

3) 定点以外における現地調査

外来生物の適正な管理を行うためには、現地において詳細な各種の情報を収集し、それに基づいた管理手法を検討、実施することが重要である。

本業務では特定外来生物の拡散の有無や侵入量等、現状の実態を把握するため、現地調査を実施した。

現地調査は、2010年に国内への定着分布が確認・報告された、特定外来生物スパルティナ・アングリカ *Spartina anglica* に極めて近縁なスパルティナ・アルテルニフロラ *S. alterniflora* 等のスパルティナ属を対象としたものを2事例、特定外来生物のアルゼンチンアリを対象としたものを3事例の計5事例について実施した。各事例における調査項目は、現地でのそれぞれの生息・生育状況、防除の実施状況等に関する調査を実施した(表3)。

表3 現地調査事例一覧

調査対象種	対象調査地	調査日	調査人員数
① スパルティナ属	愛知県豊橋市(梅田川、三河港港湾水路(境川)、山崎川、紙田川)	6/4-5	1名
		7/18-19	1名
		10/12	1名
② スパルティナ属	熊本県熊本市(白川、坪井川)、宇城市(大野川)	9/25-27	1名
③ アルゼンチンアリ	京都府京都市(伏見区中書島下流)	7/18-19	2名
		11/20-21	1名
④ アルゼンチンアリ	大阪府大阪市(此花区常吉)	11/19	2名
⑤ アルゼンチンアリ	静岡県静岡市(清水区長崎、国道1号沿い)	11/8・22	1名

以下に、各事例における現地調査結果を取りまとめた。

①愛知県におけるスパルティナ属の事例

愛知県豊橋市の梅田川で、2008年10月に確認されたスパルティナ・アルテルニフロラ*（ヒガタアシ）は、その後の愛知県や環境省による調査や普及啓発の効果により、山崎川、三河港港湾区域水路（境川）、紙田川、汐川、阿久比川といった周辺河川にも生育していることが確認された（図28）。それと同時に、愛知県や環境省中部地方環境事務所等による防除やモニタリング調査が行われている（愛知県，2011a；愛知県，2011b；環境省中部地方環境事務所，2012；瀧崎，2012）。

