十勝川水系におけるバイカモ（キンポウゲ科）移植の試み

松 井 宏 明*・佐々木 英 代*

Hiroaki Matsui and Fusayo Sasaki: An attempt to transplant *Ranunculus nipponica* var. *submersus* Hara (Ranunculaceae) in Tokachi River .

はじめに

近年，川づくりにおいて豊かな自然の重要さが認識され，生物の生息・生育に配慮した河川改修が行われるようになってきている．その際には，水辺の緑の再生が不可欠であり，ヤナギ類やヨシの植栽をはじめとして，在来の植物種を用いた緑化の検討が行われてきた．しかしながら，河川において沈水植物の回復を目的とした検討例はこれまでにないと思われる．そこで，十勝川水系において，河川改修箇所から消失する沈水植物の回復を目的としてバイカモ（キンポウゲ科）の移植を試みた．

この研究は，北海道開発庁北海道開発局帯広開発建設部の委託により実施した業務の一部であることをおことわりし，業務内容の発表を快諾してくださった帯広開発建設部治水課の方々に深く感謝する次第である．

1. 生育分布の概要

検討の対象とすべき沈水植物を決めるために，十勝川水系全体を概略踏査して沈水植物の生育状況を見たところ，河川部では，支川の音更川と帯広川およびこれらが合流した後の十勝川本川にバイカモが点々と分布していた．他には，エビモと沈水性ミクリ属が帯広川に分布していたのみであった（図１）．

バイカモは清流性のイメージが強く，美しい花も咲くことから，河川で増殖を図る対象としてふさわしいものと考え，バイカモの生育する環境条件を調査することとした．

2. 生育環境条件調査

1)目的

バイカモを増殖するために，どのような環境条件のところへ移植するのが適当かを検討するために，生育地の環境条件を調べた．

2)方法

沈水植物の生育条件としては，水温，水質，光等も

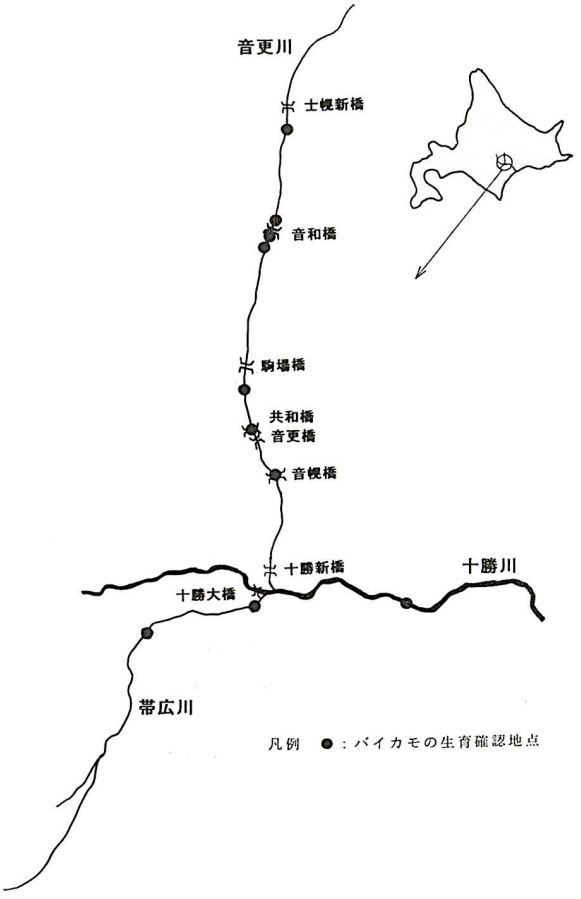

図１ 十勝川水系（帯広市周辺）におけるバイカモの分布

*株式会社環境調査技術研究所 技術部

重要であるが，これらは簡単にはコントロールできないことから，調査項目は水深，流速，河川材料とし，バイカモの生育状態が良好と思われる音更川南士幌樋門付近と帯広川大通り橋付近で調査した．

調査は，1994年8月4—5日に実施した．

バイカモの生育している河川に横断測線を設け，2mごとに水深と流速を測定し，河川材料を礫・砂利・砂・泥に分けて記録した．同時に，測線の上下1mの範囲内に生育するバイカモの株の中央位置で水深と流速を測定し，河床材料を記録した．流速は，簡易流速計CR—7型（コスモ理研）を用いて，6割水深で測定した．

