

## 湯の湖における資源および湖水環境動態調査（2008 年度）

独立行政法人水産総合研究センター

中央水産研究所内水面研究部

### 1. 背景と目的

湯の湖は日光国立公園内にあり、標高 1,475m に位置する富栄養湖である。奥日光水域には元来魚類は生息していなかったといわれているが、湯の湖には大正 5 年（1916 年）にヒメマスが放流されて以来、ヒメマス、ホンマス、カワマス、ニジマスを対象としたマス釣りの場として親しまれている。放流魚の資源動態、釣獲実態および湖水環境の動態を把握することは持続的な内水面利用を考える上で重要である。本調査研究では、冷水性魚類における遊魚資源管理技術の開発に資するため、湯の湖におけるヒメマス釣獲調査、釣魚者へのアンケート調査および湖水環境の季節変動について調査を行った。

### 2. 調査方法

#### 2-1. 湯の湖における釣獲調査

釣獲調査は 4 月（解禁前）、7 月および 10 月に実施した。湯の湖水面に 14 の試験区を設定し、各区一隻により AM6:00 から AM9:00 まで採捕を行った。釣獲魚について体長や性別などの個体データを採取した。調査区割は図 1 に示した。

#### 2-2. 釣魚者へのアンケート調査

解禁期間中（5 月から 9 月）まで釣魚者にアンケート調査票（図 2）を配布し、日時、釣獲場所、釣魚時間、魚種、体長の各データを収集した。また、それとあわせて、釣魚者に満足度を、4 段階で自己評価（満足、ほぼ満足、やや不満、不満）してもらい、釣魚者の意識についても検討した。

#### 2-3. 湖水環境調査

調査は 4 月から 12 月まで月 1 回行った。湯の湖において 3 定点（処理場前、湖心および湖尻）を設け、水深ごとの水温、溶存酸素量を測定した。観測定点は図 1 に示した。

図 1. 湯の湖における調査区間

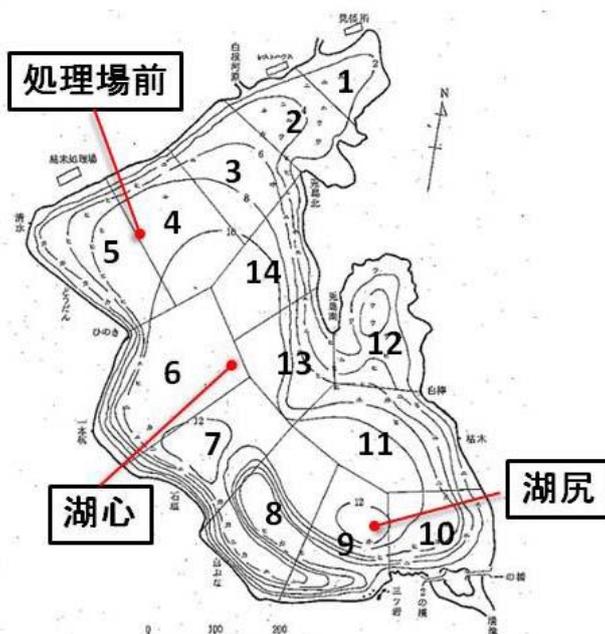


図 2. 湯の湖釣魚者に配布したアンケート調査票

**湯ノ湖釣魚アンケート調査票**

ご住所：〒 \_\_\_\_\_  
 お名前： \_\_\_\_\_ (ご住所お名前以招待釣り券発送以外の目的には使用致しません。)

湯ノ湖では、マス類を増やすための試験研究を行っています。皆様のご協力が、明日のより良い漁場づくりに必要です。下表に本日の釣果をご記入ください。

釣魚月日	釣魚時間	釣り方 (○印)	魚種	尾数	平均体サイズ*
__月__日	__時__分 __時__分	舟 岸	ヒメマス	__尾	__cm
			横ひれマサカト魚	__尾	__cm
釣魚場所		フライ	右横ひれマサカト魚	__尾	__cm
			ひれマサカトなし魚	__尾	__cm
下記の試験区番号に○印をお願いします。		ルアー	ホンマス	__尾	__cm
		餌	ニジマス	__尾	__cm
			カワマス	__尾	__cm
			ウグイ	__尾	__cm

本日の釣りはお楽しみ頂けましたでしょうか。以下からお選びください (○印)。  
 [満足、ほぼ満足、やや不満、不満]

本票回収場所：  
釣事務所  
レストハウス  
堤堰上

\*体サイズ (尾叉長)

