

第1節 水田放牧に伴う多様なリスクとその低減策

1. 従来の放牧と異なる水田放牧のリスク

前節までは、家畜生産に関わる水田放牧の技術を紹介してきましたが、第3章、第4章では水田放牧で注意すべきリスクとその対策について解説します。

畜舎施設内で牛を飼う舎飼いと比べ、牧野や水田で牛を放し飼いにする放牧は、吸血昆虫による感染症発生等のリスクを伴います。水田は、人里から離れた牧野や公共牧場と異なり、周囲に米や野菜を栽培する圃場や住居、道路があり、車両の往来も少なくありません。また、1つの牧区は数 10a の狭い放牧場が多く、牛の捕獲と牧区間の移動が頻繁になりますが、公共牧場のようにしっかりと固定された牧柵や捕獲施設等の設置は現実的に困難です。このため、捕獲移動時の捕獲者の怪我や牛の脱柵による事故のリスクは高くなります。

さらに、放牧地で栽培する飼料作物は茎葉も含めた植物体すべてが牛の餌となるため、他の作物生産と異なり薬剤を使用することがありません。このため、水田放牧地では周囲の圃場とは異なる植物相・生物相が形成され、珍しい昆虫類や鳥類を見ることができます（図1）。しかし、同時にカメムシ等、害虫の温床となることも考えられます。このように水田放牧では従来の放牧とは異なるリスクのあることを十分に考慮した放牧管理が必要になります。

そこでこの節では、営農試験地で発生した事故や調査研究結果を中心に、水田放牧に伴うリスクを分類するとともに、各リスク顕在化の要因を整理しリスクを回避・低減する対策を総論的に紹介します。なお、放牧衛生についてはこの後の第2節、第3節で、生物多様性と害虫のリスクについては、第4章で詳しく紹介します。

2. 営農試験地の水田放牧の概要

まず、営農試験地の放牧の概要を紹介しておきます。営農試験地の茨城県常総市は都心から約 30km の平地農村に位置し、放牧地周囲の圃場では稲作や野菜作が行われ、放牧地の一部は交通量の多い県道に接しています。水田放牧地の面積は約 12ha、牧区は 25 ヶ所（地権者約 70 名）あり、一部は隣接する平地林にも放牧を行っています。放牧飼料は、飼料イネ、イネ WCS（稲発酵粗飼料）、イタリアンライグラス、バヒアグラス等の牧草で、冬季も含め常時 50 頭の牛を放牧しています。このほか、WCS 用イネ収穫後の水田約 8 ha で再生イネや牧草を利用した水田裏作の放牧も行っています。



図1 営農試験地で見られる生物（左：チョウトンボ、右：アマサギ）

2006年から放牧を開始し2012年12月までの6年間に延べ8万8千日頭の牛の放牧を行ってきました。最近では、1年間に約75頭の繁殖牛をそれぞれ妊娠確認後から分娩予定日2週間前まで約7か月間放牧飼養しています。放牧地は電気牧柵で囲い、比較的広い3か所の圃場に単管パイプを使用した追い込み施設を設けていますが、残りの圃場は追い込み施設を設けず、電気牧柵で牛を狭いエリアに囲い込んで捕獲しています。

3. 水田放牧に伴うリスクの分類とリスク顕在化の要因

直接、被害を受ける対象から水田放牧のリスクを分類すると、(1)放牧管理者の怪我等のリスク、(2)家畜自体のリスク、(3)地域農業、地域社会に影響を与えるリスクに分けられます(表1)。

(1)は牛の入牧、捕獲、移動に伴い発生する管理者が被る転倒や怪我等です。牛舎に隣接する放牧地では牛を捕獲することなく入退牧が可能のため、こうした怪我の発生は多くありませんが、牛舎から離れた水田で捕獲・移動を伴う放牧を行う場合に、事故や怪我のリスクは高くなります。放牧牛には鼻環を装着し鼻環と角に手綱を掛けて、手綱から牛の行動を制御するのが一般的ですが、入退牧や移動時に興奮しコントロールしきれない牛がしばしば存在します。興奮した牛に手綱ごと引っ張られて転倒し切り傷や打撲、骨折等の怪我を負うことも少なくありません。また、放牧地に着いて家畜運搬車から牛を降ろす際や段差のある場

