

紀要 第25号

石川の自然

第9集 生物編(5)



昭和60年3月

石川県教育センター

表紙の写真はセイタカアワダチソウ群落（金沢市今町）

「石川の自然」第9集 生物編（5）刊行にあたって

科学的に正しく自然環境を認識して、生態系における生物間の競争・共存と言った生物社会構造を理解させることは、学校教育において極めて大切なことであり、生命現象の本質をさぐる態度の育成につながるものです。

このような観点から当教育センターの大きな事業の一つとして県内の自然を調査し、その結果を「石川の自然」にまとめ、逐次、刊行してきました。

このたびは第9集として路傍雑草群落における帰化植物を取り上げ、調査・研究しました。

本県には海岸、平野、丘陵、高山と起伏に富んださまざまな地形がありますが、その中を近年、急速に都市開発等によって道路網が発達し、その周辺部で環境の指標としての帰化植物が、随分多く見られます。これらの環境と帰化植物について県内では十分な調査が行なわれていないため、その関係についてまとめたものです。

今後も本県の豊かな自然について調査研究し、自然と人間とのかかわりについて認識を深める資料を提供していきたいと思っております。関係各位の御指導と御協力を願いします。

昭和60年3月

石川県教育センター所長

浦崎義則

目 次

「石川の自然」第9集 生物編(5) 発刊にあたって 浦崎義則 i

石川県の路傍雑草群落における帰化植物 高木政喜
山辺鉄矢
笛木幸夫

I はじめに 1

II 調査地および調査期日 2

(1) 調査地と生育環境 2
(2) 調査期間 2

III 調査方法 5

IV 調査結果と考察 8

(1) 路傍雑草群落にみられる帰化植物 8
(2) 路傍雑草群落における帰化植物の優占度 17
(3) 路傍雑草群落における帰化植物の植物社会 19
(4) 路傍雑草群落における帰化植物の生活型組成 22

V まとめ 24

参考文献 25

調査資料・各群落植生調査票 26

参考資料 33

1. 石川県帰化植物目録 33
2. 帰化植物の生態学的特性 42
3. 路傍雑草群落にみられる帰化植物写真譜 47

あとがき 58

抄録カード 59

自然資料調査報告

石川県の路傍雑草群落における帰化植物

高木政喜
山辺鉄矢
笛木幸夫

I. はじめに

わが国は島国であり、豊かな自然環境によって培われてきた固有の植物相（フロラ）が保たれやすいといわれてきた。ところが近年、人間の移動や文化の交流、土地の開発など、有形あるいは無形の種々な影響が、このすばらしいフロラに加わりつつある現状にある。

石川県においても、交通機関の発達や社会経済の発展が、大規模な道路の拡張・整備、山の切り崩し、宅地や工場用地としての埋立て・造成等の各種の開発を余儀なくし、身近な自然環境を大きく変えている。このため、そこに生育するフロラに変化が起り、その置かれた条件によって様々な植物群落が観察される。そしてまた、同じように不定期に人工が加わり、常に土地のかく乱が予想される路傍にも同様な植物群落が観察されて、人手の加わりにくい森や林の植物とは、おのずと違った植生と相対を示している。

路傍の雑草を観察していると、以前そこには見かけなかった草や、明らかに外来の植物と考えられるものが、どんどん増えている光景によく出合う。そして、最も身近に生育し、人間生活と関連性の深いこれらの植物群が、自然環境条件や、土地のその後の人為的干渉の加わり方など、いろいろな条件によって多様化していることに気付いたりする。このようなことから、われわれは県内各地の路傍に見られる帰化植物を調べ、そこにはどのような植物がどんな割合で見られるかを、できるだけ広範囲な調査資料で検討し、多様化している路傍植物群落の特徴をつかもうと考えた。

石川県内における帰化植物については、木村久吉による「石川県下の帰化植物について」（1952・1954）や、代崎良丸の「加賀地方の帰化植物」（1972）、浜野一郎・高木政喜の「金沢市周辺の空地や路傍にみられる植物群落の組成的研究 — とくに帰化植物について —」（1978）、安田信夫の「石川県の帰化植物」（1979）などの研究報告がなされているが、その数は比較的少ない。しかも、全県的に調査したものについては残念ながら希少である。

そこで、われわれは石川県教育センター研究事業の一環として、県内96か所の調査地を設定し、路傍雑草群落における帰化植物調査を計画した。その一段階として、各調査地に見られる在来種をも含めた種組成を検討しながら、帰化植物の現植生、帰化植物の優占度及び常在度、植物社会からみた帰化植物の群落構造などを調べた。さらに、路傍の立地条件や人為的要因によって群落の構造が著しく変化することも、これら植物群落の特徴であり、環境との相互作用にも注目し、帰化率を含めてその違いを検討してみた。まだ十分とはいえないが、まとまったので発表することにした。

II. 調査地および調査期日

(1) 調査地と生育環境

県内の路傍をできるだけ広い範囲の地域で調査し、路傍の雑草群落における帰化植物の現植生、その侵入あるいは分布の拡大の現況を調べたいとの思いから、県下の路傍の立地や環境条件をも考慮して、図1に示す96か所の調査地を設定した。

本県の帰化植物を全国的な規模で見た場合、これまでに採集・記録されている種類は、31科 182種と比較的少なく、その侵入時期も表日本の地域に比べて遅い場合が多いといわれている。これは、本県には貿易港や外国航路の空港など大型侵入源が少なく、それらから地理的に離れていたことが考えられる。しかし、本県においても大型道路が縦横に走り、交通量が増加し、それに各地の土地開発が進んで、環境が大きく変化している現在、次々と新しい種の帰化植物の侵入が可能であり、すでに侵入したものは、その勢力圏を拡大できる要素が増していることも事実である。

そこで、調査地の設定にあたっては、本県において帰化植物の侵入が著しく、新しい種が多く発見されやすいと考えられる北陸自動車道・国道8号線などの幹線道路の路傍や金沢・七尾港の構内および埋立地の路傍を、さらに、それと比較するため、帰化植物の侵入が比較的少ないと考えられる輪島市舳倉島のような離島や白山山麓の山間地の路傍を、調査地として意図的に組入れた。さらにまた、同じ国道筋でも、例えば国道8号線の場合のように、金沢市街地の路傍、金沢市郊外の森本町から河北郡津幡町に至る農村部の路傍、それに富山県との県境付近にある津幡町俱利伽羅の山間部の路傍というぐあいに、一連の道路に沿って地域による植生の違いがわかる調査地の設定に配慮した。そして、これと同じ意味あいから、県内最大河川である手取川流域に沿う路傍や河川敷にも目をむけ調査をすることにした。

一方、帰化植物が生育している所は、人間が影響を及ぼしている所、つまり人為的干渉（多くの場合、無意識的なもの）が多かれ少なかれ加えられている立地条件の所とされている。また、帰化植物は、環境の違いや人間の影響の種類や程度に対して、極めて鋭敏に反応するという特性がある。つまり、同じ地域の、同じ路傍や空地であっても、環境や人間が立地に及ぼす影響が違うと、そこには全く異なる植生や群落を示すのである。

このようなことから、われわれは各調査地において、帰化植物の生育環境にも目を向けることにした。同じ国道筋の路傍であっても、その場所が自然放置の状態が認められる安定地であるか、それとも、工事や草刈り等の人為的かく乱が不規則に施されている不安定地であるのか、それに路傍の土壤の質など、その場所の環境や人工の加わり方に十分考慮して調査を実施した。

(2) 調査期間

昭和58年4月から昭和59年11月初旬の2か年にわたり、ともに路傍の雑草がいっせいに生育を示す5月から10月の間に調査した。その調査地と調査期日の詳細は表1に示すとおりである。

ただ、季節により群落の構造が変化することも、これら路傍雑草群落の特徴である。この意味から各調査地において時季を異にして調査することが適当と考えられるが、センター事業計画などの関係から、そこまでに至らなかったことは残念である。

図1 調査地

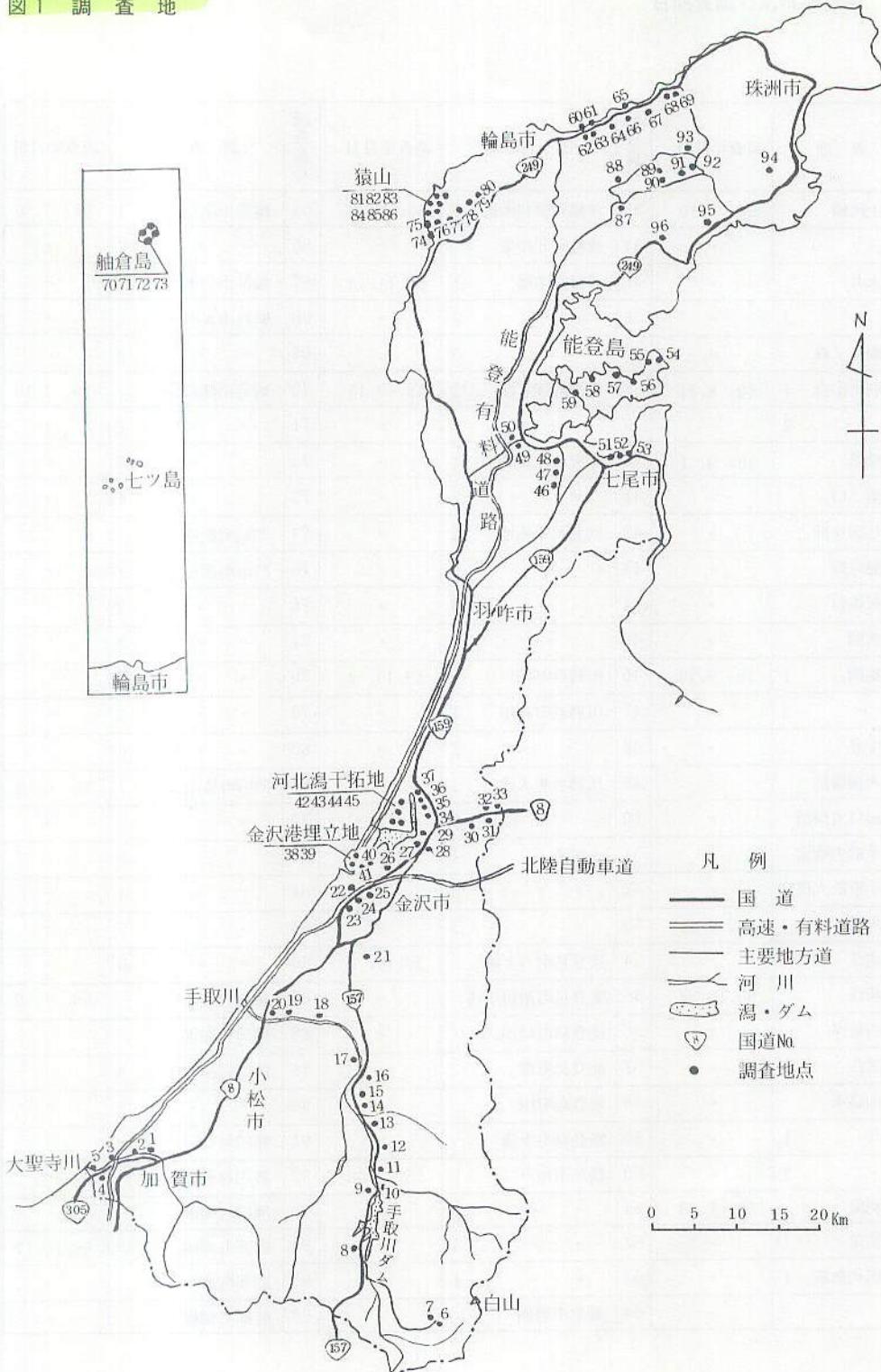


表1 調査地および調査期日

調査番号	調査地	調査年月日	調査番号	調査地	調査年月日	調査番号	調査地	調査年月日			
1	加賀市上河崎	59. 5.10	33	津幡町俱利伽羅	3	59. 7.23	65	輪島市深見	1	58. 5.30	
2	加賀市三ツ	"	34	津幡町北中条		"	66	" "	2	"	
3	加賀市永井	1	"	35	津幡町中橋	1	59.11.14	67	輪島市白米	"	
4	" "	2	"	36	" "	2	"	68	輪島市大川	1	"
5	加賀市鹿島ノ森	"	37	" "	3	"	69	" "	2	"	
6	白峰村別当出合	1	59. 8.31	38	金沢港埋立地	1	59. 9.13	70	輪島市舳倉島	1	59. 7.10
7	" "	2	"	39	"	2	"	71	" "	2	"
8	白峰村桑島	58. 9. 1	40	金沢市木工園地	1	"	72	" "	3	"	
9	尾口村東二口	"	41	" "	2	"	73	" "	4	"	
10	尾口村仏師ヶ野	"	42	河北潟干拓地	1	"	74	門前町鹿磯		58. 5.31	
11	尾口村瀬戸野	"	43	"	2	"	75	門前町深見	1	"	
12	吉野谷村佐良	"	44	"	3	"	76	" "	2	"	
13	河内村吉岡	"	45	"	4	"	77	" "	3	"	
14	河内村福岡	1	58. 9.26	46	田鶴浜町満仁	58.10. 4	78	" "	4	"	
15	" "	2	"	47	田鶴浜町高田	1	"	79	" "	5	"
16	鶴来町中島	"	48	" "	2	"	80	" "	6	"	
17	鶴来町天狗橋詰	"	49	田鶴浜町大津	1	"	81	門前町猿山	1	58. 6. 1	
18	辰口町辰口大橋詰	"	50	" "	2	"	82	" "	2	"	
19	川北町手取大橋詰	"	51	七尾港	1	59.10. 8	83	" "	3	"	
20	川北町手取新大橋詰	"	52	"	2	"	84	" "	4	"	
21	金沢市馬替	59. 7.23	53	"	3	"	85	" "	5	"	
22	金沢市諸江	1	"	54	能登島町八ヶ崎	59.10. 9	86	" "	6	"	
23	金沢市藤江	59.10.24	55	能登島町祖母ヶ浦		"	87	柳田村桜峠		59. 7. 9	
24	金沢市南新保	"	56	能登島町向田		"	88	柳田村兜地		"	
25	金沢市諸江	2	"	57	能登島町曲		89	柳田村神和住	1	"	
26	金沢市南森本	"	58	能登島町南		"	90	" "	2	"	
27	金沢市今	1	"	59	能登島町半浦		91	柳田村寺分		"	
28	" "	2	"	60	輪島市稻舟	1	58. 5.30	92	柳田村天坂		"
29	金沢市利屋	59. 7.23	61	" "	2	"	93	柳田村柳田		"	
30	津幡町富田	"	62	" "	3	"	94	内浦町滝坊		58.10.17	
31	津幡町俱利伽羅	1	"	63	" "	4	"	95	能都町波並		"
32	" "	2	"	64	輪島市惣領		"	96	能都町瑞穂		"

III. 調査方法

路傍における雑草群落に見られる種組成表を作り、出現帰化植物の優占度や常在度を出しながら、路傍雑草群落を植物社会学的に検討することが主たる目的であったため、調査方法については、広く用いられている Braun-Blanquet の植生調査法を探った。

調査にあたっては、あらかじめ県内の国道や主要地方道、河川流域に沿った道路、離島や山間部の道路など、調査に適当な路傍を選定した。各調査区では、先ず、その土地の環境をメモし、その場所での植物群落の均質的な箇所に、 $2\text{ m} \times 10\text{ m}$, $3\text{ m} \times 5\text{ m}$ というぐあいに不定のわくをとって、その中の出現種を調べ、各出現種の被度（優占度）と群度とを調査票に記入した。この場合の被度および群度については、被度は全推定法（Braun-Blanquet 1964）^{*1}により、群度（5階級、Braun-Blanquet 1964）^{*2}と共に量的測度として記入した。

なお、各調査地でのわく面積は上記のように、路傍の立地条件によって一定となっていない。また、雑草群落の出現種は階層別でいえば、ほとんど草本草（第4層）に属しているが、場所によっては状況を見て、その階層を $1.5 \sim 0.3\text{ m}$, 0.3 m 以下と、群落の成層に応じて2層に分けて調査票に記録した所もある。調査の記録例については後に掲載してある。

これら調査資料をもとに生育環境別に代表的な調査区を選んで、路傍雑草群落の種組成表を作成した。また、各調査区における帰化植物の生活型組成^{*3}についても考察した。

※1 Braun-Blanquet (1964) の全推定法による被度階級

この全推定法は、植物が地面をおおう度合に、個体数を組み合わせたものであり、つぎの6～7段階に区分されている。

- 階級 5 ……被度が調査面積の $\frac{3}{4}$ 以上をしめているもの。
- 4 ……被度が調査面積の $\frac{1}{2} \sim \frac{3}{4}$ をしめているもの。
- 3 ……被度が調査面積の $\frac{1}{4} \sim \frac{1}{2}$ をしめているもの。
- 2 ……個体数がきわめて多いか、または少なくとも、被度が調査面積の $\frac{1}{10} \sim \frac{1}{4}$ をしめているもの。
- 1 ……個体数は多いが、被度は $\frac{1}{20}$ 以下、または、被度が $1/10$ 以下で個体数が少ないもの。
+ ……個体数も少なく、被度も少ないもの。
- r ……きわめてまれに、最低被度で出現するもの。

(本調査では、r 記号は省略し、+記号にまとめて記録した)

