

江戸川堤防に生育するイネ科植物の 花粉対策の手引き (案)



平成 19 年 3 月

国土交通省 関東地方整備局
江戸川河川事務所

江戸川堤防に生育するイネ科植物の花粉対策の手引き

目 次

| | |
|---|----|
| 1. 本手引きの目的 | 1 |
| 2. イネ科花粉症被害の現状 | 2 |
| (1) 河川沿川におけるイネ科花粉症被害の現状 | 2 |
| (2) イネ科花粉症原因植物(外来牧草類) | 4 |
| (3) 花粉症原因植物の生態と花粉飛散の特性 | 7 |
| 1) ネズミホソムギの生態 | 7 |
| 2) 花粉の飛散特性 | 8 |
| 3) 外来牧草の生態的特徴と花粉飛散の特性のまとめ | 14 |
| 3. 花粉対策としての除草方法の検討 | 15 |
| (1) 堤防植生タイプと花粉症原因植物の分布 | 15 |
| (2) 各植生タイプ別の対策方針 | 16 |
| (3) 除草時期の変更による花粉飛散の抑制(外来牧草タイプ及びシバタイプ堤防での対策) | 18 |
| 1) 除草時期と花粉飛散の関係 | 18 |
| 2) 除草後の再出穂への対応 | 19 |
| 3) 除草回数と飛散花粉量の関係 | 22 |
| 4) 外来牧草タイプ(シバタイプ含む)堤防における対策除草方法のまとめ | 23 |
| (4) 除草時期と回数の変更による外来牧草の生育抑制(チガヤタイプ堤防での対策) | 26 |
| 1) 春季除草によるネズミホソムギの生育抑制手法 | 26 |
| 2) ネズミホソムギの発芽抑制対策(最終除草時期の調整) | 28 |
| 3) チガヤタイプ堤防における対策除草方法のまとめ | 30 |
| 4. イネ科花粉対策の基本方針 | 31 |
| (1) 江戸川堤防植生花粉対策の当面の運用方針(案) | 31 |
| (2) イネ科花粉対策の実施要領 | 33 |
| 1) 外来牧草タイプ堤防における管理 | 33 |
| 2) チガヤタイプ堤防(外来牧草が混じっているもの)における管理 | 34 |
| 5. 地域住民への広報 | 35 |
| 6. 今後の課題 | 38 |

1. 本手引きの目的

河川堤防は法面保護の目的で植栽が行われている。堤防の植生は築堤時においてはノシバが植栽されているが、その後の植物の遷移や周辺から様々な植物が侵入することにより、徐々に変化している。

その中で、現在の江戸川堤防においては、ネズミホソムギを中心とする寒地型の外来牧草類が広く分布するようになってきている。このネズミホソムギは春季に、その花粉により強いアレルギー症状を引き起こす植物として知られ、江戸川沿川においても小中学校における児童・生徒の集団発症や、沿川住民からの対策の要望等が寄せられている。

日本における花粉症はスギによるものが中心であり、これまでネズミホソムギを含む「イネ科花粉症」については、その存在は知られていたものの、あまり研究が進んでいなかった。

国土交通省関東地方整備局江戸川河川事務所では、これらの状況を踏まえ平成15年3月に「堤防植生花粉対策調査検討委員会」を設置し、平成18年12月まで江戸川をモデルとしたイネ科花粉飛散状況の実態把握及び、対策方法の検討を行ってきた。

本手引きは、上記の検討成果を踏まえ、江戸川において花粉症被害を抑制するための、適切な管理手法(除草回数及び時期)や、花粉症被害抑制のための広報について整理したものである。

本手引きについては、河川管理等でイネ科花粉対策を行う場合に参考にされたい。

なお、今回提案している管理手法については、限られた試験内容や知見等から設定したものである。今後も、現地においてモニタリング調査を実施し、施工面の問題や花粉飛散抑制効果を検証し、その結果を元に手引きの改訂を行うものとする。

2. イネ科花粉症被害の現状

(1) 河川沿川におけるイネ科花粉症被害の現状

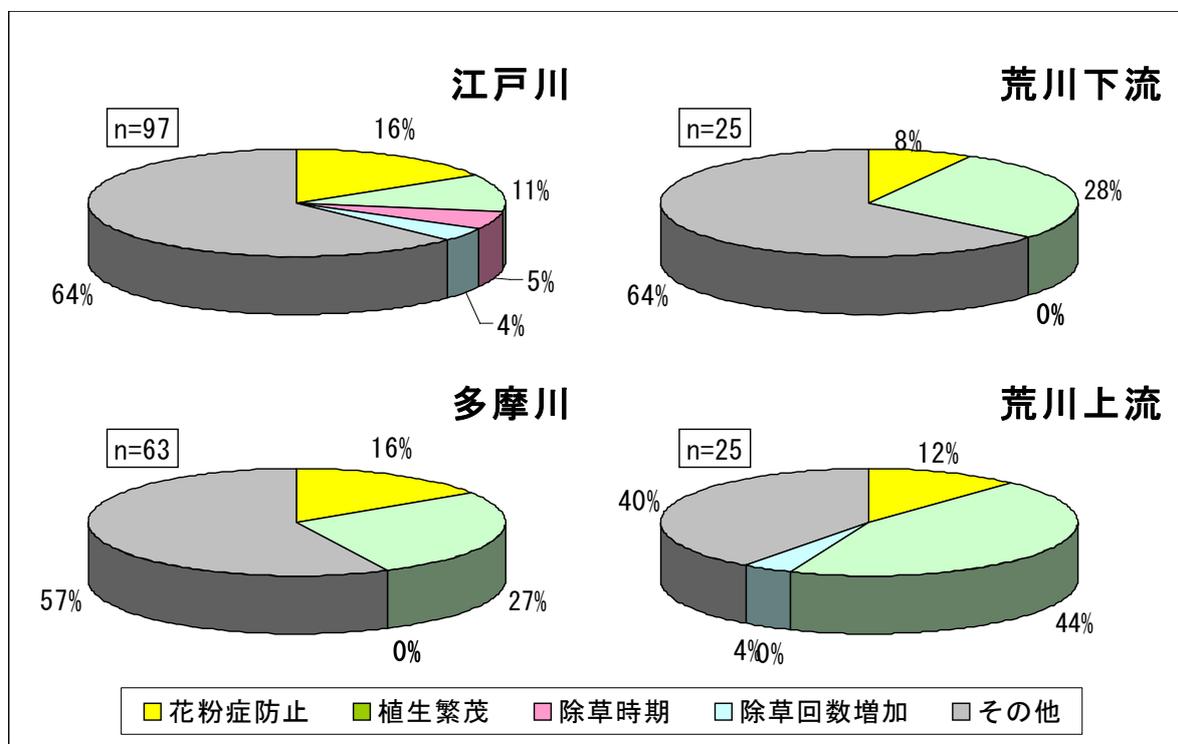
イネ科草本による花粉症被害については、従来牧草地の多いヨーロッパやアメリカで知られており、日本でこれらが問題化したのは近年になってからである。

国内で初めてイネ科花粉症が問題となったのは、昭和 59 年 6 月に東京都府中市の多摩川沿いの小中学校で延べ 1398 名が発症したものである。この被害は当初光化学スモッグの影響が疑われたが、花粉量調査や皮膚反応検査、血液中抗体検査を実施した結果、多摩川堤防に生育するホソムギ等の花粉が原因であることが確認された^{文献 1)}。

江戸川においても葛飾区金町の堤防沿いにある小学校において平成 2 年頃から、イネ科花粉症が集団発症していた。そのため、花粉症被害防止のための芝張り替えや除草時期・除草回数の調整を行っている^{文献 2)}。

さらに、平成 15 年 5 月には松戸市古ヶ崎の堤防沿いの中学校で集団発症があり、生徒の約 3 割に症状が見られた。

その他、江戸川上流の岩名地区や、荒川下流や荒川上流においても花粉症被害の苦情・要望等が河川管理者に寄せられている。関東の都市河川においては、堤防除草に関する苦情・要望の内 8~16%が花粉症防止に関するものであった(H8~H10 年度調べ)。



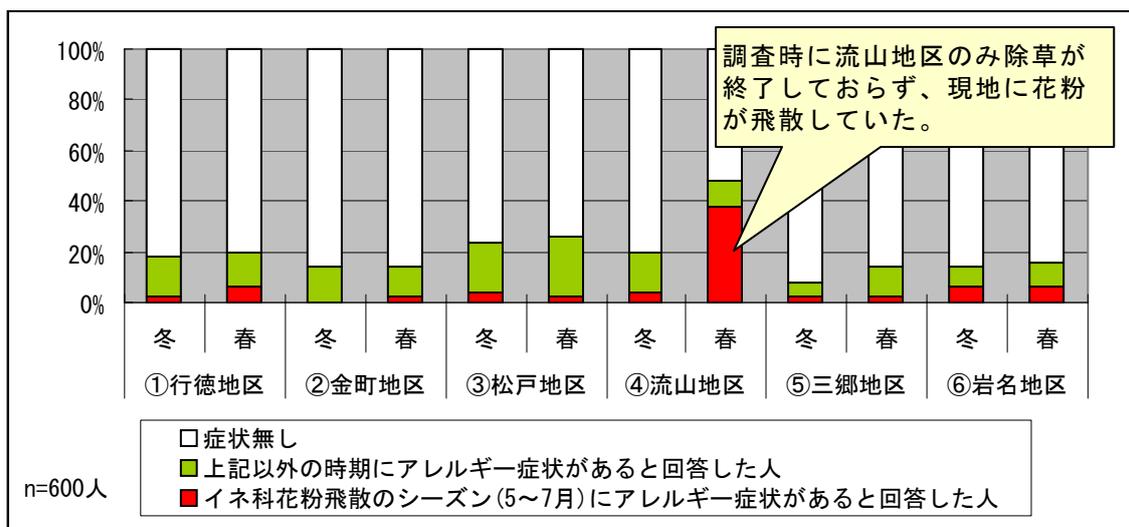
H8~10 年度の行政相談処理ファイルから集計

図 2-1. 都市河川における堤防除草に関する苦情・要望等

このように、河川堤防周辺ではイネ科外来牧草を原因とする花粉症の集団発生が見られ、この原因の一つとして、河川堤防において大量の原因植物が優占生育していることが指摘されている。都市域においては、これらイネ科花粉症原因植物が大量に生育する場所は、河川堤防や河川敷に限られる。そのため、深刻な健康被害を軽減するべく、花粉症対策に配慮した堤防管理が望まれている。

平成 15 年に堤防利用者を対象に実施した花粉症に関するアンケート調査では、堤防で花粉症対策を実施しない場合、**花粉飛散ピーク時に利用者の約 3 割強に症状が発生する**可能性があるものと推測される。

| | ①行徳 | | ②金町 | | ③松戸 | | ④流山 | | ⑤三郷 | | ⑥岩名 | | 合計(人) | |
|-------------------------------------|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-------|-----|
| | 冬 | 春 | 冬 | 春 | 冬 | 春 | 冬 | 春 | 冬 | 春 | 冬 | 春 | 冬 | 春 |
| イネ科花粉飛散のシーズン(5~7月)にアレルギー症状があると回答した人 | 1 | 3 | 0 | 1 | 2 | 1 | 2 | 19 | 1 | 1 | 3 | 3 | 9 | 28 |
| 上記以外の時期にアレルギー症状があると回答した人 | 8 | 7 | 7 | 6 | 10 | 12 | 8 | 5 | 3 | 6 | 4 | 5 | 40 | 41 |
| 症状無し | 41 | 40 | 43 | 43 | 38 | 37 | 40 | 26 | 46 | 43 | 43 | 42 | 251 | 231 |
| 合計 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 300 | 300 |



1 地区 50 人を対象に 6 地区で 2 回実施(計 600 人)

冬は平成 15 年 2 月、春は平成 15 年 5 月に実施

図 2-2. アレルギー症状の発生についてのアンケート結果

文献 1: 大里敏雄ほか(1984): 府中市におけるイネ科花粉症集団発生事例について, 東京都衛生局学会誌No. 73, pp128-129.

文献 2: 中山啓子(2004): 江戸川のイネ科花粉症防止対策とミズヒマワリ除去の取り組み, 河川 60(7), pp46-50.

