



利尻島における外来植物と固有植物の分布の相違 —アワダチソウ2種とリシリアザミを例にして—

Difference of distribution between the exotic and the indigenous plant in Rishiri Island, Japan

原 将也

Masaya HARA

【要旨】

近年、島嶼における外来植物が問題視されている。北海道の最北端に位置する利尻島において、アワダチソウ2種(オオアワダチソウとセイタカアワダチソウ)とリシリアザミの分布、その生育環境の差異について調査した。アワダチソウ2種は島の全方位、リシリアザミは島の南東部に分布していることが明らかになった。アワダチソウ2種は人工改変地に分布しており、今後その分布域が拡大することが予想される。土壌中の水分条件によってリシリアザミの分布が規定されている可能性が示唆されるため、その分布範囲は限定的になっていると予想される。また、両者の生育環境は大きく異なっており、今後その生育域は重複しない可能性が高い。利尻島において外来植物の勢力は拡大する傾向にあり、今後注意していく必要がある。

キーワード：外来植物、リシリアザミ、人工改変、土壌水分、土壌養分

1. はじめに

近年、外来種の拡大は日本における固有の生物多様性を脅かし、不可逆的な影響を与えるという理由から問題視されている(日本生態学会 2002)。とくに島嶼部は、外来種に対して脆弱な生態系であることが多く、世界各地で問題となっている(田中ほか 2009)。実際に、東洋のガラパゴスと称されるほど固有の生態系を持つ小笠原諸島では、グリーンアノール(*Anolis carolinensis*)やアカギ(*Bischofia javanica*)の侵入が固有の生態系に影響を及ぼすと危惧されている(田中ほか 2009; 戸田ほか 2009)。

このような外来種の多くは、日本と世界との繋がりが活発化した明治時代以降に侵入してきたものである。ヒト・モノ・カネが世界中进行かうグローバル化が進んだ今、様々

な形で生物が世界を飛び回っている。その侵入方法は様々である。動物であれば、ペットや家畜として、植物であれば観賞用や栽培用、穀物に種子が混入して運ばれることもしばしばである(浅井 1993; 日本生態学会 2002)。

このように日本に侵入してきた外来種は、最初の侵入地を発端として全国へと広がっていくのである。侵入地より距離が遠い場所ほど侵入には時間がかかる。今回、調査地とした利尻島は日本でも最北端に位置し、本州から離れた日本海上に浮かぶ島である。そのため、本州において侵入・定着が確認された外来種であっても、利尻島に侵入するには時間差が生じる。

しかし、最近では利尻島でも様々な外来種が確認されるようになってきた(佐藤ほか 2005)。利尻島は、植物の固有種が多く分布する島である。日本では利尻島にしか分布しない植物や数々の希少な高山植物が生育してい

る。このような固有の生態系を持ち、本州から遠く離れた島に外来種が侵入したら、生態系はどう変化するのだろうか。

利尻島で一番に問題視されている外来種は、オオハンゴンソウ(*Rudbeckia laciniata*)である。全島に分布域が拡大し、駆除活動が行われている(利尻島自然情報センター 2007)。一つの種が侵入してしまえば、同様の方法で他の種も侵入するのが一般的である。現在では、コウリタンポポ(*Hieracium aurantiacum*)やセイヨウタンポポ(*Taraxacum officinale*)などの侵入も確認されている(佐藤ほか 2005)。今後も様々な種が侵入することが予測される。また、このような種が固有性の高い高山域へと侵入すれば、生態系が崩れる可能性がある。

本研究では利尻島という閉鎖的な空間における外来植物の分布、その分布要因を平野部に生育しているオオアワダチソウ(*Solidago gigantea* var. *leiophylla*)とセイタカアワダチソウ(*S. altissima*)を対象に、明らかにしたい。また、同じくキク科で平野部に生育するリシリアザミ(*Cirsium umezawanum*)と分布や生育環境を比較することにより、その差異を明らかにし、外来種と固有種の棲み分けや今後の動向について検討したい。

2. 研究の方法

2-1. 調査地概要

調査を実施したのは、北海道の利尻島である。利尻島は北海道西北端の日本海上の島であり、行政区分上は宗谷支庁に含まれる。周囲約 60km の成層火山の島であり、そのほとんどが第四紀の火山噴出物から成る。山麓には、島の面積の約 60% を占める広大な火山麓扇状地が発達している。標高が低くとも、その植物相は本州中部の 3000m 級の高山に相当する。

また、「利尻」の名を冠する植物も多く、世界で利尻島に限られる固有植物のリシリアザミ(*Papaver fauriei* Fedde)やボタンキンバイ(*Trollius altaicus* C. A. Meyer subsp. *pulcher* (Makino) Kadota)、日本で利尻島のみに見られ

る隔離分布植物をはじめとする希少な種が数多く生育している。利尻島における植生は、平野部の大部分をササ原が占めているが、標高が 200m から 300m 高くなると、エゾマツ—トドマツ林が見られる。

島の表層地質は地域によって異なっている。利尻山山頂を中心として標高 500m くらいまでは安山岩質岩石に覆われている。それ以外の山麓部分は砂屑物が主であるが、島の北から西にかけての海岸部と南から南東にかけての海岸部は玄武岩質岩石が見られる。しかし、島南東部の湖沼周辺部に関しては局所的に砂・礫・粘土が発達している。