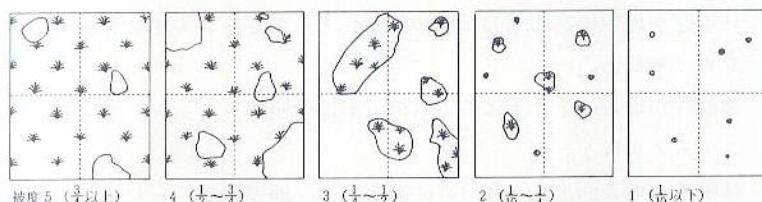


図 2 被度の模式

※2 Braun—Blanquet (1964) の群度階級

調査区内に、個々の植物がどのように配分されているかをしらべるとき、〈群度〉がもちいられる。被度の多少とは関係なく、個体の配分状態のみが対象となる。群度は次の5つに分けられている。

階級 5 ……調査区内にカーペット状に一面に生育しているもの。

4 ……大きなまだら状、または、カーペットのあちこちに穴があいているような状態のもの。

3 ……小群のまだら状のもの。

2 ……小群をなしているもの。

1 ……単独にはえているもの。

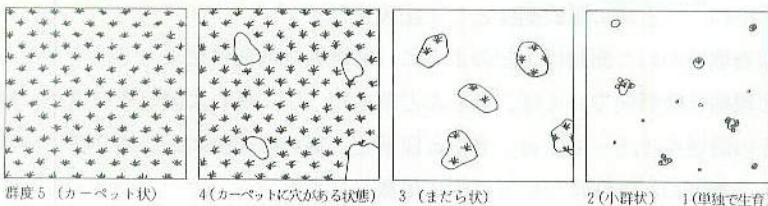


図3 群度の模式

※3 生活型

植物は、その生育する環境に調和して形や機能を変えていく性質がある。それも細かにみれば千差万別であるが、環境との関連を考えながら生活様式を類型的にとらえたのが生活型である。今日もちいられている生活型はRaunkiaer (1907) によって提唱されたものがもとになっている。本調査報告での路傍雑草群落における帰化植物の生活型組成で表示した生活型は、つぎの(1)休眠型、(2)繁殖型(散布器官型・地下器官型)の分類様式にもとづいている。

(1) 休眠型の分けかたとその記号

1年草・越年草……1年間のある時期に植物体が枯れて種子だけで過ごすもの。

Th ……越冬しないもの(夏型1年草)・タウコギ・イヌタデ・シロザ・イヌホウズキ・スペリヒュなど。

Th(w) ……越冬するもの(越年草・冬型1年草)・ホウコグサ・ヒメジョオン・オニタビラコ・ナズナなど。

Th(v) ……地下にある休眠芽が親植物から分離して越冬し、親植物はその年に枯死する(栄養繁殖型越年草、多年草の一つのタイプとみてもよい)・ヤブレガサ・ウマノミツバなど。

多年草……地上部が枯れても、からだの一部が残り、そこからまた成長するもの。

C ……休眠芽が地中にあるもの(地中植物)・ヤブガラシ・イタドリ・ドクダミ・アカネ・ガガイモなど。

H ……休眠芽が地表のすぐ下にあるもの(半地中植物)・タンポポ・スマレ・ゲンノショウコ・ヨメナなど。

Ch ……休眠芽が地表面上0~0.3mにあるもの(地表植物)・カタバミ・シロツメクサ・ネコハギなど。

N ……休眠芽が地表面上 0.3 ~ 2 m にあるもの（低木・微小地上植物）・ドクウツギ・コゴメウツギなど。

M ……休眠芽が地表面上 2 ~ 8 m にあるもの（小高木・小型地上植物）・ヤマツツジ・ニワトコなど。

MM ……休眠芽が地表面上 8 ~ 30 m 及びそれ以上のもの（中高木・大高木、中型・大型地上植物）・コナラ・アラカシ・アカメガシワなど。

沼沢植物 (He)、水生植物 (Hy) を一括して H H とし、1年草は H H (Th) とした。

H H (Th) ……水湿植物で1年草・コナギ・チョウジタデ・タマガヤツリ・ホシクサ・アゼナ・ミズオオバコなど。

H H ……水湿植物で多年草・セリ・オモタカ・ミズガヤツリ・ヒルムシロ・トチカガミ・ミクリなど。

H H (rd) ……根が泥中にあるもの・ガガブタなど。

H H (n) ……水面に浮遊している型のもの・アカウキクサ・オオアカウキクサなど。

(2) 繁殖型

散布器官型の分けかたとその記号

D₁ ……果実や種子が微細で軽かったり、冠毛、羽毛状、翼などをもつていて、風や水によって運ばれるもの・ヒメジョオン・ノゲシ・ボタンズル・トコロ・ウキヤガラ・ミズハコベ・オモダカなど。

D₂ ……果実が動物にたべられて種子だけが排出されたり、カギ、針、粘液などで動物や人体に付着して運ばれるもの・イノコズチ・タウコギ・ヌスピトハギ・オオバコ・キイチゴ・ガマズミなど。

D₃ ……果皮の裂開力によって散布するもの・カタバミ・ゲンノショウコ・スマレ・タカトウダイなど。

D₄ ……とくに散布のしくみがなく、重力にしたがって、その周辺に落下するもの・メヒシバ・イスタデ・ハコベ・オオイヌノフグリ・ホトケノザ・ツユクサ・コナラなど。

D₅ ……種子を生じないで栄養繁殖によるもの・ヒルガオ・ヒガンバナなど。

注) D₁とD₄あるいはD₂とD₄の両方の散布型をもったものについてはD_{1,4}やD_{2,4}という組み合わせで示した。

地下器官型の分けかたとその記号

R₁ ……根茎が横走して、最も広い範囲に連絡体をつくるもの・ドクダミ・スギナなど。

R₂ ……根茎が横走して、やや広い範囲に連絡体をつくるもの・チガヤ・ヤブガラシ・イタドリなど。

R₃ ……根茎が短く分枝し、最も狭い範囲に連絡体をつくるもの・オオバコ・ハルジオン・スキなど。

R₄ ……地表にはふく莖をのばしあるいは倒伏し、ところどころに根をおろして連絡体をつくるもの・メヒシバ・ヘビイチゴ・カキドウシ・ヤマチドメ・ホタルカズラなど。

R₅ ……地下や地上に連絡体をつくらず単立（主根と側根からなるふつうの根）しているもの・ナズナ・イヌビュ・ノゲシ・シロザなど。

IV. 調査結果と考察

1. 路傍雑草群落にみられる帰化植物

ここ近年、県内の道路は都市部はもちろんのこと山間部へ行っても非常によく整備され、各地域との連携が密となり、広域の一体化がなされ、活力あふれる状況を呈している。これらの道路沿いのすべての路傍には雑草が生育しているが、この路傍における植物の生育環境は光環境、乾燥、低温、土壤のアルカリ性などの度合が強く、また常に人為的影響を受けやすく、他の生育地と比較にならないほど厳しいものがある。したがって、このような厳しい環境の中で生育する植物群には、それらの立地条件に十分対応できる植物に限られ、立地固有の路傍雑草群落が形成されている。

このような立地の下に成立する路傍雑草群落、96箇所の植生調査を行ない、それぞれの調査結果を基にして群落の構成種、環境立地などについて調べ、路傍雑草群落の中で帰化植物が、どのような立地に、どのような種が、どの程度帰化し、定着しているかなどについて調査、研究を試みた。

全調査地において出現する比較的常在度の高い在来植物にはヨモギ、ススキ、クズ、スギナ、ヘクソカヅラ、ノコンギク、オオバコ、ツユクサ、フキ、イタドリ、コウゾリナ、メドハギ、フジ、ノブドウ、アキノノゲシ、ノゲシ、スイバ、アキノキリンソウ、ドクダミ、メヒシバ、カタバミ、カワラケツメイ、ナワシロイチゴ、ミヅソバ、アキノエノコログサなどがあり、これらは全県下の路傍では普通に見られる植物である。これらの在来植物の中に出現する比較的常在度の高い帰化植物にはヒメジョオン、オオアレチノギク、アメリカセンダングサ、シロツメクサ、アレチマツヨイグサ、ヒメムカシヨモギ、オニウシノケグサ、オランダミミナグサ、タチイヌノフグリ、セイタカアワダチソウ、カモガヤ、シロザ、エゾノギシギシ、オオクサキビ、ホウキギク、クロコヌカグサ、アカツメクサ、セイヨウタンボポ、シナダレスズメガヤ、コメツブツメクサ、ヘラオオバコ、オニノゲシ、ブタナ、マンテマ、マメグンバイナズナなどがあり、在来植物同様、極めて自然に植生している。ときには季節、立地条件によって種子の多産性、早産性の特質を生かして一大群落を形成し、在来植物の侵入を妨げるものもある。これらの帰化植物も全県下、等しく路傍雑草群落にて観察することができる。

また、これらの帰化植物は季節的消長のはげしいものが多い。光環境のよい早春に在来植物が十分成長しない間に発芽、成長、開花し、周囲からの光量が減少する頃に結実すると言ったような生活環をもつ帰化植物も多い。逆に春には成長が緩慢で目立たないが、夏あるいは秋に性急に成長し、目を見張らせる植相を呈する帰化植物もかなりある。

調査地の路傍雑草群落の立地を人為的干渉の種類、その頻度、時間などによって本来の自然環境をどの程度、優越しているかを基準に生育環境を次の6立地に分けてみた。すなわち、都会地周辺の路傍、農村地域の路傍、埋立地および干拓地の路傍、港湾周辺の路傍、離島における路傍、自然植生度の高い林地の路傍である。

調査結果を概観すると、路傍雑草群落の植生は在来植物の出現種、種数については、立地による違いは余り大きくない。しかし、帰化植物については、帰化植物が本来持っている特異的な形態、生態的形質による発現によって大きく路傍の植生が異なる様子がよく見られる。しかも、これらの路傍の植生は、人為的影響を強く受けた不安定な立地ほどその帰化植物による特異的植生を呈している。したがって、帰化植物は自然環境の破壊の度合を示す指標植物の役割を果している。

都会地周辺の路傍雑草群落

このような環境立地をもつ路傍雑草群落は国道8号線に沿った金沢市諸江町、南新保町、藤江町さらに田園地帯から市街地へと大きく変貌しつつある馬替町と、金沢周辺の路傍にその調査地を求めた。

これらの群落では季節によってかなり植物相が異なる場合もあるが、夏ではヨモギ、ノコンギク、カモジグサ、アキノエノコログサ、ススキなどの在来植物が生育している。その中に舗装道路の法面に栽植されたオニウシノケグサ、オーチャード・グラスの名で広く栽培され、野生化した牧草カモガヤのイネ科帰化植物が優占している。その他、被度・群度は小さくなるが、アレチマツヨイグサ、シロザ、ヒメジョオン、ヒメムカシヨモギ、トゲチシャ等の帰化植物が見られる。さらに、酸性土壤を好む、やや小形の多年草のヒメスイバもよく群をなして散在する。

10月末から晩秋にかけて、この環境立地には、茎頂に円錐花序を作つて多数の黄色の頭花をつける北米原産の大型キク科植物、セイタカアワダチソウが県内では特に国道8号線に沿つた地域で定着化している。しかし、近畿地方で見られるような広範囲にわたる大群落の分布は見られない。このセイタカアワダチソウと共に生育する主な植物には田、畑、道路法面などの生育立地によって多少異なるが、スズメノヒエ、キンエノコロ、ケイスビエ、クズ、ヨモギ、ヒメジソ、オギ、ヤブガラシ、スギナ、カナムグラなどがある。

農村地域の路傍雑草群落

この群落は水田地帯を通り抜け、村と村をつなぐ、比較的交通量の少ない道路沿いに立地する。鳳至郡柳田村神和住、寺分、天坂、兜地、桜峠、柳田、鹿島郡田鶴浜町大津、高田、満仁、加賀市永井、三ツにその群落を選定した。

この群落には、草本層を2層に分けることのできる構造をもつ群落と1層から成る単層構造をもつ群落とに分けてみる。

2層をもつ群落の構成種をみると第1層（0.5m以上1.5m未満）にはススキ、オギ、ワラビ、ヨモギ、アキノノゲン、タニウツギ、イノコヅチ、モミジイチゴなどの在来植物が優占しており、アメリカセンダングサ、ヒメジョオン、カモガヤ、オニウシノケグサの帰化植物がそれらの中に出現している。また、第2層（0.5m以下）では、ヨモギ、ススキ、イノコヅチは第1層と重なっているが、ノコンギク、スギナ、フキ、カキドウシ、ミゾソバ、ヌカキビ、アンボソ、アキノエノコログサ、ツユクサなどがあり、さらにカナムグラ、ヤブマメ、ツルマメ、クズなどのつる性植物も多く生育している。帰化植物にはヒメジョオン、アメリカセンダンクサ、ヒメムカシヨモギ、オオアレチノギクなどのほか、小形多年生のセイヨウタンボボ、シロツメグサがみられる。

単層構造の群落ではススキ、ヨモギ、タニウツギ、オオチドメグサ、ミゾソバ、ノコンギク、アキカラマツなどの植物が、被度・群度2.2～4.4の割合を占めている。帰化植物ではクロコヌコグサ、カモガヤ、オニウシノケグサ、シロツメクサ、オニノゲン、ヒメジョオン、オオアレチノギクがあり、これらは日本に侵入した帰化植物の上位を占めるイネ科、キク科、マメ科に属し、いずれも植物進化の上で最も新しい植物群の中に位置する。

港湾周辺の路傍雑草群落

帰化植物の侵入源には港、空港、植物防疫所、醤油あるいは豆腐製造工場、毛織工場などさまざま

であるが、いずれも外国と直接あるいは間接的に接する場所である。特に港は明治以来、急激に外国との貿易が盛んとなり、外国船の出入れが激しく、帰化植物にとって直接的に大量に侵入しやすい場所である。そのため、港では日本で初めて採集される帰化植物も多いのである。

県内では外国船の入るおもな港に七尾港、金沢港があるが、その中で歴史の古い七尾港周辺の路傍に調査地をとった。

絶えず直接、潮風を受ける湊町地内の舗装道路の調査地では10月上旬、メヒシバ、オヒシバ、カゼクサ、アキノエノコログサ、オオバコ、カタバミ、イヌタデ、ヤハズソウ、オナモミ、ヨモギなどの在来植物が植生しており、オオクサキビ、マメグンバイナズナ、ケアリタソウ、アメリカセンダングサの帰化植物が生育している。また、かつて頻繁に貨物の往来のあった鉄道引込み線のある埠頭近くの調査地ではオニシバ、キンエノコロ、ヤハズソウ、ヨモギなどの在来植物がおもな構成種となっており、オニウシノケグサ、カモガヤ、ヘラオオバコ、マメグンバイナズナ、アレチマツヨイグサ、シロザ、オオニシキソウ、シロツメクサ、ブタクサ、ホウキギク、ヒメムカシヨモギ、ヒメジョオン、セイヨウタンボボなど、帰化植物の種数も豊富で、他の路傍に比較して圧倒的に多い。現在この鉄道引込み線はほとんど使用されていないようであるが、今後、このような環境立地をもつ路傍では在来植物、帰化植物がどのように変遷していくか興味のあるところである。

離島における路傍雑草群落

本県には比較的広い面積をもつ離島に七尾湾に浮ぶ能登島や輪島市の北方約50kmの日本海上に位置する舳倉島がある。このような離島の路傍雑草群落にはどのような帰化植物がどの程度、侵入しているか調査を試みた。

舳倉島は面積 1.15km²、周囲は7kmで1本の簡易舗装された道路がとりまいており、最高地は標高、12.5mの低平な島である。そのため、冬の北西の季節風は厳しいが積雪は少なく、また周囲を対馬暖流が流れているため、緯度のわりに温暖である。現在は約60戸がこの島に常住し漁業を営んでいる。調査地は人家から離れた島の東南端から北西側の海岸に沿った路傍を選定した。その結果被度・群度の高いススキ、ヨモギ、ミヤコグサ、スズメノチャヒキ、ママコノシリヌグイなどの在来植物の中に帰化植物はヒメジョン、アメリカセンダングサのみ出現し、少なかった。これは調査地が岩場で常に潮風を受け、人為的影響はほとんどなく、自然環境が優位しているためと考えられる。しかし、港を中心とした北東側の人に沿った路傍にはケアリタソウ、マンテマ、シロツメクサ、タチイヌノフグリ、ヒメムカシヨモギ、オオアレチノギク、ノボロギク、セイヨウタンボボ、イヌムギ、アメリカセンダングサ、ヒメジョオンなどが多く生育しており、舳倉島での帰化植物の侵入源はやはり、港であると考えられる。

次に能登島は面積 47.46km²、周囲72kmで、多くの漁村があり、ほぼ中央に 196.8m の四村塚山がある平野部の少ない丘陵地から成る島である。

調査地は半ノ浦、日出ヶ島、須曾、八ヶ崎、祖母ヶ浦、向田、曲、南の路傍である。環境立地が水田、畑あるいは切り通しに接していることや海岸に近いなどによって種の被度・群度は多少異なる。



るが、おもな種組成として出現する常在度の高い在来植物にヨモギ、ツユクサ、オオバコ、ススキ、イヌタテ、イヌコウジュ、ノコンギクなどがあり、常在度の高い帰化植物を列記するとアメリカセンダングサ、オオアレチノギク、ヒメジョオン、シロザ、アメリカアリタソウ、アカツメクサ、シロツメクサ、シナダレスズメガヤ、ヒメムカシヨモギ、ノボロギク、ダンドボロギクとなる。

能登島大橋が昭和57年4月の開通に際して島全体的に道路整備の工事等が大規模に行われた。そのため、帰化植物の繁茂しやすい立地が生じた。今後の植生の変化に注目したい。

