

写真判読による水生植物群落の経年変化把握と生育環境との関連性

－美々川上流部について－

櫻井善文（㈱ドーコン）、片桐浩司（㈱セ・プラン）、佐藤孝司（㈱ドーコン）、余湖典昭（北海学園大・工）

The Estimation of the Growth Area of Aquatic Plants by Photo Reading and it's Relationships with Environmental Conditions at the Upper Stream Course of BIBI River. Yoshifumi SAKURAI (Docon,Ltd.), Koji KATAGIRI (Se Plan,Ltd.), Kouji SATOH(Docon,Ltd.), Noriaki YOGO(Hokkai-gakuen University),

1. はじめに

美々川は湧水を起源とし、北海道新千歳空港東側の湿原内を南下する全長 14.7km の二級河川である。河道周辺は多様な生態系が形成されているが、上流部では近年クサヨシの河道への侵入が顕著であり、河道閉塞、水位変動の減少、水生植物相の多様性の減少など、様々な問題が発生している^{1,2,3)}。すでに上流部の観測定点におけるクサヨシの侵入状況の経過と環境要因の関係について一部報告したが⁴⁾、クサヨシは河川の縦断方向にも分布を広げており、面的に変化を把握する必要がある。そこで過去の航空写真の画像も用いて美々川上流部のクサヨシ繁茂の経年変化とその要因について検討した。



1991 年拡幅直後の河道の状況



2001 年の河道の状況



図1 美々川の概況と美々橋上流における変化の状況写真

2. 研究方法

利用したデータは、1984 年から現在まで北海道開発局、北海道室蘭土木現業所、北海学園大学によって美々橋地点で実施された流量観測および水質調査結果である。河道内におけ

る水面とクサヨシ群落の分布図は、国土地理院発行の空中写真を使用し、1991 年及び 2001 年について、現地撮影の状況写真等により群落の優占種を確認しながら判読・区分した。

3. 結果及び考察

美々橋の架け替え工事は、1991 年に終了し、この時美々橋上流の河道は約 25m に拡幅された。河道内では、1992 年より河岸で島状に生育しているクサヨシ群落を確認されたほか、ミクリ、エゾミクリ、バイカモ等様々な水生植物の生育が確認された。その後クサヨシ群落は拡大を続け、1996 年頃には河道内は流水域と死水域の 2 極化が進行し、2001 年頃には、主要な水路はその水面がクサヨシ群落で覆われ、河岸や群落の隙間にわずかに流路が確認されるのみとなった(図 1)。このため、河道内の植生は、その多くがクサヨシで占められ、わずかに残った水路にエゾミクリ、ミクリ等の水生植物が生育する状態となった。1991 年と 2001 年の写真判読による河道内の状況を図 2 に示した。1991 年の時点では、水路は良好に確認でき、所々にクサヨシ群落が分布している。10 年後の 2001 年には、水面は不連続となり、水路内の多くがクサヨシにより覆われた。特に美々橋～上流 400m 前後までの区間の変化は著しく、クサヨシ群落の繁茂により閉塞し、水位が高く維持された区間において、ヨシ等の抽水植物群落が圧迫され、クサヨシ群落の分布範囲が横断方向に拡大している状況が確認される。

美々橋周辺における平均流速、流量の経年変化では、1991 年の河道拡幅により、平均流速が春季の最大値及び夏季～秋季の最低値ともに約半分程度まで低下し、その変動幅も著しく低下している(図 3)。2008 年に美々橋周辺でクサヨシの除去試験を行い、川幅が広がった区間では、流速があまり増加しなかった箇所での底泥の移動は少なかった(図 4)。

これらのことから、1991 の拡幅時には、2008 年の刈り取りに

よる拡幅時と同様に、流速の遅い箇所では植物残渣や浮泥の堆積が進行したと考えられ、底質中の窒素やリンを効率よく吸収するクサヨシにはこれらの環境変化が有利にはたらいまものと推察される(図5)。