(2) イネ科花粉症原因植物(外来牧草類)

既存文献等からイネ科花粉症の原因植物をリストアップすると、表 2-1 の通りである。日本におけるイネ科花粉症の原因植物は、特に春～初夏に開花する寒地型の外来牧草類が主体である。これらの外来牧草類は、本来牧草地等に導入されたものであるが、生育が旺盛であるため、しばしば空き地や道ばたに拡散し、河川堤防においてもたくさんの外来牧草が見られるようになっている。

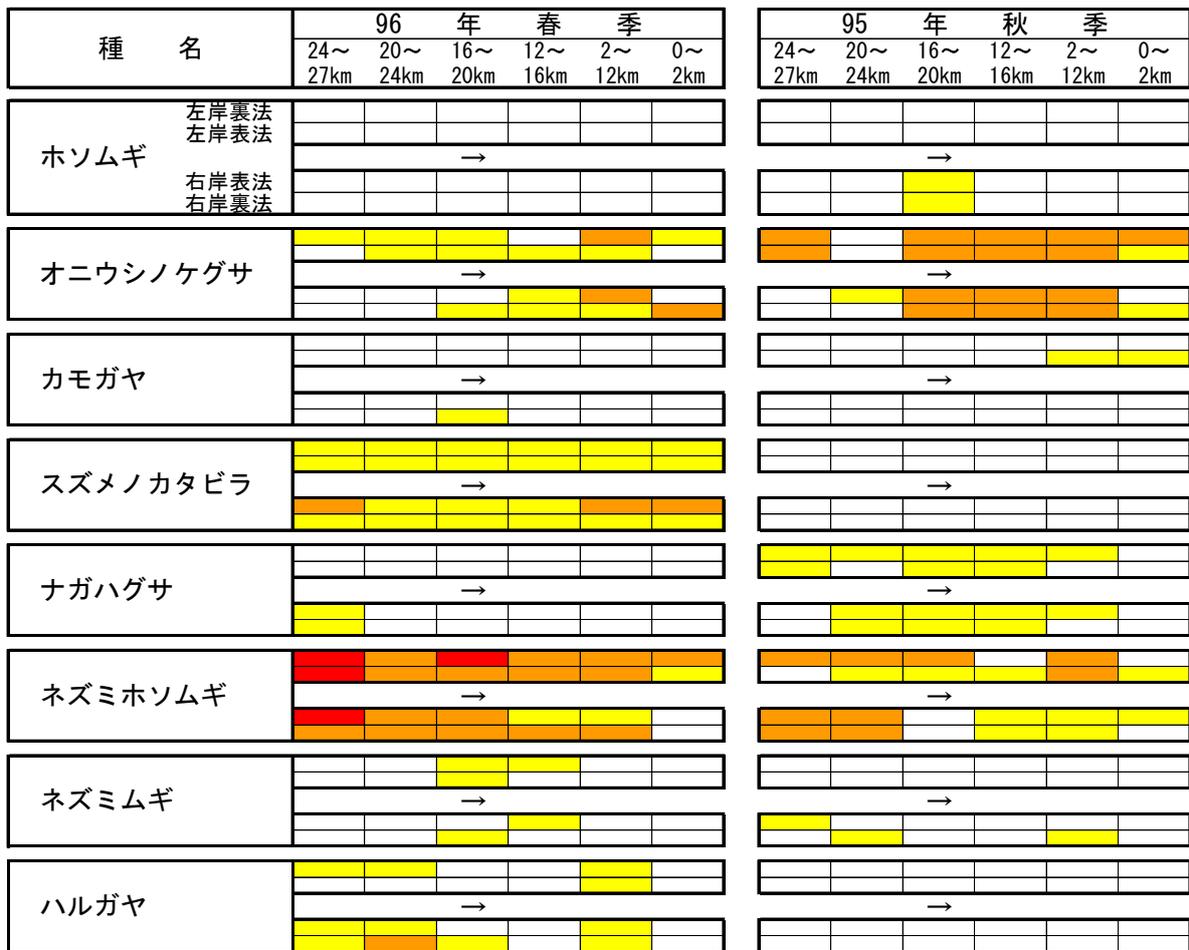
表 2-1. イネ科花粉症原因植物一覧

堤防に多く花粉症との関係が指摘されている種

| イネ科 | 和名 | 牧草名 | 開花期間 | 生活形 | 摘要欄 |
|----------------------|-----------|--------------|-------|-------|-----------------|
| ウシノケグサ属 (フェスク芝) | オニウシノケグサ | トールフェスク | 6～8月 | 多年草 | 広く普及している牧草、緑化植物 |
| | ヒロハウシノケグサ | メドーフェスク | 6～8月 | 多年草 | 牧草、緑化植物 |
| イチゴツナギ属 (ブルーグラス芝) | ナガハグサ | ケンタッキーブルーグラス | 5～7月 | 多年草 | 牧草、西洋芝 |
| | スズメノカタビラ | 在来種 | 2～11月 | 1～2年草 | 高水敷に多い |
| カモガヤ属 | カモガヤ | オーチャードグラス | 4～8月 | 多年草 | 江戸川では少ない |
| ドクムギ属 (ライグラス芝) | ネズミムギ | イタリアンライグラス | 5～7月 | 1～2年草 | 広く普及している牧草、緑化植物 |
| | ホソムギ | ペレニアルライグラス | 5～7月 | 多年草 | 〃 |
| | ネズミホソムギ | 上記2種の交雑型 | 5～7月 | 1～2年草 | 江戸川で最も優占する牧草類 |
| コヌカグサ属 | コヌカグサ | レッドトップ | 5～6月 | 多年草 | |
| スズメノテッポウ属 | スズメノテッポウ | 在来種 | 4～5月 | 1年草 | |
| アワガエリ属 | オオアワガエリ | チモシー | 6～8月 | 多年草 | |
| ハルガヤ属 | ハルガヤ | スイートバーナルグラス | 5～7月 | 多年草 | 明治期に移入。ヨーロッパ産 |

このうち、江戸川において最も優勢な種はネズミホソムギであり、その次にオニウシノケグサの生育量が多い。イネ科花粉症原因植物の代表種としてカモガヤが挙げられることが多いが、江戸川堤防においてはカモガヤの生育量は少なく、その影響は小さいと考えられる。

花粉症対策の検討においては、江戸川での生育量が群を抜いて多いことから、ネズミホソムギを対象とした花粉症対策を実施することが適正と考えられる。



凡例
 植物の被度が50%以上
 10~50%
 10%以下

図 2-3. 江戸川で確認されたイネ科花粉症原因植物の分布状況
(平成 7, 8 年度 河口~流山橋)

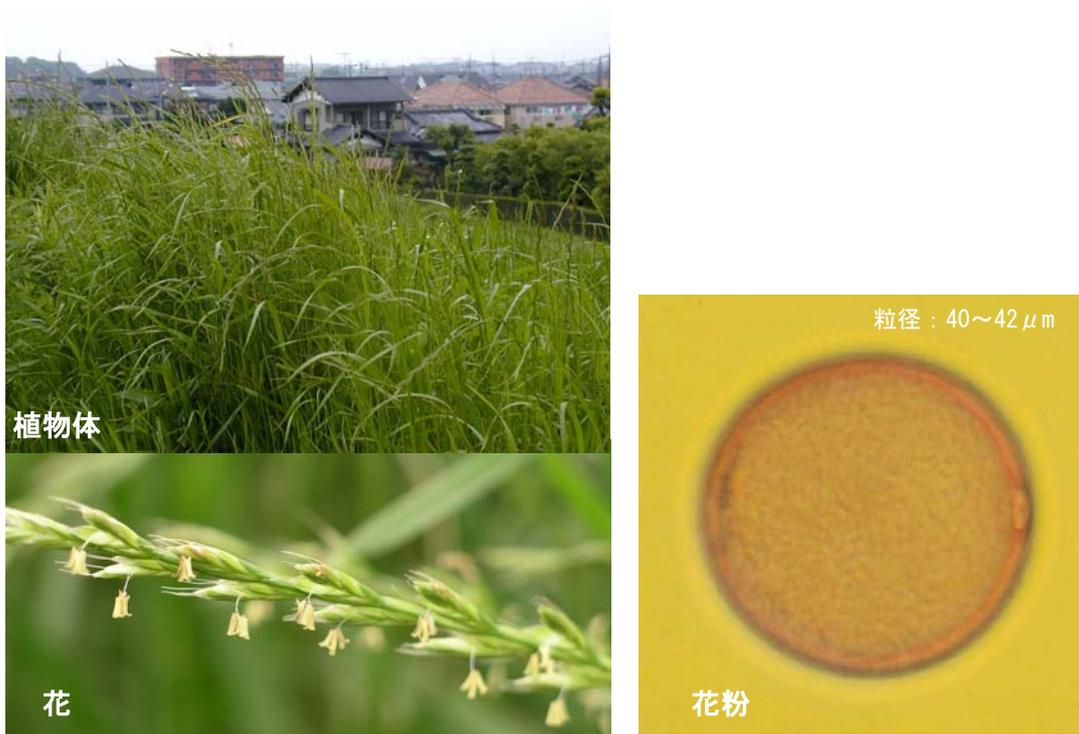


写真 2-1. ネズミホソムギとその花粉



オニウシノケグサ



オニウシノケグサ(花)



カモガヤ



ハルガヤ



スズメノカタビラ



ナガハグサ

写真 2-2. 代表的な花粉症原因植物の写真

(3) 花粉症原因植物の生態と花粉飛散の特性

1) ネズミホソムギの生態

花粉症対策の対象となるネズミホソムギは、1～2年生(越年生)の外来牧草であり、一般的には次のような生態的特徴を持っている。

- * 秋(9～10月)に種から発芽(気温 20℃前後で発芽する)
- * 発芽後に11月頃までは日光を浴びて生長するが、真冬は休眠状態となる
- * 暖かくなると休眠が解け、春(3～4月)に急激に分けつ・伸長する
- * 5月になると^{しゅすい}出穂し、5月中旬～8月上旬まで開花が見られるが、開花のピークは5月中旬～6月下旬となっている
- * 開花後に結実し、枯死。開花から10日程度で発芽能力のある種子を形成する
- * 結実前に除草した場合、すぐに再伸長し二番穂・三番穂をつける
- * 寒地型植物なので、真夏は生長できない
- * 夏季は種子として地表部に存在。その期間、堤防上にはメヒシバやエノコログサなどの一年草類が繁茂する

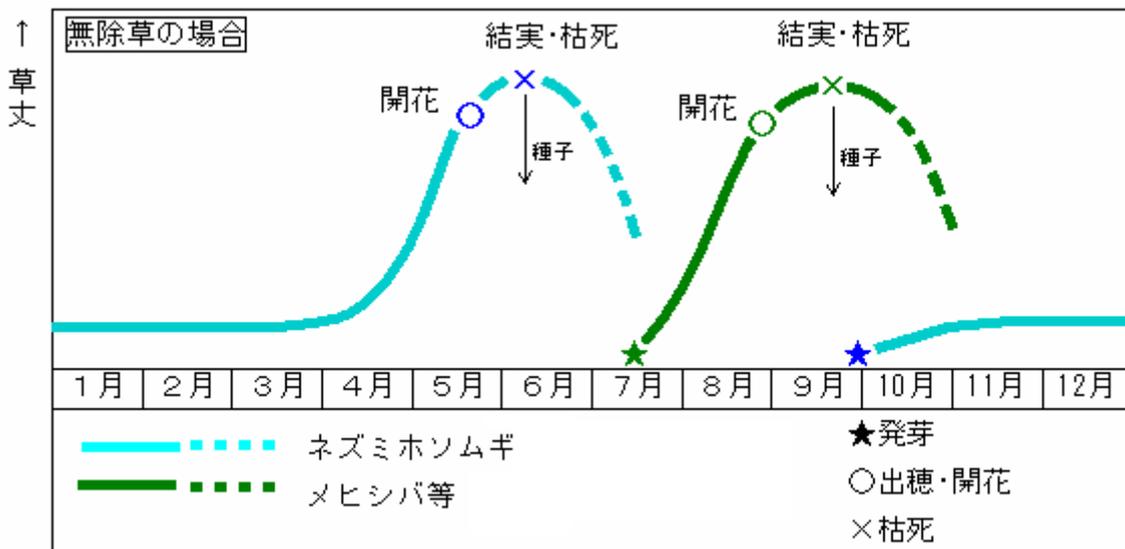


図 2-4. ネズミホソムギが優占する外来牧草タイプ堤防の生態的特性 (無除草の場合)

2) 花粉の飛散特性

a. ネズミホソムギの生長と花粉飛散の関係

現地(無除草の試験区)において空中花粉量の調査を行った結果、5 月の中旬から花粉量が急速に増大し、5 月下旬にピークを迎え、かつ6 月中は高いレベルで花粉量が推移している。

空中花粉の量は現地におけるネズミホソムギの開花穂数と高い相関があり、これらを考慮すれば、**5月中旬～8月上旬が開花期間**であると推定される。

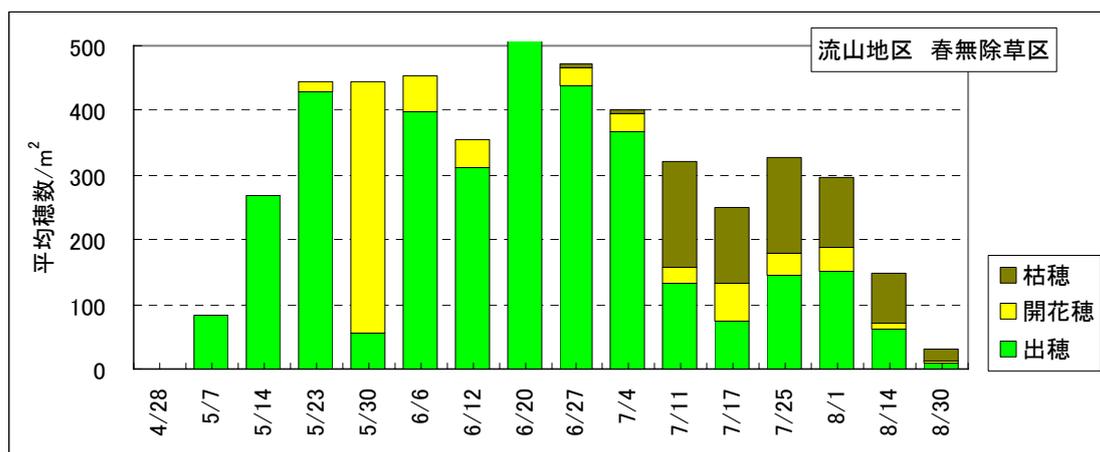
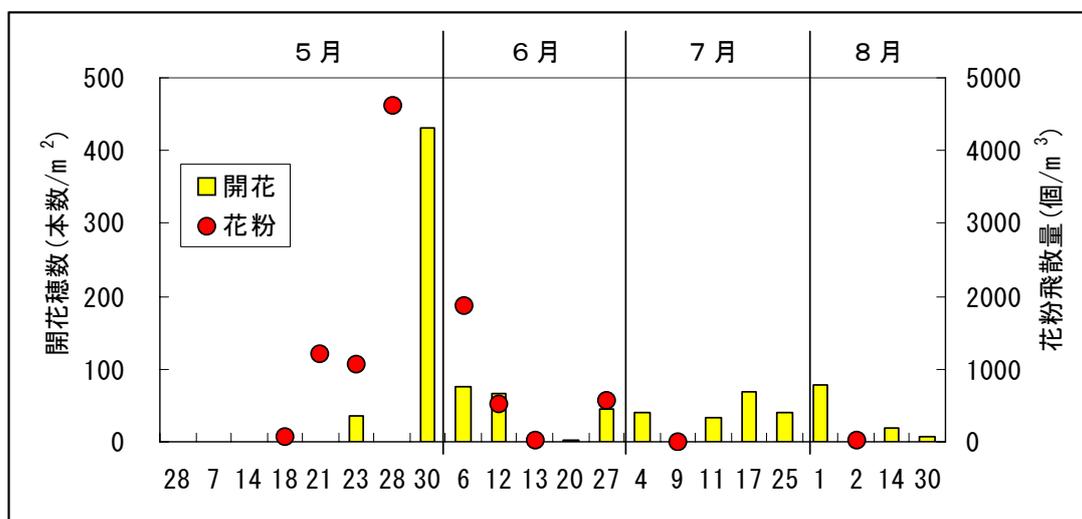


