

# 特定外来生物二次指定植物の防除手法の確立に関する調査

Research on vegetation management for controlling the invasive alien species

(研究期間 平成 18~22 年度)

環境研究部 緑化生態研究室  
Environment Department  
Landscape and Ecology Division

室長 松江 正彦  
Head Masahiko MATSUE  
主任研究官 小栗ひとみ  
Senior Researcher Hitomi OGURI  
招聘研究員 畠瀬 頼子  
Visiting Researcher Yoriko HATASE

*Coreopsis lanceolata* was added to List of Regulated Living Organisms under the Invasive Alien Species Act in February, 2006. This study is aimed for developing management techniques of that invasive alien species. This report describes a vegetation management experiment of *C. lanceolata*. We have been experimenting with three different exterminating methods; 1) selective removal of invasive plants, 2) mowing and 3) removing topsoil.

## 〔研究目的及び経緯〕

特定外来生物の第二次指定（平成 18 年 2 月）で、オオキンケイギクが指定され、その栽培、保管、運搬、輸入等が規制され、必要と判断される場合には防除が行われることとなった。平成 18 年国土交通省・環境省告示第一号「オオキンケイギク等の防除に関する件」では、「国土交通大臣及び環境大臣は、効果的かつ効率的な防除手法、防除用具等の開発に努め、その成果に係る情報の普及に努めるものとする」とされている。オオキンケイギクは、花が美しく群生する植物であることから、これまで景観資源として活用されてきているが、その防除については、国内での管理実験などの研究例が少なく、効果的な管理手法を検討するための情報蓄積が必要となっている。

本研究は、防除手法の開発の一環として実施するものであり、国営木曾三川公園かさだ広場における植生管理実験を通じて防除手法とその効果を検証し、防除による在来河原植生の再生効果を明らかにした上で、オオキンケイギクの効果的な管理手法をとりまとめるものである。

## 〔研究内容〕

植生管理実験区の位置を図-1 に示す。植生管理実験では、まず 18 年度に抜き取り管理実験を開始したが、より簡易な方法として、19 年度から一般的な管理作業である

草刈り機を用いた地表面付近での刈り取りにより、オオキンケイギクの開花結実を抑制する刈り取り管理実験を追加した。さらに、抜き取りを行っても土壌の中には多量の埋土種子が存在することから、20 年度にはオオキンケイギクの埋土種子を表土ごと除去し、在来河原植物に適した生育基盤に改善する表土はぎ取り実

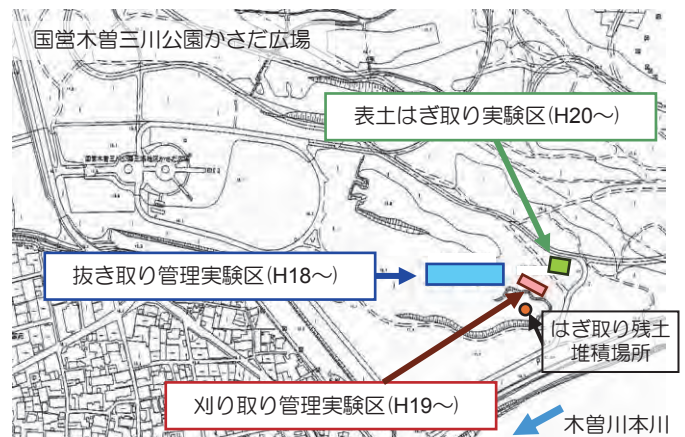


図-1 オオキンケイギク植生管理実験区位置図

表-1 オオキンケイギク植生管理実験の概要

実験名	方法	管理時期・回数
抜き取り管理実験	オオキンケイギクおよび大型の外来種（シナダレスズメガヤ、メマツヨイグサ、ムシトリナデシコ、ウチワサボテン属）の人力による選択的な抜き取りを実施	1回抜き(6月)、 2回抜き(6月、10月)、 管理なし ※管理区に2年目以降および3年目以降管理停止区を設定
刈り取り管理実験	草刈り機による地表面付近での刈り取りを実施	時期(6月、10月、2月)と回数(1回、2回、3回)の組み合わせに、1回抜き(6月)、管理なしを加えた9パターン
表土はぎ取り実験	バックホウを用いて表土(深さ約20cm)を除去し、在来河原植物の播種およびオオキンケイギクの選択的抜き取りを組み合わせ管理を実施	播種なし、 播種あり、 播種+抜き取り管理(6月)