土壌は島の大部分が褐色森林土である。しかし、北から西にかけての海岸部には黒ボク土、杓形から利尻山に向かう道路に沿って岩屑が存在している。また、島の中心部にはポドゾル化土壌が発達している。

2-2. 調査植物概要

1) リシリアザミ(*C. umezawanum*)

利尻島の固有種であるリシリアザミ(*C. umezawanum*)の花期は 7 月下旬から 8 月であり、チシマアザミ(*C. kamtschaticum*)と花が似ている(写真 1)。葉の切れ込みが小さく、花が上向きで咲き、総苞片の先は細くなって大きく反り返るのが特徴である(梅沢 2004)。



写真 1 リシリアザミ

2) オオアワダチソウ(*S. gigantea* var. *leiophylla*)

本種は北アメリカ原産のキク科アキノキリンソウ属の多年生草本である。草丈は 0.5m から 1.8m になる。開花期は 7 月から 9 月で、

花序の枝はややまばらである。葉の形は線状長楕円形で、上半部の鋸歯が明瞭である。長さは10cmから15cmで、幅は1.5cmから2cmであり、葉の表面は無毛でざらつかない。また、長い地下茎を伸長させて栄養繁殖をする。明治時代中期に観賞用として導入され、北海道から九州にかけて分布している(清水2003)。

3)セイタカアワダチソウ(*S. altissima*)

本種は北アメリカ原産のキク科アキノキリンソウ属の多年生草本である。草丈は、0.3mから3.0mになる。開花期は8月から11月である。また、オオアワダチソウと同様の葉であるが、両面ともに短毛でざらつく。地下茎を伸長させて栄養繁殖もする。

明治時代に観賞用、蜜源植物として導入されたと言われており、最初の発見は大阪府の淀川堤である。昭和初期には枚方市や池田市において確認されており、大正末期には分布域が広まりつつあったと考えられる(清水2003)。

2-3. 全島分布調査

2009年9月2日から3日にかけて自転車および原動機付自転車を用い、島の海岸沿いを一周している道路の周辺及び集落内においてリシリアザミ、オオアワダチソウ、セイタカアワダチソウの分布状況を調査した。

島内一周道路上を走りながら目視で確認した。該当する群落を発見したら、地形図上に位置をプロットし、種を同定するとともに、群落の大きさ、最高草丈と可能であれば本数を調査し、シートに記載した。また、周囲の環境も可能な限り記載し、写真を撮影した。

2-4. 抽出調査

全島分布調査において確認された25地点の中からリシリアザミ3地点(C-4, C-8, C-10)、オオアワダチソウ2地点(S-2, S-7)、セイタカアワダチソウ1地点(Sa-1)の計6地点を選び、土壌を採取した。その際、土壌含水率と土壌硬度、日射量、土色、土性について調査した。

なお、調査を実施したのは2009年9月4日である。また、使用した調査機器は、土壌

水分計(HydroSense-3)、土壌硬度計(山中式土壌硬度計 DAIKI DIK-5553)、日射計(CUSTOM LX-1330D)である。

2-5. 土壌の理化学性分析

採取した土壌を用い、pH(H₂O)と電気伝導度、C/N比、有効態リン酸量を調べた。また、アレロパシーの検定を行った。

pH(H₂O)と電気伝導度は、風乾土壌5gに対し脱塩水25mlの割合で遠沈管に入れたものを1時間振とうした後、pH計(メトラー・トレド セブンイージャー)とECメーター(YSI 85-10FT)を用い計測した。C/N比は、NCアナライザー(住化分析センター スミグラフ NC-22F)を用い、土壌の全窒素(T-N)、全炭素(T-C)を計測した後、計算して求めた。

有効態リン酸量の分析はBray No.2(準法)で実施した。風乾土壌1gに対しリン酸抽出液20mlの割合で遠沈管に入れたものを1分間振とうした後、ろ過した。ろ過後の溶液10mlまたは1mlにホウ酸(35g/l)20mlと混合発色液8mlを加えた後、脱塩水を加え50mlに定容した。波長710nmの吸光度を、紫外線吸光度計(HACH社 DR-2800)を用いて計測した。

アレロパシー検定は、下記の通りに実施した。シャーレに風乾土壌3gと寒天5mlを入れて混ぜた後、寒天5mlをさらに追加して固めた。固まった寒天上に5粒のレタス種子(グレートレークス366号)を蒔いた。そのシャーレを25°Cに設定したインキュベーターに5日間入れた。5日後に生長した幼根長を、定規を用いて計測した。

3. 結果

3-1. 全島における分布調査

リシリアザミは島の南東部のみに分布し、アワダチソウ2種の分布は島の全方位にわたっていた(図1)。リシリアザミ10ヶ所(表1)、オオアワダチソウ14ヶ所、セイタカアワダチソウ1ヶ所の計15ヶ所が確認された(表2)。リシリアザミが確認された群落は、どの群落においてもリシリアザミの生育個体数が少な