表1 水田放牧のリスクの分類とリスク顕在化の要因

	リスクの分類とリスク算定(影響の大きさ)	リスク顕在化の頻度	リスク顕在化の要因	
(1)管理者のリスク	①放牧牛の入牧、捕獲、移動時の管理者の転倒、怪我	切り傷1, 打撲4, 骨折1	無理な捕獲, 手綱による長距離の移動, 牛の興奮	
(2)家畜自体のリスク	②転落等の事故(個体の被害:外傷, 流産, 早産, 死亡)	移動時水路等への転落数回, イネ立毛放牧時死亡事故1回	移動・分娩時の水路等への転落。立毛放牧時, 畦畔で横臥していた牛が起立不能になり死亡(バックヤードなしのイネ立毛放牧が原因)	
	③栄養低下, 食滞(個体の被害:胎児の流産, 早産, 発育不良など)	放牧初期, 暑熱時に数頭発生, イネ立毛放牧時に数頭食滞, 1頭早産	放牧地の飼料不足, 初放牧牛の採食不慣れ, 飼料内容・飼養環境の変化, 寄生虫症, 暑熱, 穂重型飼料イネ専用品種の完熟期以降の立毛放牧	
	④熱射病(個体の被害:放牧牛の死亡など)	夏季1頭死亡	日陰のない環境, 高温, 飲水・塩分・ミネラル不足	
	⑤中毒症	硝酸塩中毒(個体～牛群の被害:流産, 放牧牛の死亡) 有毒植物中毒(個体～牛群の被害:流産, 放牧牛の死亡)	冬季2頭中毒死 冬季2頭中毒死	窒素濃度の高い果菜類の採食, 冬季イネWCS給与時のビタミン, 蛋白不足, 飼料不足
(2)家畜自体のリスク	⑥感染症	牛白血病(個体～農場レベルの被害) ピロプラズマ病(個体の被害) 肝蛭・膀胱虫症(個体～牛群の被害) 口蹄疫(同居牛殺処分, 埋設地の確保＝用地買収, 15km以内移動制限, 風評被害)	数頭発症 全頭に寄生, 劇症無し 発生無し 発生無し	感染牛と媒介昆虫(アブ, サシバエ)の存在 感染牛と媒介昆虫(媒介ダニ)の存在 感染牛と寄生虫宿主(ヒメモアライガイ)の存在 口蹄疫ウイルスの侵入・感染
	(3)地域農業や地域社会に影響を与えるリスク	⑦環境への影響	斑点米カメムシ類など放牧草地由来害虫の農作物被害(放牧地周囲の圃場レベルの被害) 異臭, ハエの増加(放牧地隣接住民への被害) 洪水発生時溢水の道路等への流出(//)	被害報告無し 苦情数件 1回発生
(3)地域農業や地域社会に影響を与えるリスク	⑧脱柵事故	農作物への被害(1～13万円), 交通事故(数十万～数億円)	年数回発生, 農作物被害補償2回	断線・漏電(ゲート閉め忘れ, 台風による倒木, 着雪による支柱倒壊, 電気の入れ忘れ), 放牧場内の飼料不足, 電気柵を飛び越える牛の放牧, 電気柵の学習不足, 捕獲時の興奮, 屋外環境・群行動への不慣れ

注:リスク顕在化の頻度は、当農試験地において6年間通年放牧を実施(放牧延べ頭数約88,000日頭, 退牧および測定のための捕獲延べ約800頭)する中で発生した件数等。

