

# 大学構内の草本種子植物での帰化植物率の増加

— 九州大学六本松地区における例 —

正元和盛・中原敬治\*

## Increase in the Ratio of Naturalized Herbaceous Seed Plant Species to Total Species in the Campus of Kyushu University (Ropponmatsu)

Kazumori MASAMOTO and Keiji NAKAHARA \*

(Received September 1, 2000)

The data of spontaneous herbaceous seed plants in the campus of Kyushu University (Ropponmatsu) were analyzed for calculation of the ratios of naturalized species (RNS: ratio of number of naturalized species to that of total plant species which were documented in the list of the herbaceous seed plant collection of 1975 and in that of the one in 1999). The values of the RNS of the Ropponmatsu campus were 24% and 35% for the 1975's herbaceous collection and for that of 1999's, respectively. Such an increase was similar to that in the campus of Kumamoto University (Masamoto and Kai; Mem. Fac. Educ. Kumamoto Univ. 44 (1995) 1-13), suggesting an increase in naturalized herbaceous plants in both urban spots in a similar manner.

**Key words :** naturalized plant species, herbs, seed plants, university campus.

### 1. はじめに

草本帰化植物が私たちの回りによく見られるようになってきている。それら外国から入ってきた草本植物は、国内の環境に適応し分布を広げ、時に害草として問題視されることもままある<sup>1-4)</sup>。都市化が進むとそれら帰化植物の割合(帰化率; 全植物種数に対する帰化植物種数の割合)が高くなることが報告されている<sup>5,6)</sup>。しかし、帰化率の調査は、その労力の多さからか経年的に調べられている例は少ない。

私たちは先に、熊本大学黒髪地区構内(以下熊大黒髪構内)における植物相の調査データを解析し植物相の変遷を調べたところ、この40年近くの間には帰化率が増加していることが確認された<sup>7)</sup>。そこで、熊大構内と同様、都市部の中にあり、構内建造物の同じ様な変遷をたどったと考えられる九州大学六本松地区構内(以下九大六本松構内)での、草本種子植物の帰化率を調査した。九大六本松構内での帰化率も、同年代の熊大黒髪構内の帰化率と似た値を示し、同様に増加していることが示された。また、それぞれの大学構内植物相でキク科中ではさらに高い帰化率を示した。

---

\* 所属:九州大学大学教育研究センター

## 2. 方 法

九大六本松構内での植物相の調査は1975年(昭和50年)と1999年(平成11年)の2回、5-10月の期間行われた。1975年調査の標本のいくらかは保存されていないが、1999年調査の標本の多くは証拠標本として保存されている。

草本種子植物種集計の方法は、前回の熊大構内での帰化率を求めるときと同じ方法<sup>7)</sup>を用いた。つまり自生の草本種子植物のみを選択し、帰化率を比較することとした。そうすることで、帰化率の変遷をよりの確に表すことができると考えた。自生の草本種子植物を選択する要領は、以下の通りとした。

- 1) 系統的にシダ植物門以下の植物は除いた。
- 2) 木本は原則として除いた。ただしつる性の植物や草本と見誤る可能性のある低木は含めた。
- 3) 園芸植物でも野生化しているものは含めた。
- 4) 植栽したと確認できたものは除いた。

なお、帰化植物の判断は、主として『原色日本帰化植物図鑑』<sup>8)</sup>によった。史前帰化と考えられているジュズダマ、ギンギシ、シロザ、オナモミ、ヒガンバナ、ノゲシ等は、この図鑑に従い、在来種として取り扱った。帰化の判断は、他にも『熊本県植物誌』<sup>9)</sup>や植物図鑑<sup>10-18)</sup>を用いた。またこれらは、草本、木本や園芸植物を区別するためにも参照した。

## 3. 結果と考察

### 1) 九大六本松構内における帰化率の変遷

九大六本松構内における過去2回の調査データ(自生の草本種子植物のみ選択;イカリソウ,ウマノスズクサ,オオバギボウシ,クワズイモなど植栽が確認された20種は省いてある)を、付表1に示す。この表の科の配列および植物和名は、『熊本県植物誌』<sup>9)</sup>によった。科の中での配列は便宜上アから並べた。表では該当の植物が報告されているときは「1」を記した。また、帰化植物は、和名の前に「\*」をつけた。データの中で、草本として扱った低木やつる性植物は、ツヅラフジ、コマツナギ、ナツフジ、ツタ、ノブドウ、の5種である。また、ヒメヒオウギズイセン、ユウゲシヨウは園芸植物が野生化したとして扱った。各調査で報告された植物種数、そのうちの帰化植物種数、その割合(帰化率)を付表1の最後に示した。

