

深層水利用研究計画と施設整備の紹介*

土井 捷三郎¹⁾

(富山県水産試験場)

はじめに

日本海固有冷水の特徴とされている「低温・清浄・富栄養」の活用分野は多岐にわたって大きな可能性を秘めている。富山県は1992年から3か年計画で、その有効性を強く実感するため、陸上型深層水研究施設を水産試験場内で建設中である。

施設の内容は、水産分野に的を絞り「対象生物の飼育研究はできるだけ自然状態で」、「既存施設及び従来からの研究を持続する」とし、研究の内容は「富山県特産のサクラマス資源増大を目指した採卵用親魚確保とトヤマエビ種苗生産という実用研究」と「その他の物理化学的及び生物学的基礎研究」の2本立としているが、さらに地元漁業に貢献するとともに他機関、他部門との開かれた研究を推進していくと位置付けている。

1993年9月から建設が本格化してきたので、ここに施設と研究の計画概要を紹介する。

施設の概要

水産試験場の敷地内に、低温飼育棟、機械棟およびサクラマス飼育棟を建設するとともに、滑川漁港沖合2600mの水深300m付近から日本海固有冷水を取水する取水管(口径250mm, 取水量125 t /時)、漁港内にポンプ室及び陸上送水管(口径200mm)を設置する。水温制御については、低温域(0.5~5℃)はブラインチラーによる冷却、高温域は表層水(150 t /時, 9~26℃)及び井戸水(90 t /時, 18℃)との熱交換で研究水温を確保し、海水の混合は基本的に行わない。

1 取水口

T K - 250 D 型 (三角錘, 網からみ防止型) 一辺6.5 m 高さ4.6 m

2 取水管

鉄線鎧装硬質ポリエチレン管 (内径250mm) 長さ2630 m

3 ポンプ室

11.71 m² 全地下式 取水ポンプ22kW 2台, ストレナー, 真空ポンプ, 雑排水ポンプ)

4 陸上送水管

F R P 強化塩化ビニル管 (内径200mm), 一部ナイロン被覆鋼管使用, 地下1.2 m 埋設

5 受水槽

F R P 20 t 1槽 (地上設置型, 断熱処置)

