

【論文】

石川県における外来魚3種の侵入と分布について

安田信也^{1*}, 四登淳¹, 山本邦彦²

The Invasion and Distribution of Three Kinds of Alien Species in Ishikawa Prefecture

Shinya Yasuda^{1*}, Jun Shinobori¹, Kunihiko Yamamoto²

Ishikawa prefecture is located in the Sea of Japan side of central part of Honshu. We investigated invasion and distribution of three kinds of alien species (largemouth bass *Micropterus salmoides*, smallmouth bass *Micropterus dolomieu*, bluegill *Lepomis macrochirus*) by questionnaire survey and catch survey in Ishikawa prefecture. Largemouth bass were artificially brought into wetlands located in the southwest of Kaga Plain at the time of bass fishing boom around 1975. Largemouth bass expanded their habitat to the east of Kaga Plain around the middle of 1980's and Noto Peninsula around the middle of the 1990's, and they actively bred in main lakes and marshes in Ishikawa prefecture in 5-10 years after invasion. Thereafter, the abundance of largemouth bass seemed to have decreased and become steady state. These lakes and marshes probably became source for further dispersal of largemouth bass during the period that their abundance increased. Bluegill also expanded their habitat to Noto Peninsula with largemouth bass, but they were thought to be distributed in limited area of the peninsula. Smallmouth bass were artificially brought in the latter half of the 1990's and the present distributional area is limited in Ishikawa Prefecture. However, there is a possibility that smallmouth bass settle in inland waters such as dam lake where the water temperature is low and largemouth bass hardly breed.

人間の経済活動が地球規模へと拡大すると共に,生物の原生息地以外への侵入と定着もまた同様に拡大している.各水系が独立して閉鎖的な我が国の淡水域もその例外ではない^{1,2)}.ブラックバスは,そのような日本の内水面在来生態系をかく乱する侵入生物の中でも,近年最も警戒されている.ブラックバスを巡っては,この魚を利用しようとする釣り人や釣り具業界と,この魚から漁場を守ろうとする内水面漁業者,そして,この魚から生態系を守ろうとする研究者などとの間で対立が生じ,通称「バス問

題」が社会現象化している.ブラックバスの侵入が生態系へ与える影響については,既に食性や繁殖生態など,多くの研究が報告されている.しかしながら,これらによっても問題の解決の糸口は見えていない.なぜなら,非定常的な生態系に与える影響の定量化が難しいことや,離散する多くの淡水域に与える影響の総合的な評価が難しいことに加え,自然環境の改変の是非に対する根本的な価値観の違いが,問題の解決を一層困難にしているからである.一方で,経済活動のグローバル化によって,外来生

2009年12月1日受付

キーワード: 外来魚, 石川県, オオクチバス, コクチバス, ブルーギル, 侵入, 分布

¹ 石川県水産総合センター内水面水産センター (〒922-0134 石川県加賀市山中温泉荒谷町口-100)

² いしかわ動物園 (〒923-1222 石川県能美市徳山町600)

* Tel:0761-78-3312, Fax:0761-78-5756, Email:s-yasuda@pref.ishikawa.lg.jp

物の侵入を100パーセント阻止することは困難を極めている。外来生物の侵入による分布の拡大を最小限に防ぐためには、その分散の機序を知ることが不可欠であるが、ブラックバスのように不特定多数による密放流が主流と思われる分布の拡大では、その侵入様式は殆ど明らかになっていない。

ブラックバスは、北アメリカ産のサンフィッシュ科オオクチバス属の淡水魚の総称であり、我が国へはオオクチバスとコクチバスの2種の移入が確認されている。オオクチバスは世界自然保護連合により世界の侵害的外来種ワースト100に³⁾、また、日本生態学会により侵略的外来種ワースト100に指定されており⁴⁾、在来生態系への影響が強く懸念されている。一方、水産庁は、1992年の長官通知で、外来魚の「移殖の制限」について、各都道府県漁業調整規則の改正に向けた指導を行った。石川県では、1995年に石川県内水面漁業調整規則が改正され、ブラックバス、ブルーギルの移殖が制限された。更に、国は「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」を2004年に公布し、在来生態系に被害を及ぼす恐れのある「特定外来生物」として第1次リスト(2005)へオオクチバス、コクチバス、ブルーギルの3種を入れ、飼育、販売、放流等を禁止した。また、サンフィッシュ科の全魚種が、在来生態系に影響を及ぼす疑いのある「未判定外来生物」とされた。

オオクチバスの日本への侵入は、1925年の芦ノ湖への移殖に始まる⁵⁾。1960年頃までは、4県下8水域に生息するに過ぎなかったが⁶⁾、1970年代、80年代、90年代後半の3次に亘るバス釣りブームによって、2001年には全国的に生息が確認されるようになった⁷⁾。コクチバスは、オオクチバスと同時に芦ノ湖へ移殖された記録があるものの⁵⁾、その後の生息記録は途絶えていた。しかし、1990年頃から長野県や福島県の湖沼で相次いで生息が確認され、2002年のアンケート調査⁷⁾では35都府県から本種の生息が報告された。ブルーギルは、1960年に当時の皇太子殿下が訪米の際に持ち帰ったものを、水産庁の試験研究機関を通じて全国各地の試験場などに分与された。1970年代に入ってからオオクチバスと似た分布拡大を示し、2000年代までに、ほぼ全国に分布するようになった⁸⁾。

