長野県北部地震における産業動物、伴侶動物および飼育施設の被災状況とその支援方策の検討

竹田謙一[1]・米倉真一[1]・渡辺敬文[1]・濵野光市[1]
[1]信州大学

1. はじめに

未曾有の大震災の発生により、多くの人命が失われたとともに、被災、避難している人々がいる。現在、様々なサポート、行政支援等により、被災者に対する物資的、精神的サポートが施されている。その一方、産業動物である家畜、伴侶動物であるイヌ、ネコも被災している。これら動物に対するサポートは人命救助、救援が優先となるため、後手となるばかりか、被災状況すらも把握できていない。

家畜は農家にとって大きな財産であり、イヌ、ネコは被災者にとって精神的な支えである伴侶であるので、これらの動物を救援、保護することは、被災地復興に向けた大きな足掛かりとなると考えられる。

本研究では、栄村で飼育されている動物ならびに飼育施設の被災状況を調査するとともに、被災動物（ウシ、イヌ）救援、保護までの限界時間をシュミレーションし、救援までのタイムリミットを算出する。さらに、被災地では救援、保護動物を飼育できないことに鑑み、信州大学農学部の他、公的な動物飼育機関が被災動物を受け入れ、衛生状態確保等に関する手順を図式化し、長野県全体における被災動物支援マニュアル（案）を検討、提案する。

2. 栄村の畜産業

震災前、栄村では養豚農家 1 戸、酪農家 1 戸、肉用牛肥育農家 3 戸、計 5 戸の畜産農家があった。2005 年農林業センサスによれば、県内の養豚農家戸数は 108 戸、酪農家は 667 戸、肉用牛肥育農家は 817 戸であるので、栄村が長野県における畜産業の中心地というわけではない。しかし、その経営規模は決して小さくなく、養豚 553 頭／戸、酪農 35 頭／戸、肥育農家 27 頭／戸というと長野県平均と栄村を比較すると、酪農は平均よりやや小規模で、養豚がほぼ県の平均値と同程度、そして肥育農家は大規模経営である。

平成 20 年度農林業統計（長野県栄村）によれば、栄村における農業粗生産額（14 億 8 千万円）が最も多いのはキノコで 7 億 4 千万円（50 %）、次いで畜産が 3 億 1 千万円（21 %）、そして水稲の 3 億円（20 %）が続いた（図 1）。キノコ生産を除いた総農家戸数のうち、約 40 %が自給的農家で、畜産において自給的農家が存在しないことから、栄村の粗農業生産額に占める水稲生産額の割合は、さらに低いと考えられる。以上をまとめると、栄村の農業生産で畜産業の占める割合が非常に高いことがわかった。

このように、栄村における農業生産に占める施設型農業であるキノコ生産や家畜生産割合が高かった理由として、栄村が日本有数の豪雪地帯であることが挙げられる。我が国の豪雪地帯は、国土の約 51 %に及ぶ広大な面積を占め、また、総人口の約 17 %を擁し、我が国の経済社会において重要な地位を占めている。特に雪の影響を受けにくい家畜生産は、素家畜の購入から、生産物の販売まで長期間を必要とするものの、販売単価は高く、冬期の土地利用に制

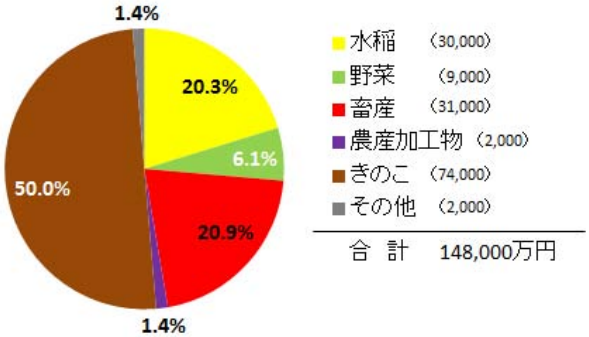

図 1　栄村の平成 20 年度農業粗生産額
（平成 20 年度農林業統計（長野県栄村）をより作成）

約のある豪雪地帯における安定的な所得確保に資する産業である。

したがって、栄村における畜産振興は、同村の経済基盤の安定化に寄与するものと考えられる。しかし、冬季間の厳しい寒冷環境下では、発酵停滞による舎内環境の悪化や寄生虫による損耗などが解決を要する問題となっており、その問題解決に向けた新たな技術開発により、栄村における家畜生産の効率化と生産性向上が期待される。

