

## オオキンケイギク防除のための遮光シート実験：2年間の結果

遠藤 知二（武庫川流域圏ネットワーク）・藤原 俊介（兵庫県西宮土木事務所）

### はじめに

オオキンケイギク (*Coreopsis lanceolata*) は、北米原産のキク科多年生草本で、河川敷などの在来の植物種を脅かす存在として 2006 年に特定外来生物に指定された。2025 年の環境省によるアンケート調査では北海道から沖縄にいたる日本全土に広がっており、兵庫県でもアンケートを提出した 28 自治体中 24 自治体 (86%) で確認されている (国立環境研究所「侵入生物データベース」)。分布が拡大するなか、本種の駆除は、根からの抜き去りが推奨されており、枯死してからの処分、運搬中の種子の飛散防止、駆除活動の公表など一定のルールを守れば市民レベルでも比較的取り組みやすいため、自治体からの呼びかけや市民団体による駆除活動が各地で行われるようになった。

二級河川武庫川の支川である仁川の河川敷では、2015 年以来武庫川流域圏ネットワークが市民活動として本種の駆除に取り組んできた (山本ら 2016, 2018)。その後も、市民による駆除活動は継続され、2024 年からは行政や企業ボランティアの協力も得て、いままで駆除が及びにくかった仁川上流側でも駆除が進むようになったが、同時に課題も明らかになった。すなわち、仁川では安定な石積み護岸に生育する本種の群落が、しばしば攪乱を受ける河川敷への種子供給源となっていると考えられる一方で、傾斜が急で高い護岸は市民の安全な作業を阻んでおり、有効な駆除が進まないことである。そこで、このような護岸部におけるオオキンケイギクの駆除を目的とした遮光シート実験が 2024 年に開始された (藤原・遠藤 2025)。

この実験で 2 か月間遮光シートで覆った護岸部のオオキンケイギクは、シート撤去時点 (2024 年 5 月) でほとんどの株の地上部が黄化するか枯死した (藤原・遠藤 2025)。同年 11 月までの観察では、シートで覆っていない対照区と比べて地上部の生存株も新たな実生の数も少ないことから、2 か月間の遮光シート被覆には一定の駆除効果を示された (藤原・遠藤 2025)。しかし、この時点では株の地下部が枯死しているかどうかはまだはっきりしておらず、またオオキンケイギクは休眠性のある埋土種子集団を形成することが知られているため (畠瀬ら 2007)、遮光シートによる被覆が種子の発芽にどのような影響を与えるかも不明である。さらに、この実験では遮光シート設置は河川の出水期を避けて 3 月から 5 月の 2 か月間で行われたが、洪水時に流亡するリスクを抑える観点からすれば、できる限り短い期間で駆除効果を得ることが望ましい。

そのため本実験は、1) 2 か月間の遮光シート被覆 1 年後に植物体の地下部が生存していたことにより、地上部が復活することがないかどうか (実験 1)、2) より短い遮光シート被覆期間で同様の効果を期待できるかどうか (実験 2) を明らかにすることを目的とした。

### 方法

#### 実験 1：2024 年実験区 2 年目の経過

2024 年 3 月に仁川の上百合野橋上流側のオオキンケイギクが生育する護岸に 3 つの区域 (サイト 1、2、3) を設け、それぞれに遮光シートを設置した遮光区とシートを設置しない対照区を設けた (藤原・遠藤 2025)。遮光シートは幅 2m、厚さ 2mm、遮光率 99.9% のポリエステル製で、護岸に埋め込んだボルトアンカーで固定され、2 か月後の 5 月に撤去された。2024 年は 5 回 (3 月 25 日、4 月 22 日、5 月 29 日、8 月 19 日、11 月 15 日) にわたって、全実験区の植物の生育状況を観察し、デジタル画像を撮った (藤原・遠藤 2025)。2025 年も同じ調査区で 5 回 (3 月 14 日、4 月 21 日、5 月 27 日、8 月 21 日、12 月

22日)にわたり同様の調査を行った。なお、この実験区を含む一帯の河川敷と護岸では7月と11月に行政機関による草刈りが実施されているが、現行の河川植生管理下での遮光シートの効果を調べるために、実験区での草刈りは制限しなかった。