所で高い方から低い方へ牛を誘導する際に、牛が飛び降りることがあります。その際、手綱を持つ誘導者の方に向かってきて誘導者が大怪我をすることがあります。

(2)の放牧家畜が被るリスクには、②転落等の事故、③栄養低下や食滞、④熱射病、⑤中毒症、⑥感染症があります。

②の転落等の事故は、断崖等のある牧野や公共牧場と比べて水田放牧では比較的少ないですが、牛を移動する際に興奮した牛が水路等に転落し事故を招くことがあります。放牧地でお産する際、牛は圃場の隅等、比較的目立ち難い場所でお産します。このため、生まれた子牛が立ち上がる際に牧柵外の水路等に転落することがあります。また、生まれた子牛がカラスやタヌキ等の野生鳥獣に突かれたり噛みつかれることもあります。これらの事故は営農試験地では発生していませんが、放牧地でのお産は注意が必要です。

水田放牧では畦畔で横臥していた牛が起き上がれなくなることがしばしばあります。牛はお腹を冷やさないように地面の乾いた場所に横臥して反芻します。降雨が続いた後の水田放牧地では狭い畔畦で横臥することがありますが、その際、背中を低い側に向けて横臥した牛では健座姿勢を維持できなくなり起き上がれなくなることがあります。身体の重い牛が起立できない姿勢のまましていると、自重によって血行不良になり、神経の麻痺や筋肉の壊死にとどまらず、臓器不全を引き起こし死に至ることがあります。営農試験地ではこうした状態の放牧牛の発見が遅れ死亡したことがあります。地面の乾いたバックヤードを設けず飼料イネ圃場のみで放牧を行ったことが遠因です。牛は自ら寝返りできないため1日1回必ず見回りをを行い、こうした牛を見つけたら脚を低い側に移動するよう介助しなければなりません。

③の栄養低下は、飼料の摂取不足等に起因します。地面に根を張った草の採食行動に不慣れな初放牧牛の放牧初期や猛暑時に数頭見られます。また、食滞は、営農試験地では飼料イネの放牧時に発生し流産を招いたことがあります。原因は粃米を大量に摂取したためです。電気牧柵を用いて茎葉の多い品種を株元から穂先まで食べるように制御すれば問題ありませんが、穂重型の飼料イネ専用品種を用いた際、電気牧柵を越えた牛が圃場の稲穂を選び食した結果、食滞を招いたと考えられます。

④の熱射病は、日陰林のない水田放牧で起きやすい事故で、営農試験地でも猛暑時に牛舎から日陰のない圃場に入牧した4頭のうち1頭が2日後に死亡したことがあります。

⑤の中毒症は、有害植物や硝酸塩濃度の高い飼料の摂取等により発症します。放牧場内に可食草が豊富にある限り、たとえ有害植物があっても牛は本能的に採食しません。しかし、十分な飼料が与えられなかったり、栄養バランスの偏る飼料を与え続けていると、有害植物に舌を伸ばす牛が現れます。営農試験地では、冬季に硝酸塩中毒および有毒植物中毒による死亡事故が2件(4頭)発生しました。冬季の放牧飼料として給与するイネ WCS は、蛋白成分が低くビタミン類も多くありません。この時期の放牧牛は、ダイコン等の野菜残渣を好んで食べるため、周囲の農家が放牧地に投げ込んで与えることがあります。その中に、硝酸塩濃度の高いハウス栽培のトマトの茎葉があり、これを採食したと考えられる放牧牛2頭が同日に急死しました。牛が硝酸塩濃度の高い植物を摂取すると、胃から吸収された硝酸が血液中のヘモグロビンと結合し、ヘモグロビンが細胞に運搬すべき酸素と結合できなくなるため酸素欠乏により急死します(図2)。

また、ユズリハを採食した放牧牛2頭が2日後に死亡したことがあります。ユズリハは常緑の縁起木で民家の庭先によく植えられていますが、有害物質アルカロイドが含まれていま



図2 ハウス栽培のトマトの残渣(茎葉)を採食し硝酸塩中毒で急死した放牧牛(2010年2月)



図3 有毒物質を含むユズリハ。剪定枝の葉を採食した牛が2日後に死亡(2012年2月)

す。放牧地にはユズリハはありませんでしたが、隣接する民家の庭に植えてあるユズリハの剪定枝が放牧地に置かれており、これを採食した放牧牛が中毒症を起こしました(図3)。いずれも普段は本能的に避けるものですが、冬季の蛋白が不足しがちな飼料に飽きて採食し事故が発生したと考えられます。