3. 産業動物（家畜）の被害概況～唯一の失われた命～

表１に畜産農家における被災状況をまとめた。人的被害として死亡がなかった今回の長野県北部地震だったが、１戸の畜産農家で23頭、もう１戸の畜産農家で３頭のウシが死亡した。そして、5戸の畜産農家は、いずれも畜舎の倒壊、一部損壊が認められた。

表1. 畜産農家の被災状況[1]

経営体	被災前の飼養頭数	死亡家畜の頭数	畜舎棟数	畜舎の応急危険度判定[2]	新耐震基準施行以前の建築畜舎数[3]	その他
肉用牛肥育Ａ	300頭	０頭	４棟	赤１、黄２、青１	１棟	柱、ｼｬｯﾀｰ破損
肉用牛肥育Ｂ	120頭	23頭	２棟	赤２（全壊）	２棟	
肉用牛肥育Ｃ	240頭	３頭	２棟	赤２（全壊）	２棟	
酪　農	26頭	０頭	１棟	黄１	０棟	生乳 700ℓ廃棄
養　豚	500頭	０頭	２棟	赤２（全壊）	２棟	

[1]栄村役場および長野県農政部園芸畜産課からの情報提供をもとに作成

[2]赤：倒壊など危険性が高い建物として、使用および立入禁止；黄：建物に損傷があり、注意事項に留意のうえ立入可能；青：建物の損傷が少ない。

[3]昭和56年6月1日改正の建築基準法施行令

全壊した畜舎（写真 1~3）はいずれも、昭和 56 年の建築基準施行令改正の前に建築された既存不適格建築物だった。一方、ほとんど損傷が認められなかった畜舎は平成 21 年に建設された木造平屋建ての畜舎１棟だけだった。農林業用減価償却の法定耐用年数において、主として木造の構築物は５年、あるいは機械及び装置以外の有形減価償却資産の耐用年数において、事務所用又は美術館用のもの及び左記以外の建物は24年となっている。11棟ある畜舎のうち、4棟は昭和40年代に、3 棟は昭和 53 年に建築されていた。前者の 4 棟と後者の 2 棟は、全壊だった。しかし、いずれも減価償却期間を過ぎているため、被害金額の算出ができず、書類上は被害額０円となっていた。なお、畜舎全壊の理由は建築年数が単に古かったというだけではなく、畜舎の利用形態もあげられる。

わが国では、昭和 50 年頃から乾草を円筒形に巻いたロールベールーが導入され、その後、そのロール乾草をビニールでラッピングする技術が普及し、屋外での乾草保管が容易になった。しかし、このような飼料調整の機械化と技術が普及する以前では、畜舎の２階部分を飼料、あるいは敷料保管庫として利用している畜舎が多く見られた。このような旧式畜舎の屋根裏は、乾草とその他の飼料置き場にするため、中央に柱をなくして、空間を広く取った洋小屋構造となっている。このような利用は、飼料保管庫としての機能だけではなく、冬季の防寒及び建物自身の利用率を高めると言った利点もある。2 階部分を隅々まで利用する分、間仕切りが少なく、屋根を支える主要な柱が少ない。したがって、地震に伴う揺れによって、2 階に飼料を置いてある分、重心位置が高くなり、揺れが一般家屋よりも大きくなり、建築年が古い畜舎が倒壊したと考えられた（写真 5）。また、今回の地震では、一部の畜舎に筋かいが揺れによって抜け落ち、畜舎の耐震強度が急激に低下したと考えられる事例も見られた（写真 4）。

元来、牛舎のように梁間を大きくした建物は、地震の揺れに対してもろさを持っているので、今後は、再建を計画している２戸の肉用牛肥育農家においては、耐震構造により一層の注意を払う必要があると考えられる。

また、栄村堆肥センターも施設内の地割れ、周辺の土手崩れ、施設屋根の一部損壊、壁のひび割れ等の被害が認められた（写真 6~7）。

写真１　全壊した畜舎１（栄村産業建設課提供）

写真２　全壊した畜舎２（栄村産業建設課提供）

写真３　全壊した畜舎３（栄村産業建設課提供）

写真４　ほぞが外れて柱が抜けた畜舎（栄村産業建設課提供）

写真５　全壊した畜舎の２階部分から飼料用のワラが崩れた（栄村産業建設課提供）

写真６　堆肥センターの通路部分と堆肥置き場との間にできた隙間（栄村産業建設課提供）

写真７　堆肥センターの屋根が一部破損（栄村産業建設課提供）

4. 伴侶動物の被害概況

表２に避難所に飼育者とともに避難してきた伴侶動物の一覧を示した。なお、東部小学校の避難所に持ち込まれてきた伴侶動物は確認されなかった。また、地震による死亡した伴侶動物はいなかった。栄村ではイヌが 109 頭（秋山郷除く）飼育されているが、①外飼いのイヌが多かった、②住居の破損状態が軽微だった、③飼い主が避難していても、自宅の様子を見るときに給餌ができた等の理由で、東北地方太平洋沖地震とは異なり、避難所に伴侶動物が多頭数持ち込まれる事態は発生しなかった。

