

3.4.4 有効な対策

【概要】

対策は重機または手作業による除去が一般的である¹¹⁾。有効な対策を以下に整理する。

対策	作業内容	注意点
重機・手作業	・ 重機で駆除作業後、残った植物断片や細やかな場所は手作業にて除去 (群落の規模が大きい場合) ・ バックホウの等の重機により底泥ごと剥ぎ取り除去 (群落の規模が小さい場合) ・ 手作業により地下部の抜き取りまたは底泥ごと剥ぎ取り除去	・ 重機による除去ではナガエツルノゲイトウ以外の種に対しても影響が出る恐れがあり、手作業による除去では1度の除去作業で根絶に至る可能性は低く、複数回実施すると人的コストが高くなる。 ・ 根は土中深くまで伸びることがあるため、地下部ごと除去する。 ・ 植物断片が水に流れ、分布拡大するおそれがあるため、同一水系で連携した対応が重要である。
除草剤の使用	・ 本田では、各都道府県の防除指針に基づき、水稻用除草剤の体系処理を実施 ・ 畦畔では、非選択性除草剤を利用した防除	・ 除草剤のラベルの表示を事前に確認（適用場所、使用量、散布回数等） ・ 水系に流出するおそれのある場所では使用しない（河川敷や水路など）
陽熱処理法	・ ナガエツルノゲイトウの根茎が混在する浚渫泥土の盛土を、透明なビニールシートで覆って密閉し、夏季（7～8月）の気温が高い時期に野外に2～3ヶ月間安置 ・ 月に2～3回程度及び荒天後に、密閉状況について点検を実施 ・ 処理終了後は、ナガエツルノゲイトウの再生がないことを丁寧に確認	（水路の改修工事等で発生する浚渫泥土に混在したナガエツルノゲイトウの根茎を枯死させ、泥土を再利用するための対策） ・ 処理期間中には、少なくとも7～8月の間の1か月間を含むこと。 ・ 浚渫工事において水抜き剤（石灰）が投入されていても問題なく処理可能。 ・ 水分量が少ない場合は、土壌水分量が30～40％程度になるまでかん水する。 ・ 処理終了時は、盛土の北側や裾部など温度が上がりにくい部分には注意して確認する。

重機・手作業



重機で駆除作業後、残った植物断片や細やかな場所は手作業で除去する。

また、群落サイズ及びバイオマス（植物体の量）が多く大きな労力がかかる場合は重機による除去をする。水際に集積し、重機等を用いて駆除する。技術的に実施が容易という長所があるが、保全上重要な種が混在している場合、同時に除去してしまう恐れがある。

バイオマスが少ない場合は、他の生物に対しての影響が小さい手作業で除去する。スコップ等を用いて、水揚げをする。技術的に実施が容易で、選択的な駆除をすることで他生物への影響は低いという長所があるが、年に複数回実施するには人的コストが高くなるという短所もある。

ナガエツルノゲイトウ駆除マニュアル²⁾では、「生長の初期、個体サイズが小さいうちの除去」、「茎の節から再生するため、断片が残らないような刈り取り」、「オイルフェンス、ダストフェンス、網等を使用した茎の流出防止」、「作業後移動する際の重機の洗浄」を提案している。

また、流出防止用のネット敷設や集積場のシート敷設、作業後の機械や機器に植物断片が付着していないか確認等、拡散防止対策を実施することも重要である。加えて、除去後の再発生や取り残しがいないかモニタリングをすることで、再発生に対して迅速な対応ができる。

除草剤の使用



「ナガエツルノゲイトウ駆除マニュアル」²⁾では、本田・畦畔における除草剤を使用した防除方法が紹介されている。

本田では、各都道府県の防除指針に基づき、水稻用の体系処理（初中期剤と中後期剤）を行う。初中期剤、中後期剤としては、フロルピラウキシフェンベンジルを有効成分に含む除草剤が適用可能（本薬剤は、実験室環境において、生育期のナガエツルノゲイトウを完全枯殺させる高い効果を示した）まん延圃場では収穫後の非選択性茎葉処理剤の散布（グリホサートカリウム塩液剤等）も効果的である。

