

## 震災が河川魚類の生息環境に与えた影響 (その2) ～東北地方太平洋沖地震から4年後の 岩手県中部沿岸域の魚類相～

萩原清司 \*

An effect of the earthquake to the habitat of the river fishes in central part of Sanriku coast, Iwate Pref. (part 2): Fish fauna 4 years after the disaster

HAGIWARA Kiyoshi\*

キーワード: 淡水魚, 魚類相, 分布, 三陸地方, 津波

Key words: freshwater fish, fish fauna, distribution, Sanriku region, Tsunami

2011年3月に起きた東北地方太平洋沖地震で被災した岩手県沿岸域で、震災から約4年2ヶ月後の2015年5月に宮古市～釜石市間の9河川において河川下流～河口域の魚類相と魚類生息環境について調査を行った。地震と津波によって破壊された防潮堤、水門、護岸などの河川構造物の多くは復旧工事中であり、魚類の生息に対する影響が継続していることが確認された。魚類は3目4科15種が採集され、震災前の調査と比較すると生息地点数や個体数が減少した種が確認された。その一方で、同水域から初記録となるシマヨシノボリ *Rhinogobius nagoyae* が採集された。

The coast area of Iwate Prefecture was affected by Tohoku-Pacific Ocean earthquake that occurred in March 2011. The habitat of river fishes in this area was investigated in May 2015, about 4 years and two months after the earthquake. Most seawalls on riverside were destroyed by the earthquake and the tsunami. Those seawalls are under reconstruction, and the effects for the fish habitation are thought to continue. This time 18 species, 6 families, 4 orders of fishes are collected from Miyako City to Kamaishi City area. *Rhinogobius nagoyae* is collected, that is the first record in this area.

### はじめに

岩手県沿岸域は、首都圏からの距離、リアス式海岸地形に由来する小さな河川規模、水産業に依存する産業形態にともなった水産上の有用魚種に特化した調査研究実績などを背景に、河川域・海域ともに魚類相に関する知見が少ない地域である。筆者は1999年～2002年に、宮古市閉伊川～釜石市熊野川に至る14河川の魚類相調査を実施し、2未同定種を含む9目15科43種の標本を収集した(萩原, 2003; 以下, 前々報)。

その後、同地域は2011年(平成23年)3月の東

北地方太平洋沖地震によって被災し、震度6弱～5強の地震(気象庁, 2012)および浸水高20m・遡上高40mに達する津波の被害を受け(森, 2011; 柴山・三上, 2011)、同時に33～66cmの地盤沈下が生じた(国土地理院, 2011)。この震災にともなう環境の変化が河川汽水域の魚類相に対して与えた影響を明らかにするため、筆者は震災から約1年4ヶ月後の2012年7月に同地域の7河川において調査を実施し、4目6科18種を確認した(萩原, 2014: 以下, 前報)。

そして今回、震災から4年2ヶ月が経過した2015年5月、前報から2年10ヶ月後の同地域の

河川魚類の生息状況を明らかにすることを目的に、前々報の調査河川のうち9河川において調査を実施したので、その結果を報告する。

### 調査期間および方法

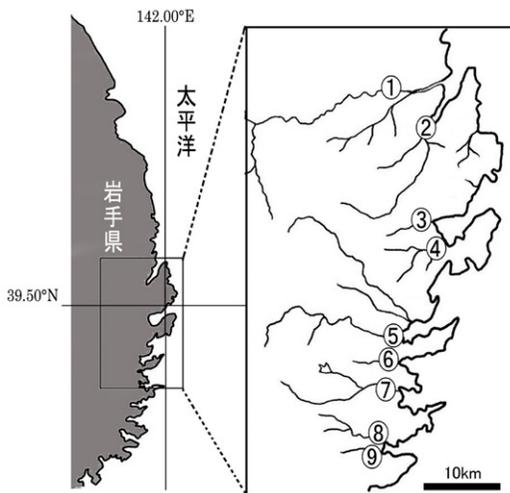
調査は2015年5月19～22日の4日間で行った。

調査人員は筆者1名で、魚類の採集はおもにタモ網（開口45 cm × 30 cm, 網目2 mm）を用い、胴付長靴を着用して踏査可能な範囲で行った。

採集した魚類は10%ホルマリン水溶液で固定して持ち帰り、同定と標準体長の計測を行った。標本の同定や各種の分布・生態について、主として中坊(2013)を参考とした。固定後の標本は横須賀市博物館魚類資料(YCM-P)として登録し、70%エタノール液浸で保存した。

