

放牧養豚に関する事例調査 報告書

主任研究員 倉持 裕 彌
研究員 吉 弘 憲 介

1. はじめに

本調査は、2009年度よりスタートしたとっとり総研の「地域連携事業」として採択された南部町の(株)ナンバーの依頼に基づき実施した。調査は、中山間地における放牧養豚の様々な可能性を探るものであった。

(株)ナンバーより提出された事業計画によれば、(株)ナンバーは、「中山間地における地域活性化のシンボル商品の開発と地域全体の元気付け」を目的に、具体的には①中山間地の産物と都市部への販路拡大、②放牧養豚と産業化と雇用創出、③アンテナショップの本来の機能の発揮、④上記による中山間地の活性化への寄与といった事業に取り組んでいる。これらを実施するうえで不足している情報を補うべく、とっとり総研に対し、事例調査や事業の可能性調査等の協力を依頼してきた。

そこで、とっとり総研はこの事業計画に含まれる「中山間地域の耕作放棄地対策としての放牧養豚」に地域社会の課題を解決する可能性を見出し、これを主眼に調査研究を進めるなかで、事業化の可能性や販路の問題を合わせて検討することとした。

〔(株)ナンバー企業概要〕

	株式会社ナンバー	電話 0859 - 57 - 3650 FAX 同上 Mail: ludagawa@claradical.jp
所在地	本店 鳥取県西伯郡南部町 直売店 米子高島屋東館1階 「桜家」	(構成) 取締役 4名 従業員 3名
資本金	200万円	(所属) 南部町商工会、米子市 商工会議所
設立	平成22年4月	
主な業種	飲食、小売	主な取引先 米子高島屋、県西部商 工業者

調査は、①文献調査、②県内事例調査、③県外事例調査を行った。文献調査では、主に農業試験場な

どが提供している小規模な放牧養豚実験のデータをまとめた。県内事例では伯耆町にて休耕田を利用して実施されている放牧養豚事例を調査した。また、文献調査から得られた知見に基づき、県外調査として2地域3事例を抽出しヒアリングおよび視察を実施した。

2. 文献調査

2.1 畜産試験場（鳥取県内）

放牧養豚に関しては、鳥取県でもいくつか試みがなされている。まず、鳥取県の畜産試験場のアーカイブから、放牧養豚に関する論文を2本確認した。以下に概要を記す。

2.1.1 「豚の放牧にともなう環境変化と汚染防止」

これは、放牧にともなう家畜の排泄物による土壌汚染について実験を行った結果報告である。排泄物による土壌汚染、臭気など排泄物に関連する課題をいかに解決できるかは、放牧を行う上で重要なポイントとなる。とりわけ、中山間地の耕作放棄地を念頭に置いた場合、傾斜地を利用する場合は考えられ、「降雨や融雪に起因するふん尿の流出にともなう環境汚染は回避し得ない問題」となる。

実験は傾斜地に豚を放牧し、放牧地の裸地化の推移、土質の変化、放牧地下縁部の水質と土質の変化を調査した。放牧地の下縁部は、緩衝地帯（グリーンベルト）としての役割を期待している。

実験結果は、土壌汚染や牧草地の裸地化など、いずれも放牧密度と密接な関係があり、1aあたり、1頭が適当である、との結果が示されている。また、放牧地下縁部のグリーンベルトは、水質、土質ともに緩衝効果を認められるが、雨量と放牧密度がともに大きい場合、緩衝効果は見られない。

2. 1. 2 「山地放飼による豚の産肉性及び肉質に関する研究」

これは放牧する季節、放牧日数と与える飼料のエネルギーについて、いくつかのパターンのセットを実験し、その結果として産肉性及び肉質の違いについて検証したものである。

放牧養豚の価値の一つには、臭みがなく赤身がしっかりした肉質になる、といったような肉の品質に関する指摘がある。その点について検証を試みた内容に思われたが、肉質の評価に関する記述が少なく、十分な知見は得られなかった。