こうした状況を受け、本事例では愛知県におけるスパルティナ・アルテルニフロラの生育状況や防除に関する現地調査を含む情報収集を行った。

*2011年に行われた遺伝的分析では、*S. foliosa* との浸透性交雑系統である可能性も示唆されている（環境省自然環境局野生生物課，2012）。

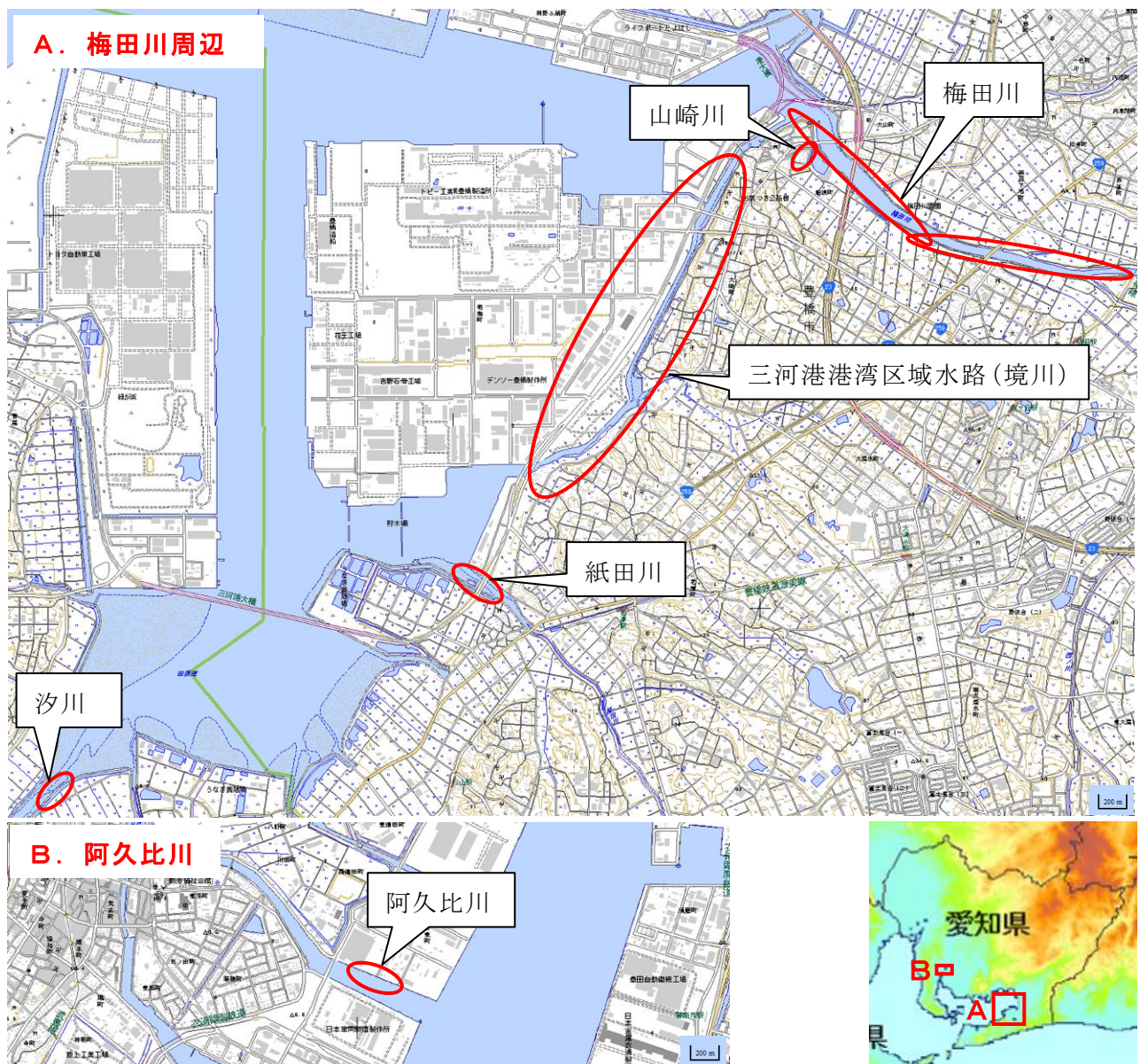


図28 愛知県でスパルティナ・アルテルニフロラ *Spartina alterniflora* が確認された河川

(国土地理院の電子国土 web システムを使用した)

ア. 経緯

愛知県のスパルティナ・アルテルニフロラは、2008年10月に梅田川で標本が採取され、2011年4月に愛知県植物誌調査会帰化植物担当の瀧崎氏により同定された（環境省自然環境局野生生物課，2012；瀧崎，2012）。その後の愛知県や環境省による調査や普及啓発の効果により、スパルティナ・アルテルニフロラは、山崎川、三河港港湾区域水路（境川）、紙田川、汐川、阿久比川といった周辺河川にも生育していることが確認された。それと同時に、愛知県や環境省中部地方環境事務所等による防除やモニタリング調査が実施され、分布情報や生育状況に関する情報が収集されている（愛知県，2011a；愛知県，2011b；環境省中部地方環境事務所，2012）。

イ. 調査内容

本調査では、愛知県等によって行われた防除の効果の概要を把握するとともに、スパルティナ・アルテルニフロラの生育状況や生態的特性に関する情報を収集するため、2012年6月4～5日、7月18～19日、10月12日に現地調査を実施した。調査地に近い三河における6月4日の干潮は11時36分の1cm、6月5日は12時23分の-3cm、7月18日は11時31分の26cm、19日は12時06分の20cm、10月12日は9時20分の68cmであった（気象庁）。

ウ. 梅田川（豊橋市）

A. 分布状況と対策の概要

スパルティナ・アルテルニフロラが確認されたのは2008年に10月で、分布域は河口から上流2km以上、生育面積は7,515㎡に及んでいた（環境省中部地方環境事務所，2012）。

2011年10月12～14日に、愛知県の委託業者による地上部の刈り取りが全域にわたって実施された（愛知県，2011a；環境省自然環境局野生生物課，2012）。一部の群落については2011年8月5日に、瀧崎氏による試験的なグリフォサートの塗布が実施された。2012年7月1日～8月31日に、愛知県の委託業者による地上部の刈り取り及び重機による掘り取り（浚渫）が全域にわたって実施された。



図 29 スパルティナ・アルテルニフロラの刈り取り状況（2011.10.13）、刈り取り後の再生状況（2012.6.4）掘り取り状況（2012.7.18）（梅田川右岸の大崎橋より上流）

