

平成 22 年度 長野県水産試験場 研究成果速報

部 門	河川湖沼	担当部署 (研究担当者)	佐久支場 (河野成実)																																																																																																												
研究課題名	千曲川東信地区の外来魚調査																																																																																																														
<p>(目的) 河川における分布の拡大が懸念されているコクチバス等外来魚の生息、食害等の実態を調査し、漁協等の駆除活動に役立てる。</p> <p>(成果) 外来魚生息状況について、上小漁協管内で捕獲回収された外来魚は、コクチバスは 323 尾、オオクチバス 2,607 尾、ブルーギル 497 尾で、バス類の捕獲数は H21 より増加した(表)。コクチバスは上流の島川原や産川でも捕獲された。</p> <p>千曲川本支流におけるコクチバス、オオクチバスの食性について本流におけるコクチバス、オオクチバスの主要餌料はウグイ&gt;オイカワの順で高かった。産川におけるオオクチバスの主要餌料はヨシノボリ&gt;モツゴで、本流のオオクチバスと異なった。</p>																																																																																																															
<p>表 上小漁協千曲川各地と産川で捕獲された外来魚の集計結果 (2009~2010)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">捕獲地域の範囲等</th> <th rowspan="2">漁法</th> <th colspan="2">コクチバス</th> <th colspan="2">オオクチバス</th> <th colspan="2">ブルーギル</th> <th colspan="2">計</th> </tr> <tr> <th>2009</th> <th>2010</th> <th>2009</th> <th>2010</th> <th>2009</th> <th>2010</th> <th>2009</th> <th>2010</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>半過</td> <td>ヤナ漁</td> <td>8</td> <td>27</td> <td>28</td> <td>492</td> <td>8</td> <td>56</td> <td>44</td> <td>575</td> </tr> <tr> <td>"</td> <td>投網・釣り</td> <td>8</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>9</td> <td></td> <td></td> <td>20</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>下之条</td> <td>ヤナ漁</td> <td>178</td> <td>93</td> <td>460</td> <td>969</td> <td>361</td> <td>285</td> <td>999</td> <td>1347</td> </tr> <tr> <td>上田大橋~小牧橋周辺</td> <td>投網・釣り</td> <td>48</td> <td>174</td> <td>1</td> <td>19</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>56</td> <td>201</td> </tr> <tr> <td>依田川合流点周辺</td> <td>投網</td> <td></td> <td>4</td> <td></td> <td>117</td> <td></td> <td>1</td> <td></td> <td>122</td> </tr> <tr> <td>島川原</td> <td>ヤナ漁</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>56</td> <td>263</td> <td>27</td> <td>102</td> <td>85</td> <td>367</td> </tr> <tr> <td>"</td> <td>投網</td> <td></td> <td>9</td> <td>10</td> <td>6</td> <td></td> <td>8</td> <td>10</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>産川</td> <td>投網</td> <td></td> <td>2</td> <td>542</td> <td>732</td> <td>152</td> <td>37</td> <td>694</td> <td>771</td> </tr> <tr> <td></td> <td>計</td> <td>244</td> <td>323</td> <td>1109</td> <td>2607</td> <td>555</td> <td>497</td> <td>1908</td> <td>3427</td> </tr> </tbody> </table>				捕獲地域の範囲等	漁法	コクチバス		オオクチバス		ブルーギル		計		2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	半過	ヤナ漁	8	27	28	492	8	56	44	575	"	投網・釣り	8	12	12	9			20	21	下之条	ヤナ漁	178	93	460	969	361	285	999	1347	上田大橋~小牧橋周辺	投網・釣り	48	174	1	19	7	8	56	201	依田川合流点周辺	投網		4		117		1		122	島川原	ヤナ漁	2	2	56	263	27	102	85	367	"	投網		9	10	6		8	10	23	産川	投網		2	542	732	152	37	694	771		計	244	323	1109	2607	555	497	1908	3427
捕獲地域の範囲等	漁法	コクチバス				オオクチバス		ブルーギル		計																																																																																																					
		2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010																																																																																																						
半過	ヤナ漁	8	27	28	492	8	56	44	575																																																																																																						
"	投網・釣り	8	12	12	9			20	21																																																																																																						
下之条	ヤナ漁	178	93	460	969	361	285	999	1347																																																																																																						
上田大橋~小牧橋周辺	投網・釣り	48	174	1	19	7	8	56	201																																																																																																						
依田川合流点周辺	投網		4		117		1		122																																																																																																						
島川原	ヤナ漁	2	2	56	263	27	102	85	367																																																																																																						
"	投網		9	10	6		8	10	23																																																																																																						
産川	投網		2	542	732	152	37	694	771																																																																																																						
	計	244	323	1109	2607	555	497	1908	3427																																																																																																						

