

キンメダイの蓄養技術の開発

はじめに

キンメダイは伊豆地域の重要な漁獲対象であり、観光資源としての役割も大きい魚です。現状、伊豆のキンメダイは、伊豆半島東岸から伊豆諸島周辺で漁獲され、通常は冷蔵状態で流通していて、沿岸性の魚種のように活魚が市場に出回ることはありません。よって、天候や漁模様によっては品不足になることもあります。そこで、陸上水槽でキンメダイを活かしたままストックする技術が開発できれば、漁模様に左右されずに安定供給が可能となり、さらには活魚提供による、今までにない伊豆ならではの新商品の提供が可能となるため、当場ではキンメダイの蓄養技術の開発に取り組んできました。これまでの取り組みについては、分場だより 352 号¹⁾と 357 号²⁾でも紹介させていただきました。詳細な内容についてはそちらもご覧ください。今回はこれまでの取り組みについて総括しましたので、ここに紹介します。

試料および方法

試験に供したキンメダイは、2015～2018 年にかけて伊豆半島東岸沖の近海漁場で、伊豆漁業協同組合稲取支所所属の稲荷丸を備船して捕獲しました。捕獲する際には、漁船に搭載されている魚群探知機を用いて水深と表層水温を確認し、仕掛けの下錘に水温ロガー(製品名 Tidvit V2)を装着することで、キンメダイが生息している底層の水温を測定しました。捕獲した魚は、漁場表層海水と、事前に準備していた海洋深層水と氷を用いて水温を調整した魚艙、もしくは小型の水槽に収容し、東伊豆町の稲取漁港まで輸送しました。帰港後、魚艙に収容した魚は、港で待機していたトラックの水槽に移し、小型の水槽は水槽ごとトラックに積替えて、伊東市のいとう漁業協同組合蓄養施設、もしくは焼津市の静岡県水産技術研究所駿河湾深層水水産利用施設(以下、どちらも蓄養施設とする)に輸送しました。輸送した魚は、表層海水と海洋深層水を用いて水温を調整した蓄養水槽で 10 日間飼育しました。なお、蓄養期間の 10 日は、キンメダイ漁の過去の操業状況から、天候や漁模様によって出漁できなかった、もしくはしなかった期間を参考に設定しました。

検討条件

①捕獲時期の検討

キンメダイ漁場の表層水温は、季節による日射量等の違いから夏季と冬季で

大きな差があります。一方、キンメダイが生息している 200m 以深の深海の水温は、一般的に表層に比べて低温で変化が少ないとされています。つまり、キンメダイを生息している深海から表層に釣り上げる際の水温変化も、時期によって大きく変わってきます。そこで、蓄養用のキンメダイを捕獲する適切な時期について検討しました。

2017 年の 7～9 月の夏期と、2018 年 2～3 月の冬期に捕獲したキンメダイを試験に供し、捕獲時の漁場表層と生息水深の水温を比較しました。捕獲した魚は水温 13℃以下に調整した蓄養水槽に収容し、10 日後の生残率を求めました。

その結果、捕獲時の表層水温は 7～9 月と 2～3 月で 10℃前後の差があり季節変化が明確でした。一方、キンメダイが生息する水深 200m 以深の水温は、表層水温に比べて季節変化が小さい傾向がありました (図 1)。つまり、キンメダイを夏期に捕獲した場合、魚を船上に釣り上げるまでの短時間のうちに水温が 15℃前後変化します。変温動物である魚類にとって、15℃もの水温変化は大きなダメージになると考えられます。実際、蓄養水槽に収容してから 10 日後の生残率も、漁獲時の表層水温と生息場所の水温の差が大きい夏期に捕獲した魚の方が低いことがわかりました (図 2)。

