農研機構
NARO 国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構

Pasturing and pasturing hygiene in Tohoku region in Japan

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2019-03-22 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 寺田, 裕 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24514/00002200

資　料

東北における放牧と放牧衛生

寺田　裕

（平成25年8月26日　受付）

Pasturing and pasturing hygiene in Tohoku region in Japan

Yutaka TERADA

東北地方には全国761ヵ所の公共牧場のうち236ヵ所（31％）があり，2万1千頭（全国の16.5％）が放牧されている（平成24年）。品種では肉用種が多く，全国の肉用種放牧牛の約4割が本地方で放牧されている。公共牧場数，放牧頭数はともに近年減少傾向にあり，特に平成10年以降肉用種の放牧頭数の減少が顕著である。一方，耕作放棄地等を利用した小規模放牧は増加傾向がみられる。放牧における疾病では蹄病，皮膚病，消化器病，繁殖障害および小型ピロプラズマ病の罹患率が高く，多数の放牧場で小型ピロプラズマ病感染が認められることから放牧衛生検査やマダニ対策が継続されている。東北地方における放牧衛生に関する情報や技術交換を目的に平成17年度から「東北地域放牧衛生担当者会議」を動物衛生研究所東北支所にて開催し，最新知見の習得と各県間の技術交流を行った。放牧衛生においては疾病対策のみならず，草地・放牧管理を含めた放牧牛の健康管理と生産性向上に関わっていく必要がある。

はじめに

近年，食料および飼料としての穀物の需要増加に対する供給不足による価格高騰などを背景に飼料自給率向上が求められている[1)]。農林水産省では飼料自給率を平成15年の24％から平成27年度に35％まで引き上げるため，放牧の推進を国産飼料有効利用の重要な柱と位置づけており，放牧が注目されている。

東北では古くから中山間地を利用した放牧が盛んであり，「夏山冬里」の言葉が示すように，夏を山の放牧地で，冬を里の牛舎で過ごす飼養形態が続けられてきた。放牧は水田・畑作と養牛を兼ねる農家において，牛の排泄物の堆肥化による水田・畑への還元，稲わら等副産物の飼料利用といった物質循環の他，農繁期である夏に牛を放牧預託することにより労力を耕作に集中できる利点もあることから，耕畜農業の中で重要な歯車として役割を果たしてきた。

村落の入会地等を利用した野草主体の粗放牧から，昭和40年代に始まった公共牧場造成事業により放牧場は昭和55年頃のピークにかけて全国的に急増し，放牧頭数も飛躍的に増加した[7)]。しかしながら，そのピークを境に種々の要因による預託牛数減少の結果，牧場数，放牧頭数ともに減少傾向が続き，現在公共牧場を巡る役割や経営等の情勢は低迷している。一方，近年，耕作放棄地等を利用した小規模放牧が全国的に増加し，東北地方でも多くの地域で取り組まれるようになった。さらに，動物とのふれあい等リクレーション要素を持った放牧場や周年預託を可能とした放牧場など，従来の夏季のみの預託放牧から放牧様式が多様化してきている。