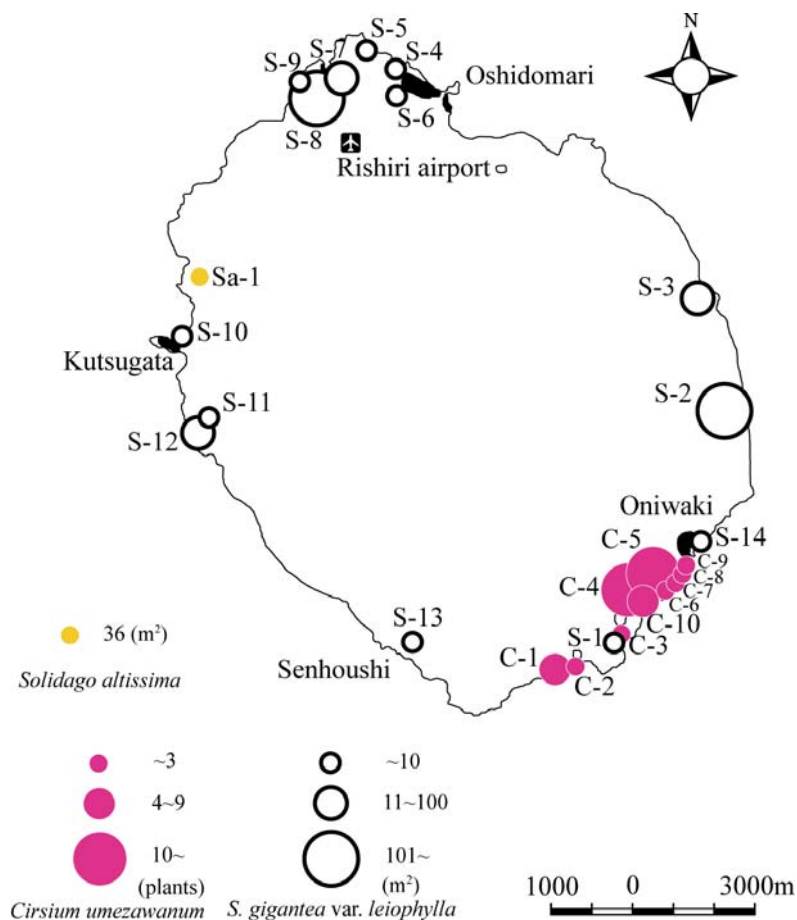


図1 利尻島におけるアワダチソウ2種とリシリアザミの分布

かった。最大値はC-5の12個体であり、最小値はC-3、C-8、C-9の1個体であった。草丈は、0.9mから1.7mと、群落によって差が生じているが、1.5mの群落が6ヶ所と大半を占めていた。リシリアザミはチシマアザミと群落を形成している場合もあった。

また、セイタカアワダチソウは1ヶ所しか確認されず、アワダチソウ2種のうちほとんどがオオアワダチソウであった。その中でも本数を数えられた群落は2ヶ所のみであった。草丈はリシリアザミと同様で、群落によって差が生じているが、おおむね1.5mの群落が多い。また、面積は小規模なものでは2.25m²、大規模なものでは285m²の群落が確認できた。アワダチソウ2種の生育環境は、日なたで人工改変地であることが多かった。

3-2. 各群落の生育環境

各地点における調査結果を表3に示した。土壌含水率については、C-4が20.7%、C-10が28.7%を示し、他の地点よりも高くなっている。また、C-4とC-8、C-10の平均値は21.2%であり、S-2とS-7、Sa-1の平均値10.2%よりも2倍程度の値を示した。リシリアザミの方が、アワダチソウ2種の生育地よりも土壌水分が多かった。調査日の過去一週間については、アメダス杓形において8月28日に12mm、本泊において8月27日に0.5mm、28日に5.5mmの降水が観測された。

土壌硬度は、S-7において最高値15.0mmを記録しているが、他の地点では10mm前後であり、その硬度はどこも極疎か疎であった。日射量はC-10の3,230LUXが一番低く、Sa-1の54,000LUXが一番高くなっている。また、

表1 利尻島におけるリシリアザミの生育状況

地点	草本種	本数	最高草丈(m)	備考
C-1	リシリアザミ	7	1.6	
C-2	〃	2	1.7	南浜湿原、日なたと日陰が混在
C-3	〃	1	1.5	
C-4	〃	10	1.5	50m くらい道路沿いに生育
C-5	〃	12	1.5	道路沿い、日なた
C-6	〃	2	1.5	日陰
C-7	〃	2	1.5	
C-8	〃	1	0.9	日なた、交差点
C-9	〃	1	1	道路沿い
C-10	〃	4	1.5	日陰

表2 利尻島におけるアワダチソウ2種の生育状況

地点	草本種	最高草丈(m)	面積(m ²)	備考
S-1	オオアワダチソウ	2	15	
S-2	〃	1.8	104	日なた、空き地
S-3	〃	1.5	12	崩落防止の工事跡
S-4	〃	1		散在
S-5	〃		9	空き地
S-6	〃	1.5	9	民家の庭先の花壇4ヶ所
S-7	〃	1.5	65	日なた、川の跡
S-8	〃	1.8	285	空港への道路、人工改変跡
S-9	〃	1.5	6	日なた、道路沿い
S-10	〃	1.5	1.5	家の花壇
S-11	〃	1.3	3	
S-12	〃		50	テトラポット置き場
S-13	〃	1.3		バイパス沿い、日なた
S-14	〃	1.2	2.25	オオイタドリと生育
Sa-1	セイタカアワダチソウ	1.7	36	下にはササ、民家の入口

