

岩手県三陸沿岸を流れる小河川に生息する淡水魚類相

鈴木 正貴*

要 旨 岩手県三陸沿岸を流れる小河川に生息する淡水魚類に着目し、東北地方太平洋沖地震による津波発生後におけるこれらの生息状況の把握を試みた。2012年と2013年の2カ年にわたって47カ所を採捕調査した結果、以下の事が明らかとなった。1) 8科22種類の淡水魚の生息を確認した。2) 小河川に生息する淡水魚の特徴の一つとして、ハゼ科などの通し回遊魚が優占し、一方で一次的淡水魚の種数が少ないことを確認した。3) 一次的淡水魚は、津波による個体数減少の可能性が示唆された。4) 震災復興に伴う工事等によって、淡水域と海水域とのネットワークが分断されることで、通し回遊魚の個体数減少が危惧された。5) 確認された一次的淡水魚のうち、ドジョウとギンブナについては、圃場整備等の環境変化による個体群の減少・消失が危惧された。

キーワード 東北地方太平洋沖地震、津波、三陸沿岸、小河川、一次的淡水魚

1. はじめに

2011年3月に発生した東北地方太平洋沖地震に起因する津波によって、三陸沿岸に生息・生育する動植物は大きな攪乱を受けた。その後、この攪乱の生態学的評価や、防潮堤建設等の復興事業実施のためのアセスメントなど、目的を異としながらも三陸沿岸に生息・生育する様々な動植物を対象とした調査が進められている(例えば、渋谷ら2014、島田ら2014)。他方で、三陸沿岸を流れる河川に生息する淡水魚類相を対象にした調査は、二級河川など主要な河川を対象としているものが多く、農業水路など小規模な河川を対象とした事例はあまりみられない。福井県において、水田地帯を流れ日本海に接続する農業水路を対象に淡水魚類相の生息状況を調査したところ、当水路が純淡水魚と通し回遊魚の生息場として機能している事が報告されている(鈴木2005)。そこで、三陸沿岸を流れる農業水路等の小河川を対象に、津波発生後の淡水魚類の生息状況を調査し、津波によって生じた攪乱における影響の評価と、今後

の復興事業実施時におけるこれら淡水魚類の保全について検討したので、ここに報告する。

2. 方法

2-1. 文献調査

津波発生前における淡水魚類相の生息状況を把握するため、沿岸域に生息する淡水魚類に関する既往の文献を収集した。また、2014年に岩手県が発行したレッドデータブック(以下、岩手県RDB)、および環境省が2013年に公表した汽水・淡水魚類第4次レッドリスト(以下、環境省RL)を用いて、生息魚の希少性について調査した。

2-2. 現地調査

1) 調査時期

調査は、2012年と2013年の2カ年にわたって実施した。2012年は8月14、17、24、27、31日および9月12日の計6日間で、2013年は8月13、14、18、19日および9月20、23、24日の計7日間でそれぞれ実施した。