埋立地および干拓地の路傍雑草群落

近年、特に金沢周辺に住宅地、工業用地、農業用干拓地の造成など大規模な自然改造が行なわれ、在来植物の生育しにくい厳しい環境要因をもつ立地ができている。このような環境立地は金沢市粟崎町の大浜工業用地、金沢市湊町の木工用地、河北郡内灘町河北潟干拓地に見られる。いずれも海に近く、元来、川、潟の流域にあるため、このように人為的影響の強い不安定な環境下にあっても、植物相として低湿、流水辺によく生育するヨシ、オオクサキビ、ケイスビエ、カワラケツメイ、アメリカセンダングサなどがよく目立つ。しかし、他の路傍雑草群落に比較して在来植物の代表種のヨモギの被度が小さいことが特徴的である。調査地に出現するおもな在来植物にはヨシ、メドハギ、ヤハズソウ、カワラケツメイ、メヒシバ、キンエノコロ、アキノエノコログサ、ケイスビエ、オオイヌタテ、ヨモギなどがあり、その中にアレチマツヨイグサ、オオアレチノギク、ヒメムカシヨモギ、コバンソウ、シナダレスズメガヤ、マメグンバイナズナ、クロバナエンジュ、オオクサキビ、アメリカセンダングサの帰化植物が出現している。いずれの調査地についても共通していることは植被率が小さく、出現数が他の調査地と比して少なく、帰化植物の優占する割合が高い。

植生自然度の高い林地の路傍雑草群落

階層構造が十分に発達し、植物社会を形成している植生自然度の高い森林の中の路傍について植生調査を行なった。これは前述までの人为的干渉の繰り返えされる立地に成立する路傍雑草群落の調査と異なるものであるが、基本的に帰化植物が自然の森林には生育しにくい事実を確認すると共に帰化植物の侵入の条件を求めるため調査を行なった訳である。調査地は鳳至郡門前町猿山、白峰村別当出合および白山登山道の路傍である。

猿山では6調査枠を取ったがいずれも高木層の樹冠がよく発達しており、林内にさし込む光量は少なく、湿度を一定に保ち、林床の乾燥を妨げている。高木層はケヤキ、エゾイタヤ、カシワ、エノキ、ヤマグワなどが優占種で、林床にはオオハナウド、トキワイカリソウ、タガネソウ、ウド、ギョウジヤニンニク、スハマソウ、キスター、ティカカズラ、ヒメアオキ、ミツバアケビなどが生育している。調査区内には帰化植物は見られなかった。

しかし、燈台付近から深見方面に通ずる山道の両側に一部規模は小さいが樹木を伐採した空地があった。日光は直接、地表面をさし、風当たりの強い場所であったが、ここに生育する植物はオオバコ、ヨモギ、カタバミ、キンミズヒキ、ハコベ、ゲンノショウコ、クズ、ツユクサ、イタドリと光を好むもののが多かった。その中にオニノゲシ、ブタナ、オオアレチノギク、オニウシノケグサの帰化植物が混在している。このような観察事実から帰化植物が絶えず人為的影響のある不安定な環境要因の中で生育することが推定できる。

表 2 路傍雜草群落組成表

○印は緑化植物表示

ウマノナガタキイリスヒセイハシラビスカラルジビツカツアヘキツネラヨルムクロバナエシジヨイヌコウジヨスズメノカラビラサブミタクナヒナミスベリシキソウイサククルノキメタクバコトウオオチルビキマコノシリスグイマズメノエンドウクダラシドビサボカノサガツカタク

2. 路傍雑草群落における帰化植物の優占度

身近な路傍雑草群落の中に帰化植物が、どの程度の比率で植生しているか、すなわち帰化率を求ることによって自然環境の変化や在来植生の強さを知ることができる。と同時に本来の自然植生を復元するための人為的促進を図る目やすにすることもできる。

帰化率は調査地ごとに

$$\text{帰化率} = \frac{\text{調査区の出現帰化植物種数}}{\text{調査区の全出現種数}} \times 100$$

と、また、種類によらないでそれぞれの植物の種の被度に基づいた次の算出方法の両方で求めた。

$$\text{帰化率} = \frac{\text{調査区の出現帰化植物の被度合計値}}{\text{調査区の出現全種数の被度合計値}} \times 100$$

算出した帰化率を表3にまとめた。

種数による帰化率をみると都会地周辺の路傍は27%、農村地域20%、埋立地24%、干拓地27%、港湾周辺39%、舳倉島8%、能登島17%、そして自然植生度の高い林地0%の値が得られた。

都会地周辺の種数による帰化率は他の生育環境より高くなっているが余り大きい差はない。十分、水分を含んだ腐植の多い土壤に生育する在来植物が意外と厳しい環境要因をもつ路傍にも適応して生活しており、これが帰化植物の侵入を妨げているように思われる。帰化植物の生態的地位の低さを感じる。一方、被度による帰化率は他の立地より群を抜いて高くなっている。これはオニウシノケグサ、アレチマツヨイグサ、オオアレチノギク、ヒメジョオンなどの帰化植物が在来植物と共に存しており、十分定着して調和ある群落を形成しているように見られる。しかし、そのような群落構成は、やはり在来植物の生育環境の悪化の結果であると考えざるを得ない。これは自然植生度の高い林地の路傍では帰化植物の出現が見られないことからもうなづけられる。

農村地域の路傍の帰化率は離島に次いで低い。これは人、交通の往来が少なく、また道路建設も小規模なため、いわゆる帰化植物の侵入しやすい立地が余り形成されなかったことに起因すると考えられる。このような生育環境は草刈などの人為的影響を絶えず受けるが、エノコログサ、イヌビエ、カヤツリグサ、ナズナ、ヤエムグラ、イヌタデなどの史前帰化植物が広く繁茂していて、新しい帰化植物の侵入する条件を付与しない立地とも考えられる。

調査を行なった埋立地の路傍では、被度による帰化率が種数による帰化率より10%余り高くなっている。これは裸地であるほかに、海に近く、常に塩風の影響を受ける厳しい条件が加わっており、在来植物より帰化植物の方がより対応できる生態的特性をもっているからだと考えられる。また、干拓

表3 生育環境による路傍雑草群落の帰化率

調査地	都會地周辺の路傍	農村地域の路傍	埋立地	干拓地	港湾周辺の路傍	離島の路傍		自然植生度の高い林地の路傍	
	種数による	27	20	24	27	39	8	17	0
帰化率(%)	被度による	40	21	33	29	33	8	20	0

地については植被率は95%と高かったが帰化植物の出現種数が少なく、土地的条件から高い帰化率が予想されたが意外と低く算出された。これは、まだ拓げたとして経年度が浅いためと考えられる。

港湾周辺の調査地は他の立地と比較してたいへん高い帰化率を示している。これは、やはり直接、外国との交流の場であることを物語っていると考えられる。また、被度による帰化率は33%と種数による帰化率よりも低い。これは調査区内における帰化植物の出現種数が多い割に一種の優占する割合が小さいことを表わしている。しかし、これらの帰化植物は適応しうる環境が準備されれば、特異的な繁殖系を活用して分布を広げようとする特性を十二分に持っていると思われる。

離島の舳倉島の帰化率はやはり最も低い。帰化植物はほとんど港周辺にしか出現していない。しかし、わずかな個体数であるが、港からやや離れた北西側の路傍では、多種子生産性があり、飛来・運搬される散布器官をもつヒメジョオン、アメリカセンダングサなどの帰化植物の分布が見られる。また、能登島の帰化率は舳倉島よりも高いが、これは、島と本土との距離、人口の多少、島の開発事業そして最近の能登島大橋の開通などの諸条件が異なるためと考えられる。

このように帰化率を生育環境ごとに比較してみると、人と環境とのかかわり合いの強さによって帰化率が敏感に増減することがわかる。

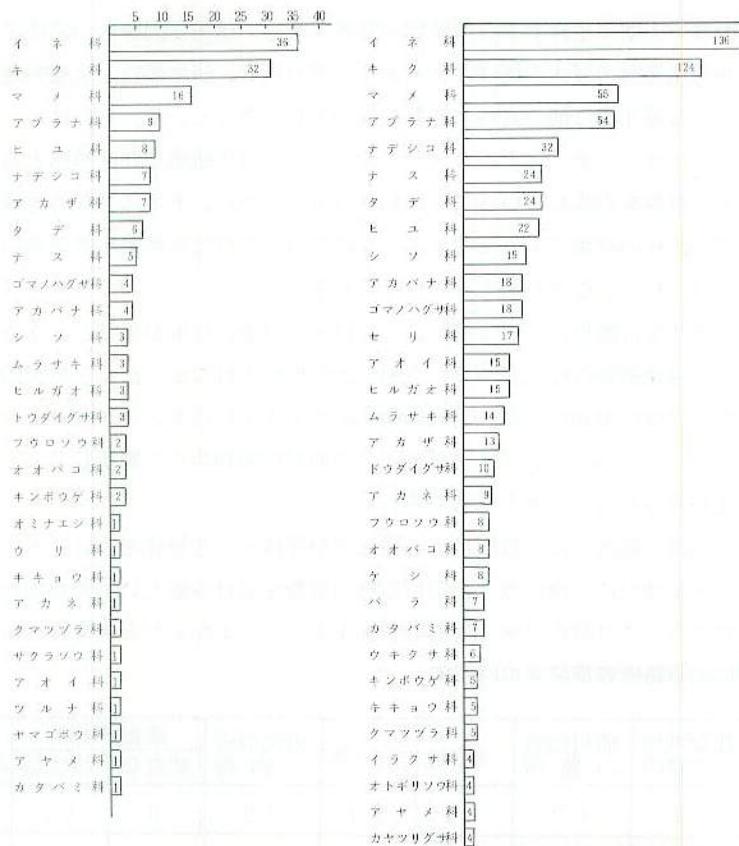


図4 石川県における帰化植物の科別出現数

図5 日本における帰化植物の科別出現数（上位31科）長田武正・富士堯「帰化植物」保育社

3. 路傍雑草群落における帰化植物の植物社会

路傍雑草群落は海岸、平野、丘陵、高山と地理的に異なっていても路傍として存在する限り、常に人為的影響を受けている生育環境にある。したがって、遷移系列においては初期的段階に停止しており、気候的要因によらない局地的な立地型の群落として成立していると考えられる。その中で帰化植物が群落の構成種の一員として他種との相互関係を保ちながら環境に適応して植生している。このような路傍雑草群落を植物社会学的手法と優占種の組合せをもとにした基群集的要素を取り入れて、次に示す群落に分け、その分布や種組成等について解析を行った。

(イ) ヨモギ群落

県内の主要な国道、県道あるいは地方道等に沿った比較的安定した窒素分の多いところに成立している群落である。この群落は多年生のヨモギを基本にして形成されており、ヤブツバキクラス域の代表的な富養路傍雑草群落で人間の生活域の指標群落でもある。したがって、当然、帰化植物が侵入する立地であり、それらの帰化植物は在来植物とともに群落の構成種として植生している。また、この群落と優占種等の組み合せで、さらに、次の4つの群落に分けられる。

① カナムグラーヤブガラシ群落

金沢市今町、利屋町、津幡町河内などの国道8号線沿いに多く見られる。この群落に出現する帰化植物にはオオマツヨイグサ、オオアレチノギク、ヒメジョオン、アメリカセンダングサ、セイタカアワダチソウがある。この群落の代表的な調査地No.29（金沢市利屋町）の構成種と被度・群度を記すと、カナムグラ（5.5）、クズ（3.3）、スキナ（3.3）、ヨモギ（1.1）、ツユクサ（1.1）、ヤブマメ（1.1）、ヤブガラシ（+）、カモジグサ（+）、ヨン（+）、オオマツヨイグサ（+）、オオアレチノギク（+）となっており、種数は少ない。

② カワラハハコーチガヤ群落

この群落は川北町下先出、木呂場、朝日手取川に沿った路傍に見ることができる。他の群落には余り見られない種にドクツッキ、イスドクサ、ノラニンジンがある。調査区No.20、川北町手取新大橋詰ではチガヤ（5.5）、クズ（4.4）、オトコヨモギ（2.2）、ヨモギ（+）、カワラヨモギ（+）、カワラハハコ（+）、アキグミ（+）、メドハギ（+）、その中に出現する帰化植物はオオマツヨイグサ（1.2）、アレチマツヨイグサ（+）、ノラニンジン（+）、ヒメジョオン（+）、オオアレチノギク（+）である。

③ スキナーヨモギ群落

この群落は、輪島-曾々木間の国道249号線の山側に多く見られる。海から直接、風を受ける厳しく、やや湿気のある立地となっている。特にスキナ（5.5）、ヨモギ（4.4）はどの調査区にも高い被度・群度で出現している。さらに、この群落にはクズが高い常在度および被度をもって随伴することが多い。帰化植物にはオニシソケグサ、アレチマツヨイグサ、タチイヌノフグリ、アカツメクサ、シロツメクサ、オランダミミナグサ、ヒメジョオン、オオアレチノギク、アメリカセンダングサ、ブタナが見られ、他の群落と比較すると多くの種が混生している。

④ ヤハズソウ-ヨモギ群落

この群落は県内の陽光の当る乾燥地に広く分布している。海に近い金沢市粟崎町、調査地No.39では

ヤハズソウ(5.5)、ヨシ(3.3)、カワラヨモギ(2.2)、メドハギ(2.2)、ヨモギ(+)、オニシバ(+)、カワラケツメイ(+)に、帰化植物のオオアレチノギク(1.1)、アレチマツヨイグサ(+)、ヒメムカショモギ(+)が構成種となっている。海に近いため、その周辺の自然植生の種、オニシバ、カワラヨモギが混生している。能登島町南ではシナダレスズメガヤ、シロツメクサ、アカツメクサ、アメリカセンダングサなどの帰化植物が出現している。

(口) オオクサキビーケイヌビエ群落

河北潟干拓地の中央を内灘町から守ノ氣町へほぼ南北に走る道路沿いにこの群落が見られる。調査地No.43の被度・群度を記すとオオクサキビ(5.5)、ケイヌビエ(1.2)、イヌビエ(+)、アキノエノコログサ(+)、キンエノコロ(+)、オオイヌタデ(+)となっている。すべて1年生草本で構成されている点で他の群落構成と大きく異なる。また、オオイヌタデ以外はイネ科が優占していることも特徴的である。調査区No.44においてはヨシ(3.3)、メドハギ(1.2)、オオバコ(+)の多年生草本が侵入しているが、1年生草本が多く、イネ科が優占していることに変わりはない。なお、帰化植物は北米原産のオオクサキビのみである。



(ハ) セイタカアワダチソウーオギ群落

オオクサキビーケイヌビエ群落（干拓地）

この群落は金沢市森本町地内の国道8号線、津幡町中橋（津幡バイパス線）によく見られる。調査地中橋No.2では、その構成種および被度・群度はセイタカアワダチソウ(3.3)、オギ(3.3)、スキ(1.2)、スキナ(+)、ヨモギ(+)、スズメノヒエ(+)、メドハギ(+)、イ(+)、クサネム(+)、ボントクタデ(+)、ササガヤ(+)となっている。この立地は道路斜面の下に位置するため、やや水分を多く含む土壤になっている。帰化植物はセイタカアワダチソウ一種のみ存在する。調査地を全般的に見るとセイタカアワダチソウの地下茎から分泌されるDNE（シス-デヒドロマトリカリア・エステル）が他の植物の生育を阻害するいわゆる他感作用によるためと考えられる。



セイタカアワダチソウーオギ群落（中橋）

(二) トコロークズ群落

この群落は河内村下福岡、鳥越村瀬戸野、仏師ヶ野などの山間部を通り抜ける国道157号線沿いに多く見られる。この群落の立地はスキ林林地などと接しており、林縁部に相当する位置にある。したがって、その周辺の植生種が侵入しているので構成種が多い。主な種の被度・群度を調査地No.11を例にして記すと、クズ(3.3)、アカソ(2.2)、エゾアジサイ(1.2)、ヤマノイモ(1.1)、ゴヨウアケビ(1.1)、エビヅル(+)、トコロ(+)、シオデ(+)、スイカヅラ(+)、ヘクソカヅラ(+)、キカラスウリ(+)、ヤブツルアズキ(+)などとマントル群落の構成種であるつる性植物が多く出

現する。帰化植物には切り跡群落によく出現するベニバナボロギクのみが見られ、在来植物群落の中へ帰化植物が侵入しにくいことを暗示している。

(ホ) ドクツキヒメヤシャブシ群落

この群落は、標高約1200mに位置する白峰村別当出合の登山道に点在している。この登山道は夏期には多くの登山者が通行するため、その路傍は定期的に草刈などが行なわれ、やはり人為的影響を受けている。調査地No.7の被度・群度は、草本層を2層に分け、その第1層（高さ1m～2m）に植生しているドクツキ、オオイタドリ、ススキは(2.2)、ヒメヤシャブシ(1.2)、ミヤマカラハシノキ(1.1)、オトコエシ(1.1)、ヒメジョオン(1.2)、オオハナウド(+)となっている。第2層(1m以下)には、ヨモギ(1.2)、ドクツキ(1.2)、アカソ(1.2)、ホタルブクロ(1.2)、ヒメヤシャブシ(+)、クサボタン(+)、ヒメジョオン(+)、シシウド(+)、タチツボスマレ(+)、アカショウマ(+)、イワニガナ(+)、オオバコ(+)などが見られる。また、この群落に出現する帰化植物は、アレチマツヨイグサ、ヒメジョオンとその種数は少ない。これは厳しい環境要因をもつ高山に立地するため、帰化植物が有している生物学的特性を十分に生かすことができないからとも考えられる。