農研機構 動物衛生研究所 細菌・寄生虫研究領域
Bacterial and Parasitic Diseases Research Division

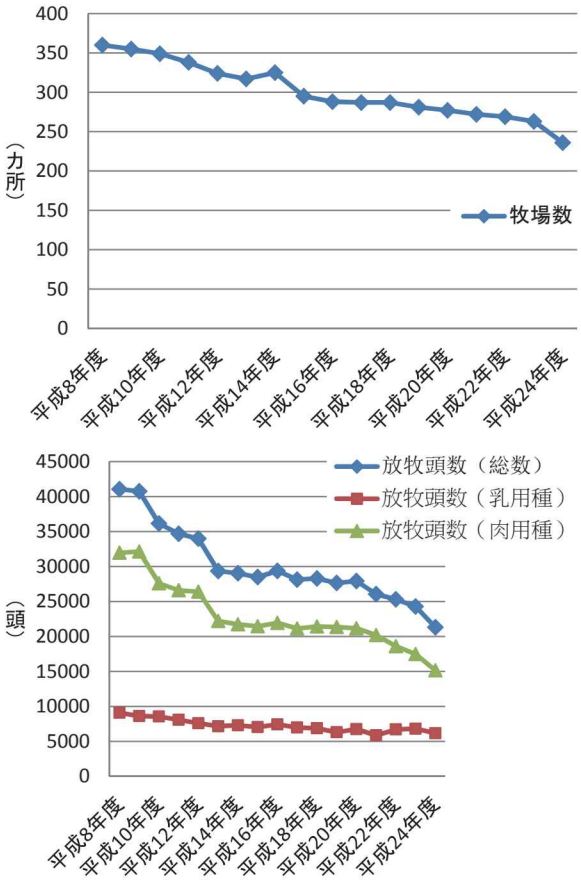
* Corresponding author; Yutaka TERADA
Bacterial and Parasitic Diseases Research Division, National Institute of Animal Health, NARO
3-1-5 Kannondai, Tsukuba, Ibaraki 305-0856, JAPAN
Tel: 029-838-7753
Fax: 029-838-7880
E-mail: shinzan@affrc.go.jp

平成 24 年度末をもって閉所した動物衛生研究所東北支所では，近隣に存在する多くの放牧場を背景に「放牧衛生」に関する研究が長年取り組まれてきた。著者は平成 12 年から平成 25 年までを東北支所で過ごし，主に放牧衛生に関する研究に携わった。本資料ではその間に得られた東北地方の放牧と放牧衛生の現状や課題について示したい。

東北地方における放牧

1）公共牧場

平成 24 年現在，全国 761 ヵ所の公共牧場のうち東北地方（青森，岩手，宮城，秋田，山形，福島）には 236 ヵ所（全国の 31%）があり，北海道 204 ヵ所，九州 158 ヵ所を上回り地域別ではその数はトップとなっている[11]。県別にみると北東北の青森，岩手両県に牧場が集中し，青森県 78 ヵ所，岩手県 111 ヵ所とこの 2 県で 189 ヵ所，東北地方の公共牧場数の 80%を占めている。放牧頭数では全国 12 万 9 千頭のうち，東北地方では 2 万 1 千頭（16.5%）を数え，乳用牛約 6 千頭，肉用牛約 1 万 5 千頭と肉用牛が多い。肉用牛に限れば，全国の放牧頭数の約 4 割が東北地方で放牧されている。



図．東北地方（6 県）の公共牧場数および放牧頭数の推移

写真 1．公共牧場での放牧（日本短角種の親子放牧：秋田県）

図に東北地方における最近 15 年余の公共牧場数，放牧頭数の推移を示した。牧場数，放牧頭数ともに減少傾向にあり，特に平成 10 年以降の減少，とりわけ肉用牛における放牧頭数の減少が顕著である。これらの原因としては，高齢化などによる牛飼養農家戸数や飼養頭数の減少，増体量や繁殖成績の不振・疾病等による放牧の敬遠，人工授精や受精卵移植あるいは周年預託や牧場までの牛の運搬といった農家側のニーズが満たされていない等によるものが挙げられる[4) 8)]。さらに，平成 23 年 3 月 11 日に起きた東日本大震災による福島第一原子力発電所事故に伴う放牧場の放射能汚染の影響で，放牧を中止した牧場があることも放牧頭数減少の一因となっている。

