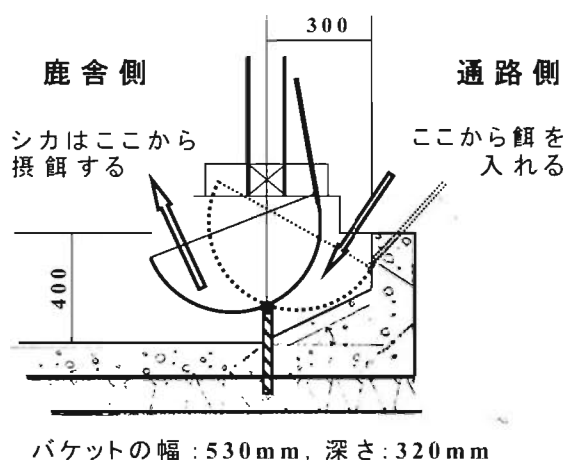


図2 飼養施設の設計（平面図）



バケットの幅：530mm、深さ：320mm

図3 回転バケット式給飼槽

付き箇所は、管理室、飼料室、通路、鹿舎、堆肥舎、レース、レース前の誘導路の一部、および、測定室である。また、この施設の床は、施設内各所でシカの糞が散らかることが想定されるので、それを掃除しやすい平坦なコンクリート造とした。特筆する点は、5つのパドックを通してボロ出し作業ができるようにし、それを堆肥舎へ接続させたことである。また、飲水場はパドック内に設け、水道を利用することにし、尿溜も設置した。

また、給飼槽は、図3のように、飼料室からつながる作業通路から餌を投入でき、鹿舎からはシカが摂餌できるような回転式の鉄製バケットを配置設計した。これによって、給餌作業は極めて容易なものとなった。

全体として、当初の設計図よりは、管理室の位

置が若干移動した程度で大きな変化はなく、施設内の管理作業の軽減化を可能とした。なお、シカの搬入・搬出を行なう施設や回転扉は、実際には予算的な問題によって設置されなかったが、これらの機能は飼養施設内の誘導路やレース、通路などを使用しても代替可能であり、後から付帯させることもできるものと考えた。今後、多様な管理作業を行っていく中で改善すべき点を探り、一層効率のよい飼養施設へと整備する必要がある。

### 3. 保定器の設計

#### 1) 保定実験の必要性、および、シカの体格測定と行動観察

シカは非常に俊敏であり、人間との間に一定の距離を取ろうとするなど取り扱いの難しい動物である。そのため、シカの手取り作業では、シカが暴れないようにしっかりと保定することが最も重要である。シカ牧場内において耳標の取り付け、鹿茸採取、衛生検査等を行なう場合にも、保定器が施設の一部として必要となる。保定器は、養鹿先進国のニュージーランドなどでは作業の際に多用されているもので（Floyd 1982）、専用の保定器が各種製造されている。日本国内においては養鹿事業が始まってからまだ日が浅く、そのためニホンジカ用の保定器については検討が不十分であった。そこで、ニホンジカを対象とした保定器を試作し、保定実験でその実用性を検討した。