表２　各避難所において持ち込まれた伴侶動物[1]

避難所	屋内飼養	屋外飼養	避難所	屋内飼養	屋外飼養
栄村役場	イヌ６頭		フランセーズ悠	イヌ３頭	イヌ３頭 イヌ ３ 頭（車中）
栄中学校	ネコ１頭	イヌ３頭			
北信小学校		イヌ４頭	北野天満宮		イヌ１頭 ウサギ２頭 ハムスター１頭
箕作	イヌ１頭	イヌ１頭			

1 北信保健福祉事務所および長野県健康福祉部食品・生活衛生課からの情報をもとに作成

避難所内に伴侶動物が持ち込まれた事例は、栄村役場、栄中学校、箕作、フランセーズ悠の４ヵ所だった（写真 8）。それ以外の事例では、屋外の駐車スペース（写真 9）や駐車場に停めてある車の中で飼養されていた。

各避難所では、北信保健福祉事務所が伴侶動物に関する相談を受け付けるペット相談ポストが設置された（写真 10）。寄せられた相談のうち苦情に関するものは１件で、その内容は避難所での犬の散歩中における糞の処理に関する苦情だった。それ以外の相談内容は、イヌの健康に関する事項（持病、避難所でのストレスなど）、イヌの持ち込みに関する感想と悩み（イヌの持ち込みを許容する感想、イヌの存在が避難所での癒しになると言う感想、吠え癖があるので避難時に持ち込めないという悩み、避難所に持ち込んだことについて気がひけると言う悩み、餌が足りないと言う悩み）であった。保健福祉事務所では、これら相談ごとに基づいて、避難所に携帯用ティッシュとビニー

ル袋、餌を配布した。

その後、避難指示が一部解除されたことに伴い、伴侶動物が持ち込まれた避難所数も減少し、3月23日時点では2カ所の避難所に、3月30日時点では1ヵ所の避難所のみで、伴侶動物の飼育が確認され、最終的に避難指示の全面解除とともに伴侶動物の持ち込み避難所は皆無となった。また、避難所に持ち込まれたイヌのうち、2頭のイヌについて一時預かりの要望があった。そのうちの1頭は地震発生6日目に、もう1頭は18日目に北信保健福祉事務所で一時飼養が行われ、その後、4月5日に小諸市にある県動物愛護センターに一時飼養が引き継がれた。なお、これら2頭の犬は5月28日と29日に分けて、飼い主に戻された。

今回の地震において、伴侶動物の避難所持ち込みに関する苦情が全くなかった理由の1つとして、栄村におけるコミュニティの強さが影響していたと考えられる。すなわち、日常からお互いの顔が見える生活を送っており、非常事態における多少の不便さは、許容されたと考えられる。このことは、仮設住宅入居の募集からも読み取れるかもしれない。多くの自治体では、仮設住宅入居を希望する住民に対し、鳴き声、臭い等の明らかに近隣に迷惑をかける動物の飼育を禁止している。しかし、栄村の仮設住宅募集要領にその記載はなく、実際に仮設住宅で飼育されている事例も確認された。