部 門	河川湖沼	担当部署 (研究担当者)	環境部 (小川 滋)								
研究課題名	<b>外来魚抑制管理技術開発</b> [ 多端子式電気ショッカー(仮称：電気曳き縄)の開発 ]										
<p>(目的) 外来魚の生息が見られる河川のうち、流れ幅が 10~20m 程度の規模の河川において有効に魚類を採捕できる電気漁具を開発するため、その基本構造などについて検討した。</p> <p>(成果) 漁具の特性について、回路電圧が一定の場合、端子間距離が小さくなるほど端子間中央電圧は大きくなること、端子間距離が小さくなるほど回路電圧は大きくなること、端子数が増えるほど回路電流は大きくなること、電気伝導度が大きくなるほど回路電流は大きくなること、回路電圧が大きくなるほど回路電流は大きくなることわかった。</p> <p>試作機(図)の魚類に対する効果を中央水研上田庁舎内の池で行ったところ、オオクチバスに効果があることが確認できた(表)。</p>											
		<p>表 初期尾数 49 尾収容した池でのオオクチバス採捕結果 (200V・1.6A EC=132 μS/cm)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>1 回目</th> <th>2 回目</th> <th>3 回目</th> <th>合計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>41 尾</td> <td>3 尾</td> <td>2 尾</td> <td>46 尾</td> </tr> </tbody> </table>		1 回目	2 回目	3 回目	合計	41 尾	3 尾	2 尾	46 尾
1 回目	2 回目	3 回目	合計								
41 尾	3 尾	2 尾	46 尾								
<p>図 電気曳き縄試作機(ver.3)</p>											

平成 22 年度 長野県水産試験場 研究成果速報

部 門	河川湖沼	担当部署 (研究担当者)	諏訪支場 (武居薫、築坂正美、上島剛)
研究課題名	湖沼の漁業生産に対する影響評価と漁業生産安定化を目指した適応技術の開発 (ワカサギの資源変動に及ぼす温暖化影響の評価とその適応技術の開発)		
<p>(目的) 温暖化が諏訪湖の生物資源や漁業生産に与える影響を明らかにするために、ワカサギ資源の変動と環境条件との関係を解析した。</p> <p>(成果) 産卵遡上親魚の遡上ピーク日とピーク時の河川水温、湖水温、親魚体重、遡上前年の最大資源尾数と遡上魚体重との関係について分析した。産卵湖上のピーク日が遅くなってきている。また、遡上親魚が小型化している(図)。遡上ピーク日と河川水温( <math>r = 0.75, p &lt; 0.01, n = 41</math> )、湖水温( <math>r = 0.91, p &lt; 0.01, n = 27</math> )、親魚体重( <math>r = -0.82, p &lt; 0.01, n = 41</math> )との間には相互に有意な相関が見られた。</p>			
<p>図 遡上ピークおよび遡上ピーク時の親魚体重、河川水温、湖沼水温の経年変化</p>			

部 門	河川湖沼	担当部署(研究担当者)	諏訪支場 (武居薫、築坂正美)
研究課題名	天竜川濁水事例における濁りの簡易測定		
<p>(目的) 三峰川上流の土砂崩落による濁水の実態を把握し、アユ漁場としての適正を簡便に評価するために懸濁物質(SS)と透視度の関係式を求めた。</p> <p>(成果) 対照定点での SS は、他の定点より低く、天竜川本流が白濁の影響を受けていると考えられた。三峰川合流後の駒見大橋での SS は他に比較して低い値を示しているが、透視度は対照定点より低いことから、白濁水の影響を受けていると考えられた(図)。</p> <p>透視度計で得られた数値をもとに SS との換算図を作成した。</p>			
<p>図 SS 及び透視度 (全調査日の測定値及び平均値)</p>			