牧場内で最も馴化したシカが入っているB3区（図1）において、給飼する際に近寄って来たオ



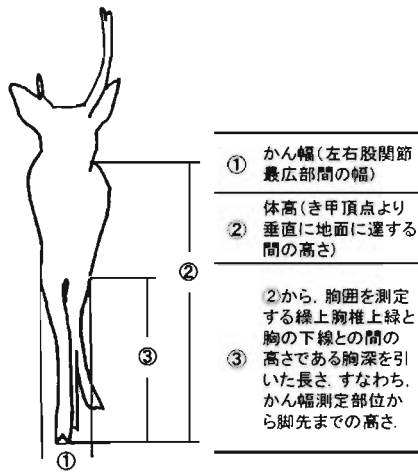


図4 シカの体格の測定部位とその説明

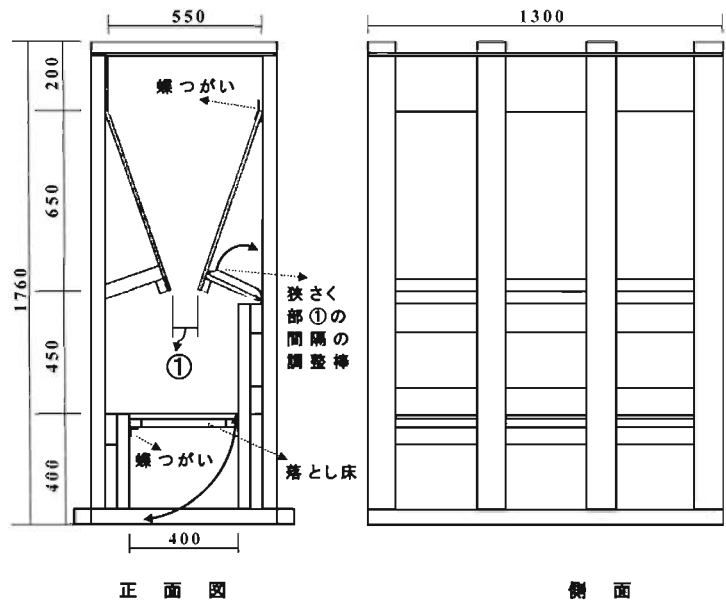


図5 保定器の設計

表2 成ジカの体格測定結果\* (単位: cm)

測定部位	♂ (n=10)	♀ (n=3)
①	7.9±2.9	8.3±1.2
②	69.8±3.4	87.7±5.2
③	49.6±2.4	48.3±2.4

\* 平均±標準偏差

ス10頭、メス3頭の成ジカを捕獲し、それぞれ体格測定を行なった。シカの体格測定部位は統一規格として決まっていなかったので、牛体の測定部位(上坂ら1980)を用いて体格測定を行なった。図4に示すように、保定器の製作に必要と考えられる、牛の場合の左右股関節最広部間の幅であるかん幅①と、き甲頂点より垂直に地面に達する間の長さである体高②、体高から胸囲を測定する線上胸椎上縁と胸の下縁との間の長さである胸深を引いた長さ③を測定した。ここで、③は、かん幅測定部から脚先までの高さでもある。なお、牛体部位の測定の場合にはないが、シカの鼻先から尻尾までの全長も把握する必要があった。また、保定器製作のために必要な、シカが捕獲される時の回避行動なども把握が必要で、これは牧場での管理作業中に認められる行動を観察記録した。

表2に測定部位の体格を示すが、比較的馴化したシカであっても、測定のために巻尺や目盛をつけた角棒など長い物を持って接近すると警戒し、落ち着きをなくす行動が多かったため、測定値に

は多少の誤差が含まれているといえる。①はオスが平均7.9 cm、メスが平均8.3 cm、②はオスが平均69.8 cm、メスが平均87.7 cm、③はオスが平均49.6 cm、メスが平均48.3 cmであり、①の個体間差が大きかった。また、シカを運搬する時に、シカ1頭が入る運搬用の箱を用いるのが妥当と考えた。その運搬箱の長さは、シカを真横からスケールと一緒に撮影した写真から推測して130 cmであった。馴れたシカでも体格における全長の測定は非常に難しく、この箱の長さを用いることにした。さらに、行動観察から、シカ同志のケンカでの攻撃方法は角同士をぶつけ合わせ相手を突く、あるいは、歯で噛み付く、立ち上がって前足で蹴るなどがあった。そこで、最も強力で危険な4脚の自由を奪うためには、足元の床板を落下させシカの体を宙に浮かせる保定方法が望ましいと考えた。