東北における典型的な放牧の例として，中山間地を利用した肉用牛の親子放牧を写真 1 に示した。本写真にある日本短角種は放牧適性が高いことから，かつては北東北 3 県では主要な牛品種であったが，脂肪交雑しにくい赤肉であることから市場評価が低く，飼養頭数は減少した。替わって現在は黒毛和種が飼養牛の主体となり，肉質や体型の改良を目標に，放牧場での牧牛を利用した自然交配から高能力種雄牛の人工授精や受精卵移植へのニーズが高まったことも肉用牛の放牧頭数が減少したことの一因である。減少が続く公共牧場数や放牧頭数に歯止めをかけるために種々の意見が交わされている[5) 8)]ものの減少傾向は止まらず，また，ほとんどの公共牧場が赤字経営であることから，放牧預託者のニーズを十分に整理し，経営的バランスを取り込んだ抜本的な改革が必要であると考えられる。

2）小規模放牧

耕作放棄地は高齢化による労働力不足を背景に増加の一途をたどり，全国で昭和 60 年の 13.4 万 ha から平成 7 年には 24.4 万 ha，平成 17 年 38.6 万 ha，平成 22 年 39.6

写真 2. 水田，畑の跡地を利用した小規模放牧（青森県）

万 ha となり，耕地面積の 1 割にも迫る勢いである[6]。東北地方においては 6 県で計 7.1 万 ha（平成 17 年）と全国の 2 割弱を有している。農林水産省は急増する耕作放棄地対策の一つとして放牧利用を推奨しており，山口県が発祥とされる耕作放棄地への放牧は現在，関東や東北地方にまで広がりをみせている（写真 2）。その結果，繁殖牛経営における生産コスト低減と増頭，景観の好転，獣害の低減，家畜とのふれあい等の成果が報告されている[2]。小規模放牧は近年，電気牧柵等の使用機材の入手が容易になったことや各種マニュアルが整備されたこと，また新規参入者にとっても比較的容易に実施が可能であることなどから今後東北地方においても増加するものと考えられる。

3）その他の放牧

国土の約 7 割が森林で覆われているわが国の中で，東北地方はとりわけ森林が豊富な地域である。この林地の下草を飼料として利用するいわゆる林間放牧は，林業および畜産業からみた合理性からかつては東北地方においても実施されていた。しかし，看視や捕獲など日常管理に労力がかかることや育成牛の発育の点などの問題から現在はほとんどみられなくなった[14]。写真 3 に秋田県における林間放牧の一例を示した。日本短角種の親子放牧で，広大な山林を無牧柵で放牧されていたが現在は姿を消した。

写真 3. 林間放牧（無牧柵で放牧：秋田県）

写真 4. 山地酪農（岩手県）

「山」を利用した放牧としては，岩手県の北上山地における搾乳牛の放牧，いわゆる「山地酪農」がある。シバ草地を利用することにより持続性の高い放牧が可能である。乳量は多くはないが，放牧を主体とすることから生産コストが抑えられることや独自のブランド力がポイントとなっている（写真 4）。

東北地方における放牧衛生

Ⅰ．放牧における疾病

放牧では小型ピロプラズマ病を中心とした特有の疾病があり，発育，繁殖への悪影響から放牧における生産性を低下させている[3]。平成 12 年の家畜衛生試験場（現：動物衛生研究所）が行った全国 701 ヵ所の放牧場アンケート調査[12]によると，調査年の過去 3 年間で発生の多かった疾病は，趾間腐爛，肺炎・気管支炎，小型ピロプラズマ病，下痢，ピンクアイ，繁殖障害，皮膚真菌症の順であったとしている。また，平成 20 年に行われた動物衛生

写真 5. 放牧衛生検査（左：青森県，右：秋田県）

研究所の全国 341 ヵ所の放牧場調査[13]での小型ピロプラズマ病以外の上位疾病は，乳用牛では皮膚真菌症，趾間腐爛，繁殖障害，肉用牛では下痢，外傷，趾間腐爛，繁殖障害であったことから，近年の 10 年程度において疾病そのものに大きな変化はなかったと考えられる。