⑥の吸血昆虫等が媒介する感染症は、放牧環境下でリスクが高まります。水田放牧で最も感染が心配されるのは水系に生息するヒメモノアラガイを宿主とする肝蛭虫です。ダニが媒介する小型ピロプラズマ病への注意も必要です。また、牛白血病は、牛白血病ウイルス(BLV)が感染して引き起こされる届出伝染病ですが、アブ等の吸血昆虫によって伝播するため、放牧実施の際には、感染牛と非感染牛を分ける等の対応が求められます。これらの疾病については、次節で詳しく紹介します。

なお、2010年に宮崎県で発生した口蹄疫は、感染力が強いため感染牛および同居牛の全頭殺処分と埋設が義務づけられています。このことから家畜および経営への影響の最も大きな感染症と言えるでしょう。日本国内での発生は稀ですが、輸入飼料や渡航者に付着して国内に持ち込まれる可能性が指摘されており、放牧環境においても注意が必要です。

(3)の地域農業や地域社会に影響を与えるリスクには、⑦環境への影響(放牧草地由来の病害虫の作物への被害、異臭やハエによる居住環境への影響)、⑧放牧牛の脱柵による周囲の圃場侵入と作物の盗食、道路への侵入による交通事故があげられます。

牛の糧となる牧草類は薬剤を施用しないため、放牧草地は昆虫類が増加する等、生物多様性は向上しますが、斑点米の原因となるカメムシ類も多くみられるようになります。とくに通年放牧を行う営農試験地では、飼料が欠乏する時期が生じないように多種多様の牧草を組み合わせ栽培しており、昆虫にも好ましい生息環境を提供していると考えられます。これについては第4章で詳しく紹介します。

居住環境への影響に関して、営農試験地では蛋白の高い牧草採食時(5月頃)の排尿に起因するアンモニア臭やハエの飛来、冬季のイネ WCS 給与時のサイレージ臭に対して、放牧地に近接する住民から苦情を呈されることがしばしばあります。地下水や放牧地周囲の水路の水から基準値を越す窒素やリン酸、大腸菌は検出されていません。ちなみに、営農試験地の水田放牧の平均密度は100日頭/年/10aであり堆肥換算にすると1.8t/年/10a程度です。しかし、集中豪雨により放牧地周囲の水路から溢れ出した水が住居の床下まで浸水し、低地

での放牧を控える要望が出されたことがあります。

⑧の牛の脱柵は、入牧、捕獲、移動時、および冬季に発生のリスクが高くなります。入牧、捕獲、移動時に発生しやすい脱柵や事故のパターンとこれらを回避するための作業の要点は項をあらためて紹介します。冬季の脱柵は着雪による牧柵の倒壊によることが多く、放牧地の外の畑に青物の野菜等がある場合、牧柵が機能していないと牛は容易に畑に侵入します。営農試験地では、脱柵に伴う交通事故はこれまで発生していませんが、冬季降雪時に倒れた牧柵を越えて脱走した牛が隣接する畑のケール、ニンジン等を盗食し、耕作者から補償を請求されたことがあります。

4. リスクの顕在化を回避・低減する放牧管理のポイント

以上のリスクについて放牧管理場面と関連づけると図4のように整理できます。管理者の転倒や怪我および牛の事故は牛の入牧、捕獲、移動時に発生することが多く、放牧牛の栄養低下や熱射病は採食行動に不慣れな初放牧牛や猛暑時に発生しやすくなります。中毒症や脱柵事故は放牧飼料の乏しい冬季に発生しやすく、感染症は媒介昆虫の多い夏季放牧時に伝播しやすくなります。したがって、リスクを回避・低減するためのポイントは、放牧初期、入牧・捕獲・移動、猛暑、冬季放牧時の放牧管理に集約されます。そこで、上記の放牧管理場面を念頭に、リスク回避・低減のポイントを紹介します（表2）。