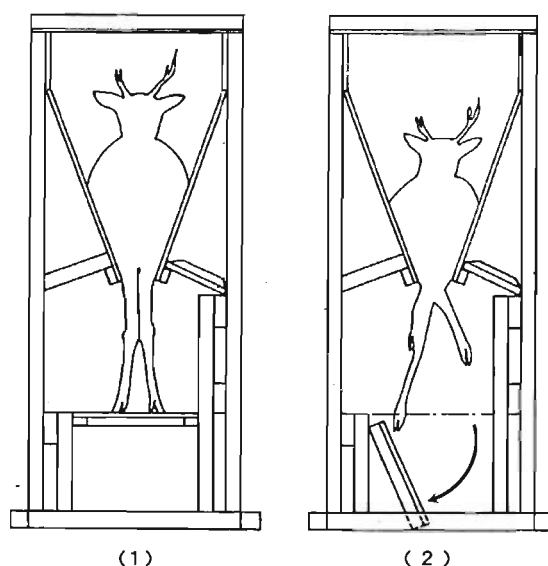
以上のことがらを勘案し、保定器は、シカ体格の測定値を用い、また、どのような保定方法が望ましいかを考えながら、図5のように設計した。ここで、保定を行なう際に最も重要な幅は①である。この幅はシカの雌雄や体格によってバラツキがあるから若干は可変できるようにし、保定器の高さでは余計な高さを持たないものとした。後者の理由は、通常シカは頭を高く上げることはあまりなく、餌を欲しがるときは頭を下げて近寄ることが多いからである。

## 2) 保定器の製作と保定実験

保定器は、設計図を元に角材とコンクリート用パネルを主材料とし、他に必要な部品を調達して製作した。図1のC1区の中に、飼養施設内のレースの終点に試作保定器を設置して保定実験を行い、シカの管理作業性と試作保定器の問題点、および、シカの保定器までの誘導方法について検討した。

保定器の製作は、主柱8本に10.5×4.5 cmの角材を使用し、その他6×6 cm、3×4.5 cm、6.5×3.5 cmの角材と12 mm厚のコンクリート用パネル（コンパネ）を用いた。角材を3本束ねた場所は釘では固定できないため、ボルトとナットを使用した。足元の床板を地面に水平な状態に一時的に吊っておくためにワイヤを使い、天井に取り付けた滑車を介して、そのワイヤを柵線緊張器で引っ張るように工夫した。この製作に要した角材、釘、ボルトナット、蝶つがい、滑車、緊張器、ワイヤ、コンパネなどの資材の合計は2万円弱であり、極めて廉価に製作できた。ニュージーランド製の保定器は、鉄製でクッションやコンプレッサーなどで構成されていて、その価格はニホンジカ並み体格用として70～100万円程度（養鹿用資材販売のA社、1990年代前半）であった。以上のことから、試作した保定器は既存の製品よりも経済的に極めて有利であることが判明した。次に、この保定器がシカを確実に保定する機能を有するかどうかを実験で実証する必要がある。

製作した保定器でシカの保定実験を試みた。まず、レース前にある小区画に餌をまいてシカを誘い出す。小区画にシカが入っても、明るい屋外からレースのような狭く暗いところに、すぐには入ろうとしない。シカは、薄暗い場所にいると落ち着く習性があるので、レース手前の小区画は、天井を寒冷紗や青色シートで被覆して明るさを調整できるようにし、やや暗くしたことにより、レース内にシカを追い込むことができた。また、暗いレースの先端にある保定器の前方で、蛍光灯などで明るく照らしていると、シカがレース内をその明るい方向に向かって駆け出すことを実験で確認した。そして、駆けてくるシカを保定器内で止めるためには、保定器の前面に前扉を設置する必要がある。シカは、鼻先ほどが入る隙間さえあれば鼻先より頭をこじ入れることを繰り返し、そこから脱出しようとした。そこで、この前扉は前面