3)結果

(a) 水深

バイカモ生育場所の水深の頻度分布と，バイカモの有無にかかわらず横断測線上で等間隔に測定した水深（＝測点全体）の頻度分布を，図2，図3に示す．

音更川におけるバイカモの生育水深は，図2に示すように，20cm 以下が大部分であった．生育水深の頻度分布を測点全体の水深頻度分布と比較すると，傾向には特に差が無いことから，平水時の水深40cm 程度までは，水深に関わりなく生育するといえる．なお，水深50cm 以上の場所は流れが速くて調査不能であった．

帯広川におけるバイカモの生育水深は，図3に示すように，25cm から40cm の範囲であった．生育水深の頻度分布を測点全体の水深頻度分布と比較すると，水深が深い部分に偏って生育しているといえる．その理由は，帯広川の水深が浅い部分には，クサヨシが抽水状態または折れ曲がった半沈水状態で点々と生えていたことからみて，バイカモが生える時期には陸化していたためと考えられる．

(b) 流速

バイカモ生育場所の流速の頻度分布と，バイカモの有無にかかわらず横断測線上で等間隔に測定した流速（＝測点全体）の頻度分布を，図4，図5に示す．

音更川におけるバイカモの生育流速は，図4に示すように0.1m/s から1m/s 以上（1.39m/s）までの範囲に及び，0.4-0.5m/s で頻度が突出するものの，全体としての傾向は見られない．測点全体の流速の頻度分布と比べても，関係は見いだせない．音更川においては，平水時の流速1.4m/s 程度までの範囲で，バイカモは流速に関わりなく生育するといえる．なお，流速1.4m/s 以上の場所は，水深も深く，調査不能であった．

帯広川におけるバイカモの生息水深は，0.6m/s から0.9m/s の範囲であり，測点全体の流速頻度分布と

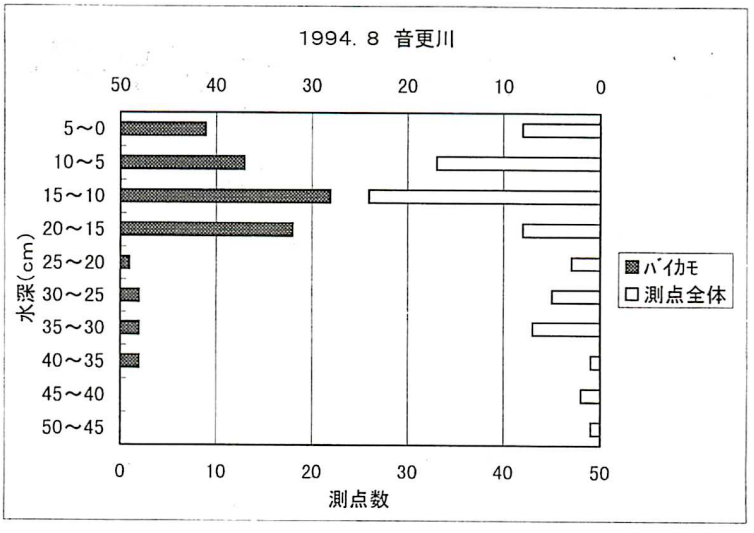

図2　音更川における水深頻度分布とバイカモの生育水深

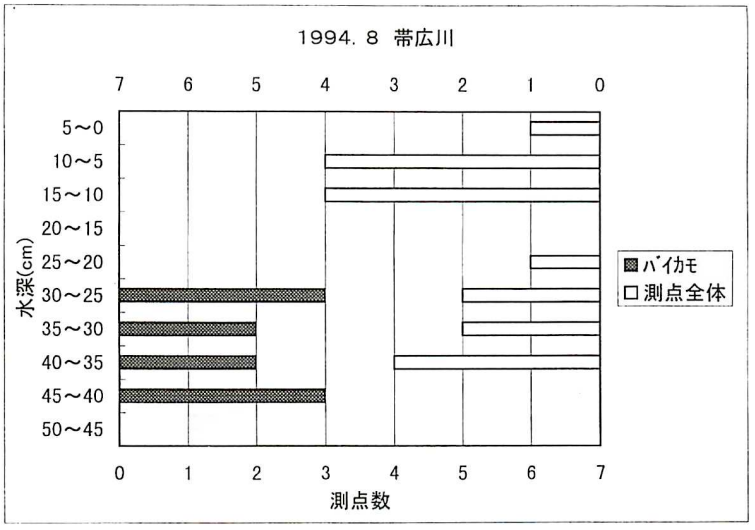

図3　帯広川における水深頻度分布とバイカモの生育水深

比べると，流速の速い方に偏って生育していた．その理由は，水深が深いところに偏って生育していたためであり，水深の項で述べたように，バイカモが生えた後に水深が深くなり，流速も速くなったものと考えられる．