さらに、避難所に持ち込まれた伴侶動物の数も少なく、動物の存在そのものに関するマイナスイメージが薄かったとも考えられる。

写真8　飼い主と一緒に避難所に来たイヌ
（北信保健福祉事務所提供）

写真 9　避難所の駐車場で飼い主の車に繋がれていたイヌ
（北信保健福祉事務所提供）

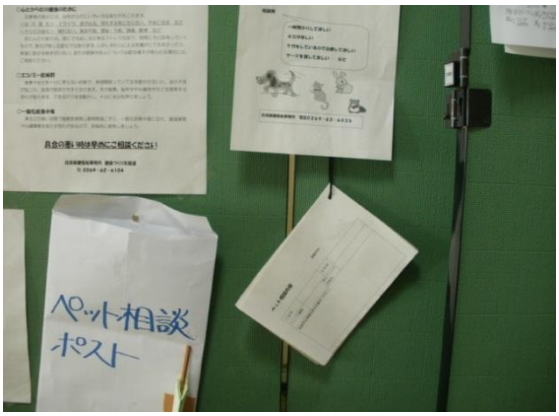

写真10　避難所に張られたペット相談のチラシ
（北信保健福祉事務所提供）

5. 動物が餓死に至るまでの救出期限～肉用牛を例に～

災害発生後の人命救助は、3 時間以内であることが望ましく、生き埋めとなった被災者の生存率を大きく低下させると言われる 72 時間が生存者救出の限界とされている。

今回の栄村の震災において、死亡した肉用牛のすべては牛舎の梁や屋根などに押しつぶされ、ほぼ即死状態だったと考えられるので、必ずしも、ここでの想定事項は当てはまらない。しかし、福島第 2 原発事故による被災牛の事例のように、飼育管理者が家畜の給餌作業を行うことができなくなる事態も発生しかねない。例えば、大規模地震等の災害の際、道路の寸断や停電等により配合飼料の入手が困難な状況や、給餌・給水作業そのものが極めて困難になるケースがある。このような不測の事態に陥った際に備えるためにも、絶食・絶水時において家畜の生体内でどのような変化が生じるのか知る必用があると考える。言うまでもなく長期の絶食が生体に及ぼす影響に関する知見は皆無であるから、どのくらいの絶食・絶水の期間が生死の限界のリミットであるのか論ずることは不可能である。そこで、本報告では特に反芻家畜（牛）が飼料を食することが困難になった際、どのような生体内の変化が生じるのか栄養生理学的側面から論ずることによって、大規模災害等の不測の事態に陥った際、対処しなければならない点を考察した。

反芻動物は４つの胃をもっており、なかでも第一胃が最も大きく、ルーメンと呼ばれている。そこには多数の微生物が住みつき、飼料を消化しており、牧草などはセルロースのような繊維成分を多く含んでいるが、これを動物自体は消化できないが微生物は消化でき、生成した栄養素は動物に利用されている。ルーメン微生物は、細菌（バクテリア）、原生動物（プロトゾア）および真菌（カビ）から構成され、いずれも酸素がない状態でのみ生育する嫌気性という特徴がある。これらの微生物は飼料中のセルロースやデンプンなどの炭水化物を分解し、発酵によって酢酸、プロピオン酸、酪酸などの揮発性脂肪酸を生成している。牛のエネルギー要求量の 60～70 %をルーメンが産生する揮発性脂肪酸が賄っていると考えられている（1）。一方、単胃動物のエネルギー源であるグルコースは、反芻動物においても脳活動や泌乳期の乳腺組織で活用されており、ルーメンで生成されるプロピオン酸や乳酸を主原料として肝臓で生成（糖新生）されている。すなわち糖新生は、単胃動物では飢餓時に行われるが、反芻動物では常に活動しているといえる。

以上のように、反芻動物のエネルギー源の獲得は、ルーメン内微生物による発酵によるところが極めて大きい。

生命維持の観点からみれば、動物は体蓄積脂肪のほとんど全部、タンパク質の 50 %を失っても生存が可能であると考えられている（2）。しかしながら、ルーメン内の恒常性を維持することは大事であり、長期の絶食や急激な飼料内容の変化はルーメン内微生物に影響を与え、代謝障害等の疾病につながることが考えられる。反芻動物では約４～５日間の絶食により吸収後状態になると報告されていることを考えると（3）、大災害時においても５日以内に飼料を与えることが望ましいと思われる。また急激な飼料内容の変化を抑えるために、配合飼料の入手が困難な際は、徐々に粗飼料（乾草）の割合を増加させることが重要である。特に泌乳牛では、分娩後３週間は元々絶食時と同じくらい身を削っていると考えられていることから留意が必要である。搾乳が困難な場合は、給水制限すると同時に配合飼料の給与を控える必要がある。また、牛に搾乳刺激を与えないよう、牛舎や処理室への出入りは最小限にすることも大事である。

体水分の 20%を失えば死に至ると考えられていることより（2）、断水時は極めて注意を払う必要がある。断水の場合は、サイレージなどの水分の多い粗飼料を中心に給与する必要がある。また給水や飼料の給与制限等により、牛体に栄養のアンバランスやストレスが生じ、アルコール不安定乳・流産・ケトーシス等の発生が懸念さる。放牧が可能であれば、水分補給とストレス解消のために放牧地に放すことも望ましいと思われる。