撮影したデジタル画像は、画像の歪みをできるだけ取り除いた上でQGIS(ver. 3.22.16)に取り込み、実験区ごとにジオリファレンス機能を用いて重ね合わせた。実験区内のオオキンケイギクについては、画像上で根元の位置により株を特定し、個別の番号をつけた。画像上で判別できた株は、調査ごとにその状態について生存、開花、黄化、地上部消失を記録した。また、それ以前に確認されていない位置にみられた株は、新規実生として記録した。シートの周縁部では外縁から入る光を完全に遮ることができないため、外縁から15cmまでの部分は周縁部とし、その内側の中央部と区別して株の数と状態を記録した。対照区についても、同様の範囲を周縁部と中央部に分けて記録した。ただし、両年とも8月の画像では、実験区によってイネ科草本やメドハギ(*Lespedeza cuneata*)などが繁茂し、オオキンケイギクの生育状況が確認できなかったため、8月のデータは以下の分析からは除外した。

## 実験2：遮光期間の長さの影響

2025年3月に上百合野橋の下流側護岸に3つの区域(サイトU、M、L)を設け、それぞれの区域に2か月遮光区、1か月遮光区および対照区の3つの実験区を設けた。各区域内での実験区の配置はランダムになるようにした。両遮光区は3月14日に前年の実験と同様の方法で設置し、1か月遮光区は4月21日に、2か月遮光区は5月27日にそれぞれ撤去した。

オオキンケイギクの生育状況については、実験1と同じ日に観察と撮影を行った。撮影した画像データは同様に加工した上で、それぞれの実験区の調査日の株数と株の状態を周縁部と中央部に分けて記録した。

## 統計分析

実験1では、遮光シート被覆がオオキンケイギクの生存に与える影響を明らかにするため、遮光区と対照区のオオキンケイギクの生存率を、実験開始時点に見られた株について1年目まで(2024年3月から同年11月)と2年目まで(2024年3月から翌年12月)の2つの期間で比較した。さらに、2024年11月の生存株について、その後の1年間(2025年12月まで)の生存率を比較した。次に、実生の出現に与える影響を調べるため、それぞれの実験区の実験開始時のオオキンケイギク株数に対する2025年の実生数の比を実生出現比として算出した。さらに、遮光シートの被覆が本種の繁殖を抑制するかどうかを検討するため、5月の調査時点でオオキンケイギクの生存株のうち開花している株の割合を開花率として、2024年と2025年の両年で遮光区と対照区で比較した。これらの比較は、すべて、周縁部と中央部のそれぞれと実験区全体で行った。生存率、実生出現比および開花率の比較は、いずれも対数に変換した後で対応のあるt検定を行った。

実験2でも、遮光シートによる被覆がオオキンケイギクの生存率、実生出現比と開花率に影響を及ぼすかどうかを同様の方法で検討した。対照区、1か月遮光区、2か月遮光区の間でこれらの値に差があるかどうかを明らかにするため、ボンフェローニ法による多重比較を行った。

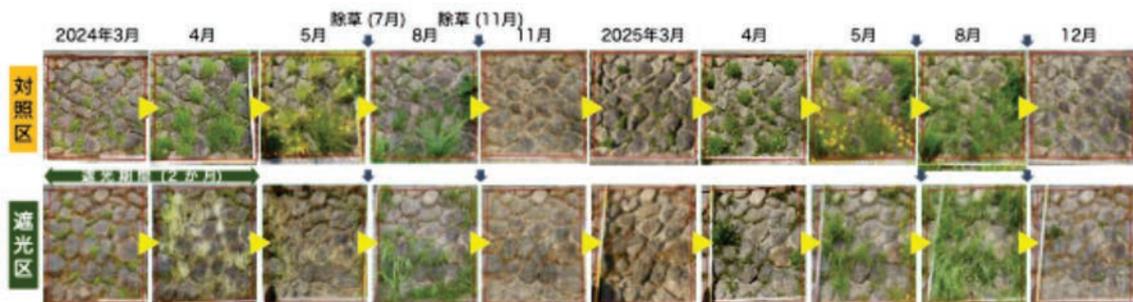


図1. 実験1の対照区(上段)と遮光区(下段)の2年間の推移(サイト1)。

結果

実験1：2024年実験2年目の経過

図1はサイト1の対照区と遮光区の2年間の経過を示している。対照区では1年目と同様、2年目の5月にも多くのオオキンケイギクが開花しているのに対して、遮光区では遮光期間中に大部分の株が黄化してその後オオキンケイギクが消失し、2年目でもほぼ見当たらないことが窺える(図1)。対照区のオオキンケイギクは2024年3月の実験開始時に平均34 (SD±28)株、1年後の2025年3月に34 (±22)株、同年12月に32 (±20)株とほとんど変わらなかったのに対し、遮光区ではそれぞれ52(±43)株、8.3(±5.1)株、10(±8.7)株となり、1年後に大きく減少した。