- (1) 保定器の奥に、シカを追い込む  
(2) 床板を落とすと狭さく部にシカの脚の付根（かん幅の部位）が挟まり、4脚が床に着かずに保定される

図6 シカの保定の手順

一杯の大きさのものを取り付けた。また、明かりを照らす窓や隙間を確保するために、その前扉の一部を切り取った箇所に、シカ柵のネット（網目：高さ15 cm×幅15 cm）を、その網目をずらして二重に打ち止めて頭を出させないようにした。

保定方法の手順を以下に示す。まず、図6のように、シカの脚は細いので側面の斜め板の最小間隔（以下、狭さく部の幅という）を17 cmとかなり狭くし、足元の床を地面と水平に固定しておく（図6の(1)状態）。そこに進入したシカが前方へ進んでネット付き前扉のところで止まる。シカの全長が保定器内に入った段階で、シカの後部をレースから閉め切るために、保定器とレースとの接合部に仕切り板を押し込む。次に、シカが保定器内で身動きできなくなったことを確認したら、その床板を固定しているワイヤの緊張を解いて、足元の床板を地面に落とす（図6の(2)の状態）。このような作業によって、シカの脚の運動機能を奪えるので、保定が成功する。

この保定実験では、①の幅を変化させて計8回行なった。その結果を表3に示す。①の幅を17 cm、15 cm、12 cmおよび10 cmと徐々に狭くし、順次シカの保定を試みたところ、10 cmで保定に成功した。実験終了後、使用後の保定器の破損の有無を確認したが、破損は見当たらなかった。側

表3 試作保定器によるシカ保定実験の結果 (①: 図5 参照)

実験 No.	保定器の①の幅 (cm)	供試シカ No.	性別	保定実験の結果	保定の観察状況
1	17	1	♂	失敗	床板を落下させた後、脚が地面に着いた
2	12	2	♂	成功	前扉なしでも保定が成功
3	10	3	♂	成功	保定は成功。前扉を解放後、前方へ飛び出した。
4	12	4	♂	やや成功	保定は成功。その後、もがき暴れし地面に落下した。
5	12	2	♂	やや成功	保定は成功。その後、もがき暴れし地面に落下した。
6	12	5	♀	失敗	体の小さなメスシカのため、床板と共に地面に落下した。
7	10	2	♂	成功	保定は成功。前扉を解放後、前方へ飛び出した。
8	10	2	♂	成功	保定は成功。前扉を解放後、前方へ飛び出した。

面の斜め板（コンパネ）の損傷もなく、しばらくは使用できると考えられた。

以上の結果より、シカの保定は、製作した保定器を用いれば十分可能であることを実証できた。この場合、保定作業は保定器の前面を明るくし、シカがレースに入るところで見通せるようにし、その前面をネット付前扉とすることで保定器へのシカの進行を促し、その前扉を閉めた状態で行なう必要があった。その理由は、前扉がない状態では、シカが体を上に飛び上がらせ泳ぐように前進する行動がたびたび見られ、そこから逃げ出そうとするのを制御する必要があったからである。

このように、確認されたシカの習性を利用するとともに、レース手前から徐々に暗くしながらレースを通過させ、保定器の前方を明るく保つなどの工夫によって、最も困難な作業であるシカの誘導から保定までを効率よく行なうことができた。

#### 4. 関連施設の建設

##### 1) 解体処理場

わが国で家畜として認められていないシカは、特用家畜として取り扱われている。そのため家畜用の屠場では解体できないので、シカの解体処理場が必要である。この処理場は、食品衛生法の観点から、近くの保健所より許可を受けて家畜用処理場として使用することができた。ただ、「シカの里」を自称する三陸町では、解体処理場を一般の人々の目に触れないように、他の施設から離れた目立たない場所に設置した。

シカの屠殺は電殺によって行なわれ、ひと月に7～10頭の割で3～8歳、体重50～80kgのシカを処理した。若いシカでは製肉され、それ以外のは加工用となる。枝肉の平均重量は25～35kg、

