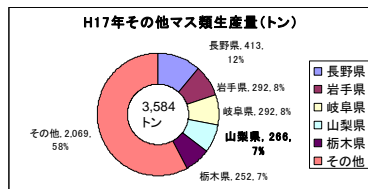
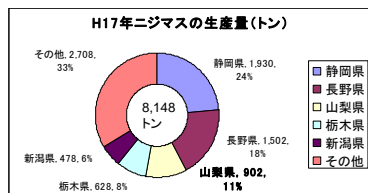


バイテク魚の養殖 特性に関する研究

水産技術センター忍野支所
支所長 高橋一孝

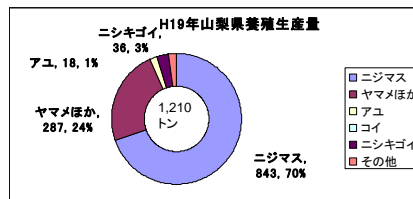
1 マス類生産量

国内(H17年)



漁業・養殖業生産統計年報より

県内(H19年)



山梨県農政部調べ

H7年 国内生産量

ニジマス 13,193トン (62%)

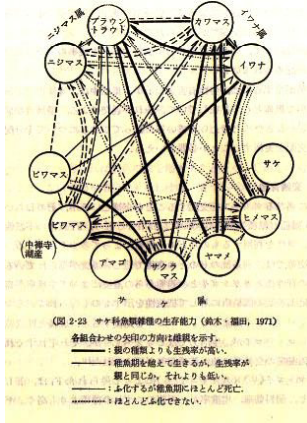
山梨は83% に減少

その他マス類 4,403トン (81%)

山梨は135% に増加

()はH17/H7

2 マス類の交雑



交雑とは遺伝的に異なるグループを交配すること

ねらい

- F1雑種の雑種強勢を利用する
- F1雑種の不妊性を利用する
- 単性を利用する

サケ科魚8種、62組の交雑実験

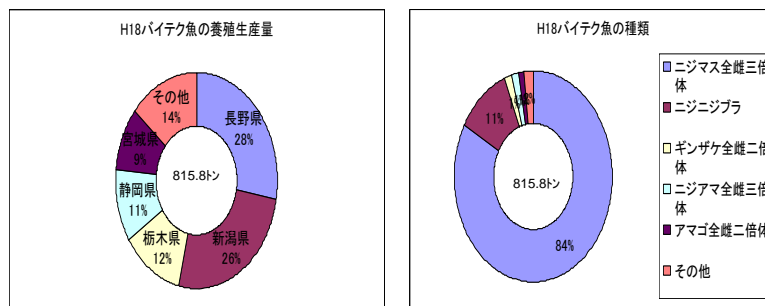
ニジマスを雌にした組合せは生残率が低い
マスノスケでは実験していない

鈴木・福田、1971より引用

3 平成18年バイオテク魚の養殖生産実態(水産庁調べ)

17都道府県、815.8トン (マス類生産量の7.4%)

12種類、大型魚としての利用



バイオテク魚とはバイオテクノロジーの利用(染色体操作)により作出された魚をいう

バイテク魚の種類

生産県	商品名	魚種	形態
栃木	ヤシオマス	ニジマス	全雌三倍体
長野	信州サーモン	ニジニジブラ	全雌三倍体
岐阜	飛騨大アマゴ	アマゴ	全雌三倍体
愛知	絹姫サーモン	ニジアマ	全雌三倍体
		ニジイワ	全雌三倍体
東京	奥多摩ヤマメ	ヤマメ	全雌三倍体
新潟	美雪マス	ニジアメ	全雌三倍体
	ギンマス	ニジマス	全雌三倍体
北海道	銀河サーモン	ニジマス	全雌三倍体
青森	海峽サーモン	ニジマス	通常(海水飼育魚)
群馬	ギンヒカリ	ニジマス	通常(3年成熟魚)

ヤシオマス

- 栃木県
- 全雌三倍体ニジマス
- 身の色が県花ヤシオツツジに似ている
- 酸素欠乏にやや弱い
- 1.5～2.5kgサイズ
- 販売単価 800～1,400円/kg(食用サイズ)
- 生産量 79トン(H17年)

信州サーモン

- 長野県
- ニジマス全雌異質三倍体(ニジニジブラ)
- 銀色の身体と肉質の良さ
- ニジマスより病気に強い
- 2~4kgサイズ
- 販売単価 1,500~2,000円/kg
- 生産量 100トン(H18年)