実験開始時から8か月後までのオオキンケイギクの生存率は、シート中央部でみると対照区で平均62(SE±8.3)％、遮光区で2.6(±2.6)％であり、両区間で大きな差があった。しかし、遮光区のシート周縁部では生存率が30(±15)％と比較的高く、有意差はなかった(図2A)。同じ傾向は翌年12月まで維持された(図2B)。一方、実験8か月後に生存していた株の生存率は、中央部であれ周縁部であれ対照区と遮光区の間で差はみられなかった(図2C)。実生出現比は、中央部でも周縁部でも遮光区の方が対照区よりも小さかったが、その差は有意ではなかった(図2D)。開花率についてみると、対照区では両年とも全体で7割前後の株が開花したのに対して、遮光区では周縁部の株で開花が見られたものの、中央部では両年とも開花はみられなかった(図2E, F)。

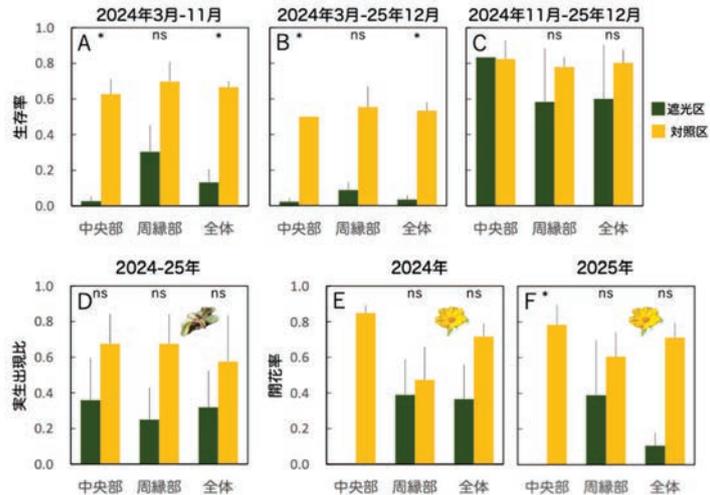


図2. 実験1におけるオオキンケイギクの生存率、実生出現比、開花率の対照区と遮光区の比較。実験開始時の株の8か月後(A)と1年9か月後(B)、開始後8か月目の生存株の1年1か月後(C)の生存率。実験開始時の株数に対する実験2年目に出現した実生数の比(D)。実験開始年(E)と翌年(F)の開花率。それぞれ実験区の中央部と周縁部および全体の平均と標準誤差を示す。対照区と遮光区の統計的検定の結果を\* (p<0.05)とns (p>0.05)で示す。

実験2：1か月遮光区 vs. 2か月遮光区

2025年の遮光シート実験では、対照区全体の実験開始時のオオキンケイギク株数は平均26(SD±4.3)株、同年12月に24(±3.1)株とほぼ変わらず、2か月遮光区全体のそれは43(±14)株から5.3(±1.5)株へと大きく減少した。この傾向は2024年の実験と同じだった。一方、1か月遮光区では、36(±6.5)株から11(±1.5)株へと減少したが、その減少率は2か月遮光区に比べると小さかった。

シート中央部に限ってみると、両遮光区のオオキンケイギク生存率は対照区と比べて低く、それぞれ有意差があったが、2か月遮光区では生存株がみられなかったのに対して1か月遮光区では

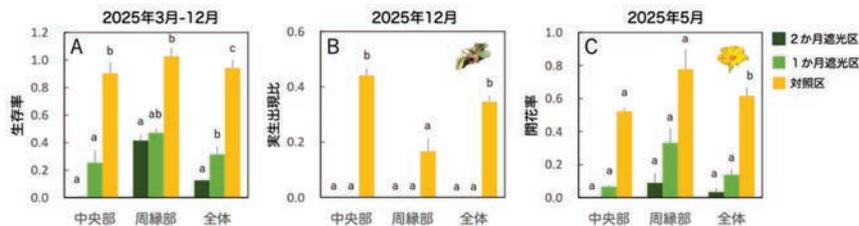


図3. 実験2におけるオオキンケイギクの生存率(A)、実生出現比(B)、開花率(C)の対照区、1か月遮光区および2か月遮光区の比較。それぞれ実験区の中央部と周縁部および全体の平均と標準誤差を示す。異なる文字をもつ実験区間では統計的に有意差があることを示す。