(ヘ) タニツキーススキ群落

この群落は門前町深見、柳山村桜峠、寺分、神和住の大規模農道沿線およびその周辺に多く見られる。特にこの群落には日当りがよく、新しく崩壊した立地によく生える落葉低木のタニツキを随伴している。また、草本ではオカトラノオ、ワラビ、ヒヨドリバナ、アキノキリンソウ、タチツボスマレ、オトギリソウ、イタドリ、メドハギなどの多年生植物が構成種としてよく出現している。調査地No.87における主な構成種の被度・群度はススキ(4.4)、タニツキ(2.2)、フジ(2.2)、ヨモギ(2.2)、スイカヅラ(1.1)、ノアザミ(+)、オカトラノオ(+)、ヒヨドリバナ(+)、オトギリソウ(+)、メドハギ(+)となっている。その他、モミジイチゴ、クリ、リョウブ、オオネコヤナギ、ウツギなどの群落周辺の自然植生にある種の幼樹も混生している。この調査地No.87に侵入している帰化植物はヒメジョオン一種であった。その他の調査地にはシロツメクサ、ヒメムカシヨモギ、アメリカセンダングサなどが出現しているが、その種数は少ない。

(ト) イタドリ群落

この群落は輪島市惣領町、稲舟町、舳倉島、津幡町俱利伽羅トンネル付近などの山地に近い、崖崩れの斜面に接するような路傍に多く見られる。おもな在来植物にイタドリ、ヨモギ、スギナ、ノゲシ、オオバコ、ノコンギク、ヤエムグラ、オドリコソウなどの多年生植物がある。舳倉島では、この群落中にハマウド、オニヤブマオ、メダケなどが出現しており、生育環境によって異なる種が生育している。出現する帰化植物にケアリタソウ、アレチギシギン、オランダミミナグサ、タチイヌノフグリ、シロツメクサ、ヒメジョオン、オオアレチノギク、アメリカセンダングサがある。

輪島市稲舟、調査地No.62の種組成について記すと、イタドリ(5.5)、オヤフジラミ(4.4)、ヤエムグラ(3.3)、ヨモギ(1.1)、スギナ(1.1)、オドリコソウ(1.1)などがおもな在来植物である。そのほか、被度・群度は小さいが、クス、カモジグサ、ノゲシ、オオバコなどが見られる。帰化植物ではタチイヌノフグリ、オランダミミナグサ、ヒメジョオンが構成種として出現している。

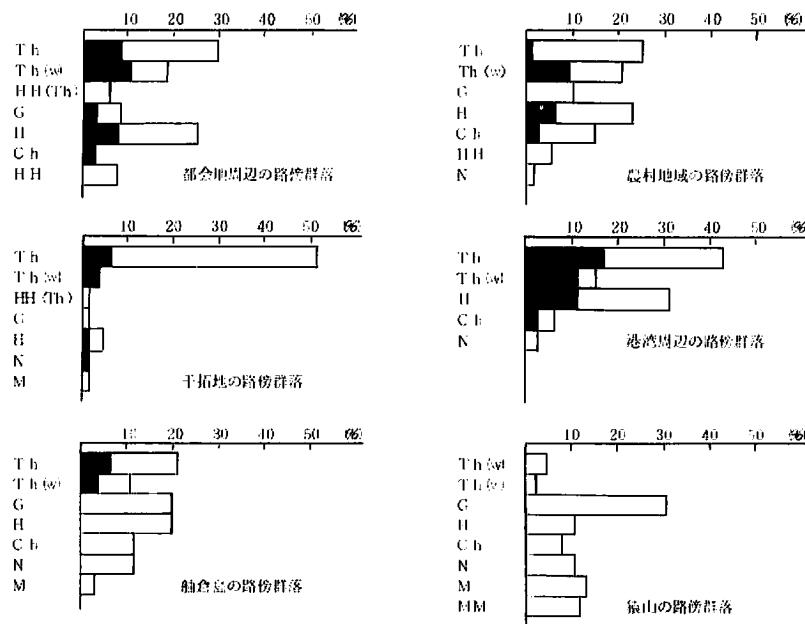
4. 路傍雑草群落における帰化植物の生活型組成

一つの調査地をながめたときに、その立地に植生している植物は永年にわたって培ちかってきた植物社会に固有の生活様式、すなわち生活型をもって、それぞれの環境に適応しながら生育している。たとえ種が異なっていても環境に対する生活行動様式に類似性をもつ。したがって生活型は最もよくその環境を指標していると考えられる。それで群落の生活型組成（生活型の百分率組成表）を作成することは、その群落と立地条件との関係や遷移の段階、あるいは群落の立体的構造を直観的に把握したりするのに有効であると考えられる。

図6は、それぞれの路傍雑草群落の代表的な植生地に方形区を設け、その枠内に出現した植物の生活型組成を示したものである。生活型はRaunkiaerの分類による休眠型を用いた。

各生育環境地における群落を直観的にみると、1年生草本の占める割合が圧倒的に高く、全体の50%以上を占めている。次に多年生草本、小低木へとその占める割合は減少している。これは、路傍雑草群落が常に人為的影響を受けている立地に形成されているため、二次遷移の初期的および途上の段階にあることを示している。このように生活型組成は、遷移という時間的関係が、このような群落配分の空間的場面での関係に投影されていることを表わしている。また、多くの調査地は、やや傾斜しており、排水溝およびかんがい用水へと続いている。したがってそのような地形の調査地ではヨシ、ケイヌビエ、ミゾソバなどの在来の湿地性植物が混生しており、周囲の地域の要素が取り入れられた種組成となっている。

次に図6の生活型組成の中でどのような帰化植物がどのような生活型をもっているか述べてみる。



■ : 帰化植物を示す

図6 生活型組成

都会地周辺の路傍雑草群落の種組成において1年生草本(Th)の帰化植物にはオオクサキビ、シロザ、アレチマツヨイグサ、ヒメムカシヨモギ、オオアレチノギク、ヒメジョオン、ホウキギク、アメリカセンダングサ、トゲデシャがあり、多年生草本の半地中植物(H)にはカモガヤ、オニウシノケグサ、ヒメスイバ、セイタカアワダチソウ、地表植物(G)にはシロツメクサを見ることができる。

また、繁殖系における地下器官型では主根と側根から成る単立のR_s型が60%を占めており、根茎が短く分枝するR_d型は20%にすぎない。散布器官型では果実や種子が軽く、冠毛、翼などをもって風に運搬されるD_r型や特別の散布器官がなく、重力にしたがってその周辺に落下するD_t型の2型から構成されている。その割合はそれぞれ50%であった。(R_s型やD_t型についてはP.7を参照)

総合すると、この種組成中の帰化植物ではThR_sD_r、ThR_sD_tの2タイプが最も多い。これは種子の散布と散布後の定着を確保する機構が著しく発達している帰化植物の生物学的特性を表わしている。

農村地域の路傍雑草群落では1年生草本が67%以上の高い頻度で植生している。春にはカキネガラシ、オオイヌノフグリ、タチイヌノフグリ、オランダミミナグサ、コメッツヅメナグサなどが観察できる。多年草の半地中植物にクロコヌカグサ、カモガヤ、オニウシノケグサなどのイネ科植物があり、20%ぐらいの出現率をもっている。また、地表植物のシロツメクサも周間に単立性の植物の生育していない光量の十分得られる環境に分布している。

繁殖系では地下器官型のR_s型は60%、R_d型およびR_a型は20%の割合となっている。また、散布器官型ではD_r型が67%、D_t型33%となっている。

干拓地の路傍雑草群落では群落の構成種数が少ない。しかし、生活型は1年生草本から小低木までの多様なタイプを行っている。1年生草本はオオクサキビ、マメグンバイナズナ、アレチマツヨイグサ、ヒメムカシヨモギ、オオアレチノギク、アメリカセンダングサ、半地中植物にシナダレスズメガヤ、低木のクロバナエンジュなどが低い被度で混生している。現在、オオクサキビが広く優占しているが、やがてケイヌビエ、ヨシなどを中心としたヨシ群落が完成して、ヨモギなどを伴う内陸型群落へと移行していくと考えられる。

地下器官型では圧倒的にR_s型で占められ、散布器官型ではD_t型が60%、D_r型が30%占めている。

港湾周辺の路傍雑草群落では1年生草本は72%といずれの路傍群落よりも高い割合を有している。各群落に共通して出現するオオクサキビ、アレチマツヨイグサ、ホウキギク、ヒメジョオンなどに加えて、他の群落に余り見られなかった1年生草本にオオニシキソウ、アカザ、ダンドボロギク、ブタクサ、また半地中植物にヘラオオバコがあった。

地下器官型ではR_s型が73%、R_d型が20%、他はR_a型である。散布器官型では他の群落と比較してややばらつきが出ている。D_r型53%、D_t型37%、D_a型およびD_b型5%となっている。構成種、種数、生活型それぞれに多様性が現れている。

袖倉島における調査地の路傍雑草群落に出現する帰化植物はわずか、シロザ、アメリカセンダングサ、ヒメジョオンと個体数、優占率ともに少ない。これは人為的影響は非常に少なく、自然環境による植生を現していることを示している。

このように各生育環境における生活型組成を比較すると、その生育地の形成過程、土壤的要素、人為的影響を受けた継続時間の長短などによって微妙に異なっている。いずれにしても帰化植物はかく

乱された不安定地の故に土壤的環境の変化に対してきわめて著しい可塑性的変異を示すものが多い。また、高頻度に出現する1年生草本の帰化植物は路傍雑草群落において、ほとんど定着化されており、自然環境帰化植物として生態的に安定していると考えられる。

V. まとめ

身近な路傍雑草群落を概観すれば県内のどの地域へ行っても一様的で特徴がなく、雑然としていて偶然の所産のようにみえる。しかし、植物群落はその組成、構造などの内部的構成や立地条件、人為的干渉などによる生育環境と多様なかかわり合いをもっている。そのような観点から県内における路傍雑草群落について植生調査を行ない、帰化植物を含むその群落の相貌、優占種、種の組合せ、生活型あるいは生育地などの特徴を把握して、自然環境の変化およびその実態の一端をまとめたものである。特に同じ場所でも立地条件や人為的干渉の種類や程度が変化すると帰化植物などが侵入し、局部的ではあるが、全く異なった新しい群落が成立するものである。

県内の主要道路沿いの路傍植生調査の結果、それぞれの生育環境に対応したさまざまな植物社会があり、その中の帰化植物の定着、退行を見ることができた。帰化植物は在来植物との競争に対してはやはり弱く、発芽、成長、開花、結実という生活環を開拓するには、人為的な作用をその環境に常に働きかけなければならない過保護的な存在であることがわかった。

しかし、帰化植物が新しい環境をもつ生育地の生理、生態的な条件の影響を受け入れ、植物の種内変異がもたらされたとき、その地域に適応した質的に異なる種が生ずる。そして、自然淘汰の作用を受けて固定されたとき、帰化植物は、在来植物から成る群落の中で定着化され、構成種として共存するものと考えられる。

・帰化植物は在来植物との生活環を季節的、時間的に位相を変えて生育していると考えられる。この点についての調査は不十分である。しかし、県内の身近な現在の自然植生である路傍雑草群落の実態の幾分でも解明することにより小学校、中学校、高等学校の教材化への足がかりとして、また、野外観察の資料の手引きとして生態系への理解を深めるために活用していただければ幸いである。

なお、まとめるにあたって、日ごろから御指導を賜っている金沢大学理学部の里見信生先生、七尾少年科学館の小牧旗先生から貴重な資料の提供を受け、心から感謝する次第である。また、調査に同行し、協力をおしまれなかった県教育センターの酒井栄一、井戸保治両技師、資料、原稿の整理等を引き受けいただいた北村千鶴代技能士、さらに指導者養成講座受講の山本秀紀先生、西井武秀先生、北山吉郎先生、その他、何かにつけて援助をいただいた方々に厚く感謝する。

参考文献

佐々木好之	生態学講座 8巻	共立出版社	1973
生態学実習懇談会	生態学実習書	朝倉書店	1967
沼田 真	図説植物生態学	朝倉書店	1973
沼田 真	植物生態の観察と研究	東海大学出版会	1978
沼田 真	帰化植物	大日本図書	1975
沼田 真編	雑草の科学	研成社	1981
沼田 真・岩瀬 徹	図説日本の植生	朝倉書店	1975
沼田 真・吉沢長人	日本原色雑草図鑑	全国農村教育協会	1977
大井次三郎	日本植物誌	至文堂	1978
北村四郎・村田 源	原色日本植物図鑑(草本編上・中・下)	保育社	1964
牧野富太郎	牧野新日本植物図鑑	北隆館	1973
小牧 旗	図鑑能登の植物	能登の植物刊行会	1977
宮脇 昭	日本植生便覧	至文堂	1978
宮脇 昭	日本の植生	学習研究社	1973
宮脇 昭	植物と人間—植物社会のバランス—	日本放送出版協会	1978
長田武正	原色日本帰化植物図鑑	保育社	1976
長田武正・富士堯	帰化植物—雑草の文化史—	保育社	1977
河野昭一	種と進化 新版	三省堂	1982
井手久登	緑地保全の生態学	東京大学出版会	1980
里見信生監修	石川県植物誌	石川県	1983
浅井康宏	帰化植物の由来 遺伝V.1 . 25 №.12	裳華房	1971
中山 包	遺伝学から見た帰化植物 遺伝 "	裳華房	1971
福田一郎	外国における帰化植物 遺伝 "	裳華房	1971
藤原悠紀雄	細胞学からみた帰化植物 遺伝 "	裳華房	1971
中尾佐助	史前帰化植物 遺伝 "	裳華房	1971
中尾佐助	栽培植物と農耕の起源	岩波新書	1966
木村久吉	石川県下の帰化植物について 北陸の植物V.1.1 №.2 北陸植物の会	1952	
木原 均・酒井寛一	生態遺伝と進化 植物遺伝学 V	裳華房	1982
代崎良丸	加賀地方の帰化植物 石川県高校生物部会 会誌№.8	石川県高校生物 部会	1972
浜野一郎・高木政喜	金沢市周辺の空地や路傍 石川植物の会々報第9号	石川植物の会	1978
	にみられる植物群落の組成的研究—とくに帰化植物について—		
安田信夫	石川県の帰化植物		1979
浦 信一	舳倉島の植物		1981

調査資料・各群落植生調査票

(金沢市利原)

植 生 調 査 票

No 29	(名称)	石川県金沢市利原村字国道8号線沿	郡 町大 字 村	地図幅 1:5万	金沢	下左	(上右)							
							(地形) 山頂: 尾根: 斜面: 上・中・下・凸・凹: 谷: (平地)	(風当) 強・中・弱	(海拔) 2 m					
(土壌) ポド性・褐森・赤・黄・黃褐森・アンド・グライ・ 凝グライ・沼沢・沖積・高湿草・非固岩屑・固岩屑・水面下			(日当) 強・中陰・陰	(方位) —										
			(土湿) 乾・適・湿・過陰	(傾斜) —										
			(面積) 3 × 4 m ²	(出現種数) 11										
(階層)	(優占種)	(高さ m)	(植被率%)	(胸径cm)	(種数)									
I 高木層		~												
II 垂高木層		~												
III 低木層		~												
		~												
IV 草本層	カナムグラ	~ 15	100	11										
		~												
V コケ層		~												
(群落名) カナムグラ・ヤブガラシ群落			1984年7月23日 調査者 北山吉郎											
S	L	D+S	V	SPP	S	L	D+S	V	SPP	S	L	D+S	V	SPP
1		5.5		カナムグラ										
2		3.3		クズ										
3		3.3		スギナ										
4		1.1		ヤブマメ										
5		1.1		ツユクサ										
6		1.1		ヨモギ										
7	+			ヤブガラシ										
8	+			カモジグサ										
9	+			オオマツヨイグサ										
10	+			オオアレチノギク										
11	+			ヨシ										
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														
21														
22														
23														
24														
25														
26														
27														
28														
29														
30														

(河北潟干拓地)

植 生 調 査 票

No. 43	(名称)	石川県河北市内灘村字河北潟干拓地	郡 ○大	図幅 1:5万	津幅 ⑩左	上右
(地形)	山頂: 尾根: 斜面: 上・中・下・凸・凹: 谷: (平地)	(風向) ⑬・中・弱	(海拔) 3 m			
(土壤)	ボド性・褐森・赤・黄・黄褐森・アンド・グライ・凝グライ・沼沢・冲積・高湿草・非固岩屑・固岩屑・水面下	(日当) ⑭・中陰・陰	(方位) —			
		(土湿) ⑮・適・湿・過湿	(傾斜) — °			
			(面積) 5 × 5 m ²			
・(階層)	(優占種)	(高さm)	(植被率%)	(胸径cm)	(種数)	(出現種数)

I 高木層 ~

II 強高木層 ~

III 低木層 ~

IV 草本層 オオクサキビ 1.3以下 ~

V コケ層 ~

(群落名) オオクサキビ—ケイスビエ群落

1984年9月13日 調査者 北山吉郎

	S	L	D·S	V	SPP	S	L	D·S	V	SPP	S	L	D·S	V	SPP
1	IV	5.5			オオクサキビ										
2		1.2			ケイスビエ										
3		+			キンエノコロ										
4		+			イヌビエ										
5		+			アキノエノコログサ										
6		+			オオイヌタデ										
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															
21															
22															
23															
24															
25															
26															
27															
28															
29															
30															

(津幡町中橋)