(c) 河床材料

バイカモが生育する場所の河床材料は，音更川ではこぶし大から人頭大の礫であり，帯広川ではみかん大以下の礫に砂利が混じっていた．

調査地点以外の生育場所では，泥の上に根付いていたり，蛇籠の側面に根付いていたりしていた．

なお，大型の株の下には，周囲の河床材料とは無関係に著しい砂の堆積が認められた．バイカモの茎葉の抵抗により株内部の流速が減少するため，浮遊・流下する砂が堆積しやすくなっているものと考えられる．

4)生育環境条件についての考察

○バイカモの生育する水深は，平水時で0cmから40cm程度であるが，河川によって異なる．また，流量が変われば当然水深も変化する．したがって，バイカモの生育に適した水深を一定の数値で表すことはできない．定性的にいうと，浅い方は「長時間干上がらないこと」という条件であろう．深い方はというと，水深が深いほど流速が速いという関係があるので，河川によっては流速が制限要因となって水深が制限されている可能性がある．水深そのものがバイカモの生育を制限するのは，光の透過度に影響するほどの深さの場合であろう．

○バイカモの生育する流速は，平水時で0m/sから1m/s程度であるが，流量が変われば当然流速も変化する．ある場所にバイカモが定着できるかどうかは，その場所の最大流速に制限されるものと考えられる．その制限流速には2段階あり，1段階目はバイカモの植物体を引き抜く/引きちぎる力を与える流速である．この流速は，それに抵抗するバイカモとの力関係で決まるわけである．2段階目は，掘り取る力を与える流速である．河床自体が洗掘されるような流速では，バイカモも流出してしまう．河床の安定性がバイカモの定着を制限するといえる．

○河床材料に関しては，音更川とその周辺の河川であれば，砂から礫まで生育が可能である．とはいっても，生育の状況は様々であり，しっかり根を張った大きな株もあれば，ちぎれた茎葉が流れてきてひっかかっていると見える状態のものもある．引っかかったものは，やがて節から不定根を出して定着すると思われるが，その際には礫の隙間に砂があった方が根が張りやすく，定着しやすいと考えられる．ある程度の大きさに達すれば，浮遊砂を沈積させることによって，バイカモ自体が生育環境を有利に変化させるようである．

