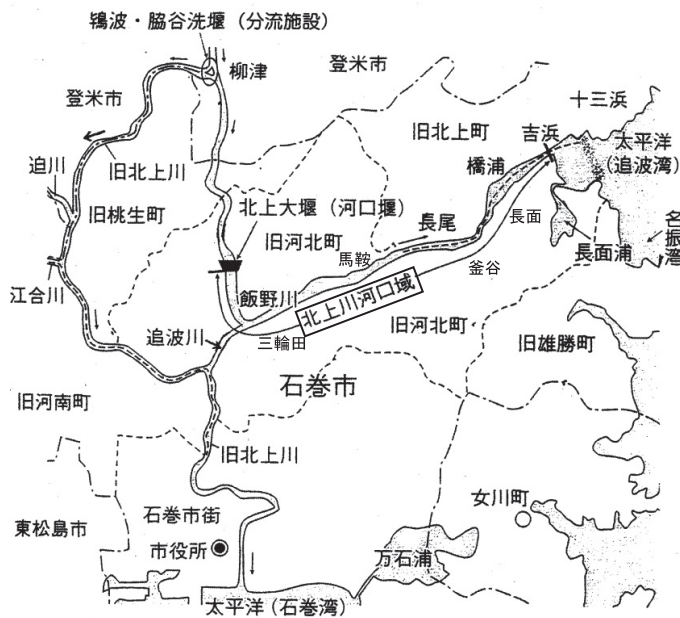


災害による北上川河口域生態系の破壊と「コモンズ」再生 —東日本大震災後の動向と活用・保全への課題—

塚本 善弘

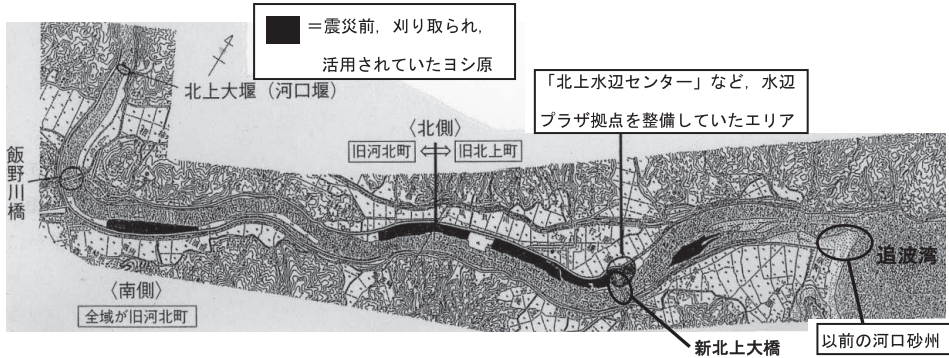
1. はじめに

本誌第81号、及び84号所収論文(塚本, 2007, 2009)で詳説したように、東北一の河川・北上川の河口域地域(宮城県石巻市;^甲北上町・河北町——図1参照)には、国内の他大河河口付近に見られない広大なヨシ原を中心とする自然生態系・景観が残され、典型的「里川」として周辺住民が、採取されるヨシやシジミ等の魚介類、自然資源を第2次大戦前から共同で利用・管理してきた。確かに、高度成長期以降の都市的生活様式、産業構造への変容に伴い、生業としてヨシ採取・加工や内水面漁業に直接従事している住民数は減少傾向を辿り、採取・活用されているヨシ原の面積も、“全て刈り取っても供給不足の状態だった”往時(最盛期は1950年代前後)に比べ縮小していた(図2参照)。しかし、その一方で、とりわけ1990年代後半～00年代初めに、^甲北上町内ヨシ原や河口域一帯が環境庁(当時)による「残したい日本の音風景100選」「日本の重要湿地500」に選定されるとともに、付近で絶滅危惧(急)種のトンボ・鳥類が確認



(注) この図は、塚本(2009:129)掲載の図に一部加筆したものである。

図1 北上川下流域・概略図



(注) この図は、塚本 (2007:181) 掲載の図を加筆・修正したものである。

図2 北上川河口域と従来のヨシ原刈り取り範囲



(注) 2010年4月10日, 筆者撮影。

図3 震災前のヨシ原風景 (火入れ時)

され、河口域ヨシ原が現代に残る貴重な自然環境として、さらに訪問する人びとに精神的癒し・安らぎの感覚を与える風景、文化的景観として、地域外からの注目度が上昇していく。そうした中で、その頃からヨシ(原)をめぐる、行政・住民団体による新たな利用・管理体制作りが模索される等、河口域生態系・景観の時代状況に合わせた「コモンズ」的保全・活用の機運も高まっていた。

また、北上川・上流から流入する豊富な栄養分によって、シジミ等、河口域の魚介類に好影響をもたらされるだけでなく、

河口域の先、北上川本流の水が太平洋に注ぐ追波湾・魚介類の他海域より早い成育や海藻密生度の高さに繋がり、追波湾がワカメ・昆布・ホタテ等の養殖を中心とした好漁場になってきた。特に、追波湾北岸・北上町十三浜地区のワカメ・アワビ等の品質は宮城県内最高水準とされ、ブランド化するほど、漁業を主産業とする地域を形成していた(金菱:2011など)。勿論、北上川流域での多雨に伴う増水時には、大量の流木・ごみ・砂などを含む「濁水」が上流から河口域や追波湾に流下する「濁流問題」が生起しているなど、生態系や漁業等の産業に負の影響を及ぼすこともあったが、大局的に見れば、河口域とその周辺海域の自然生態系、ならびに河口域周辺地域での社会生活は、北上川からもたらされる自然資源の恩恵により維持されてきた側面が強かった。

ところが、こうした河口域周辺の生態系、地域社会を取り巻く状況は、2011年3月11日を境に一変することになる。それは同日、三陸沖を震源として発生したM9.0という巨大な東北地方太平洋沖地震と、それに伴う大津波災害(=東日本大震災)であり、石巻市が最大の被災自治体となった“千年に一度”とも呼ばれる未曾有の震災は、発生2年を経過した現在もなお、北上川河口域や追波湾の生態系、周辺地域社会に大きなインパクトを与え続けている。

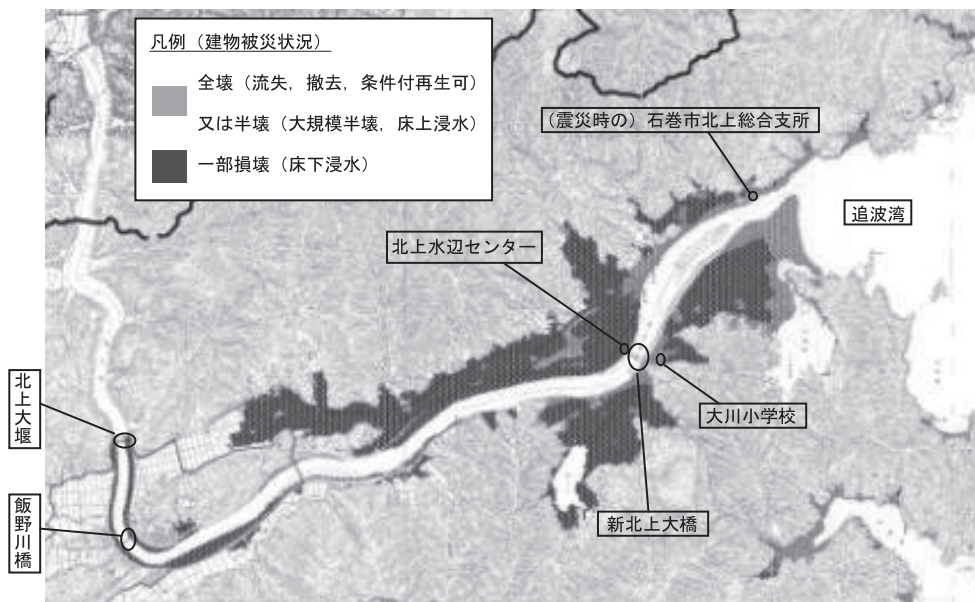
本稿では、河口域生態系を中心に、北上川河口周辺生態系・地域社会の被災状況と大震災後の復旧、活用・保全に向けた動向を把握し、震災から2年経った時点での「コモンズ」再生に

向けた課題を整理・検討することにしたい¹⁾。この震災を受け、折りしも「災害型の環境破壊」(船橋, 2011: 191)に対する社会学的研究の必要性が高まっているが、その一助となれば幸いである。

2. 河口域周辺生態系・地域社会の被害・復旧状況

(1) 地震・津波の河口域周辺への襲来と地域社会の被災

いわゆる「平成の大合併」の潮流の中、2005年春に¹⁾石巻市を中心として²⁾北上町・河北町など1市6町が広域合併することで誕生した³⁾石巻市全域で、死者3,498人(震災関連死を含む)、行方不明者448人という延べ4千人近い人的犠牲をもたらした東北地方太平洋沖地震と随伴する大津波は、新市の産業・人口が集積し旧北上川河口に位置する石巻市街の大半が浸水し、⁴⁾石巻市域だけで延べ2,592人に上っているため、どうしても石巻市街側の被災に注目が行きがちである(数字はいずれも13年2月末時点;石巻市, 2013a)。しかし、避難途中で津波に遭遇した児童・教職員計84人が死亡・行方不明となる“悲劇”で、後にメディアで取り上げられることになった大川小学校が、北上川河口域・右岸(河北町側)に位置していること(図4参照)からも分かるように、追波湾や北上川河口周辺も襲来した地震・津波の直撃を受けた。実際、北上町では死者200人(関連死含む)、行方不明者69人、家屋(住家)1,151棟のうち全壊(全流失)633棟、



(注) この図は、国土交通省(2012: 1)掲載の図に基づき、筆者が加筆、作成したものである。

図4 震災時・大津波に伴う北上川河口域周辺の浸水被害状況

1) 筆者は2000～04年にかけて、岩手大学・人文社会科学部所属教員を中心とする文理融合型共同研究グループ(北上川研究会)の一員として、北上川河口域のヨシ(原)やシジミを中心とした自然生態系、自然資源の利用・管理・保全に関わる調査研究を行うとともに、07～09年、及び東日本大震災後の12年以降、個人研究として、フォローアップ調査を実施した。以下の分析は、これらの研究成果に基づいている。



(注) 2012年3月24日, 筆者撮影。

**図5 被災1年後(解体作業中)の
(旧)石巻市北上総合支所**



(注) 2011年4月25日, 筆者撮影。

**図6 被災1カ月余り後の北上水辺
センター(解体・撤去前)**

半壊・一部損壊等463棟の被災、河北町でも、北上川右岸側を中心に死者414人(同)、行方不明者45人、家屋3,494棟のうち全壊(全流失)569棟、半壊・一部損壊等2,702棟という大きな被害が生じている——人的被害は13年2月末、住家被害は11年10月末時点の数値——(石巻市, 2011: 2, 同, 2013aなど)。

少し細かく触れておくと、図4にも示されているように大津波は、まず追波湾沿岸(北岸)北上町十三浜地区の海岸・漁業集落を襲い、壊滅的被害を与えた。但し、北上川河口から北東方向に離れ、リアス式海岸に沿って点在する集落²⁾の場合、確かに漁港や漁船、漁具、養殖施設、共同作業施設など、基幹産業だった漁業面の被害は甚大で(後述)、流失家屋も少なくなかったものの、1896年の「明治三陸」や1933年「昭和三陸」等、過去の三陸地方一帯を襲った津波の被害を受け、高台移転していた集落が一部存在し、“津波というと、とにかく避難”と言われるように、津波に対する心構えが出来ていたこと等から、これら集落が、河口域周辺地域で人的被害が最大になった訳ではなかった。むしろ、北上川・左岸(北側)に位置する北上町内では、十三浜地区でも北上川河口に近く、過去の三陸津波でも大きな被害を出していなかった集落から西方、北上川河口域左岸にかけての集落(一部、内陸部の橋浦等、他地区の北上川に近い集落も含む)³⁾が、残っている家屋は数える程しかない壊滅的打撃を受けた——それは、震災後の人口にも表れており、前者の河口から離れたリアス式海岸沿い集落の(住民登録されている)人口が、震災前(11年2月末)の1,116人から12年8月末時点944人と、15.4%減に留まっているのに対し、河口に近い海岸沿い集落から河口域左岸にかけては、震災前(同)の1,260人が12年8月末821人と、34.8%も大幅に減少し⁴⁾、高台移転がなかなか進まない中(後述)、長い仮設住宅暮らしを強いられ、生活の展望が見えず、他地域での暮らしを選択する住民も多く、コミュニティの維持が懸念される状況にもなっている——。河口に近い海岸部～河口域左岸にかけての集落

2) 石巻市北上町十三浜地区のうち、小室・大室・小泊・相川上・相川下・小指・大指・小滝の各行政区。

3) 北上町十三浜地区のうち、白浜・長塩谷・立神・月浜・吉浜・追波上・追波下、ならびに橋浦地区の行人前・釜谷崎、女川地区の二丁谷地の各行政区。

4) 2012年9月18日のインタビュー調査訪問時に石巻市北上総合支所から提供いただいた、11年2月末と12年8月末の北上町内の「行政区別人口調査表」のデータを、筆者が集計した。なお、北上町全体では、11年2月末時点3,896人から12年8月末3,205人と、17.7%減となっていた。