植 生 調 査 票

No. 36 (名称)		石川県河北市津幡村字中橋				大	上 <small>右</small>																
(地形) 山頂: 尾根: 斜面: 上・中・下・凸・凹: 谷: <small>(平地)</small>		(風当) <small>強</small> - 中 - 弱				図幅 1:5万	津幡																
(土壤) ポド性・褐森林・赤・黄・黄褐色・アンド・グライ・凝グライ・沼沢・沖積・高湿草・非固岩屑・固岩屑・水面下		(口当) <small>強</small> - 中陰 - 陰				(海拔) 3 m																	
		(土湿) 乾・ <small>適</small> ・湿・過湿				(方位) —																	
						(傾斜) — °																	
						(面積) 5 × 10 m²																	
						(出現種数) 11																	
(階層)		(優占種)		(高さm)	(植被率%)		(胸径cm)	(種数)															
I	高木層			~																			
II	亜高木層			~																			
III	低木層			~																			
				~																			
IV 草本層 セイタカアワダチソウ 2以下				80			11	高木政喜 山辺鉄矢 鶴木幸夫															
				~																			
V コケ層				~																			
(群落名)		セイタカアワダチソウ-オギ群落		1984年11月14日 調査者				北山吉郎															
S	L	D	S	V	SPP		S	L	D	S	V	SPP		S	L	D	S	V	SPP				
1			3.3		セイタカアワダチソウ																		
2			3.3		オギ																		
3			1.2		ススキ																		
4			+		スギナ																		
5			+		イ																		
6			+		ポンクトクタデ																		
7			+		クサネム																		
8			+		スズメノヒエ																		
9			+		ヨモギ																		
10			+		メドハキ																		
11			+		ササガヤ																		
12																							
13																							
14																							
15																							
16																							
17																							
18																							
19																							
20																							
21																							
22																							
23																							
24																							
25																							
26																							
27																							
28																							
29																							
30																							

植 生 調 査 票

No. 11	(名称)	石川県石川市尾上町瀬戸野	明大	図幅 1:5万	白峰	上右
(地形)	山頂:尾根:斜面:上・中・下・凸・凹:谷:平地	(風向) 強	⑪	(海拔)	300	m
(土壤)	ボト性・褐森林・赤・黄・黄褐色森・アンド・グライ・凝灰岩・沼沢・冲積・高湿草・非固岩屑・固岩屑・水面下	(日向)	⑫	(方位)	N 45° E	
		(土湿)	乾	(傾斜)	30	°
			湿	(面積)	3 × 5	m ²
			過湿	(出現種数)	52	
(階層)	(優占種)	(高さm)	(植被率%)	(胸径cm)	(種数)	
I 高木層		~				
II 中高木層		~				
III 低木層		~				
		~				
IV 草本層	クズ	~1.5		8	高木政喜	
	アカツ	0.5以下		47	山邊鉄矢	
V コケ層		~			篠木幸夫	
(群落名)	トコローケズ群落				山本秀紀	
					西井武秀	
					1983年9月1日 調査者	

S	L	D-S	V	SPP	S	L	D-S	V	SPP	S	L	D-S	V	SPP
1	S ₁	3.3		クズ		2.2			アカツ					ハナタデ
2		2.2		ニホトコ		1.2			モミジイチゴ		+			ヤマガシユウ
3		1.2		ウツギ		1.2			エゾアツサイ		+			ヘクソカヅラ
4	+			イスガンソク		1.1			クズ		+			エノキ
5	+			ノイバラ		1.1			ゴヨウアケビ		+			ヨモギ
6	+			カジノキ		1.1			ヤマノイモ		+			ネムノキ
7	+			ベニバナボロギク		+			ケヤキ		+			タラノキ
8	+			ヒヨドリバナ		+			エビヅル		+			ノブキ
9						+			トコロ		+			キラソノウ
10						+			イスワラビ		+			スルデ
11						+			シオデ		+			クマワラビ
12						+			ジュウモンジンダ		+			キカラスウリ
13						+			アキカラマツ		+			カラスザンショウ
14						ト			ミヤマキケマン		+			カワラケツメイ
15						+			クシャクシダ		+			オオタチソボスミレ
16						+			サカゲイノデ		+			アカメガシワ
17						+			ウツギ		+			ヤブツルアズキ
18						+			アカショウマ					
19						+			チャノキ					
20						+			ケヂヂミザサ					
21						+			スイカヅラ					
22						+			ヒメアオキ					
23						+			ミズヒキ					
24						+			イノコヅチ					
25						+			カキドウシ					
26						+			ヒヨドリバナ					
27						-			ヒヨドリジョウゴ					
28						+			ハナイバナ					
29						+			アオミズ					
30						+			ゼンマイ					

(別当出合)

植 生 調 査 票

№ 7	(名称)	石川県石川市白峰	町大字	別当出合	図幅	1:5万 越前勝山 下左
(地形)	山頂 尾根:斜面:上・中・下・凸・凹:谷:平地	(塗当)	強	⑩弱	(海拔)	1220 m
(土壤)	ボト性・褐森・赤・黄・黄褐森・アンド・グライ・凝グライ・沼沢・沖積・高湿草・非固岩屑・固岩屑・水面下	(日当)	強	中陰	(方位)	S 26° E
		(土湿)	乾	湿	(傾斜)	10°
					(面積)	2 x 4 m
					(出現種数)	20
(階級)	(優占種)	(高さm)	(植被率%)	(胸径cm)	(種数)	
I 高木層		~				
II 亜高木層		~				
III 低木層		~				
		~				
IV 草本層	ドクツギ	1 ~ 1.5	73		8	高木政喜
	ヨモギ	0.5以下	85		15	山田鍛夫
V ロケ層		~				西本義夫

(群落名) ドクツギ-ヒメヤシヤブシ群落

1964年8月31日 調査者 北山吉郎

S	L	D	S	V	SPP	S	L	D	S	V	SPP	S	L	D	S	V	SPP
1	2.2				ドクツギ	1	2				ヒモギ						
2	2.2				オオイタドリ	1	2				ドクツギ						
3	2.2				スキ	1	2				アカツ						
4	1.1				ミヤマカラハシノキ	1	2				ホタルブクロ						
5	1.2				ヒメジョオン	+					ヒメヤシヤブシ						
6	1.2				ヒメヤシヤブシ	+					クサボタン						
7	1.1				オトコエシ	+					ヒメジョオン						
8	1				オオハナウド	+					タチツボスミレ						
9						+					イワニガナ						
10						+					アカシヨウマ						
11						+					フト						
12						+					ヤナギ S P						
13						+					オオバコ						
14						+					シシウド						
15						+					メギハギ						
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
25																	
26																	
27																	
28																	
29																	
30																	

(柳田村)

植 生 調 査 票

No. 87	(名称)	石川県鳳至市柳田町字櫻峠	(地番)	町大字櫻峠	図幅	右上
(地形)	山頂: 尾根: 斜面: 上・中・下・凸・凹: 谷: (平地)	(風向)	強・弱	(日向)	陽・中陰・陰	(海拔)
(土壤)	ボト性・褐森林・赤・黄・黄褐森林・アンド・グライ・凝ケグライ・沼沢・沖積・高湿草・非固岩屑・固岩屑・水面下	(土壌)	乾・適・湿・過湿	(方位)	—	(傾斜)
(面積)	1 × 7 m ²	(出現種数)	38			
(階層)	(優占種)	(高さm)	(植被率%)	(胸径cm)	(種数)	
I 高木層		~				
II 亜高木層		~				
III 低木層		~				
		~				
IV 草本層	ススキ	1.5以下	8.5	38	高木政吉 山辺鉄矢 笛木幸夫	
		~				
V コケ層		~				
(群落名)	タニウツギーススキ群落			1984年7月9日	調査者	北山吉郎

S	L	D	S	V	SPP	S	L	D	S	V	SPP	S	L	D	S	V	SPP
1		4.4			ススキ			+			ナマモミジ						
2		2.2			フジ			+			ヒヨドリバナ						
3		2.2			ヨモギ			+			ゴウノ						
4		2.2			タニウツギ			+			ケキブン						
5		1.1			スイカヅラ			+			ヤブヘビイチゴ						
6		+			ノコンギク			+			ヒメジョオン						
7		+			ゲンノショウコ			+			フキ						
8		+			スキナ			+			オトコエシ						
9		-			ウツギ												
10		-			ミヤコグサ												
11		+			ヘクソカヅラ												
12		-			アシボソ												
13		+			ノアザミ												
14		+			ナワシロイチゴ												
15		+			ネコハギ												
16		+			モミジイチゴ												
17		+			ヘビイチゴ												
18		+			オカトラノオ												
19		+			イ												
20		+			クリ												
21		+			ゼンマイ												
22		+			ノゲシ												
23		+			オトギリソウ												
24		+			カタバミ												
25		+			コナスビ												
26		+			シシガシラ												
27		+			ドクタミ												
28		+			メドハギ												
29		+			リョウブ												
30		+			オオネコヤナギ												

植 生 調 査 票

No. 62	(名称)	石川県輪島市 ^上 插舟 ^下	郡	町大字 ^上	村字 ^下	図幅 1:5万	輪島 ^上 上 ^左 大 ^右
			(地形) 山頂: 尾根: 斜面: 上・中・下・凸・凹: 谷: <u>平地</u>	(風向) <u>強</u> ・中・弱	(海拔) 6 m		
			(土壤) ポド性・褐森・赤・黄・黄褐森・アンド・グライ・凝グライ・沼沢・沖積・高湿草・非固岩屑・固岩屑・水面下	(日当) <u>強</u> ・中陰・陰	(方位) —		
			(土壤) 乾・適・湿・過湿	(傾斜) —			
				(面積) 3 × 6	m ²		
(階層)	(優占種)	(高さm)	(植被率%)	(胸径cm)	(種数)	(出現種数)	18
I 高木層		~					
II 亜高木層		~					
III 低木層		~					
		~					
IV 草本層 イタドリ		~ 1.5	60		1		高木改善 山辺鉄矢
	オヤブジラミ	0.5 以下	100		17		笛木幸夫 山本秀紀
V コケ層		~					

(群落名) イタドリ群落

1983年5月30日 調査者 西井武秀

S	L	D-S	V	SPP	S	L	D-S	V	SPP	S	L	D-S	V	SPP
1	5.5			イタドリ		4.4			オヤブジラミ					
2						1.1			ヤエムグラ					
3						1.1			ヨセギ					
4						1.1			スギナ					
5						1.1			オドリコソウ					
6						+			クズ					
7						+			カモシクサ					
8						+			ノゲン					
9						+			オオバコ					
10						+			タチイヌノフグリ					
11						+			ハコベ					
12						+			スイバ					
13						+			ヤブガラシ					
14						+			ヒメジョオン					
15						+			オランダミニナグサ					
16						+			ノアザミ					
17						+			ニガナ					
18														
19														
20														
21														
22														
23														
24														
25														
26														
27														
28														
29														
30														

石川県帰化植物目録

被子植物 Angiospermae

単子葉植物 Monocotyledoneae

トチカガミ科 Hydrocharitaceae

1. オオカナダモ	Egeria densa Planch.
	イネ科 Gramineae
1. コスカグサ	Agrostis alba Linn.
2. クロコスカグサ	A. nigra With.
3. ハイコスカグサ	A. stolonifera Linn.
4. ハイヌカススキ	Aira elegans Wild.
5. ハルガヤ	Anthoxanthum odoratum Linn.
6. オオカニツリ	Arrhenatherum elatius (Linn.) Presl.
7. カラスムギ	Avena fatua Linn.
8. マカラスムギ	A. sativa Linn.
9. コバンソウ	Briza maxima Linn.
10. ヒメコバンソウ	B. minor Linn.
11. イヌムギ	Bromus catharticus Vahl
12. ヒゲナガズメノチャヒキ	B. rigidus Roth
13. ジュズダマ	Coix lacryma-jobi Linn.
14. カモガヤ	Dactylis glomerata Linn.
15. シナダレスズメガヤ	Eragrostis curvula (Schrad.) Nees
16. コスズメガヤ	E. poaeoides Beauv.
17. オニウシノケグサ	Festuca arundinacea Schreb.
18. ヒロハウシノケグサ	F. elatior Linn.
19. オオナギナタガヤ	F. megalura Nutt.
20. ナギナタガヤ	F. myuros Linn.
21. シラゲガヤ	Holcus lanatus Linn.
22. ムギクサ	Hordeum murinum Linn.
23. ミナトムギクサ	H. pusillum Nutt.
24. ミノボロ	Koeleria cristata (Linn.) Pers.
25. ネズミムギ	Lolium multiflorum Lamarck
26. ホソムギ	L. perenne Linn.
27. ボウムギ	L. subulatum Vis.

28. ドクムギ	L.	<i>temulentum</i> Linn.
ノギナンドクムギ	var.	<i>leptochaeton</i> A. Br.
29. オオクサキビ		<i>Panicum dichotomiflorum</i> Michx.
30. シマスズメノヒエ		<i>Paspalum dilatatum</i> Poir.
31. キシュウスズメノヒエ	P.	<i>distichum</i> Linn.
32. アメリカスズメノヒエ	P.	<i>notatum</i> Flugge
33. カナリークサヨシ		<i>Phalaris canariensis</i> Linn.
34. ヒメカナリークサヨシ	P.	<i>minor</i> Retz.
35. オオアワガエリ		<i>Phleum pratense</i> Linn.
36. コイチゴツナギ		<i>Poa compressa</i> Linn.
37. オオスズメノカタビラ	P.	<i>trivialis</i> Linn.
38. セイバンモロコシ		<i>Sorghum halepense</i> (Linn.) Pers.
ヒメモロコシ	form.	<i>muticum</i> Hubb.

アヤメ科 Iridaceae

1. キショウブ	Iris	<i>pseudoacorus</i> Linn.
2. ニワゼキショウ		<i>Sisyrinchium atlanticum</i> Bicknell
3. ヒメヒオウギズイセン		<i>Tritonia crocosmaeflora</i> Lemoine

双子葉植物 Dicotyledoneae

離弁花類 Choripetalea

イラクサ科 Utricaceae

1. ナンバンカラムシ	Boehmeria	<i>nivea</i> (Linn.) Gaudich.
-------------	-----------	-------------------------------

タデ科 Polygonaceae

1. シャクチリソバ	<i>Fagopyrum</i>	<i>cymosum</i> Meissn.
2. ハイミチャナギ	<i>Polygonum</i>	<i>aeqale</i> Lindm.
3. オオツルイタドリ	P.	<i>dentato-alatum</i> Fr. Schm.
4. ツルイタドリ	P.	<i>dumentorum</i> Linn.
5. ツルドクダミ	P.	<i>miltiflorum</i> Thunb.
6. オオケタデ	P.	<i>orientale</i> Linn.
7. ニオイタデ	P.	<i>viscosum</i> Hamilt.
8. ヒメスイバ	<i>Rumex</i>	<i>acetosella</i> Linn.
9. アレチギシギン	R.	<i>conglomeratus</i> Murr.
10. エゾノギシギン	R.	<i>obtusifolius</i> Linn.

アカザ科 Chenopodiaceae

1. ホコガタアカザ	Atriplex hastata Linn.
2. シロザ	Chenopodium album Linn.
アカザ	var. centrorubrum Makino
3. ケアリタソウ	C. ambrosioides Linn.
アメリカアリタソウ	var. anthelminticum (Linn.) A. Gray
4. コアカザ	C. ficifolium Smith
5. ウラジロアカザ	C. glaucum Linn.
6. ゴウシュウアリタソウ	C. pumilio R. Br.

ヒュ科 Amaranthaceae

1. ハイビュ	Amaranthus deflexus Linn.
2. イヌビュ	A. lividus Linn.
3. ヒュ	A. mangostanus Linn.
4. オオホナガアオゲイトウ	A. palmeri Wats.
5. ホソアオゲイトウ	A. patulus Bertoloni
6. アオゲイトウ	A. retroflexus Linn.
7. ハリビュ	A. spinosus Linn.
8. アオビュ	A. viridis Linn.
9. ノゲイトウ	Celosia argentea Linn.

ヤマゴボウ科 Phytolaccaceae

1. ヨウシュヤマゴボウ	Phytolacca americana Linn.
2. ヤマゴボウ	P. esculenta Van Houtte

ツルナ科 Aizoaceae

1. クルマバサクロノウ	Mollugo verticillata Linn.
--------------	----------------------------

スペリヒュ科 Portulacaceae

1. ヒメマツバボタン	Portulaca pilosa Linn.
-------------	------------------------

ナデシコ科 Caryophyllaceae

1. オランダミミナグサ	Cerastium glomeratum Thuill.
2. イヌコモチナデシコ	Petrorhagia nanteuilii (Burnat)
3. ムシトリナデシコ	Silene ameria Linn.
4. オオシラタマソウ	S. conoidea Linn.

5. ホザキマンテマ	S. dichotoma Ehrh.
6. シロバナマンテマ マンテマ	S. gallica Linn. var. quinquevulnera (Linn.) Rohrb.
7. オオツメクサ	Spergula arvensis Linn. var. sativa (Boenn.) Koch

キンポウゲ科 Ranunculaceae

1. シュウメイギク	Anemone hupehensis.
2. トゲミノキツネノボタン	var. japonica (Thunb.) Bowles et Stearn Ranunculus muricatus Linn.

アブラナ科 Cruciferae

1. ハルザキヤマガラシ	Barbarea vulgaris R. Br.
2. ヒメアマナズナ	Camelina microcarpa Ardrz. ex DC.
3. エゾスズシロモドキ	Erysimum repandum Linn.
4. マメグンバイナズナ	Lepidium virginicum Linn.
5. オランダガラシ	Nasturtium officinale R. Br.
6. セイヨウノダイコン	Raphanus raphanistrum Linn.
7. ミヤガラシ	Rapistrum rugosum(Linn.) All.
8. キレハイヌガラシ	Rorippa sylvestris (Linn.) Besser
9. ノハラガラシ	Sinapis arvensis Linn.
10. ハタザオガラシ	Sisymbrium altissimum Linn.
11. カキネガラシ ハマカキネガラシ	S. officinale (Linn.) Scop. var. leiocarpum DC.
12. イヌカキネガラシ	S. orientale Linn.
13. グンバイナズナ	Thlaspi arvense Linn.

バラ科 Rosaceae

1. セイヨウヤブイチゴ	Rubus fruticosus agg.
--------------	-----------------------

ベンケイソウ科 Crassulaceae

1. ツルマンネングサ	Sedum sarmentosum Bunge.
-------------	--------------------------

マメ科 Leguminosae

1. クロバナエンジュ	Amorpha fruticosa Linn.
2. アレチヌスピトハギ	Desmodium paniculatum (Linn.) DC.

