

# 農地を低コストで景観形成するのに適した草花と省力管理法

誌名	農業および園芸 = Agriculture and horticulture
ISSN	03695247
著者名	宇田,明 山中,正仁
発行元	養賢堂
巻/号	85巻9号
掲載ページ	p. 916-920
発行年月	2010年9月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター  
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council  
Secretariat



## 農地を低コストで景観形成するのに適した草花と省力管理法

宇田 明\*・山中正仁\*\*

〔キーワード〕：景観，農地，休耕田，放棄田，草花，低コスト  
はじめに

農地が最も美しいのは水稲や麦，野菜など季節ごとに農作物が植えられた状態で，これにまさる景観はない。しかしながら，稲の生産調整以後，休耕田や放棄田が増え，著しく農村景観を損なっている。もとより農地は景観のためではなく，農作物の生産のために存在する。それをあえて放棄せざるを得ないのは，政府の施策，農作物の価格低下，農家の高齢化などさまざまな原因による。

本質的な対策は農地に農作物を植え，農業を持続的に経営し続けられるようにすることであり，農地，農村を景観としてのみとらえることは，都市住民のエゴである。とはいえ，休耕田や放棄田を雑草が繁茂したまま放置していいわけではない。当面は，行政や集落の活動，ボランティアグループ，園芸愛好家などに草花を作って管理して頂くことも必要である。

大規模な農地や空き地に草花を育て，管理し，景観を形成するには既存の技術，考え方だけでは対処できず，新たな技術が必要である。花き園芸分野では花に対する造詣が深く，小規模な花壇やプランター栽培は得意であるが，大面積を低コストで管理する研究は Hamada ら (1995)，Ii ら (2000)，松原ら (2000a, 2000b, 2000c) の報告がみられる程度で，草花を長期間にわたり，放任に近い条件下においた場合の生育，開花を調べた事例はない。造園の分野では植物を用いて大面積を土木的な感覚で施行管理することはできるが，高コスト体質で，園芸植物や農地への理解が不足している。

景観形成は生産園芸とは異なり経済的な利益が期待できないにもかかわらず，外部から経費を投入しなければならない。そのため，景観形成では管理経費はできるだけ少なく，利用する草花は与えられ

た気候，土壌のもとでよく生育開花し，管理ができるだけ簡単であることが求められる。さらに，できれば1度種子をまく，あるいは苗を植え付けると数年間生育を続け，花を咲かせることがのぞまれる。

### 1. 景観にはどんな植物が適しているか

#### (1) 調査の方法

景観用の草花は，コスモス (磯部ら 1993)，ヒマワリ (金子・有原 1997)，ハナナ (宇田・山中 2001) が定番である。これら以外にはどんな草花が景観用として利用できるのか。

園芸店には季節に関係なく花が咲いた花壇苗，鉢物がならんでおり，人々は本来の開花期や種子を播いてから花が咲くまで長期間かかることなどを忘れてがちである。また，植物の生存に手を貸し，人の力で生育させ，花を咲かせるのが園芸であり，植物本来の能力を知ることもない。

そこで，秋に種子をまき，ほぼ放任状態で草花類がどのように生育し，花を咲かせ，勢力を拡大，維持，衰退していくかを，播種後5年間にわたり調べた (宇田・山中 2003)。

ワイルドフラワーなどで大規模景観に利用される40種類の草花を，1996年9月19日に，まさ土を基本とした1種類1m<sup>2</sup>の花壇(空き地)に直播した。播種時にかん水をしただけで，その後はかん水，病害虫防除，刈り込みなどの管理はしなかった。セイタカアワダチソウ，オオアレチノギクなどの強力な帰化雑草だけは手取りで除草をしたが，イネ科雑草や通常の畑地雑草は放任した。

#### (2) 栽培地の気象

1996年から2001年までの平均気温は16.4℃，最高気温極値は35.7℃，最低気温極値は-2.9℃，年間平均雨量は1276mmであった。播種後1週間の平均気温は22.1℃，雨量は9.0mm，雨天日数は3日であった。

