

阿蘇の草地

農林水産省九州農業試験場 早川 康夫

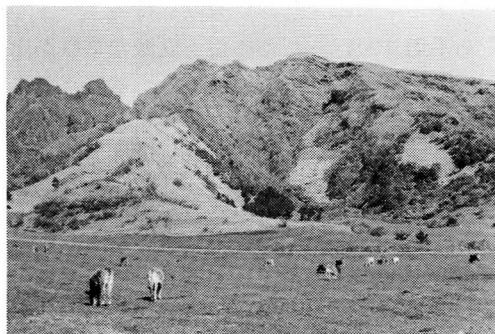
1 阿蘇大草原の成立理由

九州は日本本土の南端にある。暑くて雨も多い。オーチャードグラスやトールフェスクなど寒地型牧草は不向きのように思われがちだが、阿蘇では1万 ha もの寒地型牧草の草地が北海道と同じように良好な生育を見せている。もともと阿蘇は隣の九重を併せると5万 ha もの一大草原で、昔からスキ、チガヤ、ネザサ、シバを使つての放牧や刈干切りが行われていた所である。北海道から転勤して初めて阿蘇を見に行つたとき、「どうです。北海道より広いでしょう。」といわれ、本当に参つたと思つたが、同時に阿蘇や九重と同じ火山脈に属する霧島や雲仙が他の山同様森林に被われているのにどうして、この地区だけ広い草原なのか不思議に思えた。

さて草地(草原)と飼料作はどう違うのであろうか。面倒な定義は抜きにして、草地は永続的、飼料作は毎年耕起栽培するものとして区別する。草地は省力を旨とするが、飼料作は集約栽培が原則となる。札幌附近ではオーチャード跡にデントコーンを作つたり、根釧の草地酪農地帯にも早生のコーンが導入されて、草地と飼料作の適地を厳格に区分する必要があるようだが、西日本では場所によって草地の持続性に大きな差が表われる。昔から草刈場、共同放牧地に使われていた土地は、何となく森林化し難く、焼畑にも利用されなかつた。また欧米やアフリカではステップやプレーリーと呼ばれる広大な草原が広がっていて、森林域と区分されていたため、植生を区分する条件についての検討が進んでいた。その中で最も有名なのがケッペンの式である。

ケッペンの乾湿度指数 = $p/t+k$

ただし P = 年降雨量 (mm), t = 年平均気温, k



阿蘇五岳根子岳下のアカウシの放牧

は夏雨地帯は14, 年中雨の降る所は7, 冬雨地帯を0とする。指数10以下は砂漠, 20まではステップ, 30まではサバンナ(疎林草原), 30以上が森林になるとしたが、世界的観点で見ると概ね的中するとして信頼を得ている公式である。ところで阿蘇は $t=10^{\circ}\text{C}$, $P=3,000\text{ mm}$ で、これをこの式に当てはめれば森林という答になる。九州の他の山もこの位の雨量があり大抵は森林だから一概に式の間違いと責める訳にはゆかない。ケッペンは t を植物の生理に直接反応する温度として用いたのではない。蒸散量が気温に比例するとしたもので、 P (降雨量)はその地域に入る水、蒸散は失われる水、従つて両者の比は有効水量を現わすことになる。つまりケッペンは植物の種は温度によって分布を変えるが、森林とか草原とかの大まかな植生景観は有効水量に左右されると考えたのである。さて失われる水は蒸散だけではない。表面流去もあるし地下浸透もある。ケッペンは夏冬の蒸散量の差を調整するため k をつけ加えたが、場所によっては南北斜面別の差を考慮しなければならぬだろう。局所問題になるとケッペンの基本式にいろいろつけ加えねばならぬ項がでるが、ともかく阿蘇で草原が安定していることは、降雨量3,000 mmのうち2,000 mm程が植物に利用されぬ形になって

