

原著論文

温暖地におけるクサヨシ遺伝資源の収集 (2011 年)

東北農業研究センター 畜産飼料作研究領域

* 現所属：近畿中国四国農業研究センター 大田研究拠点

Exploration and Collection of Kusayoshi (*Phalaris arundinacea* L.) in the Warm Region of Japan

Yasufumi UEYAMA and Akito KUBOTA

Livestock and Forage Production Research Division, NARO Tohoku Agricultural Research Center, Shimo-kuriyagawa, Morioka, Iwate 020-0198, Japan.

*Present affiliation : *Ohda Research Station, NARO Western Region Agricultural Research Center, Kawai-cho, Ohda, Shimane 694-0013, Japan.*

要約

クサヨシ (*Phalaris arundinacea* L.) は、全国の湿地に生育する在来草として知られている。一方、同種のリードカナリーグラスは、「侵略性の強い」草種として米国では知られており、我が国にはその牧草用品種が欧米から導入されている。本草種の我が国東北地域における自生集団の探索収集を 2008 及び 09 年に行い、水田作が盛んな日本海側と畜産が盛んな太平洋側に分布する集団においてその生育が異なることが観察された。すなわち、日本海側では流れのある水際で小さな集団をつくっていたのに対して、太平洋側では路傍や畑地に広く生育していた。

このことについて、さらに詳細な調査・研究を行うために、温暖地の畜産が行われている地域で水辺の集団探索・収集を行った。

Summary

It is known that indigenous populations of Kusayoshi (*Phalaris arundinacea* L.) distribute in the swamps of all over Japan. On the other hand, the reed canarygrass (*Phalaris arundinacea* L.) cultivars which is considered one of invasive plants have been introduced in Japan from North American or European countries to use for forage crop. As a result from the exploration in 2008 and 2009, it was found there was difference on the growth habit of the populations between in the region of Sea of Japan side where had much paddy field for rice production and that of the Pacific Ocean side where the cattle had been grazed prosperously. In the former they grew minutely at the waterside with a flow, and in the latter they distributed broadly in the roadside or a upland field.

For a more detailed investigation, the exploration and collection of Kusayoshi were conducted in the waterside near the area with much cattle breeding in the warm region. A total

of fourteen populations were collected.

KEY WORDS : *Phalaris arundinacea* L., warm region, waterside

1. 目的

我が国在来種クサヨシ (*Phalaris arundinacea*) は、水生植物の一分野である抽水植物に分類され、通常は河川の流れの緩やかな場所に生育することが多い。一方、明治年間以来、主要な寒地型イネ科牧草とともに欧米からリードカナリーグラスが導入された。米国では、欧州から導入したリードカナリーグラスが旺盛に生育し既存の植生を圧迫していることから、十余州で強害外来種に指定され、排斥されている¹⁾。

我々は、2008-2009年にわたって東北地方における自生集団の収集を行ったところ、日本海側と太平洋側で生育している環境が著しく異なっていた^{2),3)}。すなわち、太平洋側では、草地や畑、路傍等に多くのエスケープと思われる集団がほぼ連続的に認められるのに対して、日本海側では多くは河川の流れの中や河川敷や堤の際に小集団でみられた。太平洋側に畜産が盛んで草地・畑が多く、日本海側に水田が多いことを考えると前者には導入リードカナリーグラスに由来し、後者には在来のクサヨシに由来するものが多いといえるかもしれない。

このような背景のもとで、本研究では、畜産が行われている地域において、在来クサヨシが生育するとみられる河川などの集団を収集し、以前東北地域で収集した各地域の集団をクサヨシとリードカナリーグラスの遺伝的特性の違いから比較し、集団の特性分布を明かすための材料を収集する。

2. 方法

当初は、岩手県から千葉県に至る太平洋側を探索・収集の目的地として計画したが、2011年3月11日の震災によって収集を実施することが困難になったため、導入牧草利用の事情が似ている太平洋側の神奈川西部・静岡地域と日本海側の島根県沿海部で探索・収集を行った。両地域とも山間部で畜産が行われていることが共通しており、過年度に収集した東北地方日本海側・新潟地域で畜産が少ないことと異なる。探索は河川を目標に周辺の水田等を含めて実施し、種子を収集した。