その結果を、過去の熊本<sup>7)</sup>での値と共に示したのが、図1である。1970年代以降は九大六本松構内と熊大黒髪構内の帰化率の増加は同様な増加率(傾き)と思われる。またその間熊大黒髪構内の値は5年ほどの後れをとって九大六本松構内と同様な増加率をとっているとも考えられる。1970年代以前の熊大黒髪構内での帰化率の増加はそれよりもやや緩やかな増加率を示している。熊本市江津湖では1960年頃から1990年頃にかけて大学構内での増加率より急激な増加を示している。この江津湖での帰化率の増加が大学構内よりも遅れてきたことの要因は、後述(図2)のように、江津湖では単子葉植物(イネ科など)の割合が多くキク科の種数が少なめなことのせいなのか、今後検証していく必要がある。

都市化が進むと帰化率が増加することが知られている<sup>1-6)</sup>。1992年での熊本県阿蘇郡内の10校の中学校校内での草本種子植物での帰化率を求めると、波野中学校の11%から一の宮中学校の16%まで、 $14 \pm 1.8\%$ の低い値を示した<sup>7)</sup>。この値は、同じ頃の熊大黒髪構内(1994年, 31%)と

比べるとかなり低く、1950年頃の熊大黒髪構内での帰化率%と近い値と考えられる(図1)。すなわち、阿蘇郡内中学校校内の草本種子植物相は1950年頃の熊大黒髪構内の草本種子植物にとっての環境と類似している可能性がある。

このことも阿蘇郡内の中学校校内に比べ、九大六本松構内や熊大黒髪構内が1940年代以降都市化が大きく進み、草本種子植物にとっての種間競争を含めた環境が異なってきたこと、それが現在も、1940年代当時ほどではないが、続いていることを示していると考えられる。

2) キク科とイネ科における帰化率の変遷

そのような帰化率増加の傾向を、採集植物の科の中で種数の多いキク科とイネ科について、集計した(図2)。イネ科中での熊大黒髪構内の帰化率は値としては小さい値だが、増加傾向は九大六本松構内のそれに較べやや大きかった。九大六本松構内のイネ科中での帰化率は大きめの値(22%, 27%)だが、増加傾向はやや小さい。このことはイネ科についてみると、九大六本松構内では変化の終期に近く、熊大黒髪構内ではまだ変化の初期ということを示しているのだろうか。このことが、イネ科では外来種の侵入の機会が少ないせいなのか、在来種との種間競争に弱く定着が小さいせいなのかなど、その要因の解析が待たれる。イネ科についてはこのような違いが見られたものの、キク科については、また異なった様相を示している(表1, 図2)。

各調査年の採集植物中キク科がイネ科に次いで種数が多く、表1での各調査年で全採集種数の13-18%を占めていた。その帰化率は1960年代以降、熊大黒髪構内、九大六本松構内とも同様な帰化率の増加が見られる(図2)。またその値は全体の帰化率よりもはるかに高い値を示している。1937年の熊大黒髪構内のキク科帰化率の値はそれらに較べ、14%とかなり低い。このことは1940年頃以降1960年近くまでの間に、キク科帰化率の急激な上昇があったことを意味する。明