では、これまでの人的津波被害の経験が無かったこと、ならびに、大きな北上川があったため、地域の人びとの間に“もし津波が来ても、川を遡って行くだけだろう”といった安心感、“内陸部まで津波が来ることはないはず”との過信もあり、避難の足を鈍らせ、防潮堤や北上川の堤防を乗り越えて襲ってきた“想定外”の津波に多くの人命が失われる結果となった。実際、今回の震災時、河口から少し内陸側に入った北上川・左岸堤防沿いに建っていた、広域合併後の石巻市北上総合支所——想定宮城県沖地震に備え、地盤を嵩上げし、堤防（防潮堤）の高さも強化されていた；図5参照——は、避難所に指定され、周辺住民も避難していたが、10数mとも言われる高さの津波の直撃を受け、総合支所に当時いた職員・住民等だけで50名以上（避難者の大半）が犠牲になったと推測されている。左岸・北上町側では、この総合支所があった集落を中心とした一帯で、大きな人的被害を出し、北上川堤防を越流した津波は、河口から5km程遡った橋浦地区の中心集落・大須（現在、総合支所・仮庁舎が設けられている）でも、床上浸水の被害をもたらしている。また、同地区・堤防上に石巻市が整備・管理していたヨシ原展望施設「北上水辺センター」も、津波に直撃され、大きく破壊される（図6参照）とともに、水辺センター傍の北上川最下流に架かる新北上大橋も、水流の勢いで左岸側・橋桁が一部落橋し、300m上流まで運ばれるなど、川を逆流した津波の猛威がいかに凄まじいものであったかが窺える⁵⁾。



（出処）国土交通省東北地方整備局・北上川下流河川事務所作成資料（2012b）（2012年9月・インタビュー調査訪問時に提供いただいた、河口の東・追波湾側から西・河口域方向を同年8月9日に撮影した航空写真）。

図7 震災1年半後の北上川河口砂州の様子

そして、津波が河口域・最上流部に位置する河口堰（北上大堰）を乗り越え、河口から49km上流の地点まで遡ったことが確認されている北上川自体に注目すると、図2（従来の地形図）と図7を見比べると分かるのだが、震災前は河口の追波湾との境に存在していた大きな砂州が、津波によって消失し、図7・写真の河口から少し上方（西側）に川を遡った中州にあるヨシ原

一方、北上川・右岸（南側）の河北町内では当初、追波湾・西部の河口南側に延びる、長面地区の砂浜と防風林から成る海岸線を直接、津波が乗り越え、平野部・田園地帯が広がっていた集落を襲い、地盤沈下の影響も相俟って、一帯を海同様の状態と化し（図7参照）、さらに、北上川を遡り越流した水流も、新北上大橋・右岸付近に位置する釜谷地区等へ溢れ、大川小の避難中の惨事を招く結果となった（堀込・堀込，2011，佐藤，2012など）。図7を見ると分かるように、北上川・右岸の新北上大橋（写真の左・上方）から追波湾にかけてのエリアでは、仮の堤防を設置した上での排水作業と行方不明者捜索が13年春まで続けられており、地形そのものが大きく改変し、ダメージを受けたままとなっている。

5) 北上町内の津波被災状況に関する記述は、2012年9月18日に石巻市北上総合支所（仮庁舎）で実施した支所長A氏、支所・次長B氏へのインタビュー、及び同9月18日に石巻市北上町内で行った宮城県漁業協同組合北上町十三浜支所・運営委員長C氏へのインタビュー、同9月17日に北上町内で実施した「北上のヨシ原を守る会」「北上ヨシの会」会長D氏、「北上のヨシ原を守る会」会員E氏へのインタビュー、ならびに佐藤，2012等に基づいている。なお津波は、新北上大橋付近では、橋（通常時は川の水面より7m上に架かる）の路面から3mの高さにまで達したという（佐藤，2012：41）。

も、相当冠水している。これは、大地震に伴い、河口域周辺一帯でも平均70cm程低下したとされる広域的な地盤沈下の影響が大きく、川底の平均的高さを数値化した平均河床高データも震災後、追波湾に近い元の河口～数km上流付近までは、津波による侵食も相俟って1m以上、河床高が低下しており、河口域・最上流部の河口堰（北上大堰）に近づくと、少しずつ河床高・低下幅も軽減されていくとはいえ、やはり70cm前後低下していることを示している（国土交通省東北地方整備局 北上川下流河川事務所：2012e）。当然、河床高の低下と同程度、ヨシが繁茂していた高水敷も沈下しており、河床高沈下の程度は、河口に近い付近を中心に、その後の土砂堆積により、小さくなっている地点もあるものの、12年後半時点でも全体的には、一定量下がったままの状態にある。そして、以前は追波湾からの海水（塩水）遡上をある程度阻害する機能を果たしていた河口砂州の消失に伴い、海水が河口域に流入し易くなっており、かつ河床高沈下により、塩水遡上範囲が拡大してしまった。実際、河口域でも上流部に位置する、河口から約15km上流・飯野川橋付近での塩分濃度（下層；国による観測値）に注目すると、震災前は高い時でも28psu位（実用塩分単位；海水の場合、30数～35psu程度）しかなく、干潮時には数値が相当低く、汽水域のため塩分濃度の干満差も大きかったのが、震災後は常時30 psu程度を観測し（恒常的“満潮”状態）、はっきり塩分濃度が上昇している⁶⁾。殆ど海水と言っている、河口域が“追波湾の入り江”と化した状況で、こうした地盤沈下に伴う冠水高水敷の増加と塩分濃度上昇に代表される汽水環境の悪化が、この後で見る河口域周辺生態系に深刻な影響を与える結果となっている。

また、先に少し触れたように、河口兩岸に広がる平地地域を中心に河口周辺一帯が被災し、新たな安定した住まいの確保がままならず、復旧が遅れていることも相俟って、震災後の地域人口の減少が続いており、北上町全体で10年9月末時点3,913人が13年2月末3,117人（-20.3%）、河北町でも10年9月末12,001人が13年2月末11,390人（-5.1%）と、相当数減っている（石巻市、2013b, 2013c）。加えて、住民登録を残したまま、他地域（町外）で生活している人も多いため、実際はもっと少なく、北上町では震災前に比べ約1千人減と推測されている⁷⁾。以前からの人的つながりによって維持されてきた地域で（塚本、2007）、これだけの急激な人口減少・流出が起きると、集落の機能が不全状態になりかねず、地域産業、ひいては“復興”の担い手も不足し、環境資源のコモンズ的利用・管理にも大きな影響が及ぶ可能性が高い。実際、河口域周辺では、災害に伴う生態系そのものの破壊と地域社会全体的な被災からの復旧、住宅再建の遅れがダブルパンチとなり、特に河口域生態系再生への障害となっていく。

では次に、周辺生態系・自然資源と関連産業の被害・復旧状況について、河口域ヨシ原、シジミを主とした河口域・魚介類、追波湾・水産資源の順に、関連産業と合わせ見てみよう。

（2）河口域周辺生態系・自然資源、ならびに関連産業の被害・復旧状況

①ヨシ（原）の被害とヨシ茅を用いた地域事業者、及び保全活動等の動向

震災前、北上川河口（汽水）域には、国内有数規模のヨシ群落（面積150ha）が、河口・追波湾傍から上流・河口堰の近くまで十数kmにわたり、両岸や中洲など高水敷内湿地に広がっていた。とりわけ、満潮時はヨシ原全体の2/3程度が水面下となる干満差の大きい汽水域のため、

6) 北上川河口域の平均河床高や塩分濃度に関する記述は、2012年9月18日、12月19日に国土交通省東北地方整備局・北上川下流河川事務所（石巻市内）で実施した同事務所・調査第一課担当職員F氏へのインタビュー、及び国土交通省東北地方整備局 北上川下流河川事務所、2012a, 2012e等に基づいている。

7) 2012年9月18日に行ったA氏へのインタビュー。

淡水で生育するヨシに比べ、河口域に繁茂するヨシは、塩分が一定程度存在することの好影響を受け、しなやかで繊維が引き締まった硬く丈夫な茅になり、高く評価されてきた。そして、高度成長期頃まで見られた住民間の結實的な社会結合に基づく地域ぐるみのヨシ刈り・採取茅の活用という状況ではなくなったものの、北上町内の3業者が、国（現国土交通省）からヨシ茅採取（高水敷占有）許可を得ている集落（契約講）等から入札の上で作業委託され、ヨシ採取権利金を払って、北上町内のヨシ原を中心にヨシを刈り取る形で（前記・図2の黒色部分）、ヨシ茅の採取・加工・販売、籾・マメコバチの巢・ヨシ廃材等使用の堆肥といったヨシ茅製品開発・販売、文化財の寺社、民家の茅葺き屋根葺き・保存工事等の事業を営んでいた。また、80年頃以降にヨシ茅需要減に伴い、採取権が放棄され活用されなくなり、他植物種が侵入し荒廃傾向にあった未活用区域ヨシ原に、環境保全目的で春先の火入れ作業を行ったり、子どもたち等を対象としたヨシ原周辺での環境教育活動を実施する有志住民から成る団体「北上のヨシ原を守る会」の取り組みが00年代に入って始まるなど、住民主体のヨシ原保全活動も継続されてきた。

震災前



震災後

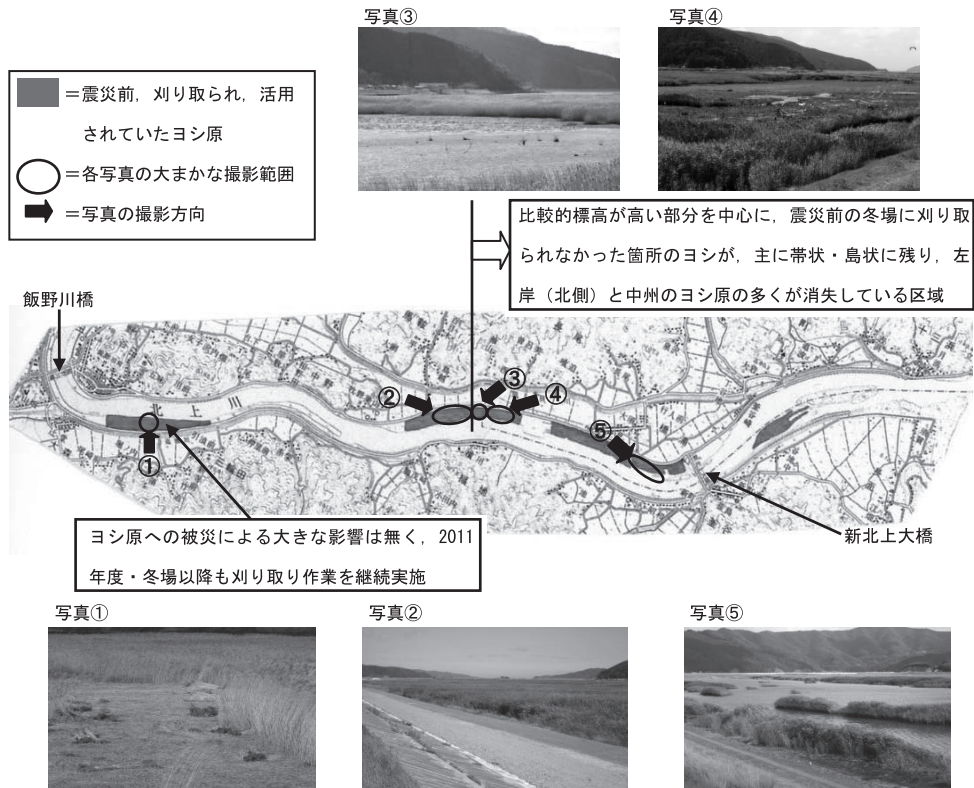


（注）左が2007年3月28日，右が2012年9月17日（いずれも筆者撮影）。

図8 新北上大橋付近（北上水辺センター前）ヨシ原の震災前後の比較

しかし、ヨシ原全体が津波を被った震災により、状況は一変する。例えば最も象徴的な場所として、震災前、多くの観光客が訪れ、ヨシ原の景観に魅入っていた新北上大橋傍の「北上水辺センター」前、親水機能を含め整備された船着場付近のヨシ原は、図8・右写真に示されているように震災後、潮があまり高くない時間帯でも大半が水没し、ヨシが生えていない状態になっている。河口域全体的に眺めると（図9参照）、河口から上流8km近く（北上と河北の旧町境付近；河口域中流部）までの区間は、ヨシが主に島状あるいは高水敷・辺縁部に帯状に残っているだけで⁸⁾（図9・写真③～⑤）、左岸（北側）と中州のヨシ原の多くが消失したままと⁹⁾なっている。これは、被災したのが最盛期のヨシ刈り作業終盤に当たり、質の良い茅の大半が刈り取られた後の時期だったことが関係しており、比較的標高が高く、質があまり良くないヨシが生えていた箇所等の理由によって、震災時に刈り取られていなかった箇所だけに、震災後、ヨシが辛うじて残る形となった。逆に、刈り取られていた場所は震災後、潮が引いた干潮時、一面干潟のような泥状の様相を呈し、裸地化傾向にあり、（刈り取られたヨシの茎・破断面も観察されるもの）ヨシが再度芽吹いているようには見受けられない。確かに、刈り残されたヨシの脇の部分から、高水敷の内側に僅かずつ根を横に張り出し、ヨシの生育面積が少し増えてい