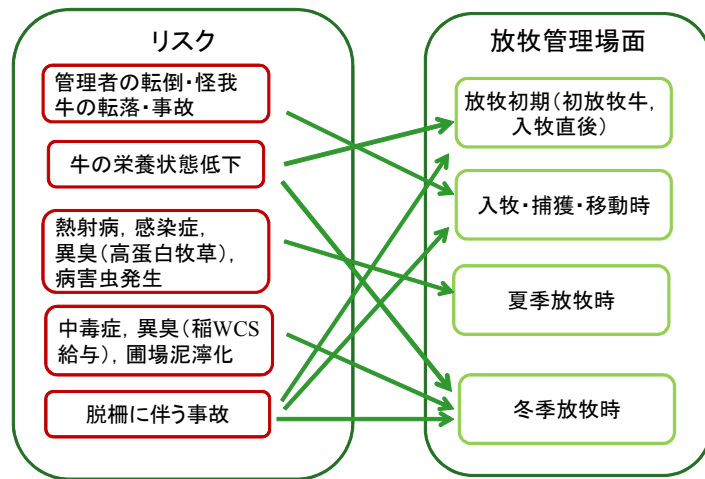


図4 水田放牧のリスクと放牧管理場面

1) 放牧初期の対応—畜舎やパドックでの放牧環境への馴致— (①③⑧のリスク対策)

牛から見れば、畜舎と放牧地では飼養環境は大きく異なります。雨風や直射日光が遮られ、1頭ごとに繋がれて調理した飼料や水を与えられる畜舎と異なり、放牧地では気象の影響を直接受けます。また、根の張った植物を自ら歩いて舌で巻き千切って食べなければなりません。さらに、群れのなかでは集団で生活することになります。このため、放牧地に連れて行く前にパドック等で屋外環境や集団生活、青草の採食への馴致を図る必要があります。電気柵に対する学習は、放牧地に連れて行く前に行い、必ずパドックや牛舎で弱電圧にして学習させます。

2) 牛の入牧、捕獲、移動時の管理 (①②⑧のリスク対策)

営農試験地での実践を踏まえた入牧、捕獲、移動時のリスクを回避・低減するポイントについては、次項で詳しく紹介しますが、捕獲時はできるだけ人手を確保するとともに、捕獲手順の周知をはかり、事前に訓練することが重要です。

表2 水田放牧のリスク対策

リスクの分類・要因	リスク対策(リスク回避・顕在化低減)
①牛捕獲時等の管理者の怪我	注意を要する個体の認識、捕獲・綱による誘導を避け、運搬車または誘導柵により移動。
②転落等による牛の事故	分娩予定日前の退牧。毎日の観察による異常の早期発見と対応
③栄養低下	放牧経験牛との同群放牧による初放牧牛の馴致、補助飼料給与、夏季暑熱時は日陰林へ移動
④熱射病	日陰林のある里山と組み合わせた放牧地確保、朝夕の移牧、用水掛け流しによる牛の体温上昇抑制、退牧・休養
⑤中毒症	硝酸塩中毒 野菜残さ等を給与しないことを地域農家に伝達 有毒植物中毒 圃場面積、草種、季節に見合った放牧頭数、放牧頭数に応じた飼料作付計画、有毒植物の除去
⑥感染症	牛白血病 放牧前の検査、感染牛の分離放牧、高ウイルス牛の淘汰、パドック飼養を控える。 寄生虫症 血液検査、糞便検査による寄生の有無調査、症状に応じた投薬、媒介動物の調査駆除 口蹄疫 防疫意識の周知、消毒の徹底、立ち入り禁止看板の設置、分散飼養
⑦環境への影響	作物病害虫 牧草の出穂を抑える放牧管理(定置放牧、掃除刈りなど) 異臭、ハエ等 住居近接圃場での放牧を控える 排泄物流出 水路の点検、多雨時低地の放牧を控える
⑧脱柵事故	断線・漏電 「牛飛び出し注意」等の看板の設置、台風・降雪後の点検 飼料不足 牛と飼料の観察(牛が寄ってきたら移牧)、面積と草種、牧養力に見合う放牧計画 電気柵を警戒しない牛 放牧自粛、電気刺激の継続的体験(高めの電圧設定) 捕獲時の興奮 追い込み柵捕獲施設の設置、捕獲時の人手の確保と捕獲の訓練 屋外環境等への不慣れ 一晩繋留して観察

