

東日本大震災と東京電力福島第一原発事故に伴う東北の畜産の現状と未来

佐藤 衆介*

東北大学大学院農学研究科

Current Status and the Future of Livestock Farming after the Great Eastern Japan Earthquake

Shusuke Sato

Graduate School of Agricultural Science, Tohoku University

Key Words

家畜福祉、緊急時対策、原発事故、地震、生態系農業

Animal welfare, Contingency planning, Earthquake, Ecological farming, Nuclear accident

2011年3月11日の地震、津波、そしてそれに伴う原子力発電所の爆発という三重の災害の中で、東北の畜産はどのような被害を受け、それに対し今後、どのように対応すべきかを、至近的並びに究極的な視点から考察したい。筆者は、浸水深20m長という巨大津波により海岸沿いの低地1,145haにある市街地、農地、漁船のほぼ全てが流失した南三陸町において、「農畜林水産業の有機的連携による自立型家畜生産システムの提案」というプロジェクト（代表：宮城大学大竹秀男教授）に参加するとともに、福島原発20km圏内に設定された南相馬市大富の警戒区域において、所有者の心の糧ともなってきたウシの保護に協力し、産業動物としての存在理由を無くしたウシの研究利用（土地除染による農業復興研究）と展示利用の可能性を探るプロジェクト（代表：森田茂酪農学園大学教授、実施責任者：筆者）に参加する中で、感じてきたことを披瀝したい。

1. 東北地方における畜産被害の概要

岩手県北部久慈市沿岸部から宮城県北部女川町あたりまでのリアス式海岸沿いは津波被害が大きく、漁業を中心とした水産関連産業が大きな被害を受けた。同時に、その中及び外縁に位置する八戸、釜石、石巻、仙台の各港湾では、飼料工場およびサイロ等の飼料保管施設が損壊し、東北地方における飼料供給能力が完全に失われた。各農場における飼料備蓄は数日といわれる中で、畜産への2次被害は多大なものであった。緊急避難的に中部・中国地方からの陸送や九州・北海道からの日本海側港湾利用による海運輸送により飼料供給が行なわれたが、飼料工場の完全復旧には4～5ヵ月を要した。（独）家畜改良センター（本所、奥羽牧場、岩手牧場）からは、サイレージ及び乾牧草約900トンが、福島県、岩手県、宮城県、青森県の農協等へ無償提供された。これまで給与してきた飼料と同等品を準備することは出来ず、家畜には下痢等の健康阻害も続いたが、緊急時としては致し方ないとも言える。関係各団体の努力に敬意を表するとともに、これらの対応のシステムティックな準備の必要性が指摘できる。

宮城県中部の仙台平野から福島県中部浪江町あたりまでの平野部も津波被害が大きく、水田の冠水による塩害及び用水施設等の壊滅的崩壊が起こった（写真1）。東北農政局の報告によると、津波被害のあった農業経営体は、宮城県で

* 連絡者：佐藤衆介

（東北大学大学院農学研究科）

989-6711 宮城県大崎市鳴子温泉字蓬田 232-3

Tel 0229-84-7376 Fax 0229-84-6490

E-mail shusato@bios.tohoku.ac.jp

全体の13% 6,060戸、福島県で全体の6% 2,850戸という。そして、1年後の2012年3月11日現在の営農再開割合は、それぞれ54.2%（面積では32.5%）及び56.0%（同4.1%）である。残された地域には、地盤沈下等により未だ冠水状態のところも多く、さらに福島県では放射性物質による汚染があり、更なる復旧には多くの課題が残されている。

岩手県、宮城県、福島県の内陸部では、地震被害が大きかった。農林水産省生産局食肉鶏卵課の報告によると、津波による被害を除いても、畜舎・ケージ倒壊、飼料タンク・貯蔵庫、堆肥施設、食肉処理施設、家畜市場等の損壊は89ヵ所に及んだ。津波被害も含めると、死亡はウシ662頭、ブタ5,850頭、ニワトリ454.9万羽にも達した。

