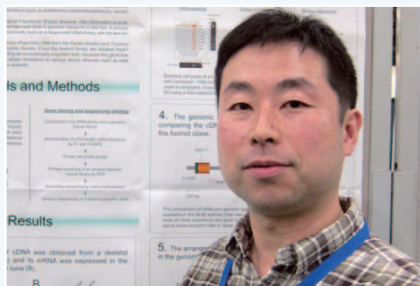


ニジマス的高温選抜効果を熱ショックタンパク質 (HSP) 発現量で検証する



【研究課題名】
地球温暖化対策推進費委託事業（水産庁）
【実施年度】平成21～25年度

水産遺伝子解析センター 機能研究グループ
尾島信彦

目的

養殖対象種であるニジマスは冷水を好む魚であるため、地球温暖化による水温上昇の影響を特に受けやすいと考えられます。そこで、水温上昇がニジマスに及ぼす影響を科学的に評価し、高水温に強い品種を作り出すための研究開発が求められています。既に宮崎県ではニジマスの高水温選抜試験が1966年に始められ、比較的高水温でも養殖できる系統が作られています。この系統を研究材料とし、東京大学・宮崎県水産試験場と共同でニジマスの高温選抜効果を遺伝子レベルで評価するための研究開発を進めています。

方法と結果

一般に生物は高温から細胞を守るために特殊なタンパク質を作る遺伝子をもっています。その中心的なタンパク質は熱ショックタンパク質 (HSP) と呼ばれています。これまでの研究により、ニジマスも複数種類のHSPをもつことがわかりました。そこで、宮崎県の高水温選抜系と長野県の標準系を掛け合わせた第2世代のニジマス稚魚を使い、次のような実験を行いました。稚魚を28℃の高水温にさらし、平衡を喪失するまでの時間を指標として個体ごとに高水温耐性の強弱を調べました (図1)。通常の水温で一週間以上飼育したのち各個体から尾鳍の一部を切り取り、各種HSPの量を分析しました。その結果、HSPの一つであるHsp70が高水温に強い個体のみ検出されました (図2)。このことから、もともとHsp70発現量の多い個体が高水温に強いことが予想されますが、今後さらに分析を続け、常に同様の結果が得られるか検

証を進めていきます。

波及効果

ニジマスの高温選抜効果をHSPの発現量で検証できるようになります。さらに、ニジマス以外のサケマス類でも高水温に強い品種を作り出すことなどに応用できるものと期待されます。

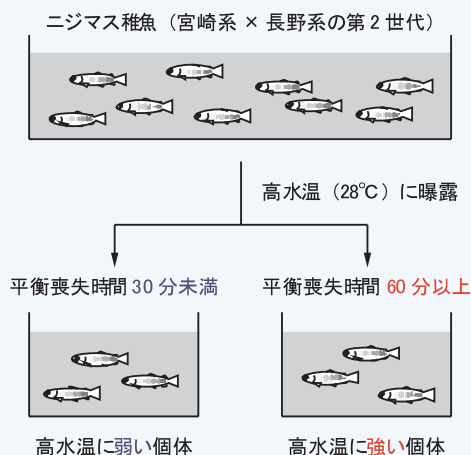


図1 平衡喪失時間を指標としたニジマスの高温耐性評価試験 (宮崎県水産試験場小林分場で実施)

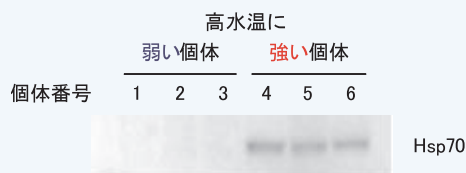


図2 高水温に弱い個体 (個体番号1～3) と強い個体 (個体番号4～6) の尾鳍におけるHsp70の検出結果
高水温に強い個体にのみ、通常の飼育水温下でHsp70が発現していることがわかる。

参考文献

Ojima N., Mekuchi M., Ineno T., Tamaki K., Kera A., Kinoshita S., Asakawa S., Watabe S. (in press). Differential expression of heat-shock proteins in F2 offspring from F1 hybrids produced between thermally selected and normal rainbow trout strains. Fish. Sci.