この実験より得られた結果は、放飼、舎飼とも一長一短であり、場合によっては差異が認められない比較（栄養水準による比較）もあった。

2. 2 その他情報収集

ウェブ等を用いて放牧養豚に関する情報収集を行った。そこで得られた情報は以下である。

- 放牧豚を竹林の拡大抑制対策として利用しているケースがある。（山口県畜産試験場）
- 放牧養豚は1950年代のイギリスから始まった。すでに様々な蓄積がある。とりわけ病気対策に関しては、日本に比べ相当進んでいる。（NPO日本放牧養豚研究会）
- 鹿児島県のえこふぁーむは先進事例として著名である。
- 山形県朝日村では、行政も加わった形で放牧養豚に取り組んでおり、耕作放棄地対策としても期待している。
- 放牧とどんぐり給与を組み合わせた肉質の検証では、肉中の脂肪の酸化が抑えられ、遊離アミノ酸の中で、旨み成分であるグルタミン酸が増加し、官能試験では香り、味の評価が高いなど、特徴ある豚肉として特産品になりうる可能性が示された。ただし、脂肪分が薄くなる（薄脂）になることで、枝肉等級が落ちる可能性があるため、一般流通ではなく、産直販売等を検討する必要がある、とのことであった。（岩手県）

3. 県内事例調査

3. 1 伯耆町集落事例調査

鳥取県では、西伯郡伯耆町のある集落で放牧養豚を行っている、と農業改良普及員より情報を得た。ただし、利益目的で実施しているのではなく、耕作放棄地対策の一環として実施しており、規模も小さい、とのことであった。とはいえ鳥取県内における貴重な事例であるし、他の事例を調査するためのプレ調査としても調査を実施する必要があった。以下に調査結果をまとめた。

3. 1. 1 放牧養豚実施の経緯

実施目的は耕作放棄地対策である。その背景には高齢化による廃業があった。

- 近隣の田んぼが高齢化などから耕作放棄地に。つた類や木が生え、他の田んぼに影響を与えるため何とかしたかった。
- 放牧は当初から案として持っていたが、どの家畜を放牧して良いものか思案していた。
- 最初はヤギを放すつもりだったが、ヤギがいないため、農業試験場から豚を安く譲り受けて放牧を始めた。

実際に放牧を開始すると、「葛の根や木など2～3年できれいになった」といい、目的は達成された。そこで現在は、耕作放棄地対策というより、肉を目的に年間6頭（3頭の2交代）を飼育しているとのことであった。やはり、通常市販されている肉より美味しいと感じるという。

3. 1. 2 飼育に関して

飼料は、草だけでは足りないので、合成飼料などを1頭当たり2万円程度かけている。加えて、トウモロコシなどの安い餌をかさあげに与えている。また、草や余剰作物などを与えることもあるという。冬を除く4月～7月、8月～11月が飼育時期となるので、イモなどの根菜類を作って与えることは難しい。なお、冬季は降雪のため飼育しない。

放牧養豚において環境的に課題の多いといわれる水場・排水について、この集落でも例外なく対応に苦慮している部分があった。

- 水は用水路から引いてきて与えている。どうして

も、水場は汚れる傾向にある。

- 環境面は広い土地で飼えばクリアできる部分もあるが、段々畑だと難しい。本来は1ヘクタール1頭くらいでもよいが、現在は1反以下の面積で3頭～4頭飼っている。
- 水はどうしても汚れるが、そのまま排水している。田んぼなどに流れ込むが、川には出ないように配慮している。

上記のような対応が可能となっている背景には、共同組合的仕組みの存在がある。放牧養豚に関し、集落内で合意形成や了解が取れているとのことであった。

なお、これらの豚は飼育期間中に40キロから110キロ～120キロまで成長するという。

3.1.3 施設について

他の家畜に比べ、基本的に簡易な施設で放牧養豚ができるという認識は間違っていない。電気柵も適切な設置場所と事前の学習があれば十分使えるが、いざという時のことを考えると物理的に頑丈な柵が必要である。この集落では、50メートルあたり2～3万円程度の柵を設置していた。

