

朝霧高原の草地酪農の特色と酪農の現状(Ⅰ)

Characteristics of grassland dairy farming in Asagiri Plateau and the current state of dairy farming (I)

小 川 ももこ, 寺 嶋 康 正, 庄 司 豊
Momoko OGAWA, Yasumasa TERASHIMA, Yutaka SHOJI

1. はじめに

静岡県富士宮市の朝霧高原は富士山の西側に広がる高原エリアである。リゾート地として有名であり富士山へ向かうドライブコースとしても人気である。この朝霧高原を初夏から夏にかけて車で走ると、青々とした草原、放牧の牛、雄大な富士山と空のコントラストが見事であり、本学も同じ静岡県にあるとはいえ見える景色は全く異なっている。牛達も静岡市内では見かけることはほとんど無いため、静岡市内に住む人にとっては牛がいることが珍しい光景であるが、朝霧高原では放牧をはじめ畜産動物と触れ合う施設やイベントも多く、畜産業が大切な産業となっている。データとして見ても、2020年度時点での静岡県の畜産産出額（乳用牛、肉用牛含む）の30%強は富士宮市が占めており県内では1位の産出額である。また、市の農業産出額の80%を占め、その中でも乳用牛の産出額が51億円、乳用牛が15億円と、農業産出額の30%強を占めている [1]。全国での乳用牛の産出額も2022年度時点で13位 [2]と高く、畜産、特に酪農が地域産業となっていることがわかる。

日本にはもともと酪農用乳牛はおらず、朝霧高原にも勿論いなかった。しかし、現在では富士宮市内の学校給食で提供される全ての牛乳は富士宮市産の牛乳でまかなわれているほどである。

今回、朝霧高原の酪農について調べることとなったきっかけがあった。富士宮市の委託事業として富士宮市の牛乳と卵についての講話をおこなった際、朝霧高原で酪農を行っている方と直接話す機会があったことである。酪農の現状や問題点、酪農に懸ける思いを伺い、食に携わる者として朝霧高原の酪農の歴史や日本の酪農の課題、問題点について着目した。

Key Words : 食・農・食文化・連携・酪農・SDGs

2. 西富士開拓と酪農の歴史

動物の乳は人類最古の文明といわれるメソポタミア文明の頃から利用されていたとされる [3]。日本では大化の改新が行われた西暦645年頃、呉の国から渡ってきた渡来人「知聡」がもたらした医学書に牛乳の薬効が記されており、この知聡の子である「善那（ぜんなのおみ）」という人物が孝徳天皇に牛乳を加工して作った「酥（そ）」（牛乳を煮詰めて濃くしたもので、現在の練乳に近いもの）を献上したことが記されている。酥の他に「醍醐」という現在のチーズやバターに感覚的に

近いとされるものも当時は作られており、平安時代末期まで貴族を中心に利用されていた [4]。仏教の大乗経典「大般涅槃経」の中には「牛より乳を出し、乳より酪（らく）を出し、酪より生酥（せいそ）を出し、生酥より熟酥（じゅくそ）を出し、熟酥より醍醐を出す、仏の教えもまた同じく、仏より十二部経を出し、十二部経より修多羅（しゅたら）を出し、修多羅より方等経を出し、方等経より般若波羅蜜を出し、般若波羅蜜より大涅槃経を出す」とある。これは、乳→酪→生酥→熟酥→醍醐と乳が精製されることで味が濃縮し最上なものとなることと同じく、仏教では大涅槃経が最終最上の教えであると書かれており、この「醍醐」が「醍醐味」という語源になったとされている [5]。江戸時代には八代徳川将軍吉宗がインド産の白牛を3頭輸入し、現在の千葉県南房総市に放牧した。この白牛から「白牛酪」という生キャラメルに似た乳製品を作ったことが日本の近代酪農のルーツとされている。白牛酪は当時の日本橋などでも販売されていたようであるが、庶民の口には滅多に入るものではなく、庶民に乳や乳製品が広まったのは明治以降である [6]。第二次世界大戦後の学校給食に牛乳（主には脱脂粉乳）が取り入れられたことから一般的になっていった。当初は戦後で栄養状態の良くない子どもたちに対して、アメリカの民間団体から脱脂粉乳の支援があったことが学校給食に牛乳が出るようになった理由とされる [7]。