図 2-5. 無除草地区におけるネズミホソムギの出穂状況(平成 15 年度流山地区)



※試験的に春～夏の除草を実施しなかった堤防での計測値

図 2-6. 花粉飛散量と開花穂数との関係(平成 15 年度,流山地区)

ネズミホソムギが開花しているかどうかは、現地において容易に確認することが出来る。開花後は結実して茶色に枯れることとなる。1つの穂についている花は、少しずつ開花するので、約10日間前後開花が続く。

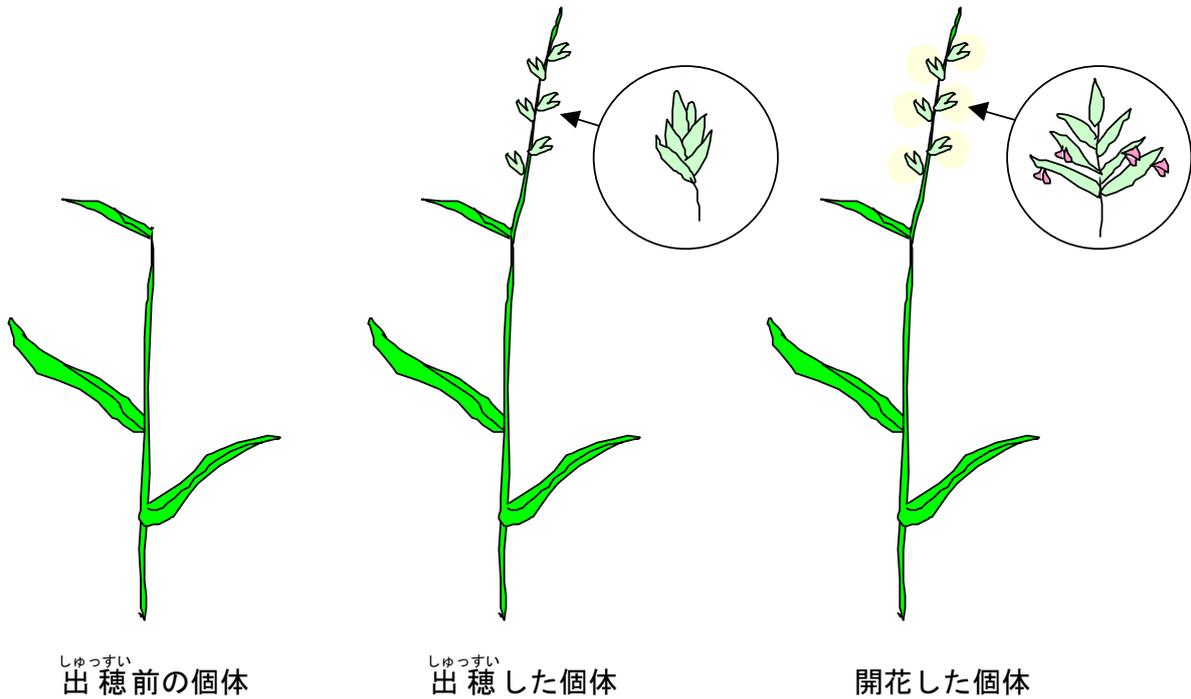


図 2-7. ネズミホソムギの開花プロセス図

花粉の測定方法について

- ・本研究では小型で携帯用の「パーソナル型花粉捕集器」により、花粉を捕集
- ・調査は、ネズミホソムギの花粉が最も飛散する午前中(8時~14時)の6時間実施
- ・捕集器は上部のスリット状の吸引口から大気を毎分5L吸い込み、その真下にセットしてあるスライドガラスに花粉が付着する構造
- ・スライドガラスは、1時間に1回交換し、調査終了後に研究室に持ち帰り、顕微鏡下で花粉の種類及び数を計測
- ・花粉量は、1時間吸い込んだ時の1m³中の花粉数で表記



b. 花粉の飛散距離

流山地区及び松戸地区で実施した花粉飛散実験の結果、風が弱い条件では、その飛散量は堤防天端及び堤防法尻付近で非常に高い濃度を示す。一方、堤防から10m離れれば急速に減衰し、花粉の飛散が堤防周辺の狭い範囲に限られる。

ただし、堤防周辺における花粉の飛散量は気象条件やネズミホソムギの生育密度等により異なるため、図 2-9 の花粉飛散量は全ての地区で同様の値を示すわけではない。

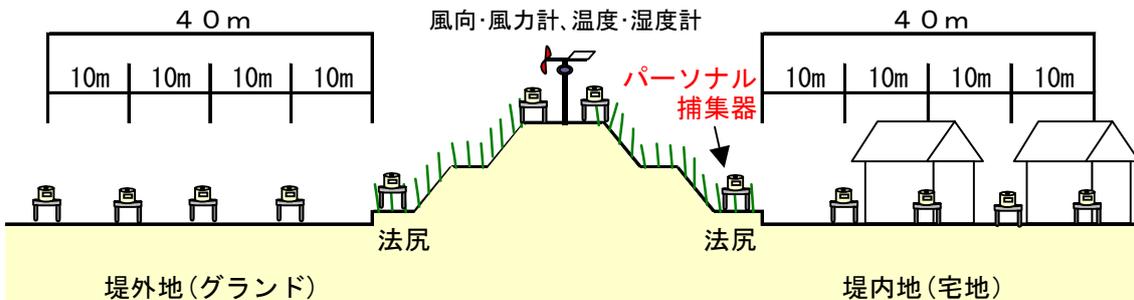
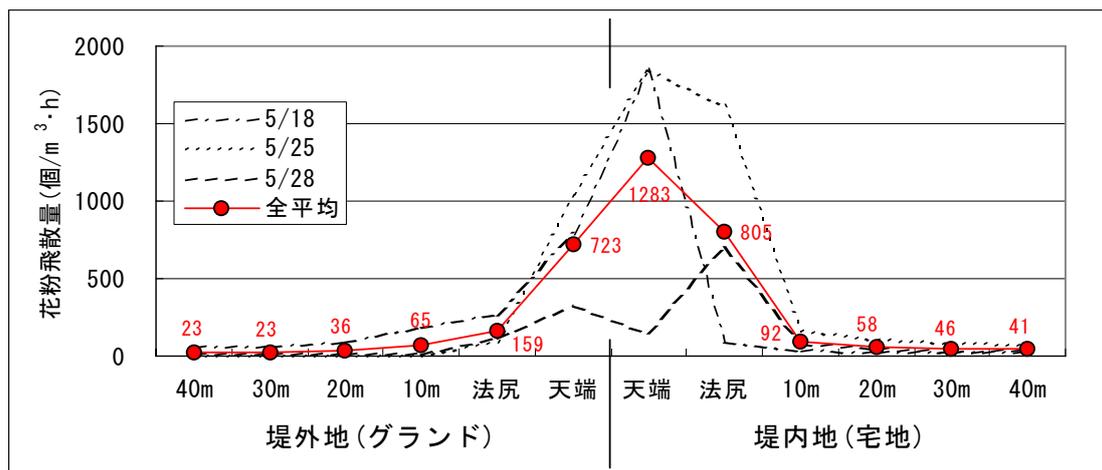


図 2-8. 花粉飛散調査 (H16 年) の捕集器配置概要



※試験的に除草を遅らせネズミホソムギを一面に開花させた状態で計測した値

図 2-9. ネズミホソムギ花粉の飛散距離 (H16 年度, 流山地区)

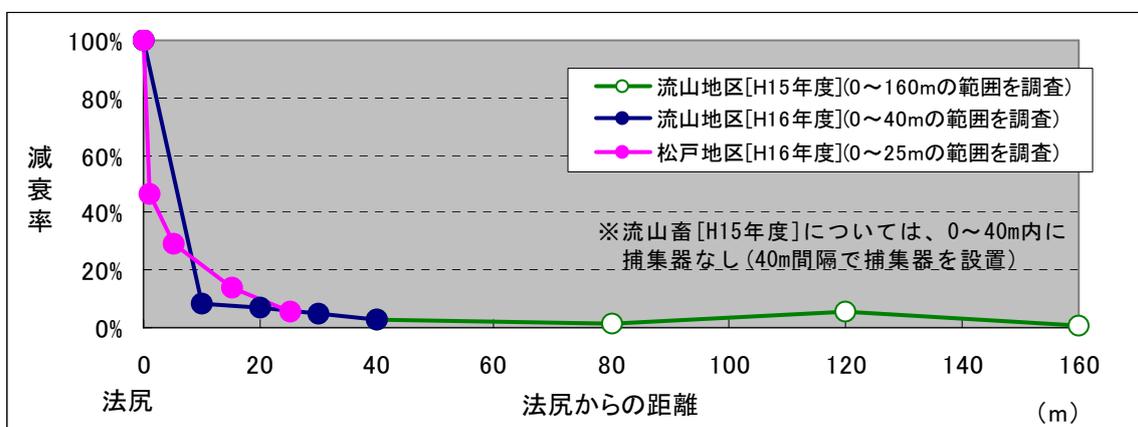


図 2-10. 法尻を 100 とした場合の距離別の花粉減衰率 (H15 年度, 流山地区 H16 年度, 流山地区・松戸地区)

ネズミホソムギの花粉の飛散距離は風条件により、到達距離が大きく異なる。流山地区における花粉飛散データを風速との関係で整理したものが図 2-11 であり、風が強い程遠くに飛散している。

飼料作物としての牧草研究においては、ネズミムギを対象とした研究成果として、花粉の飛散範囲は、おおむね 200m 以内との知見が得られている。^{文献 3)}

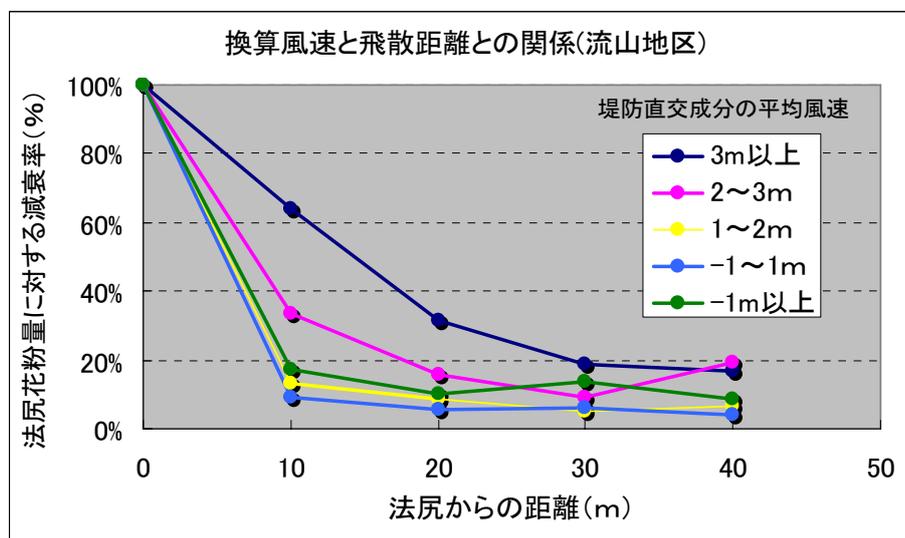


図 2-11. 花粉飛散と風速との関係 (H16. 流山地区)

イネ科外来牧草類の花粉は、スギ花粉のようにその多くが数 10km 以上も飛散する花粉とは全く特性が異なる。これは、スギの多くが山の斜面に生育し、高い位置から花粉を落とす間に上昇気流を受けて舞い上がり、上空の気流によって遠方に運ばれ易いことに対し、イネ科牧草類の花粉はその草丈や、生育場所の条件から花粉が上空に舞い上がりにくいとされている。

以上から、堤防上のイネ科外来牧草類による花粉症被害の発生範囲は堤防及びその周辺地区に限られ、花粉対策を考慮すべき対象は下記に示すものとする。これまで報告された花粉症被害の苦情等もこの範囲内の人に限られており、こうした事象を裏付けている。

花粉対策を考慮すべき対象

- ・ 堤防天端等の利用者
- ・ 法尻道路等を通行する人
- ・ 堤防に隣接する住居・公共施設

文献 3: 関塚清蔵(1962a); 牧草ライグラス類の採種に関する研究 [1], 畜産の研究, 16(1), pp13-16.
 : _____(1962b); 牧草ライグラス類の採種に関する研究 [2], 畜産の研究, 16(2), pp22-24.
 : _____(1962c); 牧草ライグラス類の採種に関する研究 [3], 畜産の研究, 16(3), pp17-20.