以上、大災害時に生じる可能性のある給水や飼料の給与制限時（反芻家畜）の対応策を述べてきた。ただし、泌乳期か乾乳期であるのか、育成期か肥育期であるのか動物個体ごとに対応策は異なり、季節によって基礎代謝や体水分の恒常性も異なるため、災害が夏に起きたのか冬に起きたのか

でも対応は異なる。いずれにしても、水分補給（断水時は水分の多い粗飼料を中心に給与）、エネルギー維持（絶食後５日以内の飼料給与）、ルーメン内恒常性の維持（配合飼料の入手が困難な際は、徐々に粗飼料の割合を増加させる）に留意して対応することが重要であると考える。

6. 今後の大災害に向けた被災動物の初動救援フロー案

今回の地震発生後、被災動物および畜産農家の初動救援に大きな役割を担ったのが、北信州みゆき農協と北信保健福祉事務所だった。

北信州みゆき農協では、畜産担当者を中心に特に畜舎が全壊した農家の家畜を移動させる活動を行った。畜舎が全壊した畜産農家は、前述した表１のとおりである。畜舎へ向かう道路が雪に覆われ、且つ、損壊している中で大型の家畜運搬車が畜舎の前に横付けすることができず、被災家畜の輸送作業は数回に分けて行われた。また、積雪があったうえに道路が一部損壊していたため、購入飼料の運搬ができなかった。なお、暫くの間は、現存する飼料で食いつなぎ、農協職員が中心となって給水を欠かさず行っていた。

はじめに畜舎が全壊した養豚農家では、経営系列を同じにする佐久の養豚農家へ、肥育豚を２回に分けて全頭移動させた。

次いで、畜舎自体の損害は他と比較して小さかった酪農家では、集乳車が現地に向かうことができず、搾乳した牛乳を畜舎内等にため続けるしかなかった。搾乳牛は毎日搾り続けなければ、泌乳が停止し、その後は一切搾乳できなくなる。つまり、災害から復旧した場合、酪農経営が成立しなくなるのである。特に、現代の酪農は機械化によって、多頭数の搾乳牛を飼育し、原乳を生産しているので、停電は発生した場合は、搾乳牛を他の酪農家へ早急に移動する手立てを構築しなければならい。福島県の原発事故に伴う立入禁止 20 km 圏内において、毎日、搾乳した原乳を自身の土地に掘った穴に廃棄する事例が多数認められた。今後は、このような非常事態も考慮に入れた用地確保も課題になると考えられる。幸いにして、今回の地震では停電が早期に復旧したため、搾乳を続けることができ、地震発生４日後に集乳車が到着し、原乳の処理にあたった。

３戸ある肉用牛肥育農家では、２戸の農家で畜舎が全壊し、ほとんどの肥育牛を順次、出荷し、また出荷体重に至っていない肥育牛は、村外の肥育農家へ出荷、もしくは移動・一時飼育となった。

伴侶動物については、既に被災状況の項で、地震発生後における北信保健福祉事務所の取り組みを紹介したが、イヌ２頭の一時預かりについて、関係機関との連携について以下に示す。北信保健福祉事務所では、一時預かりはするものの、飼い主とイヌとの心理的絆を考慮し、飼い主がいつでも飼い犬の様子を見に行くことができる距離で、一時飼育としての民間ボランティアによる里親を探したが、３月 22 日から行った１週間の呼びかけに対して、応じる者はいなかった。今後は、後述する対応フローに従って、対応できる体制を整える必要がある。

役場は、人命救助、ライフラインの確保等を優先せざるを得ないため、家畜である産業動物やイヌ、ネコ等の伴侶動物への対応は、物理的に不可能であると考えられる。したがって、今後、起きては欲しくない類似の大震災が発生したときには、関係機関が連携した支援活動が求められる。既に、11 の地方自治体では「災害時動物対応マニュアル」に基づいて、災害時における動物救護活動に関する協定が行政と関係機関、団体との間で結ばれている。残念ながら、家畜も「動物の愛護及び管理に関する法律」の下に扱われる動物であるにもかかわらず、家畜への対応は未だ、どの自治体でも進められていない。

現在長野県では、同法律の下、長野県動物愛護管理推進計画が策定され、災害時動物対応マニュアルの作成と動物の救護体制の整備を平成 21 年度に行うと示されているが、現状では未だ整備されていない。このように体制整備が整っていない中、大きな混乱が生じなかった理由は、前述したように農協や北信保健福祉事務所が初動にあたったこと、該当する動物（野良家畜がいなかった、怪我をしたイヌ、ネコがいなかった、避難所で問題視されなかった）が少なかったこと、栄村コミュニティが強かったことが考えられる。このような状況の中、長野県獣医師会は、栄村で飼育され