C-4 と C-8、C-10 の平均値は 10,047LUX であり、S-2 と S-7、Sa-1 の平均値は 41,133LUX であった。アワダチソウ2種の生育地の方が、リシリアザミの生育地よりも高い値を示している。

土性については、C-4 と S-7、C-10 が砂壤土(SiL)を示し、C-8 と S-2、Sa-1 が壤土(L)を示した。土色についてはC-4 と C-8、S-2 が黒褐色(10YR2/3)、C-10 が黒褐色(10YR2/2)、S-7 が灰黄褐色(10YR4/2)、Sa-1 が褐色(10YR4/4)を示した。

3-3. 土壌の一般理化学性

各地点における理化学的分析の結果を表 4 に示した。pH が 6 地点の中で最高値を示したのは C-8 の pH6.8 であった。また、最低値は S-2 の pH6.1 であった。しかし、それ以外において pH6.2~6.4 の間であり、どの地点も弱酸性であった。

電気伝導度は、最高値が C-4 の 151 μ S/cm、最低値が S-2 の 23 μ S/cm であり大きな差があった。また、C-4 と C-8、C-10 の平均値が 131 μ S/cm、S-2 と S-7、Sa-1 の平均値は 63 μ S/cm となっており、リシリアザミ生育地とアワダ

表3 各地点における土壌調査結果

種	地点	土壌水分値 (%)	土壌硬度値 (mm)	土色	土性	日射 (LUX)
リシリアザミ	C-4	20.7	11	黒褐色(10YR2/3)	SiL	13,610
	C-8	14.3	10.7	黒褐色(10YR2/3)	L	13,300
	C-10	28.7	9.7	黒褐色(10YR2/2)	SiL	3,230
アワダチソウ	S-2	13	10.7	黒褐色(10YR2/3)	L	21,800
	S-7	8.7	15	灰黄褐色(10YR4/2)	SiL	47,600
	Sa-1	9	7.2	褐色(10YR4/4)	L	54,000

表4 各地点における土壌の理化学性

地点	pH	EC(μs/cm)	T-N (%)	T-C (%)	C/N	P ₂ O ₅ (mg/100g)
C-4	6.4	151	0.6	7.8	13.1	199
C-8	6.8	120	0.9	11.7	13.5	168
C-10	6.3	124	0.6	9.7	15.3	153
S-2	6.1	23	0.4	6.2	15.2	912
S-7	6.2	82	1.0	19.6	19.0	163
Sa-1	6.4	84	0.7	13.6	19.7	384

チソウ2種の生育地との間に差異が認められた。

C/N比については最高値を示したのが Sa-1 の 19.7 であり、最低値を示したのが C-4 の 13.1 であった。6地点の中でも S-7 と Sa-1 は 19.0 以上であり、他の地点よりも高くなった。

有効態リン酸量(P₂O₅)は、S-2 が 912mg/100g と他と比べてかなり高い値を示した。次に高い値を示したのが Sa-1 であり、384mg/100g であった。他の地点では、150~200mg/100g となっていた。

アレロパシー検定の結果、今回採取したすべての土壌において抑制効果があることが示された(表5)。寒天のみで栽培した幼根長の長さは、3.0cm になった。最も強い抑制効果が現れたのは、C-8 であった。

4. 考察

表5 各地点土壌のアレロパシー検定結果

地点	幼根長(cm)	相対値*
C-4	1.7	56
C-8	0.9	31
C-10	1.9	62
S-2	1.7	55
S-7	1.2	41
Sa-1	1.5	50
寒天のみ	3.0	100

*寒天のみで測定した幼根長(3.0cm)に対する相対値。

4.1. リシリアザミの分布

リシリアザミの分布は、島の南東部に集中していた(図1)。調査中に確認したアザミはチシマアザミも含めてそのほとんどが南東部に見られた。このことからリシリアザミを含めたアザミ全体が、島の南東部のみに生育していると考えられる。