験を追加し、管理手法、管理時期・回数、管理継続期間の違いによる管理効果の検証を行った（表-1）。

## 【研究成果】

### 1. オオキンケイギクの生態

オオキンケイギクは、北米原産のキク科の多年生草本で繁殖力が強く、大量の種子を結実し、こぼれ落ちた種子からよく発芽するほか、抜き取りまたは刈り取り後に残存した部分からもすぐに再生する強健な性質を有した植物である。かさだ広場における調査結果では、1頭花あたり100個程度の種子をつけ、開花茎数（シュート数）は15~25本/m<sup>2</sup>、茎あたり平均着花数は約2個であることから、1m<sup>2</sup>あたりの種子生産量は約3,000~5,000粒となる。また、種子散布直前における土壌中の生存種子数は約1,150~2,160粒/m<sup>2</sup>となっており、多量の埋土種子が存在していることが確認された。

### 2. オオキンケイギクの分布特性

昭和54年、平成8年および平成18年の植生図を比較したところ、かさだ広場周辺では乾性草本群落は30年近くにわたって持続している場所が見られた。この乾性草本群落にオオキンケイギクが最も多く出現しており、特にカワラヨモギ・カワラハハコ群落、シバーカワラサイコ群落など河原特有の植物の生育する群落に出現割合が高く、在来の河原植物と競合しやすい傾向が確認された。

### 3. オオキンケイギクの管理

#### 手法と管理効果

植生管理実験の結果から、管理手法と管理効果について以下の知見が得られた。

#### 1) 抜き取り管理

オオキンケイギクの生育・開花量は、1回目の抜き取りで急減し、抜き取りの継続により効果が維持され（図-2）、抜き取り時期（春のみ年1回か、春・秋の年2回か）による違いはみられない。なお、春に加えて秋にも抜き取りを行うと、他の外来一・二年生草本を増加させる一方で、在来多年生草本の増加が頭打ちとなる（図-3、4）。

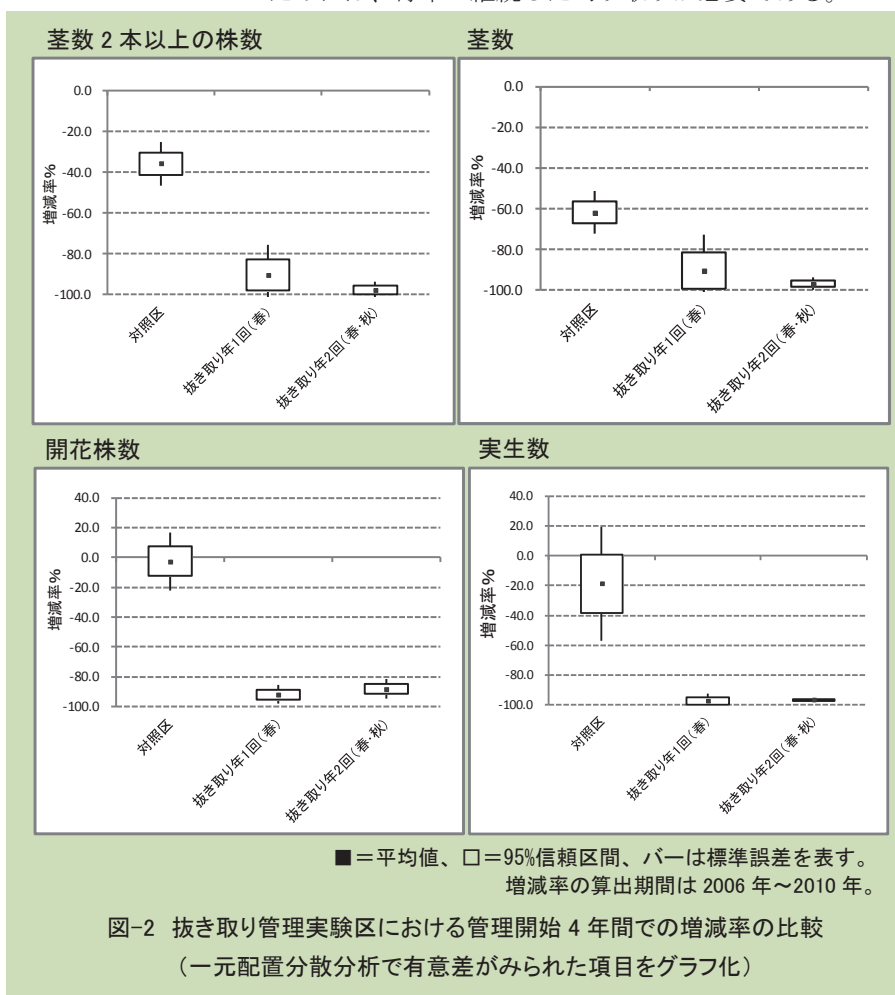
このため、在来種中心の礫河原植生を再生するためには、春のみの抜き取りとするほうが効果的と考えられた。

