オオクチバスの空中曝露後の生存率

誌名	千葉県水産総合研究センター研究報告
ISSN	18810594
著者名	尾崎,真澄
発行元	千葉県水産総合研究センター
巻/号	1号
巻号補足	
掲載ページ	p. 39-42
発行年月	2006年3月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council Secretariat

千葉水総研報，№１，39－42，（2006）
Bull. Chiba Pref. Fish. Res. Ctr.

オオクチバスの空中曝露後の生存率

尾崎真澄*

Mortality Due to Air-Exposure On Largemouth Bass Angling

Masumi OZAKI

キーワード：オオクチバス，空中曝露，生存率，キャッチアンドリリース

はじめに

オオクチバス*Micropterus salmoides*は，全国各地の湖沼河川に生息し，その食性などから在来生物群集に影響を与えるとして指摘され，社会問題化してきた[1)]。そして，平成17年６月に施行された「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（外来生物法）」により，特定外来生物に指定された。千葉県においても，主要な湖沼河川に生息しているが，これらは1975年から1980年頃に移殖されたと考えられている[2)]。このうち，房総半島中央部に位置する亀山湖は，1979年に湛水が開始された多目的ダム湖であるが，ここでは，湛水翌年から本種が確認されており[2)]，遊漁の対象になっている。

本種による他の魚介類等への影響を明らかにするため，これまでに，本種の食性について亀山湖[3)]および亀山湖下流部にあたる小櫃川において調査をしてきた[4)]ほか，亀山湖におけるオオクチバス資源を評価するために，標識放流や標識脱落率および漁獲死亡率について調査を行ってきた[5)]。オオクチバス釣り（以下，バス釣り）では，捕獲後の再放流（いわゆる「キャッチアンドリリース」）が慣習となっており，採捕時の取り扱い方法により漁獲死亡率は大きく異なる可能性があると考えられる。原産国のアメリカでは，キャッチアンドリリースが魚体に与える影響について数多く研究されているが[6-8)]，これらの多くは生理機能に及ぼす短期的な影響に係るもので，キャッチアンドリリースを想定した空中曝露が再放流後の生存に与える影響については明らかではない。

Cooke *et al*.（2002）は，キャッチアンドリリースが及ぼす生理的な影響を記しているが，空中曝露における「point of no return」や空中曝露後の長期的影響については知見がないと述べている。また，日本国内では，ニジマス*Oncorhynchus mykiss*[9)]，イワナ*Salvelinus leucomaenis*[10-12)]，ヤマメ*Oncorhynchus masou masou*[12)]のキャッチアンドリリース後の生残について報告されているが，オオクチバスを含むサンフィッシュ科魚類における報告は見あたらない。

このため，本種の生息地における資源量を評価するにあたり，バス釣りによる空中曝露時間が再放流後の生存率に与える影響を明らかにするため，飼育池での試験を実施し，若干の知見を得たので報告する。

材料と方法

試験は，オオクチバスを飼育池から取り上げ，空気中に曝し，一定時間経過後に飼育池に戻して，その後の生存状況を観察することとし，2000年８月１日（試験１）および2001年10月22日（試験２）に実施した。

供試魚には，1998年に千葉県印旛沼および亀山湖で採捕し，個体識別標識（ピットタグ）を魚体内に埋め込んだ後，約２年間飼育したオオクチバスを用いた。試験区の設定および供試魚尾数は，試験１では，空中曝露時間を０，５，10および20分区とし，それぞれ，８，８，９および９尾を用いた。試験２では，15，30，45および60分区とし，それぞれ８，８，８および９尾を用いた。供試魚の概要を表１および表２に示す。試験１では，体長が268～387㎜（平均308.8㎜），体重は460～1,675ｇ（平均775.2ｇ），試験２では，体長が283～392㎜（平均320.4㎜），体重は702～1,715ｇ（平均974.4ｇ）であり，体長，体重とも試験毎に，区間内の有意差はなかった（ANOVA，P>0.05）。空中曝露は，供試魚を屋外に敷いた合板上に各区の設定時間放置す

＊ 現所属　千葉県農林水産部水産局漁業資源課

る方法で行い，曝露終了後，試験区ごとに試験池（屋外コンクリート水槽，８㎡）に収容した。

曝露試験日には，気温および収容時の水温を記録するとともに，収容後の遊泳状況およびへい死魚の有無を確認した。また，試験池収容後75日間，各区の生存状況を観察した。

結　果

試験１　曝露後，20分区では水槽に収容した直後に１尾が水底で横転していたが，翌日（８月２日）には回復した。その他の試験区の供試魚は正常に遊泳していた。８月４日（曝露３日後）には，５分および20分区の各１尾に，体表のスレによるものと思われる水かびが体側部に認められたが，その後自然治癒した。８月10日（曝露９日後）から給餌（活アユ）を行ったが，いずれの個体も活発に摂餌した。その後，各区の供試魚に異常は見られず，75日間の生存率はいずれも100％であった（表３）。