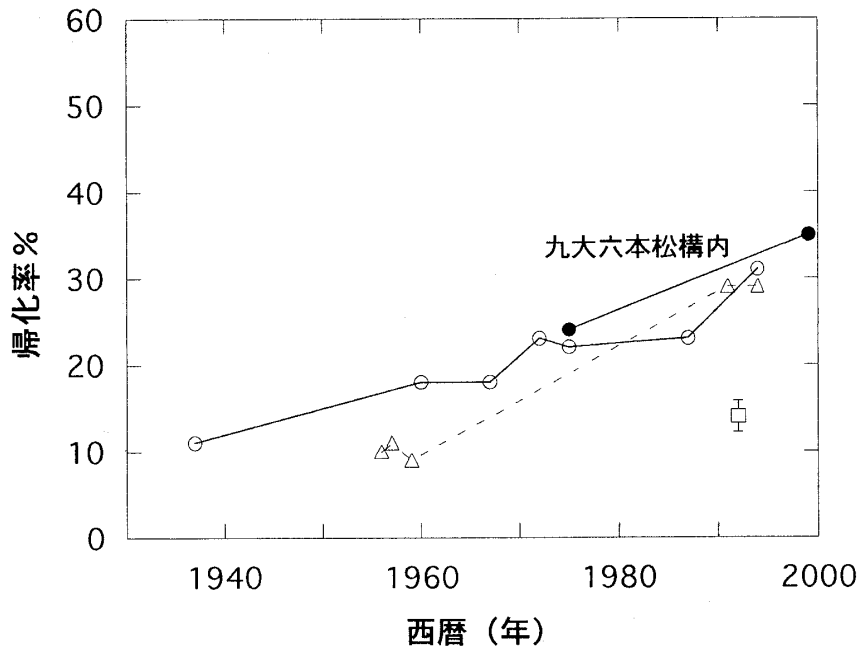


図1. 九州大学六本松地区構内での自生の草本種子植物の帰化率の変遷

草本種子植物全種数に対する帰化植物の割合を%で示した。九州大学六本松地区(●)は1975年と1999年の2回の調査結果(付表1)である。比較として文献7)から、熊本大学黒髪地区(○)、熊本市江津湖(△)、阿蘇郡中学校校内(□; 10校の平均値とその標準偏差)での値も同時に示した。

表1. 各調査年でのキク科中での帰化率 (%)

大学構内 (年)	キク科中			全種中
	種数	帰化種数	帰化率 (%)	帰化率 (%)
九大六本松 (1975)	26	12	46	24
九大六本松 (1999)	30	17	57	35
熊大黒髪 (1937)	29	4	14	11
熊大黒髪 (1960)	24	9	38	18
熊大黒髪 (1967)	33	12	36	18
熊大黒髪 (1972)	45	18	40	23
熊大黒髪 (1975)	34	17	50	22
熊大黒髪 (1987)	29	12	41	23
熊大黒髪 (1994)	33	16	48	31

付表1および文献7) から集計した。

治初期や、第二次大戦後の社会的経済的な激変が起こった時に多数集中して帰化植物が移入されている事が指摘され、セイタカアワダチソウの例などが示されているが<sup>4)</sup>、この熊大黒髪構内のキク科帰化率の急激な上昇もそのことを反映しているのかもしれない。キク科帰化植物の繁殖体の散布様式が分散力の大きい風散布型の種が多く、アレチノギクのように自殖性で小卵多産型の種などその繁殖体分散が強力多様であることが、キク科帰化植物の増加をもたらしている一因<sup>3,4,19)</sup>なのかもしれない。

このような帰化率の経年変化が、個体群生態学で使われるロジスティック曲線にのった変遷をたどるものと仮定して、帰化率/在来種率の対数を西暦年に対してプロットすると直線にのる。この直線から採集場所の環境収容力 (K) と帰化植物種数の内的増加率 (r) を計算することができる<sup>20)</sup>。しかし個体群生態学でいうロジスティック曲線は個体数の変動を扱っているので、それを