抜き取りにより新たな種子の供給を遮断したことによる埋土種子量の減少には3~4年の期間が必要である（図-5）。また、十分にオオキンケイギク種子量が減少しないうちに抜き取りを停止すると、残された埋土種子の発芽等による急激なオオキンケイギクの増加により効果が失われる。したがって、効果を得るには3~4年の抜き取り継続が必要である。

#### 2) 刈り取り管理

刈り取り実験を行った2月、6月、10月の中では、早春（2月）を含む時期に刈り取りを行うと、その年の開花を抑制させる効果があり、結実および種子による拡散を防止できる。2月は開花前の時期であるため、その年の春の開花量が減少すると思われるが、より効果的な時期についてはさらなる検討が必要である。

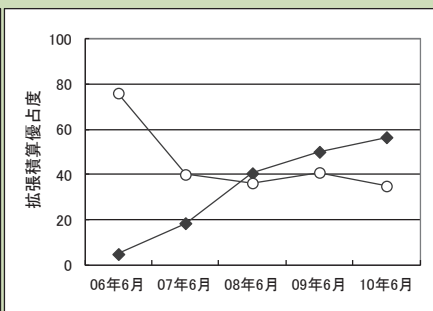
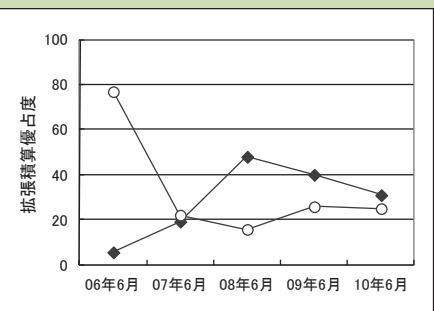
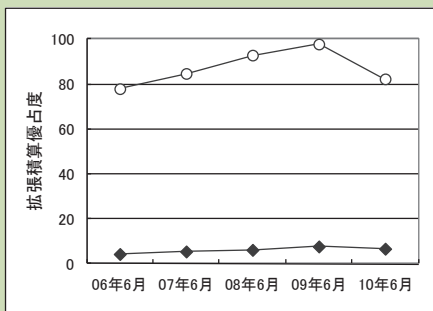
刈り取りでは側芽が生育することによりオオキンケイギクの生育量そのものは減少しないため、恒久的な除去にはつながらない。開花抑制の効果を持続させるためには、毎年の継続した刈り取りが必要である。



対照区

抜き取り年 1 回 (春)

抜き取り年 2 回 (春・秋)



◆ 外来一・二年生草本    ○ 外来多年生草本

拡張積算優占度の算出式

$$\text{拡張積算優占度 (E-SDR}_2) = (C' + H') / 2$$

C' : 比較する期間の中で被度合計が最大の種の値を 100 とした場合の比数

H' : 比較する期間の中で草丈合計が最大の種の値を 100 とした場合の比数

外来一・二年生草本		外来多年生草本
ウラジロチチコグサ	ハルジオン	ウチワサボテン属の一種
オオフタバムグラ	ヒメジョオン	オオキンケイギク
コマツヨイグサ	ヒメムカシヨモギ	シナダレスズメガヤ
チチコグサモドキ	マツバウンラン	シベリアメドハギ
ツボミオオバコ	ムシトリナデシコ	セイタカアワダチソウ
ニワゼキショウ	ムラサキナギナタガヤ	メリケンカルカヤ
ハナヌカススキ	メマツヨイグサ	

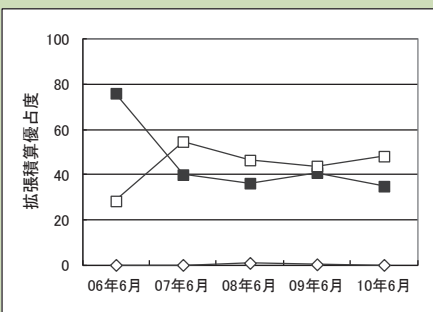
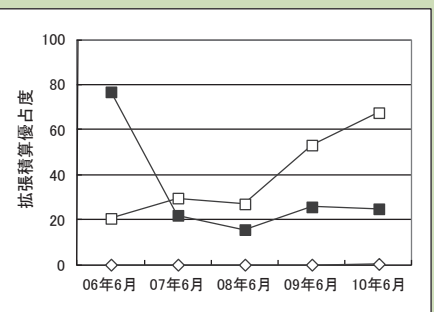
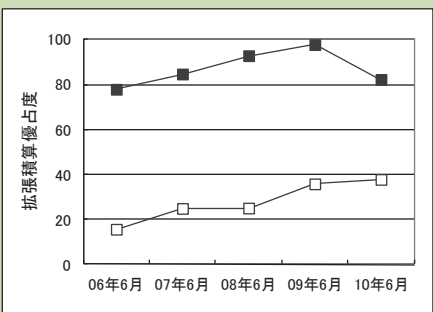
図-3 抜き取り管理実験区における生活型別にみた外来種の拡張積算優占度の変化