8) このうち、特に高水敷・辺縁の帯状にヨシが残っているマウンド部は、昭和初期まで実施された国直轄の河口部開削工事によって現在の河口域が人為的に形成される以前、農地の畦等だった場所のため、周囲よりやや地盤が高くなっているという。



(注) この図は、国土地理院発行1/50,000地形図（1997年修正）に基づき、筆者が加筆、作成したものである。

また、写真撮影日は（全て2012年）①12月20日、②9月18日、③12月20日、④9月17日、⑤9月17日。④のみ、「北上のヨシ原を守る会」会員E氏が撮影し、提供を受けた（その他は、いずれも筆者撮影）。

図9 震災後の河口域ヨシ原の状況（2012年後半の写真等）

る箇所も見られるとの指摘もなされている¹⁰⁾が、回復スピードは遅いままである。ヨシが繁茂している範囲の急激な縮小の主因は、国（国交省）関連研究機関や河口域をフィールドとしてきた専門研究者等による、これまでの暫定的な調査研究結果からは、①地盤沈下に伴い冠水頻度・時間が増加したこと¹¹⁾と、②津波（によって運ばれてきた土砂等の）堆積物が、刈り取ったヨシ破断面の中に入ったり覆って、根が窒息してしまったことが大きいと推測されている。

9) 以下、震災後の河口域ヨシ原の被害や活用・保全状況、関連事業者等の動向に関する記述は、2012年9月18日、12月19日に北上川下流河川事務所で行ったF氏、及び同年9月18日に行った同事務所・副所長G氏へのインタビュー、同9月17日に北上町内で行ったD氏へのインタビュー、9月17日、同12月25日に行ったE氏へのインタビュー、同9月18日に行ったA氏、B氏へのインタビュー、同9月19日、12月20日に北上町内で行ったヨシ茅採取等を生業とするH氏へのインタビュー、同12月26日に東北工業大学内（仙台市）で行った、北上川河口域を研究フィールドとしてきた同大工学部教授・山田一裕氏（環境生態工学）へのインタビュー、国土交通省東北地方整備局北上川下流河川事務所、2012c、2012d、ならびに中村圭吾、2013、遠藤・大沼・天野、2012等に基づき、筆者が整理したものである。なお、原因は定かでないものの、残ったヨシも震災前と比べ、背丈や群生密度が低下傾向にあるという。

10) 11年～12年にかけての1年を、上空からの写真で比較した場合の指摘（2012年12月19日に行ったF氏へのインタビュー）。

もつとも、前出・新北上大橋付近のヨシ原は、震災後に半年程かけ、刈り取られていなかったヨシも徐々に衰退しており、干潮時にヨシの破断面を堆積物が覆っていない状態だったため、津波堆積物の影響は限定的で、冠水頻度の増加がヨシ生育範囲急減の最大要因との見方も提起されている¹²⁾。また、ヨシの衰退要因としては他にも、塩分濃度の問題（濃度が過度に高くなると、生育に良くない）や、津波によって株が抉られたりしている可能性も考えられる。いずれにせよ、13年初めの時点ではまだ、河口域ヨシ原全域に渡る広範かつ詳細な植生調査、ヨシ衰退状況に関する自然科学的調査の結果は、必ずしも示されておらず、いくつかの特徴的な地点でのピンポイントの研究に基づく知見の段階である¹³⁾。今後、次節で述べる消失した区域のヨシ（原）再生方策を具体的に検討していく上では、より細かいヨシ生育状況と衰退要因をめぐる自然科学的研究・知見が求められよう。

では、河口域上流部のヨシ原はどうか。河口から8km付近よりも上流のヨシ原は、勿論、まだ津波による瓦礫・流木等が残ってはいるものの、図9・写真①②からも分かるように、被災による大きな影響、ダメージは見られなかった。そのため、写真①で示された右岸側を中心に、11年度・冬季からヨシ刈り作業が継続実施されている。確かに、ヨシ茅を用いた地域事業者側でも、事務所・倉庫・機具などが津波に流され、従業員の多くも被災し、人的・物的・予算的にもヨシ原整備がおぼつかない状態となり、河口域地域の冬の“風物詩”でもあるヨシ刈り再開が可能か懸念されたものの、元事務所があった場所と隣接する集落や被害が軽微だった地区等に事務所・倉庫等を復旧させたり、津波で流失しなかった場所にストックしてあったヨシ茅在庫を遣り繰りするなどして、事業再開に漕ぎつけている¹⁴⁾。当然、刈り取り作業にあたっては、瓦礫・流木等を除去しながらの作業を強いられ、地域的被災の中、ヨシ原管理のための人手不足は否めない。また、採取可能なヨシ原面積は、震災前の5割～4割程度まで縮小し、河口域で十分な量の茅を産出できなくなり、他産地など河口域以外からの茅調達を余儀なくされるなど、厳しい状況が続いている。やはり、河口域・中流部までのヨシ刈りが事実上不可能になっており¹⁵⁾、新北上大橋から上流付近の、被災前に刈り取られていたうちで最も良質の区域のヨシ原が殆ど消失してしまった影響は、極めて大きく、事業者等のヨシ原維持・管理関係者の間から「再生」(復元・復活)を求める声上がる(次節)のは、当然と言えよう。

しかしながら後述するように、短期間での「再生」は期待できず、そうした中で注目すべき

11) ヨシは、根が水底にあり、茎等が水面上に高く伸びる抽水植物の中でも、水の浸り方による生育への影響が大きく、震災により、生育にかなり無理のある冠水条件になっているのではないかと——特に、刈り取られたことで一層、地盤沈下により水に浸かり過ぎてしまい、根が窒息してしまった可能性——と指摘されている(2012年12月26日に仙台市内で実施した東北工大・山田氏へのインタビュー)。

12) 2012年12月26日に行った東北工大・山田氏へのインタビュー。

13) なお、国(国土交通省・北上川下流河川事務所)では2012年度、8地点に増やし、ヨシ原の現状調査を実施しており、その結果も俟たれる(国土交通省東北地方整備局 北上川下流河川事務所, 2012d)。

14) 例えば、ヨシ茅を用いた地域事業者の中でも、国内初のヨシ茅供給・茅葺き屋根葺き工事業者として93年に設立され、被災前にヨシ原刈り取りの8割方を担っていた最大の事業者(約20名で事業に携わってきた)では、震災時、河口に近い中州でヨシ刈り作業を行っていたが、咄嗟の判断で退避し、辛うじて津波による人的被害を免れている。その後、事務所・倉庫等を再建し、現在に至る(2012年9月19日に北上町内で行ったH氏へのインタビュー、など)。

15) 河口から上流8km近くまでの区間の島状、帯状に残っている部分のヨシ刈りは、地盤高の低下や干満の大きさを考慮すると、船で近くまで行ったとしても、行うのは相当困難と見られている。また従来、ヨシ刈り事業者も、採取許可が下りている区域のうち、刈り取らない箇所への火入れを、ヨシ原荒廃防止のために行ってきたが、この区域の火入れも当面難しいと考えられ、手入れされず荒れていくことが懸念される。

なのが、それまで標高が高いため、茅の質が良くなく、あまり刈り取られていなかった箇所（ヨシの質が、震災後の地盤沈下に伴う冠水頻度増加により、徐々に良くなってきている点である。従来は、火入れ等の手入れをしても、地盤が高く、セイタカアワダチソウに代表される“雑草”（高い所を好む植物）が多く生え、ヨシも密集して生育できず、ヨシ茅採取権を得ていなかった区域（特に河口域・中流部）に、満潮時等を中心に潮が乗るようになり、冠水する湿地に生える良質なヨシへ自然に遷移していることを意味する。震災前後で、良質なヨシが生える区域が“逆転”してしまっており、そのため被災後に、少しでも良いヨシ茅を確保すべく、図9・写真②の左側や写真④の右手（＝グラウンド跡地）¹⁶⁾ 区域のヨシ茅採取許可を申請し、刈り取り・火入れ等の維持・管理を事業者が中心となり行い始めているという。とりわけ、写真④右手に位置する、纏まった面積の従来のヨシ茅未活用区域（グラウンド跡）は震災前、「北上のヨシ原を守る会」が主体となって、春先に継続して、環境保全のための火入れが実施されてきた場所だが、同会自体、中心的メンバーが被災した影響もあり、13年春にかけての2年間は、11年春以前と同様の活動実施が困難だった。そこで、この区域の両側に位置するヨシ原を活用してきた事業者が、同会・代表者等の同意も得て、ボランティアの手も借り、グラウンド跡の瓦礫・流木等の片付けや火入れを行った上で、12年度・冬場からヨシ刈りにも着手する形となっていた。これは、事業者として経営上、当然の生業戦略だが、それまで十分手入れが行き届いていなかったヨシ原で、こうした作業を数年続けることによって、茅の質が次第に向上していくとも指摘されており、現在、河口域ヨシ原管理体制の転換期を迎えていると言えよう。

このように、実際に刈り取られ活用されている区域は、中流部から上流部にかけてのヨシ原へと縮小しているのが現状である。ただし、被災に伴いヨシ原の大半が消失し、刈り取られていない区域についても、それまでヨシ茅採取許可を申請してきた各集落や（集落からの権利譲渡を受け設立されている地元の）農業生産組合では、11年度・冬場の刈り取り期以後も継続して、国に申請を出し続けている。というのも、許可申請を1回放棄すると、もし他の集落・グループ等から申請があつて、それが認められた場合に、再度採取許可を得るのが困難になったり、誰も申請しないと“国のものに”（国が自由に使えることに）なってしまう¹⁷⁾ ため、ヨシ原消失エリアに関しては、以前に比べ採取面積や刈り取り予定束数を大幅に少なくした形で申請されていた¹⁸⁾。上述したように、実際には殆ど刈り取ることはできないのだが、中長期的なヨシ原の再生可能性も視野に入れての判断であり、地域としての「コモンズ」的利用継続への意思も窺える。

また、震災前からの地域の市民主体ヨシ（原）活用・保全団体の活動についてだが、上述した「北上のヨシ原を守る会」が火入れ作業以外に実施していた、地元・小学校児童を対象とした環境教育の支援は、フィールド（主に新北上大橋傍のヨシ原）での活動が地盤沈下によってできないため、教室での座学となったものの11年度に1回、複数の中心メンバーが講師役となり

16) 以前、地域で土を盛り、標高を高くして、野球のグラウンドにしていた場所で、震災前は良いヨシが生えず、刈り取られていなかった。

17) 本来、法的にヨシ原など河川内は行政が所有しており、北上川（一級河川）河口域の場合、国が所有・管理している区域なのだが、地元集落民による長年に渡る共同占有の結果、住民の間でヨシ原が“自分たちの土地（もの）”という認識が浸透していた（塚本、2007：182・183）。

18) ヨシ茅採取面積・束数については、国土交通省・北上川下流河川事務所提供資料である（2009年度・冬場以降の）「かや採取実績」（申請ベース）のデータ等に依っている。なお上述のように、質の良いヨシが生育し始めた箇所を含む中流部より上流は、震災後（特に12年度・冬場に）、採取申請面積が増加傾向にある。



(注) 2012年12月20日，石巻市
北上町内で，筆者撮影。

図10 ヨシを使った「ミニ門松」

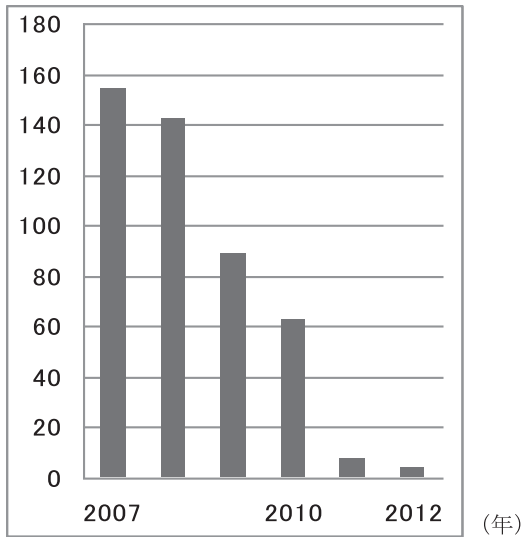
実施されている。以前は，総合学習の一環として，現場での学習支援もコンスタントに行っていたが，実施回数も含め，やはり震災の影響を大きく受けている。一方，06年末に結成された「北上ヨシの会」がヨシを見直すべく，茅の新用途として製作・販売していた，ヨシを使った一般家庭・個人等向け正月飾り用門松（ミニ門松；図10参照）作りは，震災後（とりわけ12年・年末から）本格再開している（河北新報，2012cなど）。新聞を始め，マスメディアでも全国的に報道され，地域外からも反響を呼んでおり，河口域周辺地域で復興への希望を感じさせる取り組みの一つになっている。もっとも震災前，他にも，ヨシ（原）の活用をテーマとして活動を展開していた住民主体の団体はあったものの，活動再開は確認されておらず，被災による不安定な住民生活とも相俟って，住民による内発的なヨシ原活用・保全に限界があることは否めないのが，現状ではなかろうか。