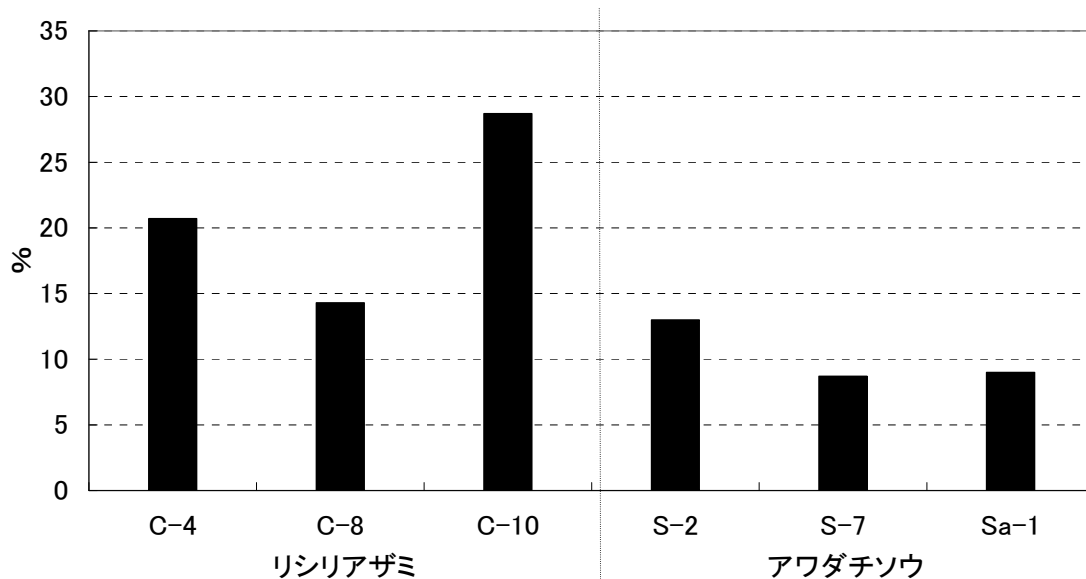


図2 各地点における土壌含水率

その要因としては、土壌中の水分条件が考えられる。島の南東部は、オタトマリ沼や南浜湿原といった表流水が確認される地域である。利尻島は地下水が豊富であるが、その地下水が地表に現れるのは海岸沿いの地域である。島南東部は表流水が多く確認される稀有な地域である。実際にリシリアザミ生育地における土壌含水率は、アワダチソウ二種の生育地の平均値の2倍程度を示した(表3; 図2)。

生育環境はアワダチソウ2種と異なっており、道路沿いの林床にある群落が多数見られた。しかし、周囲に太陽光を遮るものがない日なたや交差点の歩道脇などで確認された群落や個体もあった(写真2)。アレロパシー検定において示されているが、リシリアザミも他種の抑制効果が大きい種であった(表5)。そのため、比較的周囲の植物や環境を選ばずに侵入する傾向が見られる。だが、アワダチソウ2種よりも耐乾性に欠け、土壌中の水分量によってその生育が規定されている可能性が考えられる。

リシリアザミは近年発見された新種であり、他種への抑制効果が大きいため、島内における分布の拡大が示唆される。しかし、同じアザミ属であるチシマアザミも島南東部に多く

生育していることや島内の他の地域の水分条件も同時に考えると、その分布は限定的な範囲に留まることが予想される。島南東部という限られた範囲でリシリアザミが勢力を拡大することも考えられる。その広がりを継続的にモニタリングする必要がある。

今のところリシリアザミが減少する傾向にあるとは考えにくい。むしろ、オオイタドリ (*Polygonum sachalinense*)をはじめとする他の植物群落に侵入している個体も見られた。リシリアザミの生育環境は、あまり明らかになっていない。利尻島固有種であるからには、その分布が南東部に集中している要因、他の植物に与える影響等を今後も詳細に調査していく必要があるだろう。

4.2. アワダチソウ2種の分布

アワダチソウ2種は島の全方位に確認されている(図1)。しかし、オオアワダチソウとセイタカアワダチソウを区別して考えると、後者は確認された地点が1ヶ所であり、その群落面積も 36m² と中規模であった。日本列島では、セイタカアワダチソウが広く分布している(浅井 1993; 福田 1982)。しかし、利尻島においては、同じ北アメリカ原産のキク科の



写真 2 リシリアザミが道路沿いに群落を形成している(地点 C-4)。



写真 3 人工造成されたと見られる堀にオオアワダチソウが生育している(地点 S-7)。



写真 4 セイタカアワダチソウが民家のそばに生育している(地点 Sa-1)。



写真 5 崩落防止工事の跡が確認できる(地点 S-3)。

多年生草本であってもオオアワダチソウの方がはるかに優占しているといえる。

これは、原産地である北アメリカと日本の生育条件が関係していると考えられる。実際に北アメリカ大陸におけるオオアワダチソウの分布はセイタカアワダチソウよりも広範囲にわたっており、とくに夏季に乾燥し、寒暑の差が激しいロッキー山脈などの山岳地方でも確認されているため、オオアワダチソウの方がセイタカアワダチソウよりも寒暑の気温条件や乾燥条件に強く、適応範囲が広いと言われている(福田 1982)。したがって、北海道、とくに最北部に位置する利尻島においてオオアワダチソウが優占していることと整合する。

また、本来であればセイタカアワダチソウの方が、オオアワダチソウよりも草丈が高く

なる。しかし、今回確認されたセイタカアワダチソウの草丈は 1.7m であり、オオアワダチソウとあまり変わらなかった。利尻島の気温条件に適応できていないためだと考えられる。

オオアワダチソウは全域にわたっているわけではなく、局所的に散在している。これは、利尻島におけるオオアワダチソウの侵入開始時期が 1984 年以降とされており(佐藤ほか 2005)、日本の他の地域と比較するとごく最近になってから侵入したためであると考えられる。また、今回確認されたオオアワダチソウの多くは、沓形や本泊などの集落周辺が多く、人工改変が行われている場所であった(写真 3; 写真 4)。

とくに、本泊に関しては、島内一周道路か

ら利尻空港へと続く道路沿いに確認された。今回の調査では、道路沿いしか調査できていないが、この周辺には、空港建設時の資材置き場や建設事務所等の跡地と考えられる空き地が多く存在していた。これらの人工改変地にも生育していることが予想される。また、空港内の滑走路や駐機場などにおいても同様の可能性が示唆される。