この柵のほか、水飲み場や餌場に屋根をつけてやる必要がある。これらの施設があるため、放牧地のローテーションが容易に行える状況にない。

また、耕作放棄地といっても棚田形状になっており、畦や法面は豚の口蹄耕と往来で崩れるため、複数の敷地を同時に使うことが困難だという。

3.1.4 その他

その他、明らかになったのは以下の点である。

- 屠畜による処理費用が8,000円（1頭）程度かかる
- 肉の量は1頭当り50キロ程度
- 味はよい。知り合いにグラム100円程度で分けている。
- 豚は農業試験場から安く仕入れている（商売でやる分にはネックも多い）
- 環境要因や設備などの面から少ない量では採算が取れないので、基本的に趣味でやっている。商売にはならないのではないだろうか、という意見だった。

- 一箇所では放牧を続けると、し尿の問題からか、後から生えてきた草を食べなくなる。
- 事故死などのリスクを回避するため1頭余分に飼っている。

4. 県外調査

4.1 鹿児島県えこふぁーむ

4.1.1 概要

えこふぁーむは廃棄物処理業を主に行う企業が、新規ビジネスとして進出したソーシャルビジネス系の事業者である。鹿児島県肝属郡肝付町の山間部で放牧養豚を実施している。経済産業省の賞を受賞するなど、評価も高い事業者であり、放牧養豚ビジネスではメディア露出なども高い事業者である。

4.1.2 飼育環境

放牧地は山間部に8ヘクタールの用地を持つ。そこに100から150頭を飼育、山間部の土地を電気柵で区分けし、放牧している。電気柵は太陽光発電により給電するため、発電設備に依存せず持ち運び可能な体制となっている。



公道からみた放牧地（山の中に放牧）



（電気柵で囲った中で放牧）



(太陽光発電を利用した電気柵)

現在、交配、出産についても事業者が行っており、区画を分けて実施している。できるだけ、自然交配、自然分娩の環境を整えるようにしている。品種は、複数品種の掛け合わせでの三元豚、四元豚を飼育しており、各個体管理を行っている。

4.1.3 飼育による周辺環境への影響について

放牧豚のにおいについて県に調査してもらったところ、1ヘクタールあたり60頭までならば豚のにおいが気にならないとのことだった。しかし、実際に1ヘクタールに60頭を飼うと悪臭がした。その後徐々に頭数を減らしていき、現在は1ヘクタールあたり20頭未満である。餌やり場の付近は飼料に配合された焼酎のにおいがするが、豚のにおいは感じられない。放牧地の横の道路ではにおいはない。一般的に効率化した養豚農家の豚は、高カロリーの飼料を食べているため慢性的に腸炎をおこしており下痢が多い。えこふぁーむでは、栄養を管理した飼料や山中の草木を食べ、かつ運動量が多いため、下痢になることがない。糞が地下に浸透して水が汚染するという心配はない。

放牧地は移動させるが、ローテーションの期間は特に決まっていない。放牧地の草木が減ってくれば、移動させる。放牧養豚は耕作放棄地の草木や竹林抑制には有効な手段である。ただし、電気柵に慣れた豚を使う必要がある。普段電気柵の中で生活していない豚を使うと簡単に柵から出てしまう。イノシシ対策としても有効。イノシシよりも大きい豚を飼育していると近づいてこない。

4.1.4 コスト／運営／サイクルについて

えこふぁーむをつくった中村夫妻はもともと廃棄

物処理業を営んでおり、廃棄物を利用することで飼料は比較的安く手に入る。しかし、実際に養豚業で放牧をして採算をとるのは難しい。大量に飼育している養豚業との価格競争では勝てない。コストに見合った価格をつけることで採算をとるしかない。ただし、ブランド化する戦略は取っていない。重視しているのは事業の継続性である。採算をとることは必要だが、ブランド化した製品の供給は、放牧のような少量の生産体制では不可能と考えている。生産の仕組みを理解して、品質を認めてくれた人に対面販売することで販路を確保している。具体的には、信頼している都内のレストランのシェフに品質のチェックを受けて、使ってもらうことを目指した。飼料の改善や品種の改良の結果、シェフ仲間の口コミで次第に販路が拡大してきた。したがって、自ら多方面に売り込むことはしなかった。また、自社の敷地内で生ハムやソーセージを加工し販売もしている。