逃げているということである。逃げ道は地下滲透である。もともとこの附近は大分市から熊本市方面にかけて瀬戸内海がはいり込んでいた凹地を火山砕屑岩が埋め、更に阿蘇、九重の噴火があって台地になったもので、滲透性が特別に大きい。滲透水は地下水になって熊本、菊池両平野の灌漑水になり、江津湖、水前寺、八景水谷の湧水となり、更に熊本市50万の水道用水として利用される。つまり昔から草原になり易い条件を持っていて、放牧や刈干切りを行ったため益々立派な草原が出来上ったのである。これと似た条件の草原に霧島のえびの高原がある。旧加久藤カルデラの陥没地を火山灰が埋めたもので、矢張り滲透性が高いので草原になっている。石灰岩地帯も水抜けが良くて草原を作り易い。福岡県の平尾台、お隣り山口県秋吉台は有名である。その他節理（岩の割目）の発達した古い火山岩（第3紀火山岩）地帯でも、水抜けが良い所で草原が発達する。大分県玖珠町の万年山（はねやま）、大岩扇・小岩扇はメーサ地形として頂上部に大草原を持つし、鹿児島と熊本の県境肥薩地区第3紀火山岩地帯には熊本県営護葉牧場、鹿児島県営大口牧場がホルスタインの育成牧場として成果を挙げている。この他に柱状節理の発達する玄武岩地帯として特に長崎県が昔から名牛の産地であった。御厨牛、五島牛は律令時代から都大路の牛車を曳いて名を馳せていたのも、良い草原があったからである。

ケッペンが草地の成立には温度よりも乾燥条件が先行すると考えたのだが、鹿児島市の近く入来町八重山牧場ではオーチャードの放牧地を10年以上もロクな管理もせずに持ちこたえている。ここは玄武岩の山で島津藩時代からの放牧地である。また阿蘇の一角鞍岳では泗水町の共同採草地にチモシーが使われ良い成果を挙げている。高温の九州で寒地型牧草が良好な生育を示す例である。これらは何れも特別な地質条件を持つ所で、こうした条件を持たぬ所は飼料作に専念すべきである。北海道の2倍もの雨量があってもは牧草の永年維持が難しいためである。北海道における泥炭地でも同様であって、耐用年限3年位、泥炭地の酪農家に10年間に3回更新したと泣きつかれたが、牧草の長年維持には湿性は禁物である。

1 阿蘇草地の管理

多雨高温の九州にあっても、阿蘇など牧草に適した条件の箇所では、オーチャードグラスなどが牧草の本場といわれる北海道や東北と変わることなく生育するので管理の基本は同じといえる。草地造成も北海道と同じ方式で行われている。細かく比べれば、九州は無霜期間が長くて、北海道などより刈取回数が多いため、その対応分だけ施肥量が増す。また九州は7～8月は特に高温で、寒地型牧草は炭水化物含量の低下著しく、再生力が衰える。盛夏時の過度な放牧あるいは極端な根極わ刈りや頻繁な刈取りは控えるべきであろう。そもそも草地は1度播種して10年以上も使うことが本命であって、飼料作のように耕起、中耕、除草などと忙しく働き回らぬことに妙味があるものだ。手数のかかる管理をする位なら飼料作にして多収をねらうべきだろう。その意味では阿蘇の草地もあくせく管理しなくとも安定である。しかし阿蘇は広い。何処も同じく滲透性良好であるとは限らない。こうした微妙な変化を敏感に悟って、対応を指導する技術者が少なく、ともすれば指導書に頼って画一的処置をしがちである。例えば先年鹿児島県のシラス地帯の草地造成を見たが、山成造成をやってひどい侵蝕を起していた。崩れ易いシラスでの無謀を責めれば、草地造成はこれが基本との答え、しかし流石翌年から階段耕に直したが、大型機械を駆使しているうちに自然の限度を無視するような気分になるのかも知れない。

阿蘇も管理の難しい箇所が2カ所程ある。北外輪大観望の東からやまなみハイウエーの附近までの間に断層線が埋もれていて、これからの滲出水が表土に湿りを与える。断層線は熔岩や火山灰に厚く被われてその存在を直接実証できないため、外輪崖上1列に並んだ沼や崖下の大湧水からその存在を推定する訳だが、数本の小断層が存在するらしい。有効水の多いことがどのような現象をもたらすか——まず土壤水分が高いと腐植が増し地力が高くなる。造成後3年程は猛烈に穫れる。改良資材を施しただけで10tの収量を挙げることも珍しくなく、この地区のK牧場では多収を讃えられ造成3年目に日本1の天皇賞を貰った。しかし