3. ウマゴヤシ	<i>Medicago hispida</i> Gaertn.
4. コメッブウマゴヤシ	<i>M. lupulina</i> Linn.
5. ムラサキウマゴヤシ	<i>M. sativa</i> Linn.
6. シロバナシナガワハギ	<i>Melilotus alba</i> Medicus
7. コシナガワハギ	<i>M. indica</i> (Linn.) All.
8. シナガワハギ	<i>M. suaveolens</i> Ledeb.
9. ハリエンジュ	<i>Robinia pseudo-acacia</i> Linn.
10. コメッブツメクサ	<i>Trifolium dubium</i> Sibth.
11. タチオランダゲンゲ	<i>T. hybridum</i> Linn.
12. ムラサキツメクサ	<i>T. pratense</i> Linn.
13. シロツメクサ モモイロシロツメクサ	<i>T. repens</i> Linn. form. <i>roseum</i> Petermann.
14. ヤハズエンドウ	<i>Vicia angustifolia</i> Linn. var. <i>segetalis</i> (Thuill.) Koch
ツルナシヤハズエンドウ	form. <i>normalis</i> (Makino) Ohwi
15. ナヨクサフジ	<i>V. dasycarpa</i> Tenore var. <i>glabrescens</i> (Koch) Beck
16. オオカラスノエンドウ	<i>V. sativa</i> Linn.
17. ピロードクサフジ	<i>V. villosa</i> Roth

フウロソウ科 Geraniaceae

1. オランダフウロ	<i>Erodium cicutarium</i> Linn. Her.
2. チゴフウロ	<i>Geranium pusillum</i> Linn.

カタバミ科 Oxalidaceae

1. ムラサキカタバミ	<i>Oxalis martiana</i> Zucc.
-------------	------------------------------

アマ科 Linaceae

1. キバナノマツバニンジン	<i>Linum virginianum</i> Linn.
----------------	--------------------------------

トウダイグサ科 Euphorbiaceae

1. ハイニシキソウ	<i>Euphorbia chamaesyce</i> Linn.
2. オオニシキソウ	<i>E. maculata</i> Linn.
3. コニシキソウ	<i>E. pseudochamaesyce</i> Fisch.

アオイ科 Malvaceae

- | | |
|--------------|--|
| 1. イチビ | Abutilon theophrasti Medik. |
| 2. ゼニアオイ | Malva sylvestris Linn.
var. mauritiana. |
| 3. アメリカキンゴジカ | Sida spinosa Linn. |

ジンチョウゲ科 Thymelaeaceae

- | | |
|---------|---------------------------------------|
| 1. ミツマタ | Edgeworthia papyrifera Sieb. et Zucc. |
|---------|---------------------------------------|

アカバナ科 Onagraceae

- | | |
|--------------|--------------------------------|
| 1. オオマツヨイグサ | Oenothera erythrosepala Borbas |
| 2. コマツヨイグサ | O. lacinata Hill |
| 3. アレチマツヨイグサ | O. parviflora Linn. |
| 4. マツヨイグサ | O. stricta Ledeb. ex Link |

セリ科 Umbelliferae

- | | |
|-----------|---------------------|
| 1. ノラニンジン | Daucus carota Linn. |
|-----------|---------------------|

サクラソウ科 Primulaceae

- | | |
|--------------|--------------------------|
| 1. アカバナルリハコベ | Anagallis arvensis Linn. |
|--------------|--------------------------|

ヒルガオ科 Convolvulaceae

- | | |
|---------------|----------------------------|
| 1. セイヨウヒルガオ | Convolvulus arvensis Linn. |
| 2. アメリカネナシカズラ | Cuscuta pentagona Engelm. |
| 3. マルバルコウ | Ipomoea coccinea Linn. |
| 4. アメリカアサガオ | I. hederacea (Linn.) Jacq. |
| 5. マメアサガオ | I. lacunosa Linn. |
| 6. マルバアサガオ | I. purpurea (Linn.) Roth |

ムラサキ科 Boraginaceae

- | | |
|------------|--------------------------------|
| 1. ワルタビラコ | Amsinekia lycopoides Lehm. |
| 2. ノハラムラサキ | Myosotis arvensis (Linn.) Hill |
| 3. ワスレナグサ | M. scorpioides Linn. |
| 4. ヒレハリソウ | Sympytum officinale Linn. |

クマツヅラ科 Verbenaceae

1. ヤナギハナガサ *Verbena bonariensis* Linn.

シソ科 Labiateae

- | | |
|-------------|---|
| 1. ヒメオドリコソウ | <i>Lamium purpureum</i> Linn. |
| 2. ヨウジュハッカ | <i>Mentha arvensis</i> Linn. |
| 3. セイヨウハッカ | <i>M. piperita</i> Linn. |
| 4. オランダハッカ | <i>M. spicata</i> Linn. var. <i>crispa</i> Benth. |

ナス科 Solanaceae

- | | |
|------------------|--|
| 1. チョウセンアサガオ | <i>Datura alba</i> Nees. |
| 2. アメリカチョウセンアサガオ | <i>D. meteloides</i> Dunal |
| 3. シロバナチョウセンアサガオ | <i>D. stramonium</i> Linn. |
| ヨウジュチョウセンアサガオ | var. <i>Choalybea</i> Koch. |
| 4. センナリホウズキ | <i>Physalis angulata</i> Linn. |
| 5. アメリカイスホオズキ | <i>Solanum americanum</i> Mill. |
| 6. ワルナスピ | <i>S. carolinense</i> Linn. |
| 7. ヒラナス | <i>S. integrifolium</i> Poir. |
| 8. テリミノイヌホオズキ | <i>S. photeinocarpum</i> Naka. et Oda. |
| 9. ケイヌホオズキ | <i>S. sarachoides</i> Sendt. |

ゴマノハグサ科 Scrophulariaceae

- | | |
|--------------|--|
| 1. マツバウンラン | <i>Linaria canadensis</i> (Linn.) Dum. |
| 2. アメリカアゼナ | <i>Lindernia dubia</i> (Linn.) Pennell |
| 3. ピロードモウズイカ | <i>Verbascum thapsus</i> Linn. |
| 4. タチイヌノフグリ | <i>Veronica arvensis</i> Linn. |
| 5. フラサバノウ | <i>V. hederaefolia</i> Linn. |
| 6. オオイヌノフグリ | <i>V. persica</i> Poir. |

オオバコ科 Plantaginaceae

- | | |
|------------|------------------------------|
| 1. ホソバオオバコ | <i>Plantago indica</i> Linn. |
| 2. ヘラオオバコ | <i>P. lanceolata</i> Linn. |

アカネ科 Rubiaceae

- | | |
|-------------|---------------------------|
| 1. オオフタバムグラ | <i>Diodia teres</i> Walt. |
|-------------|---------------------------|

オミナエシ科 Valerianaceae

1. ノヂシャ

Valerianella olitoria (Linn.) Poll.

ウリ科 Cucurbitaceae

1. アレチウリ

Sicyos angulatus Linn.

キキョウ科 Campanulaceae

1. キキョウソウ

Specularia perfoliata (Linn.) A. DC.

キク科 Compositae

1. セイヨウノコギリソウ

Achillea millefolium Linn.

2. ブタクサ

Ambrosia artemisiifolia Linn.

3. クワモドキ

A. trifida Linn.

マルバクワモドキ

form. *integrifolia* (Muhl.) Fern.

4. キヅメカミツレ

Arnica arvensis Linn.

5. カミツレモドキ

A. cotula Linn.

6. クソニンジン

Artemisia annua Linn.

7. ユウゼンギク

Aster novi-belgii Linn.

8. ヒロハホウキギク

A. sp.

9. ホウキギク

A. subulatus Michx.

10. コバノセンダングサ

Bidens bipinnata Linn.

11. アメリカセンダングサ

B. frondosa Linn.

12. イガヤグルマギク

Centaurea solstitialis Linn.

13. フランスギク

Chrysanthemum leucanthemum Linn.

14. アメリカオニアザミ

Cirsium vulgare (Savi) Tenore

15. オオキンケイギク

Coreopsis lanceolata Linn.

16. ハルシャギク

C. tinctoria Linn.

17. ベニバナボロギク

Crassocephalum crepidioides (Benth) S. Moore

18. アレチニガナ

Crepis setosa Hall. f.

19. ダンドボロギク

Erechtites hieracifolia (Linn.) Rafin.

20. ヒメジョン

Erigeron annuus (Linn.) Pers.

21. ヒメムカシヨモギ

E. canadensis Linn.

22. ハルジオン

E. philadelphicus Linn.

23. オオアレチノギク

E. sumatrensis Retz.

24. ハキダメギク

Galinsoga ciliata (Raf.) Blake

25. コゴメギク

G. parviflora Cav.

26. チチコグサモドキ	<i>Gnaphalium purpureum</i> Linn. var. <i>spathulatum</i> (Lam.) Baker
27. キバナタカサブロウ	<i>Guizotia abyssinica</i> (Linn. f.) Cass.
28. サンシチソウ	<i>Gynura japonica</i> Makino
29. イヌキクイモ	<i>Helianthus strumosus</i> Linn.
30. キクイモ	<i>H. tuberosus</i> Linn.
31. ブタナ	<i>Hypochoeris radicata</i> Linn.
32. トゲチシャ	<i>Lactuca scariola</i> Linn.
33. カミツレ	<i>Matricaria chamomilla</i> Linn.
34. イヌカミツレ	<i>M. inodora</i> Linn.
35. キヌガサギク	<i>Rudbeckia hirta</i> Linn.
36. オオハンゴンソウ	<i>R. laciniata</i> Linn. var. <i>hortensis</i> Bailey
ヤエザキオオハンゴンソウ	
37. ミツバハンゴンソウ	<i>R. triloba</i> Linn.
38. ノボロギク	<i>Senecio vulgaris</i> Linn.
39. セイタカアワダチソウ	<i>Solidago altissima</i> Linn.
40. オオアワダチソウ	<i>S. gigantea</i> Ait. var. var. <i>leiophylla</i> Fern.
41. オニノゲシ	<i>Sonchus asper</i> (Linn.) Hill.
42. セイヨウタンボボ	<i>Taraxacum officinale</i> Weber
43. ベラベラヨメナ	<i>Vittadinia</i> A. Rich.
44. オオオナモミ	<i>Xanthium canadense</i> Mill.
45. トゲオナモミ	<i>X. spinosum</i> Linn.

※ この目録は、「石川県植物誌」、「図鑑能登の植物」、「石川県の帰化植物」および七尾少年科学館、石川県教育センター生物研究室の標本を根拠として作成した。

参考資料 2 帰化植物の生態学的特性

1 帰化植物の定義

帰化植物とは、種々の原因で、本来の生育地（自生地）からその他の地域に侵入して、二次的にその地域に馴化し、既存植物と同一環境下にあって共同生育し、生態的にある程度安定したものをいう。

今日、広い意味での帰化植物は、歴史的な渡来年代によって、①史前帰化植物 ②有史の初期の帰化植物 ③中国大陆との交流開始から江戸中期に渡来した植物 ④江戸末期から現代に渡来した狭義の帰化植物に分けられる。（宮下・高橋、1970）

史前帰化植物について、前川（1943）は、史前帰化植物の大部分を2大群に区別した。その第1群は、冬から春に生育期を持ち、春から夏に開花結実する1年生および多年生の雑草類である。

別の群に属するものは、第1群の雑草類が枯死する初夏の頃から盛んに成長して夏秋に開花結実する。ほとんどが1年草のグループである。

前川によると両者ともどもに、主として日本への農耕文化の伝来とともに、農耕に随伴して渡來したものと解される。第1群の雑草類はヨーロッパに自生したもので、中国を経由して日本に渡來したもの、第2群は中国南部など東南アジアに原生した雑草で、日本では第2群の方が古い帰化植物群と解されている。

以上の前川の所説は、中尾（1966）の農耕文化起源論に非常によく一致している。前川の第1群はだいたいにおいて、地中海農耕文化の随伴雑草であり、第2群は同じように、サバナ農耕文化の随伴雑草であるという。

このように、水田農耕文化や畑作農耕が日本に渡來した時に、一群の雑草がともに渡來し、それらが典型的な史前帰化植物となって、今日の日本雑草のBioraの根幹になったと考えられる。

その後も、例えばオランダなどとの貿易に伴い、種々なものが渡來し、明治維新を1つの契機として増大し、大正、昭和へと一路増加への一途をたどったのである。この侵入も、第二次大戦突入とともに一時的にストップしたが、大戦終了と共に、世界各国との貿易の再開に伴い、帰化植物の侵入がはじまり、その増加の状態は、正に一気に値するに至った。その種類数は専門的にみて、判定（範用）が難しいため一概に決めるることはできないと思うが、浅井（1970）は、近時、800種に達するといふ。

2 雜草としての帰化植物

雑草の概念は、作物の概念に伴って生れたものだが、その起源をさかのぼると自然に生じた裸地の適応種が、のちに人類の作った裸地に侵入したと考えられる。

雑草は、生態的特性から見て、絶えず外的な干渉や生存地の破壊が加えられないと生活が成立、存続できないような特殊な一群で、この管理を放棄すれば、群落の遷移によって野草、灌木、樹木が生えるようになり、今まで生えていた雑草は、次第に少なくなる。いいかえれば、作物を育てるために雑草をとったり、施肥したりする努力は、一方では雑草がもっと生育しやすい環境を作っていることになり、無意識のうちに雑草を育てているに他ならない。

河野（1969）のように雑草を生物学的に定義すれば「耕地等などを含めて人間によってつくられ

た立地や不規則に変化しやすい不安定な立地に生活する特殊な一群の植物」といえよう。

Hamel and Danseau (1949) らは、植生破壊地を便宜上次のように、① degraded 自然植生が不完全に散発的に破壊される立地。② ruderai : 自然植生が破壊され、そして破壊要因が継続され、作物を栽培しない立地。③ cultivated 破壊を繰返し、作物を栽培する、いわゆる耕地。に3区分している。また Dansereau (1957) は帰化植物の大部分は耕地の雑草または荒地の ruderai と呼ばれるものであるという。

等原 (1959) は先に雑草の起源を、①野草→雑草、②野草→作物→雑草（逆に少数のライ麦、エン麦のように、2次作物としての雑草もある）とし、雑草型は野生型より進化型と考えた。Baker (1965) は熱帯、温帯での、ヒヨドリバナ属と、カッコウアザミの近縁種について、雑草種の特性の比較と進化を報告している。両属とも雑草種

は環境に対して可塑性、1年生、開花が早く、自家和合性、少数の花粉で経済的にあるのに対して非雑草種は非可塑性、多年生、開花は遅く、自家不和合性、多くは不経済な花粉をつくる。ただヒヨドリバナ属では染色体数が非雑草種の $n = 20$ から雑草は $n = 4$ に減少しているのに反して、カッコウアザミ属では野生種が $n = 10$ から雑草種 $n = 20$ に倍化した点が違うという。しかし、ヒヨドリバナ属の雑草種の4個の染色体は大きくて、多価染色体になっているという。雑草は特に広い環境抵抗性が見られ、汎目的因子型 (general purpose genotype) として、関係する種々の気象、土壤条件で生育する能力を獲得したものと考えられる。帰化植物においても在来種と倍数性や核型の上で区別されることが多く、高次の倍数体か、進化核型をもった植物が多いという。

3 帰化植物の生態と定着のメカニズム

新帰化植物の報告は絶えず行われているが、その多くは一時帰化 (假帰化) の段階のものである。成長、種子生産を行って、既存植物と同一環境下にあって共同生息して生活環をくりかえす段階に達したものは、ほんとうの意味での帰化植物である。

渡来種が何らかの方法 (交通要因等) で伝播の機会のある植物が渡来地に定着するためには、まず、気候条件が一致していることである。すなわち (温度、風向、降水量、海流、温度、気候区) が原産地と帰化地がよく似ていることである。

帰化植物が、分布・拡大することについての研究報告は数多くあるが、ここではこれらの生物学的特性について紹介する。

表1 *Eupatorium microstemon* の移住型と非移住型の比較

移住型	非移住型
弾力性が大きい	弾力性が大きいとはいえない
1年生	多年生
速かに開花する	開花は緩徐である
光適性は中間性	短日要求性
自家和合性 (自殖性)	自家不和合性 (他家交配)
花粉は少ない	多量の花粉を生ずる
染色体数 $n = 4$	$n = 20$

カッコウアザミ属の 2 species の比較

(雑草性、移住性)	(非雑草性、定住性)
弾力性が大	弾力性が大とはいえない
1年生	多年生
速かに開花する	開花は緩徐
高または低夜温で開花	むしろ多少低い夜温で開花
自家和合性	自家不和合性
花粉は少ない	豊富な花粉を生産
$n = 20$	$n = 10$

H.G. Baker (1971)

表2 日野市群落別の帰化率

代表的な群落のみを示した					
群落名	面積 ha	全面積 ha	結婚植物数	帰化率 %	含まれる帰化物
シラカシ群落 (常緑広葉樹林)	4	115	1	0.9	
タケナシトチノキ群落 (木立林)	48	251	3	1.1	
スズラン群落 (日差し耐性林)	13	161	2	1.2	
クサギ・カツラ群落 (木立林)	18	153	6	3.9	ヒメジョオン
カキ群落	19	61	13	21.3	
カラマツ群落 (林)	17	66	14	21.5	メタセコイア
トサザイ群集					
ミツバ群集	11	58	17	29.3	ルウモチ・オオクサナビ・アメノヒルムシングサ
アカハゼ・ギンジン・キシキシ群集	23	90	31	34.4	オバノギンナン・ホツモミネ・オオクサナビ
アヌスマササ・スズラン群集 (木立林)	14	83	5	6.0	ハカルソウ
アメニカシナリ・ホオバ アヒコ・モク群落	8	38	12	31.6	ヒメムカシヨリヒロ・オオアシノホトトギス
ホツマツ・ガリトウ・シロモリ群落	6	21	9	42.9	リゲリタツツジ・オシアリヅル・トキメカシヨリヒロ
ニワホコリーゼツモ群落 (箱みあと群落)	13	22	5	22.7	
カヌビシ・タケ・ニシキノグサ群集 (細地盤群落)	10	54	14	26.9	ハナズオウ・タケシキツヅク (イネ)
ウツカツアキナキ群落 (夏季水田草群落)	15	37	2	5.4	
アヌスマササ・モクモク・ホツマツ群集 (春季水田草群落)	34	51	16	31.4	(レンゲ)