石川県内では、1977年に梯川水系でブルーギルが確認されたのが最初である⁹⁾。1991年から1996年にかけて、いしかわ動物園が県内55河川357地点で行った調査では¹⁰⁾、オオクチバスが6河川9地点、ブルーギルが4河川8地点で確認されている。また、コクチバスは1998年に

初めて生息が報告されているが⁷⁾、正式に生息が確認されたのは2002年の内川ダム、多根ダムである¹¹⁾。なお、内川ダムでは、金沢市が設置したブラックバスの放流禁止を訴える看板が持ち去られる事件(2004年9月14日北国新聞)が発生した。ブラックバス、ブルーギルに対しては、県内の漁業者や研究者等からも、在来生態系への影響を懸念する声があがっており、金沢市や珠洲市では、自治体と地元住民、大学が協力した駆除事業も行われている。しかし、石川県内におけるブラックバス、ブルーギルの生息状況に関しては、断片的な情報があるに過ぎない。

本報告では、外来魚3種(オオクチバス、コクチバス、ブルーギル)の石川県内における分布状況について、アンケート調査と生息実態調査を実施し、限られた情報の中から、その侵入と定着を、時間軸と広がり、そして勢力の消長を踏まえて明らかにするとともに、今後の動向についても検討を加えた。

試験方法

石川県は本州日本海側の中央部に位置し、加賀平野と能登半島を包含する南北に長い地理的条件下にある。外来魚3種の生息状況の調査では、全県下に亘るアンケート調査を行うとともに、主だった調査地点からサンプルを得て補足した。

アンケート調査

2004年9月に県内の自治体41市町村(図1:調査当時)、釣具店76軒及び県関係3機関(のとじま臨海公園水族館、いしかわ動物園、のと海洋ふれあいセンター)を対象に外来魚3種に関する生息状況のアンケート調査を行った。更に、県内の主要な湖沼である柴山潟・木場潟・河北潟・邑知潟の漁業者、釣具店、漁業協同組合(以下「漁協」と言う。)、行政関係者などに聞き取り調査を行い、これらの結果を用いて総合的に考察した。

調査項目は、①魚種、②川・湖沼などの名称と場所、③生息情報を確認した年の3項目である。また、石川県内水面漁場管理委員会が2004年に実施した県内18内水面漁協(25漁業権漁場)を対象とした外来魚に関するアンケート調査のデータを入手し、解析に用いた。今回のアンケート調査で回答が得られたのは、自治体12市町村(回収率:29.3%)、釣具店4軒(回収率:5.3%)、県関係3機関(回収率:100%)であった。なお、魚種別の集計で、バス類と記載された報告はオオクチバスに含めた。また、調査後に合併した市町村は、調査時点での市町村名で取りまとめた。

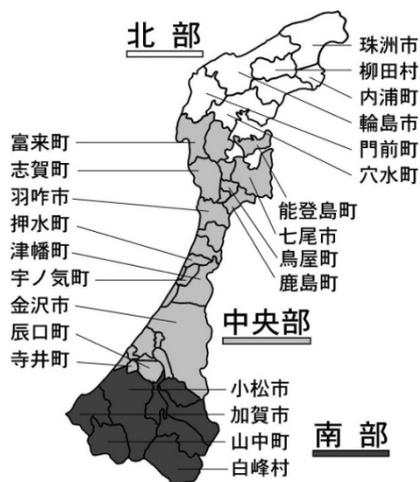


図1. 外来魚生息情報の報告市町村位置



図2. 生息実態調査の調査地点

生息実態調査

石川県内における外来魚の生息実態を明らかにするため(図2),加賀平野の南西部に位置する柴山潟及び能登半島の付け根に位置する邑知潟で、網漁具による調査を実施した。更に、能登半島の輪島市の河原田川及び加賀平野の小松市辻ヶ谷の農業用ため池において採取された外来魚を入手した。

柴山潟調査 柴山潟は、県南部の小松市及び加賀市にまたがる海跡湖(最深部4.9m)である。以前は汽水湖であったが、1969年に干拓事業が完成し、576.2haの水面のうち343.2haが干拓され、淡水化した。湖岸は90%が人工ないし半人工湖岸である¹²⁾。柴山潟漁協の報告によれば、1996～2000年の漁獲量はフナ、コイを中心に平均5.6トン/年であり、1907～1910年の平均156トン/年から大きく減少している¹³⁾。

調査は、柴山潟の残存水面及び干拓地内にある承水路の両方で、2002年4月22日から12月18日にかけて延べ11回、刺網(目合5～6節、長さ15m)、投網、籠を用いて、1回当たり柴山潟漁協組合員の和船に3～4名が乗り組み、半日をかけて行った。採捕したオオクチバス、ブルーギルは研究室へ持ち帰って魚体測定に供した外、適宜、耳石の休止帯数を調べた。また、2002年7月26日から12月11日にかけて、柴山潟の排水機場前と柴山潟に流入する動橋川河口の左岸において7回の地引き網調査を行った。調査は、1回当たり2回の曳網を行った。更に、柴山潟において2003年4月22日から11月25日までに10回、同承水路において6月13日から11月25日までに7回、それぞれ地引き網調査を行った。地引き網調査は、柴山潟では沖合の水深1mから湖岸線まで、また、承水路では水路を横断し、毎回同じ距離を曳網した。採捕した魚類