【参考】空中花粉濃度と花粉症の発症率の関係

イネ科花粉の空中濃度と花粉症の発症頻度の関係については、日本国内においてはその研究が行われておらず、明らかではない。医学的には花粉濃度と花粉症症状の発生率には個人差があり、反応が鋭い人は1つの花粉でも発症することがあるので、一概にこの程度の数値以下であれば問題がないとは言えない。

日本ではスギに関する花粉濃度と発症の関係については、かなり明らかになっているが、スギ花粉とイネ科花粉ではアレルゲンとして種類・強さが異なるので、この値を引用することは適当ではない。

イネ科花粉症の本場であるヨーロッパにおいては、SPRING (System for Pollen Related Information Gathering: 花粉関連情報収集) プロジェクトが5カ国6団体が参加して2001年に立ち上がり、アレルギー性花粉に関する日常飛散情報とリスク閾値の標準化に取り組んだ。その結果、花粉飛散と花粉症発症の目安として、以下の基準値が提示されている。

※イギリス・国立花粉・空中生物学研究所からの情報による。

表 2-2. SPRING プロジェクトが設定したイネ科花粉のリスク閾値^{いきち}

| 国 | イネ科花粉のリスク閾値 (粒子数/m ³) | | | |
|--------|-----------------------------------|-------|--------|-------|
| | 低い | やや高い | 高い | 非常に高い |
| オーストリア | 1-25 | 26-50 | 51-80 | >80 |
| フランス | 1-10 | 11-35 | 36-100 | >100 |
| イタリア | 1-9 | 10-29 | 30-100 | >100 |
| スペイン | 1-25 | 26-50 | 51-100 | >100 |
| イギリス | 1-29 | 30-50 | 51-150 | >150 |

※数値は24時間空中花粉を捕集し、1m³・1時間あたりに換算した値

これらの値については、日本人を対象にした場合、同一の値を使用することの適否が不明であるが、参考にすることができる。

また、この数値は花粉源における数値ではなく、例えばイギリスの数値ではロンドン中心部で得られた花粉の量を基準としている。そのため、数値の表す内容を良く精査した上で、数値を取り扱う必要がある。

c. 花粉の飛散時間帯

ネズミホソムギの花粉飛散量は1日において同じではなく、通常、午前中に花粉飛散が集中し、午後はほとんど飛ばない傾向にある。

これは、花粉飛散開始は気温と相関するためと考えられており、天気の関係で、午前中気温が低く、午後から気温が上昇した場合などでは、午後から花粉が飛散することが確認されている。図 2-12 のうち、H15. 5. 23 のケースがこれに該当する。

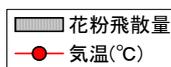
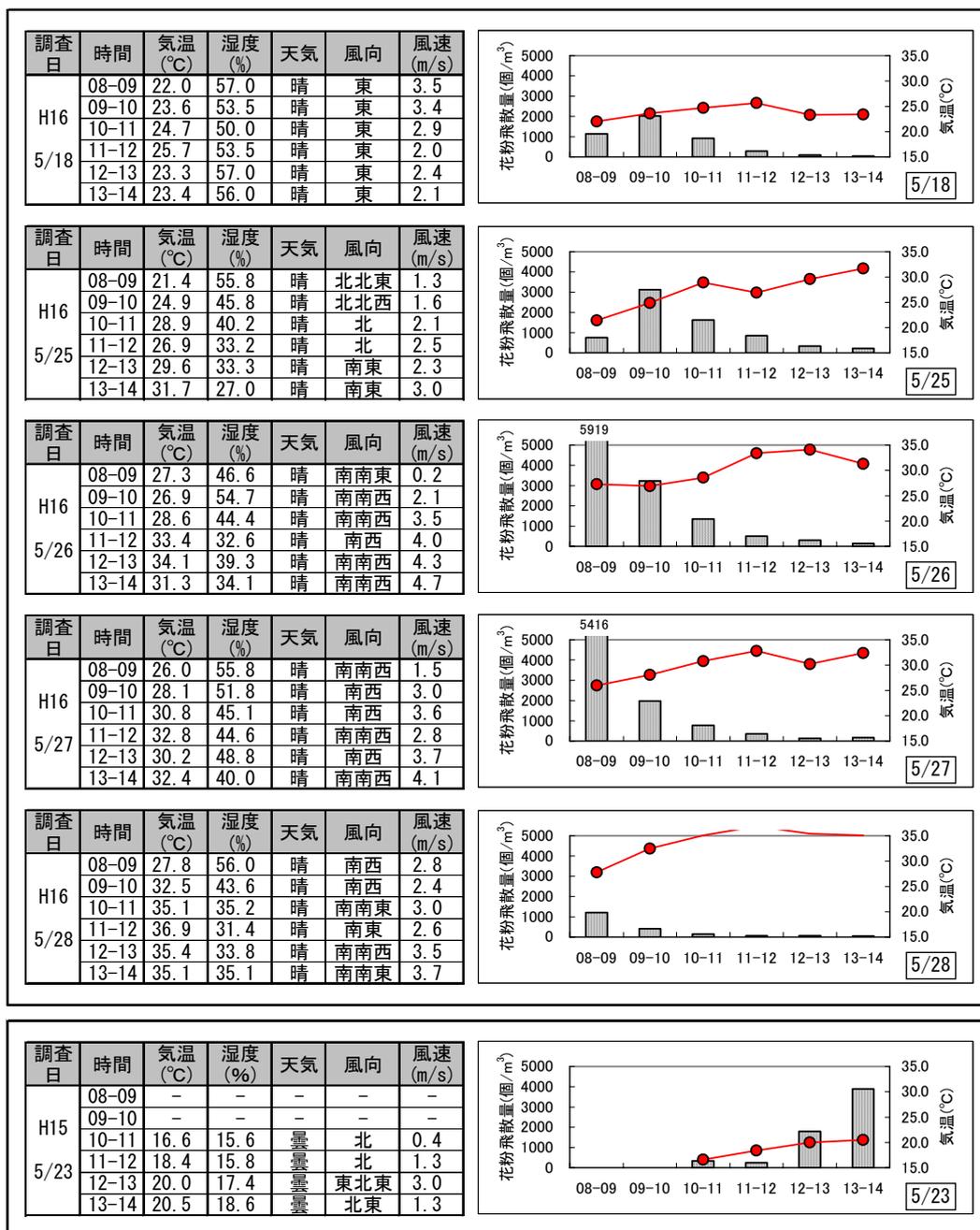


図 2-12. 花粉飛散量と時間帯との関係(H15・H16年度,流山・松戸地区)

3) 外来牧草の生態的特徴と花粉飛散の特性のまとめ

以上の花粉飛散調査結果から、イネ科花粉症原因植物であるネズミホソムギの花粉飛散の特性を整理する。

【開花時期】

- ・ネズミホソムギの開花期間は、5月中旬～8月上旬。

【飛散距離】

- ・イネ科外来牧草類の花粉は、10km 以上も飛散するスギ花粉とは全く特性が異なる。
- ・気温が高く風が弱い条件では、飛散量は堤防天端周辺で非常に高い濃度を示すが、堤防から 10m 離れれば急速に減衰し、花粉の飛散が堤防周辺の狭い範囲に限られる。
- ・ただし、牧草研究の成果における飛散範囲は、おおむね 200m 以内であり、少数は少し離れた場所まで飛散する。
- ・堤防上のネズミホソムギによる花粉症被害の発生範囲は堤防及びその周辺地区に限られる

【花粉症発症率】

- ・イネ科花粉の空中濃度と花粉症の発症頻度の関係については、日本国内においてはその研究が行われておらず、明らかではない。
- ・イネ科花粉症の本場であるヨーロッパでは、花粉飛散と花粉症発症の目安となる基準値が提示されているが、数値の表す内容を良く精査した上で取り扱う必要がある。

【飛散時間帯】

- ・通常、午前中に花粉飛散が集中し、午後はほとんど飛ばない。
- ・ただし、午前中の気温が低く、午後から気温が上昇した場合は、午後に花粉飛散のピークが来ることもある。

3. 花粉対策としての除草方法の検討

(1) 堤防植生タイプと花粉症原因植物の分布

江戸川堤防の植生タイプはこれまでの調査により、大きく以下の3タイプに区分できる。このうち、外来牧草タイプの堤防においては、春季において花粉症原因植物が優占種となる。また、江戸川ではチガヤタイプ堤防においてもチガヤの被度が高まる6月以前にネズミホソムギが繁茂する場所が多く見られる。平成18年に調査した植生タイプ分布状況を図3-1に示す。

シバタイプ

築堤時に植栽されたシバ(主にノシバ)が良好に維持されている状態の堤防植生。管理が粗放的であるとシロツメクサやスギナが全体を覆ってしまう。

全体の草丈が低く、下層にシバが残存している状態であれば他の植物が目立つ場合でもシバタイプに含め整理する。



チガヤタイプ

チガヤやトダシバなど**中型の在来イネ科多年草**が優占する堤防植生タイプ。年間を通して地下茎が発達し、夏季に草勢が強くなることが特徴。

江戸川においては、上流区間で広く確認されるが、**外来牧草類が混生し、春季は外来牧草が目立つ**堤防も多く見られる。



外来牧草タイプ

ネズミホソムギやセイバンモロコシ等の外来牧草を優占種とする堤防植生タイプ。夏季～秋季はメヒシバ・エノコログサ類に優占種が交代することが特徴である。

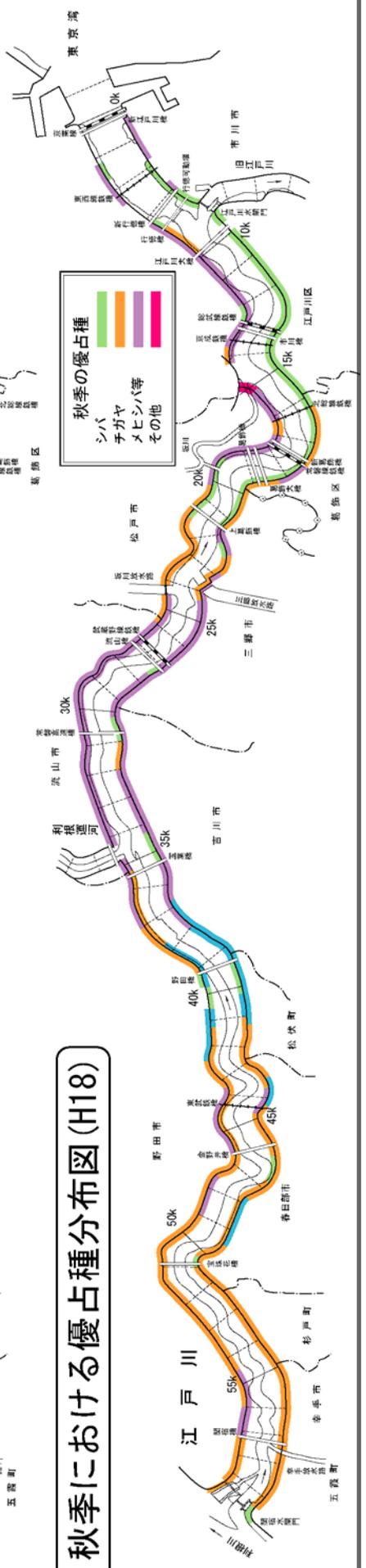
これらの植物は一年生植物で種子繁殖を行い、根系が深く発達しない。江戸川では中流部～下流部に広範囲に確認される。**花粉症対策が最も望まれる植生タイプ**である。



春季における優占種分布図(H18)



秋季における優占種分布図(H18)



植生管理上のタイプ区分図(H18)

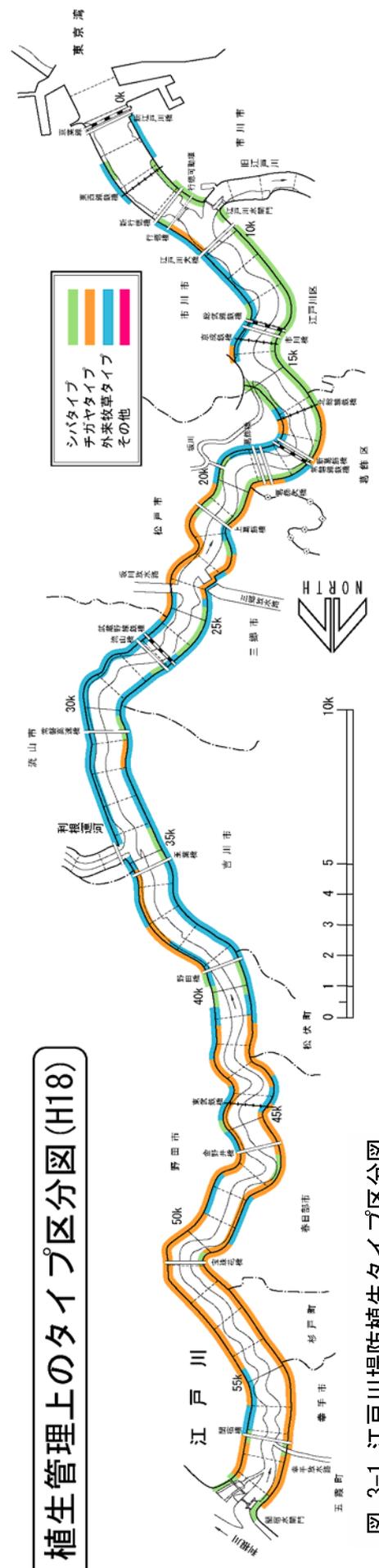


図 3-1. 江戸川堤防植生タイプ区分図

各植生タイプ別の対策方針

江戸川堤防では主にシバタイプ、チガヤタイプ、外来牧草タイプの3種類の植生タイプが見られるが、平成18年の調査では、いずれのタイプにおいても春季にネズミホソムギが多く生育していることが確認された。

そのため、イネ科花粉症被害抑制のためには、全川的な対応が必要であるが、各植生タイプの特性(繁殖方法、生長・開花季節、刈り込みに対する強さ等)はそれぞれが異なっており、それぞれの植生タイプに適応した除草方法を採用することが望ましい。

堤防法面の保護・点検管理の観点から、現在江戸川では河川管理者により年3~4回の除草が実施されており、各植生タイプ毎に最適な除草回数及び時期を工夫することで、イネ科花粉対策を実施するものとする。

シバタイプ

- ・シバは刈り込みに強く、除草する程、きれいな状態で維持することが可能(例 ゴルフ場)
- ・草丈が低く、シバとネズミホソムギを競合させ、ネズミホソムギを減らすことは出来ない

外来牧草タイプ

- ・外来牧草(主にネズミホソムギ)は年に4~5回除草を実施しても、他の植生に遷移せず、外来牧草タイプが維持される傾向が強い^{文献4)}
- ・春~夏(5月上旬~8月上旬)にかけて、穂を付けて花粉を飛散させる
- ・除草を行っても、上記期間中では再出穂が見られる
- ・ネズミホソムギを根絶させる方法は、現時点では不明

チガヤタイプ

- ・主に江戸川の上流域に分布し、春~秋(6~10月)にかけて生長・生育のピークがある
- ・江戸川では、4~7月にネズミホソムギと混生することが多い
- ・チガヤの草丈60~80cmとなり、ネズミホソムギと競合し、夏以降はチガヤが優占種となる

対策方針

ネズミホソムギが多量に開花する前に除草することで、花粉飛散を抑制する
→**花粉飛散の抑制**
※原因植物の除去には至らない

チガヤと競合させることにより、ネズミホソムギの生育を抑制する
→**原因植物の抑制(除去)**

文献4：佐々木寧, 戸谷英雄, 石橋祥宏, 伊坂 充, 平田真二(2000)：堤防植生の特性と堤防植生管理計画. 河川環境総合研究所報告資料, 第5号.