#### (3) 特性に基づく分類

\*宇田花づくり研究所 (Akira Uda)

\*\*兵庫県立農林水産技術総合センター (Masahito Yamanaka)

景観に適した草花を選ぶには三つの条件がある。

- ①秋に種子をまいて、翌春に咲くか（到花日数）
- ②こぼれ種や株が残り、毎年生育開花するか（持続性）
- ③専有面積を拡大するか（勢力拡大）

以上の条件をもとに、供試した40種の1,2年草、宿根草を分類したのが表1である。

**グループⅠ** 花が咲くのは翌春で、その後毎年花が咲き、勢力を拡大

オオキンケイギク、フランスギク、ルドベキアなどの宿根草で、こぼれ種と株の増殖で、種子をま

た場所に定着するだけでなく、周辺に拡散してゆく。勢力が強く、管理が簡単で、省力的な草花で、大規模景観には適しているが、雑草化する。すでに、オオキンケイギクは特定外来生物に指定され、輸入、販売が禁止され、駆除することが推奨されている（藤井 2010）。

**グループⅡ** 花が咲くのは翌春で、その後毎年花が咲き、勢力を維持

オオテンニンギクなど6種で、種子を播いた場所に定着するが、Ⅰのように周辺にまで拡散はしない。

**グループⅢ** 花が咲くのは翌春で、その後毎年花が

表1 供試した1年草と宿根草の生育、開花特性と分類

分類	一般名	学名	開花時期 <sup>2</sup> 始め～終わり	開花時の占有面積(m <sup>2</sup> )		開花時の 草丈(cm)	開花後の 状態 <sup>3</sup>	増殖 <sup>4</sup>	生育場所 <sup>5</sup>
				開花初年度	5年後				
グループⅠ	フランスギク(P)	<i>Leucanthemum vulgare</i>	4下～6中	1.0	3.0	60	△	株<種	定着/拡散
次春開花	セイヨウミヤコグサ(P)	<i>Lotus corniculatus</i>	5上～8下	1.0	5.0	40	○	株	定着/拡散
毎年開花	カワラナデシコ(P)	<i>Dianthus superbus</i>	5下～	1.0	2.5	50	×	株<種	拡散/定着
勢力拡大	ヒルザキツキミノウ(P)	<i>Oenothera speciosa</i>	5下～6下	1.0	5.0	50	○	株>種	定着/拡散
	オオキンケイギク(P)	<i>Coreopsis lanceolata</i>	6上～7下	1.0	16.0	100	×	株=種	定着/拡散
	キバナヒメキンギョソウ(P)	<i>Linaria vulgaris</i>	6中～10下	0.9	10.0	50	△	株<種	定着/拡散
	ルドベキア(P)	<i>Rudbeckia hirta</i>	6中～10下	1.0	5.0	120	×	株<種	拡散/定着
	ハルシヤギク(A)	<i>Coreopsis tinctoria</i>	6下～11上	1.0	8.0	150	×	種	拡散
グループⅡ	アリッサム(P)	<i>Lobularia maritime</i>	11下～6中	0.8	0.5	20	△	株>種	定着/拡散
次春開花	タツタナデシコ(P)	<i>Dianthus plumarius</i>	5中～7下	0.8	0.8	40	△	株	定着
毎年開花	セイヨウノコギリソウ(P)	<i>Achillea millefolium</i>	5下～7中	1.0	1.5	50	×	株	定着
勢力維持	オオヘビイチゴ(P)	<i>Potentilla recta</i>	6上～7上	1.0	1.2	50	×	株	定着
	メキシカンハット(P)	<i>Ratibida columnifera</i>	6中～8下	0.8	1.5	80	×	株>種	定着
	オオテンニンギク(P)	<i>Gaillardia aristata</i>	9下～1下	1.0	0.8	60	×	株>種	定着