のうち、オオクチバス、ブルーギル以外の魚種は、現地で魚種別に計数後、直ちに放流した。

邑知潟調査 邑知潟は、邑知地構帯により生じた海跡湖である。以前は汽水湖であったが、1931年に淡水化された。1907～1910年には、シジミ、ボラ、水草等を平均240トン/年漁獲する有数の内水面漁場であった¹⁴⁾。しかし、淡水化後、漁獲量は激減し、現在では市場へ出荷する漁業者は殆どいない。現在までに374haが干拓され、残存水面は69haである。水深は最深部でも1mに満たない。湖岸は99%が人工湖岸である¹²⁾。

調査は、2002年5月29日、10月25日の2回、刺網、投網を用いて、邑知潟漁協所属の組合員の和船に組合員3人、調査員2名が乗船して行った。また、2002年末の寒鮎刺網漁時に、邑知潟漁協所属の組合員6名に外来魚の混獲について調査票の記入を依頼した。

河原田川調査 2004年11月26日に、輪島市の河原田川において刺網調査を行った。また、2004年9月21日に、地元の輪島川漁協より入手した釣獲外来魚を魚体測定に供した。

辻ヶ谷の農業用ため池調査 2004年10月24日に小松市長谷町の通称、辻ヶ谷の農業用ため池の池干し時に採捕された外来魚を入手し、魚体測定に供した。

結果

アンケート調査

魚種や箇所の重複を除外した石川県内の外来魚の生息情報は、3種で延べ148件であった(表1)。生息情報を環境別に見ると、河川37、潟10、ダム湖12、ため池89件であった。魚種別では、オオクチバス109、コクチバス5、ブ

ルーギル34件であった。オオクチバス、ブルーギルはため池で多かったのに対して、コクチバスは川とダム湖のみの報告であった。また、オオクチバスの生息情報のうち、ブルーギルも生息する割合は18.3%であった。一方、ブルーギルの生息情報のうち、オオクチバスも生息する割合は58.8%で、特に潟とダム湖での共存率が高かった。市町村別には(表2)、オオクチバスが22市町村から報告があったのに対し、コクチバスは七尾市と金沢市の2市のみの報告であった。ブルーギルは10市町から報告されたが、能登半島の富来町以北からの報告はなかった。

外来魚が初めて報告された年は、県内の市町村を、穴水町、門前町以北を北部、小松市以南を南部、この間を中央部に区分して見ると(図1)、県南部ではオオクチバスとブルーギルがいずれも小松市で1985年、中央部ではオオクチバスが志賀町で1993年、ブルーギルが辰口町で1993年、北部ではオオクチバスが穴水町で1997年、というように北へ行くほど遅くなる傾向が見られた。次に、オオクチバス生息情報の報告数の経年推移を図3に示した。これから、オオクチバスの報告数は、おおよそ1985年、1993~1995年、そして2001~2004年の3つのピーク

が認められた。同様に、ブルーギル生息情報の報告数の経年推移を図4に示した。ブルーギルの報告数は、おおよそ1985年、1993~1998年、そして2000~2004年の3つのピークが認められ、オオクチバスとほぼ同様の傾向にあった。そこで、オオクチバスとブルーギルの生息情報の報告数を1980、1990、2000年代に分けて、県南部・中央部・北部の地区別に整理した(表3)。表3から、オオクチバスでは、まず1980年代に県南部で報告され、1990年代に入ると南部から中央部にかけて多く報告されるようになった。2000年代に入ると中心は中央部に移り、北部でも報告数が増えた。ブルーギルでは、オオクチバスと同様、まず1980年代に県南部で報告され、1990年代に南部から中央部にかけて報告されるようになったが、その報告数はオオクチバスに比べると少なかった。2000年代に入ると中心は中央部に移るものの、北部での報告はなかった。コクチバスの生息情報は、まず1999年に内川ダム(金沢市)、次いで2002年に多根ダム(七尾市)であった。

石川県内水面漁場管理委員会が2004年に行ったアンケート調査では、25漁業権漁場のうち18漁場(72%)で外来魚の生息が報告された。また、魚種別に見ると(表4)、オオクチバスでは16漁場、コクチバスでは4漁場、そしてブルーギルでは5漁場から生息が報告された。オオク

表1 アンケート調査における外来魚生息情報の報告数

種名	河川	湖沼(潟)	ダム湖	ため池	合計
オオクチバス	22	5	9	73	109
コクチバス	3		2		5
ブルーギル	12	5	1	16	34
合計	37	10	12	89	148

表2 外来魚生息情報の市町別報告数

市町村名	オオクチバス		コクチバス		ブルーギル	
	箇所数	報告年	箇所数	報告年	箇所数	報告年
北 部	珠洲市	5	2002			
	柳田村	2	2001			
	内浦町	2	2002			
	輪島市	3	2000			
	門前町	3	2000			
穴水町	4	1997				
中 央 部	富来町	1	2000			
	志賀町	7	1993			1 2001
	能登島町	2	1998			
	七尾市	6	1995	1	2002	1 2002
	鳥屋町					1 2003
	鹿島町	9	2003			5 2003
	羽咋市	1	1994			4 1994
	押水町	2	1998			
	津幡町	2	1997			1 2004
	宇ノ気町	2	1998			
南 部	金沢市	21	1995	4	1999	7 2000
	辰口町	3	2002			1 1993
	寺井町	1	1996			
	小松市	20	1985			9 1985
	加賀市	7	1994			4 1994
山中町	1	1997				
白峰村	5	1997				
箇所数	109		2		34	
市町村数	22		2		10	