平成 22 年度 長野県水産試験場 研究成果速報

部 門	河川湖沼	担当部署 (研究担当者)	佐久支場・環境部 (小関右介、小川滋)
研究課題名	地域の状況を踏まえた効果的な増殖手法開発事業 (水田を活用したフナおよびドジョウの増殖手法開発)		
<p>(目的) 放流種苗の入手及び河川での効果的な増殖が困難なフナおよびドジョウについて、水田を活用した効率的な増殖手法を開発する。</p> <p>(成果) 稲作水田におけるフナ及びドジョウの単独 / 混養飼育と給餌 / 無給餌の全ての組み合わせについて、生産量 (回収量) を比較検討した。各水田の種苗生産量は、フナでは親魚 10kg 当たり 3.6 ~ 130.8kg であり (図)、ドジョウでは、水田 B (耕作者の水管理により、稚魚が流出してしまったと思われる) を除いて、親魚 1kg 当たり 1.0 ~ 2.4kg であった。両種ともに無給餌区でも増殖に貢献する量の種苗が得られることがわかった。</p>			
		<p>図 各試験水田における単位親魚量当たりフナ生産量および給餌量</p>	

部 門	河川湖沼	担当部署 (研究担当者)	環境部 (伝田郁夫)
研究課題名	溪流資源増大技術開発事業 (禁漁区設定によるイワナ資源の回復)		
<p>(目的) 「自然繁殖を助長した増殖手法を確立するために、禁漁区の設定が在来資源の保全と遺伝的多様性の向上に及ぼす効果を検証する。</p> <p>(成果) 禁漁区内の 2 調査区のうち一方の区で、1+以上のイワナの個体密度の増加 (図)、全長組成の大型化、雌及び雄成熟魚の増加が確認された。もう一方の区では、個体密度及び全長組成には有意な変化は見られなかったが雌親魚の増加が確認され、いずれの調査区でも禁漁の効果が見われていると考えられた。</p>			
		<p>図 雑魚川水系のイワナの個体密度</p>	

平成 22 年度 長野県水産試験場 研究成果速報

部 門	養殖・魚病	担当部署（研究担当者）	増殖部（小松典彦、山本聡、近藤博文） 木曾試験地（内田博道、守屋秀俊）																																							
研究課題名	アメマス三倍体品種の作出																																									
<p>（目的）民間養魚場へ種苗を供給するために、染色体操作および性転換技術によるアメマス全雌三倍体魚の作出技術を確立する。</p> <p>（成果）雌雄混合三倍体の大量生産を想定し、事業規模（59,000 粒）において 12 で吸水 10 分後に 28 10 分浸漬の加温処理を実施したところ、発眼率は 49.4%と実験規模と同等の成績が得られた。また、性転換雄を作出するために、雌性発生による全雌群の作出を吸水 10 分後に 28 10 分浸漬で 8 回実施した。雌雄混合の二倍体および三倍体のアメマス 0 歳魚を 9 月上旬から 2 月中旬まで飼育したところ、両者の成長に差は認められなかった (図)。</p>																																										
		<table border="1"> <caption>アメマス二倍体と三倍体の成長比較 (0+)</caption> <thead> <tr> <th>月日</th> <th>2N (g)</th> <th>3N (g)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>9/6</td><td>10</td><td>10</td></tr> <tr><td>9/20</td><td>12</td><td>12</td></tr> <tr><td>10/4</td><td>15</td><td>15</td></tr> <tr><td>10/18</td><td>20</td><td>20</td></tr> <tr><td>11/1</td><td>25</td><td>25</td></tr> <tr><td>11/15</td><td>30</td><td>30</td></tr> <tr><td>11/29</td><td>35</td><td>35</td></tr> <tr><td>12/13</td><td>40</td><td>40</td></tr> <tr><td>12/27</td><td>45</td><td>45</td></tr> <tr><td>1/10</td><td>50</td><td>50</td></tr> <tr><td>1/24</td><td>55</td><td>55</td></tr> <tr><td>2/7</td><td>65</td><td>65</td></tr> </tbody> </table>		月日	2N (g)	3N (g)	9/6	10	10	9/20	12	12	10/4	15	15	10/18	20	20	11/1	25	25	11/15	30	30	11/29	35	35	12/13	40	40	12/27	45	45	1/10	50	50	1/24	55	55	2/7	65	65
月日	2N (g)	3N (g)																																								
9/6	10	10																																								
9/20	12	12																																								
10/4	15	15																																								
10/18	20	20																																								
11/1	25	25																																								
11/15	30	30																																								
11/29	35	35																																								
12/13	40	40																																								
12/27	45	45																																								
1/10	50	50																																								
1/24	55	55																																								
2/7	65	65																																								

