

チクゴスズメノヒエが繁茂する河北潟西部承水路におけるマコモ群落の拡大

高橋 久¹・川原奈苗¹・白井伸和¹・永坂正夫²

¹河北潟湖沼研究所 〒920-0051 金沢市二口町八58

²金沢星稜大学 〒920-8620 金沢市御所町

要約： 外来植物チクゴスズメノヒエの拡大が顕著であった西部承水路において、チクゴスズメノヒエ群落中にマコモ群落の拡大が確認されたので報告する。2003年に部分的浚渫がおこなわれた西宮橋より下流の区間では、2005年までは顕著なチクゴスズメノヒエ群落の拡大がみられたが、2006年にはチクゴスズメノヒエ群落中へのマコモの侵入が確認された。チクゴスズメノヒエ群落の発達により水路の陸化が進んだことが、マコモの生育に好適な条件を与えているものと思われた。しかし、今のところ西部承水路におけるマコモ群落の拡大は部分的であり、一般的には未だチクゴスズメノヒエが優占している。

キーワード： チクゴスズメノヒエ，マコモ群落，遷移，西部承水路，河北潟

はじめに

チクゴスズメノヒエ *Paspalum distichum* var. *indutum* は、水際に群生する半抽水性の外来植物であり、浮遊して水面にマット状の強固な群落をつくる。農業用水路等で優占化するために、以前より九州筑後地方などで問題とされてきた(千蔵ほか, 1982)。近年では分布を拡大し、各地で急速に増えている(角野, 1994)。

石川県河北潟においても、永坂(1997a)によって、チクゴスズメノヒエの群落が存在することが初めて報告された。現在の調整池および東部承水路の湖岸線全域における調査であったが、群落を確認されたのは48調査地点中の南岸の隣接した3地点のみであった。その後、永坂(1997b)によって、東部承水路や西部承水路、干拓地内の中央排水路にもチクゴスズメノヒエが生育することが報告された。西部承水路については、当時のデータの再整理により、当時はわずかな出現であったことが明らかとなっている(高橋ほか, 2003)。おそらく、河北潟地域におけるチクゴスズメノヒエは、永坂(1997a, 1997b)が調査をおこなった1990年代後半以降に急速に広がったものと思われ、2002年には、西部承水路の下流側では主要な優占

群落を形成するようになった(高橋ほか, 2003)。

西部承水路では、チクゴスズメノヒエが水路全体に繁茂するほどに増え、あわせて土砂堆積も進み、将来の水路としての機能維持が危ぶまれたために、2003年には左岸側半分のみでの部分的浚渫が実施された。その結果、チクゴスズメノヒエを含む植生が一部取り除かれたが、翌年の2004年には、新たに生じた開放水面にチクゴスズメノヒエが優占して、増加していく様子が確認されている(高橋ほか, 2005)。

このように、これまで西部承水路において、チクゴスズメノヒエの分布の拡大が観察されてきたが、部分浚渫後3年を経て、チクゴスズメノヒエ群落の拡大が収束し、局所的であるが、抽水植物であるマコモ *Zizania latifolia* の群落が拡大する傾向が確認されたので報告する。

調査地および調査方法

調査地は石川県河北潟の西部承水路である(図1)。西部承水路は、河北潟残存水面のひとつで、現在は細長い水路となっている。右岸側は元の河北潟の北西岸に当たり、左岸側は干拓地である。

携帯用の距離計を用い、左右の湖岸に沿って歩



図1. 調査地点.

きながら、目視により植生群落の分布を地図に記録した。調査は2002年より毎年秋に西部承水路全体についておこなっているが、今回は、2003年に部分的浚渫が実施された区間である西宮橋より下流の区間について、2004～2006年の調査結果を報告する。なおこの区間では、2003年度の冬に左岸側から重機による浚渫がおこなわれており、水路のほぼ中央から左岸までの間の植生が除去されている（詳しくは、高橋ほか（2005）を参照）。

結果

図2に、西宮橋下流部の水生植物群落の分布における、2004～2006年の推移を示した。2004年秋には、前年におこなわれた部分的浚渫のために、左岸側が切り取られたように一様に空いているが、その部分にヒシ群落パッチ状に分布していた。図の中央付近および西宮橋の下流約200mの左岸側にマコモ群落が確認されるが、これは水底から離れて根茎ごと塊となって浮遊していたもの

であり、浚渫の際に漂流したものが、浚渫後の底泥の流亡により漂流したものであると思われる。

2005年には、切り取られていたチクゴスズメノヒエ群落、膨張するように顕著に開放水面の側に拡大している様子がみられた。一方で、開放水面に確認されるヒシ群落は減少した。2004年に漂流していたマコモ群落が定着したと思われる場所には、拡大したマコモ群落がみられたが、それ以外には抽水植物の顕著な拡大はみられなかった。