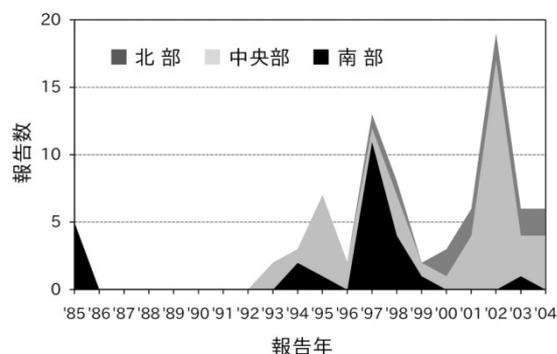


図3. オオクチバス生息情報の報告数の経年推移

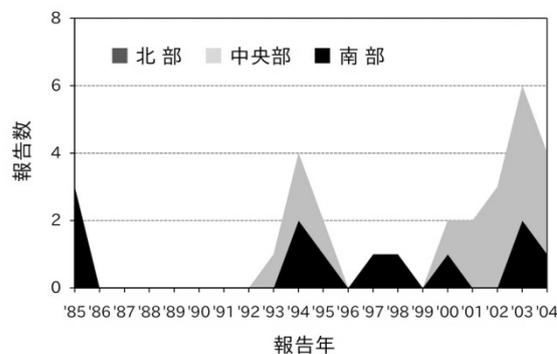


図4. ブルーギル生息情報の報告数の経年推移

チバス、ブルーギルとも、ダム湖を含む湖沼と接続する河川での生息報告数は、湖沼と接続しない河川での生息報告数を上回った。なお、コクチバスについては、報告のあった輪島川・金沢漁協の4漁場において、追加の聞き取り調査等で生息が確認されていないため(2006年現在)、県内の漁業権漁場での生息実態は不明である。いしかわ動物園が1991～1996年に行った調査では¹⁰⁾、漁業権のある水域での外来魚の確認はオオクチバス5ヶ所、ブルーギル2ヶ所であり、これと比較しても、2004年までの短期間に生息情報が急増していることが明らかである。

生息実態調査

柴山瀉調査 2002年の刺網、投網、籠を用いた調査では、合計でオオクチバス80尾、ブルーギル163尾を採捕した。オオクチバスは、11月下旬から12月上旬にかけて刺網で多く採捕された。採捕されたオオクチバスの尾叉長(FL)範囲を調査日別に図5に示した。ここで、12月18日に採捕されたオオクチバスの耳石は、FL 15cm前後では休止帯がなかったが、FL 30cm前後では休止帯が1本であった。よって、冬までに、当才魚がFL 15cm前後、1才魚がFL 30cm前後に成長するものと推定された。同様に、ブルーギルの尾叉長範囲を調査日別に図6示した。ここで、12月18日に採捕されたブルーギルの耳石は、FL 5cm前後では休止帯がなく、FL 12cm前後では休止帯が1本、FL 16cm前後では休止帯が2本であった。よって、冬までに、当才魚がFL 5cm前後、1才魚がFL 12cm前後、そして2才魚がFL 16cm前後に成長するものと推定された。

次に、2002年の地引き網調査により採捕された魚種

組成の変化を調査日別に図7に示した。採捕された全3,199尾中、最も多かったのはオイカワの1,595尾(50.0%)、次いでブルーギルの653尾(20.5%)であった。その他では、タナゴ類、ハゼ類が多かった。オオクチバスは4尾(0.1%)と少なかった。時期的には、オイカワとブルーギルの稚魚が9月に多く採捕された。同様に、2003年の地引き網調査により採捕された魚種組成を図8に示した。最も多かったのはハゼ科の稚魚(44.2%)、次いでニゴイ(14.7%)、オイカワ(11.8%)であった。オオクチバスは7尾(0.3%)、ブルーギルは64尾(2.6%)で、2002年と比較するとブルーギルの割合が特に少なくなった。時期的には、ハゼ科の稚魚が6月、ニゴイ稚魚が春、オイカワ稚魚が夏から秋にかけて、それぞれ多かった。ブルーギルは9月に若干多い程度であり、オオクチバスは期間を通じて少なかった。更に、柴山瀉承水路の地引き網調査により採

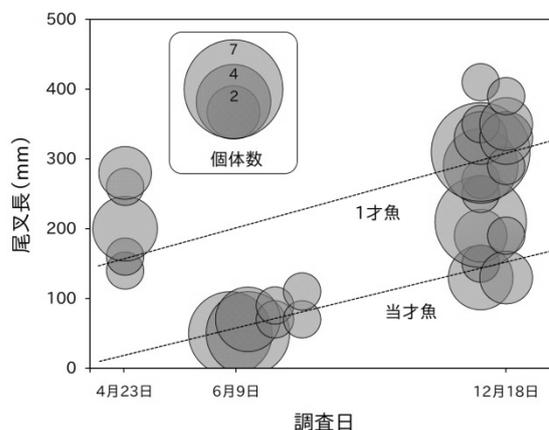


図5. 柴山瀉で採捕されたオオクチバスの調査日別の尾叉長範囲(2002年)
図中の直線はおおよその年齢群を示す。

表3 外来魚生息情報の年代別報告数

地域	1980年代	1990年代	2000年代	合計
オオクチバス				
南部	5	19	1	25
中央部	0	16	29	45
北部	0	2	10	12
全県計	5	37	40	82
ブルーギル				
南部	3	5	4	12
中央部	0	4	13	17
北部	0	0	0	0
全県計	3	9	17	29