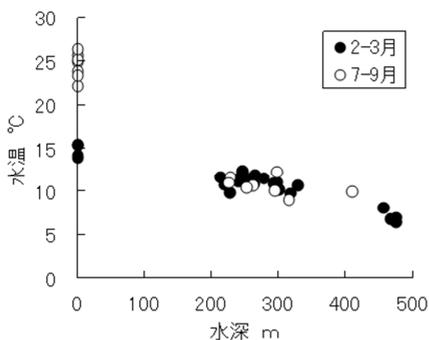


図 1 夏期 (7～9 月) と冬期 (2～3 月) の漁場表層とキンメダイ生息水深における水温

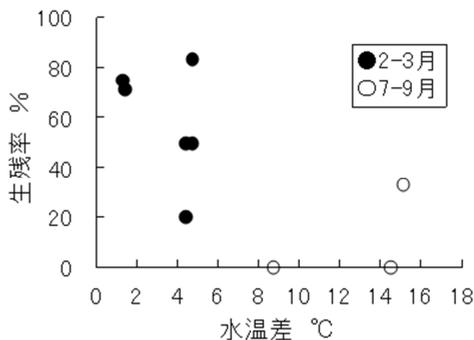


図 2 捕獲時の漁場表層とキンメダイ生息水深の水温差と生残率の関係

②輸送水温の検討

捕獲した魚を魚艙もしくは水槽等に収容し、輸送する際の適切な水温について検討しました。

2015～2017 年の 6～9 月の夏期と、2015～2017 年 2～3 月の冬期に捕獲したキ

ンメダイを試験に供し、捕獲した魚は速やかに魚艙に収容後、稲取漁港まで輸送し、帰港時の生残率を記録しました。魚艙水温は、夏期は11～21℃台に、冬季は11～13℃台に調整しました。

その結果、夏期、冬季の輸送試験において魚艙水温が13℃以下の事例では、生残率は95%以上だったのに対して、夏期の輸送試験において魚艙水温が14℃以上の事例では、生残率は80%以下であることがわかりました（図3）。

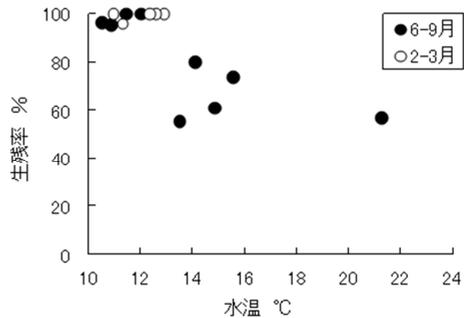


図3 輸送時の水温と生残率の関係

③輸送方法の検討

適切な輸送水温の次は、輸送方法そのものについても検討しました。今回は、キンメダイの輸送に用いる専用の小型の輸送水槽（以下、輸送水槽、図4）を独自に設計し、その有効性を検証しました。輸送水槽の容量は60L（外形寸法：奥行570×幅370×高さ435mm）で、輸送中の水温を保つために、FRP製の水槽に断熱材としてウレタンマットを内蔵しています。また、保冷剤として水道水を入れて凍らせた容量500mlのペットボトル（以下ペットボトル氷）を設置するためのホルダーと、魚の吐しゃ物や糞尿による水質悪化を防ぐために、パネルフィルターを設置するガイドを備えています。

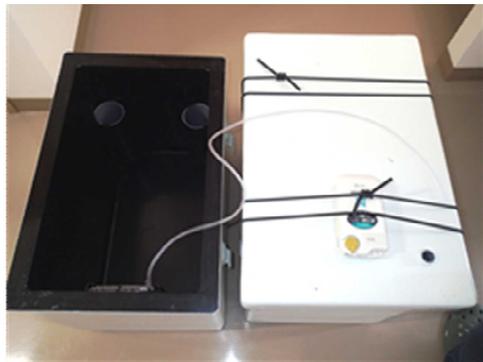


図4 輸送水槽

2018年5月と6月に捕獲したキンメダイを試験に供しました。5月の試験では輸送水槽を用いた少量輸送と比較するために、大量輸送も実施しました。少量輸送は、捕獲した魚を1尾ずつと2尾ずつに小分けにして輸送水槽に、大量輸送は、複数尾をまとめて魚艙に収容しました。6月の試験では輸送水槽を用