体サイズ計測に右側の物差し \* 幅 (あぶら) ひれをご活用ください。

魚の頭を上に向けて、背中側からみたととき、右側のひれです。

\*\*\* 右腹ひれ \*\*\*

魚の頭を下に向けて、腹側からみたととき、右側のひれです。

漁期終了後、抽選により100名様に来年の招待釣り券(1日券)を当選します。当選者は以下ホームページで発表します。

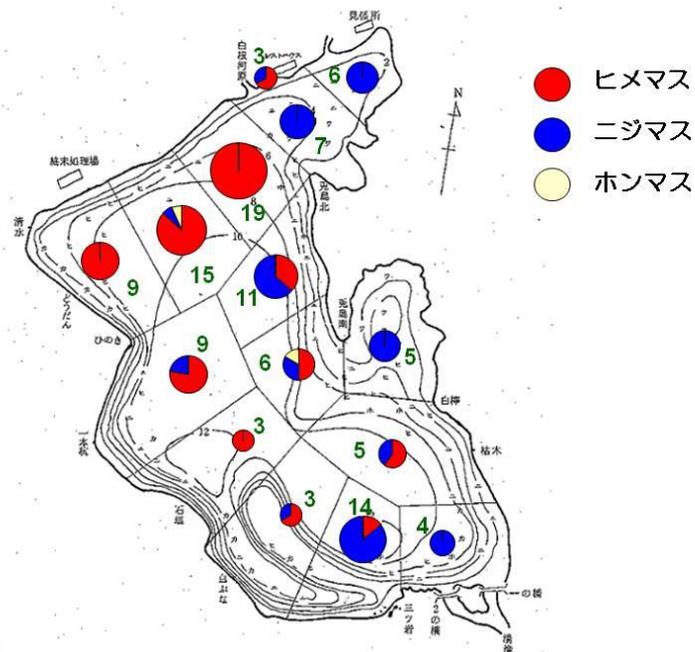
中央水産研究所 内水面研究部 TEL 0288-55-0055  
 全国内水面漁業協同組合連合会 TEL 0288-62-2524 <http://www.naisuimen.or.jp>

### 3. 結果

#### 3-1. ヒメマス資源動態

4月の釣獲調査における各試験区における釣獲尾数およびその魚種別割合を図3に示す。そのうちヒメマス(67個体)の体長分布を調べたところ、昨年度(2007)に比べ、個体分布は大型化していた(図4)。昨年度は2+魚(約220mm)と3+魚(約260mm)の年級群のピークが明瞭に認められたが、本年度は体長300mm程度のものが多く釣獲された。本年は3+魚以上が多いことが予想されたが、湯の湖においては年によって出現年級群が安定しないことも示唆された。なお、7月、10月の調査では解析のための十分な尾数を捕獲することが出来なかった。

図3. 4月の釣獲調査における試験区ごとの釣獲尾数と魚種別割合





### 3-2. 釣魚実態調査

解禁期間中、湯の湖釣魚者にアンケートを配布し釣魚実態を調査した。年間の釣魚者数は7,432人、回収されたアンケートは1,647枚、アンケートの回収率は22%であった(図5)。期間を通してもっとも利用者の多かった区間は区間2であり、期間中600人近くの釣魚者があった(図6)。

釣獲率(一人一時間あたりに釣獲した平均尾数)は各月とも約1尾/h/人であり、それ以下の方がシーズンを通して61%であった(図7)。魚種別にはニジマスの釣獲が最も多く、一人一日あたり3-4尾の釣獲であった。ヒメマスは解禁直後の5月は2尾/日/人であったが、その後低下し、8月まで低下傾向を示した(図8)。