1kgあたりの販売価格はモモが8,000～9,800円、ロースが12,900～13,000円であった。これは有名な前沢牛よりも高価なものであった。肉質は3等級に分けられ、A級だけは「もみじ肉」として販売され、ロースは大きいものでも3kgしか取ることができなかった。肉の衛生検査については、岩手県の遠野家畜衛生保健所、紫波食肉検査所、大船渡保健所で、年に2～3回行なわれた。

##### 2) 食肉加工施設

ハム工房を含む食肉加工施設は、処理場から回ったシカ肉をカット・加工する三陸町特産品加工施設として国庫補助（地域食品振興対策事業）によって建設された。ここでは、ワカメの2次加工等も行なえるもので、管理者を含め従業員2名が勤務していた。処理能力は、1日当たりソーセージが20kg、ハムが30kgであった。「燻製鹿肉」を開発し、その販売も行った。骨付の丸ごと燻製であれば1頭4,500～5,000円となるが、高価なためにギフト用品としての販売が主力であった。

また、角、骨、内臓等を利用した商品開発にも着手した。それは中国では鹿茸が漢方薬として珍重されているからである。ただ、ニホンジカのは厚生省に認可されておらず、成分分析さえも行なわれていないのが実情であった。

##### 3) 保養施設

「鹿の森」の下側に、レストランと宿泊所を兼ねた保養施設（オーベルジュ）を建設し、駐車場も整備した。ここでは、地場産や産直物の安心・安全な食材を安く仕入れ、シカ肉を主とした料理方法を研究し、それに見合った料金で、お客に料理を提供することができた。建設当時の評判は、とても良かった。



## 5. シカ牧場における将来的な問題点とその後の状況

シカ牧場でシカを放牧して飼養した牧区では、懸念したように裸地化が広がった。また、放牧区内に何本かある沢の水は、シカの飲料に利用されていたが、その下流に位置する放牧牛の飲料水の取水口漕過部や砂防ダムなどがよく詰まるという話も聞くようになった。同時に、シカ牧場周辺で放牧・採草地を抱える三陸町畜産公社の事業に、多少なりとも影響を及ぼしていた。この沢の水は、ヒトの飲料には使用されていないが、森林の適正管理や水需要の増加のために将来的に利用される可能性もあった。これらの点も含め、シカ牧場における将来的な問題点についての検討も、今後重要な課題となろう。

シカの飼養における問題点を、以下にまとめた。

- (1) 牧場の拡大には経費が多くかかる。
- (2) 牧場が高地にあり、越冬時のシカの飼養管理が面倒である。
- (3) 飼料にかかる費用はかなり大きい。
- (4) 専用の採草地がない。
- (5) 牧場内の樹木の食害があり、特に、太い広葉樹の食害と枯木が目立つ。
- (6) キツネ、カラスの小鹿へのいたずらがある。
- (7) シカの馴化に時間がかかり、個体管理が困難である。
- (8) 屠殺従事者の確保が困難である。
- (9) 防疫対策や病理研究が進展していない。
- (10) 動物愛護思想との狭間にある食肉（シカ肉）生産の道には模索がある。
- (11) シカ食害の増加のままで、シカの利活用に對する地域住民の抵抗感がある。

現在の三陸シカ牧場の状況としては、残念ながら、夏虫山の中腹に建設された保養施設の脇に観光用として数頭を飼養しているに過ぎない。1986年の捕獲施設の設置に始まり飼養施設が1992年に整備されてから、前述したように、飼育・繁殖・解体などの生産施設やハムなどの食肉加工施設も家畜の生産・加工と同様に設置され、5年間ほどは順調であった。しかし、その後、加工品等の販売が次第に滞りがちとなり、シカ牧場は縮小されながら閉鎖するに至った。