* 岩手県立大学総合政策学部 〒020-0693 岩手県滝沢市菓子 152-52

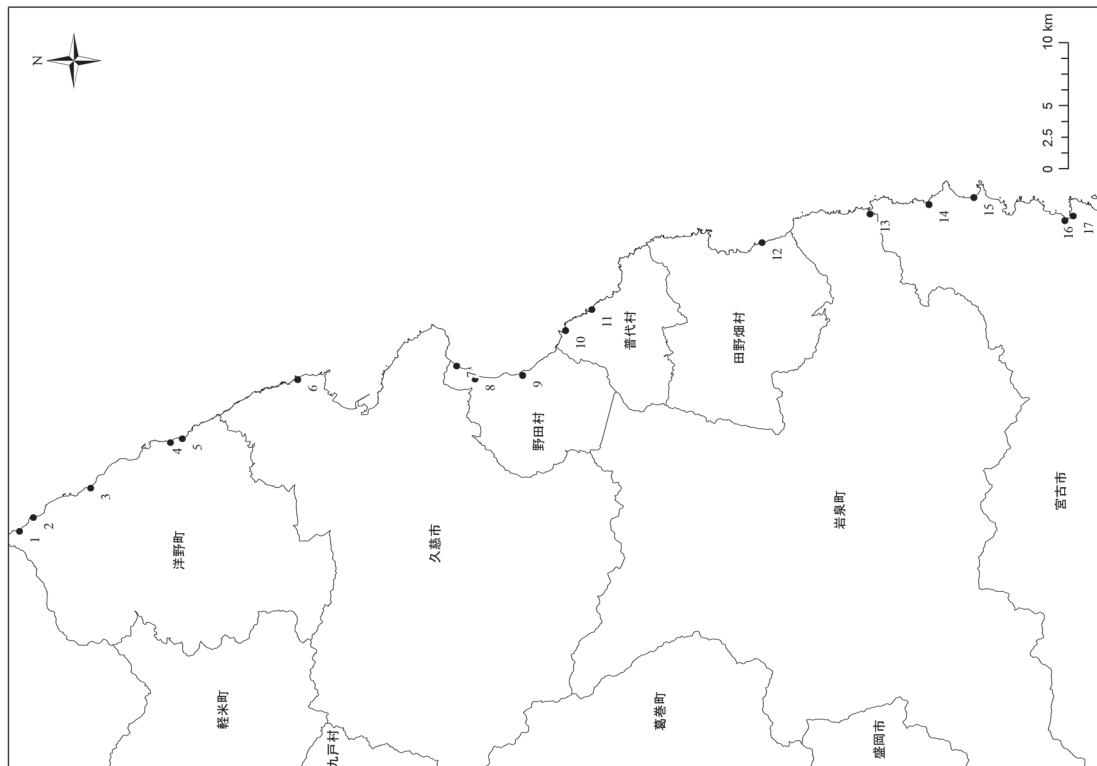


図1 調査位置 (1)

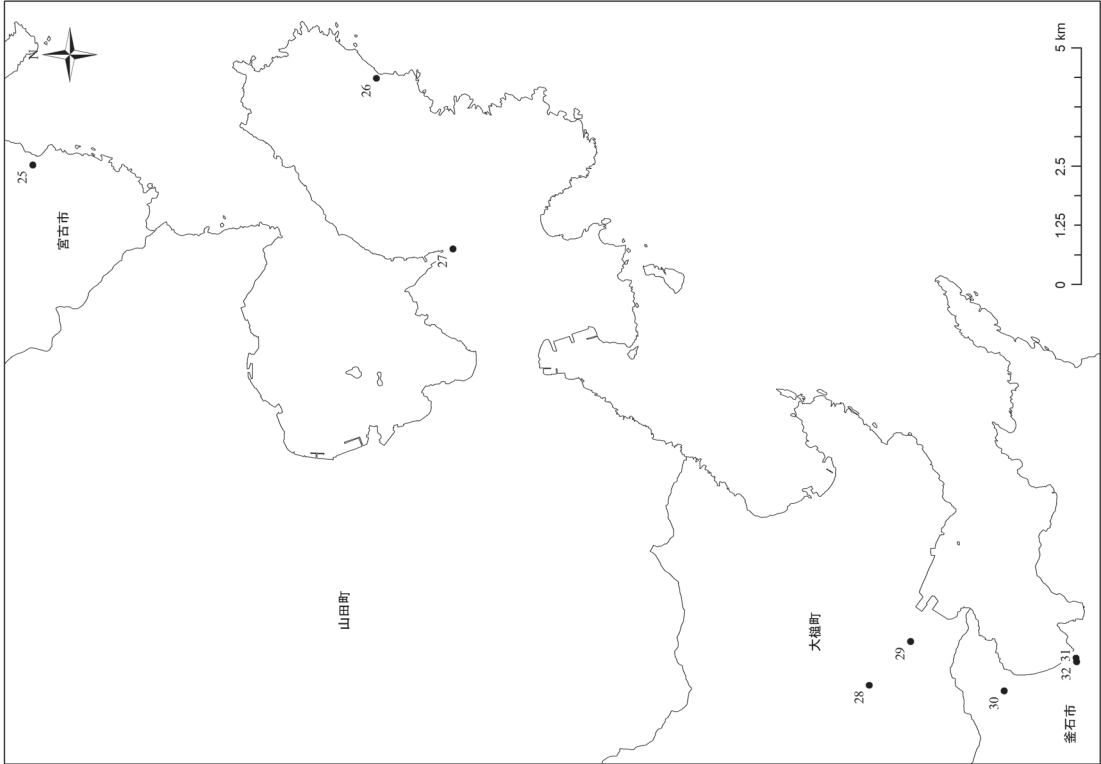


図2 調査位置 (2)

2) 調査地点の選定

岩手県沿岸部において太平洋に注ぐ小河川を対象に、調査地点(以下、St.)を選定した。選定には、内水面漁業協同組合の管轄する漁業権漁場の指定区域ではないこと、そして通年通水であり、かつ海水の侵入がない下流域であることをそれぞれ条件とした。これらの条件を満たす小河川を踏査により選定した結果、47箇所のSt.が選定された(図1、図2)。St.は一つの河川に一つの設定を基本としたが、一部は、St.間に魚類の移動阻害がないことを条件に、同一河川に複数のSt.を設定した。なお、大槌町に位置するSt.28およびSt.29は、前者が同町指定天然記念物であるイトヨ(陸封型)の保全が取り組まれている源水川源流で、後者は津波発生後に新たなイトヨ個体群の生息が確認された河川であった。それゆえ、これらのSt.では、採捕調査を自粛し、生息個体の目視確認と後述する環境等調査のみを行った。