3. 探索の経過と結果

1) 島根県における探索・収集

島根県は、出雲市、大田市、益田市などを中心にほぼ全県的に肉用牛及び乳用牛の飼養がなされている。黒毛和種の飼養について歴史が古く、寒地型牧草類も古くから利用されてきた地域である。リードカナリーグラスは、米国の導入品種「Paraton」が県奨励品種に指定されているが、農業改良普及センターによると近年の導入実績は僅かである。しかし、近畿中国四国農業研究センター（大田市）内の草地や島根県中央家畜市場（松江市宍道町）周辺など畜産関連場所では、水辺でない畑・草地で本草種の分布が認められる。

探索・収集は、2011年8月4日、16日、22日の3回行った。8月4日の探索は、大田市西部から江津市、浜田市東端部までの地域を探索地とし、国道9号線に沿って、交差する川を目標に行った。はじめに、大田市温泉津町の湯里川川敷で水際に数個体が点々と生育しているのを観察し、これらの個体から採種した（収集番号11-01）。JR温泉津駅を過ぎ、福光川に至る。福光川古市橋下の川敷に群落を認め、ここで採種した（11-02）。国道が横切る川や水路で探索し

ながら国道9号線を西進し、江津市浅利町の東川の流の中や水際に生育している集団から採種した(11-03)。ここはヨシと共存しており植物の密度が高い(写真1)。これら、クサヨシが分布していたところは、あまり大きくない川や水路である。今回の探索が海岸に沿って進め、多くの川が河口近くであるため、江の川などの大川は岸まで流れて覆われ、有効な川敷がない場合や水際まで強い流れがある場合が多く、生育環境として適さないことが多かった。さらに進んで浜田市九代の九代川周辺を探索、耕作放棄水田の群生地を見つけ、採種した(11-04)。ここは集落の中の水田であるが、数年程度放棄されているとみられ、大きな集団を作っていた。

8月16日は、大田市東部から出雲市を探索地域とした。はじめに、国道9号線下の大原川川敷の群落から採種した(11-05)。さらに東に向かって出雲市に入り、田儀川、小田川の川敷に分布する集団から採種した(11-06, 07)。これらはいずれも砂質の川敷または中州でヨシはなかったが他の野草が一定の密度で生育しているところである。その後、神西湖周辺、神戸川河川敷、国道431号線を日御碕方面に向かって交差する河川を探索したが、いずれも発見できなかった。

8月22日は浜田市以西の地域を探索地域とし、山口県萩市須佐から探索を開始し、国道191号線を東に進んだ。益田市に至るまで間6地点で探索したが、生育は確認できなかった。益田市から国道9号線を西に移動し、JR石見津田駅近くの津田川で川の中に生育する個体は見つけた(11-08)。ここは両岸で護岸工事がなされているところで、10～20cmの水深の流れの中に点々と個体が分布しており、まさに水棲植物という状態であった。さらに東進し、益田市土田町の土田川を探索し、護岸に生育している1個体を見つけ、改めて川の周辺部を見渡すと、隣の耕作放棄地にガマの穂が目にとまり、その周辺をよく見るとクサヨシの群落を認め、採種した(11-09)。次に浜田市三隅町の三隅川を探索した。三隅川は、今回収集地に選んだ中では大きな川であるが、護岸用の消波ブロックが川の中にあり、中州が発達しており、そこにクサヨシの小群落が認められた(11-10)。

以上、3回の探索・収集で、10集団の採種をした。

2) 神奈川・静岡県・愛知県における探索・収集

近年、畜産関係者によると、これらの地域においては、積極的にリードカナリーグラスの導入した例はごく僅かにとどまっている。しかし、静岡県西富士地域では以前に導入されたリードカナリーグラスが広く定着している事例が報告されており⁴⁾、その東に続く平塚を中心とする湘南地域は、神奈川県で最も酪農が盛んである。これらのことから、1945年以降に他の寒地型牧草とともに本草種が導入された可能性が高い地域とみられる。