事業資金の面では金融機関の融資はほとんど受けられなかったが、政府からの種々の補助金は受けてきた。

4.1.5 荒廃地、耕作放棄地関連

現在は再生後の畑を用いて洋野菜を栽培し、豚肉と一緒にレストランに卸している。また、今年は新たに1ヘクタールの荒廃地を再生し、飼料米を育てた。飼料米（資料米の生産には補助金がつく）の田に直接豚を放して食べさせる。

えこふぁーむでは、希望者に電気柵と放牧豚をセットで借す「レンタブー」も実施している。レンタブーは竹林抑制や荒廃地の再生で実績をあげている。レンタル料は輸送費やエサ代程度の負担をお願いしている。

放牧豚を用いた荒廃地の再生は可能だといえる。10年間耕作放棄した土地（1ヘクタール）でも80kg程度の放牧豚3頭を3週間放すことでほとんど整地できる。

4.1.6 その他

地域の理解がないと行えない。えこふぁーむの立ち上げ当初は、廃棄物処理業者が山を買って豚を放牧することに懐疑的な意見が多かった。地域の人々からどのように理解してもらうかに苦心してきた。

4.2 宮城県大崎市田尻町 天狗の丘牧園 高橋精一氏

4.2.1 概要

高橋氏は獣医師の資格を持ち、放牧養豚業を長く続けてきた。えこふぁーむが、放牧場といっても事業性がやや低いソーシャルビジネス的である一方、高橋氏の牧場は事業性を重視して進められている。このため、販路開拓やブランド化などにも積極的であり、一方、養豚業としての効率性などについても放牧養豚の可能性について意見を聞くことができた。

4.2.2 飼育環境

全体で5ヘクタールの土地に成長段階に併せて4グループの豚、50頭ずつ、計200頭が放牧されている。5ヘクタールに200頭なので密度は低め。一反歩4頭から5頭程度。経験的に1反歩に15頭程度までなら飼っていても大丈夫だといえる。面積が広ければすぐに裸地にはならない。現在、4グループの飼育個所は柵などで物理的に仕切られている。ただ、土地の回復などを考えると本来であれば休養用の5番目の用地が必要であるとされた。

豚舎は古くなったコンテナ等を利用するなど、なるべく廃品等を利用して設備投資を低く抑える工夫



(上 放牧の様子。下 豚舎に利用している廃コンテナ) を行っている。撤収時もコストがかからない工夫に

もなっており、経営面にも配慮が行われていた。柵のコストは電気柵を2重にするなどすれば、大分軽減されるが、脱走の可能性も否定はできない。実験的に電気柵による移動式の飼い方が可能になればおもしろい。

豚は、柔らかい地面を掘り崩す習性があり、寝場所についてはある程度頑強であることが必要。高橋氏の牧場では、プラスチック板を利用して囲っていた。通常のベニヤ板などでは豚が食べてしまい、脱走してしまう恐れがある。



(上 豚の飲料水タンク 下 タンク内※牡蠣殻などの袋を吊り下げポンプ循環させている)

4.2.3 飼育による周辺環境への影響

高橋氏の経験によると、豚は放牧すると「土（それも新しいさらさらした赤土）」をこのんで「食べる」習性があるという。推測ではあるが、土を食べることによりミネラル分などを吸収しているのではないかと言う。また、放牧地の豚の排泄物は基本的に取り除いていない。それにもかかわらず、悪臭はそれほどしない。理由として、飼料に配合する分解を促進する菌（一般に販売されている）や、豚への飲料水を石や牡蠣ガラなどでろ過すると臭みが減少するという。



(上 豚の放牧現場 下 水場、湿地化していく)