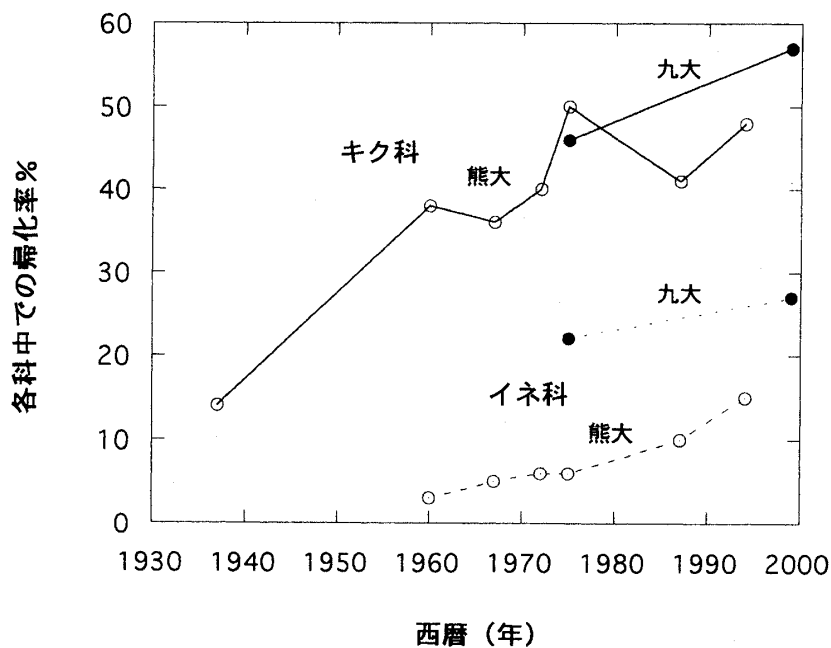


図2 大学構内でのキク科 (実線)、イネ科 (破線) 中での帰化率の増加

採集場所での帰化植物種数に拡張したときの、帰化率の最大値（環境収容力（K））と帰化植物種数の内的増加率（ $r$ ）の定数の意義づけは今後の課題である。

## 謝 辞

植物種同定にご指導いただいた大内準（元九州大学教養部非常勤講師）氏、浅井康宏（東京歯科大教授）博士に感謝いたします。

## 参 考 文 献

- 1) 浅井康宏 (1993) 「緑の侵入者たち 帰化植物の話」, 朝日新聞社
- 2) 清水矩宏, 原島徳一, 八木茂 編 (1994) 「写真で見る外来雑草」, 畜産技術協会
- 3) 鷺谷いづみ, 森本信生 (1993) 「日本の帰化生物」, 保育社
- 4) 河野昭一 (1986) 「帰化植物の適応戦略 -生態学の立場から-」 遺伝 40, 36-41
- 5) 沼田真, 大野景徳 (1952) 「帰化植物の生態的研究 1」, 植物生態学会報 2 (3)
- 6) 沼田真, 岩瀬徹他 (1978) 「植物生態の観察と研究」, 東海大学出版会
- 7) 正元和盛, 甲斐数美 (1995) 「熊本大学構内および江津湖における帰化植物率の増加」, 熊本大教育学部紀要自然科学 第44号, 1-13
- 8) 長田武正 (1976) 「原色日本帰化植物図鑑」, 保育社
- 9) 熊本記念植物採集会 (1969) 「熊本県植物誌」, 長崎書店
- 10) 牧野富太郎 (1961) 「牧野新日本植物図鑑」, 北隆館
- 11) 奥山春季 編 (1977) 「寺崎日本植物譜」, 平凡社
- 12) 長田武正 (1989) 「日本イネ科植物図鑑」, 平凡社
- 13) 北村四郎, 林田源, 小山鐵夫 (1964) 「原色日本植物図鑑」, 保育社
- 14) 佐竹義輔 他編 (1981) 「日本の野生植物 草本 I・II・III」, 平凡社
- 15) 池原直樹 (1950) 「沖縄植物野外活用図鑑 - 第3巻 帰化植物」, 新星図書
- 16) 林弥栄 (1985) 「日本の樹木」, 山と溪谷社
- 17) 本田正次, 林弥栄, 古里和夫 (1991) 「原色園芸植物大図鑑」, 北隆館
- 18) 初島住彦, 佐藤武之 (1994) 「九州の野の花 春」, 西日本新聞社
- 19) Cody, M., MacOverton, J. (1996) Short-term evolution of reduced dispersal in island plant populations. *J. Ecology*, 84, 53-61
- 20) 正元和盛・岩屋有美 (1996) 「熊本大学構内の帰化植物 - 2. 五高時代 -」, 熊本生物研究誌 27, 9-13