### 調査地点

調査地点を第1図に示した。調査した河川は、宮古市閉伊川、宮古市津軽石川、山田町関口川、山田町織笠川、釜石市鶴住居川、釜石市海海川、釜石市甲子川、釜石市片岸川、釜石市熊野川で、津波被害の大きかった下流域から河口域を対象とした。当初調査を予定していた河川のうち、津波被害の最も大きかった大槌町の大槌川・小槌川は、前報と同様に河口周辺が大規模な瓦礫集積地となっていること、防潮水門の建設工事が進行中であることなどから、河川周辺への立ち入りができなかった。また、河川



第1図 調査地点図。

規模が最も大きい宮古市閉伊川については本流部においてタモ網のみで行う調査には無理があると判断し、下流域のワンド（通称：ひょうたん沼）のみを調査した。

### 結果

#### 1. 各調査河川の状況（各河川冒頭の番号は第1図の河川番号）

##### ①宮古市閉伊川ワンド（ひょうたん沼）（第2図-1, 2）

2015年5月21日調査実施。ひょうたん沼は閉伊川河口から約1.6 km 上流の左岸氾濫原にあるワンドで、下流に2基の堰堤が存在し、震災時の津波は到達していない。今回の調査では上流側50 m 付近で河道を変更して高速道路の橋脚工事が行われており、降雨時の氾濫防止措置や遮水壁による伏流水の遮断によってワンド内の換水がほとんどない状態で、魚類の生息が確認できなかった。

##### ②宮古市津軽石川（第2図-3）

2015年5月22日調査実施。前報調査では河口の防潮水門の復旧工事中で河川への進入ができなかった地点だが、今回調査時には水門は完全に復旧しており、継続中の工事は河口部護岸のごく一部だけであった。前々報調査時に比べると、河床は転石が減って砂と砂利が主となり平坦化していた。河原が広く護岸までの距離があるため地盤沈下の影響は目立たなかった。

##### ③山田町関口川（第2図-4）

2015年5月20日調査実施。前報調査では地盤沈下によって河口部は水深が深く進入できなかったが、今回調査時には河口部右岸の崩壊した護岸の陸側から土砂の流入と河床への堆積が進んでいて、進入可能な水深まで浅くなっていた。河口周辺では周辺住民がアサリを掘る姿が観察され、聞き込みによると震災の地盤沈下によって河川内の塩分濃度が高くなり、それまで海域にしか生息しなかったアサリが獲れるようになったという。河床には前報と同様にアオノリ類が河口から上流約500 m にわたって繁茂していた。

##### ④山田町織笠川（第2図-5, 6）

2015年5月22日調査実施。前々報で報告され、前報で消失が確認された調査地域で最大の河口干潟

は、今回調査時も回復しておらず、潮干狩りの周辺住民は水に入ってアサリを掘っている。震災前に着工した防潮水門は前報調査時のまま川幅の半分で工事が止まっており、川の流れを妨げてはいない。河床には前報・前々報では観察されなかったアオノリ類が河口から上流 500 m にわたって繁茂していた。

⑤釜石市鵜住居川(第3図-1,2)

2015年5月20日調査実施。前々報で報告された長さ約700mの砂嘴や下流域に広がっていた河畔林は、前報で消失が確認されたが、今回調査時も回復しておらず、河口域は広く平坦な河床をさらしている。河口では大規模な護岸と防潮水門の工事が進行