ているイヌの狂犬病予防注射を無償で実施した。

長野県において、未だ災害時における動物対応のマニュアル、ならびに、各種協定が締結されていないことを前向きに捉え、今後は家畜も含めた広い視点でのマニュアル作り、関係機関、団体との協力体制の整備が整うことに期待したい。そこで、我々のプロジェクトチームでは、図２に示すような災害時動物対応初動フロー（案）を作成した。

図２　災害時動物対応初動フロー（案）

はじめに、被災地を抱える県の現地機関が、被災状況の把握、被災動物にかかわるニーズの把握を最優先に行い、県庁へ連絡する。県庁では動物にかかわる災害時動物対応マニュアルに従い、対策本部を設置し、災害時動物対応協定に基づき、関係機関へ支援を要請する。同マニュアルが「動物の愛護及び管理に関する法律」の下、策定されるのであるから、現地対策本部長は被災地を抱える社会保険福祉事務所の食品・生活衛生課乳肉・動物衛生係長があたるのが適切であると考えられる。同事務所や同課は、必ずしも動物の専門家ではなく、人間の健康福祉や食品を専門とする職員がほとんどなので、これら部署のトップを本部長にすることは適当ではない。

伴侶動物の場合は、避難所への持ち込みの可否、持ち込んだ場合のルール作り、必要なケージや餌、傷病動物の治療、一時預かりの準備等、関係機関が協力の下、行われるべきである。特に、人口密集地が被災地になった場合は、避難所へのペット持込みは困難が予想されることから、避難所指定地の近隣に空地等を確保し、その場所を動物の持ち込み場所とすることが妥当と考えられる。そのためにも、事前に空地の状況や県の関係施設に常備されている収容ケージの数、飼料の在庫状況を１年に１度は把握する必要があるだろう。

産業動物の場合は、畜種によって対応は大きく異なると考えられる。肥育牛や肥育豚の場合、被災地外での一時飼育によるストレスによって、摂食量の減少や体重の減少が危惧されることから、農協を中心に出荷する手段を講じるべきだろう。また、出荷体重に満たない場合も、他の肥育農家へ出荷することが妥当と考えられる。搾乳牛の場合も、被災地外農家への出荷が妥当と考えられる。中途半端な保護や一時飼育は、餌代がかかるばかりか、搾乳作業の労力もかかるので、被災農家の負担は軽減できない。

信州大学農学部としてできる支援は、一時飼育が比較的可能と考えられる肉用繁殖牛もしくは、

育成牛を大学放牧地内で預かり飼育を行うこと、一時飼育場所が農学部外の場合に大学生産の粗飼料を供給することだと考えられる。

産業動物が震災などにより怪我をした場合は、伴侶動物とは異なり、殺処分することが妥当と考えられる。その理由は、災害時において被災動物を保護する目的を以下のように整理したからである。

なお、災害時における動物対応支援において、信州大学農学部が動物の救援救助に果たす役割は非常に限られている。しかし、復旧終了後の被災地の復興に向けて、信州大学農学部が果たす役割は後述の通り、大きいものと考えている。

★災害時における被災動物保護の意義★

産業動物

産業動物は、人間活動のために畜産物を生産する経済動物である。他の動物と命の重さに差をつけることができないが、経済動物である以上、中途半端な保護は、余分な維持コストを農家に強いることとなる。さらに、保護・一時飼育によって生産能力の低下した家畜は、復興後の畜産農家にとって、経済的なマイナス面が大きいので、可能な限り出荷を最優先とする。なお、他の場所での飼育によって、産業動物の生産性が損なわれず、当該動物の保護が復興後の畜産農家にとって、経済的支援になると判断されたときは、保護・一時飼育を選択肢に加える。

伴侶動物

伴侶動物は、人間活動の心理的、情緒的な面で人間と共存関係にある動物である。これまでに、伴侶動物の存在によって、飼い主の精神的ストレスが緩和されることや、冠状動脈疾患者の 1 年間における生存率が高かったことが報告されている。したがって、伴侶動物は保護、怪我・病気の治療を最優先とする。なお、動物の苦痛・苦悩が長期間に及ぶと判断されたときは、アニマルウェルフェアの考えに基づき、伴侶動物の安楽死を選択する。

