

日本の在来野草は外来牧草の替りになるか？

宮崎大学農学部 西脇亜也

1. はじめに

演者の学生時代には、「今どき野草は時代遅れであり、舶来の牧草だけを草地畜産で使うべきである」との声が主流であった。時代は流れ、現在では多くの牧草は外来生物法では要注意外来生物に指定されている現状にあり (<http://www.env.go.jp/nature/intro/>)、緑化や草地畜産の現場であっても、いつまでも牧草を使い続けられるかどうかは不透明な情勢にある。

それでは、緑化や草地畜産の現場では牧草と野草をどのように扱うべきだろうか？外来牧草は代替性が無く、使用を直ちに止めることは困難であると言う理由は幾つか思いつく。しかしながら、その理由の多くは、緑化業界や草地畜産関係者以外には説得力を持たないだろう。例えば、日本で使用される牧草や飼料作物の種子のほぼ 100%は海外の採種場で生産されているため、これらの種子の輸入が 1 年止まっただけで草地畜産は壊滅する現状がある。一般にはこの現状はあまり知られていないだろうが、このことが広く知られたとしても、これらの種子の輸入による生物多様性の危機と草地畜産の存続とのどちらがより重要かを世論に問うた場合、外来牧草の種子の輸入が禁止される道が選択される可能性は高いように思われる。「飼料が必要なら牧草の種子ではなく牧草(乾草)を輸入すれば良いのでは？」とか「牛肉を輸入すれば国内で牧草を栽培したり肉牛を飼ったりする必要は無いのでは？」との論理に対抗するには、「草地畜産の存続」などの我田引水的な主張ではあまりに弱い。さらに、飼料作物や外来牧草を栽培する際には大量の化学肥料や家畜糞尿などが使用されており、これらによる環境汚染(大気、水質)の深刻さが次第に知られるようになってきたことも、外来牧草の必要性の主張が弱くなる一因となっている。

「愛知目標達成のための侵略的外来種リスト作成会議」の資料によれば (<http://www.env.go.jp/nature/intro/1outline/gairailist/bylist4/mat10-2.pdf>)、多くの牧草が産業上重要で代替性が無い「産業管理外来種」としてリストアップされているが、それらは、定着期が「まん延期」で高山や湿原への侵入などの問題を生じているものの、適切な対策(管理)案が示されていないものが多いようだ。産業管理時の適切な対策(管理)が無い場合、これら外来牧草の種子の輸入と使用が禁止となるのは論理的帰結であろう。

そもそも外来牧草は「産業上重要で代替性が無く」、日本の在来野草に比べて圧倒的に品質が優れたものなのだろうか？もともと、牧草も、海外の野草を育種改良して作出したものであることから考えても、日本の風土に適応してきた野草の中から日本独自の「牧草」が生み出される可能性は無いのだろうか？

ここでは、外来牧草の日本在来野草による代替可能性について考えてみたい。その際、1、外来牧草の繁殖管理困難性、2、野草種子の入手困難性、3、栄養価の3つの観点から検討

を試みたい。

2. 外来牧草の繁殖管理困難性

外来生物法では、人間が繁殖を完全に管理できる生物は対象外となる。外来牧草はどうか？先述したように、外来牧草の多くは「産業管理外来種」と見なされる案となっているが、実際には草地畜産現場でも緑化現場でも外来牧草の繁殖は制御できていないものが多い。シナダレスズメガヤ、ライグラス類、フエスク類、クローバ類、スズメノヒエ類など多くの外来牧草が野生化している。最近では、外来のヨシススキが道路法面や崩壊地の緑化植物として使用されることがあるが、宮崎県や神奈川県などでは逸出し野生化が進行している。このヨシススキは外国から調達したススキ種子に混入した可能性が高いとの情報がある。また、演者が調査を行っている宮崎県都井岬等ではバヒアグラス、カーペットグラスなどの外来牧草がシバ草地に侵入・優占している。

繁殖管理が困難な理由は色々あるが、その中でも、緑化地や牧草地での外来牧草の種子生産を制御する管理が、事実上不可能であることが大きい。急傾斜の道路法面などでは草刈が不可能なので外来牧草の種子が周囲に大量に散布されているし、「管理」されている採草地や放牧地でも、外来牧草の種子が風や水、鳥などの動物によって周囲に散布されている。これは、外来牧草も野生植物と同様に種子休眠を有し、硬い穎や散布体を持つことで散布されやすいことなどによる。

外来牧草は、畑で繁殖を管理できる「作物」ではなく、繁殖管理が困難な半野生植物であることを認識すべきであり、繁殖管理可能な外来の作物（麦類など）や繁殖管理が困難である点では同等だが生態系影響が少ない在来野草の利用を考える必要がある。

3. 野草種子の入手困難性

さて、在来野草の利用には種子の確保の問題や発芽・定着の困難さなど解決すべき課題が多く、実用化には至っていないのが現状である。野草の中には栄養価、生産力、持続性などが高くても良いものがあるが採種性の低さは致命的であるとされた。