2006年には、開放水面がほとんどなくなり、チクゴスズメノヒエの拡大も頭打ちになった。一方で、右岸側の岸縁に沿って残っていたヨシ群落とマコモ群落が、前年までチクゴスズメノヒエ群落であった場所に侵入して、群落を拡大しているのが確認された。その傾向は、マコモ群落においてより顕著であった。

図3は、西宮橋より下流500m区間、主にチクゴスズメノヒエ群落からマコモ群落への移行が見られた地点を拡大して示したものである。マコモ群落が確実にチクゴスズメノヒエ群落の中に発達してきているのがわかる。チクゴスズメノヒエ群落はそれらを取り囲むように生育していた。

以上、西部承水路下流域では、チクゴスズメノヒエ群落が最も優占している状況は変わらないものの、部分的には在来の抽水植物への移行が確認された。同時に、部分浚渫後わずか3年で、西部承水路の水面はわずかな流路を残してほとんど植生に埋め尽くされた。

考察

チクゴスズメノヒエから抽水植物への遷移の可能性

これまで筆者らは、西部承水路においてはチクゴスズメノヒエの拡大が顕著であること、また既存のヨシ群落やマコモ群落などを取り囲むように、ほふく茎を伸長して群落を拡大していることを報告した(高橋ほか, 2005)。今回の調査結果は、短期的な傾向としてみられたこうしたチクゴスズメノヒエの拡大が、長期的には必ずしも在来の水生植物をすべて駆逐し、単独で優占する方向へ進むものではないことを示唆している。今後、チク

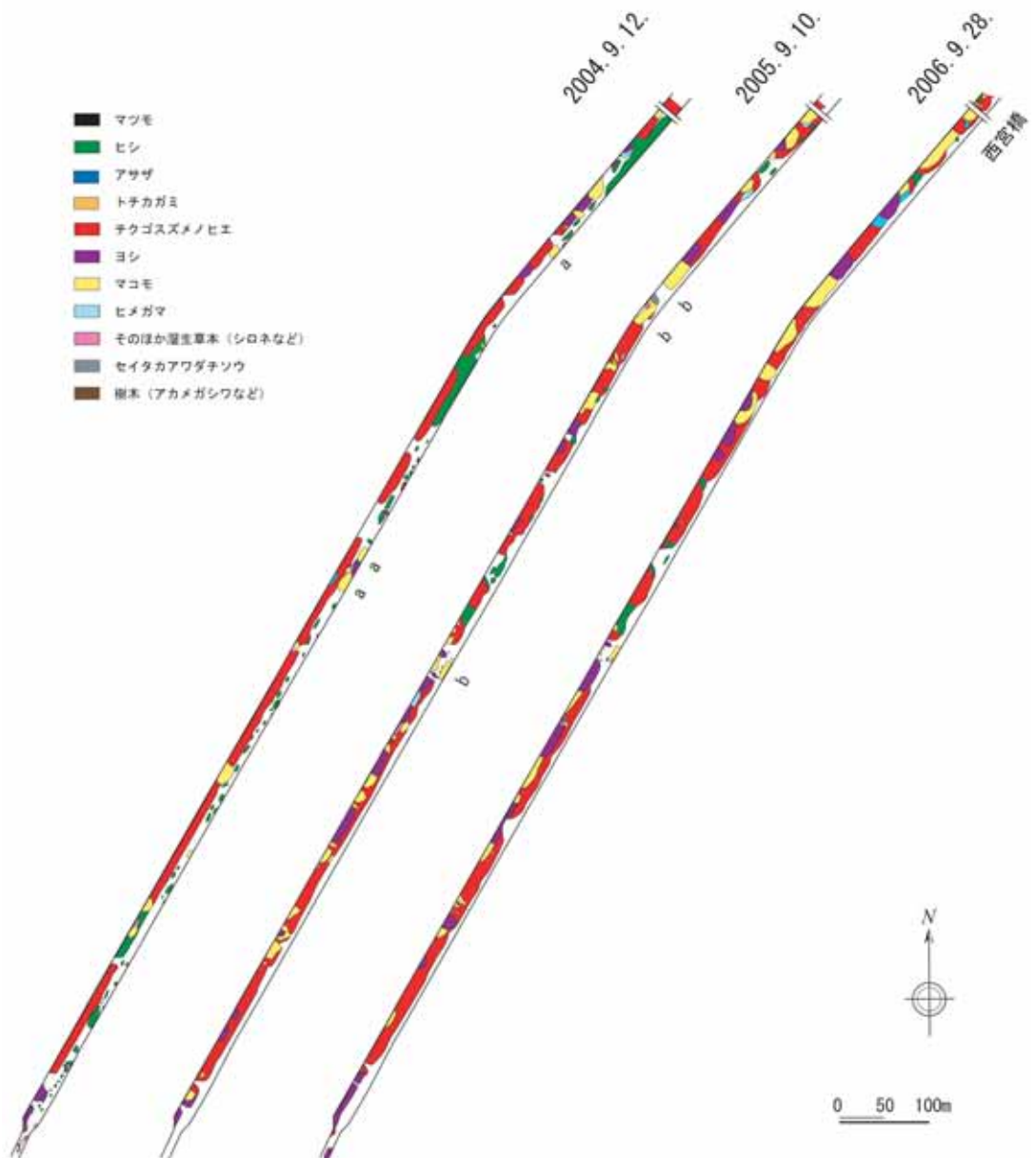
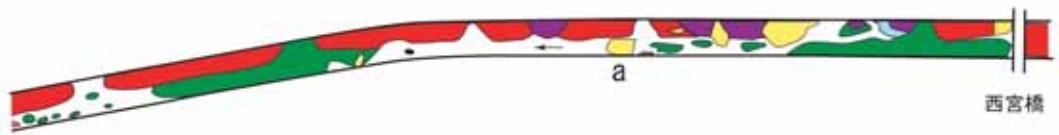