部 門	河川湖沼	担当部署（研究担当者）	増殖部（降幡 充）
研究課題名	信州サーモン品種判別技術開発		
<p>（目的）DNA マーカーを用いた信州サーモンの品種判別技術を開発することにより、食品偽装を防止し、適正な流通を確保する。</p> <p>（成果）信州サーモンと類似サケ・マス類の判別は、MS マーカー OMM1372、Ssa419UoS 及び Ssa402UoS を用いて、当場の信州サーモン、ニジマス及びブラントラウトの陽性対照増幅産物の多型を比較することにより可能で、魚種や交雑種の推定も可能であった。</p>			
		<p>bp</p> <p>← 500 ← 400 ← 300 ← 200 ← 100</p> <p>M ベニザケ タイセイヨウサケ ギンザケ ニジマス(チリ産) ニジマス(三倍体) 魚沼深雪マス 網走サーモン(イワナ系) 網走サーモン(アマゴ系) 信州サーモン ニジマス ブラントラウト M</p>	
<p>図 MS マーカーによる信州サーモンと類似サケ・マス類の判別</p>			

平成 22 年度 長野県水産試験場 研究成果速報

部 門	養殖・魚病	担当部署（研究担当者）	増殖部（降幡 充、横山隆雄、山崎正幸、近藤博文）																
研究課題名	信州サーモンの品質向上試験																		
<p>（目的）高品位で安定した品質の信州サーモンを生産、出荷するために、鮮度保持効果の高いしめ方と温度管理、適正な色揚げ期間、日間給餌率を検討した。</p> <p>（成果）しめ方についてK値 20%に達するまでの時間は、脊椎切断区が最も長く、次いで頭部殴打区、苦悶死区の順であった。貯蔵温度については、0 が最も長く、次いで5、10 の順であった（図）。K社色揚げ飼料の場合、は少なくとも4.5ヶ月の投与が期間必要であった。飼育水温が10～12において、18、160、1072gサイズの信州サーモンの日間給餌率はライトリッツの給餌率の1.0～1.2倍、2433gサイズは0.6～0.8倍が適当と考えられた。</p>																			
<p>■ 脊椎切断区 □ 頭部殴打区 □ 苦悶死区</p> <table border="1"> <caption>図 致死方法と貯蔵温度の違いによるK値 20%に達するまでの時間</caption> <thead> <tr> <th>貯蔵温度</th> <th>脊椎切断区 (h)</th> <th>頭部殴打区 (h)</th> <th>苦悶死区 (h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 貯蔵</td> <td>76</td> <td>72</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>5 貯蔵</td> <td>38</td> <td>37</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>10 貯蔵</td> <td>16</td> <td>14</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>				貯蔵温度	脊椎切断区 (h)	頭部殴打区 (h)	苦悶死区 (h)	0 貯蔵	76	72	22	5 貯蔵	38	37	20	10 貯蔵	16	14	10
貯蔵温度	脊椎切断区 (h)	頭部殴打区 (h)	苦悶死区 (h)																
0 貯蔵	76	72	22																
5 貯蔵	38	37	20																
10 貯蔵	16	14	10																