2011年8月8日13時にJR東海道新幹線小田原駅をレンタカーで出発、国道1号を平塚方面へ、大磯町国府本郷の掘割りの川の中で収集した(11-11)。ここは、両岸がコンクリートで覆われていたが、川には土が堆積しており、降雨によって浸水する場所に生育していた。平塚市内を北上し、国道246号線を通って松田町から山北町を経て、酒匂川で探索し、堤防と河原の雑草と灌木が茂る中で採種した(11-12, 写真2)。その後国道246号線を沼津方面へ、裾野市で黄瀬川周辺を探索した。

8月9日、朝、沼津市内の狩野川の堤と川敷を探索したあと、富士宮方面へ向かった。西富士宮駅から県道182号の潤井川にかかる橋の近くの川敷で探索し、採種した(11-13)。さらに県道75号線経由で芝川・芝川橋周辺を探索し、採種した(11-14)。芝川から富士川沿いに山梨県南部町を進み富士川河川敷を探索、ここでは植物体を数個体認めたものの、種子は認められなかった。栄養体を採取する準備がなかったためこれら個体の収集は断念した。国道52号線を静岡方面に南下、途中県境の富士川支流にかかる甲駿橋で探索した。さらに南下して静岡市清水区に至り、国道1号線安倍川大橋周辺、島田市で大井川河川敷を探索した。その後海岸近くの国道

150号線を御前崎，新野川，吉田，牧ノ原，菊川，袋井と探索したが，この地域の小川や水路等は流れが弱い上に栄養度が高く，ヨシなどが安定した植生を形成しており，クサヨシが生育することが難しい環境と思われた。そのため，磐田からやや内陸に向かい太田川，天竜川を探索した。この日は，富士宮市2カ所で採種し，その他に富士川，天竜川で，採種はできなかったが，植物体は観察された。

8月10日，浜松から国道257号線を北上し引佐町金指で都田川周辺を，さらに引佐町の新東名高速道路（未開通）周辺，愛知県に入り新城市長篠で宇連川周辺を探索した。その後豊川市方面に向かい，豊川市上長山町の豊川河川敷及び豊川市御油町音羽川を探索した。このうち豊川では植物体が認められたが，いずれの地点でも採種はできなかった。

この地域は7月20日に台風6号による大雨があり，静岡市で日雨量92mm，時間雨量34.5mmを記録し，北部の山間部はさらに多くの雨量が観測されている。このため，多くの川で水量が増し，河川敷や流れ際に生育するクサヨシは流れに巻かれ大きなダメージを受け，富士川，天竜川，豊川などでは栄養体が認められたものの穂や種子が流亡したと思われた。

4. 考察

2009年までに東北と新潟県下越地方で行ってきた本草種の収集結果から，在来クサヨシは河川敷，中州あるいは堤の水際で生育していると考えられる。このようなところは川の流れに攪乱される機会が少なくないため，今回の東海地方のように大雨によって採種が困難になることはある程度致し方ないところである。小川や水路などそれほど強い流れにならないところを探索目標にしたが，そこで効率的な収集ができなかったことは残念であった。栄養体採取するためには，装備が大きくなることから，研究拠点から遠距離を探索・収集地とすることは難しく，当初計画した東北地方での探索を断念し，探索・収集地を急遽変更した影響があつともいえる。

今回の収集地域のうち島根県では，畜産が近郊にあるが，水辺から離れた路傍や畑，草地ではなく，上記の生育環境とみられる地点での探索を心がけた。東北地方の日本海側で，川敷等に生育するものはヨシなどと共存することはなく，川の流れで攪乱されるような礫や砂質の中州や水際の，競合する植物が多くない地点に認められた。これに対して，島根県におけるクサヨシの生育地点は，川の流れで攪乱される機会が多いところではあるものの，ヨシと共存している例も観察され，他の草種と競合も認められた。岩手県などのように水辺から離れた路傍や畑地での生育は認められなかったが，島根県での生育分布の頻度は高いと思われた。川敷の集団は優占種にはなり難いのに対して，耕作放棄地では優占種になる場合があり，これらが単に異なる生育環境に対する反応であるのか，遺伝的に異なる集団であるのかについても興味深い。