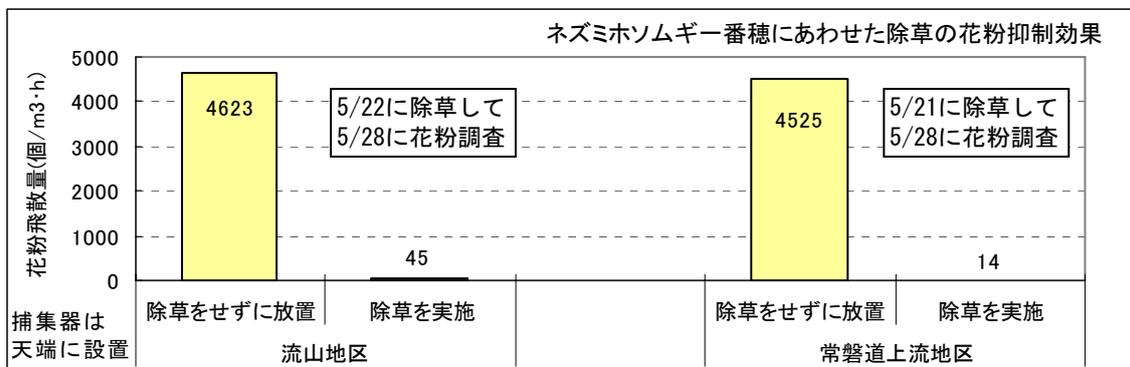
(3) 除草時期の変更による花粉飛散の抑制 (外来牧草タイプ及びシバタイプ堤防での対策)

ネズミホソムギの開花期前の除草で、花粉飛散を抑制する方法について、除草回数及び時期を見極めるための試験を行った結果を示す。

※なお、本対策除草では原因植物の除去には至らない。

1) 除草時期と花粉飛散の関係

除草試験と花粉飛散量との関係を調べる実験の結果、ネズミホソムギの開花時期に合わせた除草による花粉飛散量の抑制効果があることが確認された。前述の通りネズミホソムギ花粉の飛散距離は、スギのように大きくないため、除草を行った区間においては直接効果が発揮され、隣接地を発生源とする花粉が侵入するケースはあまり考えられない。



※各工区の延長は 100m で、捕集器は隣接工区の末端から 50m 離れている。花粉飛散量は調査時間中の平均値。

図 3-2. 除草による花粉抑制効果(平成 15 年度,流山地区)

除草のタイミングは、堤防上のネズミホソムギが穂の付いた状態で、開花(葯が開く)する直前に実施することが最も効果が高いと考えられる。

春季における最初の開花は気象条件等によって異なるが、主に 5 月中旬から始まる。個体により早く咲き始める株もあるが、花が一面に咲き揃い、花粉量が急増する直前に除草を実施することが効率的な対策となる。しかし、花粉被害が多い場所等で花粉量を出来るだけ減らす場合は、5 月上旬までに 1 回目除草を終えることが望まれる。

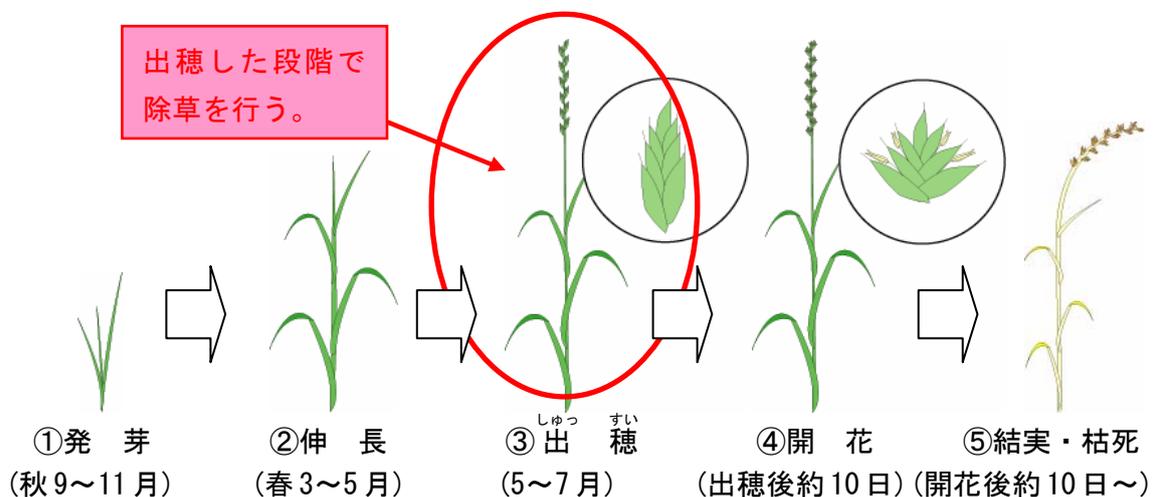
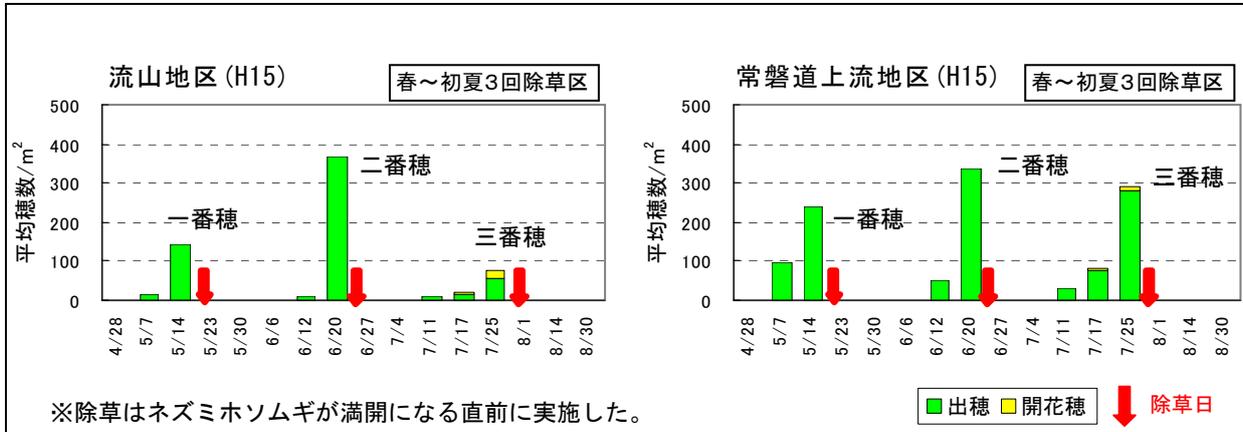


図 3-3. 花粉飛散を抑制する目的で除草を実施するタイミング

2) 除草後の再出穂への対応

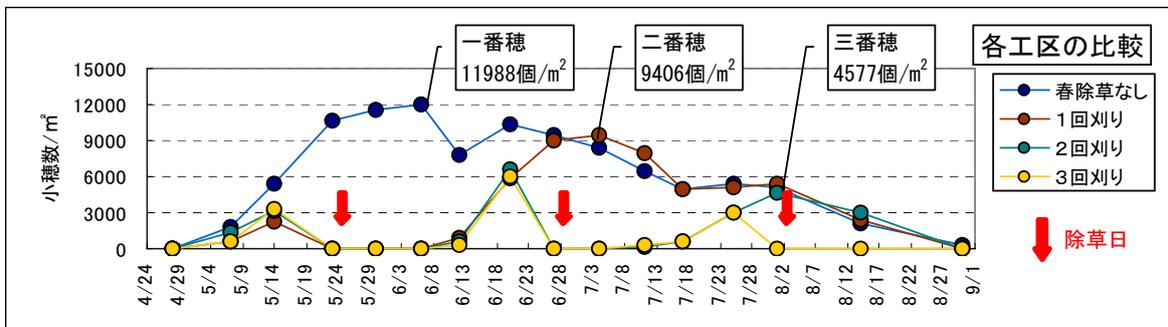
ネズミホソムギは4～7月の期間が生長の盛んな季節にあたり、除草により刈り取りを行っても、すぐに次の葉を伸ばし、開花する特性を持っている。平成15年度のネズミホソムギの抑制試験では、ネズミホソムギが満開になる直前の時期に合わせて除草を行った結果、除草後の三番穂までは出穂したが、四番穂は形成されなかった。



※除草はネズミホソムギが満開になる直前に実施した。

図 3-4. 春～夏(5月下旬～8月上旬)3回刈り除草試験区におけるネズミホソムギの出穂数

また、単位あたりの小穂の数(花の数)は一番穂が最も多く、二番穂・三番穂になるに連れ、減少することがわかっている。試験の結果では、三番穂は一番穂の半分の小穂数となっている。これは、二番穂・三番穂になるほど、発芽から開花までの時間が短くなり、穂の長さが短くなるためと考えられる。



(H15年度,流山地区・常磐道上流地区の平均値)

図 3-5. 除草と小穂数(=花数)の変化

除草後の二番穂が、どれ位の時間で形成され、花粉を飛散させるかを開花穂数と花粉量と合わせて調査した結果を以下に示す。

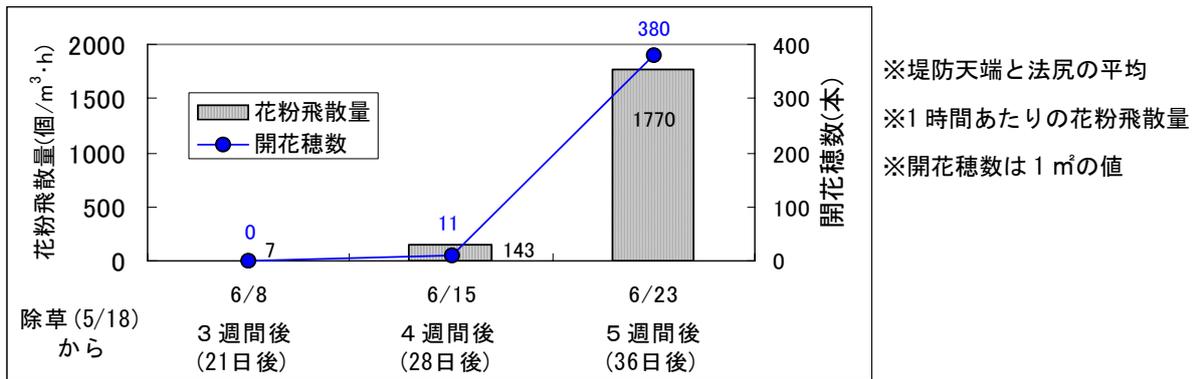
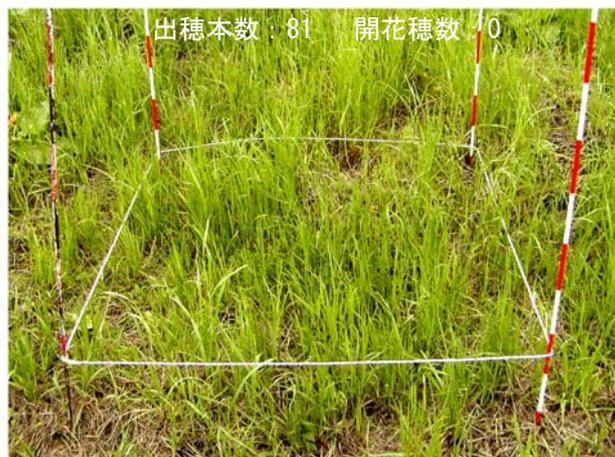


図 3-6. 除草間花粉飛散推移(H16年度, 流山地区)

第1回除草後から3週間以内はほとんど花粉飛散がないが、4週目には若干花粉が飛び始め、5週間後には急増して一番穂に匹敵する程の花粉飛散が認められた。

以上から、外来牧草タイプ草地においては、第1回除草から3~4週間後、少なくとも1ヶ月以内に2回目の除草をしなければ、大量の花粉飛散を抑えることは出来ない。

○除草から 3 週間後



○除草から 4 週間後



○除草から 5 週間後

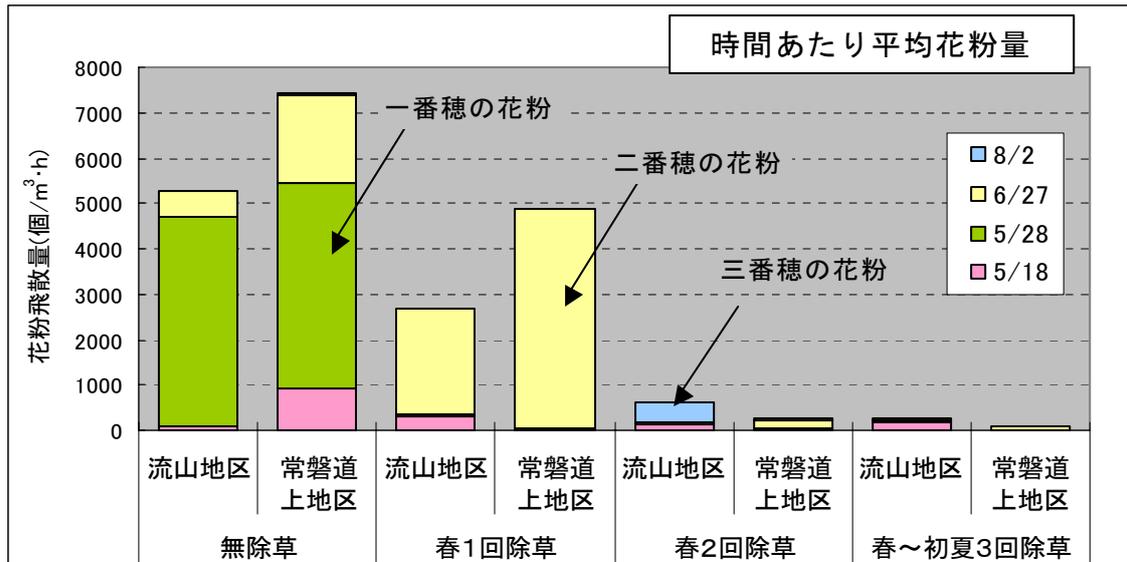


写真 3-1. 除草から二番穂開花までの状況 (平成 16 年度, 流山地区)