生育状況



開花状況



再生状況



掘り取り状況



図 30 スパルティナ・アルテルニフロラの生育状況(2011.5.3)、開花状況(2011.10.12)、刈り取り後の再生状況(2012.6.4)、掘り取り状況(2012.7.18)
(梅田川右岸の大崎橋より下流)

B. 刈り取りの効果

大崎橋より上流側には、スパルティナ・アルテルニフロラとともに、準絶滅危惧種 (NT) のハマサジやシバナも生育していたが、2011年10月の刈り取りによって、これらも消失した。2012年6月に確認したところ、スパルティナ・アルテルニフロラとともに、これらの在来種も生長していることが確認された (図 29)。

大崎橋より下流の群落をみると、2011年5月に比べ、同年10月の群落は草丈が高くなり面積も広がっていた。2012年6月には、刈り取りにより枯死した茎は除去されたが、新たな茎葉が盛んに生長し、群落の面積も刈り取り前とほぼ同じか広がる傾向にあった (図 30)。

刈り取られた群落の内部をみると、直径1cm以上の太い茎の他に、直径1cm未満の分けつ (細い茎) が数多く発生していた (図 31)。密生した親株の周囲1m程度の範囲までは、茎が太い子株がみられ、これらの地下部を確認すると、親株から伸びた地下茎から生長し、さらに新たな地下茎を伸ばしていることが確認された (図 32)。親株から5m以上離れた場所にも子株がみられ、地下部を確認すると子株同士は地下茎でつながっているが親株とのつながりは確認されず、こうした子株の茎は直径1cm未満と細かった (図 33)。親株から離れた子株の地下部を確認したところ、地下茎から発生しているものがほとんどで、大崎橋より下流で確認した範囲では、実生の可能性のある子株は2個体のみであった (図 34)。



図 31 根元から盛んに発生する分けつ (2012.6.4)



図 33 地下茎でつながる子株 (2012.6.4)

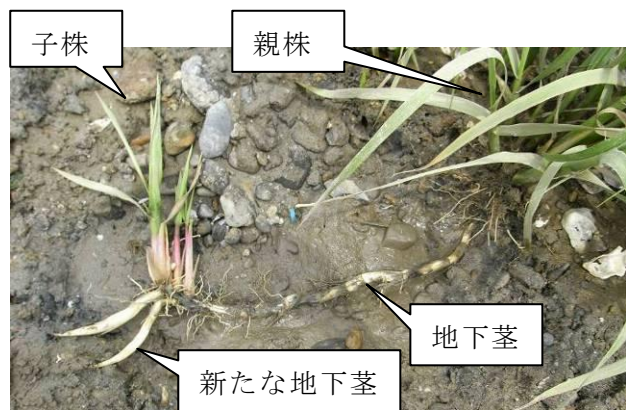


図 32 親株から伸びた地下茎 (40cm) と子株 (2012.6.4)



図 34 親株から離れた子株 (2012.6.4)
丸で囲んだ2個体は実生の可能性がある

C. グリフォサートの効果

2011年10月に刈り取りが行われる前の8月に、グリフォサート（日本での商品名はラウンドアップ）が塗布された群落と、刈り取りのみの群落との比較を表4にまとめた。

表4 グリフォサートの塗布が、刈り取り後のスパルティナ・アルテルニフロラに及ぼす影響

	グリフォサート処理区	グリフォサート未処理区
地上部	<ul style="list-style-type: none"> ・前年の茎は黒褐色になり、表面に藻が生えている。 ・茎葉は全く生長していない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・前年の茎は茶褐色になっている。 ・高さ 80cm 程度にまで茎葉が生長している。高さ 20cm 程度の茎葉（ひこばえ）が多くみられる。
地表近くの節	<ul style="list-style-type: none"> ・葉鞘は腐敗して黒褐色になっている。 ・芽の発生はみられない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・葉鞘は緑色～白色～紅紫色 ・長さ 1～2 cm 程度の芽が発生している。
地下部	<ul style="list-style-type: none"> ・根茎や根は未処理と同程度に残っている。 ・地下茎を切断すると、空洞の断面は確認できるが、不快な腐敗臭がする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・根茎や根が発達している。 ・地下茎を切断すると、空洞の断面が確認でき、健康的な草の匂いがする。



図 35 グリフォサートの影響(2012.6.4)