表4 内水面漁業協同組合からの外来魚生息情報の報告数

	河川		湖沼	合計
	湖沼と接続	湖沼と非接続		
オオクチバス	10	4	2	16
コクチバス	1	3	0	4
ブルーギル	3	0	2	5

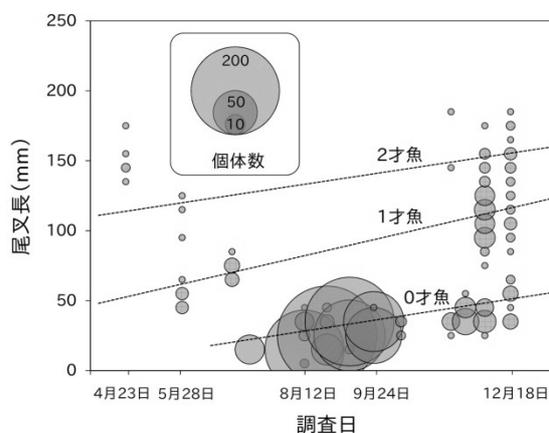


図6. 柴山瀉で採捕されたブルーギルの調査日別の尾叉長範囲(2002年)
図中の直線はおおよその年齢群を示す。

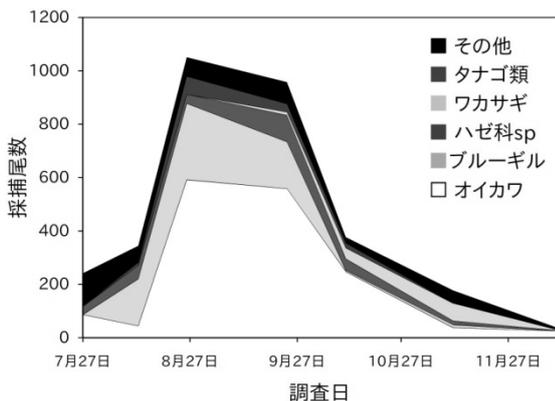


図7. 柴山潟の地引き網調査による魚種組成の調査日別変化(2002年)

捕された魚種組成を図9に示した. 承水路では, モツゴ(42.2%)が圧倒的に多く, 次いでタモロコ(15.5%), ワカサギ(14.9%)の順で, 潟内とは全く異なる魚種組成であった. 一方, オオクチバスは14尾(1.1%), ブルーギルは62尾(4.8%)と, 魚種組成に占める割合は潟内と同程度であった. 時期的には, モツゴが6月に多獲された. オオクチバス, ブルーギルは, 8, 10月の魚種組成に占める割合が高かった.

邑知潟調査 2002年の2回に亘る調査で, 7種, 89尾が採捕された. 内訳は, フナ類が74尾(83.1%), スズキが5尾, オオクチバスが4尾(4.5%)であった. 他は, ボラ, コイ, ウグイ, オイカワであった. 更に, 2002年の邑知潟漁協組合員6名による寒鮎漁の合計漁獲尾数は7,538尾であった. 内訳は, フナ類7,219尾, オオクチバス177尾, ブルーギル62尾, コイ67尾, カムルチー5尾, ナマズ8尾であった. 全漁獲尾数に占める外来魚の割合は, オオクチバス2.4%, ブルーギル0.8%と多くはなかった. しかし, 寒鮎漁の刺網の目合(3寸7分~4寸目)は比較的大きいため, ブルーギルやオオクチバス幼魚は採捕されにくく, 実際の生息尾数よりも過小評価になったと考えられる.

河原田川調査 河原田川の下流2ヶ所で刺網調査を行ったが, 外来魚は採捕できなかった. また, 釣りにより採捕された外来魚を入手(3尾:FL192.9~205.5mm)したところ, いずれもオオクチバスの1才魚であった.

辻ヶ谷の農業用ため池調査 外来魚が生息しているとの情報に基づき, 辻ヶ谷の農業用ため池を管理者が池干した時に採捕された外来魚を入手(77尾)したところ, 全てオオクチバスであった. 尾叉長範囲は80.3~435.4mmで(図10), 当才から3才以上までを含んでいた. 他には, フナ類が僅かにいたのみで, オオクチバスはこのため池で優占的に繁殖していたものと推察される.

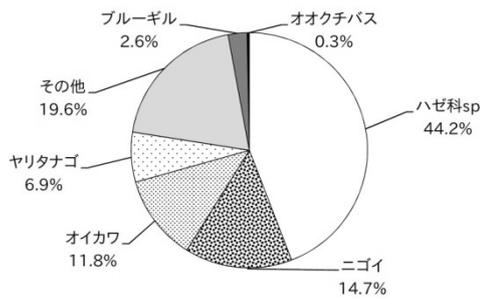


図8. 柴山潟の地引き網調査により採捕された魚種の組成(2003年)

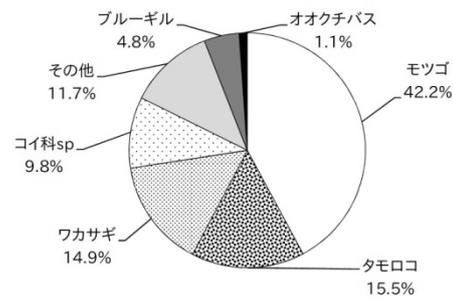


図9. 柴山潟承水路の地引き網調査により採捕された魚種の組成(2003年)