畦畔では、刈り払いよりも、非選択性除草剤（現在、より効果的な成分や散布時期について試験中）を利用した防除が効果的である。フロルピラウキシフェンベンジル乳剤は水稻の収穫 45 日前まで散布する。グリホサートカリウム塩液剤は秋季の散布（収穫後、降霜前まで）が良い。

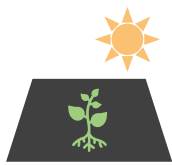
なお、実施する際は、以下の点について注意すること。

★除草剤はラベルの表示を事前にしっかりと確認

（適用場所、使用量、散布回数等）

★水系に流出するおそれのある場所では使用しない（河川敷や水路等）

陽熱処理法



陽熱処理法とは、園芸栽培において導入されている土壤消毒技術の 1 つであり、夏季（7～8 月）の気温の高い時期に十分な水を加えた後、ビニール等で土壤表面を覆うことにより、土壤を高温、多湿及び還元状態にすることで土壤中の病害虫を死滅させる技術である。

ナガエツルノゲイトウが生育する水路における浚渫工事等の際は、本種の根や茎等の断片が多く混在する浚渫泥土が大量に発生する。これまでの事例では、この泥土の処分・再利用のために約 2 年間の遮光処理を要しており、広大な仮置き用地を長期的に確保する必要があるだけでなく、運搬等のコストの問題から、処理が不十分なまま再利用される場合がある等の課題があった。

陽熱処理法を、次頁に示す手順及び留意点に沿って適用することで、泥土中の本種の断片を処理し、泥土を再利用するまでに要する時間を約 1～3 ヶ月間まで短縮することができる。

また、本手法の終了時期は、処理を開始してから盛土内温度が 40℃以上を維持する時間（以下、「陽熱処理有効時間」という。）が累積 200 時間以上となる時期を目安とする。なお、被覆後の盛土内温度のモニタリングを簡素化するため、早見表を用いて外気温から処理終了時期を推定[※]する。