左上:群落の生育状況

処理区では生長みられない

右上:処理区の地上部のアップ

茎が黒褐色になり藻が生えている

右下:全体の比較

地下部はあまり差がないように見える

グリフォサート処理区



- ・葉鞘は腐敗して黒褐色になっている。
- ・芽の発生はみられない。

グリフォサート未処理区



- ・葉鞘は緑色～白色～紅紫色
- ・長さ1～2cm 程度の芽が発生している。



根茎や根の形態には大きな違いはないが、処理区の断面は腐敗臭がする。



図 36 グリフォサートの地下部への影響 (2012.6.4)

D. 掘り取り（浚渫）の方法と課題

- ・作業時間

掘り取り（浚渫）作業ができるのは昼間の干潮時のみのため、朝6時から開始する場合も含め2～6時間程度と、作業時間が非常に限られていた。

- ・足場の確保

作業前に重機の搬入のための仮設道路が、防波堤から河床にかけて設置された（**図 29 右**）。干潟内で作業するバックホウや土砂運搬車は、装軌車両（無限軌道（クローラー）を装着した車両）であったが、作業中に走行困難になる場合があり、補助的に木材の足場が利用された。愛知県からは、これまでの防除経験から、泥に足を取られないよう委託業者に事前に注意が行われた。

- ・逸出防止策

掘り取りの前に、草刈りが実施された。茎葉及び地下茎の流出を防ぐため、作業中は流出防止ネットが張られた（**図 29 右**、**図 37**）。流出防止ネットは、目合い 20mm の園芸用のネットで、高さは 2 m、土中に刺した長さ 4 m の支柱に固定された。掘り取り後に浮上した地下茎の断片（**図 38**）については、潮が満ちて水位が上がった段階で、小型の船の上からタモ網により回収された。

逸出防止用のネットは、目合いが細かいほど小さな断片まで回収できるが、細かすぎると目詰まりを起こして水圧で破損する。今回はそうした問題が確認されなかったことから、今回と同程度またはより目合いの細かいネットの使用が適切と考えられる。

ネット上に植物の断片が確認されたのは高さ 1.2m 程度までであったので、今回使用した網の高さ 2 m は適切であったと考えられる。



図 37 逸出防止用のネットにひっかかったスパルティナ・アルテルニフロラの地下茎等
(2012.7.18)

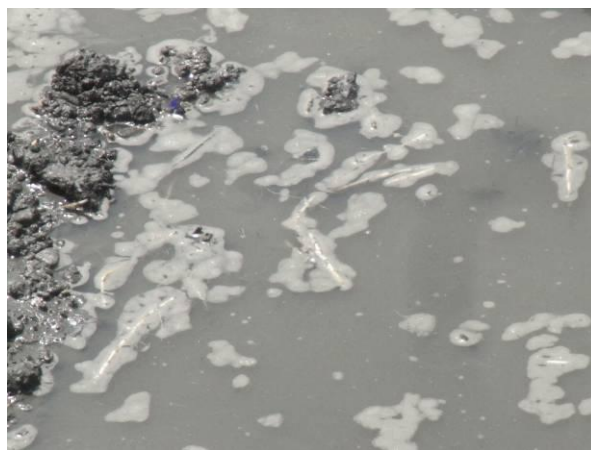


図 38 掘り取り後に水面に浮上したスパルティナ・アルテルニフロラの地下茎等
(2012.7.18)

7月18日の干潮直前に右岸の河口部を踏査し、漂着物を確認した（**図 39**）。その結果、ヨシの根茎やゴミなどに混ざり、スパルティナ・アルテルニフロラの地下茎の断片や、刈り取られた株が確認され、中には既に根をおろしつつあるものもあった（**図 40**）。7月19日の満潮近くには、大崎橋下流側の右岸に漂着物が集まっており、ごくわずかではあるがスパルティナ・アルテルニフロラの地下茎の断片が混入していた。



図 39 さまざまなものが漂着している梅田川右岸の河口部(左)
(2012.7.18:11 時8分)



図 40 漂着が確認されたスパルティナ・アルテルニフロラ
右下の株は、既に根をはりつつあった
(2012.7.18)



図 41 漂着物の回収作業(左)とこの中から回収されたスパルティナ・アルテルニフロラの地下茎。ヨシに比べてやや透明で、水分が多くて、つぶし易い
(大崎橋下流側の右岸／2012.7.19:16 時40分)

スパルティナ・アルテルニフロラが逸出した原因としては、ネットを張っていない時の作業、ネットの下または横からの流出が考えられる。7月19日の満潮時には、水が下流から上流に向けて流れ、漂着物がネットの外側に集まるのが確認された。このことから、ネットを張る際には、川の下流側だけでなく上流側からの流出も考慮する必要がある。