以上のように、野生ジカの捕獲施設および飼養施設の建設、すなわちシカ牧場の建設は、放牧地

の環境保全と地域活性化のために、野生ジカの生息地を背景に大規模に取り組んだ事業であり、資源の有効利用の観点から、わが国では初めての貴重な取り組みでもあった。近年の耕作放棄地の増大と相まって、鳥獣による農作物の被害が里山に留まらず市中にまで押し寄せてきていて、鳥獣被害への対策がいろいろな形で全国的に講じられてきている。中でも、北海道では野生ジカ対策を積極的に行いはじめた。

## 6. 北海道と九州における野生ジカ対策について

シカによる食害は全国的に社会問題となっていて、平成21年度におけるシカによる農作物被害額は70.6億円である（農林水産省鳥獣被害対策室2011）。そのうち、北海道の被害額は49.4億円で、その7割を占めている。現在、エゾシカは約40万頭も生息しており増加傾向にあるが、適正頭数は2〜3万頭といわれている。実際には、農業被害や植林等樹皮食害が多く、また、世界自然遺産の知床区域では頭数削減が緊急な課題になっている。その対策として、シカ食害の多発地域では、ニュージーランドから輸入したシカ柵などを使用して農地を囲むように張っている（写真1）。一方、北海道のWebサイトには、「害獣を地域の資源に」の合言葉で、エゾシカを活用した関連商品取扱施設を多く紹介していて、エゾシカを有効活用する取り組みが進展してきている（北海道自然環境課2011；エゾシカ協会2011）。また、東京農業大学網走校（2007）では2008年4月に「エゾシカ学」を開講し、その中で学生たちはエゾシカの生態や捕獲、飼育、食肉等加工、流通といったプロセスを学ぶもので、シカ牧場における実習も特徴的で



写真1 北海道十勝平野の浦幌から本別へ向かう道路沿線のシカ柵

ある。このエゾシカをテーマにする教育プログラムは全国の大学でも珍しいが、環境との共生と地域産業の活性化を図り地域に貢献する人材を育てる方針である、という。

また、九州におけるシカによる平成21年度の農作物被害額は2.6億円であり、中でも宮崎県が24.6%、熊本県が23.2%、鹿児島県が21.2%、大分県が17.3%であり、九州の中央部から南部にかけてが90%近くを占めている（農林水産省鳥獣被害対策室 2011）。こうした野生ジカ対策の例として、高山ら（2008）の牧場採草地へのシカ侵入防止のための電気柵効果の報告があるほか、九州森林管理局（2011a）が野生鳥獣との共存に向けた生息環境等整備調査を行なっている。そのような中、ワナなどで捕獲した野生ジカは現地で屠殺後、土中に埋設されているが、殺処分方法は動物福祉に配慮し、電殺などで行うべきであろう。シカ肉の有効利用では、熊本県五木村においてジャーキーや餃子、ハンバーグ、ソーセージ等を作っている例（九州森林管理局 2011b）などが報告されている。しかしながら九州では、南九州のウシ・ブタ・トリ肉や熊本県の馬肉が一般的な人気を集めているために、当時のサンプルや現在の北海道のような積極的なシカ利活用はほとんど見当たらないのが現状である。

## 要 約

三陸シカ牧場は岩手県三陸町の夏虫山高原に1986年に建設された。野生ジカは雑かん木、ササ、野草からなる牧野に生息しているが、その牧野周辺に造成された人工草地を採食のために頻繁に侵入する。シカの食害から草地を保全するために、三陸町は最初に捕獲施設を、次に飼養施設を建設することを決めた。飼養施設は省力作業な条件、特に効果的なシカ取扱と簡易な作業に基づいて設計され、1992年に建設された。その施設内のコンクリート床は種々の作業を効率良くし、ボロ出し作業が5つのパドックを通して一括で容易に行えるようにした。作業通路と鹿舎の間にある給飼槽には鋼製の回転バケットを配置した。

また、小牧区のシカ群の行動観察が行われ、捕獲した13頭の体格を測定した。保定器はいくつかのシカの行動と体格値をもとに設計され、主に角材とシカを保定する2枚の12 mm厚ベニヤ板で製