3) 除草回数と飛散花粉量の関係

ネズミホソムギの生長が盛んな4~7月の間において、何回の除草を実施することが適正かを見極めるために、外来牧草の開花期間に0~3回刈りの4種類の除草区を設けて試験を実施した。試験は堤防上のネズミホソムギの開花状況を観察し、一面に開花する直前に除草を実施するように調整している。結果的にはほぼ1ヶ月置きに除草をしている。

この試験地において、除草後伸長した穂が、一面に開花する時期(1回目を除く)に合わせて花粉量を計測した。



※4回の花粉飛散調査で捕集された花粉量の合計

図 3-7. 除草回数と花粉飛散量との関係 (平成 15 年度, 流山地区)

一・二番穂では $4000 \text{ 個}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ 前後の大量の花粉が飛散しているが、2回除草区における三番穂の花粉飛散量は最大でも $419 \text{ 個}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ であり、一番穂の花粉量に比べてそれほど多くない。この値でもイギリスのリスク閾値では「非常に高い」レベルに相当するので、花粉症の被害を完全に抑えられるレベルではない。

以上の調査結果から、除草回数と花粉飛散量の関係は次の様に整理される。

ネズミホソムギの花粉飛散を抑えるためには、開花盛期である5~7月に3回の除草を行うことが効果的である。2回の除草でも、無除草または1回刈りの場合に比べると、花粉飛散量は大きく減少している。

除草の間隔は図 3-6 から、3回刈りの場合は3週間おき、2回刈りの場合は4週間(1ヶ月)おきが適切である。その際、除草後に再出穂した花を開花させないことが肝要である。除草間隔を誤れば、除草回数を増やしても効果が少なくなるため、注意が必要である。

4) 外来牧草タイプ(シバタイプ含む)堤防における対策除草方法のまとめ

以上の試験結果から、外来牧草タイプ(シバタイプ含む)堤防における、イネ科花粉対策除草方法を整理する。

【除草のタイミング】

- ・最も効果の高い除草のタイミングは、堤防上のネズミホソムギが穂の付いた状態で、開花(葯が開く)する直前
- ・最初の開花は気象条件等によって異なるが、5月中旬から始まる

【除草後の再出穂への対応】

- ・第1回除草から3~4週間後、少なくとも1ヶ月以内に2回目の除草を実施すれば、大量の花粉飛散を抑えることが可能

【除草回数】

- ・ネズミホソムギの開花盛期である5~7月において開花前に除草を行った場合、2回の除草で大部分の花粉飛散を抑制することが可能である
- ・3回除草を行った場合には、より花粉飛散を抑制する効果が高い
- ・ただし、除草間隔を誤れば除草回数を増やしても効果が少なくなる

<事例紹介>

市民と河川管理者で取り組んだイネ科花粉対策

東京都葛飾区の江戸川沿いにある金町小学校では平成2年頃から、目のかゆみや、くしゃみなどアレルギー症状のある子どもが多いと言われていた。かねてからアレルギー症状の原因は堤防周辺のイネ科植物が原因であることを医師から指摘されていた。これらの経緯から、保護者を中心とした市民グループがイネ科花粉に対する調査や研究を行い、除草によりイネ科花粉の飛散を抑制する堤防管理を河川管理者へ提案した。

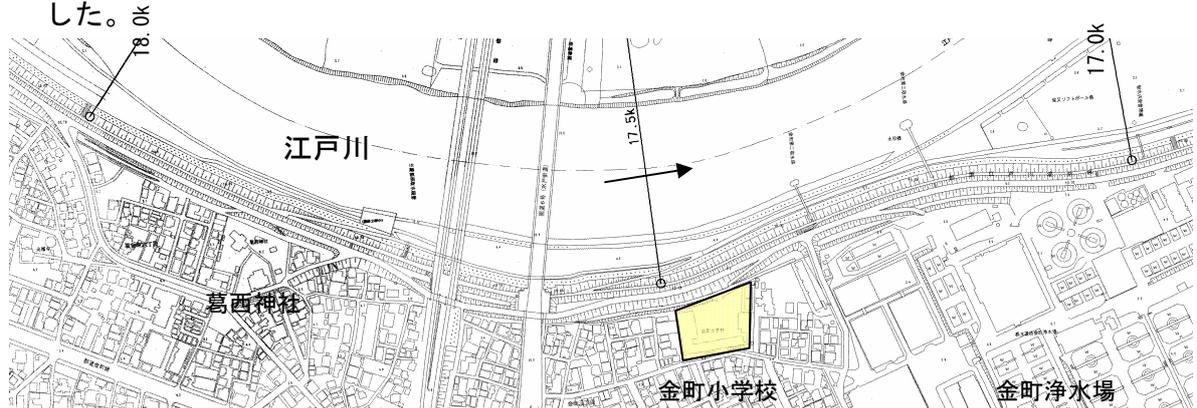


図 3-8. 金町地区調査位置図(17～18km 区間)

この要望を受け、河川管理者ではイネ科花粉を抑えるための除草を平成7年度から実施することとした。市民グループでは、花粉原因植物の伸長・開花状況や、除草後の堤防植生の変化等を追跡調査し、その効果についての研究を実施し、その結果を元に対策手法の改善等の提言を行った。

当時はイネ科花粉や原因植物の生態に対する知見がまだ十分でなく、いろいろと試行錯誤を繰り返したが、平成15年以降はネズミホソムギの開花盛期の5～7月に3回の除草を実施することで対策を行っている。



写真 3-2. 市民と河川管理者による堤防植生観察風景

表 3-1. 金町地区で行ったイネ科花粉抑制のための除草実施日と回数

| | 4月 | | | 5月 | | | 6月 | | | 7月 | | | 8月 | | | 9月 | | | 10月 | | | 11月 | | | 除草回数 | |
|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|----|-----|----|----|------|----|
| | 上旬 | 中旬 | 下旬 | 上旬 | 中旬 | 下旬 | 上旬 | 中旬 | 下旬 | 5~7月 | 年間 |
| H6 | | | | 初 | | | | | | 25 | | | | | | | | 7 | | | | | | 2回 | 3回 | |
| H7 | | | | | 13 | | | 13 | | 13 | | | | | | | | 9 | | | | | | 3回 | 4回 | |
| H8 | | | 25 | | | | | 11 | | 12 | | | | | 6 | | | | | 26 | | | | 2回 | 5回 | |
| H9 | | | | | 14 | | | 16 | | 14 | | | | | | | 25 | | | 23 | | | | 3回 | 5回 | |
| H10 | | | | 6 | | | | 18 | | 18 | | | | | | | 21 | | | | 7 | | | 3回 | 5回 | |
| H11 | | | | 6 | | | | 15 | | 5 | | | | | 10 | | | | 16 | | | | | 3回 | 5回 | |
| H12 | | | | | 19 | | 8 | | | 15 | | | | | 8 | | | | | | | 18 | | 3回 | 5回 | |
| H13 | | | | 10 | | 25 | | 18 | | 5 | | | | | | | 20 | | | | | | | 4回 | 5回 | |
| H14 | | 18 | | | | 21 | | 28 | | | | 8 | | | | | | | 1 | | | | | 2回 | 5回 | |
| H15 | | | | 6 | | | 2 | | 25 | | | | | | | | 16 | | | | | | | 3回 | 4回 | |
| H16 | | | | 6 | | | 4 | | 28 | | | | | | | | 15 | | | | | | | 3回 | 4回 | |
| H17 | | | | 10 | | | 6 | | | 4 | | | | | | | 16 | | | | | | | 3回 | 4回 | |
| H18 | | | | | 11 | | 9 | | | 7 | | | | | | | 20 | | | | | | | 3回 | 4回 | |

※数字は日付を表す

平成 15 年及び 16 年に実施した花粉飛散調査では、ネズミホソムギが優占する流山地区 (H15 調査) の花粉量に比較し、著しい花粉の低減効果が確認されている。

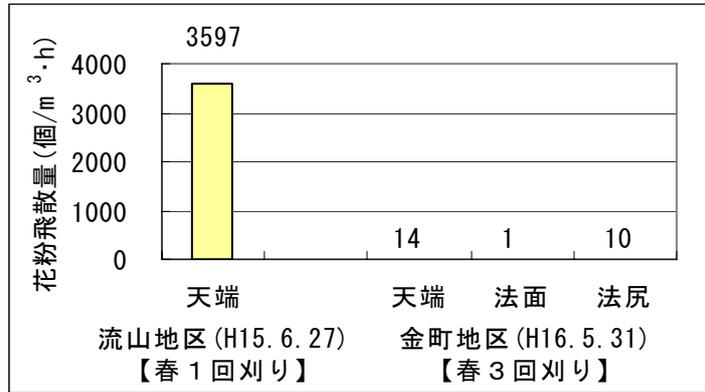


図 3-9. 金町地区の花粉尘散抑制効果 (二番穂からの花粉量の比較)

(4) 除草時期と回数の変更による外来牧草の生育抑制（チガヤタイプ堤防での対策）

チガヤタイプの堤防においては、チガヤとネズミホソムギを競合させることにより、ネズミホソムギの生育そのものを抑制することが可能であると考えられる。そのため、チガヤと競合させることにより、ネズミホソムギの生育を抑制(除去)する方法について、除草回数及び時期を見極めるための試験を行った結果を示す。

1) 春季除草によるネズミホソムギの生育抑制手法

ネズミホソムギとチガヤは草丈が伸長する時期がネズミホソムギの方が少し早い傾向があり、主に6月以降にチガヤがネズミホソムギより優勢になる。そのため、ネズミホソムギの生育が盛んな5~7月の除草回数を調整し、チガヤとの関係を調査した。

除草回数としては1回刈りと2回刈り工区を設定して実験を行った。

その結果、2回刈り試験地において、開花するネズミホソムギの穂数が著しく減少し、かつ、2年目の穂数の減少効果が高かった。さらに、ネズミホソムギの開花直前に2回の除草を2年続けることで、3年目にはネズミホソムギの生育の大部分を抑制することが出来た。

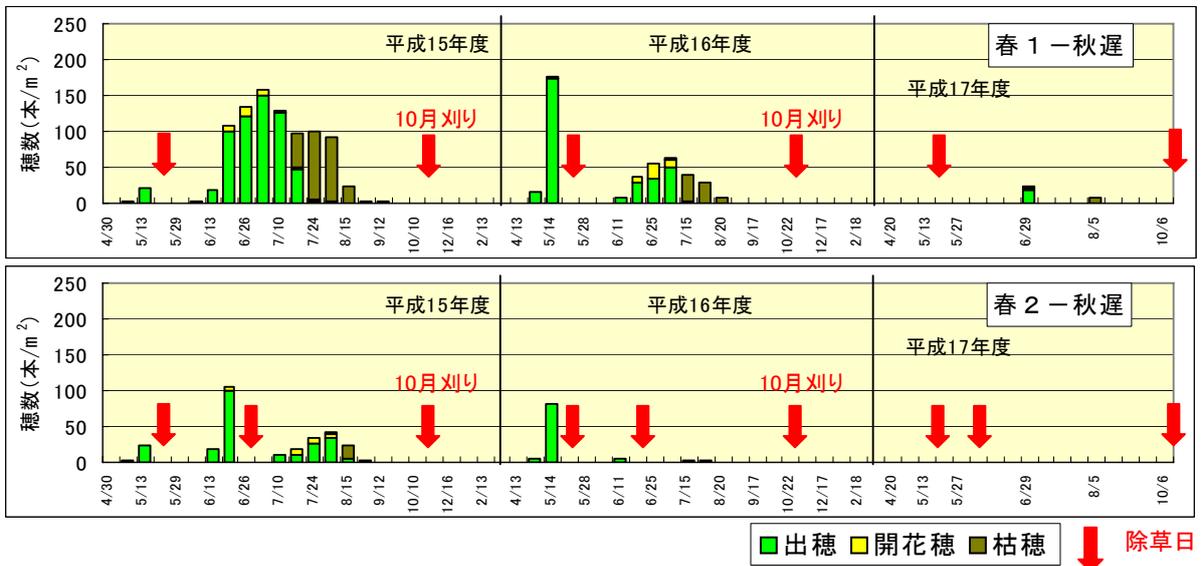


図 3-10. ネズミホソムギの穂数の状況変化

この時のチガヤとネズミホソムギの草丈の関係を見ると、春先(5月下旬迄)はネズミホソムギの方が草丈が高いが、1回除草後にはチガヤの生長速度がネズミホソムギを上回り、草丈が逆転している。このことにより、2回除草後の三番穂の形成を鈍らせ、ネズミホソムギ抑制につながったものと推定される。