富士・曾根 (1976)

表2は、群落別の帰化率を調べたものである。

表にみられるように、帰化率は、住宅地、市街地、畠地が高く、林地や草地ではきわめて低いことがわかる。このことは次の(1)~(5)のような植物側条件

(1) 一般に1年生植物が多く、ときには多年生草本であるが木本は少ない。

(2) 光環境が好適な限りにおいて、広い環境下で種子生産を行うことができ、最悪の場合でも、何がしかの方法で種子生産を行う。

(3) 一般に好窒素性植物で、窒素レベルの変化にきわめて敏感に反応する。

(4) ほとんど日なた植物である。

(5) 特に強い環境抵抗性がある。

などに依存しているが、原植生に帰化植物が少ないということは、それらが広がるために地表のかく乱、既存群落などの環境破壊が与えることが重要な意味をもっているといわねばならない。

表3は帰化植物の生活型を示すものであるが、これでみると、一般の帰化植物としてはTh-Rs-D₄ (1年生で単立性で種子が重力散布するもの)が半分以上を占めるのであるが、とくに旺盛な繁殖を示すタイプのものでは、Th-Rs-D₁ (種子が風散布)が第一位である。

帰化植物の他感作用 (アレロバシー)

植物体から排出される物質によって他の植物が影響を受けること (他感作用: アレロバシー) は古くは、エチレン、テルペノ類等が知られている。ライス (1964) によると、農耕跡地にて先駆種のブタクサ、コメヒシバ、スズメノチャヒキ、マツバシバは、いずれも、窒素やリンの要求度が少なく、マメ科植物の根粒形成を阻害する物質を分泌していることを報告している。

帰化植物の定着、拡大、二次遷移の進行において果たす役割の研究においても、セーレンセン (1953)、沼田・小林・大賀 (1972~1975) によると、ヒメジョオン、セイタカアワダチソウといった二次遷移初期の優占種になる帰化植物で、セイタカアワダチソウからシスティーデヒドママトリカリア・エスアル (DME)、ヒメジョオンからシス

表3 帰化植物の生活型

休眠型	繁殖型	帰化植物全般	とくに旺盛な繁殖を示す帰化植物
Th	R:D ₁	2.3 %	2.8 %
	R:D ₂	14.1	34.7
	R:D ₃	4.5	2.8
	R:D ₄	1.7	-
	R:D ₅	53.5	28.8
HH	R:D ₁	1.1	-
	R:D ₂	1.1	-
	R:D ₃	0.6	-
G	R:D ₁	0.6	2.8
	R:D ₂	1.7	2.8
	R:D ₃	0.6	-
	R:D ₄	1.7	2.8
	R:D ₅	0.6	3.0
II	R:D ₁	2.2	2.8
	R:D ₂	0.6	-
	R:D ₃	0.6	2.8
	R:D ₄	1.1	-
	R:D ₅	0.6	-
	R:D ₆	4.5	8.3
Ch	R:D ₁	0.6	2.8
	R:D ₂	0.6	-
	R:D ₃	0.6	-
	R:D ₄	3.9	2.8
N	R:D ₁	0.6	-

沼田・大野 (1954)

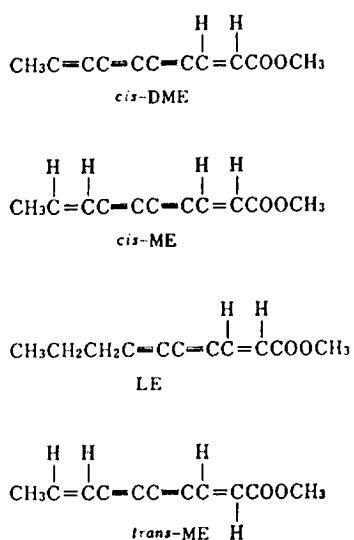


図1 セイタカアワダチソウとヒメジョオンの地下部から抽出同定された他感作用物質

帰化植物の種子散布と発芽機構

さきに、帰化植物の生活型のところで述べたが、ここでは帰化植物の種子についてその特性を検討する。

種子は植物の生活にとって(1)、絶えずおそいかかる死滅から種全体の絶滅を除ぐ。(2)、その種族が新しい場所に到達する手法となる。(3)、発芽してから成長するための最初の資本となる。といら三つの役割をもっている。表4は主な帰化植物の種子の重さと散布型を示す。ブタクサやオオブタクサでは重い種子をつけるが、他のものでは、むしろ日本在来の草本種子より軽い方である。種子が重いということは、大きい芽生えをつくり成長において小さい芽生えより有利であるが、帰化植物においては、分布・拡大からみると種子に持ちこまれた量よりも、情報の質の方が重要であると考えられる。

図5は代表的な帰化植物の発芽と温度・明暗の関係を調べたものである。これによると普通にみられる帰化植物では、広い温度の範囲で発芽が可能である。また、アレチマツヨイグサ、セイタカアワダチソウの種子では、光の照射されている条件では、それぞれ91%、90%という高い発芽を

示した。

ラクノファルム・エステル(L-E)およびシスマトリカリア・エステル(M-E)を抽出分離し、他の植物に与える影響を調べたところ、イネ科植物では10 ppm以上の濃度で急激な成長阻害作用を示した。

また、トキナシダイコンではもっと敏感で0.1~10 PPM濃度で阻害され、セイタカアワダチソウの種子に対する自家中毒作用も10~20 ppmの濃度であらわれたと報告している。

こうした他感作用の物質は、帰化植物の広がりに大きな力をもっていると思われるが、遷移の進行、退行、停滞に関しては、他感作用はもちろん関与するが、それを含めて優占種の種生態、ここに働きかける環境要因(とくに生物要因としての放牧、採草、火入れ、伐採、地表のかく乱など)が大きな影響をもつことを忘れてはならない。

表4 帰化植物の種子の重さ

(mg・生重/100粒)と散布型

種類名	100粒の種子の重さ(mg)	散布型(D型)
ブタクサ	396.4	D ₄
オオブタクサ	393.0	D ₄
ヒメジョオン	2.5	D ₁
ヒメムカシヨモギ	3.6	D ₁
セイタカアワダチソウ	6.1	D ₁
ビロードモウズイカ	10.8	D ₄
アメリカセンダングサ	84.5	D _{2,3}
アレチマツヨイグサ	44.7	D ₄

沼田 真編 「帰化植物」(1975)

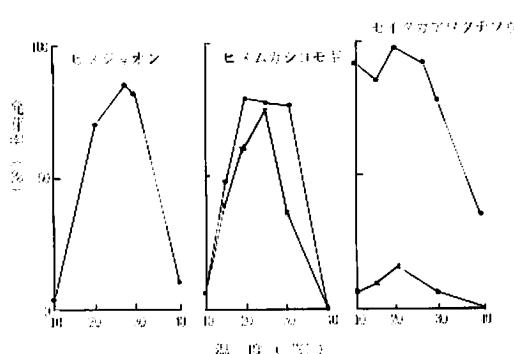


図2 代表的帰化植物3種の発芽と温度
（・は明条件下、×は暗条件下）

沼田 真編「帰化植物」（1975）

をする（光発芽）のに暗条件下では、わずか1%、15%しか発芽しない。ところがすべての帰化植物が光発芽種子かというとそうでもないものがある。たとえば花粉アレルギーを引き起こすブタクサの種子の発芽は、低温処理を行うことによって、発芽時の温度が低くても、暗条件下で発芽が高められるという。

また、カゼグサやオオバコは無酸素状態（窒素ガス中で発芽したといったデータがある）で発芽するという。帰化植物にもこのような発芽メカニズムをもっているものが数多くあるものと考えられる。

これまで帰化植物の定着のメカニズムを述べてきたが、このほか、キク科植物やアブラナ植物のように冬期ロゼット葉を作り、他の植物に先んじて繁茂したり、多年生のもので地下茎が非常に発達し、栄養体生殖を行うもの（セイタカアワダチソウ、シロツメクサ）、また一般に帰化植物は史前帰化植物や原産植物に比較して草丈が高いことと、茎が強靭であり、葉の枚数が多いことや最少受光量が低くてすむことが考えられる。

以上帰化植物の生活様式、すなわち帰化するための要因を述べてきた、いかに帰化に適した生活様式をもっていても、それを受け入れる環境がなければならない。日本にはむかしから気候と土壤に適応した多くの植物があって、それらがすき間さえあれば、自分の種族の個体で埋めようとしているのであるから、他国の気候と風土に適応した帰化植物が割り込むのは困難である。事実、昔から安定した日本の植物群落、たとえば、シイ林とかブナ林、あるいはススキの優占する群落に帰化植物は少ない。帰化植物の生育している環境を観察してみると、在来の日本の植物が出会ったことのないような環境が急につくられたようなところが多い。帰化植物が繁茂する所は、人間によって地表のかく乱された建設現場、崩壊地、住宅地、休耕田、空地、路傍などである。

イギリスの動物生態学者エルトンは、その「侵略の生態学」で「人間の働きによる生物種の移動は世界のどの地域においてもたいへんなもので、新しい生物が、それまで住んでいなかった地域へ、つぎつぎに『侵略』していっています」と述べている。帰化植物は、原生の山野草にくらべると、やたらに背が高く、きたならしい草が多い、このことは帰化植物の住み場所や生活とかかわりあいがあるのであって、生物の形態というものは、何らかの形でその生理や生態につながっている。これらのことについてまだわからぬことが数多くある。今後、コスモポリタンである帰化植物の種生態が、多様な角度から研究されなければならないだろう。

参考資料3 写真でみる路傍雑草群落における帰化植物

日本に生育する植物の種類はたいへん多く、固有の植物も多い。専門書によれば、日本の種子植物は北海道から九州の琉球群島までで、1020属 3960種、固有植物が1950種もあるといわれている。

笠原（1971）によると、わが国の帰化植物数は、江戸時代27、明治時代70、その後大正時代に20、昭和前半に22ふえて、合計140種。ところが戦後は急にふえて1950年に294、1957年に391、1967年に430、1970年代には約800種に達するという。このほか記録にのこっていない古い時代にはいってきた前川文夫博士のいう史前帰化植物がある。

われわれの調査による植物は424種で、このうちわれわれが調査、確認できた帰化植物は57種であった。これらのうち30種を選んで、日本帰化植物図譜（第一学習社）日本帰化植物図鑑（保育社）牧野新植物図鑑（北隆館）、原色牧野植物図鑑（北隆館）帰化植物（保育社）帰化植物100選（ニューサイエンス社）などの各種植物図鑑を参考にし、われわれの観察を加えて、その植物の特徴をまとめたものである。紙面の制約もあり、ここではすべての種を表しきれなかったが、普通、一般にみられるものを選んであるので、初心の方でも写真とあわせて、現地で実際にたしかめていただけるものと思う。また近隣の空地、路傍、休耕地などに出かけ、児童生徒の野外指導に役だせていただきたい。

写真はすべて私どもが作成したカラースライドからとったものであり、あまり鮮明でないが、またカラーのままのせられないのが残念である。

イヌムギ (イネ科)

南米原産

Bromus catharticus Vahl

1~2年草。茎は高さ40~100cm。葉鞘は円く、下方のものは有毛。葉舌は高さ3~5mm、葉身は長さ15~30cm、幅4~10mm、花序は高さ15~25cmで先が細き、各節2~3枝を出して、枝は著しく横に開く。小穂は長さ2~3.5cm、6~10小花よりなっており、無色。護穎は長さ1.3~1.8cm、9~10脈があり、先端に2齒があって、その間から0.5~1mmのごく短いノギが出る。雄蕊は3個、やくは0.5mmほどで、穎内にあり、開花期にも外に出ない。花期は夏。

オオアワガエリ (イネ科)

欧亜大陸原産

Phleum Pratense Linn.

多年草。無毛。茎の高さ0.5~1m。葉身は長さ15~60cm、幅4~9mm、ややざらつき、葉舌は高さ1~3mm。花序は直立し、円柱形で長さ3~15cm、幅4~7mm、淡緑色で小穂を密生する。小穂は扁平、ほとんど無柄、長さ3~3.5mm、1小花よりなる。包穎は2個、同形同大、中央脈に沿って強く2つ折りとなり、脈の先は伸出して1mm内外の太いノギとなり、脈の背部には長さ1mmほどの長毛が並んで生える。護穎は膜状で長さは包穎のはば $\frac{2}{3}$ である。花期は夏。

オオクサキビ (イネ科)

北米原産

Panicum dichotomiflorum Michx.

1年草。無毛。茎は太く、よく分枝し、高さ40~100cm。葉鞘は背が円く、平滑で光沢があり、葉身は長さ20~50cm、中央脈は太く上面白色、葉舌は低く、へりに1列の毛が並ぶ。花序は高さ30cmに達し、各節に1~5個の枝が中軸に対し45°内外の角度について、枝はざらつく。小穂は直立、長さ2.3mm、淡緑色、無毛。第一穎は小穂の $\frac{1}{4}$ 、小穂の基部をとりまき、第二穎は小穂と同長、5~7脈、第三穎は第二穎と同長、第四穎は平滑で光沢がある。花期は夏。





クロコヌカグサ（イネ科）北半球亜寒・温带産

Agrostis nigra With.

多年草。根茎は短い。茎は直立して束生、ときに基部のみねて高さ50~100cm。葉身は長さ10~20cm、幅4~7mm、両面ともややざらつく。葉しょうは平滑、葉舌は高さ3~5mm、長方形で上へりにあらい歯がある。花序は高さ10~25cm、枝は著しくざらつき、輪生状で花後も斜めに広がり、小穂は上方に集まって枝の下方 $\frac{1}{3}$ ほどにはつかない。小穂は長さ2mm、1小花よりなり、黒紫色~赤褐色で光沢がある。包穎はほぼ同長、1脈、脈上はややざらつく。花季は夏。

カモガヤ（イネ科） 欧洲~西アジア原産

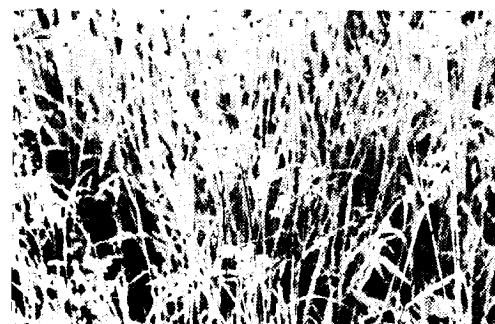
Dactylis glomerata Linn.

多年草。茎は高さ0.5~1.2m。葉身は長さ10~40cm、幅5~14mm、葉しょうは背で2つ折れとなりやや扁平、葉舌は高さ7~12mmもあって目立つ。花序は高さ10~30cm、枝は節に単生、下方のものは長く、上方のものは短く、それぞれ先に小穂を密生する。小穂は扁平、長さ5~9mm、3~6小花よりなり緑色、包穎はともに長さ5mm、1~3脈があり、護穎は長さ4~7mm、5脈、中央脈は1mm内外の短いノギとなって伸出、脈の背には1列の毛が並んで生える。花期は夏。

コバンソウ（イネ科） 欧洲原産

Briza maxima Linn.

1年草。茎は高さ15~30cm、無毛。葉しょうも毛はない。葉舌は長だ円形、2~5mmの長さ。葉身は先が細くとがり長さ5~20cm、幅4~8mm。小穂の数は一茎の総計9~13個、小穂は長卵形、長さ12~22mm、幅10mm内外、淡黄かっ色で光沢があり、15個内外の小花が左右2列に正しくならび、2枚の包穎は乾膜質、水平方向に開出、ほとんど同大で、円形、上方の小花の護穎もこれと形状が変わらない。内穎は護穎にくらべるとはるかに小型である。花期は春。



ニワゼキショウ (アヤメ科) 北米原産

Sisyrinchium atlanticum Bicknell

多年草。茎の高さ10~20cm、左右にごく狭いひげがあって扁平、幅は1~2mm。葉は直立、幅2~3mm、へりに小さな歯があり茎を抱く。花は長短不同的葉状の包葉の間から細い柄によってのびだし、花径15mmほど、淡紅紫色または白色の紫条がある。花被6個、外花被5脈、内花被3脈、花被の基部は黄色、雄蕊3個、花糸の下半部は合着してふくろのようになり、黄色の腺毛を密生、雌蕊の先は3裂、子房は下位、球形でまばらな腺毛がある。果実は径3mmほど、多くの種子を入れ、種子の径は0.8mm。花期は春~初夏。



ヒメスイバ (タデ科) 欧洲原産

Rumex acetosella Linn.