②塩分濃度上昇に伴う河口域・内水面漁業への影響—シジミ生息状況の激変とその背景—

確かに，ヨシの生育状況も深刻なのだが，震災後，それ以上に壊滅的打撃を受けているのがシジミ（漁）である¹⁹⁾。河口域で採取されるヤマトシジミは，他産地の物に比べ，川底が砂地のため，べっこう色の殻をしており（「ベッコウシジミ」），アサリ大の大粒かつ上質で人気が高く，ヨシと並ぶ河口域産出の特産品，代表的環境資源となってきた。河口域では元々，シジミが採取されていたものの，いわゆる手搔き——「ジョレン」と呼ばれる，（当時は小さな）金属製の籠に竿が付いた漁具を使い，人力で川底を搔いて採取する伝統的手法——だったこともあり，あまり多量ではなかった。もっとも，河口域及び旧北上川でのシジミ漁は，漁業権を持つ北上追波漁協（1950年設立）が，漁民に漁業許可証を与える形で行われていたものの，70年頃に採取権入札制度が導入される以前は，半農半漁が大半だった周辺住民の誰が採っても良い状態で，生活の糧として容易に採取できていた。それが，海で使われる大型動力船を導入し，大きなジョレンを船尾から川に沈め，底を引きずって採る“底引き”漁業に替わったり，他産地から取り寄せた稚貝の放流等の結果，70年代以降，採取されるシジミが急増していく。加えて，同漁協による採取権入札制導入により，入札した漁民のみの採取に，さらに78年以降は，採取権を持つ組合員のみが採取する形に変更されており，ヨシだけでなくシジミに関しても，この時期以降，多くの周辺住民にとって，密接な関係を持つ地域資源という訳ではなくなっていく。とはいうものの，こうした漁法・漁具や採取制度等の変容後，北上川でのシジミ漁獲量（一部，旧北上川側も含む）は，ピークだった80年代後半に年300t以上に達した後，異常気象等で落ち込んだ

19) 以下のシジミの生育やシジミ漁を中心とする河口域・内水面漁業に関する記述は，主に2001年10月17日に¹⁴⁾北上町役場で実施した企画財政課長（当時）I氏へのインタビュー，及び同年11月16日に北上追波漁業協同組合・事務所（¹⁵⁾河北町内）で行った組合長（当時）J氏，事務長（当時）K氏へのインタビュー，12年9月24日に同漁協で実施した組合長L氏，事務長M氏へのインタビュー，同年12月19日に北上川下流河川事務所で行ったF氏へのインタビュー，同12月26日に行った東北工大・山田氏へのインタビュー，中村幹雄，2000，三陸河北新報社編，2000，河北新報，2012a，2012b，石巻かほく，2012a，2012b等に基づき，筆者が整理したものである。

(単位 ; t)



(注) この図は、12年9月24日に北上追波漁協で実施したインタビュー結果、及び河北新報、2012aに基づき、筆者が作成した。

図11 2000年代後半以降の北上川シジミ漁獲量の推移

北上町と漁協が連携してのヨシ原内への畜養(稚貝育成)場設置など、資源の枯渇防止(環境保護)に努めてきた。ところが、79年に旧北上川への分流水・灌漑用水確保等を目的とした最新式の稼動堰「北上大堰」が、河口から上流・約17km地点に設置された負の影響が大きく、北上川流域の流量が減る渇水期に堰のゲートが閉じられ、下流・河口域への越流量が減少、逆に海水遡上量が増え、塩分濃度が上昇し過ぎて、シジミが殻を閉じ、息をできず²⁰⁾「酸欠状態」となる等で、大量斃死する事態が度々発生するようになる(99, 00, 06年など)。特に震災前の数年は、そうした状況が連続的に生じていたという——このことについて、漁協関係者の間から、河口堰の上流・旧北上川との分流点に、可動式の分流施設(新分流施設)が建設され稼動した08年春以降、出水時を除き、旧北上川側に一層多く流すようになっているからではないかという声も聞かれる——。さらに、塩分濃度上昇によって、河口に近い水域で、あまりシジミが採れなくなり、河口から10km地点から上流部に向け、多く生息するようになっていった。また、流域での多雨・増水時に、河口堰のゲートが開放され、「濁流」によって川底の状態が変わり、シジミが下流へ流失する等、河口堰での人為的水量調節が、漁獲量低下の主因と指摘されてきたのである。近年、シジミ漁をめぐって全国的に、河口堰建設や干拓等に起因した環境変化に伴う資源量減が漁獲低下の原因と指摘されるようになってきているが(例えば中村幹雄, 2011: 9)、北上川はその典型例と言え、河口域を取り巻く河川環境変化の影響は極めて大きい。

時期もあったが、00年頃までは概ね200~300tを記録し(2000年: 240t, 01年: 200tなど)、国内河川別漁獲量でも上位を占めてきた。特に河口域と旧北上川では、同漁協組合員(00年頃: 210人前後、震災前・09年度: 187人)中、蛸部会に属するメンバー40人程度(うち旧北上川側を除く北上川河口域で35人程)が震災前、シジミ漁を生業としていた(毎年6~11月が漁期)——なお、シジミの他に河口域では、サケ・サクラマス等も捕獲対象となってきたものの、漁獲量はあまり多くなく、シジミが大部分を占め、依存した状況だった——。

しかし、その後は、後述する水質の悪化等で減少傾向を辿り、図11に示されているように、特に00年代後半以降~震災前まで、既に大幅に漁獲が減っていた²⁰⁾。確かに、資源(シジミ生息)量の大きい上流部に位置する同漁協・飯野川支部では、1日100kgまでの漁獲量制限を設けたり、漁協・関係自治体による稚貝放流、¹¹⁾

20) 漁獲量については、2001年10月17日に実施したI氏へのインタビュー、及び12年9月24日に行ったL氏、M氏へのインタビュー、中村幹雄, 2000: 109, 河北新報, 2012a等に依っている。

21) 特に稚貝は、成貝より高塩分濃度に弱く、影響を受けやすい。

もっとも、震災前までのシジミ漁獲量急減の背景の一つとして、周辺住民の間等からは、漁船・漁具の大型・機械化による乱獲も大きいのではないかと指摘されている。北上川河口のシジミ漁は、大型動力船での底引き漁として、特に00年以降は行政（宮城県）からの許可制（漁協を通し申請する、底引き漁業の許可証が必要）で行われているが、内水面漁業での底引きは国内で他に例がなく、特殊な形式なのである。勿論、漁業者から見れば、効率の良い合理的漁法と言えるが、一般住民の視線からは、地域で少数派となった漁業者が短期的利益を求め、“根こそぎ”採り過ぎた結果の資源量低下という側面も否めないと感じられている。実際、00年の時点でシジミ漁の専門研究者からも、北上川河口域での乱獲防止、資源保護のための管理体制・規制の不十分さが指摘されていた（中村幹雄，2000：110 - 111）。また、大型のジョレンを使い、スピードの速い船で川底を掻き回すと、汚れた水が追波湾・養殖漁場まで流れ、海水透明度が低下し、ワカメ・昆布等の養殖に良くないため、以前は問題になっていたという²²⁾。今後の河口域シジミ漁のあり方を考えていく上では、こうした環境資源維持、周辺生態系への配慮といった観点も踏まえる必要がある。ともかく、以上のような漁獲量急減の中、大震災を迎える形となったのである。

では、震災後の状況はどうか。まず、地震・津波によって犠牲になった人も多く、同漁協組合員数が12年秋時点で155人（覬部会所属34人）まで減少するとともに、震災前130艘位あった漁船のうち（河口域を中心に）約120艘が流失・破壊され、多くの漁具も流されてしまった。その後、漁船を回収・修理したり、中古船や新造船を調達できた漁民から、徐々にシジミ漁を再開し、12年秋時点では、河口域で20人、旧北上川で1人がお金を払い、シジミ漁を行う形となっている²³⁾。被災後の漁船調達に際して、購入費の5/6を国・県、1/18を市から補助を受けられるものの、一定額は個人負担せざるを得ず、生活環境激変の中、漁再開までに経済的にも多大な労苦を強いられた漁業者が少なくなかったことだろう²⁴⁾。

ところが震災後、肝心のシジミ漁獲量がさらに減少し、被災1年目は前年比9割減の7.6tに留まってしまう。これは、津波の引き波で、川底の砂地ごとシジミが海等に流され、成長に適した浅瀬の砂地も消失するとともに、地盤沈下のため、震災前シジミが最も多く生息していたと言われる上流部・飯野川橋付近の下層・塩分濃度さえ、常時海に近い状態に上昇したことが大きいと推測された。そこで資源回復を図るべく、同漁協では12年、国（水産庁）補助事業を活用し、稚貝を100t放流する計画——費用3,000万円中、国・宮城県・石巻市が計11/12負担——を立てる²⁵⁾。しかし、12年6～8月前半までの漁獲量が再び、例年同期の1割程の3.5tに留まり、以後、休漁に追い込まれてしまった。今度は、震災に伴う河床高や底質の変化だけでなく、同

22) 瀬戸山（2013：14 - 17）には、2000年当時に1960年代頃の伝統的スタイルで、河口域でのシジミ漁を行っていたベテラン漁師の漁法（「対話型漁法」）が紹介されている。同書によると、大型漁船を使いジョレンで川底を無理やり掻くと、採取時にシジミが死んだり、ストレスを与える可能性も高いという。

23) 残りの覬部会メンバーは、船や漁具を失ったままで、休業届を提出し部会に残っている。というのも、底引き漁業の許可証は、そのまま継続して許可申請しなかった場合、休業届を出さずに一旦中断してしまうと、再取得ができないため、許可申請に代金は要しない（2012年9月24日に行ったL氏、M氏へのインタビュー）。

24) 勿論、船の大小、新造船か中古船か等により、負担の個人差が大きく、12年秋時点で、中古・小型船の100万円前後～4,000万円位まで、組合員が購入した船自体の値段に相当幅があるという（2012年9月24日に行ったL氏、M氏へのインタビュー）。

25) なお、震災以前の稚貝放流は、漁協支部（河口域は6支部）毎に目標として年1t程度ずつ、自己負担で実施していたのみで、被災後の前例のない資源量激減を受け、当初、漁協全体で100tずつ・4年間行えば、漁獲量が回復するのではないかと考えていたという（2012年9月24日に行ったL氏へのインタビュー）。

年夏場の記録的な少雨（渇水）による河口域への淡水供給減少や高温等の影響で、水中の酸素（溶存酸素；DO）量が減少し、シジミが“酸欠状態”となり死滅した可能性が大きいと考えられている。実際、同県・内水面水産試験場が同年8月下旬に、河口域でシジミ生息調査を実施したところ、採取した9割が死滅しており、稚貝が殆ど生息不能な危機的状态であることが判明し、河口域への稚貝放流も大幅下方修正を余儀なくされてしまう——なお、震災によるサケ・サクラマス漁への大きな影響は生じていない——。

こうした状況を受け、河川管理者である国（国交省）も12年夏、河口域（特に河口堰下流部）底層の河川環境を改善すべく、「リフレッシュ放流」（貧酸素化低減放流；震災前の渇水時も度々実施）を5回（80m³/秒）、3時間程度ずつ実施している。しかし放流後、DO量が一時的に回復するものの、少雨で堰下流への流量が減少すると、元に戻っていく。また、河口域・上流部まで遡上し、比重が重い下層にある高塩分濃度の水を、比重の軽い真水で下流部・河口近くまで押し流すことは、短時間の放流では難しく、逆に上流部から淡水が供給されることで、下層の塩水が上流により遡上し易くなる可能性も指摘され、効果を疑問視する向きも少なくない。さらに、漁協関係者や河口域研究者の間からは、河口堰から常時流下させるか、長時間かけ、ある程度纏まった量を放流しない限り、水が十分交換されず、塩分濃度低下は期待できないとの声も上がっている。もっとも河口堰は、主に旧北上川流域・石巻市街方面への分水量確保という利水役割が大きい施設で、農業（灌漑）や生活用水、女川原発・日本製紙の工業用水といった多くの水利権が張り付いている。国側も渇水時に、利水関係者を集め渇水調整会議を頻繁に開催しているが、12年夏は灌漑用水も水位が下がり、塩分値が上昇してくる等、利水確保も厳しい状況の中、河口域でのリフレッシュ放流が、北上川上流で少し降雨があったタイミングで、何とか行われていたのが実態である。こうした利水面を考慮すると、日常的に河口堰から淡水を流下させることは容易でなく、堰からの纏まった量の放流は洪水調整時しか期待できないのが現実だろう。