3) 環境等調査

各St.において、所在地とハンディーGPS(GARMIN社製GPSMAP64s)による座標取得、および調査時の天候と調査開始時刻を記録した。また、レーザー距離計を用いて代表河川幅を、測量用スタッフを用いて代表水深をそれぞれ測定した。さらに、ポータブル導電率計(東亜DKK製CM-21P)を用いてEC(電気伝導率)および水温を測定した。

4) 魚類採捕調査

各St.において、10mの流程を対象に、調査員1名が間口350mm、目合い1mmのタモ網を用いて15分間採捕した。採捕した個体は、種の同定と雌雄の判別、および標準体長の測定を行い、写真撮影をしたのち同地点へ放流した。種の同定は、中坊ら(2013)に従った。なお、同一種において採捕個体数が10個体を越えた場合、無作為抽出による10個体みの標準体長を測定し、残りは個体数の計数のみとした。

3. 結果

3-1. 文献による津波発生前の淡水魚類相

岩手県(2001)が公表した生物目録記載種と津波発生前の三陸沿岸に生息する淡水魚類相の一覧、およびこれら生息魚の希少性について表1にまとめた。県内に生息する淡水魚は77種類で、これらのうち約3割は国内・国外外来種(以下、外来種)であった。また、県内の在来種の希少性について、岩手県RDB(2014)は、情報不足を含めると約3割は絶滅のおそれがあると指摘している。さらに、環境省RL(2013)は、情報不足および地域個体群を含めると約5割について絶滅のおそれがあると指摘している。

次に、津波発生前の淡水魚類相について、既往文献記載種を前述の生物目録に基づいて整理したところ、久慈川水系では在来種28種類と外来種5種類の計33種類を、小本川水系では在来種26種類と外来種3種類の計29種類を、閉伊川水系では在来種26種類と外来種6種類の計32種類をそれぞれ確認している(竹内基1994、竹内ら2000)。これら既存の調査結果を踏まえると、津波発生前の三陸沿岸を流れる河川には、在来種34種類、外来種6種類の計40種類が生息していたことになる。さらに、これら三陸沿岸の在来種のうち16種が、岩手県RDBもしくは環境省RLに記載される希少種となっている。他方で、三陸沿岸の外来種は6種類で、岩手県全域と比較して少ない傾向にあり、その詳細をみると、岩手県内陸部(北上川水系)に生息する在来の純淡水魚が、三陸沿岸では外来種となっている例がある。たとえば、酒井ら(2007)は、三陸沿岸を流れる有家川において、外来種アブラハヤと在来種エゾウグイの属間雑種の存在を報告している。

3-2. 調査地点(St.)の環境

各St.の調査時における物理環境、およびEC、水温の測定結果を表2に示す。代表河川幅は0.8m~8.7mの間で推移し、平均値は2.8mであった。また、代表水深は0.1m~0.6mの間で推移し、平均値は0.2mであった。次に、水温は13.7~

26.4℃の間で推移し、平均値は19.5℃であった。ECは4.7～146.0mS/mの間で推移し、平均値は21.3mS/mであった。値の高かった大槌町のSt.29および陸前高田市のSt.42は、太平洋に面した標高の低い平地で、海域からの背水の影響があったと考えられる。辻ら(2015)は、三陸沿岸

を流れる河川のECについて、久慈川で10mS/m程度、夏井川で14～21mS/m程度と報告している。また、海域のECは、一般に5300mS/m程度であるという(朝海2014)。すなわち、これらのSt.は、ほぼ淡水域であったといえる。