集落周辺に定着していなかったオオアワダチソウについても、自然条件下において生育していると考えられる群落はなかった。たとえば、集落から離れて確認されている S-3 は、道路崩落防止工事の跡地に定着しており、明らかな人工改変地であった(写真 5)。また、S-13 に関しては、3 個体という小さな規模であったが、仙法師集落を迂回するバイパス沿いに生育していた。

S-12 は、海岸沿いの大きな空き地に分布していたが、テトラポット置き場のすぐそばであった。かなりの台数のダンプカーやクレーン車が入り出していた。ここでも道路沿いから目視で確認できる群落は限られており、道路沿い以外にもオオアワダチソウの群落が相当数存在していると考えられる。セイタカアワダチソウの侵入が確認されている日本の他の地域でも、造成地、鉄道や幹線道路沿いなどの人為的な攪乱を受けた土地で大きな群落が形成されていることが多い(浅井 1992; 大悟法・坂東 1998)。

以上をふまえると、オオアワダチソウは利尻島においても人為的な関与によってその生育範囲を広げていると考えられる。今のところその分布は局所的である。しかし、今回調査で訪れた際にも、島内の各地で工事が行われていた。その際、土や機材を島外から持ち込むこともあるようで、機材に付随して侵入したオオアワダチソウが工事跡地に定着しているのだろう。

アレロパシー検定によってアワダチソウ 2 種は、かなりの抑制効果があった(表 5)。1 度侵入したオオアワダチソウは、その抑制効果と栄養繁殖によって他の植物との競合に打ち勝ち、分布範囲を広げていくことが予想される。オオアワダチソウの群落面積は、最大で

225m² であった。島内の平野部に多く生育していたオオイタドリやササと比較すれば小規模であった。しかし、その繁殖力は強靱であり、今後も分布域の拡大に注意を要する。

佐藤ほか(2005)は、2004 年にアワダチソウ 2 種の分布について調査をしている。その際、島の南南西や北北東の地域では侵入が確認されていなかった。また、他の地域においても今回の調査で新たに侵入が確認された地点や、逆に消滅している群落もあった。北北東では確認されなかったが、南南西においてはバイパス沿いに新たな群落が確認されている。どちらの場合も要因として考えられるのは、おそらく人工改変であるだろう。

先ほど述べたが、今回確認された場所はどこも人工改変地であった。今回の調査で消滅したオオアワダチソウ群落は、大規模な工事によって消滅した可能性が高い。佐藤ほか(2005)によって確認された生育地で、現在は工事されてしまった場所があった。

アワダチソウ 2 種の分布を規定しているのは、人為的な条件だけではない。アワダチソウ 2 種が定着していた地点は、リシリアザミの生育地と比較すると土壌含水率、電気伝導度がともに低い値を示した(図 2; 図 3)。また、有効態リン酸量はかなり大きな値を示していた(図 4)。しかし、その有効態リン酸量の値の幅は広がっている。

アワダチソウ 2 種の分布は、乾燥し、栄養塩が少なく有効態リン酸量が多い場所である傾向が強い。だが、その適応環境が湿潤であっても定着している個体や栄養塩の多寡にかかわらず定着している個体もあった。アワダチソウ 2 種、とくにオオアワダチソウは乾燥から湿潤、栄養塩の多寡にかかわらず定着しており、適応環境を選択しない。そのため、アワダチソウ 2 種は植物にとって生育困難な環境下において分布を広げており、福田(1982)が指摘するようになんかの環境適応力があることが分かる。

アワダチソウ 2 種が分布域を拡大する要因は、人為的な影響だけではなく、種の繁殖力や適応力のようなアワダチソウ 2 種の特異性も関係している。その両者が合わさったとき、