ところで、このリフレッシュ放流は実は、震災前に河口域でシジミが大量斃死した際の主因が、渇水時に堰下流で貧酸素水塊が発生し、DO量が低下し“酸欠状態”となったことと指摘されたため、国が試験的に実施するようになった経緯がある。12年夏場も、特に河口域・上流部で操業してきた漁業者の間で、以前のイメージが強く残っており、実施を求める漁業者の声を受け、放流が行われた側面が強い——逆に、下流部の漁業者の間では、高塩分濃度の方を懸念する声も少なくないという——。しかし、行政関係者・研究者等の間でも今回の死滅について、溶存酸素量減少より、塩分濃度の影響の方が大きいのではないかとの意見や、高温の影響も否定できない等、原因の特定ができていない状況にある²⁶⁾。そうした中、生業継続の危機に直面したシジミ漁業者の多くは、震災瓦礫の処理を始め、人手が不足している他産業で生計を立てることを余儀なくされており、河口域シジミ資源の回復を図る上で、関係機関・研究者などによる河口域全体的な水質・河床底質やシジミ生息状況等の専門的調査・研究に基づく詳細な原因把握、それに応じた各地先（支部）毎の対策が不可欠と言えよう。

26) なお、生活用水の大量流入で水が汚染される等、溶存酸素の消費要因があまりない北上川河口域で、貧酸素水塊発生に伴う溶存酸素量減少を（以前のケースも含め）河口域全体的なシジミ大量死滅の主因と見做すのは無理があるとの指摘も、関係者からなされており、河口域でのシジミ生息環境には未解明な点が多い。

③追波湾（十三浜地区）漁業被害と水産資源の回復状況

追波湾北岸・十三浜地区では、収穫開始時期に大津波の直撃を受け、ワカメ・ホタテ・昆布・カキ等の養殖施設が全滅し、それら水族も流失、漁船も400艘程あったうち、津波時に沖出しし守った船を中心に10数%程残っただけだった²⁷⁾。他にも、ワカメ集荷場を始めとする共同利用施設、漁具等も被災・流出し、11年夏に宮城県漁協・十三浜支所が纏めた被害額だけで20億円超に上っていた（震災前の支所全体の漁獲高は5億円程で推移）。しかし、海岸部の大半の集落が壊滅的被害を受け、高台にあった一部集落を除き、多数の住民が仮設住宅暮らしを強いられる中、漁場に残る以前の養殖施設等の瓦礫を完全除去するまで無収入でいる訳にはいかず、まず早く換金できる作物から再開させるべく、カキ等の他魚種に比べ施設設置費が安く、収穫までの期間も短いワカメ養殖を、11年秋以降のシーズンから集中的に行い、例年の7～8割の出荷量を確保する。また同期は、メーカーに船の注文が殺到し、なかなか船が調達できず、アワビもウニも1艘の船に（船を準備できていない漁民も）共同で乗り込み漁に行き（協業化）、収穫物をプールして利益を分けている。震災前までは、1戸の漁家で1艘の船を出す単独操業だったため、協業化案に対し当初、高台居住で被害をあまり受けなかった漁民からは抵抗感が示されたものの、支所・運営委員長が説得し、「今、世界中から、この悲惨な状況からの脱却を支援するっていうようなものが来てるっていうのに、同じ地域の中に住んで、全く傷つかない人と全く何も無くなった人に、同じスタート台でやらせるっていうのは、どうも駄目だろうと。これは、あなた達にとっては不満だろうが、最低でも今年だけは、そういうふうには皆乗り込んで行って、それで後はプールで分けましようっていう形を提案したら、納得してもらえた²⁸⁾」という。金菱も指摘しているように、全ての漁協メンバーの漁場・水産資源という「コモンズ」へのアクセス権、及び利益配分の平準化を図ることで、震災による苦難を地域全体で乗り越えようとする互助の精神が発揮されており（金菱、2013：124 - 125）、これは特筆すべき点であろう。

その後、漁港（防波堤等）復旧は遅れているものの、災害復旧費用の8/9の行政補助制度も活用し12年秋時点で、漁船は元の7割位の数を調達、養殖施設は、資材不足もあり11年末時点で7割、12年中に100%（震災前水準）に近づけ、生産量を確保するところまで復活してきている。この背景には、震災後の追波湾海底地形が、河口近くはやや深くなっているものの、出水や塩分の状況、海流等も含め、以前と大きな変化が見られないことも挙げられる²⁹⁾——ただし、図7のように北上川河口砂州が消失し、河口南側に延びていた湾西岸・長面地区の海岸線もなくなり、一帯が海同様になって、河口が大きく開いた状態だったため、従来、砂州で狭まった河口の東側海域に設けた定置網で捕獲してきたサケは11年度、殆ど網にかからず、震災の影響が大きかったという——。勿論、養殖漁業の早期の復活は、自然条件だけでなく、上述した漁村集落のコモンズ会員同士の非常時の互助により可能になった側面が強い。もっとも、地域が大きく被災し、人口も減少傾向にあることから、自助以外に、行政による公助や地域内共助だけ

27) 以下の追波湾漁業被害と復旧状況に関する記述は、2012年9月24日に実施したC氏へのインタビュー、及び同9月18日に行ったA氏、B氏、G氏へのインタビュー、国土交通省東北地方整備局 北上川下流河川事務所、2012a等に基づき、筆者が整理したものである。

28) 2012年9月24日に行ったC氏へのインタビュー。

29) なお震災後、海が津波でかき回され、下層にあった栄養分が海藻・貝類に供給された結果、成育スピードが早くなっているとの指摘も、一般によくなされる。確かに、そうした要素はあるにしても、漁業者の間では、最大の要因は養殖施設数が減って、水産物の密殖が避けられ、例えばカキ1個当たりプランクトン摂取量が増加し、成長が促進されたためと理解されている（2012年9月24日に行ったC氏へのインタビュー）。

では、漁業・漁村復興に十分でなく、地域外からの支援も必要となる。実際、十三浜地区でも震災後、外部のNPO・NGOや大学研究者等が地域に入り、生業再建やコミュニティ復興（高台移転など）支援活動を実施してきた。さらに、県漁協・十三浜支所では11年夏から、ブランド化していた「十三浜わかめ」復活を支援するサポーターを募集し、12年5月までに目標（300人、500万円）を大幅に上回る支援（3,200人超、約2,700万円）を得、多数のボランティアの協力でワカメの荷造り・発送作業を終え、復興資金獲得に繋げている。こうした外部支援も、農漁村部での大規模災害からの復興、生業継続には不可欠と言えよう——上述したように、河口域ヨシ原内に残る津波時の瓦礫撤去も一部、域外からのボランティア作業により実施されている——。

3. 河口域周辺生態系・関連産業再生への方策と課題

前節で見てきたように、大震災によって、特に河口域ヨシ原やシジミがダメージを受け、関連産業も深刻な影響を被っており、これら生態系・環境資源の再生・復活は喫緊の課題となっている。また、追波湾漁業をめぐることも、マンパワー等の不足以外に、環境に関連した将来的に懸念される問題が潜在している。そこで次に、河口域周辺生態系の再生、関連産業の存続・発展への方策と課題を検討してみよう。

(1) ヨシ原再生と新たな汽水環境の形成—遅れる住環境整備、価値観の多様化の中での復元—
震災後、特にヨシ茅を用いた地域事業者や「北上のヨシ原を守る会」等、ヨシ原の活用・保全に直接携わってきた地元関係者を中心に、多くが消失したままの河口から中流部までのヨシ原復元・再生を求める声が、当然のように上がっている。また、一般住民もメンバーに入っている市の「まちづくり委員会」（20人構成）での震災復興策に関する議論の中でも、北上川の恵みを活かした復興、ヨシ原の再生を求める意見が出ており、どちらかといえば少数派かもしれないが（後述）、住民一般の間にも“震災以前のヨシ原風景を取り戻したい”という意見があるという³⁰⁾。そうした声も受け、市の『震災復興基本計画』の「北上エリア復興整備方針」の中でも、主な課題の1つとして「ヨシ原の破壊」を挙げた上、復興整備方針のメニューに「『北上水辺センター』などの復旧・整備の推進とヨシ原の再生を図るなど、北上川の自然環境の回復に努め、川を活用した交流事業を推進」することが明記されている（石巻市、2011：108 - 109）。

では、いかにしてヨシ原を復元すれば良いか。確かにヨシ原は、昭和初期までの大規模改修後、以前の宅地・農地（水田跡が主）だった場所が冠水、数年でヨシが自生するようになったもので、一般住民の間からは、放っておけば自然と生えてくるのではという意見も聞かれる³¹⁾。

30) 2012年9月18日に北上総合支所で実施したA氏、B氏へのインタビュー。なお、以下のヨシ原再生策・課題に関する記述は、両氏へのインタビューを始め、同9月18日、12月19日に北上川下流河川事務所で行ったF氏、及び9月18日に行ったG氏へのインタビュー、同9月17日に北上町内で行ったD氏、及び9月17日、12月25日に行ったE氏へのインタビュー、同9月19日に行ったH氏へのインタビュー、同12月26日に行った東北工大・山田氏へのインタビュー、山田、2012、国土交通省東北地方整備局 北上川下流河川事務所、2012a、ならびに中村吾吾、2013等を踏まえ、筆者が整理・考察したものである。

31) 同様な意見は、一部の生態学研究者からも上がっており、「放っておけば、10年程で多かれ少なかれ（ヨシが）戻ってくるのではないか。自然に任せるのが一番良い」との意見が、2012年2月27日に国（北上川下流河川事務所）、石巻市担当者、「北上のヨシ原を守る会」メンバー、岩手大など岩手県内研究機関・生態学分野を主とする研究者等が参加し、岩手大・人文社会科学部内で開催した北上川・ヨシ原再生に関する会合時にも出されていた。

しかし、当時との決定的違いは、大幅な地盤沈下で冠水頻度・時間が増し、塩分濃度も高くなっている点である。これを緩和するには、ヨシ生育に適した高さ到高水敷の地盤を戻す必要がある——勿論、地盤を戻さずとも、残っているヨシの脇から徐々に面積が増えていく可能性はあるが、相当の年月が必要で、生活がかかる事業者にとっては死活問題だろう——。実際、事業者や大学研究者等の間からは、地盤が少なくとも30~40cm程高くなって、満潮時に水に浸かり、干潮時には水があまり乗らない状態になれば（その位の高さでないと、外来種等が侵入）、3年位でヨシが相当復活してくる可能性が高いと指摘されている。一般に、以前なら上流域での出水時に下流域・河口周辺まで運ばれていた土砂も、治水目的等のため上流に多く建設されたダム・堰などにより、運搬されなくなっている。北上川の場合、さらに河口堰からの流出量がカットされていることもあり、短期間で上流からの土砂が自然堆積する可能性は低い。そのため、あくまで人為的に土砂を入れ、上記のような高さへの地盤高上げが求められる。また、津波堆積物が被さっていると、その下に残るヨシの根（地下茎）を活かすべく、地盤をひっくり返す等して、復活を促す方法も案出されている。このことに関連して事業者からは、以前のヨシ原は、その中に水路を作るために掘削し、出た泥を底上げし盛っておくと、どんどんヨシが生えてきたとの経験的指摘もなされており、ヨシの地下茎が残存する高水敷やその周辺の河床等の泥、土砂は、地盤の嵩上げにも有効かもしれない³²⁾。さらに、それだけではヨシの復活が促され難いかもしれず、河口域・上流部のヨシが沢山繁茂している区域の地下茎も持ってきて、移植する手法も考えられる。

とはいうものの、特に嵩上げを考えた場合、こうした直近にある素材を用いる方法では、あまり広い範囲のヨシ原を造成することはできず、どうしても一部のスポット的整備に留まり限界がある。もっとも、より広範囲の造成には、土砂を河口域外部から調達してくる必要があるが、優先度の高い復旧・復興の公共工事さえ、使用する建設資材の不足・高騰が問題になっている時に、自然再生のために多量を調達・使用するの難しいことも、十分予測されよう。そこで、河口域研究者の中からは、ヨシ原嵩上げ時の地盤高調整のための基盤材、及び栄養供給材として、大量に生まれる鉄鋼スラグを用いる手法が提案されている。というのも、ヨシなどイネ科の植物の成長に必要な成分である珪酸（茎を丈夫にする）をスラグが沢山含み、水田の土壌改良材としても用いられていること、ならびにスラグはアルカリ性で、土砂と混ぜ込み利用することによって、土を締め固める作用を有し（浚渫ヘドロを固める素材としても既使用）、ヨシが安定して立つことが可能な固さに柔らかい土砂でもし得るなど、ヨシ再生に活かせる資源としての特徴があるため³³⁾。現在、実験に着手された段階であり、ヨシ原での実用化が期待される。

ただし、このような新たな工法を用いたとしても、河口域の消失したヨシ原復元・再生には、考慮すべき点、克服すべき課題が多い。まず、地盤の嵩上げ等を行う場合、あまりに広大な面積のため、相当量の土砂・資材が必要で、莫大な工事費もかかる。河口域周辺地域でも、高台移転・住環境の充実や農地の復旧等が最優先の懸案となっている中、ヨシ原再生に先に復旧・復興費用を充当するのは、明らかに無理がある。国側も、河川管理上のヨシ原「再生」という位置づけは困難で、多大なインパクトを受けたものを元に戻す上で高額な費用を要すことから、限定的に再生を行うのであれば、地域（地元自治体）の取り組みとして可能かもしれないが、