釣魚者の満足度では満足・ほぼ満足で53%となり、満足度の傾向は期間を通して月ごとの差は見られなかった(図9)。

図5. 2008年解禁期間中の釣魚者数とアンケート回収率

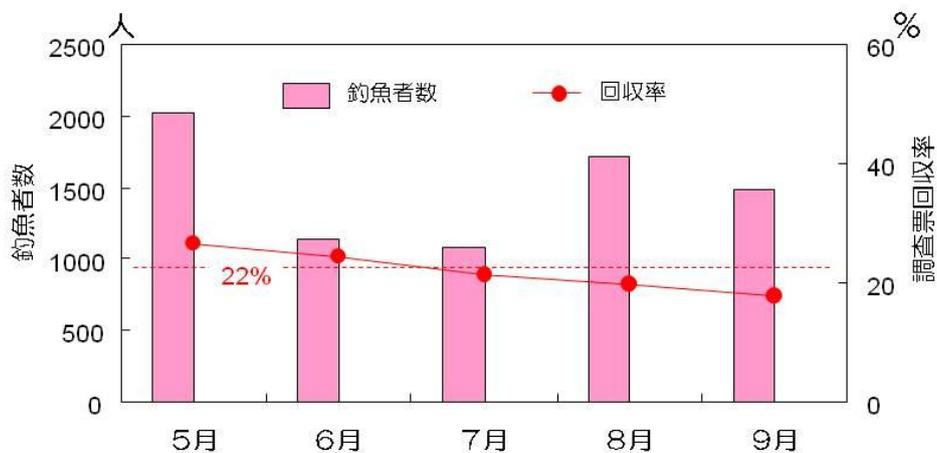


図 6. エリア別にみた釣魚者数

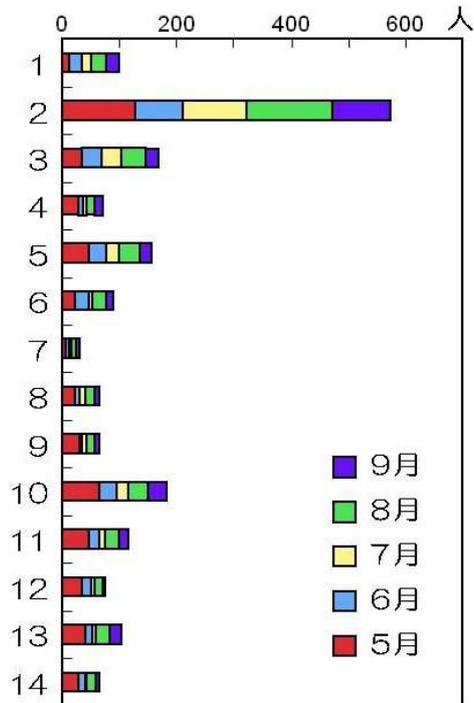


図 7. 解禁期間中（通算および月別）の釣獲率の推移

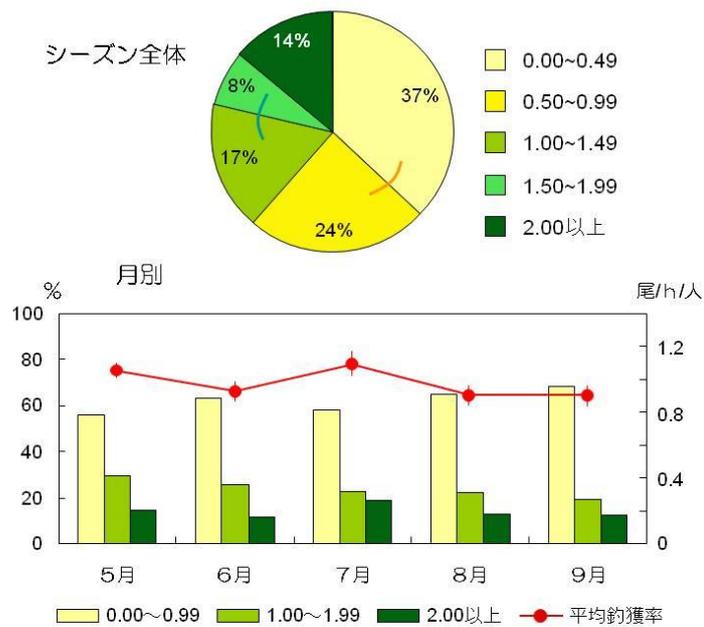


図8. 魚種別の一人一日あたりの釣獲数

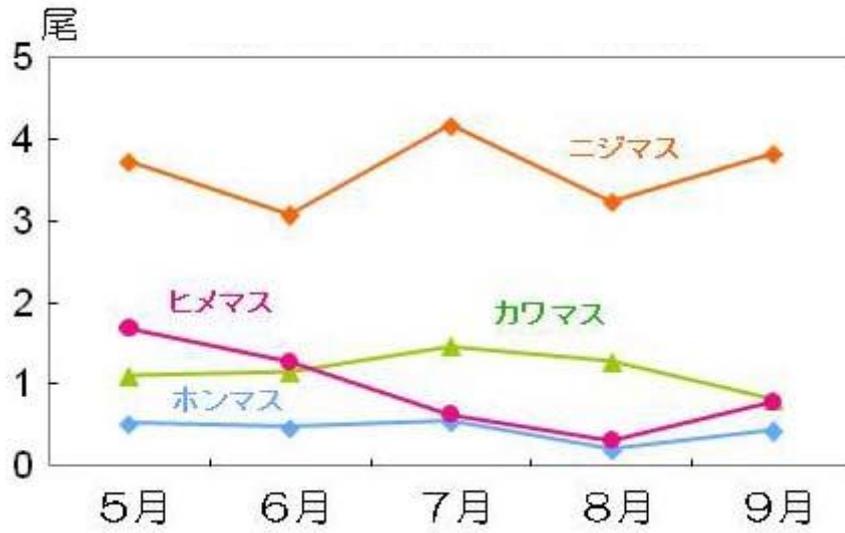