7. 復興支援に向けた栄村産牛肉のブランド化に向けて

残念なことに、経営再建を予定している農家はわずか 2 戸だけだった。廃業、もしくは再建断念を決断した理由は、高齢化やこれまでの経営基盤の脆弱さ等だった。また再建にあたっては、これまでと同じ場所で経営できるかなども、再建に向けた不安要素となっている。

一般的に畜舎建設にあたって具備すべき要件として、①管理者の作業導線を考慮したデザインであること、②家畜が快適に過ごせる居住性を備えていること、③地震等の災害で破損、倒壊しないような構造にすること、④また、低コストで設計、建設されること、⑤最後に外部コミュニケーションがある。特に近年は、家畜との接点を持たない住民が増え、畜産経営に十分な理解が得られない場面、具体的には糞尿臭や害虫増加、畜産排水などの畜産公害への苦情が増えてきている。畜産農家の立場に立てば、新規就農ではなく、数代前より地道に畜産経営をしており、後年になって住居を構えた住民から苦情を言われる筋合いは無いと考えられる。しかし、豊かな自然環境を求めて、農山村地域に住宅が進出し、そこでも産業構造の変化や都市型生活様式が定着するようになると、悪臭やハエの存在などを許容しない住民が増えてきている。長野県においても、畜産農家と住宅との混住化が進んでおり、環境面での対策が必要で、外部コミュニケーションを十二分に取る必要がある。このような状況は、畜産農家にとって不得手な点かもしれないが、近くに消費者が存在しているという利点でもあり、消費者に顔の見える生産活動や販売「地産地消」を展開できる状況であると考えられる。

今後は、大学などとの連携により、牛肉を題材に取り上げた食育の推進や食の安全・安心の確保、畜産への理解を深める取り組みが重要になってくると考えられる。その具体的な取り組みの１つとして、栄村で生産された牛肉の①見える化による安心ブランド、②希少価値を持たせた高ブランド、③地元での消費行動を狙った六次産業の創出が期待できると考えられる。

栄村では、再建を予定している２戸の肉牛肥育農家では、既にブランド牛を出荷している。１戸の農家では、黒毛和種とホルスタイン種との交雑種を子牛の段階から育成、肥育しており、「信州アルプス牛」として、出荷、販売されている。「信州アルプス牛」は長野県下で飼育されている肉用牛頭数の約半数を占め、ＪＡ長野県・信州肉牛生産販売協議会のブランド肉として販売されている。しかし、「信州アルプス牛」は栄村に生産地を限定しているわけではないので、栄村復興のための独自ブランドとして、そのブランド価値は必ずしも高くはなく、栄村の特徴は活かされていない。

研究グループの一人である竹田らは、これまでにアニマルウェルフェアに配慮された畜産物に対する消費者の付加価値許容性について調べてきた。アニマルウェルフェアとは、家畜を衛生的な環境で、病気や怪我をさせず、肉体的にも、心理的にもストレスを与えることなく飼育するという考え方のことである。EU 圏では早くからアニマルウェルフェアの基準が設けられ、この基準を満たした畜産物が、食の安全性を付加価値に謳った商品として販売され、2010 年からは、これらの畜産物が、EU 圏から世界的に輸出される予定である。このような畜産物の流通が検討され始めた背景として、EU 圏の消費者のアニマルウェルフェアに対する関心の高さがある。このような世界的動向の中、日本でも研究者、生産者を中心にアニマルウェルフェアへの関心が高まってきている。長野県では、国に先駆けて信州コンフォート畜産認定基準が提案され、竹田グループがその評価を行ってきた。

EU での卵に対する消費者アンケートを行った結果、EU 加盟国の消費者の半数以上が、アニマルウェルフェアに配慮した生産システムで生産された卵により多くの支払いができると回答した。さらに、アニマルウェルフェアに配慮した生産システムで生産された卵に対し、消費者の 25 %が 5 %の付加価値分を、21 %が 10 %の付加価値分を、11 %が 25 %以上の付加価値でも支払うと答えた。また、イギリスで行われた牛乳に関するアンケート調査では、回答者の 92 %が、良いウェルフェアが保証されるのであれば、現状の価格よりも多くの支払いをすると答え、そのうちの 37 %は、もしアニマルウェルフェアが保証されるのであれば、現状価格に対して 30 %の付加価値がつけられても購入すると答えた。