表1 津波発生前後の淡水魚類相とその希少性

ID	科名	和名	岩手県 野生生物目録 (2001)	竹内基(1994)、 竹内基・ 酒巻一修・ 金山勉(2000)	竹内基・ 酒巻一修・ 金山勉(2000)	竹内基・ 酒巻一修・ 金山勉(2000)	震災前の 生息種 (A+B+C)	本調査の 生息 確認種	岩手県 RDB (2014)	環境省 RL (2013)
				久慈川水系(A)	小本川水系(B)	閉伊川水系(C)				
1	ヤツメウナギ	スナヤツメ北方種	●	●	●	●	●	●	C	VU
2	ヤツメウナギ	スナヤツメ南方種	●						C	VU
3	ヤツメウナギ	シベリアヤツメ	●	●			●		絶滅	NT
4	ヤツメウナギ	カワヤツメ	●	●	●	●	●		A(残留型)	VU
5	ウナギ	ニホンウナギ	●	●	●	●	●	●		EN
6	コイ	コイ	●	○	○		○			
7	コイ	ゲンゴロウブナ	○							EN
8	コイ	ギンブナ	●	●	●	●	●	●		
9	コイ	キンブナ	●						C	VU
10	コイ	ヤリタナゴ	●						情報不足	NT
11	コイ	カネヒラ	○							
12	コイ	イチモンジタナゴ	○							CR
13	コイ	タナゴ	●		●	●	●		D	EN
14	コイ	アカヒレタビラ	○							EN
15	コイ	ゼニタナゴ	●						A	CR
16	コイ	タイリクバラタナゴ	○							
17	コイ	ハス	○							VU
18	コイ	オイカワ	○	○	○	○	○			
19	コイ	カワムツ	○			○	○			
20	コイ	アブラハヤ	●	○	○	○	○			
21	コイ	マルタ	●			●	●			
22	コイ	エゾウグイ	●	●	●		●		C	LP
23	コイ	ウグイ	●	●	●	●	●	●		
24	コイ	モツゴ	○	○		○	○			
25	コイ	シナイモツゴ	●						A	CR
26	コイ	ビワヒガイ	○							
27	コイ	タモロコ	○							
28	コイ	ホンモロコ	○							CR
29	コイ	ゼゼラ	○							VU
30	コイ	カマツカ	○			○			情報不足	
31	コイ	ツチフキ	○							EN
32	コイ	ニゴイ	●							
33	コイ	スゴモロコ	○							VU
34	ドジョウ	ドジョウ	●	●	●	●	●	●		DD
35	ドジョウ	シマドジョウ	●							
36	ギギ	ギバチ	●							VU
37	ナマズ	ナマズ	●	○			○			
38	アカザ	アカザ	○			○				VU
39	キュウリウオ	ワカサギ	●	●		●	●			
40	アユ	アユ	●	●	●	●	●	●		

ID	科名	和名	岩手県 野生生物目録 (2001)	竹内基 (1994)、 竹内基・ 酒巻一修・ 金山勉 (2000)			震災前の 生息種 (A+B+C)	本調査の 生息 確認種	岩手県 RDB (2014)	環境省 RL (2013)
				久慈川水系 (A)	小本川水系 (B)	閉伊川水系 (C)				
41	サケ	イトウ	●						EN	
42	サケ	ニジマス	○							
43	サケ	カワマス	○							
44	サケ	アメマス(エゾイワナ)	●	●	●	●	●	●		
45	サケ	ニッコウイワナ	●						DD	
46	サケ	サケ	●	●	●	●	●			
47	サケ	ベニザケ	●						CR	
48	サケ	カラフトマス	●	●	●	●	●			
49	サケ	ギンザケ	○							
50	サケ	サクラマス (ヤマメ)	●	●	●	●	●		NT	
51	トゲウオ	イトヨ (降海型)*	●	●	●	●	●	D	LP	
52	トゲウオ	イトヨ (陸封型)	●				●	●	A	
53	メダカ	ミナミメダカ	●					B	VU	
54	サンフィッシュ	ブルーギル	○							
55	サンフィッシュ	オオクチバス	○							
56	サンフィッシュ	コクチバス	○							
57	カジカ	カジカ (大卵型)	●		●	●	●	C	NT	
58	カジカ	カジカ (小卵型)	●	●	●	●	●	D	EN	
59	カジカ	カンキョウカジカ	●	●	●	●	●		LP	
60	カジカ	ハナカジカ	●	●	●	●	●	B	LP	
61	ハゼ	ミズハゼ	●	●		●	●	●		
62	ハゼ	シロウオ	●	●	●		●		VU	
63	ハゼ	マハゼ	●				●	●		
64	ハゼ	アシシロハゼ	●	●		●	●			
65	ハゼ	スマチチブ	●	●	●	●	●	●		
66	ハゼ	チチブ	●					●	D	
67	ハゼ	シマヨシノボリ	●	●			●	●		
68	ハゼ	ルリヨシノボリ	●							
69	ハゼ	オオヨシノボリ	●					●		
70	ハゼ	トウヨシノボリ	●	●	●	●	●			
71	ハゼ	スミウキゴリ	●		●	●	●	●	LP	
72	ハゼ	ウキゴリ	●	●	●	●	●	●		
73	ハゼ	シマウキゴリ	●	●	●	●	●	●		
74	ハゼ	ピリング	●	●	●		●	●		
75	ハゼ	ジュズカケハゼ	●	●	●		●		NT	
76	ハゼ	チクゼンハゼ	●					D	VU	
77	タイワンドジョウ	カムルチー	○							
16科 在来種			53	28	26	26	34	22	-	-
外来種			24	5	3	6	6	0	-	-
総種数			77	33	29	32	40	22	19	36