3) 夏季の放牧管理のポイント (③④⑥⑦のリスク対策)

栄養状態の低下や熱射病を予防するには、真夏に放牧を開始することを避け、梅雨明け前から徐々に暑さに順応させるようにします。また、できるだけ日陰林のある里山と組み合わせた放牧地を確保します。とくに、夏季の初放牧牛は日陰林があり草量の豊富な牧区に入牧させるようにしましょう。移動の容易な場所では、日中は日陰林があり風通しのよい場所、夜間は水田で放牧というように朝夕の転牧を実施します。日陰確保の困難な水田では、用水の掛け流しによる牛の体温上昇の抑制、ミネラルと水分の十分な補給を行います。

牛白血病については入牧前に血液検査を行い、感染牛と非感染牛を別けて放牧するようにします。ピロプラズマ病や肝蛭、口蹄疫等については、日常の観察による異常の早期発見と適切な対応が必要です。とくに、口蹄疫は感染力が強いことから関係機関への迅速な連絡を含めた対応方法を日頃から関係者に周知しておきます。また、放牧管理者自ら消毒を徹底し、放牧地への部外者の立ち入りを禁止する等、防疫意識を常に持ち続けることが必要です。

異臭やハエ飛来の予防については、問題の発生する時期の住居近接圃場での放牧を控えるようにします。斑点米カメムシの発生抑制のためには牧草の出穂を抑制する放牧管理(牧草の機械による掃除刈りや定置放牧)に取り組みます。また、放牧地周囲の水路は、豪雨時に詰まりや溢れることのないよう点検しておくことが必要です。

4) 冬季の放牧管理のポイント (⑤⑧のリスク対策)

中毒症や脱柵の予防については、まず、可食飼料の十分な確保を行い、同時に中毒の原因となる野菜残渣等を搬入しないよう周知します。また、脱柵に伴う事故等の予防については、「牛飛び出し注意」看板の設置等、日頃から注意の呼びかけ、台風や降雪後には必ず牧柵の倒壊や漏電が

ないか点検を行うようにします（図5）。

5. 牛の入牧，捕獲，移動時の管理のポイント

1) 入牧時の注意点

まず，運搬車から牛を降ろす時には飛び降りる牛もいることを念頭に置き，やや離れた位置に立って手綱を持ち，牛が自然にトラックから降りてくるのを待ちます。つぎに，放牧地に連れて来たらすぐに手綱を放さずしばらく様子を見ます。落ち着いて牧草を食べ始めたら，電気牧柵の近くに連れて行き観察を続けます。この時，牛が牧柵を避けるようであれば大丈夫ですが，興奮している牛は要注意です。しばらく，しっかりした杭等に繋留して様子を見ます。ほとんどの牛は一晩放牧地に繋留すれば覚悟を決めて落ち着くようです。それでも落ち着かない牛は，牛舎に連れて帰ります。

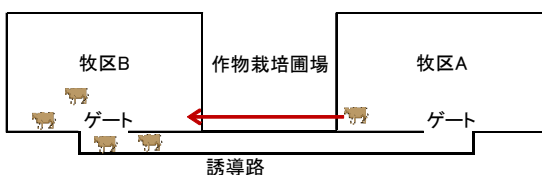
放牧地にすでにいる牛群中に，牛舎から連れてきた牛を放すときは注意が必要です。新入りが来ると古参の牛たちは必ず新入りの周りに集まってきます。その際，電気牧柵の学習を行ってきた牛でも驚いて，狭い牧区では牧柵を突破して逃げ出すことがあります。古参の牛に集られて興奮している場合は，別の牧区に移動し落ち着くまで様子を見ます。また，放牧地で牛の群れを替える際には，雌同士の牛でも序列づけのための争い（角突き）が生じます。通路等，狭い場所で争いを起こさないよう，必ず広い牧区で群れ替えを行うようにします。