(拡張積算優占度の算出期間: 2006年6月~2010年10月)

対照区

抜き取り年 1 回 (春)

抜き取り年 2 回 (春・秋)



■ 外来多年生草本    ◇ 在来一・二年生草本    □ 在来多年生草本

拡張積算優占度の算出式

$$\text{拡張積算優占度 (E-SDR}_2) = (C' + H') / 2$$

C' : 比較する期間の中で被度合計が最大の種の値を 100 とした場合の比数

H' : 比較する期間の中で草丈合計が最大の種の値を 100 とした場合の比数

在来一・二年生草本	在来多年生草本	
カタバミ	アオスゲ	スズメノヤリ
カヤツリグサ	カナビキソウ	チガヤ
チャガヤツリ	カワラサイコ	ネジバナ
テンツキ	カワラマツバ	ミノボロ
ハハコグサ	シバ	ムラサキネズミノオ
	スズメノヒエ	メドハギ

図-4 抜き取り管理実験区における生活型別にみた在来種の拡張積算優占度の変化

(拡張積算優占度の算出期間: 2006年6月~2010年10月)

3) 表土はぎ取り

表土はぎ取りによりオオキンケイギクの埋土種子を短期間に大きく減少させることができる。その他の効果については、モニタリング期間が短いため、明らかにはなっていない。なお、はぎ取った後の表土には、埋土種子が大量に含まれるため、その処理方法を検討する必要がある。

4. オオキンケイギクの管理目標と管理手法

管理手法の適用にあたっては、まず現状把握に基づいて、実現可能な目標を設定することが必要である(表

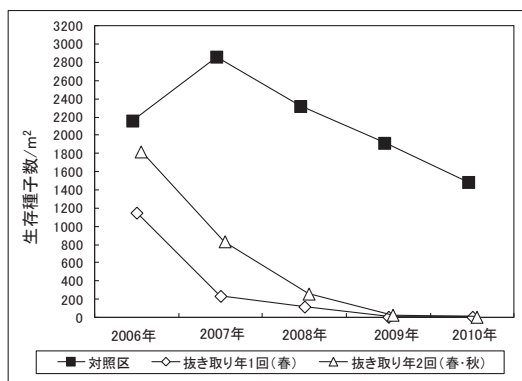


図-5 種子供給遮断による埋土種子の減少

-2)。その際、オオキンケイギクの防除後に、どのような植生をめざすのかが重要な視点となる（表-3）。目標が決まったら、それに応じた適切な管理手法（表-4）を選定し管理を実施する。その際、モニタリングによって効果を把握することが重要であり、その結果、十分な効果が確認できない場合は、目標および手法を見直す必要がある。防除管理の流れを図-6に示す。

【成果の発表】

- 1) 畠瀬頼子・小栗ひとみ・松江正彦, 木曽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 Vol.70 No.5, pp467~470, 2007.3
- 2) 畠瀬頼子・小栗ひとみ・松江正彦, 木曽川中流域における植生変遷と特定外来生物オオキンケイギクの分布特性, ランドスケープ研究 Vol.71 No.5, pp553~556, 2008.3
- 3) 畠瀬頼子・小栗ひとみ・藤原宣夫・宇津木栄津子・戸井可名子・井本郁子・松江正彦, 木曽川におけるオオキンケイギク優占群落での礫河原植生復元のための植生管理の効果, ランドスケープ研究 Vol.72 No.5, pp537~542, 2009.3
- 4) 小栗ひとみ・畠瀬頼子・松江正彦, オオキンケイギク植生管理実験における管理手法とその効果, 土木技術資料 Vol.51 No.8, pp26~29, 2009.8
- 5) 畠瀬頼子・小栗ひとみ・松江正彦, 刈り取り管理の時期および回数が特定外来生物オオキンケイギクに及ぼす影響と防除効果, ランドスケープ研究 Vol.73 No.5, pp421~426, 2010.3
- 6) 畠瀬頼子・小栗ひとみ・松江正彦, オオキンケイギク優占群落の選択的抜き取り管理の時期による礫河原植生復元効果の違い, ランドスケープ研究 Vol.74 No.5, pp473~478, 2011.3