4.2.4 土地利用の観点について

柵と寝床のコスト面の問題をクリアできれば、短期放牧と農地再利用を組み合わせることは不可能ではない。竹林、荒れ地などは飼育に適した土地である。運動量のみで15~20%程度、余計に飼料代がかかるが販売などの工夫により回収している。冬になると気温の問題があるため、豚舎と放牧地の仕切りをゴムののれんに交換するなどしている。また、豚舎内は基本的に高温多湿なので、外の寒い風が入らなければ問題ない。

4.2.5 コスト、運営、販路について

屠場や加工場は米山公設屠場を利用している。米山には大手ハム会社などが入っているため、枝肉からの切り分けなどを頼むことができる。

養豚業の作業の多くはえさやりと糞の掻き出し作業だが、放牧養豚ではその作業がないため非常に効率的に飼育を行えるという。豚は購入から4カ月ほどで120キロ程度に成長し、この段階で出荷される。販路は事業者独自に形成されたものに出されるため安定した価格で行えるという。子豚の調達コストが1万2千円、飼料代が1万5千円なので、それにその他のコストを考えると費用は1頭あたり3万円程度。1頭4万円で引き取ってもらえるので、1頭当

りの純利益はおおむね1万円程度とされた。

基本的に利益になるため継続して続けているという。売り先は宮城アイコープや名古屋生協など生協が中心である。出荷段階で生協と直接交渉して値段を設定している。山梨のぶうふうう農園では、自分で屠殺免許を取得し、肉に加工して周辺の市内で売って利益を出している。

子豚は企業養豚で行われている親豚生産時に出る副産物のオス豚を譲ってもらっている。企業養豚なので、決まった量が調達できるため、生産が安定する。その他の調達先としては、農業試験場、農業高校などが考えられるが現在は検討していない。

4.3 行政と放牧養豚の関わりについて（山形県朝日町の事例）

4.3.1 事業実施経緯・背景

朝日町ではリンゴが主産業だったが、近年、収益が大きく低迷しており、同時にリンゴ農家の高齢化などから撤退が相次いでおり町内の産業がなくなるとの危機感も強かった。このため、集落内にとどまるビジネスを新たに立ち上げる必要があり、町と民間の商工団体とが共同で組織を立ち上げ新規ビジネスの掘り起こしを行っている。こうした事業には雇用創造系の厚労省からの補助金が出ており、放牧養豚はそのプロジェクトの1つである。養豚以外にもリンゴの新たな売り込みなどもビジネスとして手掛けている。

養豚は宮城県の高橋獣医師の指導の下、今年度からスタートしており7月から10月までの4か月間の実験を終えたところである。寒さに弱いのが、今年は雪の中でも飼育実験を実施する予定である。

4.3.2 飼育環境面

総面積は840㎡、基準は100㎡で1頭、3か月ローテーションが飼育環境への負担を少なくできる。また、半年土地を休めれば、寄生虫の問題はクリアできる。町内のダチョウの飼育施設を利用して実験的に放牧した。1頭あたり100㎡で1~2カ月（当初4カ月を予定）飼育し出荷した。豚舎はビニールハウスにコンパネを張っている。電気柵で作った豚舎から放牧地までの通路は、逆に豚が警戒して外に出



(左 ダチョウ施設 右 ダチョウ放牧場 現在は、放牧養豚の実験設備)



(左 ビニールハウスを利用した豚舎 右 放牧場の水場餌場)

ていかないので失敗した。フェンスについては電気柵でなく日垂フェンスを利用している。他の実験で、電気柵を2重にして漏電対策に柵の下の草などを刈っておけば、基本的に脱走はしないとされている。

施設管理に時間がとられるが、それ以外の豚の世話などは1日1時間程度である。

4.3.3 販路、運営について

子豚は、町内の養豚業者から豚を購入している。加工は町内のダチョウ肉加工場、屠殺は食肉公社で実施している。

販売先は高橋氏などの助言を受けつつ、販売者組合を利用して付加価値をつけて売る予定であり、こうしたエリアモデルを確立して、徐々に生産者を育成していくことを考えている。また、町の産業振興機構が主催しての放牧養豚研究会には若手の養豚業者も参加し、積極的である。町職員としても町出身の東北大卒業の職員が率先してデータを収集している。