2) 牧区間の牛の移動

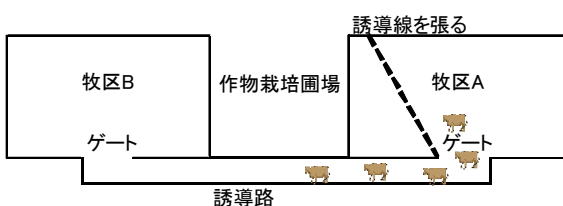
牧区間が比較的近い場合は，誘導路の両脇に牧柵を張り，その間を牛を追って移動するようにします。牧柵に通電する必要はありませんが，車道の横断や移動距離が長い場合は，必ず複数人数で誘導するようにします。また，誘導の際，率先して新しい牧区へ移動する牛もいれば，警戒して元の牧区からしばらく出てこない牛もいます。ほとんどの群れが移動した後，数頭取り残された牛は焦って誘導路を無視し牧柵をなぎ倒して，先に移動している群れに向かって直線的に走っていくことがあります。このため，すべての牛を誘導路への出口付近に集めてから移動する，或いは，迂回せずに移動できるような場所に出入り口を設けて誘導するようにします（図6）。



図5 交通量の多い道路沿いの放牧地には、注意看板を設置するようにします



取り残された牛は，迂回して誘導路へ進まず，牧柵を突破し，直線的に他の群れの方へ向かう。このため，作物栽培圃場に侵入することもある。



迂回せず移動できるようゲートの位置を変える

図6 圃場間の牛の移動時のゲート，誘導路の設置位置

3) 牛の捕獲、手綱での移動

①捕獲時の注意点

放牧牛の捕獲は、放牧管理者が最も苦勞し緊張する作業の一つです。各地の放牧マニュアルには、連動スタンションを設置して頻繁に餌付けを行い、スタンションに頭を入れて餌を食べているときにロックをかけて捕獲する方法が紹介されています。しかし、狭い水田では牧区ごとにスタンションを設置するのは現実的ではありません。常総市の営農現場では試験捕獲のため、単管パイプで組み立てた追い込み柵による捕獲施設も設けていますが、ほとんどの牧区ではこうした施設を設置しないで、2～3人で電気柵を使って狭いエリアに牛を追い込み捕獲します。以下、要点を紹介します。

基本は牛を落ち着かせることと、狭いエリアに電気柵を使って牛を囲い込み捕獲することの2点です。牛が興奮して集団で走り出すような場合は、離れた場所から牛が落ち着くまで静観します。この場合の人員は、脱柵が問題となる箇所立つよう配置すると良いでしょう。4頭以上の群れは2～3頭ずつ狭いエリアに追い込むようにします。4頭以上の群れを狭いエリアに追い込むと、電気柵が視界に入っても後ろから続く牛に押されて否応なしに柵にぶつかり柵外に集団で逃げ出すことがあります。3頭以下の群れだと個々の牛の意思で行動します。

また、電気柵への学習は日頃からしっかり行います。放牧牛は柵の下草や柵外の草を食べる際、時々電気柵に触れ、ショックを受けることにより、電気柵への警戒心を維持します。しかし、通電されていなかったり、電圧が低いと触れた時の刺激が弱く学習が不十分になります。このため、電気柵は、昼夜問わず、常時高い電圧を維持できているか見回りの際には必ず確認します。これを怠ると普段は柵を意識しているように見える牛も、捕獲の際には躊躇うことなく柵を突破してしまいます。

②障害物（壁、車両、牛、人）を利用した捕獲

狭いエリアに追い込んでも、放牧牛は容易に頬網や鼻環をつかませてくれません。また、電気柵だけで囲っている場合は、追い詰められて脱柵する可能性が高くなります。このため、できるだけ障害物のある場所で、障害物を壁にすると捕獲しやすくなります。障害物は、垂直に近い法面やブロック塀、第1章第5節で紹介した給餌柵等です。また、捕獲場所に簡単な単管パイプを組んでおくとも捕獲しやすくなります（図7）。軽トラックや牛自体も障害物として捕獲の際に有用です。図8は、捕獲した牛を給餌柵に繋留し乗用車を付けて、牛と給餌柵と車で築いた壁に放牧牛を追い込んで捕獲したところです。牛は群れる習性がありますので、捕獲しやすい牛から捕獲して繋留しておくとも繋留している牛の間に捕獲しづらい牛が割り込んできて捕獲しやすくなります。同様に、牛舎から放牧地に連れてきた牛を繋留しておとり牛とし、移動させる牛を集めて捕獲するのも一つの手です。