【成果の活用】

本研究で得られた知見をもとに、オオキンケイギク防除管理マニュアルをとりまとめ、現場におけるオオキンケイギク対策の参考資料として活用を図る。

表-2 オオキンケイギクの管理目標

目標	特徴
拡散防止 (開花結実の防止)	○開花結実の防止により、種子の拡散が防止される。 ×継続が必要。
刈り取り影響低減 (個体数の抑制)	○優占度の減少を図ることにより、競合する在来河原植物への影響が低減される。 ×継続が必要。
根絶 (個体群の完全除去)	○個体の根絶により、将来的に防除の必要がなくなる。 ×広域に侵入し、個体数が多い場合には、多大な労力と時間を要する。
侵入防止	○現在生育していない場所への個体の侵入を防ぐことにより、新たな個体群形成が防止される。 ×生育適地における継続的な巡視が必要となる。

表-3 植生の目標像

目標タイプ	特徴
かつての自然植生を再生 (礫河原の自然植生に戻すなど)	○希少な在来種などを保全できる。 ×周囲にオオキンケイギクの供給源が残る場合、継続的管理が必要。
オオキンケイギクが生育しにくい 在来植生に遷移 (背の高い草原や樹林など)	○将来的には防除しなくても減少する。 ×遷移が進みにくい立地もある。 ×在来河原植物の生育に適さない植生になることもある。
人工的植生に変更 (花壇や人工芝地に変更して管理)	○管理しやすい状態にできる。 ×管理コストがかかる。 ×在来植生も消滅する。

表-4 オオキンケイギクの管理手法

管理手法	特徴
抜き取り (人力での抜根)	○適期に実施することで、顕著な低減効果を発揮する。 ○選択的抜き取りにより、在来種の保全が可能である。 ○市民参加で取り組み易い。 ×労力がかかる。
刈り取り (機械刈り)	○抜き取りに比べて労力は小さい。 ○適期に実施することで、種子の拡散を防止できる。 ×根茎が残るため、管理の継続が必要。 ×一様な刈り取りにより、在来種にも影響を及ぼす。
化学的防除 (除草剤、抑草剤など)	○労力は最も小さい。 ×周辺環境(混在する在来種、水質、水生生物、など)への影響回避は困難。
生態的防除 (遷移の促進)	○オオキンケイギクの生育に適さない植生に変化させることにより、将来的な防除の必要がなくなる。 ×保全対象とする在来種の生育にも適さない植生に変化する可能性がある。
環境変化による防除 (表土はぎとり、高水敷の切り下げなど)	○埋土種子ごと短期間で除去することが可能。 ×表土の処理、保全対象とする在来種の保全対策が必要。

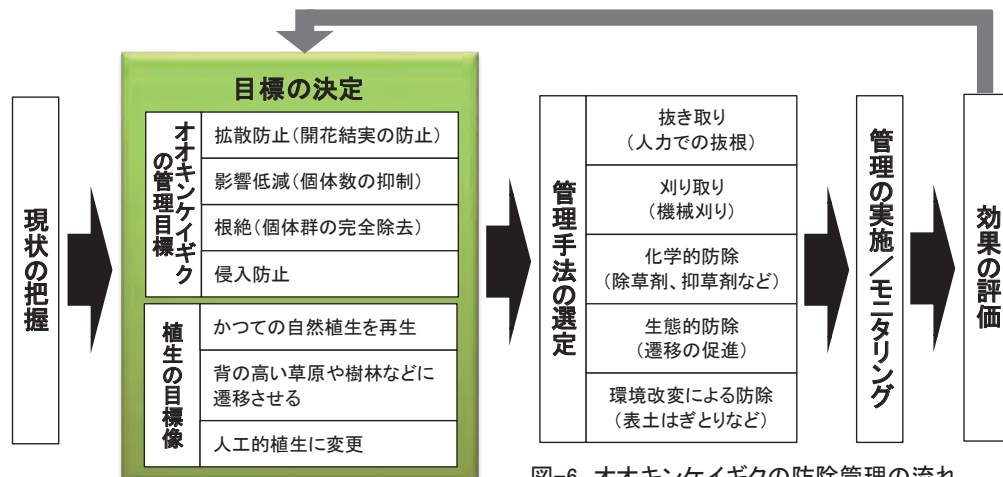


図-6 オオキンケイギクの防除管理の流れ