32) 実際、次段落でも述べる建設資材不足に対応すべく、国交省・北上川下流河川事務所でも、管轄エリア内での堤防等復旧工事に際し、河川堆積した砂を有効活用している（国土交通省 同事務所, 2012f）。

33) 2012年12月26日に行った東北工大・山田氏へのインタビュー、など。

国交省としてはあくまで側面からの支援しかできないとの立場をとっている。一方、地元自治体・石巻市（北上総合支所）側は、防災集団移転事業等による被災地域内住宅の高台への集団移転や、地盤沈下に伴い宅地等が、少しの雨でも冠水する被害が生じていることへの対応など、自然環境に関わることより人間、地域生活に直接関わる震災対応・復旧事業に最優先で当たっている。とりわけ高台移転は、私的土地所有権の制限や強制収用が難しく、地権者の特定や土地の買収・契約手続き等に多くの時間を要しており、北上町内の一部地区で13年春にやっと着工できた段階で、移転先新居での暮らしが始まるのは数年先になると見られている（河口域周辺被災地全体的な高台移転完了には、さらに年月が必要）。背景には、自治体職員数や専門スタッフ（技術職員等）不足があり、市側は、ヨシ原再生も地域課題の1つと認識してはいるものの、とても自然再生まで手が回らない状況にある——こうした職員不足の様相からは、合理化（人員削減等）を目指し進められた7市町広域合併の負の側面も感じられ、住民の間からも支所に決定権がなく、災害復旧・復興のスピード感のなさに繋がっているとの声が聞かれ、上記・十三浜地区漁業再開事例等からも、非常時こそ、小さな単位での地域自治・住民自治の重要性が如実に浮かび上がってくると言えよう——。多くの被災住民にとっても、生活の安定、落ち着いて居住できる住まいの確保が、最大の関心事となっており、“今はまだヨシ原どころではない”というのが一般の反応だという。住宅再建が遅れると、人口が一層流出してしまう可能性も高く、行政が住環境整備を優先するのも当然だろう。そのため、ヨシ原活用・保全に直接携わっている関係者も、早期のヨシ原再生の必要性を公の場で声を大にして発言し辛い状況にある。また、仮に市で独自に予算を確保し、ヨシ原再生事業を行なうにしても、そのノウハウを持っていない。こうしたことから市側は、自らが震災からの復旧期（特に住宅・インフラ整備等に注力）と位置づけている13年度までは、国交省や河口域研究者等が進める予定の河口域ヨシ原等の調査・実験に協力するに留め、その結果を見極める意向で、受動的姿勢にある。市がヨシ原再生に精力的に取り組む上では、施策の優先順位もさることながら、一般住民の理解も不可欠なため、高台移転がある程度進んで以降とならざるをえず、いずれにしても本格的なヨシ原再生の着手は、数年以上先のことになるだろう。

勿論、その際、ヨシ原再生の手法、再生費用・時間など、自然科学的調査・実験に基づく専門的知見が提示される必要があるものの、最終的には、地域の人びとがヨシ原の再生、今後について、どう考え判断するかが問われる。ここでは、さし当たり2つの論点を挙げておこう。1つ目は、そもそも自然環境に大幅な手を加え、ヨシ原を再生することは妥当なのかとの根本的疑問が、国・地元関係者等からも提起されている点である。というのも、大半のヨシ原が消失・水没した区域に浅瀬（干潟）など新たな汽水環境が形成され、採餌し易い条件になっているためか、鴨類や白鳥、アジサシ、サギ、カワウなど、多くの鳥類が飛来し、視界も開けており、バード・ウォッチングに適した状態にあるからである。確かに、ヨシの繁茂という視点では“消失”だが、環境としての状況を総合的に評価すると、一概にマイナスとは言えず、野鳥が沢山観察可能な空間が将来、河口域の特徴的環境の1つになり得る。そうした多面的視点からの評価も必要で、実際に震災後、陸前高田市・小友浦のように、防潮堤が倒壊し冠水した干拓地をあえて復旧せず、干潟に再生させるといった被災後の環境（地形）変化を活かした選択をした事例もある（岩手日報，2012，東京新聞，2012bなど）。大災害で大規模改変された自然を、人間の手で元に戻すのではなく、新たに形成された生態系を尊重するのも1つの考え方との指摘も、北上川関係者から聞かれる。

もっとも河口域ヨシ原は長年、刈り取り・火入れ等、人手が加わることで保全されてきた二次自然だったため、再生のため地盤を嵩上げ、手を入れること自体に、それほど違和感を持た

れないかもしれない。ただ、やはり広大な面積を嵩上げ等することには、費用の問題もさることながら、環境を守るという観点からも抵抗が大きいのではないか³⁴⁾。例えば河口域は震災前、汽水域ヨシ原だけに生息する絶滅危惧種ヒヌマイトトンボの既知北限で、被災後の11年夏、河口から5km程のヨシ原内で11匹、生息が確認されている（永幡，2012：142 - 149，鷲谷，2012：55 - 57，毎日新聞，2012）。本来、人があまり手を入れていないようなヨシ原に多く生息しており、ヨシ原を再整備するにしても、こうした希少種のことを踏まえつつ、ゾーニングし区域を決めて嵩上げするなど、慎重に行なっていく必要がある。いずれにせよ、河口域で守るべき環境とは何か、さらに、その環境を守る上で人はどう関わるべきかが問われる。多様な価値観の中で、簡単に答えは出せず、もうしばらく（元）ヨシ原生態系・河口域汽水環境の変化を総合的に評価、見極めた上、直接のヨシ原活用・保全関係者だけでなく、広く周辺住民間で議論されねばならない。

2つ目の論点は、ヨシ原は誰のものかに関わる。確かに河口域では多くの場合、事業者が、採取許可を得ている各集落に入札の上、代金を払いヨシを刈り取っており、地域への一定の利益還元はなされている。しかし、以前の地域ぐるみの刈り取り・茅活用の時代と異なり、近年、直接的にヨシ原から経済的利益を得ていたのは、最大の事業者でさえ従業員数・約20名で、地域の中では極めて少数になっている。また震災前、ヨシ原維持・管理に関わる業務に関与していた人は、火入れ作業を含めても100名弱と、多くの周辺地域住民とヨシ原との関係は希薄化していた。さらに、ヨシ原入札代金が徐々に下がってきていたとも指摘されており、そうした中で、ヨシ原からの地域への恩恵、住民が受けるメリットが、以前に比べ少なくなってきたとの認識も、住民の間にあったという。勿論、景観的価値は享受可能だが、02年時点で河口域周辺地区住民の2割が「いつも見慣れている風景なので、特に意識したことはない」との調査結果（筆者の研究室で実施）にも表れているように、単に通るすがりに堤防上から眺めるだけといった関係では、恩恵を実感するのは難しい。このような状況の下では、ヨシ原再生を目指す場合も、「生業として直接ヨシ原での作業に携わってきた住民がいること」を主たる理由にすると、一部住民に対する利益還元と受け取られてしまいかねない。そのため、景観的価値、環境教育の場としての価値など、多様な価値・機能を多くの住民、あるいは河口周辺を訪れる人びとに直接理解、実感してもらえる、そうした活動が可能な空間・場として再生を図ることが、まずは望ましいのではないか。そして、費用的にも資材の点からも、広域のヨシ原嵩上げは現実的でないため、一定面積の区域を嵩上げするなどヨシ原として再生させつつ、例えば震災以前の北上水辺センター前の流域間連携・交流拠点「水辺プラザ」（塚本，2007：190 - 191）のような、ヨシ原内遊歩道やカヌー等でヨシ原を廻ることが可能な低水路、船着場、親水階段等、環境学習や親水、観光などの機能を有した空間としても整備していく。さらに、それらと一体的に北上水辺センターをバード・ウォッチングも可能な展望施設として、再生区域傍に再建する等、様々な利用に資する、地域内外の幅広い人びとに利益を還元できる形態、震災後の現状に見合った「コモنز」にヨシ原を再生させていくことで、多くの住民の理解を得られるのではなかろうか。実際、02年の河口域周辺住民調査の際、北上川に関し2/3の住民が「ヨシ原などの自然景観が多く残されていて、心安らぐ風景である」と回答しており、中高年層中心に以前のヨシ原・北上川との濃密な関係性の“記憶”が残存し、それらへの愛着を抱く住民は多かった。こうしたデータを見ても一般住民の間に、地域の“以前の原風景を取り戻したい”，北上川

34) 実際、後述する「水辺プラザ」建設をめぐるでも、生態系への影響を懸念する反対意見も多く聞かれる等、震災前も具体的なヨシ原活用・保全策をめぐる考え方は多様で、意見対立が見られていた。

河口（特に北上町）の代名詞だったヨシ原景観を復元して欲しいとの思いは、少なからずあると思われる。そのため、高台集団移転にある程度が目途がついた時点で、以前の“記憶”も元手に住民同意を得、地域復興の象徴として、一定区域のヨシ原再生・周辺整備事業、川を活かした地域づくりに国・専門研究者等の協力も受け、地元自治体中心に住民参加型で再度取り組むのが、現時点で考えられる最も妥当な選択だろう。なお、その際に要する費用は、例えば13年3月、各自治体が復興事業に充当する国「復興交付金」の運用が改善・柔軟化され、採択対象の幅が地域ニーズを踏まえたものに広がっているが（復興庁、2013）、こうした資金を上手く活用することで、河口域周辺の地域アイデンティティの中核だったヨシ原のシンボリックな再生が可能となり、北上川・ヨシ原と周辺住民との〈共生〉関係再構築に繋がっていく。もっとも、ヨシ原再生後の活用・保全の担い手の育成・確保も不可欠で、そのための地元・学校教育現場での環境学習の継続的实施、地域内外のNPO・ボランティアとも連携した交流事業等も、震災前と同様に進めていくことが要請されよう³⁵⁾。

(2) シジミ資源復活・漁継続への模索と上流部・ヨシ原の有効活用

実は、上述した河口域でのシジミ生息危機を受け、北上追波漁協では12年秋以降、窮余の策として、旧北上川側に活路を求める選択をし、旧北上川で本格的放流に着手している³⁶⁾。というのも同年夏、同川（石巻市街・上流部）で稚貝を撒いたところ、海水の影響があまりなく、稚貝の歩留まりが良かったためである。元々、旧北上川も同漁協シジミ採取エリアだったが、塩分値が高くなく貝が産卵せず、自然繁殖が困難、かつ流速も速いため、あまり採れていなかった。それが、地盤沈下の影響で塩分濃度が少し上昇したこともあり、北上川河口に比べ、貝自体の成長には比較的条件が良いため、適地になり得るとの判断から放流に踏み切ったものである。現在、漁業者の多くが生計を立てている震災瓦礫処理など、被災地・労働者の受け皿となっている産業の人手不足が、この先、徐々に解消に向かうことが予測される中、漁業者としての生き残りをかけた必死の生業戦略であり、順調に行けば2年先には漁獲サイズまで成長する。もっとも、シジミ生息にとって重要な河床の底質が確保されているのか否かという問題もあり、この“賭け”とも言える戦略が必ずしも成功する保証がある訳ではないという。やはり、この地域でのシジミ漁の本格的な復活・再生には、主漁場だった北上川河口域での資源量回復が欠かせないのではないか。

河口域でシジミが壊滅的状況になっている原因は、未だ特定されていないが、地盤沈下・河床高低下に伴う塩分濃度上昇を考慮すると、利水の関係で河口堰上流からの淡水供給に期待できない中、河床の地形等を人為的に変えるのは困難なため³⁷⁾、海水にあまり晒されない水深1m位までの浅瀬が、ある程度の面積確保されていることが、シジミ繁殖の条件になると指摘され

35) また、広域合併前の北上町時代に県補助事業を活用し、官民連携組織を設立してヨシ紙製品を作製、震災前まで販売していたが、今後、ヨシ茅需要創出と活性化を目指し、地域ぐるみでヨシ紙製品作りに再挑戦することも選択肢となろう。市でも検討の意向を示しているが、ここでもまた、資金調達がネックとなる。

36) 以下の今後のシジミ資源復活・漁の継続、その方策に関する記述は、2012年12月19日に行ったF氏、及び9月18日に行ったG氏へのインタビュー、同12月26日に行った東北工大・山田氏へのインタビュー、石巻かほく、2012b等を踏まえ、筆者が整理・考察したものである。

37) なお、国が北上川河口～河口南側にかけての堤防、海岸線の復旧工事を進めているが、仮に河口砂州が復活し河口幅が狭くなった場合、塩水遡上スピードが衰えることはあっても、河道の地形が変わらない限り、塩分濃度自体はあまり変化しないと見られている（2012年9月18日に行ったG氏へのインタビュー）。