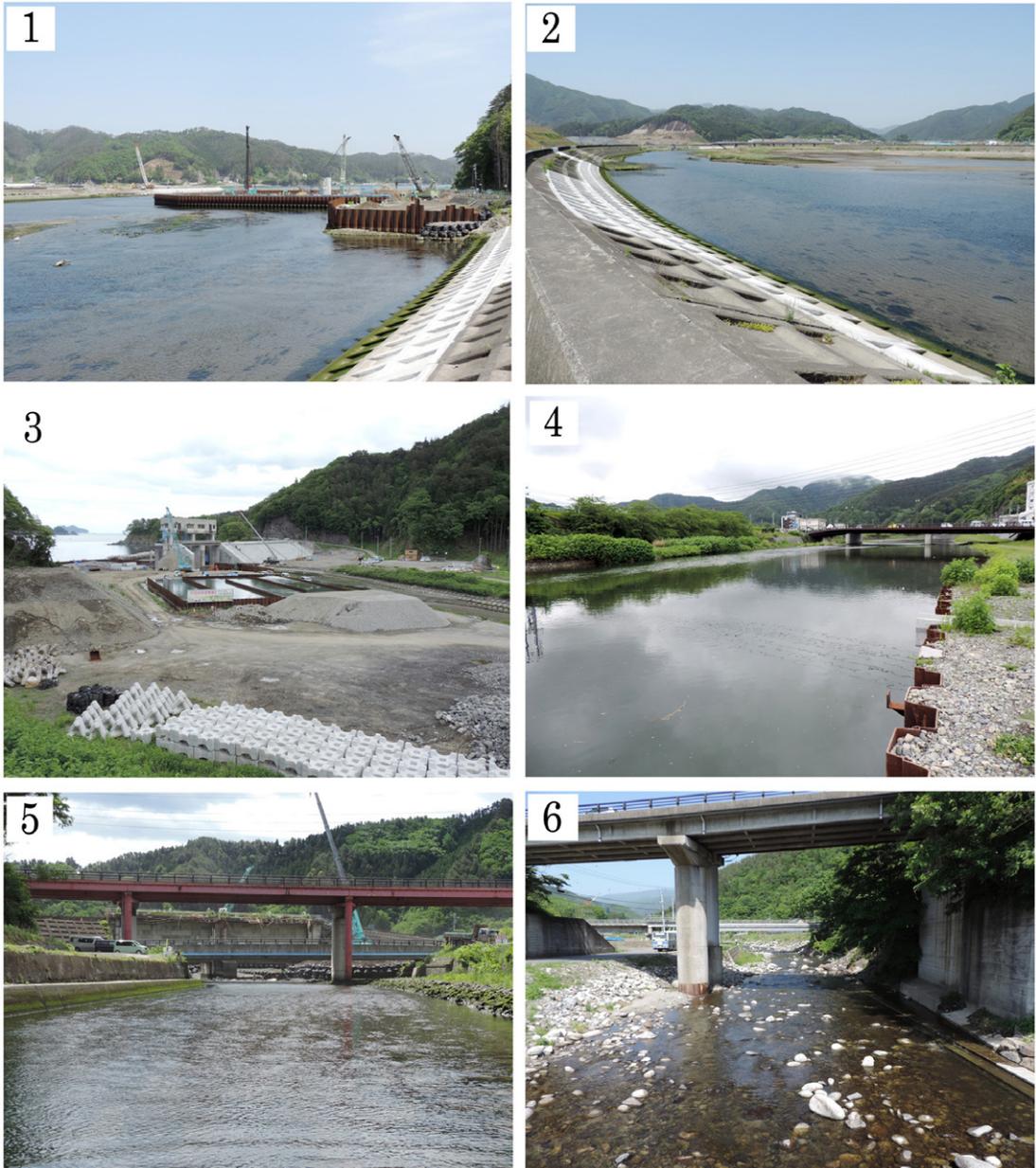
第2図 調査河川的环境写真Ⅰ. 1, 閉伊川ワンド(ひょうたん沼); 2, 閉伊川ワンド直近の三陸縦貫道工事; 3, 津軽石川河口と復旧工事を完了した防潮水門; 4, 関口川河口; 5, 織笠川河口; 6, 震災前に織笠川河口干潟であった水域.