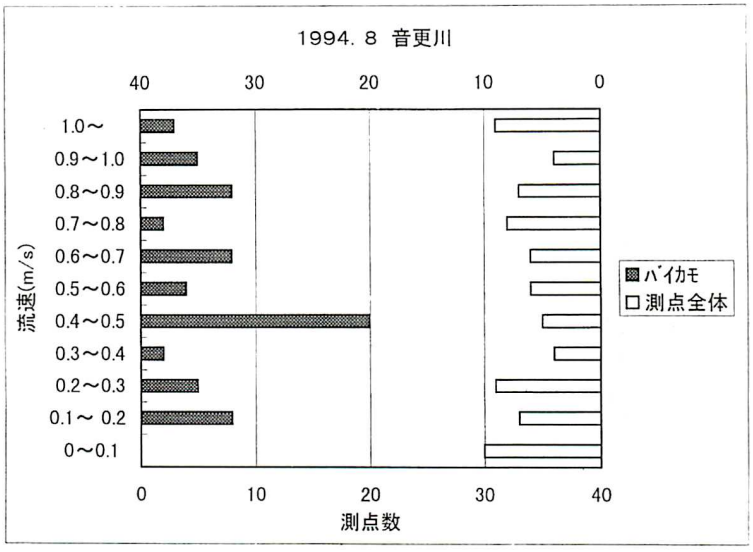

図4　音更川における流速頻度分布とバイカモの生育流速

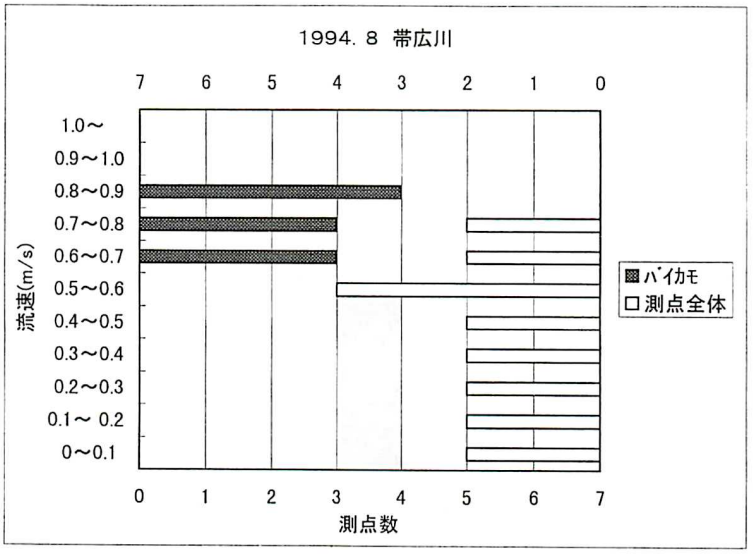

図5　帯広川における流速頻度分布とバイカモの生育流速

3.　移植試験

1)植栽条件

生育分布調査および生育環境条件調査の際の観察によると，ちぎれて流下したバイカモの茎葉はどこかに引っかかると容易に不定根を出して根付くようであったので，茎葉を移植することを試みた．この際，移植株が根付くまでの間に流失しないような移植方法を試験することとした．

移植は，1995年6月23日に実施した．

2)移植試験地

移植試験地は，音更川共和橋上流地点である（図6）．河川形態はＢｂで，河床は人頭大からこぶし大の礫である．川は全体に緩やかにカーブしており，変曲点から下流にかけて，平成6年度に河川改修を行ったばかりで，低水護岸には根固めのコンクリートブロックが

敷き詰められている．ブロックには径25cm の穴が開いており，そこにこぶし大の礫が入り込んでいた．

移植は，変曲点上流の自然河床部と，低水護岸部の2ヶ所で行った．

3)移植方法

試験の材料は，音更川上流支川のアマラ川で採取し，不定根の出ている30cm 程度の茎葉を3本ずつ園芸用針金で止めて用いた．

流失防止のために，以下の方法を試みた．

・河床部

網：1cm 角目の網袋にバイカモを入れて，その袋を針金で河床に固定する．

竹：竹製の割り箸にバイカモを挟み，河床に差し込む．なお，バイカモを痛めないように隙間を削り広げ，割れるのを防ぐために上部にビニールテープを巻いた．

石：バイカモを河床に置き，石を載せて固定する．

河床部では，流程方向に水深約20cm，30cm，40cm の3ラインを設定し，各ラインに約1m 間隔で網・竹・石の移植法を3回繰り返した．

・低水護岸根固め部

鉢＋網：5号の植木鉢に河床の砂・砂利を入れてバイカモを植え，全体をネットでくるんで，根固めブロックの穴に入れる．

低水護岸根固め部では，なるべく水当たりが弱くてしかも干上がらないと思われる箇所に，2列に9個の鉢を入れた．

4)結果

移植試験結果は，表1に示すとおり，河床部に植えたものは，夏の間しか残存しなかったが，護岸根固め部のものは秋まで残存した．

河床部で残存したのは，最も水深が浅いラインであった．

これらの河床部で残存した株は，8月31日時点では葉が無くなって茎だけになっているものが多かった．その後，10月3日には，残った4株のうち，2株は十分生長し，90cm，100cm となったが，2株は回復せず，長さ20cm であった．