東北地方に注目すると，平成 12 年の調査では疾病とそれぞれの発生率は肺炎・気管支炎 51%，小型ピロプラズマ病 46%，下痢 42%，趾間腐爛 40%，皮膚真菌症 16%，繁殖障害 14%であった。一方，平成 20 年の調査では小型ピロプラズマ病以外の疾病として乳用牛では皮膚真菌症 39%，繁殖障害 21%，外傷 21%，肉用牛では下痢 32%，外傷 29%，趾間腐爛 27%，繁殖障害 27%であり，呼吸器病は減少したものの皮膚真菌症，下痢，外傷，趾間腐爛，繁殖障害は今なお重要疾病であることが理解できる。

小型ピロプラズマ病に関しては，上述した平成 12 年の調査[12]では直接的な被害があると回答した放牧場は全国で 33%，東北地方では 50%であった。また，抗原虫剤を使用している放牧場は東北地方では 48%（全国 32%），ダニ類の発生がある放牧場は 80%（全国 74%），牛体に殺ダニ剤を使用している放牧場は 89%（全国 80%）といずれも全国平均よりも高い傾向がみられた。著者が平成 17 年に東北 6 県の協力を得て行った 139 放牧場における調査では，107 ヵ所（77%）の放牧場で小型ピロプラズマ原虫の感染が認められ，抗原虫剤を使用している放牧場は 33%，牛体にマダニの付着が認められる放牧場は 32%，牛体に殺ダニ剤を使用している放牧場は 96%であった[9]。さらに，平成 20 年の動物衛生研究所の調査[13]で小型ピロプラズマ病の被害があると答えた放牧場は東北地方で 33%（全国 31%），感染牛の治療を行っている放牧場は東北地方で 30%（全国 28%），ダニ駆除を行っている放牧場は東北地方で 76%（全国 71%）であった。それぞれの調査での調査様式が若干異なるため正確な比較はできないが，近年約 10 年間における小型ピロプラズマ病の被害は全国的にみた場合には大きな変化はなく，東北地方では減少傾向にあると推察された。しかしながら，東北地方の大半の放牧場でマダニ対策を中心に種々の対策が行われてきたにもかかわらず，近年においても 3 割の放牧場で本病の被害が認められ，管轄する家畜保健衛生所により放牧期間中，本病を中心とした放牧衛生検査が継続的に行われている。長期にわたる殺ダニ剤使用をもっても牧野のマダニを撲滅することは困難であることから，本病の撲滅も困難であり，今後も継続的なマダニ対策や早期診断・治療が必要であると考えられた。

一方，水田跡地や耕作放棄地を利用した小規模放牧では放牧技術を中心としたマニュアルは数多く発行されているが，衛生対策についての情報は乏しく，またこれらの場所でのマダニ生息状況が把握されていないことから，小型ピロプラズマ病発生リスクについて危惧されていた。著者が行った小規模放牧場の調査において，マダニの生息は 23 ヵ所中 7 ヵ所で確認され，また一部の放牧場では採集されたマダニから小型ピロプラズマ原虫遺伝子が検出された[10]。マダニが採取された放牧場の共通点として，長い放牧歴，不十分なマダニ対策，公共牧場の併用，山林周辺の立地，野生動物の侵入が挙げられた[10]。これらのことから，小規模放牧においても小型ピロプラズマ病発生の可能性があり，継続的なマダニ対策の必要性が示された。