●：在来種、○：国内・国外来種

※：日本海系および太平洋系を含む。

表2 各 St. の物理環境と EC、水温

St.	調査年	市町村名	代表河川幅 (m)	代表水深 (m)	EC (mS/m)	水温 (℃)
1	2013	洋野	3.9	0.18	10.7	17.5
2	2013	洋野	1.5	0.09	16.2	20.1
3	2013	洋野	7.4	0.20	8.4	18.7
4	2013	洋野	4.7	0.20	9.4	18.2
5	2013	洋野	1.4	0.14	15.9	18.5
6	2013	洋野	2.2	0.12	13.7	18.5
7	2013	久慈	2.3	0.12	11.8	19.4
8	2013	野田	2.5	0.05	16.3	22.5
9	2013	野田	7.5	0.25	6.0	17.9
10	2013	普代	4.4	0.35	7.1	19.3
11	2013	普代	2.9	0.17	9.9	19.6
12	2013	田野畑	1.8	0.10	14.1	20.3
13	2013	岩泉	3.1	0.23	9.4	19.3
14	2013	宮古	2.1	0.23	7.8	19.5
15	2013	宮古	6.9	0.18	12.8	19.3
16	2013	宮古	7.8	0.16	10.3	15.7
17	2013	宮古	3.5	0.15	15.2	16.4
18	2012	宮古	1.4	0.10	19.7	25.5
19	2012	宮古	4.0	0.08	7.8	22.4
20	2012	宮古	4.2	0.11	11.5	21.3
21	2013	宮古	3.1	0.14	7.4	19.5
22	2013	宮古	1.1	0.10	9.5	16.9
23	2013	宮古	1.8	0.16	4.7	15.1
24	2013	宮古	1.1	0.18	8.1	17.0
25	2012	宮古	2.5	0.25	8.4	20.7
26	2012	山田	2.0	0.15	8.2	19.3
27	2012	山田	1.6	0.44	10.3	18.9
28	2012	大槌	—*	—*	9.8	16.1
29	2012	大槌	0.9	0.57	146.0	19.4
30	2013	釜石	2.0	0.06	40.2	15.5
31	2013	釜石	1.8	0.25	28.8	13.9
32	2013	釜石	1.8	0.13	19.9	13.7
33	2012	大船渡	2.9	0.13	7.9	19.6
34	2012	大船渡	3.5	0.30	6.7	20.8
35	2013	大船渡	0.9	0.15	16.6	18.9
36	2012	大船渡	1.6	0.15	21.9	20.0
37	2012	大船渡	2.7	0.40	26.2	22.8
38	2012	大船渡	2.1	0.11	17.1	20.8
39	2012	陸前高田	3.0	0.05	21.5	24.1
40	2012	陸前高田	8.7	0.06	23.8	22.1
41	2012	陸前高田	1.1	0.11	37.9	23.4
42	2013	陸前高田	1.4	0.14	105.1	19.4
43	2013	陸前高田	1.7	0.10	24.3	21.8
44	2012	陸前高田	2.2	0.14	60.0	26.4
45	2012	陸前高田	0.8	0.07	24.3	18.7
46	2012	陸前高田	1.5	0.11	38.4	23.8
47	2012	陸前高田	1.0	0.14	36.0	20.2
平均	—	—	2.8	0.2	21.3	19.5
最大値	—	—	8.7	0.6	146.0	26.4
最小値	—	—	0.8	0.1	4.7	13.7