付表 1. 九州大学六本松構内の草本種子植物相調査結果一覧

科名	帰化	和名	1975 (S50)	1999 (H11)	科名	帰化	和名	1975 (S50)	1999 (H11)
イネ		アオカモジグサ	1	1	ユリ	*	タカサゴユリ		1
イネ		アキノエノコログサ		1	ユリ	*	タマスダレ		1
イネ		アキメヒシバ	1	1	ユリ		ノビル		1
イネ		アシボソ	1	1	ユリ	*	ハタケニラ		1
イネ	*	アメリカスズノヒエ		1	ユリ		ヒメリユウノヒゲ		1
イネ		イヌビエ	1	1	ヒガンバナ		ヒガンバナ	1	1
イネ	*	イヌムギ	1	1	ヤマノイモ		ナガイモ		1
イネ		エノコログサ	1	1	ヤマノイモ		ヤマノイモ	1	1
イネ	*	オオクサキビ	1		アヤメ	*	ニワゼキショウ	1	1
イネ		オヒシバ	1	1	アヤメ	*	ヒメヒオウギズイセン		1
イネ		カズノコグサ	1		ラン		ネジバナ		1
イネ		カゼクサ	1	1	ドクダミ		ドクダミ	1	1
イネ		カニツリグサ		1	クワ		クワクサ		1
イネ	*	カモガヤ		1	イラクサ		カラムシ		1
イネ		カモジグサ	1	1	イラクサ		メヤブマオ	1	
イネ	*	カラスムギ		1	タデ		イヌタデ	1	1
イネ		キツネガヤ		1	タデ		ギシギシ	1	1
イネ		ギョウギシバ	1	1	タデ		スイバ	1	
イネ		キンエノコロ		1	タデ	*	ヒメツルソバ		1
イネ		ケチヂミザサ		1	タデ		ミスヒキ		1
イネ		コツブキンエノコロ	1		アカザ	*	アリタソウ	1	1
イネ	*	コヌカグサ	1		アカザ		シロザ	1	1
イネ		コブナグサ		1	ヒユ		イノコズチ	1	1
イネ		コメヒシバ	1	1	オシロイバナ	*	オシロイバナ		1
イネ		シバ	1		ヤマゴボウ	*	ヨウシュヤマゴボウ	1	
イネ	*	シマスズメノヒエ		1	スベリヒユ		スベリヒユ		1
イネ		ジュズダマ	1	1	ナデシコ	*	イヌコモチナデシコ		1
イネ		ススキ		1	ナデシコ		ウシハコベ	1	1
イネ		スズメノカタビラ	1	1	ナデシコ	*	オランダミミナグサ	1	1
イネ		スズメノヒエ	1		ナデシコ		ツメクサ		1
イネ	*	タチスズメノヒエ		1	ナデシコ		ノミノツツリ		1
イネ		チガヤ		1	ナデシコ		ハコベ	1	
イネ		チカラシバ	1	1	ナデシコ		ミドリハコベ	1	
イネ		チヂミザサ	1		キンボウゲ		キツネノボタン	1	1
イネ		トボシガラ	1	1	キンボウゲ		センニンソウ	1	
イネ	*	ナガハグサ	1	1	キンボウゲ		ヒメウス	1	1
イネ	*	ナギナタガヤ	1	1	アケビ		アケビ		1
イネ		ニワホコリ	1	1	ツツラフジ		ツツラフジ		1
イネ		ネズミノオ	1	1	ケシ	*	アツメケシ		1
イネ	*	ネズミムギ		1	ケシ	*	タケニグサ		1
イネ		ハマヒエガエリ	1	1	ケシ	*	ナガミヒナゲシ		1
イネ		ヒエガエリ	1	1	ケシ		ムラサキケマン		1
イネ		ヒメアシボソ	1		アブラナ		イヌガラシ	1	1
イネ		ヒメイヌビエ	1		アブラナ	*	イヌカキネガラシ	1	
イネ	*	ヒメコバンソウ	1	1	アブラナ	*	カラクサガラシ		1
イネ	*	ホソムギ	1		アブラナ	*	キレハマメグンバイナズナ		1
イネ		ミゾイチゴツナギ	1		アブラナ		タネツケバナ	1	
イネ		メヒシバ	1	1	アブラナ		ナズナ	1	1
イネ	*	メリケンカルガヤ	1		アブラナ	*	マメグンバイナズナ	1	1
イネ		ヤマヌカボ	1		アブラナ		ミチバタガラシ		1
カヤツリグサ		アオスゲ		1	ベンケイソウ		コモチマンネングサ	1	
カヤツリグサ		カヤツリグサ	1	1	ベンケイソウ		ツルマンネングサ		1
カヤツリグサ		クグガヤツリ		1	ベンケイソウ		マルバマンネングサ	1	
カヤツリグサ		コゴメガヤツリ	1		バラ		オヘビイチゴ		1
カヤツリグサ		ハマスゲ	1	1	バラ		ヘビイチゴ		1
カヤツリグサ		ヒメクグ	1	1	マメ	*	ウマゴヤシ	1	
サトイモ		カラスビシャク	1	1	マメ		カスマグサ	1	
ツユクサ		ツユクサ	1	1	マメ		カラスノエンドウ	1	1
ツユクサ	*	ノハカタカラクサ		1	マメ		カワラケツメイ	1	
ツユクサ		マルバツユクサ		1	マメ		クズ	1	1
イグサ		クサイ	1	1	マメ	*	コウマゴヤシ		1
イグサ		スズメノヤリ		1	マメ		コマツナギ		1
ユリ	*	オリズルラン		1	マメ	*	コメツブツメクサ	1	1
ユリ		ジャノヒゲ	1	1	マメ	*	シロツメクサ	1	1