護岸根固め部のものは，長さ40—50cm 程度に生長した．

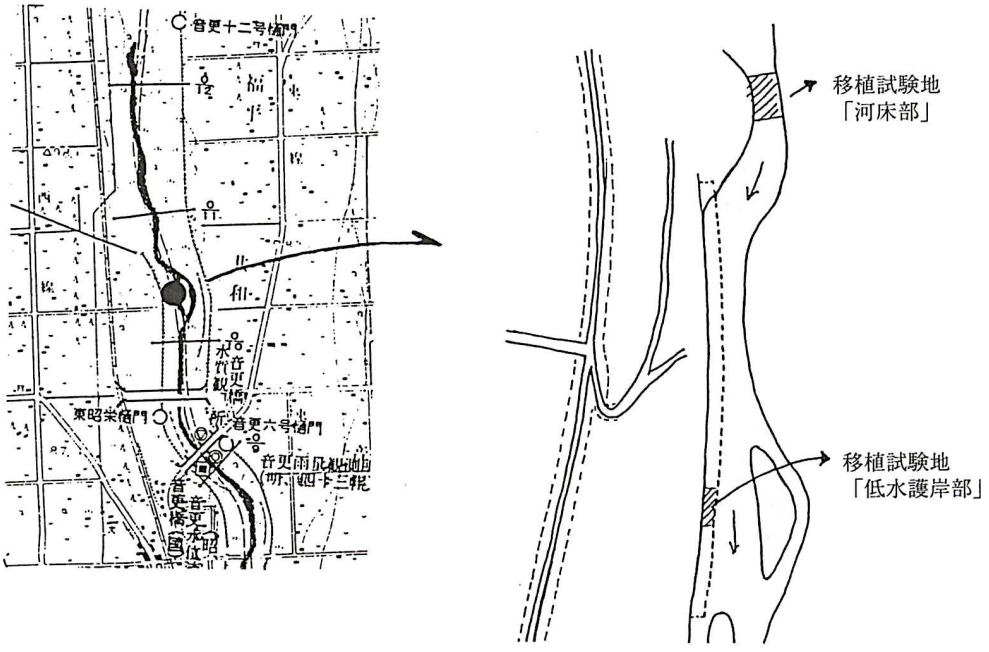

図6　バイカモの移植試験地

表1　移植したバイカモの残存率と成長

場　所	移植方法	6月23日（開始時）	8月31日	10月3日
低水護岸根固め部	鉢＋網	9（0）	9（44.8）	9（42.2）
河　床　部	網	9（0）	2（52.0）	0（－）
河　床　部	竹	9（30）	2（93.5）	2（55.5）
河　床　部	石	9（30）	2（107.5）	2（60.0）

数字は残存株数，（　）は平均草長（cm）を示す。

4.　今後の課題

十勝川水系音更川において，沈水植物バイカモの移植を試みたところ，自然河床部では大部分が流失したが，鉢植えにして低水護岸根固め部のコンクリートブロックの穴に入れたものは残存した．このことは，移植したバイカモの定着には河床の安定が必要であることを示していると考えられる．

ただし，自然河床部での移植法には護岸根固め部に用いた鉢植え方式を用いていないことと，自然河床では深くて流速が速い場所にもあえて移植したのに対して，護岸根固め部ではなるべく安全そうな場所のみに移植しただけであることから，両者の比較から結論を出すのは適当ではない．自然河床部に移植したものでも，流出しなかった株は十分に生長したことから，場所を選んで鉢植え移植すれば，護岸根固め部に劣らず定着する可能性がある．これについては，今後補足試験を行って確かめたい．

北海道にもコカナダモ侵入

滝　田　謙　譲・角　野　康　郎

昨年7月，筆者のひとり滝田は北海道石狩川下流域の水生植物を調査中，コカナダモを採集した．今まで知られていたコカナダモの北限は秋田県であったが，ついに北海道にも侵入したことになる．生嶋（1980）は，各地の月平均気温の比較からアメリカ合衆国北東部原産のコカナダモは稚内まで生育可能であろうと指摘したが，今回の発見は，コカナダモが北海道でも十分に生育可能ということを示したことになる．今後の分布拡大が注目される．

なお，証拠標本（石狩郡石狩町茨戸真勲別川　海抜0m　1996.7.8　滝田謙譲　6615）は神戸大学に保管されている．

引用文献

生嶋　功，1980．コカナダモ・オオカナダモ―割り込みと割り込まれ．川合禎次・他編『日本の淡水生物　侵略と撹乱の生態学』pp. 56-62，東海大学出版会．

○岩熊敏夫編　"Mires of Japan: Ecosystems and Monitering of Miyatoko, Akayachi and Kushiro Mires"

（国立環境研究所，1996年，A4版カラー，127p）

宮床湿原（福島県），赤井谷地湿原（同）ならびに釧路湿原は，それぞれに異なった特性をもつ湿原であるが，その生態系の成り立ちを解明するために進められている総合調査の中間報告書である．湿原の環境や生物相のモニタリングがひとつの目標としてあるために，定点カメラからランドサットまで方法論をいろいろと検討しながら微地形や植物相の調査が進んでいる．この報告書では1991年から1995年までの調査結果がまとめられているが，国立環境研究所のような組織にしてはじめて可能になったような解析もあり，今後の調査の課題を知る上でも参考になろう．

なお，この報告書（無料）をご希望の方は

〒305 つくば市小野川16―2　国立環境研究所

生物圏環境部　生態機構研究室　野原精一

FAX 0298-50-2577　E-mail: snohara@nies.go.jp

にFAXまたは電子メイルで御請求・問い合わせて下さい，とのことである．