※：保全池（源水川源流）であったため水質調査のみ実施。

表3 採捕魚種と体長組成

科名	和名	学名	総採捕 個体数	体長測定 個体数	標準体長 (mm)			
					平均	標準偏差	最大値	最小値
ヤツメウナギ	スナヤツメ北方種	<i>Lethenteron</i> sp. N	1	1	125.0			
ウナギ	ニホンウナギ	<i>Anguilla japonica</i>	2	2	72.0	11.3	80	64
	ギンブナ	<i>Carassius auratus langsdorffi</i>	1	1	60.0			
コイ	ウグイ ^{*1}	<i>Tribolodon hakonensis</i>	40	32	44.4	11.4	82	10
	ドジョウ	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	24	24	47.1	23.5	90	20
アユ	アユ	<i>Plecoglossus altivelis altivelis</i>	2	2	107.5	62.9	152	63
サケ	アメマス (エゾイワナ)	<i>Salvelinus leucomaenis leucomaenis</i>	3	3	82.7	34.4	122	58
	サクラマス (ヤマメ)	<i>Oncorhynchus masou masou</i>	12	12	78.8	17.5	125	58
トゲウオ	イトヨ (降海型) ^{**2, **3}	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	-	-	-	-	-	-
	イトヨ (陸封型) ^{**2}	<i>Gasterosteus</i> sp.	-	-	-	-	-	-
カジカ	カジカ小卵型	<i>Cottus reinii</i>	7	7	68.1	19.3	91	31
	カンキョウカジカ	<i>Cottus hangiongensis</i>	4	4	74.5	8.7	82	62
	ミミズハゼ	<i>Luciogobius guttatus</i>	4	4	48.8	2.2	52	47
	マハゼ	<i>Acanthogobius flavimanus</i>	3	3	139.3	12.5	148	125
	ヌマチチブ	<i>Tridentiger brevispinis</i>	1	1	55.0			
	チチブ	<i>Tridentiger obscurus</i>	6	6	72.3	13.2	87	53
ハゼ	シマヨシノボリ	<i>Rhinogobius</i> sp. CB	7	7	43.3	10.6	58	30
	オオヨシノボリ	<i>Rhinogobius fluviatilis</i>	1	1	55.0			
	スミウキゴリ	<i>Gymnogobius petschiliensis</i>	59	59	70.1	13.4	108	45
	ウキゴリ	<i>Gymnogobius urotaenia</i>	127	100	59.5	21.4	111	29
	シマウキゴリ	<i>Gymnogobius opperiens</i>	28	28	59.4	7.0	73	47
	ビリンゴ	<i>Gymnogobius breunigii</i>	17	17	41.5	7.0	52	26
8科		22種類						

※1:主に降海型と考えられる。

※2:文献および聞き取りに基づいた目視による確認。

※3:日本海系および太平洋系を含む。

表4 採捕魚種の生活型分類

純淡水魚	一次的淡水魚	ギンブナ	ドジョウ		
	陸封・二次的淡水魚	スナヤツメ北方種	イトヨ (陸封型)		
通し回遊魚	湖河回遊魚	ウグイ	アメマス (エゾイワナ)	サクラマス (ヤマメ)	イトヨ (降海型)
	降河回遊魚	ニホンウナギ			
	両側回遊魚	アユ	カジカ (小卵型)	カンキョウカジカ	ミミズハゼ
		ヌマチチブ	チチブ	シマヨシノボリ	オオヨシノボリ
スミウキゴリ		ウキゴリ	シマウキゴリ	ビリンゴ	
周縁性淡水魚	マハゼ				

3-3. 採捕魚種と個体数

採捕された魚種とその個体数、および体長組成を表3に示す。総採捕種数は8科22種類で、ハゼ科の魚種が多い結果となった。そして、総採捕個体数が最も多かったのは、ハゼ科のウキゴリで127個体、次いでスミウキゴリの59個体であった。すなわち、ウキゴリの採捕個体数が他の魚種と比

べて突出して多かった。次に、多数採捕された種の体長組成について、調査時期が盛夏であった事をふまえると、ウグイやドジョウ、ウキゴリ属は、当歳魚と思われる体サイズの個体が採捕された。また、アユについては、昨年孵化して降海したのち、河川へ溯上してきたと思われる体サイズの個体を確認した。

3-4. 採捕魚種の生活環

淡水魚は、その生活環によって純淡水魚と通し回遊魚、および周縁性淡水魚にそれぞれグループ分けされる（後藤 1987）。そして、純淡水魚は一次的淡水魚と二次的淡水魚、および陸封性淡水魚に分類され、通し回遊魚は溯河回遊魚と降下回遊魚、および両側回遊魚に分類される。そこで、生息が確認された魚種を、これらの生活環によって分類したところ、表4のようになった。純淡水魚のうち、一次的淡水魚は2種類、陸封・二次的淡水魚は2種類となり、通し回遊魚のうち溯河回遊魚は4種類、降下回遊魚は1種類、そして両側回遊魚は12種類となった。さらに、周縁性淡水魚は1種類となった。したがって、本調査で採捕された魚種においては、生活環の一時期を海水域で過ごす通し回遊魚が最も多かった。