グループⅢ	フロックス(A)	<i>Phlox drummondii</i>	4中～1下	0.6	0.1	40	○	種	定着
次春開花	ムシトリナデシコ(A)	<i>Silene armeria</i>	5中～6中	1.0	0.2	50	△	種	拡散
毎年開花	オオマチヨイグサ(A)	<i>Oenothera erythrosepala</i>	5下～8上	1.0	0.4	80	×	種	拡散
勢力衰退	ハナナ(A)(10月20日播種)	<i>Brassica campestris</i>	1下～4上	1.0		60	×	種	拡散
グループⅣ	シュツコンアマ(P)	<i>Linum perenne</i>	4下～6中	0.6	×	40	○	株	定着
次春開花	ネモフィラ(A)	<i>Nemophila maculata</i>	12下～6中	0.3	×	20	○	種	定着
2～3年開花	カスミノウ(A)	<i>Gypsophila elegans</i>	3下～6中	0.8	×	50	○	種	定着
消滅	ミソソチス(A)	<i>Myosotis palustris</i>	4上～6上	0.7	×	20	○	種	定着
	アイスランドポピー(A)	<i>Papaver nudicaule</i>	5中～6上	0.2	×	40	○	種	定着
	ハナビシソウ(A)	<i>Eschscholzia californica</i>	5上～6中	0.6	×	30	○	種	定着
	ヒナゲシ(A)	<i>Papaver rhoeas</i>	4下～6中	0.8	×	40	△	種	定着
	ヤグルマギク(A)	<i>Centaurea cyanus</i>	4下～7上	1.0	×	90	△	種	定着/拡散
	シノグロッサム(A)	<i>Cynoglossum amabile</i>	5上～6中	0.5	×	20	○	種	定着
	タマザキハナシノブ(A)	<i>Gillia capitata</i>	5中～6下	0.5	×	60	△	種	定着
グループⅤ	ルリカラクサ(A)	<i>Nemophila insignis</i>	12下～5下	0.4	×	20	○	—	—
次春開花	ジャーマンカモミール(A)	<i>Matricaria recutita</i>	4下～6中	0.8	×	30	×	—	—
1年開花									
消滅									
2年目開花	ブルーサルビア(P)	<i>Salvia farinacea</i>	5中～12下	0.8	1.0	50	△	株	定着
毎年開花	ジャスターデージー(P)	<i>Leucanthemum ×superbum</i>	5下～7下	1.0	1.5	70	×	株	定着
勢力維持	キバナノコギリソウ(P)	<i>Achillea filipendulina</i>	6中～8中	0.1	1.2	80	×	株	定着
	ムラサキバレンギク(P)	<i>Echinacea purpurea</i>	6中～8下	1.0	1.2	100	×	株	定着
	キキョウ(P)	<i>Platycodon grandiflorus</i>	6下～7中	0.1	1.0	60	×	株	定着
	オミナエシ(P)	<i>Patrinia scabiosifolia</i>	6下～10中	1.0	1.5	120	×	株>種	定着
2年目開花	ジギタリス(P)	<i>Digitalis purpurea</i>	5上～5下	1.0	0.1	80	△	株	定着
2～3年開花	セイヨウオダマキ(P)	<i>Aquilegia vulgaris</i>	5中～6中	0.1	0.1	30	○	株	定着
消滅	ルピナス(P)	<i>Lupinus polyphylus</i>	5中～6中	0.1	×	80	×	株	定着