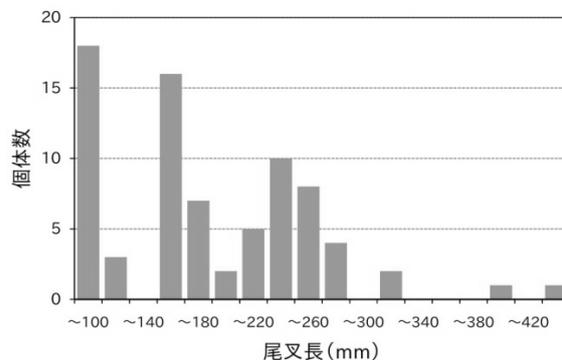


図10. 辻ヶ谷の農業用ため池で採捕されたオオクチバスの尾叉長組成

考 察

アンケート調査と生息実態調査から得られた結果について, 漁業者及び釣具店からの証言及び既往の報告により検証し, 石川県内への外来魚の侵入と分布, 更には今後の動向について考察した.

オオクチバス

県南部 アンケート調査では, 回答の中で最も時期的に早い1985年に, 小松市からオオクチバスの生息情報が寄せられた. また, 1980年代の報告は小松市のみであ

ったが、1990年代になると県南部の広くから報告が増えた。しかし、2000年代に入ると報告数は減少した。生息実態調査からも、柴山潟において、オオクチバスは確実に繁殖しているものの、優占種ではなかった。柴山潟の漁業者によると、「柴山潟承水路で最初にバスに気付いたのは1975年頃であり、1985～1988年頃には大量にとれた。しかし、その後はどんどん減っていった。」とのことであった。また、柴山潟と水路で連絡のある木場潟の漁業者によると、「1985年頃に木場潟で初めてバスを見た。1996年頃は多かったが、今は減っており、刺網1反(50m)当たりフナ・コイ20尾に対してバス1～2尾程度である。」とのことであった。更に、県南部の釣具店によると、「1974～1979年頃に加賀南部のグループが名古屋の野池から柴山潟に連絡する拓栄川、串川(共に柴山潟と梯川を結ぶ柴山潟干拓地と旧今江潟の水路)にオオクチバスを入れたのが県内で最初ではないか。更に、1982年頃からバス釣り用のルアーを売る店が出てきた。1990年代中頃のピーク時には3～4尾/回釣れたが、ここ2、3年は、数回に1回位しか釣れなくなっている。」とのことであった。

生息実態調査の結果は、漁業者や釣具店の証言と符合することから、オオクチバスは第1次バス釣りブームの1970年代中頃に柴山潟から梯川にかけての地域に持ち込まれ、1980年代中頃には盛んに増殖したが、現在は落ち着いていると考えられる。

県中央部 アンケート調査では、1990年代から県中央部でオオクチバスの生息情報が得られ、2000年代に最も多くなった。しかし、邑知潟における生息実態調査で、外来魚は優占種ではなかった。県内では面積が最も広い金沢市河北潟の漁業者によると、「オオクチバスは、1983年頃は全くいなかった。漁獲のピークは1995年頃で、刺網(3寸7分～4寸目)にフナ数百尾当たり40cm級のバスが7、8尾程度漁獲された。しかし、2000、2001年には殆ど漁獲されなくなった。」とのことであった。前出の県南部の釣具店によると、「県内へオオクチバスを持ち込んだグループが、柴山潟から金沢市などの他地区に移植したようだ。」とのことであった。また、邑知潟の漁業者によると、「邑知潟でバスが見られるようになったのは、1995年頃からであり、寒鮎漁の時に混獲された最盛期は2000年頃であった。ここ1～2年はあまり多くないようである。」とのことであった。更に、いしかわ動物園が1991～1996年に県内55河川357地点で行った調査では¹⁰⁾、オオクチバスが七尾市奥原潟以南の6河川9地点で採捕されており、1994年には邑知潟で生息が確認されている。

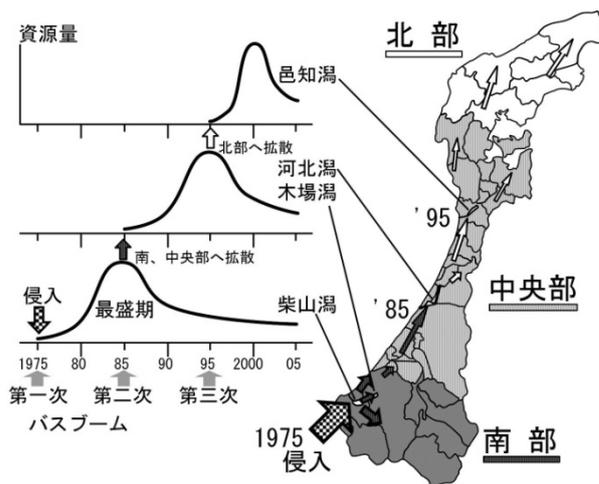


図11. 石川県内へのオオクチバスの侵入と分布の概念図

生息実態調査の結果と漁業者等の証言を総合すると、オオクチバスは、1980年代の第2次バス釣りブーム時に、当時大繁殖していた柴山潟周辺の湖沼から加賀平野の各地の湖沼に移殖され、1990年代から2000年代にかけて順次、各湖沼で繁殖し、第3次バス釣りブーム時の釣り場になったと考えられる。