漂着物の中には、ヨシの根茎やゴミなど、スパルティナ・アルテルニフロラ以外のものが多いため、全量を回収するのは効率的ではないが、スパルティナ・アルテルニフロラのみを識別して回収するには、やや熟練を要する。散逸したスパルティナについては、作業終了時までにはゴミとともに回収、搬出された。

現場の作業員の話では、大崎橋下流側の右岸に漂着物が集まるようになったのは、豊橋港 IC とそれに連なる港大橋が建設されてからのことで、こうした建造物が潮の流れに影響を及ぼし、スパルティナ・アルテルニフロラが定着し易い環境を創出した可能性がある。

・掘り取りの深さと広さ

今回の掘り取り作業では、深さは1 m程度、広さは群落より1 m程度外側を目安とし、現場で確認しながら進めることとしていた。スパルティナ・アルテルニフロラの根茎や根は、深さ3 mにまで生長することがあるとの知見がある（ISSG, 2005）。実際に掘り上げたところ砂利が多い場所では根茎がみられる範囲が浅かったために深さ80 cm程度とし、砂利がほとんど含まれない場所では深さ1 m程度を掘り上げることにした。

掘り取りの際には水の流入を少なくするため、堤防のような形で一部分を一時的に堀残しながら作業が進められた（図29右）。

掘り取りの後は、スパルティナ・アルテルニフロラが生育していない場所の土を用いた敷均しが行われたが、掘り取り前に比べて地表面が低くなった。

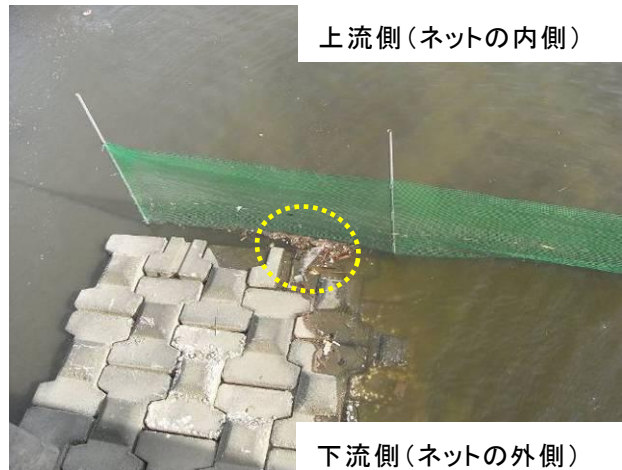


図42 満潮時には水が逆流し、下流側に漂着物が集まった(2012.7.19:16時6分)



図43 梅田川右岸の敷石の隙間に生育するスパルティナ・アルテルニフロラ(2012.10.12)

10月12日の現地調査では、重機で掘り取ることができなかった右岸の敷石の間で生育するスパルティナ・アルテルニフロラが確認された(図43)。移植ゴテによる掘り取りを行ったが地下茎が残存している可能性が高いため、今後も監視が必要である。それ以外の場所では、生育は確認されなかった。



図44 県道2号(豊橋渥美線)の中央分離帯に積まれた掘削土(2012.7.18)

・掘削土の処分

水切りされた浚渫土は、バックホウにてダンプカーに積載され、河川内に流入するおそれがないよう、県道2号(豊橋渥美線)の中央分離帯に仮置き後、残土として処分される予定である(図44)。

エ. 山崎川(豊橋市)

A. 分布状況と対策

スパルティナ・アルテルニフロラが確認されたのは、梅田川より後の2011年6月だが、河原全面に広がっている生育状況から、梅田川より先に侵入した可能性が考えられた。環境省中部地方環境事務所による航空写真の読み取りの結果、山崎川には2005年にはスパルティナ・アルテルニフロラが定着していたことが確認された(環境省中部地方環境事務所, 2013)。分布域は水門から水門までの約200mで、生育面積は1,732㎡に及ぶとされているが(環境省中部地方環境事務所, 2012)、現在もヨシを駆逐しながら分布を拡大している。

2011年9月12~29日に、豊橋市の委託業者による地上部の刈り取りが全域にわたって実施された(愛知県, 2011a)。2012年9月10~21日にも、同様の刈り取りが実施された。