神奈川・静岡県では，島根県より集団の分布頻度が低かったが，採種できたところでは植物の生育密度は低くなく，東北の日本海側よりは競合が大きいと考えられた。一方，生育が確認できた富士川や豊川の河川敷は礫あるいは砂が主体で，他の植物との競合は少なく，個体の分布密度も低かった。

自生地での競合に対する適応性という観点では，東北地方日本海側集団よりも高いと考えられ，米国で問題とされている「侵略性の強い」リードカナリーグラスにやや近づいているとも言える。2009年までに東北地域で収集した集団の解析が終了していない現段階で，この点を議論することはあまり意味がないが，今回収集した集団が，北日本のものと異なる特性を持っているとも思われ，それが海外導入リードカナリーグラスとの関係が認められるのか，すなわち，海外由来の集団が在来クサヨシを駆逐しているのか，あるいは交雑等によって遺伝的に置き換わっているか，などを明らかにする素材になり得る可能性がある。

なお、今回収集したについては、今後種子増殖の上、特性調査を行い、在来クサヨシと導入リードカナリーグラスの分類と分布を明らかにする。

引用文献

- 1) Lavergne, S. and J. Molofsky (2007) Increased genetic variation and evolutionary potential drive the success of an invasive grass. Proc. Natl. Acad. Sci.104:3883-3888
- 2) 上山泰史・久保田明人 (2009) 東北地域におけるクサヨシ遺伝資源の探索・収集. 植探報 25: 25-28.
- 3) 上山泰史・秋山征夫 (2010) 東北地域におけるクサヨシ遺伝資源の収集 2009 年. 植探報 26: 1-6.
- 4) 川鍋祐夫・向山新一 (1991) 牧草地植生の解析と診断 1. 西富土地域の草地型区分. 日草誌 37(1): 100-105.

表 1. 2011 年クサヨシ収集系統の概要

採種日	収集番号	JP 番号	採種地	備考
8/4	11-01	244527	島根県大田市温泉津町湯里	湯里川殿居橋, 川敷
8/4	11-02	244528	島根県大田市温泉津町福光	福光川古市橋, 川敷
8/4	11-03	244529	島根県江津市浅利町	東川吾妻橋, 川の中と中州, ヨシと共存
8/4	11-04	244530	島根県浜田市久代町	久代川沿い, 耕作放棄田を優占
8/16	11-05	244531	島根県大田市久手町波根西	大原川, 川敷
8/16	11-06	244532	島根県出雲市多伎町口田儀	田儀川越堂橋, 川敷に群生
8/16	11-07	244533	島根県出雲市多伎町小田	小田川下田橋, 川敷
8/22	11-08	244534	島根県益田市津田町	津田川, 川の流れの中と中州
8/22	11-09	244535	島根県益田市土田町	土田川沿いの耕作放棄地, ガマなどと共存
8/22	11-10	244536	島根県浜田市三隅町三隅	三隅川どうしょうばし, 川の中州
8/8	11-11	244523	神奈川県大磯町国府本郷	小川の川敷
8/8	11-12	244524	神奈川県南足柄市小市	酒匂川新大口橋東, 灌木や雑草と共存
8/9	11-13	244525	静岡県富士宮市中里東町	潤井川, 川敷
8/9	11-14	244526	静岡県富士宮市芝川	県道 75 号線芝川橋, 川敷



写真1. クサヨシとヨシの共存 (江津市浅利町)
白く見える筒状の穂がクサヨシで，幅が広くササ様の葉がヨシである．



写真2. 灌木や雑草と共存 (南足柄市・酒匂川河川敷) .