写真 6. 放牧衛生検査（採血現場でヘマトクリット値測定と血液塗抹標本の鏡検　左：晴天時，右：雨天時　秋田県）

写真 7. 放牧衛生検査（現場での迅速な検査を可能にする工夫や自作器具：秋田県）

Ⅱ．放牧衛生検査

放牧衛生に関しては放牧場を管轄する家畜保健衛生所によって入牧前の衛生指導や入牧時検査，放牧期間中は放牧衛生検査が定期的に実施されている（写真 5）。

平成 17 年の調査[9]では，衛生検査回数は放牧場によって異なるが，放牧期間（平均 167 日）中，東北 6 県で平均 5.4 回，同頭数は 34.6 頭 / 回であった。管轄する放牧場の多い家畜保健衛生所では，検査間隔とローテーションの関係から 6 ～ 8 月はほぼ連日衛生検査を行う場合があり，本検査への人員や労力の投入量は大きいものと推察された。検査対象牛は，初放牧牛や子牛など放牧牛の一部としている場合が大半であった。検査項目は体温・体重測定，視診による異常の発見，採血によるヘマトクリット値および小型ピロプラズマ原虫寄生度の測定，糞便内の寄生虫卵検査などが行われており，中でも貧血指標であるヘマトクリット値および小型ピロプラズマ原虫寄生度の測定は調査したほぼすべての放牧場で実施されていた。これら血液検査は通常，現場で採血した後に放牧場事務所あるいは家畜保健衛生所にサンプルを持ち帰り実施されるが，現場での迅速な治療や治療対象牛の再捕獲を避けることを目的に，携帯型自家発電機を利用して採血場所でヘマトクリット値の測定や血液塗抹標本の作製と鏡検を実施し，迅速に検査結果を治療に結び付けている例が認められた（写真 6）。また，現場での作業が迅速かつ効率よく進むように器具を自作するなど様々な工夫もみられた（写真 7）。

表．東北地域放牧衛生担当者会議　第１回～８回までの特集と内容

第1回（2005年）：11月24～25日（参加12名）
「牛の放牧と放牧衛生－小型ピロプラズマ病を中心に－」（動衛研：寺田）
「放牧衛生に関する各県からの事例報告」（東北6県・11題）

第2回（2006年）：10月12～13日（参加18名）
「牛白血病」（動衛研：村上先生）【「ウイルス」と共同】
「家畜害虫防除」（東北農研：白石先生）【「ウイルス」と共同】
「放牧衛生に関する各県からの事例報告」（東北5県・6題）
「アブの捕獲法およびアブの同定法（実習）」

第3回（2007年）：10月11～12日（参加15名）
「牛の放牧管理技術」（日本草地畜産種子協会・放牧アドバイザー：落合先生）
「放牧衛生に関する各県からの事例報告」（東北4県・7題）

第4回（2008年）：10月9～10日（参加21名）
「実戦草地管理入門－健全な放牧は健全な草地から－」
Ⅰ．草地の維持管理技術（畜草研：山本先生）
Ⅱ．有機畜産と放牧（畜草研：平野先生）」
「放牧衛生に関する各県からの事例報告」（東北5県・7題）

第5回（2009年）：10月8～9日（参加20名）
「北海道の放牧と放牧衛生」（北海道後志家保：奥村先生）
「新しく発売されたダニ駆除剤『ダニレス』について」（ヤシマ産業（株）：田村先生）
「放牧病の標準的な治療・予防について」（動衛研：寺田）
「放牧衛生に関する各県からの事例報告」（東北4県＋茨城県・7題）

第6回（2010年）：10月7～8日（参加16名）
「牛乳頭腫症の発生状況と疾病防遏に向けた取り組み」（動衛研：畠間先生）
「アブトラップの改良について」（動衛研：寺田）
「放牧衛生に関する各県からの事例報告」（東北5県・7題）

第7回（2011年）：10月19～20日（参加16名）
「原発事故と放射能汚染【「生化学」と共同】
Ⅰ．放射能の基礎（動衛研：宮本先生）
Ⅱ．福島第一原発事故に伴う家畜保健衛生所業務についての紹介」（福島県：松本先生）
「原発事故に伴う東北各県の対応状況（生化学・放牧衛生分野）」（東北5県・7題）
「現物を見よう！ マダニ、アブの採集法や同定法、血液塗抹の作製法、各種住血原虫の標本観察（実習）」