陽熱処理中の盛土の様子

【※ 早見表を用いて外気温から処理終了時期を推定する手順】

① 日々の日平均気温データは、以下を例に入手。

例）・処理実施地区の近傍のアメダスデータや市役所及び消防署等における観測データなどを使用。

・標高や周辺の土地利用の違いにより近傍のデータの使用が適当でない場合は、簡易的な計測（図 43）を行う。

② 早見表（図 44）を用いて、①で入手した日平均気温データから陽熱処理有効時間を読み取る。

③ 日々の陽熱処理有効時間が累積 200 時間以上となった時点を処理終了の目安とする。

なお、③で陽熱処理有効時間を累積することを見越して、①及び②は日々の点検時等に表などに記録（図 45 のようなイメージ）するとよい。

表 21 陽熱処理の具体的な手順及び留意点

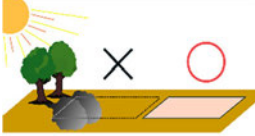
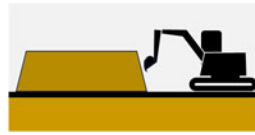
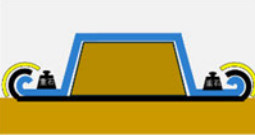
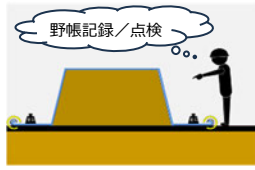
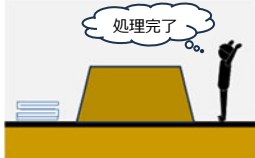
段階	手順／作業内容		留意点等						
① 事前の検討	1) 適用可能性の検討	・ 実施地域の 8 月平均気温が概ね 29℃以上	・ 早見表と過去の気温データを用い、陽熱処理有効時間が累積 200 時間以上に達するかどうか、またその期間を事前に把握することが望ましい。						
	2) 処理場所の検討 	・ 周囲が開けており、出水時に浸水しにくい場所	・ 処理期間を通じて太陽光がしっかり当たる場所を確保						
	3) 処理期間の検討	・ 少なくとも 7～8 月の間の 1 ヶ月を含むように設定							
	4) 特定外来生物法に基づく諸手続き	・ 最寄りの自治体や地方環境事務所に期間に余裕をもって相談	・ 特定外来生物の『保管』、『運搬』に該当						
② 陽熱処理の実施	1) 処理場所の準備及び盛土の形成 	・ 不透水性シートを敷設し、その上に盛土をつくる ・ 盛土の高さは 1.5m 程度とする	・ シート類のサイズには余裕を持たせる ・ 泥土をそのまま放置すると、根や茎の断片から再生してしまうため搬入後は速やかに盛土をつくり、被覆する						
	2) 被覆と密閉  <凡例> :園芸用パッカー等 :重石 :透明ビニールシート	・ 耐候性の透明なビニールシートで盛土を被覆 ・ 被覆シートの裾部と不透水性シートを巻き込み、園芸用パッカー等で留めて密閉 ・ 強風対策（重しの設置等）を施す							
	3) モニタリングと点検 	・ 夏季（7～8 月）の 2～3 ヶ月間、野外に安置し十分に陽熱処理を行う ・ 早見表を用いて、外気温（日平均気温）から処理終了時期を推定（具体的な推定手順は前頁を参照） ・ 月 2～3 回程度は点検	・ 台風や大雨などの荒天後の点検は必須 ・ 被覆シートが破れた場合は耐候性のビニールテープで補修 ・ 外気温（日平均気温）データは表などに記録しておくとい						
③ 陽熱処理の終了	1) 駆除効果の確認 	・ 陽熱処理シートを剥ぎ取り、生きた株が残っていないか丁寧に確認 ・ 再生確認後の対応は以下のとおり。 <table border="1" data-bbox="627 1812 1075 2033"><tr><td>A.再生なし</td><td>土の再利用可能</td></tr><tr><td>B.数株が再生</td><td>再生株除去※後、土は再利用可能</td></tr><tr><td>C.大規模に再生</td><td>処理が適切でない可能性があり、再度処理を実施</td></tr></table>	A.再生なし	土の再利用可能	B.数株が再生	再生株除去※後、土は再利用可能	C.大規模に再生	処理が適切でない可能性があり、再度処理を実施	・ 特に盛土の北側や裾部（図 46）には注意して確認 ※除去した再生株は袋等に入れて薬剤を散布後、焼却処分
A.再生なし	土の再利用可能								
B.数株が再生	再生株除去※後、土は再利用可能								
C.大規模に再生	処理が適切でない可能性があり、再度処理を実施								



図 43 気温測定イメージ

			盛土内温度40度以上を維持する時間 (陽熱処理有効時間)			
[以上 未満)	日平均気温 [°C]		6時間	9時間	12時間	15時間
	25	~25)	—	—	—	—
25	26	[25~26)	—	—	—	—
26	27	[26~27)	—	—	—	—
27	28	[27~28)	—	—	—	—
28	29	[28~29)	○	—	—	—
29	30	[29~30)	—	○	—	—
30	31	[30~31)	—	—	○	—
31	32	[31~32)	—	—	—	○
32	33	[32~33)	—	—	—	○
33	34	[33~34)	—	—	—	○
34	35	[34~35)	—	—	—	○
35		[35~	—	—	—	○

図 44 早見表 (閾値 50%)

			盛土内温度40度以上を維持する時間 (陽熱処理有効時間)				累積時間 [時間]
経過日数	月日	気温 [°C]	6時間	9時間	12時間	15時間	
11	7月5日	28.2	○				6
12	7月6日	29.6		○			15
13	7月9日	30.5			○		27
14	7月10日	29.1		○			36
...	...	...					...
...	...	...					...
63	8月26日	26.3					173
64	8月27日	30.6			○		185
65	8月28日	27.6					185
66	8月29日	27					185
67	8月30日	29.9		○			194
68	8月31日	28.8	○				200
69	9月1日	27.8					200
70	9月2日	28.1	○				206
71	9月3日	28.4	○				212

図 45 日々の外気温 (日平均気温) を記録する表のイメージ



図 46 盛土の裾部（赤枠付近）

3.4.5 あわせて確認したい資料

①農業水利施設に被害を及ぼす侵略性の高い外来種（農林水産省）

ナガエツルノゲイトウの生態、駆除時の注意点等が整理されている。

(https://www.maff.go.jp/j/nousin/kankyo/kankyo_hozen/gairai.html)