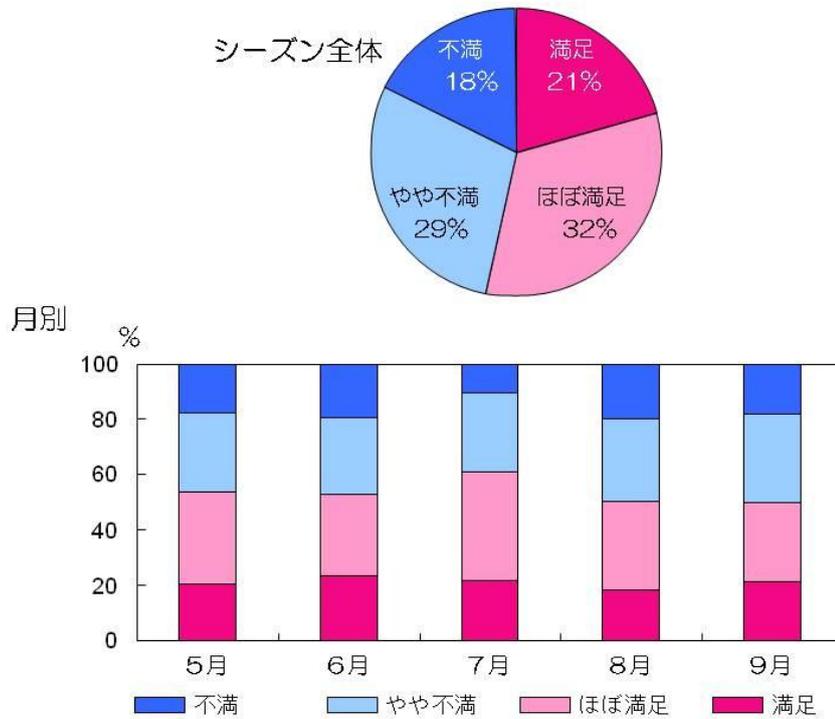


図9. 湯の湖における釣魚者の満足度



### 3-3. 湯の湖の湖水環境

寒冷地の湖沼においては、気温と水温の関係により、湖水が鉛直混合する循環期と表層・水温躍層・深水層に分離する成層期を繰り返すことが知られている。図10に見られるように、4月、11月、12月は水深あたりの温度変化は無く、湖水が鉛直混合をする循環期であり、6月から9月までは水温躍層（水深あたりの温度変化が大きい層）の見られる成層期であると考えられる。また成層期には水深6-8m以下のところに溶存酸素量5mg/L以下の低酸素層が分布することが確認された（図11）。