中のため、河川内に立ち入って採集調査を行うことはできず、魚類相は明らかにできなかった。

⑥釜石市水海川(第3図-3)

2015年5月21日調査実施。前報で地盤沈下により淡水域の後退が著しいことが報告されたが、今回

調査では上流域の三陸自動車道インターチェンジと河口防潮堤の工事のため、河川がパイプによってバイパス化され、河口部左岸の旧市営グラウンドに設置された調整池から河口へと放水されており、河川内の水はなくなっていた。



第3図 調査河川の環境写真Ⅱ。1、鶴住居川河口の防潮水門建設工事；2、かつて河畔林が発達していた鶴住居川下流；3、工事のためバイパスされた水海川の河口；4、甲子川下流；5、防潮水門の工事が始まった片岸川河口；6、上流の鉄橋復旧工事が完了し清流となった熊野川。

⑦釜石市甲子川 (第3図-4)

2015年5月19日調査実施。釜石市中心部を流れる河川で、前報では河口部は大型船舶の停泊可能な棧橋で水深の深い直立護岸となっているため立ち入りができず、棧橋の復旧工事中でもあったことから調査実施していない。今回調査は前々報で調査した河口から約1.1 km 上流の大渡橋～釜石駅裏手までの区間で調査を実施した。

⑧釜石市片岸川 (第3図-5)

2015年5月21日調査実施。釜石市南部唐丹地区の河川で、前報調査では破壊されていた護岸は修復工事が完了し、河口から約200 m 上流の左岸に設置された採卵用サケの捕獲施設も再建されていた。河口の防潮水門は復旧工事が開始されて間もない状態で、水門下の流路は半分が土囊と矢板によって閉鎖されていた。

⑨釜石市熊野川 (第3図-6)

2015年5月20日調査実施。釜石市および本調査における最南部の河川で、前報調査では三陸鉄道南リアス線の鉄橋橋脚の復旧工事のため濁水が多量に発生し、工事現場より下流では魚類の生息が確認できなかった。今回調査では鉄橋の工事は完了して下流域の調査は可能であったものの、防潮水門と防潮堤の復旧工事が継続中で河口への進入はできなかった。

2. 魚類相

前々報、前報、今回調査の出現種と出現河川の一覧を第1表に示した。

今回の調査で採集された魚類は3目4科15種で、確認種数は前報の4目6科18種から8種減、5種増となった。増加種のうち1種は全調査を通しての初記録種であった。

第1表 前々報・前報および今回調査の各河川における出現種の比較。「●」は確認された魚種・地点、「-」は未調査を示す。

和名	河川名*			津軽石川			関口川			織笠川			鶉住居川			水海川			甲子川			片岸川			熊野川		
	調査年**	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C		
ウナギ										●																	
ギンブナ																											
イチモンジタナゴ	●	●																									
タナゴ	●																										
オイカワ	●																										
アブラハヤ	●	●																									
ウグイ	●								●	●																	
モツゴ	●	●																									
ドジョウ									●																		
アユ																											
サケ									●					●													
サクラマス													●														
ヨウジウオ																											
ボラ																											
ウツセミカジカ																											
カンキョウカジカ																											
ギスカジカ																											
タケギンボ																											
ミミズハゼ																											
シロウオ																											
マハゼ																											
アシシロハゼ																											
ヌマチチブ																											
チブ																											
シマヨシノボリ																											
オウミヨシノボリ																											
ヒメハゼ																											
スミウキゴリ																											
ウキゴリ																											
シマウキゴリ																											
ピリンゴ																											
チクゼンハゼ																											
アゴハゼ																											
ヒラメ																											
ヌマガレイ																											
イシガレイ																											

\* 前々報の調査河川から前報および今回調査の実施河川を抜粋  
 \*\* A, 前々報 (1998～2002年) における出現状況 ; B, 前報 (2012年) における出現状況 ; C, 今回調査 (2015年) における出現状況

以下に今回の調査で採集された各種の生息状況を記す。なお各種の学名の次に記した採集標本データは「標本番号(採集日, 河川番号, 個体数, 体長範囲 mm, 標本写真を示したものは図の番号)」の順とした。

## コイ目 Order Cypriniformes

### コイ科 Family Cyprinidae

#### アブラハヤ *Phoxinus lagowskii steindachneri* Sauvage

YCM-P45940 (20150520, ⑦, 1, 32.9, 第4図-1)