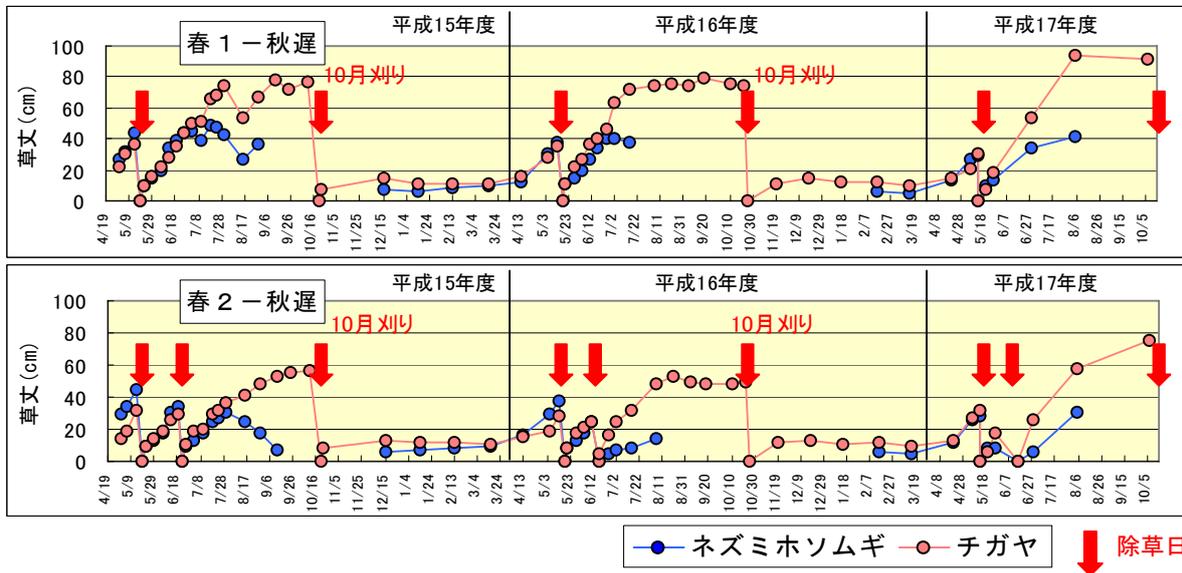


図 3-11. チガヤ・ネズミホソムギの草丈変化

2) ネズミホソムギの発芽抑制対策(最終除草時期の調整)

チガヤタイプ堤防のネズミホソムギ対策としては除草による生育抑制対策の他、秋季におけるネズミホソムギの発芽を抑制し、ネズミホソムギそのものを生育させない方策がある。

種子で世代交代をするネズミホソムギの出芽時期は9～10月である。河川堤防においては9～10月に、秋の除草が実施され堤防表面を覆っていた植物が取り除かれることを契機にネズミホソムギが出芽するケースが多い。

試験ではネズミホソムギと在来種のチガヤが混生している堤防を対象に平成15年度に実施し、秋の除草時期を9月中旬、10月中旬、除草なしの3パターンを設定した。平成16年度の実験では、9月中旬除草の代わりに8月中旬除草を実施した。その結果、次の知見が得られた。

表 3-2. 最終除草時期を調整した試験除草結果(平成15～16年度, 関宿・岩名地区)

| 試験区 | ネズミホソムギ発芽 | 冬季の草丈 | 春季(4月)の状況 |
|----------------|---------------------|--------|---|
| 夏8月中旬除草(H16年度) | <u>チガヤ被覆により発芽せず</u> | 40cm程度 | 草丈の低い枯れたチガヤが法面全体を広く覆い、ネズミホソムギがほとんど見られない。 |
| 秋9月中旬除草(H15年度) | 除草後に発芽 | 20cm程度 | 発芽が早い分、ネズミホソムギの生長が良い。 |
| 秋10月中旬除草 | 除草後に発芽 | 20cm程度 | 普通にネズミホソムギが繁茂。 |
| 秋除草実施せず | <u>チガヤ被覆により発芽せず</u> | 80cm程度 | ネズミホソムギは全く見られないが、草丈の高い枯チガヤが法面全体を広く覆う。場所によりセイバンモロコシの侵入が目立った。 |

以上の実験結果から、ネズミホソムギの発芽を抑える方法として、夏季に生育するチガヤなどの地上部を除草せずに秋頃に残し、堤防表面の日光を遮る方法が有効であることが分かった。ネズミホソムギの発芽期は9月～なので、9月には一定の草丈で植物が覆っている状況にしておくことが望まれる。8月中旬に除草を実施すれば、ネズミホソムギの芽生え期には30cm程度の高さにチガヤが生えそろうので、ネズミホソムギ発芽抑制効果と草丈抑制の両方の効果が期待できる。

ただし、8月刈りによるネズミホソムギの発芽抑制方法については、冬季間にチガヤが背丈の高い枯れ草のまま残ることになり、堤防点検や枯れ草火災防止の観点を考慮して採用することが望まれる。



9月除草試験地(H15. 11. 12撮影)



8月除草試験地(H16. 11. 29撮影)

写真 3-3. 最終除草時期の違いによるネズミホソムギ芽生え状況

【参考】チガヤと外来牧草が混じる堤防における植物生長の関係

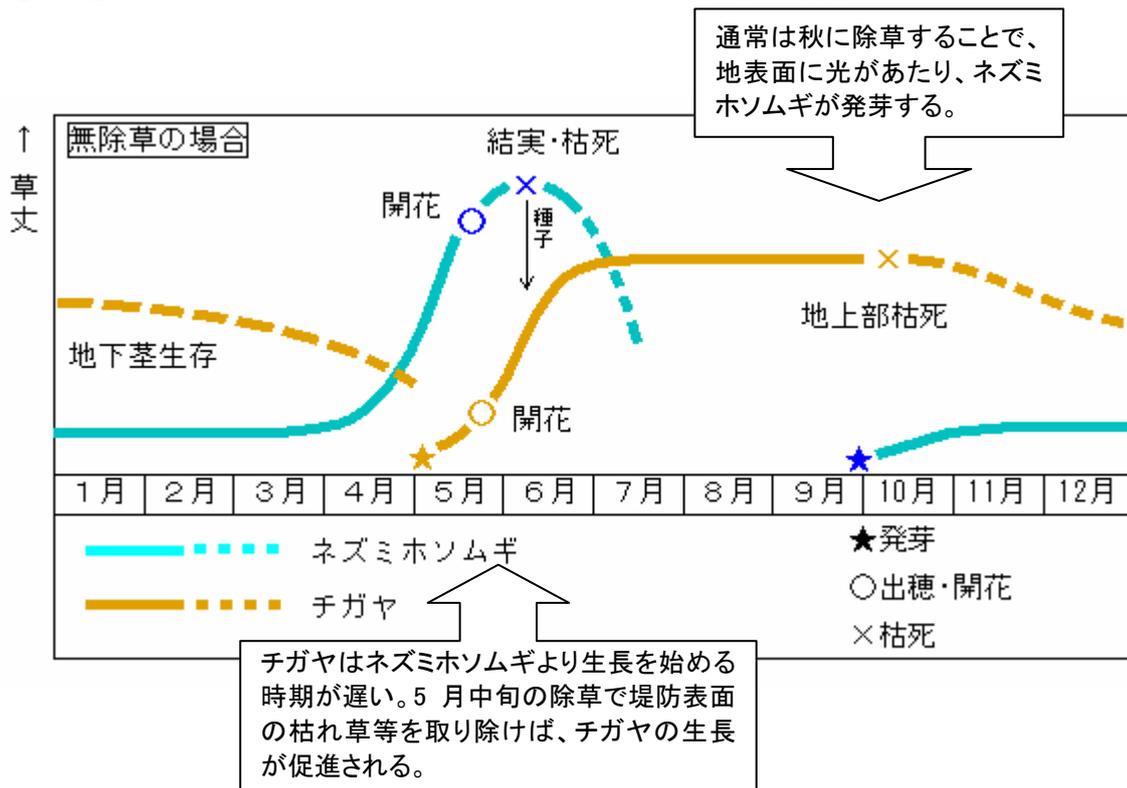


図 3-12. ネズミホソムギが混生するチガヤタイプ草地の生態的特性模式図(無除草の場合)

メモ

ネズミホソムギは気温が高い夏季は発芽せず、秋になり気温が低くなると発芽する。発芽にあたっては光条件を必要としないといわれている。しかし、地上部を他の植物が覆っている場合、発芽後の光合成が出来なくなるため、途中で枯死してしまうと推定される。また、気温が 10℃より下がると休眠するため、仮に真冬に除草を実施してもネズミホソムギの発芽を誘発することは無いと考えられる。

※独立行政法人 農業・生物系特定産業技術研究機構 畜産草地研究所ヒアリング結果より

3) チガヤタイプ堤防における対策除草方法のまとめ

以上の試験結果から、チガヤタイプ堤防における、イネ科花粉対策除草方法を整理する。

【ネズミホソムギ開花盛期(5~7月)の除草回数】

- ・ 2回刈り試験区ではネズミホソムギの開花穂数が概ね抑えられており、高い花粉飛散抑制効果が得られた。
- ・ ネズミホソムギの開花の時期に合わせ2回の除草を2年程度継続することで、ネズミホソムギの生育そのものを大幅に抑制することが出来た。

【最終の除草時期】

- ・ 最終除草をとりやめ(秋無除草)、チガヤを伸ばし放しにすると、翌年のネズミホソムギの出穂がほとんどなくなった。ただし、冬季の草丈は1m近くになり、かつ、セイバンモロコシ等の大型植物が混入する例も見られたため、堤防管理上は好ましくない結果となった。
- ・ 最終除草時期を8月にした場合、翌春の出穂数が大幅に抑制され、高いネズミホソムギ生育抑制効果が確認できた。
- ・ なお、最終除草時期を8月にした場合、冬季に40cm程度のチガヤ草地が形成されるが、この植生状態が管理上の問題になるかについては、別途『8月刈り試験地』を設定して調査中。

【背後地等の特性の考慮】

- ・ チガヤタイプ堤防においては、上記のネズミホソムギの開花盛期である5~7月に2回除草+最終除草を8月刈りにすることでネズミホソムギの高い生育抑制効果が確認された。
- ・ しかし、背後地が住宅密集地であったり、河川敷の利用者が特に多い等、花粉飛散量の抑制を特に求められる区間、あるいは、利用や景観の面から草丈を常に低く抑える必要がある場所では、草丈をある程度の高さで管理する本手法では問題があるケースがある。
- ・ その場合は、花粉飛散抑制を重視した外来牧草タイプ及びシバタイプ堤防に準じて、ネズミホソムギの花粉飛散抑制を優先し、当面は外来牧草の開花盛期に3週間おきに3回の除草を実施する。

4. イネ科花粉対策の基本方針

以上の検討結果から、江戸川堤防におけるイネ科花粉対策の基本方針、及び、各植生タイプにおける対策除草方法を設定した。

(1) 江戸川堤防植生花粉対策の当面の運用方針(案)

江戸川堤防植生花粉対策の当面の運用方針(案)

【基本方針】

- ・江戸川におけるイネ科花粉対策は堤防植生のコントロールにより、原因植物を花粉症被害が問題にならない程度まで減少させることを目標とする。対策により原因植物の減少が図られた場合は、管理手法の見直しを行うものとする。
- ・イネ科花粉対策は、花粉症被害のリスク軽減に着目し、沿川からの花粉症被害抑制の要請や、堤外地・堤防の利用状況、堤防の植生状況を見極めた上で区間を定めて実施する。
- ・対策区間においては、堤防に生育する植生の状況を見極め、外来牧草類が多量に開花する前に除草を実施し、周辺へのイネ科花粉の飛散を抑制するとともに、外来牧草類の種子生産を抑える。
- ・花粉症原因植物が優占種となっている「外来牧草タイプ」と原因植物と在来種が競合状態にある「チガヤタイプ」では、植物の生育特性が異なるため、それぞれの特性に合わせた異なる対策手法を用いる。
- ・イネ科花粉症に関する情報を発信し、利用者・沿川住民が自ら花粉症予防行動がとれるようにする。

【外来牧草タイプ堤防における対策】

- ・外来牧草タイプ堤防においては、ネズミホソムギ等の花粉飛散抑制及び種子生産を抑えるための除草方法を実施する。
- ・沿川地域での花粉被害リスクが高く「イネ科花粉飛散に特に配慮する」区域では、外来牧草の開花盛期に3週間おきに3回の除草を実施する。第1回目の除草はネズミホソムギの生長を見ながら、開花穂数が増加する前に実施する(一般的には5月上旬)。
- ・その他の区域では、外来牧草の開花盛期に4週間おきに2回の除草を実施し、イネ科花粉の大量飛散を抑える。第1回目の除草は堤防法面のネズミホソムギが一面に開花する前に実施する(一般的には5月中旬)。
- ・施工上の理由等で所定の除草間隔で除草が実施できない場合は、堤内地の住宅密集度合や堤防の利用状況を考慮して、優先実施区間を設定して除草を実施する。

【チガヤタイプ堤防(牧草混)における対策】

- ・チガヤタイプ堤防においては、混生するネズミホソムギ等の花粉飛散を抑えるとともに、在来イネ科多年草(チガヤ等)と競合させることにより、ネズミホソムギの生育そのものを抑制するための除草方法を実施する。
- ・春の除草については、外来牧草の開花盛期に4週間おきに2回の除草を実施する。第1回目の除草はネズミホソムギの生長を見ながら、堤防法面のネズミホソムギが一面に開花する前に実施する(一般的には5月中旬)。
- ・最終除草時期は8月中～下旬に実施し、ネズミホソムギの発芽時期である9～10月にチガヤが少し伸びた状態(30～40cm程度)で管理する。この管理手法は、冬季の草丈が高めに維持されるため、堤防管理上問題が無い場合にのみ実施する。

- ・なお、チガヤタイプ堤防においても、花粉症発生リスクが高い区間、利用面から草丈を短く維持する必要がある区間では、ネズミホソムギの花粉飛散抑制を優先し、当面はネズミホソムギの開花盛期に3週間おきに3回の除草を実施する。第1回目の除草はネズミホソムギの生長を見ながら、開花穂数が増加する前に実施する(一般的には5月上旬)。