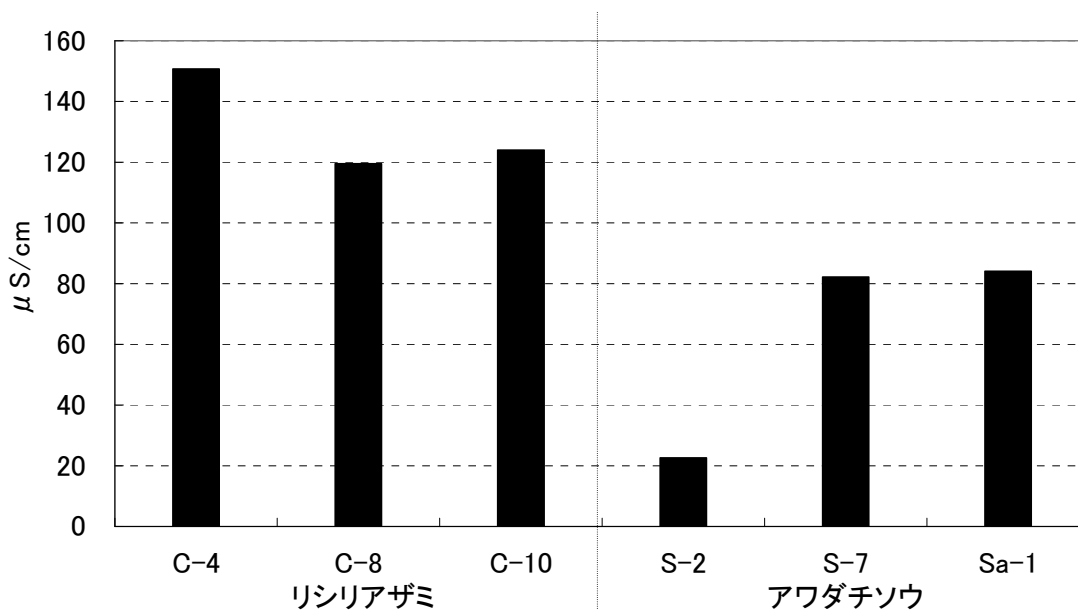


図3 各地点における土壌の電気伝導度

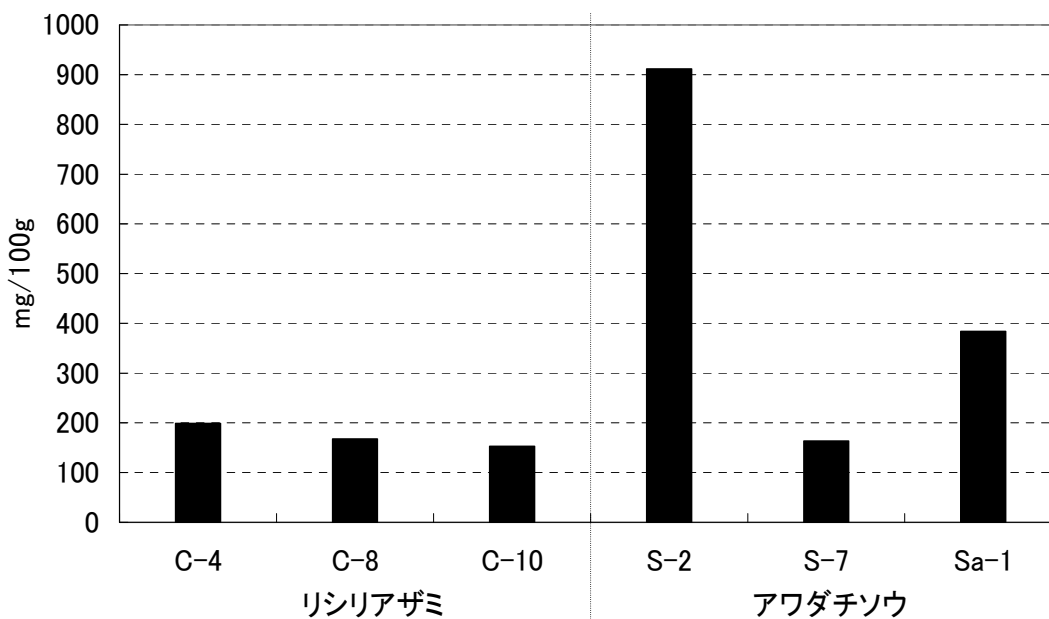


図4 各地点における土壌の有効態リン酸量

分布が拡大している。

今日では、アワダチソウ2種は、日本のどこでも見ることができる。1982年の段階では関東や東北ではあまり見られなかった(福田

1982)が、約20年で全国規模の分布になってしまった。利尻島では現在のアワダチソウ二種の侵入は小規模なものに留まっており、大きな問題となるまでは至っていない。しかし

今後、分布が拡大していった場合、利尻島の固有種に影響を及ぼす可能性があることは間違いないだろう。

福田(1982)によると北アメリカのロッキー山脈においてオオアワダチソウが確認されているということだった。適応範囲がかなり広いと、現在は利尻島の平野部のみに分布しているが、今後は高山域への侵入も示唆される。登山を楽しむために来島している観光客も多い。登山客の靴底や衣服、所持品に種子が付いて運ばれる可能性もある。利尻島において今後は平野部に限らず、全島において調査することが望まれる。

4-3. アワダチソウ2種とリシリアザミの分布の相違

アワダチソウ2種の分布は局所的ではあるが、島の全方位にわたっていた一方、リシリアザミの分布域は島の南東部に限られていた。どちらもキク科の植物であり、風を媒介にした種子散布が可能である。その分布の違いを規定している大きな要因は、水分条件の違いである。土壌水分値は、リシリアザミ生育地の方がアワダチソウ2種よりも約10%高くなっていた。アワダチソウ2種は、どちらも耐乾性のある植物であり、土壌含水率が10%代と低い環境下でも耐えることができる。

また、土壌中の有効態リン酸量がアワダチソウ2種の生育地の方が大きくなっていた。3地点中2地点が大きな値を示しており、S-2が912mg/100g、Sa-1が384mg/100gであった(図4)。どちらも民家のそばであり、排水や廃棄物などの人為的な理由による影響が大きいのもかもしれない。利尻島では、魚などの生物遺体がそのまま放置してある光景が見受けられた。土壌養分に対して人為的な影響がある可能性も示唆される。

さらに民家のそばであることから、以前に畑として利用していた可能性が示唆される。利尻島は火山灰質土壌であり、畑作に適した土壌にするためには、大量のリン酸肥料を投入する。そのため、有効態リン酸量が大きくなっていることも考えられる。

