

胎生魚クロソイの人工授精技術開発

【はじめに】

北海道では、栽培漁業の一環としてクロソイの放流事業を行っています。クロソイは、胎生という特殊な繁殖様式を持っており、雄と雌が交尾して、雌のお腹の中で受精した後に卵から孵り、仔魚まで育った段階で水中に生み出されます(図1)。これまで、クロソイの種苗生産では、天然又は飼育水槽で自然に交尾した雌を用い、自然に産まれた子供を育てるという方法が用いられてきました。しかし、

天然の妊娠魚は必ずしも生きてままたま捕獲できるとは限らず、水槽内での自然交尾の成功率もあまり高く無いことから、安定して親魚を確保することが非常に困難でした。そこで栽培水産試験場では、クロソイの妊娠魚を安定して確保することを目的とし、人工授精技術の開発に取り組みました。

【クロソイの人工授精方法の検討】

クロソイの人工授精技術を開発するため、2012年6月に豊浦町で漁獲されたクロソイの天然親魚を生きのまま試験場に搬入しました。天然クロソイは、外部生殖器の形から性別を判定し、雄が成熟する10月頃まで雄雌別々の水槽で飼育を行いました(図2)。

雄が成熟する10月以降、人工授精を行う時期(10月、11月および12月)、用いる器具の種類(図3)、媒精時の尿による希釈の有無など様々な条件の下で合計24尾の雌に対して人工授精を試みました。

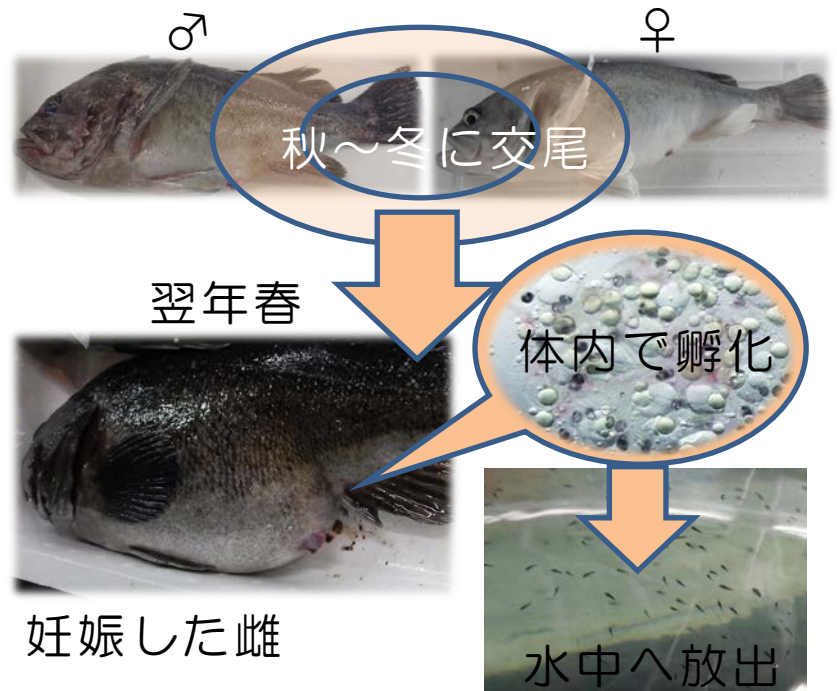


図1 クロソイの繁殖様式

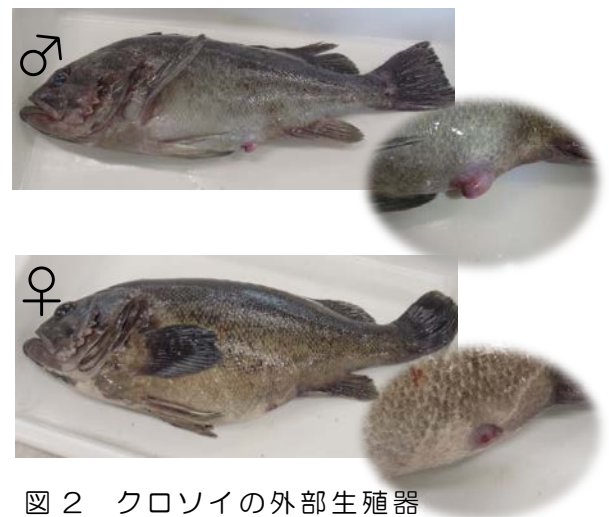


図2 クロソイの外部生殖器



分注シリンジ+チップ



ソンデ



カニューレ

図3 人工授精の検討に用いた注入器具

【クロソイの人工授精試験結果】

2012年に24尾の雌に対して人工授精を実施した結果、翌年春には8尾で妊娠が確認できました(表1 ○印)。人工授精を行った時期、器具、媒精時の尿による希釈の有無については、いずれの条件でも成功した個体が見られました。

また、妊娠した雌の子供が人工授精により受精したことを確認するため、マイクロサテライトDNAによる親子鑑定を行ないました。その結果、妊娠した全ての個体で人工授精に用いた雄と雌の遺伝子型を半分ずつ持っていたことから、人工授精の成功が確認できました(表2 青が雄、赤が雌の遺伝子型)。

表1 クロソイ雌への人工授精による妊娠結果

日付	♀No.	媒精液	器具	♂No.	授精
10月25日	143	なし	分注シリンジ+チップ	10m1	○
	216	尿	分注シリンジ+チップ	10m1	○
	148	なし	ゾンデ	10m2	○
	328	尿	ゾンデ	10m2	×
	160	尿	カニューレ	10m3	×
11月12日	332	なし	ゾンデ	327	○
	217	尿	ゾンデ	327	×
	199	なし	カニューレ	326	×
	202	尿	カニューレ	326	×
	203	なし	分注シリンジ+チップ	338	×
	161	尿	分注シリンジ+チップ	338	×
11月20日	208	なし	ゾンデ	220	×
	178	なし	ゾンデ	318	×
	189	なし	ゾンデ	345	×
	197	なし	ゾンデ	330	○
	159	なし	ゾンデ	334	○
11月22日	221	なし	ゾンデ	11m1	×
	152	なし	ゾンデ	11m2	×
	222	なし	ゾンデ	11m4	○
12月25日	186	なし	ゾンデ	341	○
	234	なし	ゾンデ	337	×
	233	なし	ゾンデ	331	×
	232	なし	ゾンデ	333	×
	230	なし	ゾンデ	247	×

表2 妊娠した雌(No.148)の親子鑑定の例

親の遺伝子型		Sbi-1		Sbi-3		Sth3B		Sth56	
	No.	Allele 1	Allele 2	Allele 1	Allele 2	Allele 1	Allele 2	Allele 1	Allele 2
♂	10m2	96	124	133		163	165	217	221
♀	148	92	94	127	139	161	163	203	211
子供の遺伝子型 N=27		92	96	127	133	161	163	203	217
		92	124	133	139	161	165	203	221
		94	96			163	-	211	217
		94	124			163	165	211	221

【今後の課題】

2012年の試験により、クロソイ雌の体内に人工的に雄の精子を注入することで、妊娠させることが可能であることが明らかとなりました。また、人工授精により生まれた子供が正常に育つことも確認できています(図4)。しかし、人工授精の成功率は1/3程度とまだまだ低いことから、今後はより確実に簡便な方法へと発展させる予定です。



図4 人工授精により生まれたクロソイ

(北海道立総合研究機構 栽培水産試験場 栽培技術部 川崎 琢真)