県北部 県北部の能登地区は、標高の低い丘陵地帯であり、河川は規模が小さく、流量も少ないため、県内に約3,000ある農業用ため池の大半が能登地区に集中している。外来魚の生息情報はため池が最も多いにもかかわらず、県北部での報告は2000年代に入ってからであった。一方、石川県内での大規模なバス釣り大会は、2002年には多根ダム(七尾市熊淵川水系)1ヶ所に集約された。それまで、加賀平野の各地で行われていたことから推測すると、この時期、主たる釣り場が加賀から能登へ移動したと考えられる。

以上のことから、オオクチバスは、第3次バス釣りブーム時に県北部へ移殖され、2000年代になって繁殖期を迎えたと考えられる。

侵入と分布 石川県内へのオオクチバスの侵入と分布を概念的に図11にまとめた。すなわち、オオクチバスは、第1次バス釣りブームの1970年代中頃、バス釣り用に県外から加賀平野の南西部の湖沼へ人為的に移殖されたと推測される。移殖されたオオクチバスは、5～10年で大発生し、第2、3次バス釣りブームに伴って順次、北上しながら移殖と繁殖を繰り返し、侵入以来約30年で県内のほぼ全域に分布が拡大したと推測される。ただし、オオクチバスは、県内の主要な湖沼では、移殖後10数年で安

定した水準に減少しているものの、ため池等の単純化した環境では、現在でも優占的に繁殖している例が多いと考えられる。

コクチバス

既往文献では、2002年に内川ダムと多根ダムでコクチバスの繁殖が確認されている¹¹⁾。アンケート調査による生息情報は5件で、1999年に初めて報告があった。ただし、金沢漁協によれば、内川ダム下流の犀川では、2002年頃が生息のピークで、2006年には生息が確認できなくなっている。更に、内川ダムでは、バス類はコクチバスのみが生息しており、ダム湖内の主要な構成種となっているものの、春先の水位変動によって、個体数は不安定な状況にある(安田他:未発表)。また、多根ダムでは駆除が行われたため、2008年現在で生息は確認されていない。

以上のことから、コクチバスは、国内で相次いで生息が確認されるようになってからほどない1990年代後半に県内の複数箇所に移殖されたが、現在の分布は、内川ダムに限られている可能性が高いと判断される。

ブルーギル

県南部 アンケート調査から、ブルーギルは1985年に初めて県南部から生息情報の報告があった。また、生息実態調査では、柴山潟の魚種組成のうち、ブルーギルは現在でも主要な魚種となっていることが明らかであった。柴山潟の漁業者によると、「ブルーギルは、オオクチバスにやや遅れて発見されたが、現在でも数は多い。」とのことであった。また、木場潟の漁業者によると、「ブルーギルは、1995年頃から見え、ここ数年(2005年現在)同じ程度に多い。」とのことであった。なお、県南部の釣具店によると、「ブルーギルもオオクチバスと同時期に、餌釣りをする人達によって持ち込まれた。」とのことであった。更に、1977年には、柴山潟との連絡水路が梯川に接続する地点で、ブルーギルが県内で初めて確認されている⁹⁾。

以上のことから、ブルーギルは、オオクチバスと同じ1970年代中頃に梯川から柴山潟に至る水域に人為的に移殖され、1990年代にかけて順次、県南部で生息域を拡大して行き、現在でも生息数は多いと考えられる。

県中央部 アンケート調査では、ブルーギルの生息情報の報告数が、1990年代から2000年代にかけて、ゆるやかに増加している。邑知潟の漁業者によると、「オオクチバスにやや遅れて現われた。(1995年頃)」とのことであった。また、前出のいしかわ動物園の調査(1991~1996年)では¹⁰⁾、邑知潟以南の5河川8地点でブルーギルが採捕されている。

以上のことから、ブルーギルは、県中央部では1990年

代から2000年代にかけて生息域を拡大したが、オオクチバスに比べて拡大の規模は小さかったと考えられる。

県北部 アンケート調査及び既往文献では、県北部においてブルーギルの生息は報告されていない。しかし、2006年に輪島川漁協より、それまで生息していたオオクチバスに代わって、ブルーギルの生息情報が得られた。

侵入と分布 ブルーギルは、県南部から県中央部に位置する柴山潟、木場潟、邑知潟のいずれでもオオクチバスと相前後して発見された。漁業権のない木場潟や梯川下流でも早い時期に発見されていることから、ブルーギルは、オオクチバスと同様、釣り人により1975年頃、加賀平野の南西部の湖沼へ持ち込まれたと推測される。ブルーギルを目的とした釣り人が、1975年当時はいたが、現在は殆どいないようである。ブルーギルは、オオクチバスのペイトフィッシュ(餌用の魚)としてセット放流された例も多いと見られており、石川県でも、そうした経緯が強く疑われる。しかし、移殖の程度はオオクチバスほど強くはなかったようであり、現在でも県北部の奥能登地区への拡大分布は少ないと考えられる。一方、既にブルーギルが移殖された湖沼などでは、現在もオオクチバスより高い密度を保っていると考えられる。

県内に分布するようになった外来魚の今後の動向

侵入した生物が定着するには似通った経過がある。まず、最初に定着のための“潜伏期”ともいえる時期があり、その一定期間が過ぎると今度は猛烈な勢力の拡大または“発展の時期”へと進む。これが進行するにつれて、その生物は自然環境の中にだんだん融和していくような状態になる“安定な時期”が訪れる。また、「ある場所の環境が人間によって大きく変更されることにより侵入者が住みやすくなる。」^{1,2)}とされている。アメリカシロヒトリ・アメリカザリガニ・アオマツムシ・オイカワなどの国内での定着がその例である。