河川上・中流域の淵や澁みに生息し, 河口や感潮域には分布しない。前報, 前々報で確認された閉伊川ワンドでは採集されず, 前報で未調査の甲子川下流でのみ確認された。

#### ウグイ *Tribolodon hakonensis* (Günther)

YCM-P45939 (20150519, ⑦, 1, 33.4), 45955 (20150520, ③, 1, 43.8, 第4図-2)

陸封型と降海型が知られ, 調査水域では両型ともに分布する。前々報で確認された閉伊川ワンドでは採集されず, 関口川下流と甲子川下流において, 体長 50 mm 前後の幼魚が採集された。前報調査では鶴住居川や片岸川でも記録されている。

## サケ目 Order Salmoniformes

### サケ科 Family Salmonidae

#### サケ *Oncorhynchus keta* (Walbaum)

YCM-P45929 (20150521, ⑧, 1, 31.8) 写真なし

前々報調査では4月下旬～5月上旬に幼魚の降海が観察され, 5月中旬以降は河川域で観察されることはなかったが, 今回調査では片岸川においてのみ多数の幼魚が河川に残留していた。収集標本は干潮時に水溜りに取り残され斃死していた幼魚を拾得したものである。

## スズキ目 Order Perciformes

### カジカ科 Family Cottidae

#### ウツセミカジカ *Cottus reinii* Hilgendorf

YCM-P45960 (20150522, ②, 5, 18.7-22.5, 写真なし)

かつてカジカ小卵型と呼ばれていた両側回遊魚で, 前々報調査では閉伊川と鶴住居川, 前報調査では鶴住居川といずれも河口幅 50 m 以上ある大型河川から採集されている。今回調査でも河口幅 50 m 以上の津軽石川において幼魚 5 個体が礫間より採集

された。

#### カンキョウカジカ *C. hangiongensis* Mori

YCM-P45921 (20150521, ⑧, 4, 29.5-78.9), 45927 (20150521, ⑧, 1, 69.1), 45933 (20150519, ⑦, 2, 31.6-35.3), 45913 (20150520, ⑨, 3, 32.2-42.8), 45917 (20150520, ⑨, 1, 60.2), 45918 (20150520, ⑨, 54.2, 第4図-3)

ウツセミカジカと同様に河川中・下流域で見られる両側回遊魚であるが, 前々報調査では関口川, 片岸川など河口幅 30 m 未満の小型河川でもあらわれている。今回調査でも河口幅 50 m を超える甲子川のほか, 片岸川, 熊野川などの河口幅 30 m 未満の小型河川でも採集された。

### ハゼ科 Family Gobiidae

#### ミミズハゼ *Luciogobius guttatus* Gill

YCM-P45920 (20150520, ⑧, 6, 51.2-74.3), 45932 (20150519, ⑦, 4, 56.6-69.6), 45936 (20150519, ⑦, 1, 85.6, 第4図-4), 45937 (20150519, ⑦, 1, 78.0), 45959 (20150522, ②, 11, 48.9-80.8), 45943 (20150522, ④, 5, 48.7-65.8), 45948 (20150520, ③, 17, 44.6-76.0)

汽水～淡水域の転石下や礫間など間隙での生活に特化したハゼ類で, 津軽石川, 関口川, 織笠川, 甲子川, 片岸川, 熊野川と前報と同様に最も多くの河川で確認された。本調査水域で採集される個体は本種としては非常に大型で, 採集個体の体長は最大で 85.6 mm, 最小でも 41.9 mm に達し, 大半の個体が 60 mm 以上であった。