<sup>2</sup> 群落としての観賞価値の有無で判断

<sup>3</sup> 開花後の状態 ×:花がら、花茎が残る △:若干残る ○:ほとんど残らない

<sup>4</sup> 株:株が肥大,種:こぼれ種,株>種:株の肥大とこぼれ種,記号は両者の割合を示す

<sup>5</sup> 定着:当初の場所にはほぼ定着,拡散:こぼれ種で移動拡散,左が優勢

### 咲くが、徐々に衰退していく

オオマチヨイグサなど3種で、こぼれ種で増殖する1年草である。毎年株が枯れるので、徐々に勢力が衰退する。

### グループⅣ 花が咲くのは翌春で、2~3年は花が咲くが、消滅する

アイスランドポピーなど10種で、Ⅲと同じく主に1年草である。2~3年はこぼれ種で花が咲くが、その後は消滅する。

### グループⅤ 花が咲くのは翌春で、1年だけで消滅する

ジャーマンカモミールなど2種で、翌春に花を咲かせた後は消滅する。

ブルーサルビアなど9種の宿根草は、秋まきでは翌春に開花せず、2年目になって花が咲く。秋まきの景観植物としては利用できない。

#### (4) 1年草と宿根草

鈴木ら(1991)は、景観に利用した1年草がこぼれ種で翌年も開花したことを報告している。本実験では、1年で消滅した1年草は2種だけで、13種はこぼれ種で翌年も生育開花した。このことから、無管理下の1年草でもこぼれ種で数年間は生育開花できることがわかった。

一方、シュッコンアマとルピナス以外の宿根草は、無管理下でも長期間にわたり生育開花できた。特に、こぼれ種でも増殖できるグループⅠの宿根草は占有面積を大幅に拡大できることがわかった。

Hansen・Stahl(1993)は、宿根草を植栽に適する群落の大きさで分類している。その分類に従えば、Ⅰの宿根草は大面積の植栽に適した種類に該当する。しかし、Ⅰはこぼれ種で拡散し、雑草化するこ

とが予想される。現に、オオキンケイギク、フランスギク、ルドベキア、カワラナデシコなどはすでに雑草化している(廣田1996)ので、景観形成にあたって考慮しなければならない問題である。

## 2. セル苗の利用

種子を直接まく方法は最も省力的であるが、次のような問題点がある。

- ・発芽までのかん水などの管理
- ・発芽後の雑草との競合

播種後の管理を誤るとまったく発芽しなかったり、雑草に負け、苗が育たなかったりする。

これらの問題を軽減するためには、セル苗を作り、植え付ける方法が考えられる。一般の花壇で用いられる9cmポット苗では後の生育はよいが、コストがかかりすぎ、大規模景観には適さない。セル苗は、直播の低コスト、ポット苗の雑草との競合、植え付け後の生育のよさを兼ね備えている。さらに、セル苗は野菜の自動移植機を利用できる。自動移植機を前提とするとセル苗の大きさは大きな苗である128穴が適している。

10年以上に渡りハナナなどを植栽し、大規模景観を形成している兵庫県淡路市のあわじ花さじき(写真1)では、レタス用自動移植機を利用している。この移植機は往復2条植えで、うねの高さは0~300mmに対応し、株間23~36cm、条間35~50cmに調節ができる。野菜用自動移植機は水平な農地への植え付けを前提としているため、斜面へ植え付けると横滑りによる作業能率の低下、植え付け精度が低下する。その対策として、油圧式自動姿勢制御装置を付加させることで、等高線に平行に植え付けることが可能になる(写真2, 3)。

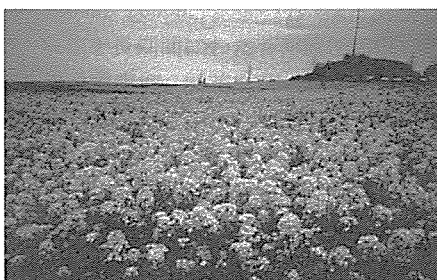


写真1 草花による大規模景観 あわじ花さじき(兵庫県淡路市)



写真2 野菜用自動移植機によるハナナセル苗の植え付け  
油圧式自動姿勢生業装置を付加することで斜面を等高線に平行に植え付け可能



写真3 野菜用自動移植機により植え付けられたハナナセル苗(128穴)