山崎川については管理者の豊橋市により、U字溝を用いた水路の整備と周辺の埋め立てを来年度に実施することが検討されている。こうした工事が実施されれば、スパルティナ・アルテルニフロラの生育環境の消失が期待される。



図45 業者による刈り取りが行われた山崎川(刈り取りが行われたのは2011年9月)

B. 刈り取りの効果

2012年6月には、梅田川と同様に、盛んに生長する茎葉が確認されたが、茎や葉が細い傾向がみられた(図45)。2012年の刈り取りの後も、10月12日の時点で高さ30cm程度に再生長しているのが確認された。

オ. 三河港港湾区域水路(境川)(豊橋市)

A. 分布状況と対策

スパルティナ・アルテルニフロラが確認されたのは2011年6月で、約3kmの範囲に点在しており、生育面積は911㎡に及ぶ(環境省中部地方環境事務所, 2012)。

2011年10月12~14日、2012年2月、5月23~25日、7月28日、10月13~17日に、愛知県職員や企業等による抜き取りや刈り取りが実施され、モニタリング調査が実施されている。また、最南端の境川橋付近については、豊橋市立章南中学生による抜き取りが2011年10月12日、2012年6月7日、10月17日に実施された(愛知県, 2011a; 愛知県, 2012; 環境省自然環境局野生生物課, 2012)。

B. 刈り取りや抜き取りの効果

刈り取られた群落の多くは再生長が確認されたが、2012年5月に刈り取られた群落の一部で、中心部が枯死する現象がみられた(図46)。根ごと抜き取られた部分については、大きな株はなくなっていたが、小さな株が再生長しているのが確認された(図47)。なお、刈り取りや抜き取りの効果の詳細については、愛知県によるとりまとめが行われている。

2011年に中学生による抜き取りが行われた境川の最南端の境川橋付近では、2012年6月の時点では群落の広がりはやや狭くなっていた(図48)。刈り取りが行われた場所に比べ、茎が細い分げつは少なく、草丈も1m程度と高かった(図49)。境川橋付近の群落については、6月と10月に再度抜き取りが行われることから、根絶の可能性は高いと考えられるが、今後のモニタリングは必要である。



図 46 2012年5月の刈り取りにより、中心部が枯死した群落(2012年10月12日)

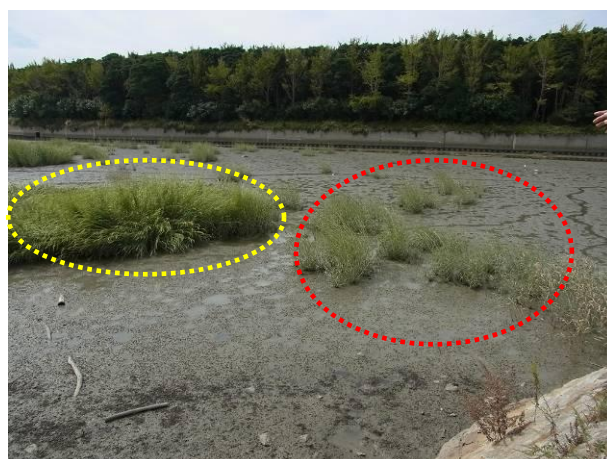


図 47 2011年10月の刈り取り(左)と、2012年5月の抜き取り(右)後に再生した群落(2011年10月)



図 48 豊橋市立章南中学による抜き取りが行われた
三河港港湾区域水路(境川)の最南端
2012.6.7 の2回目の抜き取りが行われる前



図 49 抜き取り後に再生したスパルティナ・アルテルニフロラ
刈り取り後のような分けつ数の増加はみられず、草丈、茎の直径、葉の幅は大きい
(三河港港湾区域水路(境川)の最南端/2012.6.5)

カ. 紙田川 (豊橋市)

A. 分布状況と対策

スパルティナ・アルテルニフロラが確認されたのは 2011 年 11 月 20 日で、生育面積は 6 m²であった (環境省中部地方環境事務所, 2012)。

2011 年 11 月 30 日に愛知県職員による穂のみの刈り取りが行われ、2012 年に根からの掘り取りが行われた。

B. 穂のみの刈り取りや抜き取りの効果

穂のみの刈り取りでは生長を抑制することはできなかった (環境省中部地方環境事務所, 2012)。その後の抜き取りにより、ほとんど除去されていたが、数枚の葉がついた小さな株が複数確認された。本調査後に除去を試みたが足場が悪く、接近できなかった。