#### シロウオ *Leucopsarion petersii* Hilgendorf

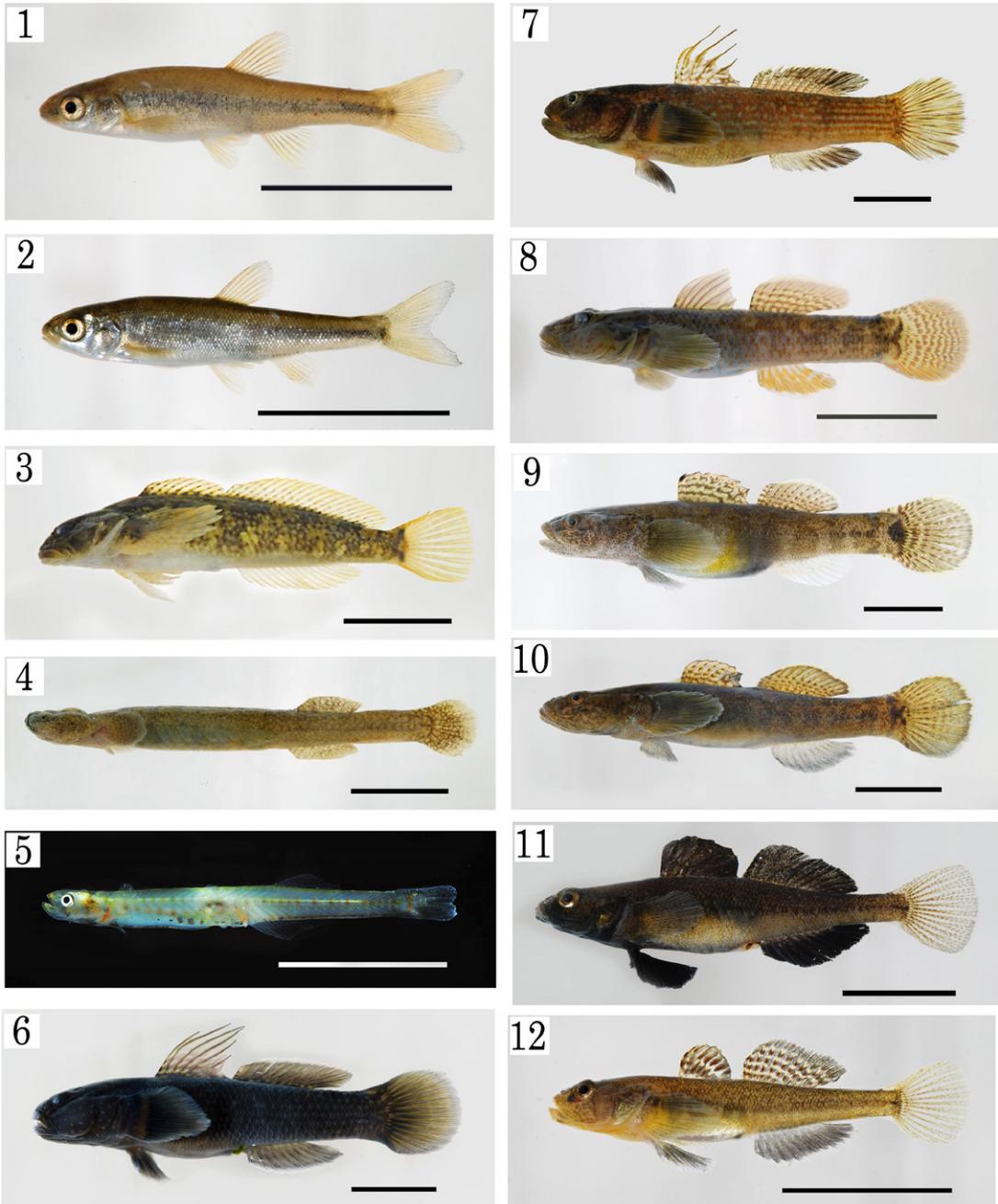
YCM-P45938 (20150519, ⑦, 1, 37.1, 第4図-5), 45945 (20150522, ④, 2, 37.2-40.4), 45951 (20150520, ③, 14, 35.0-39.0)

前々報では水海川および片岸川において4月下旬から5月上旬に産卵のために遡上することが確認されたが, 前報では産卵期外であったことから確認されていない。今回調査では関口川, 織笠川, 甲子川で遡上個体が採集された。

#### マハゼ

#### *Acanthogobius flavimanus* (Temminck and Schlegel)

YCM-P45944 (20150522, ④, 2, 41.9-48.9) 写真なし  
前々報では広範囲にわたって生息し, 春季には成魚と幼魚が同時に出現することが確認されている。