曝露試験実施時の天候は晴れ，気温は32.6℃，試験池収容時の水温は23.7℃であった。

試験２　曝露後の水槽への収容直後，15分区では，いずれの個体もすぐに遊泳を開始した。30分区では，８尾中２尾が腹部を上にして水面に浮上したものの３時間後には回復し，全数が遊泳を開始し，その後のへい死もなかった。45分区では，収容直後に２尾が遊泳を開始したが，３尾が浮上し，残り３尾が水底で横転していた。４時間後の観察では４尾が遊泳し，４尾のへい死を確認した。生存した４尾に，その後の病変やへい死は見られず，翌日から人影に敏捷に反応して逃避した。60分区では，収容直後に６尾がへい死した。残りの３尾についても収容３日後から，体側部に体表のスレによるものと思われる水カビが認められ，徐々に発達した。その後，摂餌はするものの活発な動きは見せず，12月11日（曝露50日後），18日（曝露57日後）及び2002年１月４日(曝露74日後）に各１尾がへい死し全個体のへい死を確認した(表４，図１)。

曝露試験実施時の天候は曇り，気温は20.3℃，試験池収容時の水温は16.7～17.0℃であった。

これらの結果より，空中曝露後の生存率は，８月の高気温下では，０分，５分，10分および20分の各区とも100％で，10月に実施した15分および30分区では100％，45分区で50％，60分区が０％であった。

表１　供試魚の概要（試験１）

曝露時間		０分	５分	10分	20分	合計
供試魚数		8	8	9	9	34
体長（㎜）	平均	309.9	301.8	310.2	312.7	308.8
	最大	360	382	369	387	387
	最小	285	268	291	282	268
体重（g）	平均	787.3	718.3	789.6	800.8	775.2
	最大	1,222	1,262	1,442	1,675	1,675
	最小	588	460	614	548	460

表２　供試魚の概要（試験２）

曝露時間		15分	30分	45分	60分	合計
供試魚数		8	8	8	9	33
体長（㎜）	平均	319.6	321.1	326.3	315.1	320.4
	最大	392	378	366	358	392
	最小	292	303	304	283	283
体重（g）	平均	991.9	969.8	981.3	956.9	974.4
	最大	1,715	1,610	1,524	1,440	1,715
	最小	766	766	822	702	702

表３　空中曝露75日後の生存率（試験１）

曝露時間	０分	５分	10分	20分
供試魚数	8	8	9	9
へい死魚数	0	0	0	0
75日後の生存魚数	8	8	9	9
75日後の生存率（％）	100	100	100	100

表４　空中曝露75日後の生存率　（試験２）

曝露時間	15分	30分	45分	60分
供試魚数	8	8	8	9
へい死魚数	0	0	4	9
75日後の生存魚数	8	8	4	0
75日後の生存率（％）	100	100	50	0

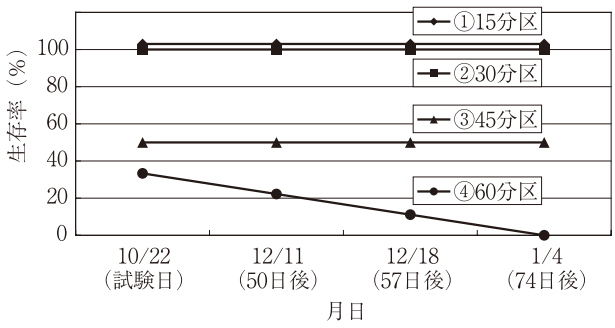

図１　空中曝露時間ごとの生存率（試験２）

考　察

試験１では，真夏の高気温下に曝露試験を実施したにもかかわらず，へい死した個体はなく，30℃以上の高気温条件でも，20分以内の空中曝露では，生存に大きな影響はないものと考えられた。

試験２は，気温約20℃の下で実施し，15分区では，収容直後から全個体が正常に遊泳したものの，30分区では25%（２尾)が浮上し，45分区では50%（４尾），60分区では66.7%（６尾）が試験日当日にへい死した。このことから，30分以上の曝露では，魚体に何らかの影響があり，45分以上ではへい死魚が発生しており，明らかに生存に影響するものと考えられた。

また，45分区におけるへい死個体と生存個体の体長における有意差はなく（ｔ検定，P>0.05)，同様に，60分区において，試験日にへい死した６尾とその後にへい死した３尾との間での体長における有意差もなかった(ｔ検定，P>0.05)。このことから，魚体の大きさの空中曝露への影響については，本試験で用いた体長範囲ではなかったものと考えられた。