3-5. 各 St. における採捕魚

St. 別の採捕魚種について、表5にまとめる。純淡水魚のうち、スナヤツメ北方種は、三陸沿岸の北部に位置する洋野町の St.4 で、ギンプナは陸前高田市の St.43 でそれぞれ採捕された。なお、ギンプナとドジョウが採捕された St. は、いずれも水田地帯を流れる農業水路であった。通し回遊魚のうち、ハゼ科の一部について偏在する傾向がみられるが、これらは海域における移動が可能であり、既往の報告において三陸沿岸全域で生息が確認されていることから、偶発的に採捕された可能性が高い。さらに、イトヨ属は大槌町の St.28 と St.29 でのみ目視確認され、降海型を他の St. で採捕することはできなかった。

3-6. 沿岸域に生息する淡水魚類の希少性

生息が確認された魚種のうち、環境省 RL の記載種は、スナヤツメ北方種、ニホンウナギ、サクラマス（ヤマメ）、イトヨ（降海型：日本海型）、カジカ（小卵型）、カンキョウカジカ、スミウキゴリの7種類であった。また、岩手県 RDB の記載種は、スナヤツメ北方種、イトヨ（降海型）、イトヨ（陸封型）、カジカ（小卵型）、チチブの5

種類であった。

4. 考察

4-1. 津波発生後における三陸沿岸の淡水魚類相

今回の調査で確認された三陸沿岸の小河川に生息する淡水魚類相は、津内発生前の竹内ら（2000）の調査結果に内包された。確認された生息魚の多くは、生活環の一部において海域を利用する通し回遊魚であったことから、津波による攪乱の影響を受けにくかったと推察される。一方で、今回、未確認の在来種が存在したのは、本調査における調査地点が河川の最下流であったことや、調査時期が盛夏であったこと、さらには調査対象が小河川であったことなど、調査場所や調査時期の設定が理由の一つと考えられる。したがって、今回の調査結果において、津波発生前に生息が確認されつつも未確認となった在来種は、津波が原因で生息数が減少したためとは明言できない。ただし、今回の調査は定性であり、定量ではないため、津波発生前後における個体群の減少が生じている可能性は残されている。たとえば、一次的淡水魚に属するギンプナとドジョウについて、生息確認地点は津波の浸水域内であったことから、津波発生後に生息数が減少した可能性が考えられる。また、今回の調査で採捕されなかったチクゼンハゼは、岩手県 RDB（2014）によれば、津波発生後に生息数が激減しているという。

津波が生息個体群にもたらした影響については、その増減だけではなく、遺伝子流動も報告されている。イトヨ類は、日本海系（ニホンイトヨ）と太平洋系に分かれ、さらに太平洋系は降海型と陸封型で構成されていることが知られているが（樋口正仁 2003、竹内 2006）、津波発生後に大槌町で新たに確認された個体群は、太平洋系陸封型と日本海系との混生・雑種で構成されていることが強く示唆された（森 2013）。

今後も調査を継続することで、津波による攪乱が、その後の生物多様性にどのような影響を与えるのか検証してゆく必要があるだろう。

4-2. 淡水魚類相保全のためのハードの視点

今回の調査では定量的な評価に至らなかったが、沿岸域を流れる小河川は、通し回遊魚の生息域として地域の個体群の維持に寄与していると推察される。一方で、これら通し回遊魚は、淡水域と海水域とを移動できなければ生活環を全うできない。今回の調査で、魚類の生息が確認できなかった St. は、近年、圃場整備が行われた農業用排水路で、その海水域へ排水地点には、満潮時における海水域からの背水を避けるために大きな落差が形成されていた。したがって、現況において魚類の移動を阻害する構造物のない小河川においても、今後、震災復興に伴う工事等で、新たに横断工作物が設置されて移動困難となる可能性もある。河川工事における生息魚に対する配慮は、規模の大きな河川を対象とすることが多いことから、小河川についても魚類の生息に配慮した対応が必要である。さらに、一次的淡水魚であるギンブナとドジョウの生息地は、水田地帯を流れる農業水路に限定されていた。これらの生息地は、農地復旧のための圃場整備が実施されつつある。圃場整備によって農業従事者が得る恩恵と、津波による攪乱後も生息・生育する動植物の保全の両立が求められる。