ている。元来、シジミ成育には塩分濃度の影響が大きいですが、震災前、ヨシ原付近の浅瀬の塩分濃度はあまり高くなく、その周辺に幼貝・稚貝を始め、シジミが多く生息しており——なかなか採取されないため、大きく成長可能な“安息の場”となる——、シジミ漁業にもヨシ原が好環境を提供していた。従来、河口から10km付近より上流部が、シジミが多く採取され、これら区間のヨシ原が被災による大きなダメージを受けていないことを前提に考えれば、以前の北上町が国に河川占用許可申請をし、新北上大橋近くに1万㎡規模の畜養場を設けていたように、河口域・上流部右岸ヨシ原内の水辺に近い区域に、国・市、さらにヨシ原活用事業者等の理解・協力を得て、新たに畜養場を設置し稚貝を育成したり、その付近に浅瀬を整備する等、単に稚貝を放流するだけでなく、上流部・ヨシ原及びその周辺の（少し手を加えての）有効活用も考えられて良いのではないかと。大規模自然災害や渇水等に起因した休漁に対する、行政から漁家への直接的経済支援（所得保障）が期待できない中、関係機関・団体等との主体間連携によって、河口域地域の特産品の1つだったベッコウシジミを守る体制を構築し、まずはモデル的に畜養場等を整備する——そこは、地域の子どもたち等の自然観察、環境学習の場にもなり得よう——。そして徐々に、こうした空間・場を増やしていくことで、資源量確保を図る。河口域でのシジミ資源復活には、河口域を代表する自然環境であるヨシ原を上手く活かした手法が、最も効果的と言えよう。ここでも、地域の様々な主体を巻き込むことで、シジミを地域で育て、経済的利益以外の利益を地域が享受することに繋がっていくのではなかろうか。

(3) 懸念される「濁流問題」の再発と放射能汚染

一方、着実に再生・復活への道を行んでいるように見える追波湾水産資源・漁業だが、環境に関連して懸念される事柄が、差し当たり2点存在している——うち1点目は河口域シジミ漁にも関連し、2点目はヨシ・シジミ両方に関係——。

まず1点目は、北上川出水時の「濁流問題」再発の懸念である。塚本（2009）で詳述したように、旧北上川流域の治水安全度向上を目指し、河口堰上流に位置する北上川・旧北上川分流点に、可動式の新分流施設を建設する事業計画に国（国交省）が91年度に着手、施設完成後の増水時、上流からの水が100%河口域に流下し、「濁流」被害が一層深刻化する恐れがあることから、99年度の建設着工を前に、追波湾周辺や河口域の漁業者を中心に地元市町（当時）を巻き込み、00年代初めにかけて地域ぐるみの反対運動が展開された。その後、関係漁協・自治体側は、01年に国側が、北上川の水量が極端に多い時は分流施設から旧北上川へも放流、河口域側の負担軽減に努めることや、平常時に旧北上川で必要な流量が確保されている際は施設稼働後、河口域に魚貝類成育にも配慮した流量を確保する流量調節を提案するなど、譲歩の姿勢を示したことを評価し、5項目から成る国との覚書に調印、同施設が本格着工されるに至っていた。とりわけ、この覚書の中には、①増水時の新分流堰（施設）操作は新・旧北上川両流域住民の意見を聞いた上で規則を定めるとともに、石巻市街の旧北上川無堤部・改修（堤防整備）を計画的に進める、②平常時の新・旧北上川両河川流水の正常な機能維持のために必要流量を検討、両流域住民の意見を聞いた上で新分流堰操作規則を定める等の項目が含まれ、「濁流」被害の緩和や渇水時の魚貝類（特にシジミ）生息への影響が少なくなり得るため、漁業者側は建設容認に転換したのだった。

ところが、まず②に関しては、反対運動の成果が先述したりフレッシュ放流なのだが、その効果について大きな疑問符が付けられた状況にある——さらに当時、新分流施設設置（08年に完成）により、河口堰から10t/秒の水を常時流下させることでも合意しているが、この合意も守られておらず、旧北上川側の利水確保が優先されている³⁸⁾——。それ以上に、「濁流」に関し

で問題になるのは①だが、増水時に旧北上川にも一定量放流するには、石巻中心市街・河口近くの両岸に広がる無堤地帯の堤防整備が前提となるものの、なかなか本格的な堤防整備には至らないまま年月が経過し、大津波災害を迎える形となってしまった。要するに、追波湾・河口域周辺の「濁流」被害が軽減されるハード整備がされないまま、新分流施設は完成・稼働しているのである。

幸い同施設稼働後、大きな漁業被害を伴う出水はなく、施設が初めて全閉操作され、100%の水が流れる最初の機会となった12年5月初旬の出水は、追波湾でのワカメ収穫がほぼ終わった時期で、かつ河口堰からの流量もそれ程多くなかったため、大きな被害を生じずに済んだ³⁹⁾。しかし、時期が異なったり、流量が多ければ、そして、養殖漁業等がより本格的に再開された段階で「濁流」が襲うと、震災被害からの水産資源量、漁獲高等の回復に極めて深刻な打撃を与える可能性が高い。今はまだ、震災からの復興途上のため、漁業・漁村再生に漁家の関心が集中しているが、この先、分流施設稼働以前に度々見られたような、一定レベル以上の「濁流」被害が再び生じた場合、一気に再燃し、地域問題化しかねないリスクを常に孕んだ状況にある。

このことに関連し上記①をめぐって、皮肉なことに堤防がなかったことも災いし、石巻中心市街を津波が襲い、大規模浸水したことを受け震災後、15年度内完成を目指して、旧北上川河口部・堤防を本格的に整備、津波や洪水、高潮から守る事業が始動している。旧北上川河口部の場合、江戸期に内陸で生産されるコメの積出し港（川湊）として栄え、周辺に問屋・蔵等が多数立地するとともに、明治期以降も漁港として発展し、北洋に行く遠洋漁業の船が多数停泊、魚問屋・船工場等が集積していたため、産業の障害となる堤防が造られないまま、市街が拡大してきた歴史があり——同市街地住民にとって、堤防がないのが普通——、堤防建設を国が働きかけても長年、市民が抵抗感を示してきた。未曾有の津波災害後、国が地域説明会等を100回以上開催し、やっと合意を得、無堤地帯堤防が建設される運びとなっている。今後は中心市街地のため、用地買収等がスムーズに行かず、15年度より後に完成がずれ込む可能性もあるが、整備された場合、すぐに北上川河口周辺の「濁流」被害が緩和されるかと言うと、必ずしもそうではない。というのも、国側も勿論、01年の新分流施設建設同意時の覚書内容を念頭に置いてはいるものの、図1に示されているように、例え新分流施設を全閉したとしても、旧北上川・中流部で合流してくる迫川・江合川からの流入量もある等の理由で、堤防ができて旧北上川の洪水受け入れ余力があまりないため、国側が今のところ新分流施設操作ルールを変える考えを持っていないからである。ただし、国交省担当者も「全くその余地がないか」というと、そうではない⁴⁰⁾と述べており、旧北上川側に受け入れ余力があるような降雨状況、流量だった場合には一定程度、旧北上川が受け持つべきだろう。常に人口・産業集積の少ない河口域・追波湾側が分担する“地域差別”的治水が続けば、必ず地域間対立を生む。市街地住民の中には、市街など旧北上川流域を水害から守るために分流施設を造り、100%河口域側に流す形になっているとの情報が、最近まで、あまり伝わっていなかったとも言われる。まずは、北上川水系

38) 2012年9月24日に行ったL氏へのインタビュー。

39) 以下の「濁流」被害や石巻市街・無堤部改修に関する記述は、2012年9月24日に実施したM氏へのインタビュー、及び同9月18日に行ったA氏、B氏、G氏へのインタビュー、同日に石巻市北上総合支所で実施した建設部河川港湾室担当職員N氏へのインタビュー、国土交通省東北地方整備局北上川下流河川事務所、2012a、石巻かほく、2013a等を踏まえ、筆者が整理・考察したものである。

40) 2012年9月18日に行ったG氏へのインタビュー。

下流部・治水の特徴や北上川河口周辺の「濁流」被害の歴史など、市街地住民にも十分な情報を提供した上で、河口域周辺住民・漁業者と市街地住民が同じテーブルに着いての市民参加型で、増水時や平常時の新分流施設操作を始め、北上川水系下流部の治水のあり方を議論し合う場の設置が求められているのではなかろうか。

さて、もう1つの懸念される点は、大地震・津波により引き起こされた東京電力福島第一原子力発電所事故に伴う放射能汚染である。まず、県漁協・十三浜支所では、周辺漁港で水揚げされた銀ザケの価格が“風評被害”のために低迷する等、消費者の不安感が払拭されない中、県漁連が残留放射能検査を委託している検査機関（(財)日本分析センター）だけでは、セシウム134,137合算の検出限界値が20Bq/kgとやや甘く、消費者の不安に応えられないため、支所の支援団体協力の下で、独自に全国ネットの「生活クラブ」にも検査を依頼、実施してきた。生活クラブでの検出限界値は、セシウムで2~3Bq/kgと厳格で、支援団体が毎週、検体を運搬、検査費も負担している。独自検査の結果、ワカメ・昆布・ウニなど全て「不検出」で、12年秋時点で一度も検出されておらず、自信を持って出荷している状況にある⁴¹⁾。もっとも、一般に放射性物質の海洋生態系への影響は解明されていないことも多く、消費者の不安払拭という観点からも、外部支援も活用しながらの厳格かつ継続的な検査実施が求められるだろう。

一方、河口域側ではシジミに関して、北上追波漁協が11年6月以降、上流部でシジミ漁を行った際に出荷するため、食の安全を重視し毎週、検査を実施している。こちらの放射性セシウム合算・検出限界値は10Bq/kgだが、これまで不検出が続いている⁴²⁾。また、ヨシについては最初12年3月、地域事業者が東京都内・都立公園でヨシ茅を用い施工する際、都から検査依頼があり検査を実施し、セシウム等は不検出だった（ただし、検出限界50Bq/kg）。その後、「北上のヨシ原を守る会」メンバーも、子どもたちがこの先、環境教育のフィールドとしてヨシ原に入り、ヨシに触れる機会があること等を考慮し、前出・グラウンド跡付近のヨシ茅を同年9月、北上総合支所に設置された簡易測定器を使い、市に検査してもらっている。その結果、測定限界以下だったサンプルが少なくない反面、中には、セシウム合算値が22~（最大）30Bq/kg検出され、一定量の放射性物質が含まれている検体も、複数あった⁴³⁾。確かに、それ程大きな数値ではないし、震災後に12年春までヨシ焼きが中止されていた日本有数のヨシ原が広がる渡良瀬遊水地の汚染——福島事故発生初期に関東内陸部に放射性物質が多く飛来した影響により、12年1月の検査でヨシから42Bq/kg、下草の焼却灰からは780Bq/kgという濃度の放射性セシウムを検出、火入れ時の放射性物質を含む灰飛散が懸念された（東京新聞、2012aなど）——に比べれば、河口域ヨシ原の状況は今のところ、あまり深刻ではないと考えられている。

しかし、北上川中流域に当たる岩手県南部から宮城県北西部にかけては、福島事故後の空間放射線量がやや高く（文部科学省、2013）、一関・奥州・栗原市と平泉町が「汚染状況重点調査地域」に指定されている。国が12年12月に実施した放射性物質モニタリング測定でも、一関市内・北上川支流の川岸土壌で17,400Bq/kgと高濃度の放射性セシウムが検出されるなど（環境省、2013a、岩手日報、2013b、など）、一部地点の高水敷や河川・底質で依然、局所的に高い数値を記録するケースが見られる。陸上に降った放射性物質、セシウムは、各河川流域の水が最終的に流れ着く河口周辺に溜まり易いと言われ、特に河口域の底質、泥などに蓄積されていく

41) 2012年9月24日に行ったC氏へのインタビュー、など。

42) 2012年9月24日に行ったL氏、M氏へのインタビュー、及び北上追波漁協提供資料、など。

43) 2012年9月19日に行ったH氏へのインタビュー、同9月23日に行ったD氏、E氏、及び12月25日に北上町内で行ったA氏、E氏へのインタビュー、ならびに石巻市北上総合支所提供資料、など。

可能性がないとは断言できない。中でも、セシウム137の半減期は30年と長いため、今は安全だとしても、今後も安全とは限らない。とりわけ河口域ヨシ茅については、検査が数回しか行われていないが、この先、継続的な検査実施によって安全・安心を確保し続けることと、自然科学的調査に基づく河口域周辺の汚染実態解明が求められよう。

4. おわりに

これまで検討してきたように、河口域周辺生態系や関連産業の再生・復興には、課題が少ない。特に共通して言えることは、過去にない災害による生態系・自然資源の破壊、それに伴う産業の危機的状況を超克していくことが、震災前に主にその生態系、資源を利用し、そこから直接的利益を得てきた主体（関連産業の事業者、漁協や個々の漁家）のみの力では限界があり、他主体との連携、支援を前提にしないと難しいという点である。そこに見出されるのは、社会全体的な近代化・「個人化」の中で、関係事業者、漁業者集団、漁業者個々での活用・管理という色彩が強まってきていた河口域周辺自然資源を再度、地域全体で、あるいは共同で活用・管理していくという方向性であり、被災後の自然資源や地域を取り巻く状況の激変を踏まえた新たな「コモンズ」の創出が必要になっていたり、実際に「コモンズ」的地域関係、伝統的共同性を呼び起こし（十三浜地区）、危機を乗り越えている。山下も指摘しているように、「ばらばらになった個々がいかに集団化し、『みんな』をつくっていくか」に再生・復興の成否がかかり、主体間連携に基づく問題解決、住民自治の確立が求められている（岩手日報, 2013a, 山下, 2013b : 44）。