しかし、シバやギョウギシバ、ミヤコグサは日本産の遺伝資源も使って欧米で育種され増殖されているし、ススキ、チガヤ、メドハギ、コマツナギ、ヨモギ、イタドリ、ハギなどでは、中国産等の種子が流通している。日本の野草の多くは、極めて小さな種子に冠毛を持つ風散布種子であり、かつ脱粒性が高いため、作物用の収穫機を利用した場合種子の収穫効率は極めて低い。そのため、ススキやチガヤなどの在来野草種子の収穫には手摘みなどの人力作業が不可欠であり、草地造成や緑化に必要な種子量を確保するのは困難である。そのため緑化現場では日本の在来野草と同種の外国産の種子が利用される現状がある。労働力の安価な国では人力で収穫しても種子価格を安く押さえることができるためである。しかし、緑化工学会の提言にあるように、たとえ同じ植物種であっても日本産と外国産では遺伝的に異なる場合が多く、遺伝子汚染などの新たな問題が生じるおそれがある（日本緑化工学会、2002）。また、実際に緑化を行う場合には、工事を行う時期、つまり種子を蒔く時期は種子の収穫直後に限定されない（小林・倉本、2006）。種子の流通や適期に播種を行うためには、

収穫した種子を施工時期まで品質を保った状態、すなわち発芽率を維持した状態で貯蔵することが必要となる。しかし、流通する野草種子の発芽率は低いことが知られている。このため、野草種子の収穫法、貯蔵法の確立は緊急を要する課題であるといえる。この点については、チガヤの種子採種機の開発や種子の貯蔵条件の解明などで改善の可能性があると思われる。

さらに実際に種子の確保が可能となっても、それらを緑地に導入し定着させ、群落を形成させなければならないが、在来野草は外来牧草と比べ、発芽・定着率の低さや、その速度が遅いことから緑化への利用は困難であると考えられている。この点についても、現在の施工検査の時期や基準の妥当性を含めて再検討する必要があると考えられる。

4. 栄養価

日本標準飼料成分表から、野草の種類によって栄養価・飼料成分が大きく異なることが明らかである。粗剛なササ類のように栄養価や消化率が比較的低いものもあればカラスノエンドウのように、牧草と変わらない栄養価や消化率を示すものもあり、野草とは言っても栄養価は様々であることがわかる。

また、シバやススキの乾物の TDN%(Total Digestible Nutrients)は野草の中では比較的高い値 (57-59%) を示すが、イタリアンライグラスやオーチャードグラスのような牧草の出穂前の値 (69-72%) に比べると低く、これらの牧草の開花期と同程度の値となる。しかしながら、この飼料成分表での消化率や TDN%の値は一般に乾燥給餌時に得られたものであり、放牧時のような生草給餌の際にはこれよりも高いことに注意する必要がある (小倉, 2001)。生産現場では、肉用牛は牧草よりも野草を好み、野草の方が牛は肥えるなどの声も聞かれ、野草地放牧でも牧草地放牧と同程度もしくはそれ以上の増体が得られることがあるなど、野草の飼料評価は再評価すべきであるとされる (小倉, 2001)。

また、メヒバやカモジグサなどのイネ科雑草の TDN%が高いことは特筆すべきであると思われる。これらの雑草の近縁種は海外で牧草として育種されたものがあるが、日本のこれらの種についても日本産の有用牧草として育種可能ではないかと思われる。また、ミヤコグサやヤハズソウなどのマメ科の野草もこの表を見るとかなり高い栄養価を示すし、海外で育種されたものがあるので、これらも有望な種であると思われる。この表に掲載されていない他の野草種についても、トダシバやイヌビエ、ヌカキビ、メドハギ、コマツナギなど有望な種はまだ多く存在しており、今後はさらに多くの種について TDN%なども含めた成分表への掲載が望まれる。

5. おわりに

そもそも、なぜ日本では外来牧草に依存してきたのだろうか？開国の目標である、富国強兵を実現するためには、西洋式の食生活、畜産物の生産が不可欠であったため舶来の牧草も導入した歴史が背景にあるのではないか。家畜や農業機械とのセットとして外来牧草を使うのは都合が良かっただろう。

すでに、育種改良、種子量産体制などは海外で確立されていたためシステムの導入コストは安かったと考えられる。日本草地学会は、草地畜産の欧米での先進技術を日本に導入する目的を持っていた。しかし、日本は、夏の暑熱、梅雨の湿潤、冬季寒冷、酸性土壌など、地中海原産の牧草類には厳しい環境であったため、外来牧草の品種選定、改良育種、栽培法の確立などの課題を克服することに集中してきたように思える。

日本の野草は牧草にならないのだろうか？ススキ、シバ、チガヤ、トダシバ、カモジグサ、ヌカボ類、ギョウギシバ、メドハギ、ハギ、ミヤコグサなど、日本にも多くの牧草候補があり、日本でも育種研究が行われたが実際に使われた例は極めて少ない。しかし、シバやギョウギシバ、ミヤコグサなどは日本産の遺伝資源を使って欧米で育種され牧草や緑化植物として増殖され、その幾つかの品種は日本に里帰りして使用されていることから考えると、種子生産の商業的な理由が主因であると考えられる。

野草や野草地は日本の風土や文化に育まれてきたものであり、家畜生産力の面でも、生物多様性保全の面でも高い価値を持つことが明らかであった。日本で草地畜産を展開するには、今後はさらに野草や野草地を有効利用することが重要であると考えられる。