* 本報告は日本海区水産試験研究連絡ニュース(No. 364)及び富水試だより(No. 59)に加筆したものである。

¹⁾ 現富山県農林水産部水産漁港課

6 機械棟

106.56m² 鉄骨造り（電気，自家発電機，熱交換機，冷却機，ポンプ類，ブローアー2台）

7 低温飼育棟 430m² 鉄骨断熱造り

室温10℃室

供給水温：0.5～5℃で可変

10 t F R P 水槽 2 槽（ベニズワイ飼育を計画）

2 t F R P 水槽 5 槽（バイ類飼育を計画）

供給水温：5℃

1 t 加圧水槽 2 基（30気圧，流水式）

室温20℃室

5 t F R P 水槽 3 槽（トヤマエビ親飼育用）

（供給水温：3～5℃で可変）

5 t F R P 水槽 2 槽（トヤマエビ種苗生産用）

（供給水温：9～13℃で可変）

1 t F R P 水槽 5 槽（ホタルイカ飼育を計画）

（供給水温：3～5℃で可変）

1 t F R P 水槽 10槽（プランクトン培養を計画）

（供給水温：5℃）

実験室（モニタールーム兼用）

中央実験台（4人用）1台 実体顕微鏡 1台

側壁実験台（2人用）1台 TV顕微鏡 1台

移動式飼育実験装置（マルチハイデンスシステム）

20リッター水槽×16基（水温制御は8槽単位で可能）

8 サクラマス飼育棟

397m² 鉄骨造り

25 t キャンバス組立水槽 6 槽

9 二次利用水槽

供給温度5℃以上

20 t コンクリート水槽（転落防止フェンス付き）

10 二次利用取水施設

給水能力 60 t /時

（既存施設へ紫外線殺菌後給水）

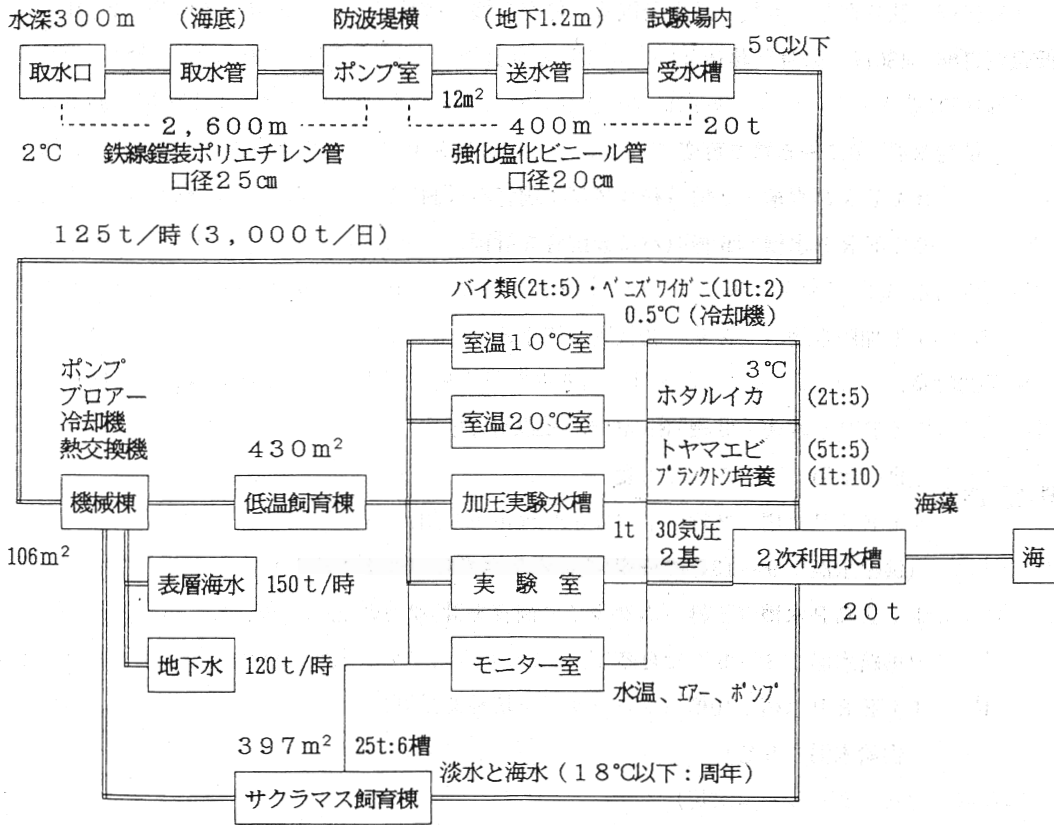


図1 深層水施設の流れ図.

研究の概要

1 トヤマエビ種苗生産試験研究

親エビ養成技術の開発と20万尾(20mmサイズ)を目標とした種苗生産技術の開発

2 深海性有用魚介類の飼育研究

ベニズワイ、バイ類、ホタルイカ等将来の栽培漁業、資源管理に向けた寿命・成長・産卵生態を把握するための飼育試験

3 冷水性餌料プランクトンの検索と培養試験研究

栽培漁業を計画する冷水性魚介類の初期餌料の大量培養研究

4 サクラマス優良親魚の飼育

優良・無病親魚の選抜飼育と採卵用親魚の周年飼育

5 冷水性魚介海藻類の飼育培養と観察

おわりに

深層水に関する施設として、既に高知県に深層水研究所がある。富山県の施設が二番煎じの誇りを免れるため、冷水をさらに冷却し低温飼育の限界に挑戦すること、大量取水による実用化施設とした。施設の完成は平成7年3月末を予定しているが、当水産試験場には、時間当り150トンの表層海水、130トンの井戸水及び今回125トンの深層水が揚水されることになり、これらを有機的に結んだ総合研究の場として発展することが長期的課題であり、1994年から内外識者を集め長期ビジョンの作成を行うことになった。また、研究体制として1994年10月から2名、1995年4月から2名の合計4名の増員を課の設置と共に予定している。

なお、施設の建設に当たっては、水産庁、日本栽培漁業協会、マリノフォーラム21及び関連企業の援助協力を受けたので、ここに記し感謝の意を表します。

[質疑応答]

飯倉（日水研） この施設を維持管理するのに必要な経費は、年間どの位になるか。

土井（富山水試） 深層水の性格から、取水ポンプを含め周年連続運転が必要である。電気料金を概算で1500万円、メンテナンス委託経費で300万円及び修繕経費200万円合計約2000万円と見積っている。