作業は、歩行型で、手元のレバーやスイッチで歩行速度や株間、植え付けの深さが調節できる。トレイを専用台に設置すると自動的に1本ずつ苗が取り出され、所定の株間、深さに植え付けられる。作業手順は次のとおりである。

#### ①植え付けの準備

土が硬いままでは機械がスリップし、必要な植え付け穴を開けられず、作業能率、植え付け精度が低下する。そのために、植え付け作業の数日前にトラクタで耕耘しておく。休耕田、放棄田などで雑草が繁茂している場合には、事前に雑草を鋤き込み、除草剤を散布しておく必要がある。

#### ②セル苗

機械移植ではセル苗の草丈や苗幅が大きすぎると、機械に引っかかったり、詰まったりして、植え付け精度が低下する。根鉢が十分に形成されていないと、機械が苗をつかめず、欠株になる。適当な苗の草丈、苗幅はそれぞれ5cm程度である。

#### ③作業効率

移植機の走行速度は0.26m/s(約1km/h)で、往復2条を植え付けるのに要する時間は10a当たり3.6時間である。同じ面積を人力でセル苗を植え付けるには14.2時間かかるので、機械移植により約1/4に短縮できる(図1)。

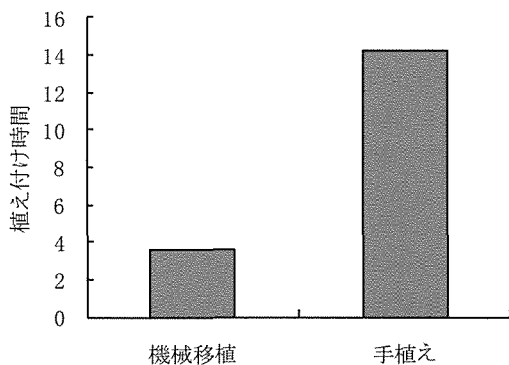


図1 ハナナセル苗の10aあたり植え付け時間の比較(山中1998)

#### ④作業精度

機械移植では、うね幅72.5cm、株間23.7cm、往復2条で10a当たり11,600本のセル苗を植え付けた。植え付けた苗のうち、正常は57%、45度に傾いた苗が9%、90度に傾いた「転び苗」が5%、草丈の2/3以上が土に埋まったのが14%、欠株が15%あった。

#### ⑤機械移植後の生育と景観形成

正常に植え付けられた苗は60%に達しなかったが、景観としては手植えとまったく差がなかった。農業生産場面での機械移植と異なり、景観形成ではこの程度の移植精度で十分である。

### 3. 大規模景観での省力的管理

草花で景観をつくる場合に最低限必要な管理は、種まき後の水やりと、発芽～幼苗期の雑草対策である。

関東以西の地域では、農村であってもセイタカアワダチソウ、オオアレチノギクなどの外来雑草が繁茂している。草花による最低限の管理でも、これら外来雑草は人手で抜き取らないと、都市部の空き地と同じ、外来雑草に覆われた状態になる。

生育期間中の省力的な管理を考えると、機械除草は不可欠で、そのためには直播ではばらまきではなく、筋まきとし、条間を管理機が通れるようにしておくことが重要である。

除草剤の使用は有効であるが、使用できる除草剤に限られる。また、景観形成のポリシーとして、除草剤や農薬(殺虫剤)の使用はためらわれる。

草花の種類によっては害虫の巣窟となり、付近の農地に迷惑をかけることもおこる。クレオメは生育が早く、草丈も60cm程度あり、開花期が長く、花色がピンクの濃淡で、景観にしたい種類であるが、シンクイムシ(ハイマダラノメイガ)が大発生する。この特性を利用して、キャベツなどのシンクイムシの発生予察にクレオメが利用されている(二井ら1973)。同様に、カラナデシコなどダイアンサス類にはクロウリハムシが飛来する。そこで、ダイアンサス類をおとり植物として温室の周辺に植栽すると、カーネーションの食害を軽減することができる(宇田ら2001)。