25(SE±8.9)%の生存株が残った(図3A)。周縁部では両遮光区の差はなかったが、全体の生存率では3つの実験区の間で有意差があった(図3A)。12月までの期間では、対照区全体で実験開始時の株数に対して35(±2.0)%の数の実生がみられたのに対し、両遮光区で新たな実生は見られなかった(図3B)。また、全体で対照区では62(±4.9)%の株が開花したが、2か月遮光区では3.3(±2.5)% (周縁部のみ)、1か月遮光区では14(±3.5)% (中央部と周縁部の両方)の株だけが開花した。両遮光区の間では開花率に差はなかった(図3C)。

### まとめと考察

3月から5月までの2か月間の遮光シートの被覆によって、護岸に生育したオオキンケイギク株はその冬までに大部分の地上部が消失し(2024年、2025年ともに生存率は13%; 図2A、図3A)、2024年の実験では翌年の春でもこれら地上部の消失した株が復活することにはなかった(図2B)。シート下で生存した株の多くは遮光の不完全な周縁部に生育する株であり、したがって2か月間の遮光シート被覆が完全であれば、本種のほとんどの株(98%)は枯死したといえる。また、遮光区での実生の出現は対照区よりも少ない傾向にあり(図2D)、遮光シートの被覆が埋土種子の生存にも影響を与えている可能性があるが、その影響は大きいものではなかった。遮光区で開花がみられなかったのは、大部分の株が枯死したことと、新規に発芽した実生が開花にいたるまで成長できなかったことにより(図2E, F)、その点でもオオキンケイギクの繁殖を抑制する効果があるといえる。

ただし、実生の出現を完全に抑えることはできず(図2D)、遮光シートの撤去後は生存株にとって大きな環境条件への影響はないと考えられるので(図2C)、遮光シートを撤去したあと放置すれば、おそらく数年のうちにオオキンケイギクの密度は元のレベルに戻るものと思われる。

以上のように、2か月間の遮光シート被覆はオオキンケイギクの駆除に一定の効果を示した。しかし、1か月のシート被覆では、対照区に比べれば生存率や開花率は低下したが、その効果は限定的だった(図3)。したがって、河川敷護岸での遮光シートによるオオキンケイギクの駆除は、2か月間の設置が望ましいと考えられる。本研究では3月から5月までの2か月しか実験していないため、この時期がシート設置にもっとも適切かどうかはわからないが、この時期は本種のロゼットが急速に成長を始める前から開花するまでの期間に相当し、おそらく植物体ももっとも活発に光合成と代謝をしている時期と考えられる。また6月以降の出水期を回避できることから、河川敷護岸環境では遮光シート設置に妥当な時期であろう。護岸をシートで覆うことで節足動物相には一定の影響を与えるが、この時期の被覆の影響は比較的軽微だった(藤原・遠藤 2025)。シート設置による土壤微生物への影響は検討事項だが、設置面が石積み護岸であるため、その影響は土壤表面に比べれば小さいであろう。

遮光シートによる駆除は完全ではないので、冬から春にかけて、残った株あるいは新たに出現した実生を補助的に除草する必要はあり、また大面積を遮光シートで覆うにはかなりの経費がかかるが、本実験では防除困難な場所での有効な防除方法として、期待できることが明らかになった。

### 謝辞

本研究の遂行にあたっては、武庫川流域圏ネットワークの会員の方々、西宮土木事務所の方々の理解とご協力を得ました。また、(公財)ひょうご環境創造協会生物多様性ひょうご基金(コープこうべ)の助成を得て実施しました。

### 文献

- 藤原俊介・遠藤知二(2025)遮光シートを用いたオオキンケイギクの駆除実験. 共生のひろば, 20, 58-61.  
 島瀬頼子・小栗ひとみ・松江正彦(2007)木曾川の礫河原に侵入した特定外来種オオキンケイギクの生育・開花特性と種子生産. ランドスケープ研究, 70, 467-470.  
 国立環境研究所(2025)侵入生物DB. <https://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/DB/image/map/80490d.jpg>  
 山本義和・上田宏・白神理平(2016)武庫川流域市民による特定外来種オオキンケイギクの駆除活動. 共生のひろば, 11, 165-167.  
 山本義和・上田宏・白神理平・小川嘉憲(2018)市民が取り組む武庫川の特定外来種オオキンケイギクの駆除活動. 共生のひろば, 13, 25-26.