加えて、福島県全域、宮城県南部、及び宮城県と岩手県の県境付近では、東京電力福島第一原子力発電所の事故による放射性セシウム汚染被害が起こっている。農林水産省の「東日本大震災と農林水産業基礎統計データ（図説）」によると、土壌の放射性セシウム濃度が1万Bq/kg以上という高濃度汚染地帯が警戒区域内及び飯館村にあり、加えて500Bq/kg以上の汚染地域が広範囲に広がっている。土壌からイネ科牧草への移行係数は0.063（IAEA, 2010）とされることから、ウシ用飼料の暫定許容値100Bq/kg（水分80%）以上を生産する可能性の高い土壌汚染濃度は7,937Bq/kg 乾土ということになるが、実際には500Bq/kg以上の土壌汚染地域で100Bq/kgを越す粗飼料が生産されている。すなわち草地の場合、土壌が汚染されているということは、リッター部の更なる高濃度の汚染を意味しており、宮城県と岩手県の県境付近にある当大学大学院農学研究科複合生態フィールド教育研究センター（当FSC）の例では、土壌中の放射性セシウム濃度は0.24kBq/kg（最小0.02～最大0.97以下同様）に対し、リッターでは8.3kBq/kg（1.9～22.8）、根では6.4kBq/kg（0.7～19.5）、根圏土壌では4.6kBq/kg（0.3～12.1）という測定結果であった（齋藤ら, 2012）。農林水産省では、土壌の放射性セシウム濃度が1万Bq/kgを越す場合は表土剥ぎ取り、2.5万Bq/kg以上では固化剤を使った表土剥ぎ取りを推奨しているが、当FSCのような礫が多く、傾斜地からなる放牧地ではその除染方法の実施は不可能である。草地は、中山間地にも多く存在し、当FSCに類似する場所は数多く存在する。東北における土地利用型畜産にとって、最大の危機的状況になっていることを忘れてはならない。

また警戒区域内では、2011年5月12日に原子力災害対策本部が「警戒区域内の家畜の取扱について」を公示し、所有者の同意を得て、国及び県は取り残された全ての家畜の安楽死処分を決定した。警戒区域内には、震災前にウシ3,400頭、ブタ31,500頭、ニワトリ63万羽が飼育されていた。ニワトリの全頭は殺処分あるいは餓死し、ブタは餓死（写真2）・殺処分に加えて放置され、一部はイノシシと合流して野生化した。それらも環境省は捕獲し殺処分する方針から、全頭死滅することとなる。一方、ウシは農林水産省の報告によると、2012年6月現在で、事故死・病死・餓死1,700頭（写真3）、殺処分975頭、農家等による保護800頭、野生化130頭とされている。農林水産省は、野生化しているウシも捕獲し、所有者の合意を得て殺処分する予定である。東北大学大学院農学研究科の磯貝らは、この数百頭の殺処分牛を使用して、平成23年度新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業緊急対応研究として「食肉用家畜の放射性セシウムと畜前推定技術の開発と体内動態解析」を実施している（Fukudaら, 2013）。残るは、農家や愛護団体により保護されているウシ約800頭である。これらのウシの生命と福祉が脅かされており、早急な対応が必要である。保護牛800頭の内、500頭程度は動物愛護に関連する数団体の支援により警戒区域内で保護（写真



写真1. 福島県沿岸部水田の津波被害状況



写真2. 東京電力福島第一原発事故に伴う警戒区域内での事故1ヵ月後の豚舎状況



写真3. 警戒区域内での事故5ヵ月後の乳牛舎状況

4)されており、残り 300 頭程度が家畜と農地の管理研究会(理事長: 林良博東京大学名誉教授)等の研究者集団が関わる NPO 等の支援を受け、警戒区域内(写真 5)並びに原発 20km 圏内での避難指示解除準備区域内(写真 6)にて所有者自身により継続飼養されている。これまで筆者は、行政によるペット、ウマ、産業動物への対処の違いに倫理上の普遍性がないことを指摘し、取り残されたウシの研究・展示利用を提案してきた(佐藤, 2012; 佐藤, 2013)。警戒区域内には、放射能空間線量率の高い地域($30\mu\text{Sv/h}$)から低い地域($1\mu\text{Sv/h}$)まであり、しかも保護牛は耕作放棄地並びに山林からなる 50ha 以上の放牧から舎飼まで多様な飼養環境で飼育されている。すなわち、被曝研究、野生化研究あるいは展示研究の素材としての価値は高い。行政とウシを保護している農家との関係は対立膠着状態であるが、この状態を研究利用という視座から打開し、畜産の復興や科学の発展に繋がる状況に変化することを期待しているところである。