第4図 採集された魚類. 1, YCM-P45940 アブラハヤ *Phoxinus lagowskii steindachneri*; 2, YCM-P45955 ウグイ *Tribolodon hakonensis*; 3, YCM-P45918 カンキョウカジカ *Cottus hangiongensis*; 4, YCM-P45936 ミミズハゼ *Luciogobius guttatus*; 5, YCM-P45938 シロウオ *Leucopsarion petersii*; 6, YCM-P45925 スマチチブ *Tridentiger brevispinis*; 7, YCM-P45952 チチブ *T. obscurus*; 8, YCM-P45924 シマヨシノポリ *Rhinobobius nagoyae*; 9, YCM-P45934 スミウキゴリ *Gymnogobius petschilensis*; 10, YCM-P45914 シマウキゴリ *G. opperiens*; 11, YCM-P45953 ビリンゴ *G. breunigii* (♀); 12, YCM-P45954 ビリンゴ *G. breunigii* (♂).

前報ではいずれの成長段階の個体も採集されておらず、今回調査では織笠川で幼魚のみが確認された。

#### アシシロハゼ *A. lactipes* (Hilgendorf)

YCM-P45922 (20150521, ⑧, 1, 22.2), 45928 (20150521, ⑧, 1, 23.9), 45957 (20150522, ②, 3, 27.0-29.5) 写真なし

前々報では津軽石川, 織笠川, 鶴住居川, 片岸川で採集され, 成魚と幼魚が同時に出現することが確認されている。前報では片岸川のみ, 今回調査では津軽石川, 織笠川, 片岸川で, いずれも幼魚のみが確認された。

#### ヌマチチブ *Tridentiger brevispinis* Katsuyama, Arai and Nakamura

YCM-P45919 (20150521, ⑧, 4, 49.0-83.1), 45925 (20150521, ⑧, 1, 77.6, 第4図-6), 45926 (20150521, ⑧, 1, 73.0), 45956 (20150522, ②, 6, 22.4-69.5)

前々報では閉伊川, 鶴住居川, 水海川, 片岸川, 熊野川で確認され, 前報では片岸川でのみで確認された。今回調査では津軽石川および片岸川から採集された。

#### チチブ *T. obscurus* (Temminck and Schlegel)

YCM-P45941 (20150522, ④, 8, 19.7-78.2), 45949 (20150520, ③, 1, 49.4), 45952 (20150520, ③, 1, 78.7, 第4図-7)

前々報, 前報, 今回調査ともに山田湾にそそぐ関口川と織笠川で採集され, 他の河川では確認されていない。また, 本種の生息する2河川では同属のヌマチチブの生息が確認されていない。

#### シマヨシノボリ

##### *Rhinobius nagoyae* Jordan and Seal

YCM-P45924 (20150521, ⑧, 1, 52.7, 第4図-8)

両側回遊性のハゼ科魚類で, 前々報, 前報ともに確認されていない。今回調査で片岸川から採集された1個体が初めての記録となる。

#### スミウキゴリ *Gymnogobius petschilensis* (Rendahl)

YCM-P45930 (20150519, ⑦, 10, 33.5-95.1), 45934 (20150519, ⑦, 1, 86.6, 第4図-9), 45935 (20150519, ⑦, 1, 63.8), 45942 (20150522, ④, 2, 81.8-105.7), 45947 (20150520, ③, 7, 37.3-94.9)

前々報で閉伊川ワンドを除くすべての河川で確認

された種であるが, 前報では水海川と関口川で確認されたのみであった。今回調査では関口川, 織笠川, 甲子川から採集された。

#### シマウキゴリ *G. operiens* Stevenson

YCM-P45912 (20150520, ⑨, 7, 39.9-69.3), 45914 (20150520, ⑨, 1, 77.5, 第4図-10), 45915 (20150520, ⑨, 1, 64.6), 45916 (20150520, ⑨, 1, 67.1), 45923 (20150521, ⑧, 1, 39.8), 45931 (20150519, ⑦, 3, 32.7-36.1)