図2. 調査区間の群落分布の2004年～2006年の変化．aは漂流していたマコモ群落，bは漂流後定着したと思われるマコモ群落の位置を示す．

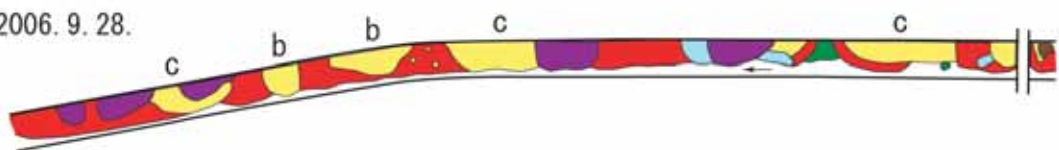
2004. 9. 12.



2005. 9. 10.



2006. 9. 28.



0 50 100m

- マツモ
- ヒシ
- チクゴスズメノヒエ
- ヨシ
- マコモ
- ヒメガマ
- そのほか湿生草本（シロネなど）
- セイタカアワダチソウ
- 樹木（ネムノキ、アカメガシワなど）



図3. 調査区間の群落分布の2004年～2006年の変化（部分拡大）. aは根が遊離して漂流していたマコモ群落, bはチクゴスズメノヒエ群落からマコモ群落への移行がみられた地点, cはマコモ群落の拡大が顕著な地点を示している.

ゴスズメノヒエの繁茂により陸化した場所においては、マコモ及びその他の抽水植物への遷移が促進されるかもしれない。

池田ら(2004)は、琵琶湖南湖東岸のヨシの植栽実験施設において、植栽地におけるチクゴスズメノヒエが、ヨシの植栽後1~2年で急速に増加し、3年目以降に減少したことを観察するとともに、ヨシとチクゴスズメノヒエが生育立地を奪い合う関係にあることを示唆している。大隈(1986)は、水際にマコモやヨシが多発しているクリークでは、チクゴスズメノヒエの発生が少ないことを報告している。

チクゴスズメノヒエは、土壌水分の変動に対する生育差が大きく、乾燥条件下での適応性が低いことが知られている(大隈,1986)。西部承水路では、チクゴスズメノヒエが強固なマット状の群落として増大することで、群落の中央部の岸に近い場所が半陸地化し、自らの生育には不適な環境となると同時に、抽水性のマコモやヨシの好適な環境と変化していることが推測される。

西部承水路は、もともと両岸が鋼矢板護岸のなだらかな水際のない水路形状で、一様に深いため、かつては抽水植物が少なく、アサザやヒシ、トチカガミなどの浮葉植物が多くみられた(高橋ほか,2003)。何らかのきっかけで侵入した抽水植物も、水深が深いことから、群落の拡大は進まなかったものと思われる。こうした環境でも、チクゴスズメノヒエは根を生やすことができる水際が少しでもあれば、そこから水面を匍って延びるため、生育場所を容易に拡大できる。西部承水路において急速に拡大したチクゴスズメノヒエ群落は、在来の浮葉植物の生育環境を奪い、それらの植物をほぼ消滅させたが、同時に水路の陸化を促進し、ヨシやマコモが侵入しやすい環境をつくっている可能性が考えられる。

浚渫による攪乱の効果

西部承水路においては、区間を区切った浚渫が何度か実施されている。水路の機能の維持を目的としたものであるが、西部承水路の植生へは少なからず影響を与えており、とくに外来植物の侵入の契機となっている可能性がある。例えば2002