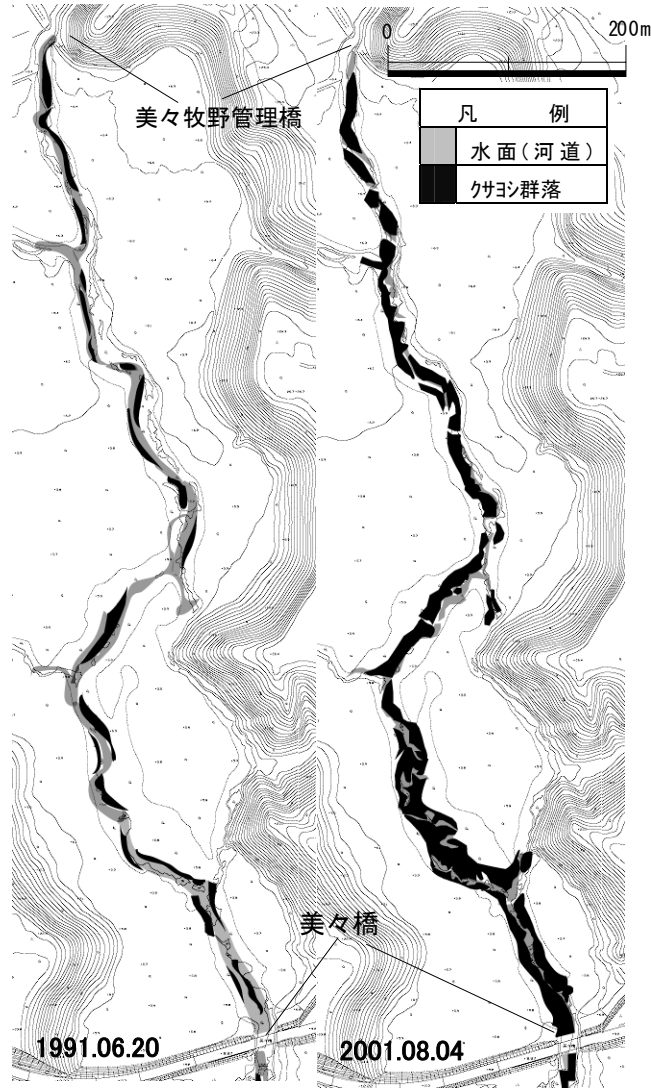


図2 写真判読による河道とクサヨシ群落の分布状況

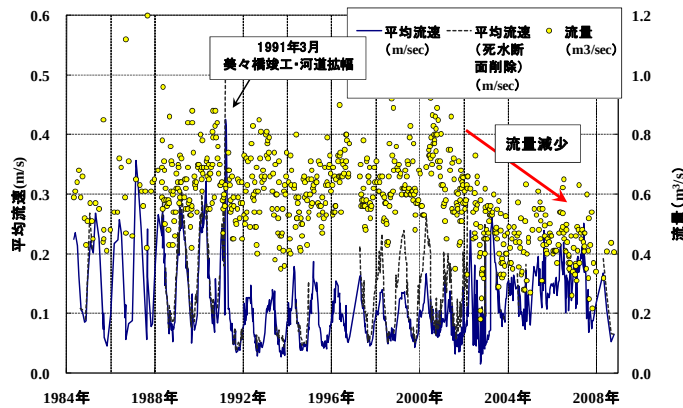


図3 美々橋地点の平均流速、流量の経年変化

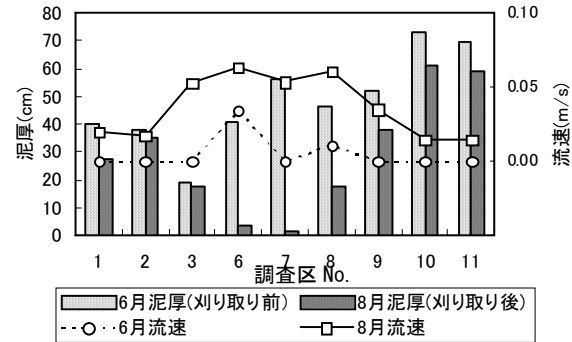


図4 刈り取り試験区の流速と底泥の変化(2008年)

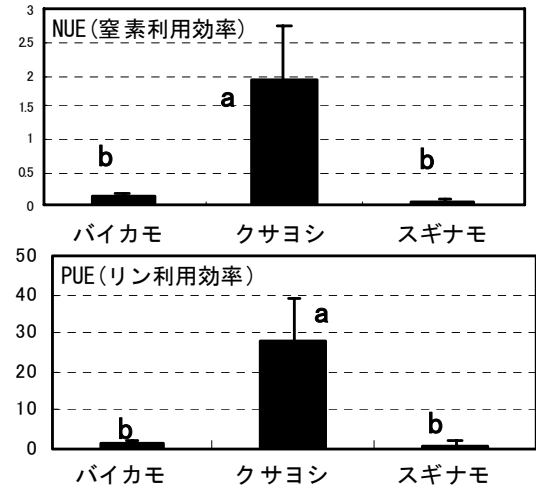


図5 水生植物の窒素・リン利用効率(NUE・PUE)比較

(多重比較(Tukey HSD 検定)の結果、同じアルファベットは有意差がないことを示す)

以上から、近年美々川上流部では、それまで部分的に河道内に分布していたクサヨシ群落が、1991～2001年のわずか10年間のうちに急速に拡大し、特に美々橋上流側400m前後の区間において、河道を完全に閉塞させるなど、著しい変化があったことが確認された。これは、橋梁架け替えによる河道拡幅からくる流速の低下が主な要因として考えられる。なお、群落の拡大は、美々橋上流800m区間まで及んでおり、これらについても流速、水深、水質の変化等、クサヨシの生育に係る環境要因について検討していく予定である。

謝辞：
本研究の実施に当たり、北海道開発局、北海道室蘭土木現業所、(財)リバーフロント整備センター、(財)北海道開発協会の協力を得た。ここに感謝の意を表します。
参考文献：1) 北海道室蘭土木現業所：美々川自然再生計画書(2007)。2) 余湖：美々川源流部湧水群の水質環境－汚濁源対策の効果と今後の課題－第10回水環シンポジウム講演集，166-167p (2007)。3) 櫻井、片桐、余湖：水質指標を超えて-湿原の場合-，第11回水環会シンポジウム講演集，76-77p (2008)。4) 余湖典昭：長期観測結果から見た美々川上流部のクサヨシによる河道閉塞のメカニズム，第43回水環年會講演集 229p (2009)。