2. 家畜災害時における対策の必要性

2012 年 8 月の通常国会で、動物の愛護及び管理に関する法律(以下、動物愛護管理法)が改正され、2013 年 9 月から施行される。犬猫に関わる改正がほとんどであるが、今回の東日本大震災を契機に、第 6 条動物愛護推進計画に 1 項が加わった。第 6 条とは、「都道府県は、基本指針に即して、当該都道府県の区域における動物の愛護及び管理に関する施策を推進するための計画(以下「動物愛護管理推進計画」という。)を定めなければならない。」というものであり、新たに追加された項とは、「災害時における動物の適正な飼養及び保管を図るための施策に関する事項」である。しかも、本法案を作成した環境委員会は、「政府は、・・・施行するに当たっては、次の事項に留意し、その運用について万全を期すべきである。・・・被災動物への対応については、東日本大震災の経験を踏まえて、動物愛護管理推進計画に加えて地域防災計画にも明記するよう都道府県に働きかけること。また、牛や豚等の産業動物についても、災害時においてもできるだけ生存の機会を与えるよう尽力し、止むを得ない場合を除いては殺処分を行わないよう努めること。」とする委員会決議を付した。すなわち、都道府県は、環境省が作成する基本指針に即して、動物愛護推進計画並びに地域防災計画の中に、災害

時における産業動物を生かす対策を盛り込む必要が求められるのである。基本指針の作成には、中央環境審議会動物愛護部会動物愛護管理のあり方検討小委員会の意見聴取が必要であるが、その委員には産業動物を専門とする委員はほとんどいない。また都道府県における動物愛護行政の部局は、保健福祉部や環境生活部であり、ここでも産業動物を専門とする職員は少ない。また地域防災計画は、地方防災会議により作成されるが、委員は自衛隊、警察、消防、教育委員会が中心であり、産業動物を専門とする職員はほとんどいない。基本指針並びに動物愛護推進計画の作成に当たっては、それぞれ農林水産省との協議並びに管轄市町村からの意見聴取が規定されていることから、農林水産省、県や市町村の農林畜産科並びに農業協同組合等は、本法律改正を災害時に対する行政的対策構築のチャンスと捉え、リーダーシップが期待されるところである。例えば、農林水産省が 2013 年 1 月 12 日に公表したように、穀物備蓄量を 35 万トンから 60 万トンへ積み増す方針等の決定である。緊急時の福祉阻害は 72 時間以内に起こるとされることから、当然、個々の農家並びに農協生産部会レベルでの対策、すなわち機器のバックアップシステムや警報システムなどの準備も必要なことと言うまでもない。



写真 4. 警戒区域浪江町($5\mu\text{Sv/h}$ 程度)で愛護団体に保護されているウシ



写真 5. 警戒区域内浪江町($30\mu\text{Sv/h}$ 程度)で所有者(農家)に保護されているウシ



写真 6. 避難指示解除準備区域南相馬市で合法的に所有者に飼養されているウシ

世界的に見ても、自然災害の発生頻度は増加し、国連国際防災戦略事務局（UNISDR）によると、2000 年以降経済損出額は年間 270 ～ 3,630 億 US ドル、平均 1,152 億 US ドルと試算されている。防災対策への投資は、経済発展の前提とも考えられている。英国の産業動物福祉委員会 (FAWC, 2012) は、「災害及び緊急時における産業動物福祉に関する緊急時災害対策の見解」を発表している。それによると、災害には今回のような地震・津波に加えて噴火・台風・洪水・猛暑等の自然災害、原発事故、口蹄疫や鳥インフルエンザ等の重要疾病の発生、テロ等の意図的災害、停電・断水・飼料供給断絶等のライフライン災害、火災等があり、その中で、人間はもとより家畜においても、生命及び福祉が脅かされる故に、対策が必要とされている。それらは、換気、飼料、給水、避難、保護施設、獣医療（健康障害、外傷、感染症、乳房炎等への応急処置並びに巡回、安楽殺処分等）に加え、被災した所有者に代わる日常管理、屠体処理等である。加えて、市場、屠場、輸送の確保も不可欠とされる。災害のシナリオ、被害の予測、緩和対策、復旧事業が緊急時対策であり、災害の可能性の高さに応じて、緊急時対策の必要性も検討されなければならないとされる。

3. 災害に強い畜産の構築

今回の震災の特徴は、ライフラインの完全途絶に加え、農業関連としては、肥料工場、飼料工場、牛乳加工施設、食肉処理施設等の大規模な損壊であった。水、電気、燃料、肥料、餌、出荷先を全て外部化することで短期的な合理性を追求することが、農業を含む今日の産業の特徴であるが、それが災害に対する脆弱性をもたらしただけとも否めない。そのような農業構造の特徴は、東北の農村が誘致企業の下請けという役割の中で成立する兼業農業構造構築という要請からも形成された。しかし 1990 年代中頃以降、この兼業をベースにする農業の維持は、誘致企業の海外移転等で困難になってきているのも事実である（関，2012）。従って、自立的農業への転換は、災害対応という視点からのみでなく、農家経営的視点からも強く求められてきている。