第8回（2012年）：9月20～21日（参加17名）
「家畜衛生で重要な吸血性昆虫について」（動衛研：寺田）
「サシバエの生態とその効果的な防除法について」（住化ライフテク：橋本先生）
「放牧衛生に関する各県からの事例報告」（東北5県＋栃木県・6題）
「サシバエについて　他（実習）」

Ⅲ．東北支所における「東北地域放牧衛生担当者会議」の試み

先に述べたように放牧場における衛生指導や放牧衛生検査は，管轄する家畜保健衛生所によって実施されている。検査の手順や手技は同一県内では人事異動等によって各家畜保健衛生所間に伝達されるが，他県と情報を交換する機会は多くはないようであった。また，放牧衛生において疾病対策のみならず，草地管理，放牧管理，家畜害虫対策等の情報交換や技術伝達の機会の必要性から，平成17年度より東北支所において「東北地域放牧衛生担当者会議」を開催した。本会議は東北支所で既に実施されていた東北地域病性鑑定担当者会議（ウイルス・生化学）などに倣い，東北６県各家畜保健衛生所の放牧衛生担当者を主に対象としたものであり，開催も年１回，同会議と同一日程とした。

各年の特集や内容について表に示した。放牧衛生上重要な疾病である小型ピロプラズマ病，牛白血病，牛乳頭腫症，また放牧牛に多大なストレスを与えるだけではなく病原体ベクターとしても重要な家畜害虫，さらに放牧管理や草地管理について専門家を招き最新知見を学ぶ一方で，各県から持ち寄られた放牧衛生に関する話題について情報・意見の交換を行った。実習も積極的に取り入れ，血液塗抹標本の作製法といったベーシックなものから，アブの捕獲法，各種住血微生物標本や節足動物の顕微鏡による観察および同定，サシバエ幼虫の飼育法や薬剤耐性をみる簡単な試験法の紹介，放牧衛生検査に役立つ自作器具の紹介など「明日から現場で役立つ技術」をテーマとした（写真8）。参加者は主に放牧衛生担当職員で，比

写真 8. 東北地域放牧衛生担当者会議における実習
（左：家畜害虫，血液塗抹標本の観察　右上：アブトラップの説明　右下：サシバエの薬剤耐性簡易検査のための器具作り）

較的経験の浅い若手からベテランまで多様であり，参加者間での技術や情報の伝達も積極的に行われていた。

東北支所の閉所により本会議は終了したが，都道府県境を越えた，また世代を越えた放牧衛生に関わる技術や情報の交換の場は今後も必要であると考えられる。

Ⅳ. 放牧衛生と今後の課題

小型ピロプラズマ病は殺ダニ剤の継続的な使用により近年減少傾向にあるが、専用の抗原虫剤であるパマキンが現在販売されていないことやワクチンが開発されていないこと，補助金の打切りなど経済的な理由により殺ダニ剤の使用回数が減少傾向にあることから本病を制圧するのは困難であり，再燃の危険性をはらんでいることを忘れてはならない。加えて，放牧衛生に携わる家畜保健衛生所職員や臨床獣医師は昭和 50 年代の本病による大きな被害を経験した世代から本病の経験のない世代に移っているため，被害の甚大さや媒介者対策の重要性を再確認し，伝えていく必要がある。

牛白血病では採血・注射針や直検用手袋の再使用といった人為的な感染機会の遮断は教育や啓蒙活動によって達成され，それらによる感染リスクは減少しているものの，本病の発症牛や感染牛が増加していることから，放牧時においても牛白血病ウイルスの感染拡大は日常的に起こっていると考えられる。この原因の一つとしてアブなどの吸血性節足動物が重要な役割を演じていると推測される。また，近年放牧牛で問題となっているウイルス性の乳頭腫症は吸血昆虫による媒介の可能性が疑われており，未経産乳房炎（夏季乳房炎）も昆虫が関与していることから，放牧における重要疾病にとって節足動物のコントロールは重要度を増している。今後総力を挙げて効果的な薬剤や使用法の開発を急ぐ必要がある。