したがって、栄村で生産する「信州アルプス牛」にプラスαの付加価値をつける手段として、アニマルウェルフェア畜産の導入を提案する。竹田らの研究では、アニマルウェルフェアへの関心とアニマルウェルフェア畜産物の購買意欲、ならびに、アニマルウェルフェア畜産物の購買意欲と豚肉購入時のブタの飼育方式の重視度、アニマルウェルフェア畜産物の購買意欲とアニマルウェルフェアに配慮して生産された豚肉・牛乳に対する付加価値許容性との間に有意な正の相関があったことを明らかにした。さらに、アニマルウェルフェアに配慮して生産された豚肉に対する付加価値許容は20 代に比べ50 代が有意に高く($P<0.05$)、50 代では54.2 %と最も高かった(20 %以上:25.8 %、15 %まで : 28.4 %)。また、家畜との接触経験がある人ほどアニマルウェルフェアへの関心が高くなった。EU における調査では、牧場への訪問経験と付加価値への許容が有意に関連しており、25 %以上の付加価値にも許容できると回答した人の 54 %が少なくとも 3 回以上牧場に訪れたことがあった。これらの結果は、家畜を身近に感じることで、畜産への興味が高まり、そこで生産された畜産物に共感を持つことを意味している。

すなわち、栄村で生産される「信州アルプス牛」の肥育方式にアニマルウェルフェアの考え方を導入し、その生産過程を消費者等に Web カメラなどを用いて、見せ、伝えることで、栄村のオリジナルブランドとして、高い付加価値で販売できると考えられる。

さらに、1 戸の農家では黒毛和種牛を肥育しており、「北信州美雪和牛」として出荷、販売されている。「北信州美雪和牛」は、北信州みゆき農業協同組合管内で生産された黒毛和種牛のうち、脂肪

交雑・肉の色沢・肉の締まり及びきめ・脂肪の色沢と質の４項目で決定される肉質等級が３等級（標準）以上のものを言う。しかし、このブランドも栄村に特化したものではなく、管轄の農業協同組合で生産された牛すべてが当てはまるので、栄村の特徴が活かされているとは言い難い。現在、「北信州美雪和牛」は埼玉県の川口と畜場で処理され、首都圏に出荷されている。その年間出荷頭数は、約 200 頭前後と限りがあり、かつ、肉質がきめ細かいと好評である。このように、「北信州美雪和牛」は既に一定の評価を受けているブランド牛であり、新たなブランド化を模索する余地はほとんどない。しかし、栄村で生産された牛肉に限定し、イメージとしての高付加価値をつけた贈答用の牛肉「北信州美雪の栄牛」を提案したい。既存のブランド牛肉が首都圏で出荷、販売されていることを鑑みると、高級志向の消費者が購買者であると予想される。したがって、肉質等級が５等級であることを条件にし、「北信州美雪の栄牛」を食せば、災害などの困難な事態が起こっても、その牛肉を食せば栄える（さかえる→さかえう→さかえぎゅう）といった、縁起物として販売してはどうだろうか（図３）。

農業の六次産業化とは、生産と加工・販売の一体化や、地域資源を活用した新たな産業の創出をすることを指す。地震前には、栄村で営農していた酪農家が生産した牛乳を使ったソフトクリームが製造、販売されていた。しかし、同酪農家は経営を断念し、廃業されてしまった。復旧が進んだ現在は、ソフトクリームの販売は行っているものの、隣町である新潟県津南町で生産された牛乳を使っていると聞く。今後は、酪農を志す新規就農者を募るか、もしくは、再建を計画している２戸の肉用牛肥育農家が生産した牛肉を使った加工品の販売を計画してはどうだろうか。栄村産牛肉を観光客だけではなく、地元の住民も手に入れることができれば、肥育農家の外部コミュニケーションも促され、畜産経営に対する地域の理解も得られやすくなり、さらには、その食材を使った食育も小中学校で実施できると考えられる。

図３ 新ブランドとして考えた栄牛のロゴ

最後に、私たちのグループは栄村で再建を計画している肥育農家のお役にたてることがあれば、出来ることは限られるものの、支援していきたいと考えている。また、栄村での畜産振興が復興の基盤となり、地域経済の活性、人の輪の広がり、そして、栄村の魅力増進につながると信じている。

謝　辞

本報告書の作成にあたり、様々な情報提供を頂いた栄村産業建設課の齋藤保課長、北信州みゆき農協営農部農業課の斉藤広幸係長、長野県農政部園芸畜産課の内田達也主査、長野県健康福祉部食品・生活衛生課の吉田徹也係長、北信保健福祉事務所食品・生活衛生課の和田由美係長、長野家畜保健衛生所の市川憲一課長、社団法人長野県獣医師会の小林和夫事務局長、そして、被災された５戸の畜産農家の皆様に、衷心より御礼申し上げます。