いて少量輸送する際の最適な収容尾数を検討するために、捕獲した魚を1尾ずつと2尾ずつに小分けにして輸送水槽に収容しました。稲取漁港に帰港後、魚艙に収容した魚はトラックに積込んだ水槽に移し、小分けにした魚は輸送水槽ごとトラックに積替えて、蓄養施設まで輸送しました。どちらの試験でも輸送時の水温は13℃以下に保ちました。蓄養施設に到着後、水温13℃以下に調整した蓄養水槽に収容し、10日後の生残率を求めました。

その結果、10日後まで生き残っていた魚は、5月と6月のどちらの試験でも、輸送水槽に1尾ずつ収容して輸送した魚でした(図5、6)。また、輸送水槽を用いた少量輸送の利点として、蓄養中の生残率が高いことの他に、輸送水温の管理が少量の冷却海水や氷などを用いることで比較的簡易に実施できることや、捕獲した魚は、捕獲後に収容した水槽ごと漁船から車に積み替えて出荷できるので、作業自体を省力化できることが挙げられます。

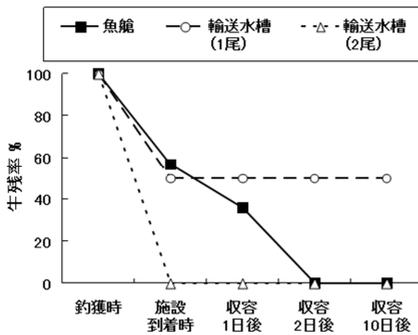


図5 5月の輸送試験結果

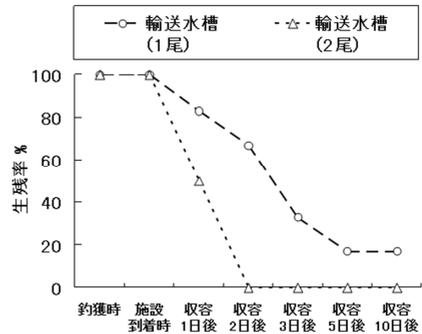


図6 6月の輸送試験結果

④蓄養時の水温の検討

最後に、蓄養水槽における最適な水温について検討しました。2018年3月に捕獲したキンメダイを試験に供しました。魚を蓄養施設に輸送後、水温を8~14℃台に調整した蓄養水槽に収容し、10日後の生残率を記録しました。捕獲時期を検討した際と同様に、本試験でもキンメダイの生息水深の水温と、蓄養水槽の水温の差が、蓄

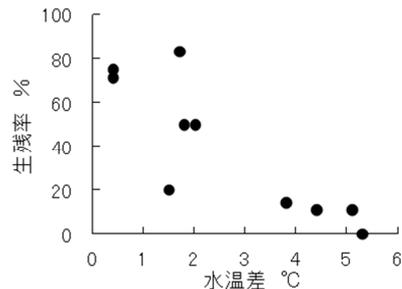


図7 キンメダイ生息水深との蓄養水温の水温差と生残率の関係

養中の生残率に影響していると考えたため、その水温差と蓄養 10 日後の生残率の関係について調べてみました。

その結果、生息場所と蓄養水槽の水温差が小さいほど蓄養 10 日後の生残率が高いことがわかりました (図 7)。

まとめ

これまでの結果から、①捕獲時期は冬期、②輸送水温は 13℃以下、③輸送方法は小型輸送水槽による個別輸送、④蓄養時の水温はキンメダイの生息水深の水温に合わせる、以上四つのポイントをおさえることで、キンメダイの 10 日間の蓄養が可能となります。

今後は今回開発した蓄養技術について、より現場の状況に合わせて改良するとともに、開発した技術を普及したいと考えています。また、今回は伊豆近海で捕獲したキンメダイを 10 日間蓄養し、伊豆地域内に出荷することを前提に技術開発を行いました。条件次第ではより長期間の蓄養と、より遠方への出荷も期待できます。キンメダイの蓄養、活魚出荷に興味のある方は、是非当场までご連絡ください。

文献

- 1) 野田浩之(2018) : キンメダイの活魚輸送, 伊豆分場だより第 352 号, 6~8
- 2) 永倉靖大(2019) : キンメダイの活魚輸送方法の検討, 伊豆分場だより第 357 号, 2~4

(永倉靖大)