前々報では閉伊川, 水海川, 片岸川, 熊野川で確認されたが, 前報では鶴住居川でのみ確認された。今回調査では甲子川, 片岸川, 熊野川で採集された。

#### ピリンゴ *G. breunigii* (Steindachner)

YCM-P45946 (20150522, ④, 1, 37.1), 45950 (20150520, ③, 3, 32.9-46.2), 45953 (20150520, ③, 1, 58.3, 第4図-11), 45954 (20150520, ③, 1, 36.4, 第4図-12), 45958 (20150522, ②, 1, 31.3)

前々報では閉伊川, 津軽石川, 織笠川, 大槌川, 鶴住居川, 片岸川で確認され, 春季に営巣および求愛行動が観察されている。前報では関口川, 織笠川, 片岸川で成魚と仔稚魚が確認され, 今回調査では津軽石川, 関口川, 織笠川で成魚のみが採集された。

## 考 察

震災の河川環境への影響については, 前報で復旧工事中であった津軽石川の防潮水門や熊野川の三陸鉄道鉄橋が工事終了し, 今回の調査で魚類が採集されて生息環境の回復傾向が確認できたのに対し, 水海川は河口の工事にもなう流れのバイパス化によって河川内は干あがって魚類の生息環境は悪化していた。また, 閉伊川ワンドでは地域復興のシンボルの一つとして開通が急がれている三陸縦貫道の工事による影響で魚類が確認できない状態にあり, 震災の直接的な影響以外にも魚類の生息環境に変化が生じていることが明らかとなった。

魚類相については前報の4目6科18種に対し, 本調査では3目4科15種と3種減少した。その主な要因として今回調査では, 遇来性の高い周縁性淡水魚に区分されるボラ *Mugil cephalus*, ギスカジカ *Myoxocephalus stelleri*, タケギンボ *Pholis crassispina* などが採集されなかったこと, イチモンジタナゴ *Acheilognathus cyanostigma*, モツゴ *Pseudorasbora*

*parva* が採集された閉伊川ワンドで魚類が確認できなかったことがあげられる。また、前報からの増加種としてサケ、シロウオ、シマヨシノボリがあるが、サケとシロウオはいずれも前々報の調査で5月に確認されており、サケが降海前の稚魚、シロウオが産卵前成熟魚であることから、これらが季節的な出現種であることが明らかであった。これに対し、シマヨシノボリはこれまでの調査で確認されていない種で、前報で採集され今回調査では確認できなかった同じヨシノボリ属のオウミヨシノボリ *Rhinogobius* sp. OM と合わせ、両側回遊魚であるこれらの種の出現が遇来的な遡上によるものか、生息域の拡大につながるものなのは今後の継続的な調査が必要であろう。

震災から4年が経過した今回調査時でも未だ多くの河川で復旧工事が継続中で、特に河口域の防潮堤工事は純淡水魚より通し回遊魚の種数が多い調査地域の魚類相に大きく影響していることは容易に想像できる。しかしながら市街地やインフラの復旧が進む一方で、河川では護岸の復旧工事に着手していない河川もあり、復旧工事の完了にはまだかなりの時間を要するものと考えられる。今後も継続して調査を実施し、環境の変遷を記録にとどめたい。

## 引用文献

- 萩原清司 2003. 三陸沿岸中部から得られた淡水・汽水性魚類. 横須賀市博研報 (自然), (50): 33-41.
- 萩原清司 2014. 震災が河川魚類の生息環境に与えた影響～岩手県中部沿岸域の例～. 横須賀市博研報 (自然), (61): 9-17.
- 気象庁 2012. 平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震調査報告書. 気象庁技術報告, (133), 479ページ.
- 国土地理院 2011. 平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震に伴う地盤沈下調査. 国土交通省国土地理院ホームページ.
- 森 信人 2011. 津波合同調査の全体概要とその解析結果. 東北地方太平洋沖地震津波に関する合同調査報告会予稿集: 1-6.
- 中坊徹次 (編) 2013. 日本産魚類検索 - 全種の同定 - 第三版. 2428ページ. 東海大学出版会.
- 柴山智也・三上貴仁 2011. 岩手県南部を中心とした津波調査の報告. 東北地方太平洋沖地震津波に関する合同調査報告会予稿集: 16-18.