従って復興のコンセプトは、農業、食、サービスを中心に自立できる付加価値の高い農業の構築、すなわち農を中心とした地域閉鎖型産業の構築にあると言える。地域閉鎖型農業は、これまでもマイナーに指向されてきており、それらは世界的にはパーマカルチャーや有機農業として展開されてきた。パーマカルチャーとは、永久農業とか永久文化という豪州の B. Mollison の造語で、植物、動物、建物、及び生産基盤を生態学的並びに経済的に合理的に配置し、それぞれの機能を組み合わせることで、有機的に連携させるリサイクル生産システムである。一方、有機農業の目的は、土壌、植物、動物、そして人間からなる相互依存共同体の健全性と生産性を最適化することで、技術的には、①農業システム外からのインプットの最小化、②化学的資材の使用制限、③家畜福祉の保障、④生産環境への非汚染性と生物多様性の助長からなる。いずれも、生態学的発想の重視である。

我が国では、農業、畜産、林業、水産業を有機的に連携させた生産システムを構築した経験はない。しかし世界には、スイスの FiBL（有機農業研究所）や英国 Oxford 大学農場の FAI(Food Animal Initiative) といった総合的で大規模な研究所があり、さらに英国には 800ha にもなるシーブドロブ有機農場や 540ha からなるイーストブルック有機農場などの商業的な閉鎖型農場も存在する。これらのシステムを構成できる部分技術の洗練は、我が国でも独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構、公立の試験場、大学等で営々と行われてきている。これらの技術を、世界で展開されているような生態系重視農場として統合・実践することで、災害に強く、貿易自由化の中でも健全に成立する地域食農生産システムの構築が期待される（図 1）。

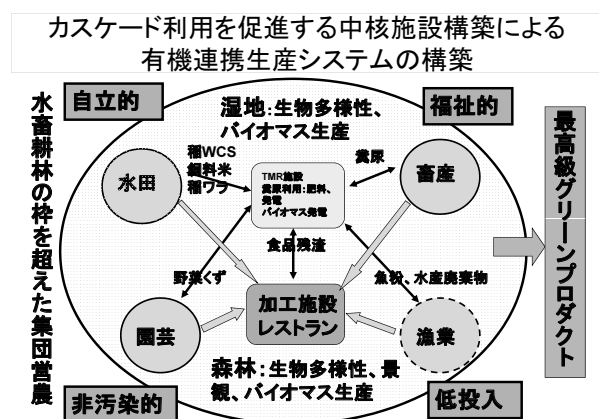


図 1. 生態系重視の地域食農生産システムのイメージ

引用文献

- FAWC. Opinion on contingency planning for farm animal welfare in disasters and emergencies. 1-14. 2012.
<http://www.defra.gov.uk/fawc/files/Opinion-on-Contingency-Planning-for-Farm-Animal-Welfare-in-Disasters-and-Emergencies.pdf>
- Fukuda T, Y Kino, Y Abe, H Yamashiro, Y Kuwahara, H Nihei, Y Sano, A Irisawa, T Simura, M Fukumoto, H Shinoda, Y Obata, S Saigusa, T Sekine, E Isogai, M Fukumoto. Distribution of artificial radionuclides in abandoned cattle in the evacuation zone of Fukushima Daiichi nuclear power plant. PLOS ONE, 8:e54312. 2013
- IAEA. Handbook of Parameter Values for the Prediction of Radionuclide Transfer in Terrestrial and Freshwater Environments. (Technical Reports Series No. 472). 42-62. IAEA. Vienna. 2010.
- 齋藤雅典・鈴木貴恵・宇野亨・田島亮介・伊藤豊彰．東北大学フィールドセンター牧草地における放射性セシウムの分布状況．日本土壌肥科学会 2012 年度鳥取大会．2012.
- 佐藤衆介．原発警戒区域内に取り残されたウシの生体保存計画．畜産の研究, 66:113-116. 2012.
- 佐藤衆介．福島原発警戒区域内に取り残された動物とどう向き合うか．In: 今を生きる 5 自然と科学．(吉野博・日野正輝編)．東北大学出版会．仙台．2013．(印刷中)
- 関満 博．東日本大震災と地域産業復興Ⅱ．pp. 1-366. 新評論．東京．2012