年には、西部承水路上流域でホテイアオイが大繁殖して問題となったが(高橋ほか,2003)、この場所も浚渫により開放水面となった場所であった。今回取り上げた区間においても、浚渫をおこなった部分では、1年目ではヒシがみられたが、その後は、ほとんどチクゴスズメノヒエのみが繁茂している。

今回報告した場所は、左岸半分は浚渫による攪乱を与えた実験区、右岸側は攪乱を与えなかった対照区として、大規模な植生遷移の比較実験をおこなっているものとみることできる。実験の結果は、攪乱を与えた実験区では、外来植物のチクゴスズメノヒエが増え、攪乱を与えなかった対照区では、在来植生への遷移が進んだことになる。この実験結果からは、現在の条件下で恒常的な非浚渫区を設けずに浚渫を継続した場合は、西部承水路が外来植生に被われる可能性が指摘できる。浚渫による外来種の繁茂を抑えるためには、水路の全域を一度に全く植生を残さないように浚渫をおこなうか、あるいは、小規模の浚渫をこまめに実施することが求められる。ただし、前者の方法をとった場合は、西部承水路の生態的機能が著しく劣化することは明らかである。また、種子や栄養繁殖個体を含めて、完全に植生を残さないように浚渫するのは、現実的ではないだろう。

2003年の部分的浚渫では、片側にチクゴスズメノヒエが広域に残されたことで、その後の群落拡大が助長されたとみることできるが、仮に同区間で全面的な浚渫をおこなっていた場合、浚渫区間の上流にあるチクゴスズメノヒエが一気に侵入し、水路の両岸に渡る単独の群落を形成したことが危惧される。実際に、干拓地内の中央排水路では、それに近い状況が見られる。いずれにせよ、現在の西部承水路の浚渫は、チクゴスズメノヒエによる水路の閉塞、浚渫、無植生空間の拡大、チクゴスズメノヒエの繁茂を助長、水路の閉塞という、悪循環を繰り返しており、新しい水路の管理手法が求められる。

西部承水路の管理について

今回の事例は、攪乱を契機として繁殖力の強い外来植物の侵入が起こった、典型的な事例ともい

えるだろう。高橋ら(2006)は、人の手作業による細やかな除草による、河北潟の水路管理の可能性を指摘しているが、今回の結果からも、大きな攪乱を伴わない小規模の継続的管理の重要性が指摘される。西部承水路では、今後、攪乱を与えずに、在来植生により、穏やかに植生状態を維持する方向での管理方法も、検討されても良いかも知れない。

ただ浚渫を繰り返すだけでなく、抜本的な西部承水路の管理方法を検討することが、今後の行政機関に求められる。少なくとも、公共事業によっておこなわれた浚渫が、その目的である流路の確保に、長期的視点でどれくらい役に立っているのか、また目的の外にあったとしても、攪乱を与えたことが水路の生態系への程度の影響を与えたのか、継続的なモニタリングを実施して把握すべきである。そうした調査に基づいて、長期的な水路の管理計画を持つべきであろう。

引用文献

- 池田貴俊・田中周平・山田淳・藤井滋穂・西川博章・澤本直樹 2004 琵琶湖南湖東岸におけるヨシ植栽後の植物群落遷移の追跡調査。環境技術学会年次大会予稿集 4: 151-154.
- (<http://lago.co.jp/ronbun/R4.pdf>より参照)
- 大隈光善 1986 筑後川下流域のクレーク雑草「チクゴスズメノヒエ」の生態と防除。雑草研究 31: 108-115.
- 角野康郎 1994 チクゴスズメノヒエ。「日本水草図鑑」pp.65.文一総合出版.
- 高橋久・永坂正夫・白井伸和・川原奈苗 2003 河北潟西部承水路の水生植物の現状 - 在来種の衰退とホテイアオイ *Eichhornia crassipes* の大繁殖について。河北潟総合研究 6:27-39.
- 高橋久・川原奈苗・白井伸和・永坂正夫 2005 ホテイアオイ除去および部分浚渫後の河北潟西部承水路における水生植物の状態。河北潟総合研究 8:13-22.
- 高橋久・永坂正夫・川原奈苗 2006 河北潟における市民参加による水辺管理の実践(事例報告)。河北潟総合研究 9:59-66.
- 千蔵昭二・大隈光善・矢野雅彦・中村盛三 1982 筑後川下流域のクレーク雑草「チクゴスズメノヒエ」の生態と防除 第1報 発生の状況とクレーク環境。雑草研究 27:283-287.
- 永坂正夫 1977a 河北潟湖岸帯の植生分布とその構成種について。telos 7:21-35.
- 永坂正夫 1977b 河北潟の水生植物相の現状。河北潟総合研究 1:3-8.