図10. 湖水（処理場前）の水温の鉛直分布

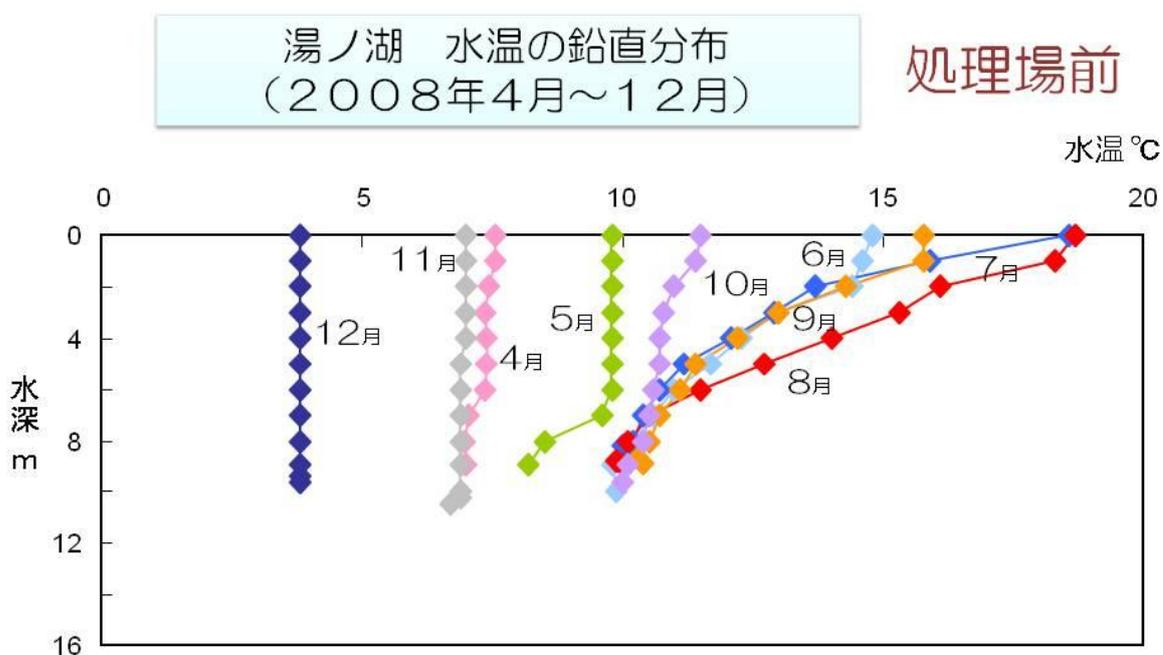
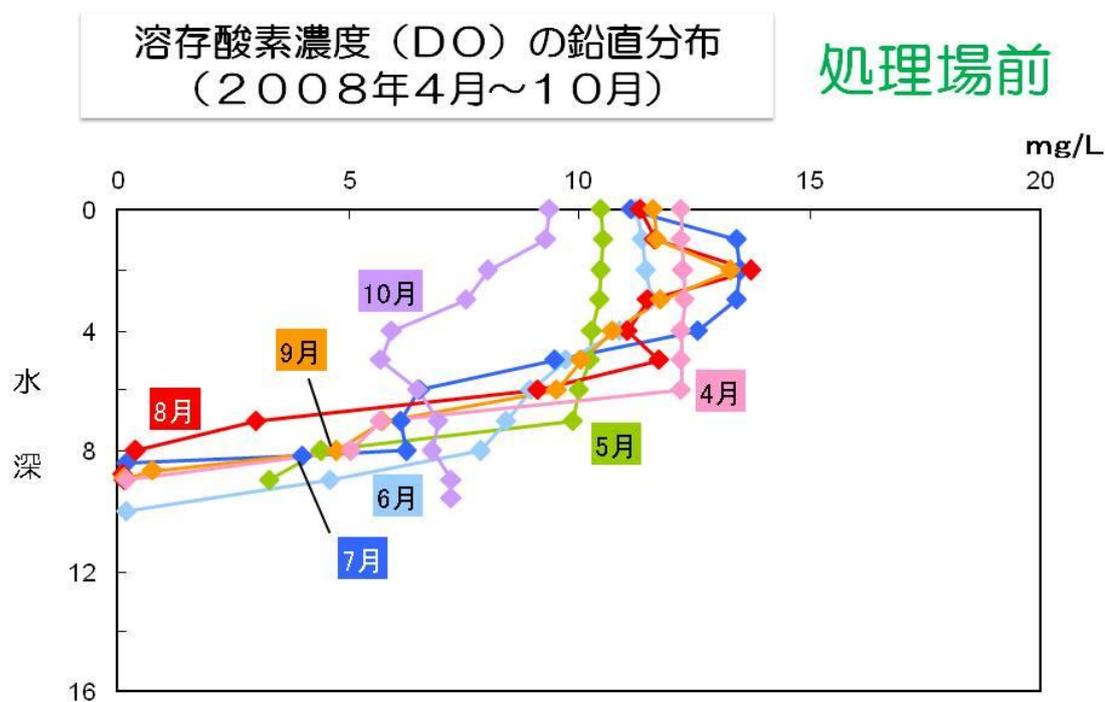


図 11. 湖水（処理場前）の溶存酸素量の鉛直分布



#### 4. 考察

今回の調査でヒメマスに関しては出現年級の不安定性が示唆された。今後資源管理を考える上でも今後も継続して調査し、その資源動態の特性を把握することが重要である。ヒメマスの適正環境は水温 15℃以下、溶存酸素量 5mg/L 以上とされる。今回の環境調査において、その条件を満たすのは6月には表層から水深 9m までであるが、8月には水深 3m から 6m までに縮小する。これは8月期にヒメマス釣獲数が低下する原因の一つと考えられ、今後の放流計画や釣魚者への情報提供のためにも継続して調査を実施する必要がある。

#### 5. 付記

本報告書は平成 20 年度湯の湖・湯川調査研究推進会議における研究報告に基づき作成した。