5. まとめ

今回の調査によって明らかとなったことは多くある。たとえば以下の点は、各事例に共通して見られた点である。

- 放牧養豚は明らかに味がよく、特に臭みがない。舎飼いと容姿が異なる。
- 豚はとにかく何でも食べる。耕作放棄地の解消につながる。竹でも問題ない。
- やり方次第だが、採算の取れる事業となる。

つまり、中山間地域の耕作放棄地対策のみならず、地域特産品開発など現金収入を伴った活性化事業としても十分期待できると評価される。ただ、いくつかの留意点もある。

各事例では、水場や排せつの問題と同時に、寄生虫等の病気についても注意すべき点としてあげられた。そのことから放牧地のローテーションは必要不可欠であり、できれば長期のローテーションが望ましいことも分かった。

ここで、調査事例を下に放牧養豚のモデルケースについて簡単な試算を行っておく。豚1頭当たり、放牧養豚に必要な面積は100㎡とされた(宮城県の調査)。さらに、育成期間はおおよそ4か月であるとする、環境負荷の要因を考えると期間中に2回程度の土地のローテーションが望ましいとされた。

この点から、豚1頭当たりの4か月の飼育に必要な

な土地は300㎡であると試算できる。中山間地域の耕作放棄地は、一般に条件不利となる小規模かつ傾斜のあるような地域だと考えると、1回の放牧で利用できる土地面積はおおよそ5アール（500㎡：半反歩）程度だと推測できる。こうした土地を3か所確保し、4か月間の飼育を行えば、販路にもよるが1回あたりの出荷で5万円程度の現金収入につながるものと考えられる。

土地については、理想的には休耕地となる1か所を入れて4か所を5頭のローテーション地域とすると1回休ませた土地には再び豚を放すことが可能なので、順々に出荷をすることも可能である。また、ここから荒廃地・耕作放棄地の開墾効果は豚1頭当たり300㎡／4か月と試算される。

これらのローテーションについては、豚の移動や設備の移動などについていくつかの課題もある。電気策や豚舎、水・餌場などの設備の簡易な設置・移動などについては、朝日町の実験を見る限り研究の余地があると考えられる。こうした工夫を通じて、コスト削減などを行えばより効率的な運営も期待できるといえよう。

行政的な視点でいえば、山形県朝日町のように、放牧養豚に期待を持っている自治体もある。耕作放棄地対策と新特産品のブランド化を同時に進行しようとしている。鳥取県西部の自治体においても、十分取り組むことが可能であることが示されたといえよう。そこで重要なのは、自治体が単独で事業を行うのではなく、地元の協議会や研究機関との連携のもとに事業を実施することにある。

まだ手法も販路も一般的な広がりもない放牧養豚を実施するには、多くの機関との連携は欠かせない。そして、周辺住民の放牧養豚への理解と協力なしには事業は成り立たないことも最後に付け加えておきたい。

〈謝辞〉

今回、取材に際し協力いただいた関係先に深く感謝する。同時に、本稿における内容についての責任は、すべて筆者らに帰属することは言うまでもない。

《参考文献》

- 清間・砂川・宮脇・野口・遠藤・小松・村岡・野田
(1986)「山地放飼による豚の産肉性及び肉質に関する研究」『鳥中小畜試研報』No.47：2-20。
NPO日本放牧養豚研究会：<http://www.pigjapan.com/>（2010年9月10日、放牧養豚の展開とその可能性）
山口県農林総合技術センター畜産技術部：<http://www.nrs.pref.yamaguchi.lg.jp/>（2010年9月10日、豚の効率的な飼養管理技術―豚の放牧を利用した竹林の拡大抑制―）
瀬恒・西川・橋谷・村岡・中曾（1986）「豚の放牧にともなう環境変化と汚染防止」『鳥中小畜試研報』No.47：91-108