富士宮市朝霧高原での酪農の歴史は同じく第二次世界大戦後、昭和21年（1946年）に遡る。朝霧高原はもともと4,000ヘクタールの荒原であり、火山灰土と黒ボク土に覆われた生活には困難な土地であった。終戦までは旧陸軍少年戦車兵学校が設置された演習場となっていたが、終戦後、国の緊急開拓事業により国営の開拓地として「自作農創設事業」が開始され、長野県阿南町を中心とした14歳から26歳位の青少年120～130名が分村計画に則り集団入植し、後に補充入植者を迎えた360戸が2,300ヘクタールの払い下げを受けて主穀生産に取り組んだ [8]。しかし、この地域は、黒ボクの表土の下に「フジマサ」と呼ばれる極端に締まった火山灰の層があった。黒ボクは耕しやすいが土中のミネラルや有機物の成分比が作物を育成することには不向きである。また、フジマサは極端に締まった火山灰の層であり、鍬で耕することが非常に困難、保水力も乏しい。主穀作物どころか産業としての農業そのものを行うには向いていない土地での過酷な生活に、ここでの生活を辞めていく入植者もいたという [9]。ここでの酪農が許されるようになったのは昭和28年、酪農振興法が制定され、西富士地区が酪農振興地域として指定された昭和29年からである。昭和30年には、国の方針によりオーストラリア産のジャージー種乳牛が導入された。昭和36年からブルドーザーなどの大型機械で硬い火山灰の層を砕き黒ボクと混ぜ、牧草が育ちやすい土にするとともに、なだらかな広い牧草地へと改良された。昭和38年には現在日本で最も飼育されているホルスタイン牛が導入され、本格的に畑作から酪農にシフトされ、入植者の半数180戸が酪農に従事した。火山灰に覆われた荒地は面積1,000ヘクタールの本州では数少ない大酪農地帯となったのである [8]。朝霧高原はもともと駿河湾からの温かい湿度の高い気流が高原で冷やされ多くの霧や雨が発生する地域である。この雨と水はけのよい土壌、そして南に向かって緩やかに傾斜した地形は牧草の生育に大きく寄与している。また、標高の高い高原は市街地と比較して平均4～6度程気温が低く、暑さに弱い牛の生育にも適した土地となっている。

2. 朝霧高原の酪農及び地域産業としての特色

現在、朝霧高原では700～1,000ヘクタールの牧草地で循環型の草地酪農、いわゆる放牧を展開している酪農家が多い [9]。多くの日本人は酪農と聞くと草原でのんびり過ごす牛、つまり放牧をイメージする。しかし、日本では2024年時点で牛が牛舎に繋がれたままの飼育方法での使用管理が約80%、放牧は16%である [10]。つまり、日本の酪農のほとんどは繋ぎ飼い式牛舎（ストールバーン）であり、しかも1日1回も放牧を行わない飼養がほとんどである。なぜ、多くの人々がイメージする牧歌的な放牧が行われないかというと、国土の狭い日本の畜産業では、放牧に必要な土地を確保できないこと、また、放牧している牛を管理することが大変である、ということが大きな理由である。また、近年の牛は改良が進み乳量が多いため、搾乳が管理されていないと乳房炎にかかりやすくなる [11]。さらに、放牧では伝染病や感染症などの管理もしづらい（繋ぎ飼いでも管理が悪ければ感染症は蔓延するが）など、様々な「管理のしやすさ」から繋ぎ飼い式を選択する酪農家が多い。その他には、放牧の乳は飼料となる草の四季変化に伴う成分含有量の変化があるため、牛の乳脂肪分の季節変動の顕在化といった技術的課題もある [10]。コストにおいては「放牧は牛の管理時間の低減や餌の生産の省力化を図ることにより低減する」という資料がある一方、富士宮で実際に放牧を行う酪農家に聞いたところ、放牧のほうがコストや手間はかかる、とも言っていた。