②特定外来生物 同定マニュアル（環境省）

ナガエツルノゲイトウの見分け方が整理されている。

(https://www.env.go.jp/nature/intro/2outline/manual/10hp_shokubutsu.pdf)

③ナガエツルノゲイトウ駆除マニュアル（農林水産省、環境省、農業・食品産業技術総合研究機構）

ナガエツルノゲイトウの生態、駆除時の注意点等が整理されている。

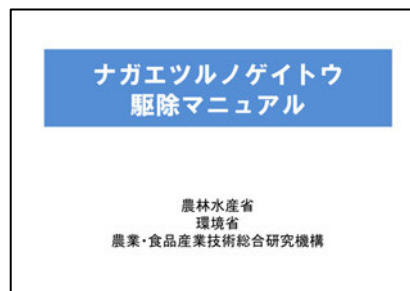
(https://www.maff.go.jp/j/nousin/kankyo/kankyo_hozen/attach/pdf/nagae-14.pdf)



①



②



③

参考文献

- 1) 角野 康郎 (2014) 日本の水草. 文一総合出版, 東京
- 2) 農林水産省, 環境省, 農業・食品産業技術総合研究機構 (2021)「ナガエツルノゲイトウ駆除マニュアル」
https://www.maff.go.jp/j/nousin/kankyo/kankyo_hozen/attach/pdf/nagae-2.pdf, 2025 年 2 月 20 日確認
- 3) 国立環境研究所「侵入生物データベース ナガエツルノゲイトウ」<https://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/DB/detail/81140.html>, 2025 年 2 月 20 日確認
- 4) 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構 (2024)「豊かな農地を守るためにナガエツルノゲイトウ (特定外来生物) の侵入・定着を防ぎましょう」https://www.naro.go.jp/publicity_report/publication/files/nagaetsurunogeito202402.pdf, 2025 年 2 月 20 日確認
- 5) 環境省「特定外来生物の見分け方 (同定マニュアル)」<https://www.env.go.jp/nature/intro/2outline/manual.html> 2023 年 1 月 11 日確認
- 6) 愛媛県 衛星環境研究所 「外来生物の調査」 <https://www.pref.ehime.jp/page/6400.html>, 2025 年 2 月 20 日確認
- 7) 福島県病害虫防除所「令和 6 年度病害虫発生予察情報 特殊報第 1 号 ―ナガエツルノゲイトウの初確認について― 水田・水路等を点検し侵入・定着を防ぎましょう！」<https://www.pref.fukushima.lg.jp/uploaded/attachment/646619.pdf>
- 8) 岡山県 自然環境課 「ナガエツルノゲイトウにご注意ください」 <https://www.pref.okayama.jp/page/959641.html>, 2025 年 2 月 20 日確認
- 9) 国土交通省「河川水辺の国勢調査結果の概要〔河川版〕 (生物調査編)」<https://www.nilim.go.jp/lab/fbg/ksnkankyo/mizukokuweb/gaiyou.html>, 2025 年 2 月 20 日確認
- 10) 国土交通省「河川環境データベース」<http://www.nilim.go.jp/lab/fbg/ksnkankyo/index.html>, 2025 年 2 月 20 日確認
- 11) 農林水産省 農村振興局 農村政策部鳥獣対策・農村環境課 (2021)「農業水利施設における水生生物による通水阻害実態調査―アンケート調査」https://www.maff.go.jp/j/nousin/kankyo/kankyo_hozen/attach/pdf/index-75.pdf, 2025 年 2 月 20 日確認
- 12) 農林水産省 農村振興局 鳥獣対策・農村環境課 (2022)「農業水利施設に被害を及ぼす侵略性の高い外来種」https://www.maff.go.jp/j/nousin/kankyo/kankyo_hozen/gairai.html, 2025 年 2 月 20 日確認
- 13) 滋賀県 琵琶湖 環境部 自然環境保全課 生物多様性戦略推進室「侵略的外来水生植物 (オオバナミズキンバイ・ナガエツルノゲイトウなど) への対策」<https://www.pref.shiga.lg.jp/ippan/kankyoshizen/shizen/14022.html>, 2025 年 2 月 20 日確認