#### おわりに

草花で景観を作るさまざまな取組みがある。草花には、コスモス、ヒマワリ、ハナナなどの定番以外にも、生育が旺盛で、花が咲いている期間が長く、景観に利用可能な種類が多くある。しかし、それらは反面、雑草化し、固有の生態系を乱すおそれがあり、すでにオオキンケイギクが外来生物法において特定外来生物に指定されている。無管理で、景観を作れる生育旺盛な種類には雑草化するという問題

が付随する。

そのために、ある程度は人の管理が必要である。どの程度人手、コストをかけられるかは景観形成の目的によって異なる。村おこしの一環として休耕田に花を咲かせ、観光客を集める場合には、大型花壇に準じた扱いになり、コストをかけることができる。

雑草で覆われた休耕田、放棄田の管理を目的とするならば、コストをかけることはできないし、さらに草花で強力な帰化雑草を抑えることは困難である。また、本報は草花の種類ごとの生育能力を調べることと省力管理の観点からの報告で、農村景観としての調和にはふれていない。農村、農地に洋花で景観を作ることについては慎重でなければならない。はじめに述べたように、農村でもっとも美しい景観は、農地に農作物が植えられた状態である。

#### 引用文献

- 藤井義晴 2010. 外国産緑化植物の問題点. リスクの評価と今後必要な研究について. 農及園 85: 27-35. 養賢堂.
- 二井清友・山下賢一・田中尚智 2007. 誘致植物によるハイマダラノメイガの発生モニタリング法. 兵庫農林水産技術総合センター研報 55.
- Hamada, Y., J. Oikawa and T. Murano 1995. Studies on the floristic relay of wildflowers. *Acta Hort.*, 391:301-310.
- Hansen, R. and F. Stahl 1993. *Perennials and their garden habitats* (4th edition). pp.40-46. Cambridge Univ. Press.
- 廣田伸七 1996. ミニ雑草図鑑. pp. 133, 164. 全国農村教育協会.
- Li, K., K. Huang, M. Inoue and H. Okubo 2000. Drought tolerance of geophytes. *J. Fac. Agr., Kyusyu Univ.*, 45: 49-55.
- 磯部武志・大江正温・豊原憲子 1993. 景観形成作物コスモスの開花調節. 大阪農林技術センター研報. 29: 53-59.
- 金子幸司・有原文二 1997. ヒマワリの栽培特性. 農業技術体系花き編. 7:13-19.
- 松原健一・稲本勝彦・土井元章・今西英雄 2000a. ランドスケーピング用球根植物の耐暑性および耐寒性の評価. 園学雑 69 (別2): 447.
- 松原健一・土井元章・稲本勝彦・今西英雄 2000b. ランドスケーピング用球根植物の耐凍性の評価. 園学雑 69 (別2): 448.
- 松原健一・稲本勝彦・土井元章・今西英雄 2000c. ランドスケーピング用球根植物の耐陰性の評価. 園学雑 69 (別2): 449.
- 鈴木貢次郎・萩原信弘・近藤三雄 1991. 緑化に用いるワイルドフラワーの適正草種ならびに造成・管理手法について. 造園雑誌. 54(4): 255-265.
- 宇田 明・山中正仁 2001. 観賞用ハナナ類の品種と播種期が開花期間と品質に及ぼす影響. 近畿中国研報. 102:41-45.
- 宇田 明・山中正仁 2003. 無管理で5年間据置した景観用草花類の生育と開花. 園学研 2: 105-108.
- 宇田 明・八瀬順也・山中正仁・藤井 紘 2001. ある種のダイアンサスをおとり植物にしたカーネーションを加害するクロウリハムシ (*Aulacophora nigripennis*) の防除. 園学雑 70: 753-759.
- 山中正仁 1998. 花きセル成型苗と自動移植機を利用した大規模景観創出技術. 近畿中国地方における新技術. 33: 152-155.