では、管理しにくいというデメリットのある放牧のメリットは何であろうか。その最たるものは牛のストレス低減である。牛は意思を持つ生物であるため、繋がれた狭い囲いの中で過ごすことでストレスが溜まる。また、運動不足であることがさらに拍車をかける。ストレスや運動不足は牛の健康に直結し、病気のリスクや乳量にも影響を及ぼす [12]。近年はアニマルウェルフェア（畜産動物の福祉）の声も上がる中、西欧諸国、特にオランダやイギリスでは畜産動物の福祉に対する法整備も整い始めている。それに対し、日本はG7の中でも畜産動物の福祉への取り組みの評価は最低であり [13]、乳牛の飼養に限らず肉用牛、鶏、豚など全ての畜産動物での福祉的取り組みが非常に遅れている。家畜の住環境の整備や個々の動物の生態を考慮した飼育、また、道徳的な配慮によるストレス低減は最終的に生産性の向上や安全な畜産物の生産にもつながるが、日本では法整備も進んでおらず、必要最低限の管理しか行っていない畜産業者が多い。また、消費者の畜産動物への関心や感謝の心も低いようにも思う。明治時代頃までは牛を買うことのできる農家は牛を、裕福な農家は馬を耕作や荷物運搬のために飼っていた。農耕を共に行き大きな労力となる牛馬は非常に大切にされ、死んだ後は埋葬された [14]。先述のとおり、明治前の日本では牛肉や牛乳を食するという概念が一般的には無く、江戸時代には動物食の禁止や死牛馬取得権などもあったため、家で解体することは少なかったが [15]、畜産動物と共に生きること自らの命が支えられていることは皆が理解していたことであった。鶏は時を告げ、卵もとれるということでやはり大切に育てられたが、役割を終えた鶏はそれぞれの家庭で捌かれ、人々の中で鶏と鶏肉はイコールであった。しかし、昭和30年代後半から機械化やオートメーション化が進み一般家庭に畜産動物はいなくなった。また、魚や肉などを各家庭で捌く機会が減り、肉や魚は加工したものしか見たことがなく、生物である動

物が肉や牛乳という食品であることが分かりづらくなってしまった。ヒトの母乳と同様、牛乳も牛が妊娠出産をしなければ分泌されないものであるが、乳牛用の牛からは常に牛乳がとれると思っている者も多い。また、ヒトの母乳と同じく牛乳は本来牛の血液であり、牛の生命の結晶ともいえるが、普段飲む牛乳を見てそのようなことを考える人は多くないであろう。本来動物は人が利用するための生き物ではなく、個々の生物自体の進化と生態がある。大脳が発達している脊椎動物に関してはヒトと同じように意思や豊かな感情などが存在するが、日本の畜産動物はよりたくさん、より美味しく、飼育しやすいことなどが重要視され [16]、動物の権利は軽視されている。飼料に関してもコストを下げるために牛本来の消化に見合わない穀物飼料の輸入などを続けてきたが、世界はSDGsの採択なども含め転換期を迎えているように感じる。畜産動物を道徳的観点からも大切にすることが、結果として人の健康や幸せに繋がっていくものと考ええる。そうしたとき、放牧にこだわった朝霧高原のような牛乳を消費者である我々が積極的に購入することで、管理の困難さを抱える放牧酪農を今後も産業として継続可能な状態に置くことができるものと思える。

その他、放牧でも繋ぎ飼いで問題となるのは糞尿の処理である。牛一頭が一日で排泄する糞尿は約60kg [17]と大量であるが、それを衛生的に処理しなければ牛の病気や生乳・生肉の食中毒にもつながる。先述のとおり一家に一牛がいた時代は、糞尿は肥溜めで発酵させて堆肥として畑に撒かれていたが、堆肥としてきちんと発酵処理がされていない糞尿を畑に撒くと悪臭がするだけでなく、食中毒や感染症などの原因となる。また、未発酵の糞尿成分が土壌に多すぎると植物にとって有害となる。2004年に家畜排泄物法で家畜の糞尿の適切な管理が義務付けられたが国土の狭い日本の畜産業では糞尿の処理設備を整えることは難しい。また、放牧地面積の広さに比べ飼養数が多いと土壌の糞尿濃度が高くなるため、固液分離機などで分離し、堆肥化して経営外に持ち出されるが、処理コストは高くなり経営を圧迫する [18]。朝霧高原でも牧草地の面積に対して飼養頭数が過密であり、地下水汚染が懸念されていた。そこで、環境省のモデル事業としてバイオガспラントを2015年から試験的に導入した。各農家から集められた糞尿を発酵させる際に出るガスを発電設備に送り、電力は富士宮市浄化センターに送られた。発酵液は液肥もしくは脱水された堆肥として堆肥化施設へ運ばれ、茶畑、果樹園などで利用された [19]。バイオマスプラント施設はその後北海道の企業が競売取得し、2021年にはその他企業の出資もあり、バイオマス専門の企業を立ち上げた [20]。また、静岡県では富士宮市に静岡県畜産技術研究所があり、糞尿のリサイクルの研究、牛糞燃料ペレット製造の研究などを行っている [21]。糞尿を処理するために石油や新たな電力の消費をするのではなく、堆肥燃料材にすることで自己完結型糞尿堆肥処理を目指している。このように、酪農家個人への負担を減らし国や地元企業の協力も含め環境に配慮された糞尿処理施設設置と回収への支援が充実されることが今以上に望まれる。