部 門	養殖・魚病	担当部署（研究担当者）	環境部（熊川真二）																																						
研究課題名	河川アユのエドワジエラ菌対策																																								
<p>（目的）放流用アユ種苗の導入に伴う病原菌の侵入を防止するとともに、被害の発生状況を監視するため、アユ種苗及び河川生息魚のエドワジエラ菌の保菌検査を行った。</p> <p>（成果）放流アユ種苗については、48件検査しすべて陰性を確認した。養殖用県外産で2件の陽性を確認した(表)。河川においては平成21年に陽性種苗が放流された水域においてアユ、ウグイ、オイカワで保菌が確認された。平成21年未発生水域ではアユ、在来魚とも保菌は確認されなかった。</p>																																									
<p>表 放流アユ種苗等の保菌検査結果</p>																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>検査対象</th> <th>検査時期</th> <th>検査件数（尾数）</th> <th>陽性件数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">放流種苗</td> <td>県産 人工</td> <td>中間飼育中(H22.4.12～4.21)</td> <td>16 (960)</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>放流時(H22.5.8)</td> <td>1 (60)</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>県外産 人工</td> <td>放流時(H22.5.7～7.21)</td> <td>5 (260)</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>琵琶湖産</td> <td>放流時(H22.4.21～7.22)</td> <td>26 (1,251)</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">その他養殖魚</td> <td>オトリ 県産</td> <td>蓄養時(H22.8.9～8.20)</td> <td>2 (7)</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>県産</td> <td>飼育中(H22.4.27)</td> <td>1 (5)</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>県外産</td> <td>飼育中(H22.6.30～12.2)</td> <td>3 (72)</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td colspan="2">計</td> <td>54 (2,615)</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>				検査対象	検査時期	検査件数（尾数）	陽性件数	放流種苗	県産 人工	中間飼育中(H22.4.12～4.21)	16 (960)	0		放流時(H22.5.8)	1 (60)	0	県外産 人工	放流時(H22.5.7～7.21)	5 (260)	0	琵琶湖産	放流時(H22.4.21～7.22)	26 (1,251)	0	その他養殖魚	オトリ 県産	蓄養時(H22.8.9～8.20)	2 (7)	0	県産	飼育中(H22.4.27)	1 (5)	0	県外産	飼育中(H22.6.30～12.2)	3 (72)	2	計		54 (2,615)	2
検査対象	検査時期	検査件数（尾数）	陽性件数																																						
放流種苗	県産 人工	中間飼育中(H22.4.12～4.21)	16 (960)	0																																					
		放流時(H22.5.8)	1 (60)	0																																					
	県外産 人工	放流時(H22.5.7～7.21)	5 (260)	0																																					
	琵琶湖産	放流時(H22.4.21～7.22)	26 (1,251)	0																																					
その他養殖魚	オトリ 県産	蓄養時(H22.8.9～8.20)	2 (7)	0																																					
	県産	飼育中(H22.4.27)	1 (5)	0																																					
	県外産	飼育中(H22.6.30～12.2)	3 (72)	2																																					
計		54 (2,615)	2																																						

平成 22 年度 長野県水産試験場 研究成果速報

部 門	養殖・魚病	担当部署（研究担当者）	環境部（熊川真二）
研究課題名	天然湖沼におけるコクチバスを主としたカラムナリス病の発生例		
<p>（目的）平成 22 年 8 月に、野尻湖の沿岸域でコクチバス稚魚の死亡が確認された。現地において死亡状況と水質環境を調査するとともに、魚病診断を行って、死亡原因を調べた。</p> <p>（成果）野尻湖の沿岸域で確認されたコクチバスの死亡（衰弱）原因は、当歳魚においては主として体表組織が、成魚では鰓組織がカラムナリス菌に冒されたカラムナリス病であると診断された（図 1,2）。8 月の異常な高水温環境がカラムナリス病の発生に関与したと推察される。</p>			
			
<p>図1 コクチバス当歳魚の体側上に形成された潰瘍患部</p>		<p>図2 コクチバス当歳魚の体表に見られたカラムナリス菌の円柱状集落</p>	