付表 1. 続き

科名	帰化	和名	1975 (S50)	1999 (H11)	科名	帰化	和名	1975 (S50)	1999 (H11)
マメ		スズメノエンドウ	1	1	キク	*	コセンダングサ		1
マメ		ナツフジ		1	キク		シオン		1
マメ		マキエハギ	1		キク		ジシバリ	1	1
マメ		ミヤコグサ	1	1	キク	*	シロバナセンダングサ		1
マメ		メドハギ	1		キク	*	セイタカアワダチソウ	1	1
マメ		ヤハズソウ	1	1	キク	*	セイヨウタンポポ	1	1
フウロソウ	*	アメリカフウロ	1	1	キク		タカサブロウ	1	1
カタバミ		アカバナカタバミ		1	キク	*	ダンドボロギク		1
カタバミ	*	オオキバナカタバミ		1	キク		チチコグサ	1	1
カタバミ		カタバミ	1	1	キク	*	チチコグサモドキ	1	1
カタバミ	*	ムラサキカタバミ	1	1	キク		ツワブキ	1	
トウダイグサ		エノキグサ	1	1	キク		トキンソウ	1	1
トウダイグサ	*	コニシキソウ	1	1	キク		ノアザミ		1
トウダイグサ		コムカンソウ	1	1	キク		ノゲシ	1	1
トウダイグサ		ヒメミカンソウ		1	キク		ノボロギク	1	
ブドウ		キレハノブドウ	1	1	キク	*	ハキダメギク		1
ブドウ		ツタ	1	1	キク		ハハコグサ	1	1
ブドウ		ノブドウ	1	1	キク	*	ハルジョオン		1
ブドウ		ヤブカラシ	1	1	キク	*	ヒメジョオン	1	1
スマレ		スマレ		1	キク	*	ヒメムカシヨモギ	1	1
アカバナ	*	コマツヨイグサ	1	1	キク	*	ベニバナボロギク	1	1
アカバナ	*	ユウゲショウ		1	キク	*	ペラペラヨメナ		1
セリ		コシヤク		1	キク	*	ホウキギク	1	1
セリ		チドメグサ	1	1	キク		ホソバアキノノゲシ		1
セリ		ツボクサ	1	1	キク	*	マメカミツレ	1	1
セリ	*	マツバゼリ	1	1	キク		ヤブタバコ	1	
セリ		ミツバ	1	1	キク		ヨメナ	1	
セリ		ヤブジラミ	1	1	キク		ヨモギ	1	1
サクランソウ		コナスビ	1	1			植物種数	142	184
キョウチクトウ	*	ツルニチニチソウ		1			帰化植物種数	34	64
ガガイモ	*	トウワタ		1			帰化率 (%)	24	35
ヒルガオ	*	アオイゴケ		1					
ヒルガオ	*	コヒルガオ	1	1					
ムラサキ		キュウリグサ	1	1					
ムラサキ		ハナイバナ	1						
クマツツラ		イワダレソウ	1						
クマツツラ	*	ヒメビジョザクラ		1					
シソ		イヌコウジュ	1	1					
シソ		オドリコソウ	1						
シソ		カキドオシ		1					
シソ		キランソウ	1	1					
シソ		シソ		1					
シソ		トウバナ	1	1					
シソ		ホトケノザ	1	1					
ナス		イヌホオズキ		1					
ナス		ヒヨドリジョウゴ		1					
ナス	*	ワルナスビ		1					
ゴマノハグサ	*	オオイヌノフグリ	1	1					
ゴマノハグサ	*	タチイヌノフグリ	1	1					
ゴマノハグサ		トキワハゼ	1	1					
キツネノマゴ		キツネノマゴ	1	1					
オオバコ		オオバコ	1	1					
オオバコ	*	ツボミオオバコ		1					
アカネ		ヘクソカズラ	1	1					
アカネ		ヤエムグラ	1	1					
ウリ		キカラスウリ	1	1					
キキョウ		ヒナギキョウ		1					
キク	*	アカミタンポポ		1					
キク	*	アメリカセンダングサ	1						
キク	*	アレチノギク	1	1					
キク	*	オオアレチノギク	1	1					
キク		オナモミ	1	1					
キク		オニタビラコ	1	1					
キク	*	オニノゲシ	1	1					
キク		カンサイタンポポ	1	1					