また、生乳からバターを作る際に脱脂粉乳を得ることができるが、脱脂粉乳の需要は減少しておりそれに合わせて生産するバターも減ることで近年はバター不足が起きている。生乳は余り、廃棄されたり生産を減らしたりすることとなる。生乳が過剰なのに価格が上がる原因のひとつは、価格を維持するために数量を調整しているためである。生乳が余るため、生乳自体の廃棄以外にも搾乳

牛を淘汰することを国から薦められ、淘汰することで補助金が出る仕組みにもなっている [22]。また、輸入飼料の高騰も酪農家には痛手である。富士宮市でもそれらの理由により事業縮小を余儀なくされる酪農家が出始めているという。そこで富士宮市では耕作放棄地などを利用し飼料を生産する案や、先述した畜産技術研究所で畜産農家と耕種農家との連携取り組みとして稲わらの収集や飼料化についての研究も行っている [23]。

また、朝霧高原の酪農家で搾乳された生乳は富士宮市、富士市の公立小中学校の給食で飲まれており、富士宮市内の学校給食の牛乳は全て富士宮市の酪農家で搾乳されたものとなっている。この取り組みは地域の子どもたちに地元の牛乳を提供したい、日本一の学校給食用牛乳を提供したい、という目的で朝霧高原の酪農家が主になり「富士の国の乳業(株)」を2016年に立ち上げ始まった。生乳は「ふじのくに富士山ミルク」として提供、一般販売もされている [24]。富士宮市内では、朝霧高原の生乳や加工品を使用した料理や菓子に取り組む飲食業者も多く、地域住民の食生活はもちろん、観光客への土産やエコツーリズムなどの観光収入にもなっている [25]。

3. まとめ

放牧は繋ぎ飼いに比べ個体乳量が少なくなることに加え、先述のとおり季節により乳脂肪率変動する。食品衛生法に基づく乳等省令では「牛乳」の規格として乳脂肪率3.0%以上を定めているが、いくつかの乳業メーカーを除けば多くは乳脂肪率3.5%以上という業界取引基準を採用している [26]。放牧による農牧牛乳の風味や変化を好む消費者がいたとしても、乳等省令や業界取引基準を満たさなければ牛乳として販売ができない。しかし、昨今の風潮を考えると、消費者に求められているものは低価格という他に、その生産者にしか生産できない特長、健康に良いなどの有用性があると少々価格設定が高くても需要がある。食品販売にもかかわった経験から感じるのは、売上げが伸びる要因としてデザインや販売方法、広告の打ち出し方などがパッケージングされたマーケティングが大きな影響を及ぼしているということである。日本の乳市場は多様性に乏しくまだ発展が望める分野であると感じる。放牧で乳脂肪が基準に満たない場合でも牧草や季節により特色のある飲料や加工品を作る・販売するための仕組みやアイデアの工夫が必要と考える。また、トクホや栄養機能食品より販売基準が厳格ではない機能性表示食品として積極的に販売していく方法もあるのではないだろうか。

酪農は土地に根差した産業である。朝霧高原の放牧のように冷涼な気候で一日かけて大量の草を食みゆっくりと消化を行うことが本来の牛の姿であり飼養の理想である。日本の酪農の多くで行われているような消化に不向きな穀類飼料を輸入して与えることは持続可能な畜産経営とは言い難い。また、狭い牛舎に繋ぎ、一步も外へ出られないこと、母子は出産後すぐに離され、子牛は母のグルーミングを受けたり直接母乳を飲んだりできず母を呼び、母牛は子どもを奪われたことで悲しみ数日間大きな声で鳴くこともあるという。このようなことはアニマルウェルフェアには反している。持続可能な畜産経営やアニマルウェルフェアの推進には国の法や施策の整備、酪農家やメーカーの