阿蘇北外輪のアカウシ＝広々とした草地が開発されているが、放牧されているのは母牛だけ

4年目頃から株化が激しくなり、株間に雑草が侵入し始め、数年後には収量が半減した。草地での悪性雑草は草丈の高い好湿性のもので、その代表がエゾノギンギンやチカラシバなどである。雑草の種子の混った未熟厩肥を散布したのだからますます広がった。波状草地の凹地部分ではヨシやオナモミが密生する始末となり、更新しても2～3年で再び雑草化した。こうした現象は北海道でも同じようなもので、泥炭地はいうに及ばず、根釧の酪農草地でもまず凹地に雑草が侵入し荒廃する。飼料作なら毎年の耕起反転中耕除草で防げるのだが、この辺の管理の差が草地の適性を左右するポイントになる。ギンギンに完全に占領され牧草が弱ってしまったものは更新しか方法がないのだが、今の酪農牧場はプラオ、碎土機、播種機を持たぬ。競馬益金の補助金を待って公団の再出馬を手をこまねいて待つものだから益々機を失する。こうした際の荒廃は土地が悪化している訳ではないので、再び土壌改良する必要はない。本来ならば株化が始まった時にソッドシーダを持込み追播して、雑草につけ入る隙を与えないようにするのが本筋なのだ。不幸にして侵入を受け除草剤のスポット処理や抜き取りで手に負えなくなったら、1夏の収穫を犠牲にしてギンギンの着蓄直前に数回刈りまくるのだ。撲滅しきれない時はもう1年繰返し、ソッドシーダで追播を併用する。ギンギンが大繁殖し草地を圧倒するような所は限られている。ギンギンに攻め込まれたらそこは宿命と頑張るより仕様がな

阿蘇草地の中心は北外輪上の台地だが、南外輪のカルデラ壁では懐が深く傾斜面が広がって

大型草地開発が進められている。元来北向斜面は湿気が高くて意外に管理が難しいものだが、水分を含み易い輝石安山岩を母岩にしているだけに余計に始末が悪い。北外輪の壁には1本の川もないが、南外輪には1kmおきに川が下っている。ここはワラビが物凄い。春には山菜取りの客が押しよせ入場料100円で稼いでいるが、取っても取っても生えて来る。地形が悪いだけにブッシュカッターもままならず、対策に悩んでいる。本来ならば、改良山造成か階段耕にして集約管理が可能のように徹底的に基盤整備して飼料作でも作らせた方が良いのだが、国立公園の区域内ではそれもままならぬ。

3 阿蘇の牛飼い

日本の草地行政では草地を増やせばそれに伴って牛が増えるとの前提で補助金を流している。九州で大型草地造成が可能なの所といえば阿蘇九重地区で、ここに草地造成事業が集中している。こうした強化策が実施されて10余年、草地開発事業の進捗に比べれば肉牛の頭数増加は微々たるものである。大体日本の草地の60%強は北海道にある。九州が日本第2といえども格落ちなのはやむをえない。草地行政が北海道に都合よく決められているのも当然で、北海道では大型草地開発が牛の頭数増に貢献した。それが阿蘇では調子が良くない。原因は対象家畜の相違にもある。北海道の公共草地はホルスタイン育成を主とする。泌乳直前まで公共草地が育成を分担することは、それなりに補完的効果が大きい。九州でもホル育成公共草地はまずまずの経営である。しかし九州の一般農家は肉用牛との関連が深く、阿蘇も例外ではない。外輪上に入会（いりあい）草地を持つ阿蘇谷の農家にとっては、目と鼻の距離とはいえ途中を400mの断崖に阻まれている。舗装の牧道がついても山の遙か彼方の草地であり、毎日通うのは億劫である。とすれば専従者を置いて牧場方式をとらざるをえない。舗装牧道の建設費1億円とバランスを保つために搾乳牧場にした。入会権を持つ100戸程の農家が投資して山上に100頭規模の搾乳牧場を造っても見返りは少なく関心は薄れる。農家の関心の薄い公共牧場をまかされた専従者も結局は力