もっとも、なかなか住宅再建が進まない中、12年末に石巻市が行った移転促進区域の被災者対象「今後の住まいに関する意向調査」の結果、従来の居住集落近くに市が造成予定の高台団地内への住宅建設と災害公営住宅入居を希望する世帯が減少し、河口域周辺でも半数以上が地元以外（他総合支所管内や市外）への居住を望んでいる（石巻市, 2013d, 石巻かほく, 2013b）等、今後も人口流出が続くことが憂慮される。地域内の人的・経済的資源だけで生態系・自然資源や地域の再生を図るには限界があると考えられ、地域外からの支援——定住人口減少をカバーする交流人口による地域づくり——が鍵を握ってこよう。現に、少し触れたように震災後、既に河口域周辺生態系や関連産業の復活・再生に、外部支援が一定の役割を果たし、成果を取っている。また震災前、河口域周辺地域から北上川上流域社会への「濁流問題」提起を受け、河口域周辺と北上川上・中流域との官・民双方、あるいは官・民の協働による水環境をテーマとした流域間交流・連携活動も盛んに行われていたが、被災後の流域交流・連携を再度、軌道に乗せ、河口域周辺生態系の活用・保全や河口域地域再生・復興に繋げていくことも、今後重要になってくる。紙幅の関係上、こうした流域間交流・連携も含め、震災後の河口域外部からの支援の動向と課題については、別稿で考察し、災害型環境破壊からの再生可能性をさらに探ることにしたい。

参考文献・資料

- 遠藤希実・大沼克弘・天野邦彦(2012)「東北地方太平洋沖地震に伴う地盤沈下が汽水域植生に与える影響の分析」(公益財団法人土木学会水工学委員会河川部会『河川技術論文集』, 第18巻), 53 - 58, <http://www.nilim.go.jp/lab/dbg/pdf/201206_53-58.pdf> (アクセス日: 2013年3月7日)。
- 復興庁(2013)「復興交付金の運用の柔軟化について(概要)」, <http://www.reconstruction.go.jp/topics/20130307_shiryo06.pdf> (アクセス日: 2013年3月11日)。
- 船橋晴俊(2011)「災害型の環境破壊を防ぐ社会制御の探究」(環境社会学会編集委員会編『環境社会学研究』, 第17号, ミネルヴァ書房), 191 - 195。
- 堀込光子・堀込智之(2011)『海に沈んだ故郷』, 連合出版。
- 石巻かほく(2012a)「北上川のシジミ9割死滅—海水流入, 雨不足の酸欠か 生産者存続の危機に」, 2012年9月27日付記事, 三陸河北新報社, <<http://www.sanriku-kahoku.com/>> (アクセス日: 同年9月29日)。
- 石巻かほく(2012b)「シジミ, 旧北上川に活路—開北橋上流に稚貝放流 北上川追波漁協」, 2012年11月9日付記事, 三陸河北新報社, <http://www.sanriku-kahoku.com/news/2012_11/i/121109i-sijimi.html> (アクセス日: 同年11月9日)。
- 石巻かほく(2013a)「旧北上川堤防整備が始動—15年度完成へ着工式 河口部両岸総延長9.3キロ」, 2013年1月29日付記事, 三陸河北新報社, <http://www.sanriku-kahoku.com/news/2013_01/i/130129i-teibo.html> (アクセス日: 同年1月29日)。
- 石巻かほく(2013b)「半島・沿岸集落存続の危機—『戻りたくない』70%強 石巻市住まい意識調査結果」, 2013年2月13日付記事, 三陸河北新報社, <<http://www.sanriku-kahoku.com/>> (アクセス日: 同年2月12日)。
- 石巻市(2011)『石巻市震災復興基本計画—最大の被災都市から世界の復興モデル都市石巻を目指して— 絆と協働の共鳴社会づくり』。
- 石巻市(2013a)「石巻市被害状況(人的被害)」(平成25年2月末現在), <<http://www.city.ishinomaki.lg.jp/hishokoho/sinsai/hisajyokyo/jsp>> (アクセス日: 2013年3月11日)。
- 石巻市(2013b)「石巻市統計書(第3章 人口)」, <<http://www.city.ishinomaki.lg.jp/sougouseisaku/toukei/toukeisyo2008.jsp>> (アクセス日: 2013年2月26日)。
- 石巻市(2013c)「石巻市の人口及び面積」, <http://www.city.ishinomaki.lg.jp/sougouseisaku/sinogaiyou_sougouseisaku/jinnkousetaisuu.jsp> (アクセス日: 2013年3月16日)。
- 石巻市(2013d)「第2回今後の住まいに関する意向調査の結果について」(2013年2月12日 記者会見発表事項), <<http://www.city.ishinomaki.lg.jp/mpsdata/web/3650/2013021201.pdf>> (アクセス日: 2013年3月8日)。
- 岩手日報(2012)「被災干拓地 干潟に再生—陸前高田の小友浦 復興へ交流拠点化」, 2012年9月26日付記事。
- 岩手日報(2013a)「変革の主体 周辺の側—『東北発の震災論』の山下祐介さん みんなで背負う支援を」, 2013年2月27日付(文化面)記事。
- 岩手日報(2013b)「高濃度放射性セシウム 一閃の河川土壌から検出」, 2013年3月2日付記事。
- 河北新報(ニュースサイト・コルネット)(2012a)「焦点 石巻・津波で養殖貝流失—北上川のシジミ激減」, 2012年4月12日付記事, <http://www.kahoku.co.jp/spe/spe_sys1071/20120412_01.htm?style=print> (アクセス日: 同年9月4日)。
- 河北新報(2012b)「石巻・北上川 震災に猛暑追い打ち シジミ9割死滅—休漁の漁業者『危機的』」, 2012年9月27日付記事。
- 河北新報(コルネット)(2012c)「北上川のヨシ 良き年束ねる—石巻・門松作りピーク」, 2012年12月13日付記事, <<http://www.kahoku.co.jp/news/2012/12/20121213t15009.htm?style=print>> (アクセス日: 同年12月13日)。
- 金菱清(2011)「100年前の公共事業が引き起こす環境破壊—濁流問題と海の“カナリア”」(船橋晴俊編『環境社会学』, 弘文堂), 76 - 91。
- 金菱清(2013)「千年災禍の所有とコントロール—原発と津波をめぐる漁山村の論理から—」(田中重好・船橋晴俊・正村俊之編著『東日本大震災と社会学—大災害を生み出した社会—』, ミネルヴァ書房), 105 - 132。
- 環境省(2013a)「岩手県内の公共用水域における放射性物質モニタリングの測定結果について(11月・12月採取分)(お知らせ)別紙」, <http://www.env.go.jp/press/file_view.php?serial=21626&hou_id=16384>

- (アクセス日: 2013年3月4日)。
- 環境省(2013b)「宮城県内の公共用水域における放射性物質モニタリングの測定結果について(10月-12月採取分)(お知らせ)測定結果一覧」, <http://www.env.go.jp/press/file_view.php?serial=21491&hou_id=16284> (アクセス日: 2013年3月4日)。
- 国土交通省(2012)「東日本大震災後の被災状況に対応した市街地復興パターン概略検討業務(その14)石巻市調査総括表」, <<http://www.milt.go.jp/common/000209545.pdf>> (アクセス日: 2013年3月5日)。
- 国土交通省東北地方整備局 北上川下流河川事務所(2012a)「東日本大震災発生後の調査報告資料」(平成24年7月4日)(同日, 北上川河口域周辺漁業者等を対象に石巻市北上総合支所内で開催された「東日本太平洋地震後の北上川の状況に関する情報交換会」での配布・説明資料)。
- 国土交通省東北地方整備局 北上川下流河川事務所(2012b)「河口砂州の斜め写真(北上川): 東日本大震災後(最新)」。
- 国土交通省東北地方整備局 北上川下流河川事務所(2012c)「北上川河口部におけるヨシ群落に関する調査結果(H23国総研調査結果より)」。
- 国土交通省東北地方整備局 北上川下流河川事務所(2012d)「北上川ヨシ原現状調査の概要」。
- 国土交通省東北地方整備局 北上川下流河川事務所(2012e)「<参考>地盤沈下による塩水遡上」。
- 国土交通省東北地方整備局 北上川下流河川事務所(2012f)「【防災情報】北上川下流河川事務所 地震災害情報(第121報)」(平成24年11月8日発表), <http://www.thr.milt.go.jp/karyuu/_update/press/h24/121108_koujigenchisetsumei/121108_koujigenchisetsumei.pdf> (アクセス日: 2013年3月6日)。
- 毎日新聞(2012)「ヒスマイトンボ確認 北上川河口部ヨシ原で一自然写真家永幡さん発表 津波に耐え」, 2012年2月22日付(宮城版)記事。
- 宮内泰介(2013)「なぜ環境保全はうまくいかないのか—順応的ガバナンスの可能性—」(宮内編『なぜ環境保全はうまくいかないのか—現場から考える「順応的ガバナンス」の可能性』, 新泉社), 14-28。
- 文部科学省(2013)「①第6次航空機モニタリングの測定結果, 及び②福島第一原子力発電所から80km圏外の航空機モニタリングの測定結果について」, <http://radioactivity.mext.go.jp/ja/contents/7000/6749/24/191_258_0301_18.pdf> (アクセス日: 2013年3月3日)。
- 永幡嘉之(2012)『巨大津波は生態系をどう変えたか—生きものたちの東日本大震災—』, 講談社。
- 中村圭吾(2013)「3. 3. 16 河川環境分野」(国土交通省 国土技術政策総合研究所『国土技術政策総合研究所研究報告 第52号 2011年東日本大震災に対する取り組み—緊急対応及び復旧・復興への技術支援に関する活動記録—』, 240-244ページ, <<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryuu/rpn/rpn0052pdf/kh005221.pdf>> (アクセス日: 2013年3月6日)。
- 中村幹雄(2000)「北上川」(中村編『日本のシジミ漁業』, たたら書房), 104-112。
- 中村幹雄(2011)「わが国の水産業『やまとしじみ』」, 社団法人日本水産資源保護協会, <<http://www.fish-jfrca.jp/02/pdf/pamphlet/094.pdf>> (アクセス日: 2013年3月19日)。
- 三陸河北新報社編(2000)『北上川物語』, 三陸河北新報社。
- 佐藤清吾(2012)「妻や孫を呼ぶ声だけが谷間に響する」(金菱清編『3・11慟哭の記録—71人が体感した大津波・原発・巨大地震—』, 新曜社), 36-44。
- 瀬戸山玄(2013)『東北の生命力—津波と里海の人々—』, 岩波書店。
- 東京新聞(TOKYO Web)(2012a)「【再生の原風景 渡良瀬】<ラムサール湿地>かすむ緑のヨシ原」, 2012年7月14日付記事, <<http://www.tokyo-np.co.jp/article/feature/ramsar/CK2012071402000224.html>> (アクセス日: 2013年3月29日)。
- 東京新聞(2012b)「【社説】三陸の防潮堤 生態系を守る視点も」, 2012年9月5日付(朝刊)記事, <<http://www.tokyo-np.co.jp/article/column/editorial/CK2012090502000138.html>> (アクセス日: 同年9月5日)。
- 塚本善弘(2007)「『コモنز』としてのヨシ原生態系活用・保全の論理・展開・課題—北上川河口域をフィールドとして—」(『アルテス リベラレス(岩手大学人文社会科学部紀要)』, 第81号), 179-202。
- 塚本善弘(2009)「連携・交流に基づく流域管理体制の構築—北上川河口の『濁流』問題提起から『コモنز』としての流域へ—」(『アルテス リベラレス(岩手大学人文社会科学部紀要)』, 第84号), 127-149。
- 鷺谷いづみ(2012)『震災後の自然とどうつきあうか』, 岩波書店。
- 山田一裕(2012)「北上河畔のヨシ原—貴重な遺産 再生を願う」(『河北新報』, 2012年4月2日付記事)。
- 山下祐介(2013a)『東北発の震災論—周辺から広域システムを考える』, 筑摩書房。
- 山下祐介(2013b)「広域システム災害と主体性への問い—中心-周辺関係をふまえて—」(田中・船橋・正村編著, 前掲書), 27-46。

(追記)

本稿執筆にあたって、北上川河口域の自然生態系、自然資源の利用・管理・保全に関わる調査、資料収集に際し、ヨシ茅を用いた地域事業者や河口域周辺漁協、関係行政機関、河口域環境保全団体の皆さんを始め、河口域研究者など多くの関係者の方々に、ご協力をいただいた。また、資料整理に際しては、環境社会学研究室所属生を中心に、本学部・環境科学課程在学生の協力を得た。ここに、記して感謝したい。

(2013年4月1日受理)