4-3. 淡水魚類相保全のためのソフトの視点

三陸沿岸に生息する魚類相の保全には、ハードだけではなくソフトの取り組みが必要となる。例えば、これら淡水魚類相の生息地を、ジオパークのジオサイトに組み入れる事も一考だろう。世界ジオパークネットワーク (2010) のガイドラインには、「地質学的に重要なサイトをただ寄せ集めただけで、地域全体の地理的な背景に関連付けて扱われていないものは、ジオパークとは見なされません。(中略) ジオパーク内の生態学的、考古学的、歴史的、文化的な価値のあるサイトも、対象として取り上げる必要があります。」と明記されている。また、尾方 (2015) は、日本のジオパークが扱っているテーマが地質学および地理学分野に偏っていることを指摘したうえで、ジオパーク

は「地球活動を (シームレスに) 理解するためのエリアおよびシステム」であるべきと提案をしている。事例として、山陰海岸ジオパークでは、豊岡盆地の広大な田園地帯とその周辺地域を対象に、コウノトリの保全を取り入れたジオストーリーを展開している (先山ら 2012)。したがって、2013 年に日本ジオパークネットワークに加盟した三陸ジオパークにおいても、このような生態系保全を取り入れたジオストーリーに基づくジオサイトの積極的な構築が期待される。

謝 辞

調査当時、岩手県立大学総合政策学部の学生であった竹田一生氏と伊藤亮平氏に、調査の補助をしていただいた。ここに記して、感謝の意を表す。また本研究の一部は、日本学術振興会科学研究費助成事業 (基盤研究 (B) (課題番号: 24310114)) によって行われた。

【引用文献】

- 朝海敏昭 (2014) 電気伝導率標準液に関する調査研究. 計量標準報告 9 (1), 135-153.
- 後藤晃 (1987) 淡水魚—生活環からみたグループ分けと分布域形成—. 「日本の淡水魚—その分布, 変異, 種分化をめぐって—」 (水野信彦・後藤晃編), 1-15. 東海大学出版会.
- 樋口正仁 (2003) 日本列島周辺のイトヨ属魚類の遺伝的多様性と分化. 「トゲウオの自然史—多様性の謎とその保全—」 (後藤晃・森誠一編著), 49-60. 北海道大学図書刊行会.
- 岩手県 (2001) 野生生物目録「淡水魚類」.
- 岩手県 (2014) いわてレッドデータブック.
- 環境省 (2013) 第4次レッドリスト (汽水・淡水魚類).
- 森誠一 (2013) 津波震災を乗り越えた大槌町のイトヨ. 魚類学雑誌 60 (2), 177-180.
- 中坊徹次編 (2013) 日本産魚類検索 (第三版). 東海大学出版会.
- 尾方隆幸 (2015) 日本のジオパークにおける「地球科学」—多変量解析に基づく検討. 地学雑誌 124 (1), 31-41.
- 酒井治己・斉藤貴行・竹内基・杉山秀樹・桂和彦 (2007) 東北地方におけるコイ科エゾウグイとアブラハヤの属間雑種. 水産大学校研究報告 55 (2), 45-52.
- 先山徹・松原典孝・三田村宗樹 (2012) 山陰海岸におけるジオパーク活動—大地と暮らしのかかわり—. 地質学雑誌 118 (補遺), 1-20.
- 渋谷晃太郎・島田直明・鈴木正貴 (2014) 岩手県三陸沿岸

- エコトーンの現状把握とその保全に関する研究. 総合政策 15 (2), 181-199.
- 島田直明・川西基博・早坂大亮 (2014) 岩手県の砂浜植生回復に関わる生態学的な評価と保全対策の提案. 総合政策 16 (1), 19-34.
- 鈴木正貴 (2005) 海水域に接続する農業用排水路が魚類の生息に果たす役割. 平成 17 年度農業農村工学会大会講演要旨集.
- 世界ジオパークネットワーク (2010) 各国のジオパークがユネスコの支援を得て世界ジオパークネットワーク GGN に参加するためのガイドラインと基準 (和訳). <http://jgc.geopark.jp/guidelinej/index.html> (閲覧日: 2015 年 10 月 19 日).
- 竹内基 (1994) 久慈川の淡水魚一川と魚たちの自然なすがたを求めて一, 94-95.
- 竹内基・酒巻一修・金山勉 (2000) 三陸海岸域の淡水魚類相とその生物地理学的特徴. 「北上山系の未来—回顧と展望—」(東北地域環境計画研究会編), 68-74.
- 竹内基 (2006) 岩手県の淡水魚類、その現状と保全. 「第 35 回企画展関連講演会・秋期セミナー記録集: 消えゆく岩手の自然—生きものたちのメッセージ」(岩手県立博物館編), 67-75.
- 辻盛生・重浩一郎・松本泰斗・折居成人・五日市千秋・立花一 (2015) 久慈湾の水質改善に向けた河川および主要負荷源における水質の評価. 総合政策 16 (2), 171-184.