各地で行われているオオクチバスの遊漁では，ほとんどがルアー釣りであり，釣獲魚は再放流されている。この場合，釣り針にかかった魚を水中から取り上げた後，釣り針をはずし，大きさや重さを計った後で，放流するまでの時間は長くても数分である。このため，オオクチバスの遊漁において想定されるキャッチアンドリリースの空中曝露時間では，放流された多くの個体が生存することが示唆された。これは，本種の生息域が全国各地に急速に広がっていった要因の一つとして，「キャッチアンドリリース」という行為における生存率の高さが移殖放流先の資源水準の維持に大きく影響していることを示す。翻せば，釣獲した個体を捕殺し，再放流しないことにより，劇的に資源水準を低下させられる可能性があることを示している。

現在，全国各地でオオクチバスやブルーギルなどの外来魚の駆除活動が実施されているが，その効果については必ずしも明らかではない。今後，キャッチアンドリリースや駆除等による漁獲圧がオオクチバスの資源水準に対して，どの程度の影響を与えているかなどについてさらなる研究が必要である。

要　約

１）千葉県亀山湖に生息するオオクチバス資源の評価に用いる資料とするため，遊漁によるキャッチアンドリリースを想定した空中曝露後の生存率について飼育池を用いて試験を行った。
２）2000年8月1日に，30℃以上の気温の下で，空中曝露時間を０分，５分，10分および20分区に設定して試験を行ったところ，へい死魚はなかった。
３）2001年10月22日に，気温約20℃の下で，空中曝露時間を15分，30分，45分および60分区に設定して試験を行ったところ，15分および30分区ではへい死魚はなかったが，45分区で50%が生存し，60分区ではすべてへい死した。
４）45分区におけるへい死個体と生存個体の間で体長による有意差はなかった。
５）60分区において，試験日当日のへい死個体とその後のへい死個体間の体長による有意差はなかった。
６）各試験の観察結果から，20分以内の空中曝露では，生存に大きな影響を与えないものと考えられた。
７）このため，一般に行われているバス釣りでのキャッチアンドリリース行為における空中曝露時間では，再放流された個体の多くが生存していることが推測された。

文　献

１）淀　太我・井口恵一朗（2004)：バス問題の経緯と背景．水研センター研報，**12**，10－24.
２）小島英二・内田　晃（1986)：オオクチバス（*Micropterus salmoides*）の資源生態調査．千葉内水試調報，**5**，１－16.
３）梶山　誠（1996)：亀山湖におけるオオクチバス*Micropterus salmoides*の食性．千葉内水試研報，**6**，７－14.
４）永野　歩・梶山　誠（2000)：小櫃川におけるオオクチバス*Micropterus salmoides*の食性．千葉内水試研報，**7**，23－28.
５）尾崎真澄・梶山　誠（2006)：千葉県亀山湖におけるオオクチバス資源量の推定．千葉水総研研報，**1**，１－５.
６）Cooke S.J.,J.F.Schreer,D.H.Wahl and D.P.Philipp（2002)：Physiological Impacts of Catch-and-Release Angling Practices on Largemouth Bass and Smallmouth Bass. *American Fisheries Society Symposium*，**31**，489－512.
７）Suski C.D.,S.S.Killen,M.B.Morrissey,S.G.Lund and B.L.Tufts（2003)：Physiological Changes in Largemouth Bass Caused by Live-Release Angling Tournaments in Southeastern Ontario. *N.Am.J.Fish.Manag.*，**23**，760－769.
８）Allen M.S.,M.W.Rogers,R.A.Myers and W.M.Bivin（2004)：Simulated Impacts of

Tournament-Associated Mortality on Largemouth Bass Fisheries. *N.Am.J.Fish.Manag.*, **24**, 1252－1261.

9）久下敏広・新井正尚（1993）：ニジマスの釣獲後の生残率．群馬農業研究E水産，**9**，60－61.

10）山本　聡・小原昌和・河野成実・川之辺素一・茂木昌行（2001）：野生イワナの毛鉤釣りによるCatch-and-Release後のCPUEと生息尾数の変化．水産増殖，**49**(4)，425－429.

11）坪井潤一・森田健太郎・松石　隆（2002）：キャッチアンドリリースされたイワナの成長・生残・釣られやすさ．日水誌，**68**(2)，180－185.

12）土居隆秀・中村智幸・横田賢史・丸山　隆・渡邊精一・野口拓史・佐野祐介・藤田知文（2004）：実験池においてキャッチアンドリリースされたイワナ，ヤマメの生残と成長．日水誌，**70**(5)，706－713.