経営課題解決、地域住民の理解、消費者の現状理解や食教育がなお一層求められる。

参考文献

1. 静岡県経済産業部農業局畜産振興課. 静岡の畜産要覧. 令和5年4月.
2. 農林水産省. 牛乳乳製品統計調査 統計表. (オンライン) 令和6年10月28日. <https://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/gyunyu/index.html>.
3. 小林登志子. シュメル—人類最古の文明. 中央公論新社, 2005. ISBN-13 978-4121018182.
4. 食品産業事典改正第9版. 日本食糧新聞社, 2013. ISBNn 978-7-88927-063-1.
5. 村松明[編]. 大辞林 第三版. 三省堂, 2006. ISBN-13 978-4385139050.
6. 加茂 儀一. 日本畜産史. 法政大学出版局, 1976. ISBN-13 978-4588321016.
7. よつ葉乳業株式会社. 学校の給食で牛乳がだされるのはなぜ? 給食用牛乳の歴史や栄養について解説! (オンライン) (引用日: 2024年10月8日.) <https://www.yotsuba-shop.com/Page/Feature/159.aspx>.
8. 公益社団法人全国開拓振興協会. 開拓記念碑調査事業. (オンライン) 2023年1月. (引用日: 2024年10月3日.) https://www.kaitakusya.or.jp/data_files/view/644/mode:inline.
9. FUJI SABO通信ふじあざみ. 国土交通省中部地方整備局富士砂防事務所, 2007年. 65.
10. 農林水産省畜産局飼料課. 放牧の部屋 公共牧場・放牧をめぐる情勢. (オンライン) 2024年7月2日. (引用日: 2024年10月3日.) <https://www.maff.go.jp/j/chikusan/sinko/shiryo/houboku/attach/pdf/houboku-43.pdf>.
11. 鈴木 浩幸 (JETOROニューヨーク). 米国における乳用牛の輪番交配の取り組み. 独立行政法人農畜産業振興機構. (オンライン) 2020年6月. (引用日: 2024年11月2日.) https://www.alic.go.jp/joho-c/joho05_001174.html.
12. 行動から見た乳牛の群管理と生産. 長谷川信美. 牧草と園藝, 第12号, 雪印種苗株式会社, 第42巻.
13. アニマルウェルフェアの日本の現状. SDGsの基礎知識. (オンライン) 講談社SDGs by C-station, 2024年7月30日. (引用日: 2024年11月2日.) <https://sdgs.kodansha.co.jp/news/knowledge/47339/>.
14. 一家総出の農作業「田植えと牛」. 広報みしま. 平成12年6月1日号年, 第145号.
15. 近藤 諒一郎, 松本 武祝, 戸石 七生. 近世日本における牛肉食—屠殺・解体技術に着目して—, フードシステム研究, 2022. 報告論文.
16. 家畜改良増殖目標. 農林水産省 家畜生産. (オンライン) 令和2年3月. (引用日: 2024年11月2日.) https://www.maff.go.jp/j/chikusan/kikaku/lin/l_hosin/pdf/h27_katiku_mokuhyo.pdf.
17. 酪農ジャーナル電子版【酪農PLUS+】 酪農情報BOX 乳牛の基本情報～採食量・排泄量・泌乳量～. 学校法人酪農学園大学, 2018年7月.
18. 農林水産研究開発レポート. 循環する資源としての家畜排せつ物. 農林水産省 農林水産技術会議事務局, 2002年5月. No.3 (2002).
19. 富士開拓農業協同組合. 環境調和型バイオマス資源活用モデル事業委託業務(その2) 成果報告書. (オンライン) 2020年. (引用日: 2024年11月3日.) 環境調和型バイオマス資源活用モデル事業委託業務(その2) 成果報<http://ndlsearch.ndl.go.jp/books/R100000002-I031489094>.
20. 事業の経緯. 合同会社富士山朝霧Biomass. (オンライン) 合同会社富士山朝霧Biomass, 2021年6月. (引用日: 2024年11月2日.) <https://fujisanbiomass.com/>.
21. 家畜ふん尿の感想及び燃料化技術の開発. 克昭哲志 宮原 鐘一 佐藤岡本. 第14号 (2021), 静岡県工業技術研究所 研究報告.
22. 「あの目を見て、命なので受け入れがたい」 乳牛を食肉処理すれば補助金…減産方針に酪農家困惑「牛乳輸入は減らせない?」 国に聞いてみると. MBSNEWS 編集部セレクト.MBS毎日放送, 2023年3月1日.
23. 一般質問～市政を問う～. 富士宮市議会だより「笑顔のために」. 富士宮市, 2023年. No.429.
24. (オンライン) 富士の国乳業. (引用日: 2024年10月9日.) <https://www.fujinokuni-milk.com/>.
25. 食のまちぐるめガイド. 富士の宮市フードバレー推進協議会, 2024.
26. 山下一仁. アメリカの穀物消費のために、乳牛と日本人が犠牲に…牛乳危機の背景にある「変態酪農」という根本問題. PRESIDENT Online. (オンライン) 2023年4月5日. (引用日: 2024年10月30日.) <https://president.jp/articles/-/68209>.