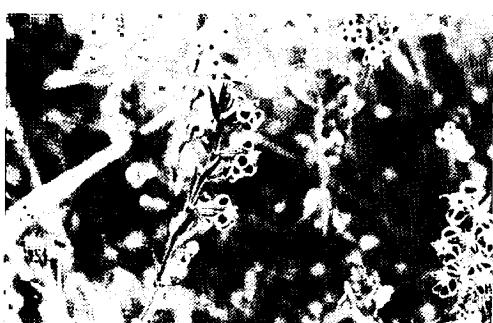
多年草。ほとんど無毛、茎は高さ20~50cm、枝は少ないが、長い根茎によって互いに地下で連なっている。根生葉は多数、長柄があり、葉身は長さ2~6cm、基部は左右に突起をはり出し、ほこ形となる。茎上の葉は柄が短く、最上部のものは基部がはり出さない。雌雄異株、花序は多数の微小な花よりなる。花被は花後も大きくならず、内花被は長さ1.5~2mm、赤色を帶び1個の果実を包む。果実は3棱あり長さ1.2mmほど。花期は夏。

アメリカアリタソウ (アカザ科) 南米原産

Chenopodium ambrosioides Linn.

var. *anthelminticum* Linn. Aggray

1年草。強い臭いがある。茎は高さ30~80cm。毛があり、葉には大小不同的あらい歯がある。下面には淡黄色の腺点がある。花穂は小さな包葉が並び、その腋に無柄で小さな花がたたまってつく。花は大小があり大きい方は両性で4~5雄蕊があり、小さい方は雌蕊のみ。種子は黒褐色で光沢がある。花期は夏~秋。ケアリタソウに比べ包葉が小さくて目につかず、葉の切れ込みが深く、花穂も長い。花期は夏~秋。



ホソアオゲイトウ (ヒュ科) 南米原産

Amaranthus palulus Bertoloni

大型の1年草。茎は直立、高さ0.6~2m、緑色のときに紅染してやや軟毛がある。葉は長さ5~12cm、上面はほとんど無毛、下面に軟毛があり、葉柄は3~7cm、花穂は緑色、円柱状で、幅5~7mm、茎頂のものは長くて先が傾き、またはやや垂れ、多くの短い横枝が出て全体が円錐状となる。雌雄の花が雑居し、小包葉は長さ2~4mm、中央脈はのびだし、花被片は5個、長さ1.5~2mm、先はやや尖るものが大部分である。種子は黒色、径1mm。花期は夏~秋。

ヨウシュヤマゴボウ (ヤマゴボウ科) 北米原産

Phytolocca americana Linn.

多年草。茎は高さ1~2m、枝を四方にはって大きな株となり、紅色。葉は無毛、長さ25cmに達する、花は白色でわずかに紅色を帯び、径4~5mm、花弁を欠き、がく片5個、雄蕊10~12個、雌蕊1個、子房は緑色球形で短い10花柱がある。果序は下向きに垂れ(特徴)、果実は扁球形、径8mmほど、熟すと黒色になり、心皮の境は外からよくわからなくなる。種子は黒色、径3mm平滑で光沢がある。花期は夏。

マンテマ (ナデシコ科) 欧洲原産

Silene gallica Linn.

var. *quinquevulnera* (Linn.) Rohrb.

1~2年草。茎は高さ30~50cm、あらい毛が多い、葉は濃緑色、あらい毛が生える。花は一方にかたよった穗になってつき、径8mm、柄は短く、基部の柄より長い1包葉がある。がく片は太い10脈がある。花片5個、暗赤色で白色にふちぞられ2個のりん片が付属する。雄蕊10個、雌蕊1個、3花柱がある。種子は長さ0.7mm、横から見ると腎臓形で大きな凹みがあり、黒色で光沢を失く。花期は春~夏。

マメグンバイナズナ (アブラナ科) 北米原産

Lepidium virginicum Linn.



2年草。全株無毛でやや白色を帯び、もむと特有の臭みがある。茎は高さ30~50cm、中部以上に分枝が多く四方に出ている。根生葉は多数が株元から水平に平らに開く。暗緑色の光沢ある葉は長い葉柄をもち、長さ3~5cm位。上部の葉は倒披針形できし歯がある。枝の先に總状花序をつけ、緑白色のこまかい花が咲き、がくは4個で緑色、花片も4個。種子はこまかいが拡大してみると赤褐色の扁平な円錐形で毛はなく、湿めると粘物質を出す。花期は春。

シロツメクサ (マメ科)

欧洲原産

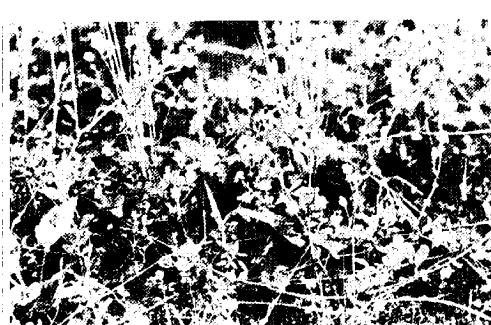
Trifolium repens Linn.



多年草。無毛、茎は地表をはって不定根を出す。柄の長さは6~20cm。小葉は先が浅く凹むか、または凹く、へりに微細な、しかし明らかな歯がありしづしづ葉面に白緑色、ときに赤かっ色の斑紋がでる。托葉は先が細く尖り、長さ1cm以下。花は10~30cmの長い柄の先に密集、ほぼ球形の花序となる。花は長さ9mmほど、がく片とはほぼ同長の柄があり、がく片は緑白色、10脈があり、先は5裂、裂片はがくの筒部より短い。果実(豆果)に2~3個の種子を入れる。花期は春~夏(秋)。

コメッツツメクサ (マメ科) 欧洲~西アジア原産

Trifolium dubium Sibth.



1年草。ほとんど無毛。茎は立つかまたは地表に広がって高さ20~40cm。葉は3個の小葉よりなり、葉柄は長さ2~7mm、小葉は先が軽く凹み、托葉は下半部で葉柄に合着する。花序は葉より長い側枝の頂につき、5~20個の蝶形花よりなり、花は短柄があって花後は下を向く。がくは5裂、裂片は長短不同で、中・下片は筒部より長い。花冠は長さ3~4mm、初め淡黄色、後に淡黄褐色となり、果時に同じ大きさ。旗弁は長だ円形、あまり目立たぬ脈がある。花期は春~夏。



アレチヌスピトハギ (マメ科) 北米原産

Desmodium paniculatum Linn.

1年草。茎の高さ50~100cm葉は3小葉よりなり、小葉は幅1cmから4cmまで個体により広狭さまざま、上面はまばらに毛があり、下面は多毛で淡色。花は長さ6~9mm、がくは長さ3mmほどで先は不同に4裂、下片が最も長くて細く、上・中片は三角形、上片はさらに先が浅く2裂する。果実は扁平で、かぎ状に曲がった微毛を密生、4~6節にくびれる。各節間は三角形に近く、下縁は急角度に曲がり、上縁はほぼ直線状、各節1種子を入れる。花期は秋。



アレチマツヨイグサ (マカバナ科) 北米原産

Oenothera pariflora Linn.

2年草。茎は高さ30~150cm、全面に立った毛があり、根生葉は先が尖り、葉面はほとんど波を打たず、へりのきよ歯が多い、中央脈はしばしば赤色を帯びる。花は無柄、がく片は4個で淡緑色花弁は4個、すき間があり黄色。雄蕊8個、雌蕊1個、先は4裂、果実の長さ2cm余、赤点があり、熟せば4片に裂け、裂片はそり返らない。オオマツヨイグサに似ているが、花は明らかに小さく(径1.5~3cm)、茎や果実の毛はやや軟かく、毛の基部は赤くない。花期は夏。

ヒラナス (ナス科) アフリカ原産

Solanum integrifolium Poir.

多年草。茎は高さ0.4~1m、まばらに太い刺があり、黒紫色、粉状の微細な星状毛がある。葉は長だ円形、2~4(5対)の浅い波形の歯があり、下面には星状毛を密生、上下面とも脈上に太い刺を散生する。花は節間部より出た短い花枝の上に数個から十数個つき、花冠は径1.5cmほどで5~6裂、白色、がくも5~6裂、星状毛を密生するが刺はない。果実(液果)は扁平な球形で、深い溝があり、熟せば朱赤色となる。種子は多数、扁平、長さ3.3mmほど、白色。花期は夏。



オオイヌノフグリ (ゴマノハグサ科) 西アジア原産

Veronica persica Poir.



2年草。茎ははって先だけ立ち、長さ15~30cm葉は最下の1~2対が対生する他はすべて互生、4~5対のきよ歯があり、上面にあらい毛を散生する。花は葉腋ごとに単生、葉より長い柄があり、花冠は径1cm内外、コバルト色、深く4裂して平らに開き、2雄ずい、1雌ずいがある。がく片は長さ6mm内外、裂片はへりに短毛があり、花後も残って果実を抱く。果実は横幅の広い倒心臓形でやや扁平、へりに長い毛があり、8~15個の種子を入れる。花期は早春。

ヘラオオバコ (オオバコ科) 欧洲原産

Plantago lanceolata Linn.



1年草。ときに多年草。葉はすべて根生、低い波状のきよ歯があり、葉柄には立った淡褐色の毛のあるのが普通。花茎は20~70cm、花は小型の包葉に抱かれ、がく片は長さ2.5mmほど。花冠はかさかさした膜質、白色、下半部が筒形で先は4裂、裂片は平らに開き、のちに下方にそり返る。雄ずいは花冠の外に長くつきだす。果実は横に裂けて2種子を吐く。種子はだ円形、黒色、長さ2mm背面にふくれ、腹面は平らでみぞ状の凹みがある。花期は夏。

ブタクサ (キク科) 北米原産

Ambrosia artemisiifolia Linn.

var. elatior Descont



1年草。茎は高さ30~100cm、一般に立った軟毛がある。葉は下方で対生、上方で互生、深く2回羽状に裂けたものが多い。雌雄同株。雄の頭花は枝先に細長い穂を作り、総苞片は合着して皿形となって、中に12~16個の筒状花を入れる。花は雌ずいのみ退化、花柱だけが総苞外にのび出す。果実は硬化した総苞に包まれて偽果となり、長さ3~5mm長いくちばしと6個内外の刺状またはこぶ状の突起がある。花期は夏~秋。

セイヨウタンポポ (キク科) 欧洲原産

Taraxacum officinale Weber

多年草。太い直根があって葉はすべて放射状に出、花茎は中空で葉をつけず、頂に1個の鮮黄色の頭花をつけ、その直径は3.5~4.5cm、総包の高さ2cm、外片は色が淡く、つぼみの時から下方にそり返り（在来種ではそり返らない）、内片は濃緑色で直立、ともに先端には角状突起がない。花は舌状花のみよりなり、その数は在来のタンポポより多く、重ねが厚い。果実（そう果）は長さ2.5~4mm、灰褐色~茶褐色、長いくちばしの先に白い冠毛がつく。花期は春~夏（ときに秋）。

ブタナ (キク科) 欧洲原産

Hypochoeria radicata Linn.

多年草。葉はすべて根生、両面とも黄褐色の硬い毛を密生、分裂しないものから羽状に深く裂けるものまである。花茎は長さ50cm以上にもなり、枝は0~3本、ところどころに黒色のリン片状に退化した葉をつける。頭花は径3~4mm、総包片はほぼ3列に並び、みな直立、背面に白色の毛が1列に生える。舌状花のみよりなり、花冠の先に浅い5歯があって冠毛は花筒部の $\frac{1}{2}$ 以下。果実は微細な刺状の突起を密生、先はのびて長いくちばしとなり、冠毛は羽状に分枝する。花期は春~夏。

アメリカオニアザミ (キク科) 欧洲原産

Cirsium vulgare (Savi) Tenore

2年草。根生葉は羽状に深裂して大きなロゼットを作る。茎はロゼットの中央より立ち高さ50~100cm。全長にわたり著しいひれ（翼）があり、ひれは鋭い刺をもつ。茎上の葉も羽状に深裂して裂片の先やへりに鋭い刺がある。葉の上面は緑色硬い短毛があり、下面は綿毛多く白色。頭花は枝上に1~3個つき、総包は長卵形、幅2~4cm、総包片は線形で先はみな鋭い刺に終わる。花は淡紅紫色、花冠は長さ3~4mm。果実（そう果）は長さ3mm灰白色。花期は夏。



ホウキギク (キク科)

北米原産

Aster subulatus Michx.

1年草。茎葉とも無毛ですべすべしている。茎は直立、高さ50~120cm、花序以外の枝はあまり長くならない。葉は白味を帯び、幅1cm以下、基より先までほぼ同じ幅で、先は尖らず基部は無柄で茎を抱く。花序の枝は茎と30~50°の角度で立ち多数の小さな頭花をつける。頭花は径5~6mm、舌状花は白色、筒状花は黄色で、冠毛は花冠筒よりわずかに長く、そのため頭花を上から見ると冠毛が目立ち、花冠はそのおかげにかくれている。花後はただちに冠毛がのがる。花期は秋。

ヒメムカシヨモギ (キク科)

北米原産

Erigeron canadensis Linn.

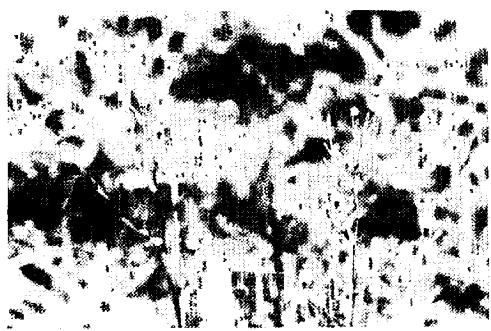
2年草。茎は高さ80~180cm、立ったあらい長毛がある。葉は緑色。へりと下面脈上を除いては毛がなく、きょ歯はまばらで1個に2~3個。頭花は多数。大きな円錐形の花序を作り、総包は幅2mm内外、総包片はほぼ3列に並び、淡緑色、その背面に1列の毛が並ぶ。舌状花はほぼ1列、舌状部は白色で平らに開き、先は浅く2裂する。花期は夏~秋。オオアレチノギクとは葉の色が明かるく葉腋の短枝の発達の悪いこと、葉の下面に毛の少ないと区別できる。花期は夏~秋。

ヒメジョオン (キク科)

北米原産

Erigeron annuus Pers.

1~2年生草。茎は直立、高さ50~130cm淡緑色あらい毛がまばらに生え、中心部は白色のずいに嵩たされている。根生葉は長柄があって円形に近く、大きな深いきょ歯があり、花期には消失している。茎上の葉は緑色、柄は不明であらいきょ歯があり、へりと下面中央脈上には立った長毛がある。頭花は径2mm、総包片はほぼ3列に並び、幅せまく、舌状花は白色、雌性、100個内外あって、冠毛は短く痕跡的である。筒状花は黄色、花冠筒の先は5裂、長い冠毛がある。花期は春~秋。



アメリカセンダンクサ (キク科) 北米原産

Bidens frondosa Linn.

1年草。茎は高さ50cm～150cm、切り口は四角形多くは暗紫色でほとんど無毛。葉は対生、上方でときに互性、3～5個の小葉に分かれ、小葉は先が細く尖り、大きさのそろった三角形の歯があつて、ほとんど無毛、頭上花は黄色、総包片は1列に並んで6～12個、頭花の径より明らかに長い。花床にはりん片があり、筒上花は両性、子房は長方形、果実（そう果）は扁平で先に向かって幅が広く、頂には2本の刺があり、刺には下向きの剛毛がある。花期は秋。

セイタカアワダチソウ (キク科) 北米原産

Solidago altissima Linn.

多年草。長い地下茎をひき、茎の高さ1～1.2m、花部以外は一般に枝を出さず、多くは紫黒色に染まり、短毛を密生してざらつく。き々歯は低くてしばしば不明、葉質は厚くして短毛があつてざらつき、両へりが下面に向かい曲がる傾向がある。花序は円錐形、高さ10～50cm。総包は高さ3.5～4.5mm、舌状花は雌性、花柱の先は2裂して裂片は糸状、筒上花は両性、花柱の裂片は長だ円で扁平果実（そう果）は長さ1mm、細毛があり、冠毛は汚白色。花期は晩秋。

ダンドボロギク (キク科) 北米原産

Erechtites hieracifolia Rafin.

1年草。ほとんど無毛。葉のへりに大小の歯があり、無柄で上方のものは基部が左右に広がってやや茎を抱き、緑色、ごくまばらな微毛がある。花序は直立、頭花は下向きに垂れることがない。総包は円筒形、外片は短く、内片は長く等長で規則正しく1列に並び、一般に無毛、筒状花は管状で、花冠筒は白色、先は淡黄～黄緑色、長い白色の冠毛がある。花柱の先は2裂、裂片は扁たい棒状で先は尖らず、老成しても巻くことがない。果実は黒褐色。花期は秋。



あとがき

「石川の自然」第9集 生物編（5）を発行する運びとなりました。今回は昭和58年4月から調査を始め、59年11月迄の調査結果をまとめたものです。

植物群落は環境の変化に対応しながら集団を形成しており、固定化されているのではなく、常に動的な存在である。このような観点から路傍雑草群落と帰化植物について調査・研究することは、生態系への理解を深めるのに最適であると考える。

二年間という限られた日数の調査ですので、必らずしも十分な結果とは言えません。今後のあたたかいご教示をお願いします。

なお、巻末に当教育センターの所員が調査した資料も同時に集録しましたので、日常の指導に役立てていただければ幸いです。

抄録カード

テーマ

石川の自然

第9集

生物編（5）

県内の路傍雑草群落における帰化植物について調査したもので、自然環境の理解に役立てたり、生物教材の基礎資料とするための小冊子である。

石川県の路傍雑草群落における帰化植物……………石川県教育センター・生物研究室
高木政喜・山辺鉄矢・笛木幸夫

- I はじめに
- II 調査地および調査期間
- III 調査方法
- IV 調査結果と考察
- V まとめ
- 文献・資料

紀要 第25号

昭和 60 年 3 月 20 日発行

(〒921) 金沢市高尾町ウ31番地1

電話 代表 0762-98-3515

発 行 石川県教育センター

代表者 浦崎義則

印 刷 高島出版印刷(株)