4 新しい養殖対象魚の模索

- 20cmサイズからの脱却(塩焼き・釣魚)
- 大型魚(切身・刺身)
- 美味
- 安全・安心
- オンリーワン(山梨らしい)

支所での
飼育魚
(10種)



イトウ	カットスロート
ヒメマス	マスノスケ(注目)
ニジマス	サクラマス
アマゴ	ブラウントラウト
ニッコウイワナ	

ニジノスケ二倍体

左:外観 右上:肉 右下:生殖腺

5年魚(H14年作出) 78cm 5.6kg



頭部が少し隆起している(奇形魚?)
生殖腺は未発達(不妊)

5 ニジノスケ三倍体の作出

1) 交配親魚の特徴

ニジマス(♀)	マスノスケ(♂)
飼育しやすい	やや飼育しにくい
全長50~60cm	全長1m(巨大魚)
IHNに弱い	IHNに感受性あり
卵数が多く安価	美味・大物釣り

交配親魚の外観



ニジマス



マスノスケ

原色日本淡水魚類図鑑より引用

2) 既往文献

実験例	年度	倍数性	作出結果
北海道	1996	二倍体	ふ化まで生存するが 浮上しない
		三倍体	ふ化まで生存するが 浮上しない

(具体的な数値の記載なし)

佐々木・鈴木、2000より引用

3) 実験方法

- 通常の受精後12°Cの飼育水に静置
- 10分後に、26°Cの飼育水に移動し20分間静置(極体放出阻止)
- その後12°Cの飼育水に移動し、卵管理
- ふ化率、浮上率、餌付後の生残率を算出
- 1回の処理量は約1,000粒(3~4回実施)

実験装置(加温処理中)



ヒーターで26°Cに設定
媒精10分後に20分間
加温処理
飼育水温は12°C

4) 実験結果

年 度	倍数性	作出結果
2007	二倍体	正常ふ化率9.4%、浮上率2.7%、餌付18日目 0.8% 、餌付120日目 0.04%(1尾)
	三倍体	正常ふ化率18.8%、浮上率17.6%、餌付18日目 9.9% 、餌付120日目 7.5% ※ 大量処理群: 餌付75日目 14.7% (約5万粒処理)

稚魚の外観



ニジマス二倍体



ニジノスケ三倍体
体側にパーマーク・黒点あり
ニジマスに酷似

5) マスノスケ飼育経過

導入 1993 (H5) 年 北海道より入手

- 採卵
- ① 1996 (H8) 3年魚 (10/21~29、400粒、185.4mg、発眼率27.3%)
 - ② 1997 (H9) 4年魚 (9/22~10/21、1400粒、309.9mg、発眼率57.9%)
 - ③ 1999 (H11) 3年魚 (10/15~29、1400粒、224.8mg、発眼率34.8%)
 - ④ 2002 (H14) 3年魚 (10/28~11/6、1300粒、260.3mg、発眼率25.0%)
 - ⑤ 2003 (H15) 4年魚 (10/27、2200粒、314.2mg、発眼率9.6%)
 - ⑥ 2005 (H17) 3年魚 (10/27、1400粒、215.3mg、発眼率35.7%)
 - ⑦ 2008 (H20) 3年魚 採卵予定

6) 今後について

- 養殖特性の評価(H19~)
(成長、生残率、妊性、食味、**抗病性等**)

ニジマスのIHN(伝染性造血器壊死症)



稚魚期の重大疾病
治療困難



克服できるか？

6) 今後について

- マスノスケ性転換雄魚の作出(H20~)
(全雌化・不妊性の確保)
- ニジマス四倍体魚の作出(H19~)
極体放出阻止型 → 自然交配型
- 国の利用承認(H23~)
「三倍体魚等の水産生物の利用要領」の遵守
- 種苗の供給(H23~)

6 その他の試験

ニジマス メチルテストステロン(MT)を用いない性転換雄魚の作出
(ふ化期の水温処理による)

ヒメマス **アルビノ形質の固定**
性転換雄魚の作出(MT浸漬法)

アルビノ 3種の外観

上:ヒメマス 中:アマゴ 下:ニジマス



劣性遺伝子
H19年に判明

劣性遺伝子

優性遺伝子

忍野支所から見た富士山

ご静聴ありがとうございました