作した。その木製保定器の資材価格は2万円未満の廉価であった。角材とコンパネを主材として15,500円で保定器を製作した。この保定器を用いたシカの保定実験から、保定器内のシカはさみ板の最小間隔が10 cmのときに保定でき、この間隔はかん幅平均値7.8-8.3 cmよりわずかに広めであった。

さらに、関連して解体処理場や食肉加工施設、保養施設の建設について述べ、また現在の北海道と九州における野生ジカ対策についても論じた。

キーワード：保定器、シカ牧場、飼養施設、野生ジカ

## 謝 辞

本研究をまとめるに際し、日本鹿研究協会の方々にはシカ飼養施設の検討において貴重な助言をいただいた。また、前三陸町農林課の方々から飼養施設建設の図面や資料の提供を受けた。さらに、山岸篤市君はじめ研究室の専攻生には現地調査およびシカの保定実験などで多大な協力をいただいた。ここに記して、深く謝意を表する。

## 引用文献

- Floyd, P. (1982) Deer Farm Facilities. In The Farming of Deer (Ed. Yarex, D.). Agricultural Promotion Associates Ltd. Wellington, New Zealand, pp.101-104.
- 細川吉晴 (1986) 牧柵柱の故障と架線の断線の調査—牧柵の雪害に関する研究Ⅱ—。農業土木学会論文集 125, 1-8.
- 細川吉晴 (1995) 野生ジカの飼養施設 1. 五葉山麓における野生ジカの食害防止策と有刺鉄線多用のシカ柵構造の検証。東北畜産学会報 45(1), 15-20.
- 細川吉晴 (2010) 三陸町夏虫山放牧場におけるシカ道の特徴。宮崎大学農学部研究報告 56, 63-71.
- 細川吉晴 (2011) 岩手県三陸町夏虫山高原における野生ジカ捕獲施設の施工。宮崎大学農学部研究報告 57, 39-48.
- 高山耕二・内山雄紀・赤井克己・廣瀬 潤・片平清美・伊村嘉美・中西良孝 (2008) 電気柵設置による牧場採草地へのニホンジカの侵入防止効

- 果. 西日本畜産学会報 51, 33-37.
- 上坂章次・榊田精一・丹羽太左衛門 (1980) 家畜審査新教本. 富民協会 東京, pp. 82-85.
- 朝日新聞 (1988) シカ牧場でムラおこし. 1988年2月4日夕刊.
- エゾシカ協会 (2011) エゾシカ有効活用のガイドライン. <http://www.yezodeer.com/yukokatsuyo/yukokatsuyoguidline.html> [2011/8/15参照]
- 北海道環境生活部自然環境課 (2011) シカ活用施設. <http://www.pref.hokkaido.lg.jp/ks/skn/sika/katuyo.htm> [2011/8/15参照]
- 岩手日報 (1990) シカ家畜化の道探る. 1990年1月13日 (土曜日版).
- 九州森林管理局 (2011a) 平成22年度野生鳥獣との共存に向けた生息環境等整備調査 (九州中央山地地域) 報告書. pp. 1-189.
- 九州森林管理局 (2011b) 平成22年度野生鳥獣との共存に向けた生息環境等整備調査 (九州中央山地地域) 資料編. pp. 1-326.
- 農林水産省生産局農業生産支援課鳥獣被害対策室 (2011) 野生鳥獣による都道府県別農作物被害状況 (平成21年度). [http://www.maff.go.jp/j/seisan/tyozyu/higai/h\\_zyokyo/h21/pdf/101224-d.pdf](http://www.maff.go.jp/j/seisan/tyozyu/higai/h_zyokyo/h21/pdf/101224-d.pdf) [2011/8/15参照]
- 東京農業大学網走校 (2007) エゾシカ学. <http://www.bioindustry.nodai.ac.jp/~ezosika7/03press/> [2011/8/15参照]