放牧衛生では病原体，飼料，環境などの要因が多数･多岐にわたり，さらにそれらが複雑に絡み合って問題が発現している場合が多い。日常よく遭遇する「放牧時の増体が悪い」あるいは「受胎率が悪い」という原因は，病原体感染，栄養状態の悪化，放牧環境におけるストレスあるいはそれらが複合したものなのか，慎重かつ多角的に解析し対応策を導かなくてはならない。すなわち，放牧衛生検査の結果，小型ピロプラズマ原虫や消化管内寄生虫の感染は認められず，しかし牛群全体としてヘマトクリット値が低い，あるいは血清蛋白濃度が低い，増体が悪いといった所見があった場合，「原因は栄養不足？」で終わるのではなく，もう一歩踏み込んで牧野を観察し，草地の状態が悪い場合はその原因や対策について放牧場管理者とともに考察することが重要と思われる。例えば，牧野を観察して，草が伸び過ぎて食べる量より牛に踏み倒される草が多い場合には，短草利用を念頭に（牧草は若く草丈が短い方が栄養価が高い）「放牧頭数を放牧地面積に合うように牧区面積を縮小する，あるいは牧区を

区切って輪換させる」「春のスプリングフラッシュで放牧草地の草が余るようならば，春先のチッソ施肥を控える」「伸び過ぎたり牛が食べ残した草は一度掃除刈りをして，再生を促す」「草のコントロールで栄養改善が間に合わない場合は補助飼料を給与する」といったように，草地や放牧管理の面からも牛群の健康・栄養状態に注目し，柔軟に対応することが放牧現場では必要である。これらについての情報は，都道府県の農業普及センターや畜産研究施設，あるいは農研機構の畜産草地研究所や各地域農業研究センターなどに相談すれば得ることができる。

放牧を取り巻くそれぞれの分野がともに手を結ぶことにより，放牧の最終目的である「牛の健康，良好な増体・受胎」の達成，ひいては放牧の活性，自給飼料率向上につながることを期待したい。

文　献

1）木村元治：飼料をめぐる情勢と今後の飼料政策の展開方向．グラス＆シード．9, 4-8 (2003).
2）小山信昭：耕作放棄地の畜産的利用．日本草地学会誌．52, 109-110 (2006).
3）松本英人：牛の放牧衛生．獣医住血微生物病（南　哲郎，藤永　徹編）．228-240，近代出版，東京 (1986).
4）梨木　守：公共牧場への農家の期待と草地更新．グラス＆シード．17, 15-26 (2006).
5）野口政志：公共牧場の役割と今後の利活用の促進について．牧草と園芸．57, 1-5 (2009).
6）農林水産省大臣官房統計部：農林業センサス．(2005).
7）農林水産省生産局畜産部：公共牧場をめぐる情勢．(2013).
8）須山哲男：公共牧場はどのように諸課題に立ち向かうか．グラス＆シード．17, 39-46 (2006).
9）寺田　裕：平成 17 年度人畜共通感染症等危機管理体制整備調査等委託事業報告書．(2006).
10）寺田　裕：小規模放牧における衛生状況とマダニ動態．動物衛生研究所研究報告．117, 11-18 (2010).
11）東北農政局生産部畜産課：東北地方における公共牧場の現状．(2013).
12）山根逸郎：牛の放牧場の全国実態調査（2000 年）報告書．動物衛生研究所 (2002).
13）山根逸郎，他：牛放牧場の全国実態調査（2008 年）報告書．動物衛生研究所 (2009).
14）安江　健：肉用牛による森林利用の可能性・21 世紀に向けた林間放牧の方向性と課題．北海道大学農学部牧場研究報告．67-76 (2000).