石川県は日本海に細長く突き出しており、且つ人口密度は県南部に偏っている。一方、県内の河川は小規模で下流域的形態に乏しいため、淡水の止水域は海跡湖の残存水面と農業用ため池が主であり、水域は離散している。このため、当初、人口密集地帯の加賀南部に侵入したオオクチバスとブルーギルは、3次に亘るバス釣りブームに伴って移殖と繁殖を繰り返し、県南部から北部へ拡大分布したと考えられる。ただし、県内に分布するようになった外来魚の今後の動向については、オオクチバスでは、既に県内の殆どの止水域に移殖が試みられている一方、バス釣りブームが収まってきていることなどから、今後、更なる分布の拡大や大繁殖の可能性は低いと考えられる。し

かし、ため池などの単純な環境では大繁殖の可能性もあり、注意が必要である。ブルーギルでは、現在、専門の釣りがいないこと等を考えると、更なる分布の拡大には至らないと考えられる。しかし、ブルーギルは、オオクチバスに比べて産卵期が1ヶ月近く遅く、集中して産卵床を適地に作れる性質があることなどから、県内の内水面環境に適応し、高い密度で定着する可能性がある。コクチバスでは、流水域への定着が懸念されているが、県内の河川に安定した下流域が少なく、主だった海跡湖には、既にオオクチバスが定着していることなどから、大幅な分布の拡大は難しいと考えられる。しかし、オオクチバスが繁殖に成功しづらい冷涼なダム湖などに分布が拡大する可能性も考えられ、注意が必要である。

これまで見てきたように、一旦外来生物の侵入を許した場合、その駆除は容易ではない。特に、人為的改変を受けた環境は単純化し、外来生物の侵入を受け易くなっている。そこで、外来生物の侵入を防ぐためには、環境の多様性を保全することが、最も有効であろう。また、多くの外来生物は移殖された記録がない場合が多く、侵入後には、今回のように現状の確認に加えて関係者の証言などから推測するしか知る術がない。よって、新たな外来生物の侵入を防ぐためには、飼育や釣りなどのブームの前兆を監視しつつ、人為的な環境を中心にモニタリングを行い、侵入の初期段階で対策を講じることが必要である。

謝 辞

本報告をとりまとめるにあたり、有益な助言をいただいた石川県水産総合センター貞方勉所長に感謝します。独立行政法人中央水産研究所の井口恵一郎博士には、示唆に富んだ指摘をいただいた。また、柴山潟漁協の小堀淳一さん、若林喜一郎さん、邑知潟漁協の小早川通夫組合長には、調査に協力いただくとともに貴重な情報を、金沢漁協の野尻安司前組合長、輪島川漁協の山上嘉修組合長には貴重な情報をそれぞれ提供いただいた。更に、いしかわ動物園、のとしま臨海公園水族館、のと海洋ふれあいセンター、釣具店及び金沢市役所を初めとする県内自治体の担当者には、アンケート調査などで協力をいただいた。そして、石川県内水面漁場管理委員会には外来魚に関するアンケート調査のデータを、石川県農林水産部水産課の五十嵐誠一氏と石川県水産総合センターの大内善光氏には県内における最新の情報をそれぞれ提供いただいた。これらの方々にお礼申し上げます。なお、本報告は、水産庁補助事業で石川県が行った「外

来魚緊急総合対策事業」の成果の一部である。

文 献

- 1) チャールズ・S・エルトン: 侵略の生態学. 思索社, 1988, 238p.
- 2) 宮下和喜: 帰化動物の生態学. 講談社, 1972, 213p.
- 3) S. Lowe, M. Browne, S. Boudjelas, M. De Poorter: 100 of the world's worst invasive alien species. A selection from the global invasive species database. The Invasive Species Specialist Group, 2000, 11p. http://www.issg.org/pdf/publications/worst_100/english_100_worst.pdf
- 4) 村上興正, 鷺谷いづみ: “日本の侵略的外来種ワースト100” 外来種ハンドブック, 地人書館, 2002, p.362-363.
- 5) 赤星鉄馬: ブラックバス. イートーヴ出版, 1996, 189p.
- 6) 淀太我, 井口恵一郎: バス問題の経緯と背景, 水研センター研報, 2004, 12, p.10-24.
- 7) 全国内水面漁業協同組合連合会: ブラックバス等(オオクチバス, コクチバス, ブルーギル)の生息分布, 影響等についての調査結果(平成14年度). 2003, 20p. <http://www.naisuimen.or.jp/jigyoku/bass/H14bass-bunpu.pdf>
- 8) 日本生態学会: 外来種ハンドブック. 地人書館, 2002, 119p.
- 9) 藤野忠男: 木場潟・柴山潟自然環境調査報告書, 石川県環境部, 1982, 26p.
- 10) 石川県淡水魚類研究会: 石川県の淡水魚類. 石川県環境部自然保護課, 1996, 74p.
- 11) 山本邦彦, 佐野修, 石原一彦: 石川県の淡水魚一補遺1. のと海洋ふれあいセンター研究報告, 2003, 9, p.15-23.
- 12) 環境庁: 第4回自然環境保全基礎調査, 湖沼調査報告書, 1993, 188p. http://www.biodic.go.jp/reports2/4th/kosho/4_kosho_all.pdf
- 13) 石川県水産試験場: 石川県湖潟内湾水面利用調査報告 第3巻(柴山潟之部), 1913.
- 14) 石川県水産試験場: 石川県湖潟内湾水面利用調査報告 第2巻(邑知潟之部), 1912.