図7 単管パイプで組み立てた障壁兼けい留施設

1頭だけになっても走り回り電気柵を突破する牛は、どんな農場でも10～20頭に1頭くらいの割合でいます。こうした牛の放牧は控えるようにしましょう。万一放牧してしまったら、運搬車に数頭の牛を入れておき運搬車に向けて誘導柵を設けて運搬車の中に直接追い込

むようにして捕獲します。

万一、放牧牛が柵外に逃げだしたら決して追いかけてはなりません。追いかけるとどんどん遠くへ逃げます。まず、車道や作物圃場等、逃げ出した牛に行かれては困る場所へ迂回して先回りし、そちらに行かないようにします。そして、遠くから牛を追って、元の放牧地の方へ押し戻すようにします。

③手綱を使っての牛の移動

まず、移動する牛をすべて捕獲し、繋留しておいてから移動します。牧区から牧区へ牛を移動する際は2人以上で行うようにします。手綱で移動する際は、1頭よりも2頭以上の方が動かしやすくなります。ただし、できるだけ最後に1頭だけ残さないように、最後は複数頭数で移動するように段取りします。興奮している牛は手綱を短く持ち、走り出さないように注意します。万一走り出したら手綱を放します。体重 500kg の牛の動きに勢いがついたら人力ではコントロールできません。怪我をしかねないので素早く手綱を放します。素早く手綱を放すためにも手綱を手に巻き付けてはいけません。柵田等、高い場所から低い場所に牛を移動する際は、牛もいったん躊躇した後、意を決して突然飛び降りることがあります。このため、牛の移動方向に立って手綱を強引に牽くことを避け、やや離れた位置から牛が自然に移動するのを待ちます。



図8 乗用車や牛も壁にして放牧牛を捕獲する

6. 必要なリスクコミュニケーション

以上のように、水田放牧に伴うリスクは多様ですが、リスク顕在化の頻度はそれほど多くないため、つい慢心しがちになります。しかし、リスク顕在時の影響は、入退牧時の管理者の怪我や脱柵に伴う交通事故等、取り返しのつかない大きな損害を及ぼすことが考えられます。このため、リスク顕在化の原因を踏まえた放牧管理の要点を念頭に入れておきましょう。また、リスク顕在時の影響を緩和するリスク移転として、JA 共済、家畜共済、放牧事故保険等の保険加入を勧めます。

さらに、放牧地では薬剤を使用しない等、従来の農業技術と異なることから、生態系に及ぼす影響も変わることを周囲の農家や住民に説明し、理解を得ておくことも必要です。その際、病虫害の発生や異臭、ハエの発生等のリスクを伴う事例を示すとともに、放牧により除草作業が軽減されることや耕作放棄地が解消し荒廃した里山の景観が改善されること、野鳥や昆虫が増えること等、プラスの側面も具体的に提示し、上述のリスクが受け入れられるものかどうか判断を仰ぐ姿勢が必要でしょう。

なお、ここで紹介したリスクがすべてではありません。各地で水田放牧が広がる中で、思いもよらない事故が今後も発生することでしょう。普及指導機関や家畜保健衛生所では、家畜の事故については、発生の原因を解明し、同じことが他でも起こらないように情報を共有することが必要と考えます。営農試験地で発生した放牧牛の死亡事故も当時は思いもよらない事故でしたが、原因を解明してみれば起こるべくして起きた事故であり、各放牧管理場面で注意すべき点を明確に意識すればいずれも防ぐことのできる事故と言えます。

(執筆者：千田雅之，花房泰子，小西美佐子，中村義男，亀山健一郎)