これら、イネ科花粉対策の基本方針に基づく除草方法については、次項に示す。

(2) イネ科花粉対策の実施要領

1) 外来牧草タイプ堤防における管理

外来牧草タイプの堤防では、花粉症原因植物であるネズミホソムギの生育が旺盛であり、春季において本種と競合する植物がない。よって、ネズミホソムギが開花する前に除草を行い、花粉の飛散を抑制する必要がある。

しかし、ネズミホソムギは除草後も二番穂・三番穂が伸長するために、それぞれの穂に対応した除草が必要である。このうち、二番穂により発生する花粉量は一番穂とほぼ同じ量の花粉が発生するため、花粉症対策としては二番穂までは必ず対応する必要がある。

三番穂の花粉量は二番穂ほどではないが、イネ科花粉症の発症には十分な花粉が飛散するため、地域要望等に応じて除草を実施する。

外来牧草タイプ堤防での花粉症に配慮した植生管理方針

・外来牧草タイプ堤防では、花粉症被害の程度・地域からの要望を考慮し、2種類の対策レベルを設定する。すなわち、以下の通り。

- ①「イネ科花粉飛散に特に配慮する」場合
- ②それ以外の場合(イネ科花粉大量飛散を抑える)

①イネ科花粉飛散に特に配慮する区間<外来牧草類の開花盛期に3回刈り>

- ・1回目の除草は法面状況を確認し、ネズミホソムギの開花穂数が増加する前に除草を終える。標準的には5月上旬までに除草を終えるように実施する。
- ・2回目の除草は1回目除草終了後3週間程度の間隔で実施する。
- ・3回目の除草は2回目除草終了後3週間程度の間隔で実施する。

②それ以外の区間(イネ科花粉大量飛散を抑える)<外来牧草類の開花盛期に2回刈り>

- ・1回目の除草は法面状況を確認し、ネズミホソムギが一面に開花する前に除草を終える。標準的には5月中旬までに除草を終えるように実施する。
- ・2回目の除草は1回目除草終了後1ヶ月以内に実施する。
- ・施工上の理由等で所定の除草間隔で除草が実施できない場合は、堤内地の住宅密集度合や堤防の利用状況を考慮して、優先実施区間を設定して除草を実施する。

※集草の有無については、花粉症抑制との相関はないので従来通りの方針で実施。

※秋の除草時期については、現在適期を調査中であるが、当面通常通りの方法で実施。

※シバタイプの堤防でネズミホソムギによる花粉症が懸念される場合は、この管理方針を準用する。

2) チガヤタイプ堤防(外来牧草が混じっているもの)における管理

チガヤタイプ堤防に外来牧草が混生している堤防では、チガヤとネズミホソムギを競合させることにより、ネズミホソムギそのものの生育を抑えることが有効である。原則的には開花期及び発芽期においてネズミホソムギの生長を抑え、チガヤが優占する時期には除草を控えるという方針に基づいて除草を実施する。

チガヤは発芽の時期がネズミホソムギより1ヶ月ほど遅いため、春季においてネズミホソムギが優勢になる傾向がある。通常、1回目の除草を終えた段階でチガヤが優占種となるが、ネズミホソムギの密度が高い場合、二番穂が密生するケースがある。このため、花粉症対策を確実にするためには、二番穂までを対象に春の除草を実施することが効果的である。2回目の除草後はネズミホソムギよりチガヤの方が背が高く優勢となるため、2回目除草以降はチガヤを伸ばすことで、ネズミホソムギの生育抑制効果が期待できる。

また、秋季のネズミホソムギの発芽期間にチガヤがある程度の高さで維持されるように最終除草時期を調整することで、地表面への日照を遮りネズミホソムギの発芽そのものを抑制することが可能である。

なお、チガヤタイプ堤防においても、花粉症発生リスクが高い区間、利用面から草丈を短く維持する必要がある区間では、ネズミホソムギの花粉飛散抑制を優先し、当面は外来牧草の開花盛期に3週間おきに3回の除草を実施する。

チガヤタイプ堤防での花粉症に配慮した植生管理方針

- ・1回目の除草は法面状況を確認し、法面のネズミホソムギが一面に開花する前に除草を終える。標準的には5月中旬までに除草を終えるように実施する。
- ・2回目の除草は1回目除草終了後1ヶ月以内に実施する。
- ・翌年度のネズミホソムギの生育量をさらに減らす場合は、最終除草を8月中～下旬に実施し、ネズミホソムギの発芽時期である9～10月に30～40cm程度のチガヤが密生するような状態にしておく。この管理手法は、冬季の草丈が高めに維持されるため、堤防管理上問題が無い場合にのみ実施する。
- ・チガヤタイプ堤防においても、花粉症発生リスクが高い区間、利用面から草丈を短く維持する必要がある区間では、ネズミホソムギの花粉飛散抑制を優先し、当面は外来牧草の開花盛期に3週間おきに3回の除草を実施する。第1回目の除草はネズミホソムギが多量に開花する直前に実施する(一般的には5月上旬)。

※外来牧草の混生度合が小さい堤防では、2回目の除草を省略しても可。

※集草の有無については、花粉症抑制との相関はないので従来通りの方針で実施。

5. 地域住民への広報

堤防のイネ科花粉対策としては、適切な堤防除草が最も有効であるが、堤防上に生育するネズミホソムギの伸長・開花速度にはばらつきがあること、また、堤防延長が長いことから、全ての区間において必ずしも最適な時期に除草が実施できるとは限らない。

イネ科花粉症の被害を防ぐには、花粉を吸い込まないことが重要であり、花粉の飛散範囲が花粉源の周囲に限定されるイネ科花粉については、生活行動の工夫により、発症を回避できる部分も大きい。

そのため、ハード面でのイネ科花粉対策に並行して、イネ科花粉に関する基本的知識を地域住民や河川利用者に周知し、イネ科花粉に対する予防行動を普及させる必要がある。

○広報の方法

広報の方法については、江戸川河川事務所のHPでの情報公開、広報誌への記載、記者クラブへの情報提供等が考えられる。

イネ科花粉症の被害は堤防沿川の学校で発生する例が多いので、沿川の小中学校・高等学校へ個別に周知することも有効である。

○広報の内容

広報する内容としては次の内容が考えられる。

- ・花粉症の原因となる植物が堤防や河川敷に生育し、過去に集団発生等の健康被害が出ていること
- ・原因植物の形態的特徴、見分け方(植物名、写真、開花状態の見分け方)
- ・原因植物の開花時期とそのピーク
- ・花粉は原因植物の周辺(約200m以内)にしか飛散しないこと
- ・花粉の飛散は温度や風に関係していること
- ・原因植物の中で開花期間中に遊ばないこと
- ・症状が起きやすい人は、開花中に堤防の周辺に近づかないこと
- ・午前中の散策や洗濯もの干し等を避けることにより、花粉が避けられること
- ・花粉対策として河川管理者が実施している調査・調整除草等の紹介 等

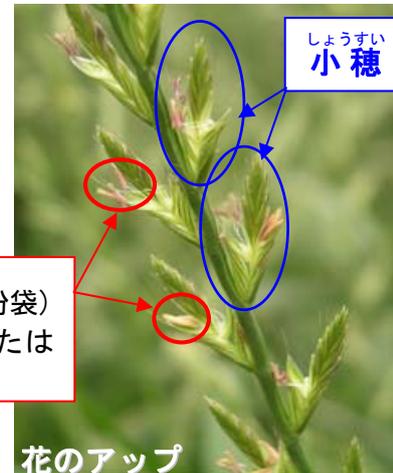
次頁に一例として、平成17年に地域住民へ配布した広報資料を添付した。

かふんしょう ちゅうい イネ科花粉症に注意しましょう

5月から7月にかけて目がかゆくなったり、鼻水がでたりなど、アレルギーの症状が出ていませんか。国内ではスギの花粉症が有名ですが、スギ花粉の飛散はおおむね3月末から4月中旬頃に終わります。晩春から初夏にかけての花粉症の症状は「イネ科植物」が原因の可能性があります。

①原因になる植物は？

イネ科花粉症の原因となる植物は、外国から輸入され広く利用されている寒地型の牧草類が中心です。ネズミホソムギ(ネズミムギ、ホソムギ含む)、オニウシノケグサ、カモガヤ、ハルガヤなどが主要な原因植物と考えられています。江戸川では、この中でも、**ネズミホソムギ**の生育量が最も多く、特に注意する必要があります。



穂に沢山の^{しょうすい}小穂がつき、^{やく}葯が開いて垂れ下がってれば、花粉が飛んでいます。
1つの穂は10日間くらい開花しています。

②どこに生育しているの？

ネズミホソムギは生活力が強く、道ばた、空き地などにみられます。

江戸川堤防や河川敷にもたくさんネズミホソムギが生育しています。



③花粉が飛ぶのはいつごろ？

イネ科の花粉症原因植物は5月中旬から8月上旬まで花粉が飛散しますが、最もたくさん花粉が飛ぶのは5月中旬～6月下旬です。

④花粉を避けるためには

5月から7月にかけては、江戸川の堤防や河川敷にたくさんのイネ科花粉が飛散している可能性があります。花粉の飛散時間帯は、晴天の場合、午前中に大半が飛散し、ピークは8時～10時です。気温が高いほど早い時間帯から飛散する傾向が見られます。午前中に低温で、午後気温が上昇した場合などは、午後に飛散することもあります。

江戸川河川事務所では、出来るだけイネ科の花粉を少なくするように堤防除草の時期を調整しますが、完全に花粉がなくなるわけではありません。堤防沿いにお住まいの方、堤防を散策される方は、花粉を避けるために次のような点に注意しましょう。

原因植物が密生した草むらに入らない・近づかない。

□イネ科の花粉はスギのように遠くまで飛びませんので、開花中の草むらに近寄ったり、中で遊んだりしないことが第一です。



- ・出来るだけ室内に花粉を入れないうように、布団や洗濯物はしっかりとたたいてから取り込む。
- ・散歩には、マスク、メガネ、帽子を着用する。
- ・外から帰ったら、うがい、洗顔をする。

風の強い日は、特に注意



連絡先：国土交通省 関東地方整備局 江戸川河川事務所

tel : 04-7125-7319(管理課) URL <http://www.ktr.mlit.go.jp/edogawa/>

6. 今後の課題

本手引き(案)は最新のイネ科花粉情報及び管理実験の知見に基づいて作成したが、イネ科花粉の現状及び対策手法については、未だ解明されていない部分が多く、今後も除草結果の検証及び知見の蓄積が必要である。イネ科花粉症対策について今後取り組むべき事項について整理しておく。

- ・今回提示した対策案に従って除草を実施した場合、各区間において適切な時期に除草が実施することが可能かどうかのモニタリング(開花状況、草丈)
- ・花粉症に対する苦情等の発生状況の確認(除草による花粉抑制効果の確認)
- ・外来牧草タイプ堤防において、秋の除草時期の調整により、ネズミホソムギの生育本数を制限することが可能かどうかの検証
- ・花粉症の原因となる外来牧草タイプ堤防において、花粉症の問題が少ない他の植生タイプへ遷移させるための技術的手法
- ・ネズミホソムギ以外の原因植物への対応必要性の検証(例えば、オニウシノケグサ)
- ・地域との協働による花粉症対策実施可否の検討(例えば、植生状況の情報提供や地域住民による堤防除草の実現性)など

以上

堤防植生花粉対策調査検討委員会構成員名簿
(平成 14～16 年度)

座長 山本 晃一 (財)河川環境管理財団 河川環境総合研究所長 <河川工学>
 佐々木 寧 埼玉大学工学部教授 <植物生態学>
 鷺谷いづみ 東京大学大学院教授 <保全生態学>
 齋藤 洋三 医療法人財団 神尾記念病院顧問 <アレルギー専門医>
 中山 啓子 イネ科花粉症を学習するグループ代表 <地域住民>
 佐藤 元樹 国土交通省関東地方整備局河川部河川管理課長 <河川管理者>
 吉田 高樹 // (平成 15 年度)
 仲川 博雄 // (平成 14 年度)
 高柳 淳二 国土交通省関東地方整備局江戸川河川事務所長 <河川管理者>
 加納 敏行 // (平成 14 年度)
 事務局 国土交通省 関東地方整備局 江戸川工事事務所 管理課
 財団法人 河川環境管理財団 河川環境総合研究所

本調査・研究にあたり、次の方々の協力を得た（肩書きは平成 16 年当時のもの）

佐橋 紀男 NPO花粉情報協会理事長・東邦大学薬学部教授
 小松 敏憲 (独)農業技術研究機構畜産草地研究所飼料作物開発部上席研究官
 Jean Emberlin 国立花粉・空中生物学研究所長・教授(イギリス/ウースター大学)



検討委員会・報告会経緯

| 開催(年・月) | 委員会・報告会 | 検討及び報告内容 |
|---------|-------------|--|
| H15. 3 | 第 1 回 検討委員会 | ・堤防植生(イネ科等)による花粉症の実態及び花粉症対策検討方針について |
| H15. 5 | 第 2 回 // | ・現地調査の内容及び花粉症対策現地実験調査の詳細について |
| H15. 9 | 第 3 回 // | ・調査結果中間報告(河川利用者アンケート調査、現地花粉飛散実態調査、花粉症対策現地実験) |
| H15. 12 | 第 4 回 // | ・調査結果概要及び課題 ・平成 16 年度以降の現地調査計画について |
| H16. 11 | 第 5 回 // | ・花粉飛散調査結果及びイネ科花粉症対策指針の検討について |
| H17. 3 | 第 6 回 // | ・イネ科花粉対策等について手引き(案)について |
| H17. 12 | 第 1 回 報告会 | ・これまでの検討経過と花粉対策の実施状況及び花粉対策除草の施工結果と課題について ・植生管理実験及び今後の植生管理方針について |
| H18. 12 | 第 2 回 // | ・平成 18 年度堤防植生花粉対策調査結果報告 ・江戸川堤防に生育するイネ科植物の花粉対策の手引き(案)改訂について |

平成 19 年 3 月
 国土交通省関東地方整備局
 江戸川河川事務所 管理課
 電話 04-7125-7319