阿蘇の刈干切り＝アカウシの冬越野草刈

が抜ける。

九州は日本一の肉用牛を抱えるが、阿蘇九重には僅か5万頭、すなわち九州全肉牛頭数72万の僅か7%である。九州の肉牛の大部分は水田の複合として主に迫(さこ)地形の発達した所で飼われている。水田で基礎経営を固め副収入を高める目的で育成牛を市場にだす。値段が上れば時には水田収益を上回ることもあろう。それには手近かな所に草地や飼料作を栽培できる里山に準じた地形が好ましい。従って平尾台や秋吉台など里から遠い台上に立派な草原があっても牛との関係は薄い。また九重地区では2万頭を下回る頭数に止まるが、複合の相方になる水田が少ないため牛も増えぬという因果である。阿蘇で肉用牛の1戸当たり頭数と飼養農家比率の最も高いのは、外輪上に定住集落を構える波野村や産山村で、何れも東外輪地区にあり、台上に湧き出る泉で高原野菜や水田を作る地区である。阿蘇のカルデラ地区と違って、草地が水田や野菜畑の近くにあり里山的な管理ができるため、むしろ鹿児島シラス地帯の迫谷(ここでは草地に代って飼料作を用いる)に類する経営と見るべきだろう。

4 おわりに

筆者が北海道で草地研究を始めた頃、牧草に肥料をやるなんてとんでもないと受取られた。牧草は無肥料でもまああ穫れたし、赤クロバーなどは輪作に組み込み地力を高めるもの、つまり肥料の代りになるものとされていたから、理解されなかったのも無理はない。それが酪農が水田や小豆よりも儲かると分って、草地にも肥料を使いだし、栽培管理も上手になった。欲がつけば技術は向上す

る。繁殖用の母牛の放牧だけなら余り上等な草地は要らぬ。現在の阿蘇の農家にとっては刈干切りに代わる越冬用の粗飼料を若干貰えれば満足というのが大方の本心だろう。数頭の越冬飼料なら量は知れている。本来ならば使い慣れた乾草で良いのだが、3,000mmの多雨に阻まれ、サイレージを主体に奨励されているが、馴染めぬ人達も多い。簡単なビニール小屋に脱気装置をつけた乾草調整施設(草地試増田室長が九州在勤中開発したもの)を活用するのも良策と思う。

最近肉用牛の価格も高値安定で、濃厚飼料が値上がり気味、稲作は制限とあって肉牛に関心が向きかけているが、草地管理向上＝儲けに直結しないこともあって熱意が燃え上らぬ。他人まかせで草地を作って、年に1～2回草を貰いに出向くのでは農家に管理技術の向上を説いても無駄というものである。まず外輪上に補助金で建てた酪農牧場の大半を熱意のある者に貸して個人経営にするか、肉牛の施設に切替えるかすべきだろう。酪農に使っている草地は外輪で最良の所だ。そこを自分達のために使わなくては宝の持ち腐れというものである。しかし、こうしたつき詰めた話はまだ持ち上っていない。

さて草地の管理について一筆をと依頼されると多収穫のコツを書かねばならぬような責任を感じる。九州でも大部分の地区に対しては多収穫を第1に管理技術の指導を行うべきと思う。しかし阿蘇に限ると無暗に多収をとるよう尻をたたくのはどうも気乗りがしない。カルデラの底で水田を作りながら牛を飼う農家にとって400mの崖の上の草地での多収は余り魅力のあることではない。まだ広い野草地も沢山残っている。何時の日か多収を説かねばならぬ時も来ようが、只今は安定を優先に中庸の収量を維持すべきと思う。余裕ある牛飼いが、何よりも阿蘇の魅力である。