アワダチソウ2種の生育地は日なたである

ことが多かった。一方で、リシリアザミは林床に生育していることもあれば、日なたに生育していることもあった。日射量を検討しても、C-4とC-8、C-10の平均が約10,000LUXであるのに対し、S-2とS-7、Sa-1の平均は約41,000LUXであった。アワダチソウ2種は乾燥に強く、日当たりの良い人工改変地に生育していることは確かである。

アワダチソウ2種とリシリアザミの生育地における電気伝導度はかなり異なっていた。C-4とC-8、C-10の平均値が131 μ S/cmであるのに対し、S-2とS-7、Sa-1の平均値は63 μ S/cmと低い値を示していた。アワダチソウ2種が栄養塩の少ない土壌でも生育が可能であると考えられる。

以上から考えれば、アワダチソウ2種は高い有効態リン酸量で栄養塩が少なく、日当たりが良い乾燥しがちな環境、リシリアザミは低い有効態リン酸量で栄養塩が多く、湿潤な環境と、正反対の環境に生育している傾向があった。両者の分布を見ても、明瞭な棲み分けがなされている。島南東部のリシリアザミ生育地において確認されたオオアワダチソウ群落は1ヶ所のみであった。

アワダチソウ2種がまだ分布を拡大する段階にあることと、この地域が他地域に比べ、あまり開発されていないことが原因かもしれない。だが、島南東部は道路沿いに森林が形成されていた。木々によって日光が遮られている場所には、アワダチソウ2種が生育しないということもできるだろう。

日射条件以外を考えると、アワダチソウ2種は生育地を選ばない種であるといえる。リシリアザミと比較すると、土壌含水率や有効態リン酸量、電気伝導度の値の幅が広がっている。つまり、アワダチソウ2種は生育環境をあまり選択せずに定着することができる一方、リシリアザミは水分条件や栄養塩の量によって分布が規定されている。リシリアザミの分布域は限られた範囲であり、その範囲はアワダチソウ2種の生育が可能範囲を超えている可能性が示唆される。そのため、両者の棲み分けがなされていると考えられる。

今回の調査では、この調査地点数であって

もアワダチソウ2種とリシリアザミの生育環境の傾向を示すことができた。アワダチソウ2種については、福田(1982)や浅井(1993)が示すような分布の特徴があった。このような外来種と固有種の分布や生育環境に関する調査は継続的に行われることが望ましい。

5. 結論

本研究では、利尻島における外来植物と固有植物の分布及び生育環境を明らかにし、その差異から今後生じるであろう影響について検討した。その結果得られた知見は以下の通りである。

(1)アワダチソウ2種の分布は、島の全方位にわたっているが、セイタカアワダチソウは1ヶ所のみ分布になっていた。また、リシリアザミの分布は島南東部に限定されていた。

(2)オオアワダチソウの分布が拡大した要因は、人為的な開発によるものだということができる。集落周辺の道路工事や空港開発による島外からの土壌の搬入、トラックや人間の衣服に付いた種子の散布により侵入し、分布域が拡大した。また、その強い繁殖力から平野部においてだけでなく、高山域への侵入も危惧される。

(3)リシリアザミの分布は、土壌含水率によって規定されている可能性が高い。表流水の少ない利尻島の環境を考慮すれば、リシリアザミの分布は限定的な範囲に留まることが予想される。

(4)アワダチソウ2種は乾燥、日なたの環境に生育し、有効態リン酸量や栄養塩の多寡にはかかわらず定着していた。リシリアザミは湿潤で低い有効態リン酸量、栄養塩の多い環境に生育している。両者は正反対の環境下に生育し、その適応範囲の幅に違いがあるため今後、分布域が重ならないことも予想できる。

謝辞

本論文は 2009 年度首都大学東京都市環境

学部の地理環境科学調査法Ⅲの調査報告書の一部である。利尻島における調査に協力していただいた渡邊真紀子教授、大山修一准教授、坂上伸生氏、滝島啓介氏、桑原大氏、島民の皆様方には大変お世話になりました。記して感謝を申し上げます。

(首都大学東京 都市環境学部 都市環境学科 地理環境コース 4 年生)

参考文献

- 浅井康宏 1993. 『緑の侵入者たち 帰化植物のはなし』朝日選書.
- 大悟法滋・坂東知範 1998. 上越市におけるセイタカアワダチソウの分布. 上越教育大学研究紀要 17: 845-854.
- 福田一郎 1982. 帰化植物セイタカアワダチソウおよびその近縁種の分布構造. Science reports of Tokyo Woman's Christian University 32: 675-690.
- 日本生態学会編 2002. 『外来種ハンドブック』地人書館.
- 利尻島自然情報センター 2007. オオハンゴンソウ防除通信 1: 1
- 佐藤雅道・佐藤里恵・西島徹・小杉和樹 2005. 利尻島における帰化植物の記録(1). 利尻研究 24: 11-17.
- 清水建美 2003. 『日本の帰化植物』平凡社.
- 田中信行・深澤圭太・大津佳代・野口絵美・小池文人 2009. 小笠原におけるアカギ根絶と在来林の再生. 地球環境 14: 73-84.
- 戸田光彦・中川直美・鋤柄直純 2009. 小笠原諸島におけるグリーンアノールの生態と防除. 地球環境 14: 39-46.
- 梅沢俊 2004. 『北海道 山の花図鑑 利尻島・礼文島』北海道新聞社.