

属は*Devario*属と頭部付着器、眼の腹縁の黒色素胞で類似性が、さらに一部の*Devario*属とは尾柄部末端、肛門直前の黒色素胞配列で強い類似性が見られた。*Tanichthys albonubes* は *Danio* 属と体側に2本の縦帯を形成することで類似したが、縦帯の形状が異なっていた。

ハス属は孵化時の黒色素胞分布様式、脊索末端の状態に共通性が見られた。属内各種、亜種とは後屈曲期以降の体側面黒色素胞で区別できた。オイカワ属は孵化時の黒色素胞分布様式、脊索末端の状態に共通性が見られた。属内各種は後屈曲期以降の体側面黒色素胞で区別できた。*Barilius canarensis* は孵化時の黒色素胞分布様式、脊索末端の状態、前屈曲仔魚期の卵黄嚢前半部の形状、前屈曲期から後屈曲仔魚期の胸部から腹部黒色素胞配列によって特徴付けられた。*Candidia barbatus* は孵化時の黒色素胞分布様式、脊索末端の状態、後屈曲仔魚期以降の体側の縦帯、稚魚期の口角のヒゲで特徴付けられた。

バリリウスグループは卵径や孵化仔魚が大きく、孵化時に眼以外に黒色素胞をもたないことによって特徴付けられた。個々の属間ではハス属、オイカワ属、*Candidia*

属で孵化仔魚に眼にも黒色素胞がないこと、脊索末端の上屈、前屈曲仔魚期以降の胸部から腹部黒色素胞の分布様式に強い類似性が見られた。また、オイカワ属に属するカワムツ、ヌマムツと*Candidia barbatus* では頭部側面体内部や側中線上黒色素胞配列、体側の縦帯形成過程に強い類似性が見られた。

ダニオ亜科の卵や仔稚魚は卵形、孵化仔魚の卵黄嚢の形、側中線上黒色素胞があること、感覚突起がないことなどの形態的特徴を共有した。しかし、他のコイ科内の他の亜科と区別するダニオ亜科に固有の特徴は見いだせなかった。また、コイ科内の他の亜科と比較して、ラスボラグループとバリリウスグループの形態的相違は大きく、それぞれ有効な分類群と認められる。このことからダニオ亜科の単系統性には疑問がもたれた。ラスボラグループ内の類縁関係は孵化時の頭部付着器、黒色素胞分布様式から*Devario*属と*Chela*属が近縁であることが示唆され、それ以外の属では関係が不明瞭であった。バリリウスグループ内では黒色素胞分布様式からハス属、オイカワ属、*Candidia*属に強い類縁性がみられた。

生物資源開発科学専攻

氏名	森田 晃央
学位記番号	生博 甲第 151 号
学位記授与の日付け	平成 16 年 3 月 25 日
学位論文題目	日本産ワカメ属 3 種の温度および光特性
論文審査委員	主査 教授・前川 行幸 教授・柏木 正章 教授・森田 脩

要 旨

ワカメ *Undaria pinnatifida* (Harvey) Suringar, ヒロメ *U. undarioides* (Yendo) Okamura, アオワカメ *U. peterseniana* (Kjellman) Okamura は、褐藻コンブ目チガイソ科ワカメ属に属する一年生の大型海藻で、広く食用に供されている。ワカメは、暖海性コンブ類の最も代表的な種類で、日本のみならず世界各地に分布を広げている。ヒロメは、ワカメに比較して分布域は狭く、ワカメの分布域の南限に近いところに生育し、アオワカメは、ワカメと同様にその分布域は広いが非常に局地的である。また、本邦産ワカメ属 3 種の垂直分布はワカメ、ヒロメ、アオワカメの順で生育する水深が深くなっている。

本研究では、三重県志摩町片田麦崎のワカメ、度会郡南勢町五ヶ所湾のヒロメおよび静岡県下田市白浜のアオワカメの配偶体および幼孢子体についての温度および光特性から水平分布および垂直分布の特性を実験生態的な面から明らかにするために次の項目について調査研究を実施した。1) 配偶体の生長および成熟の温度特性の把握と生育現場水温との比較から水平分布の要因を解明、2) 幼孢子体の生長と温度特性の把握と生育現場水温との比較から水平分布の要因を解明、3) 幼孢子体の生長と光特性の把握と生育上限水深の推定。

3 種配偶体の生長適温および上限温度は、それぞれ 20 および 28℃であり、3 種間での差はなかった。その結果、

配偶体の生長適温および上限温度は、これら3種の水平分布を規制する要因とは考えられない。

3種配偶体の成熟適温は、それぞれ異なった温度特性を示した。ワカメ配偶体の成熟適温は、水温10–15°Cであった。一方、ヒロメ配偶体の成熟適温は、20–21°Cであった。この時期の各生育地の海水温は、本研究で得られたワカメとヒロメ配偶体の成熟適温とほぼ一致していた。また、ワカメ胞子体の生育温度範囲は5–27°Cであり、ヒロメ幼胞子体の生育温度範囲は15–26°Cと生育下限温度に10°Cの差があった。この時期の各生育地の海水温は、本研究で得られたワカメとヒロメ幼胞子体の生育温度範囲とほぼ一致していた。

三重県におけるワカメとヒロメの分布は、麦崎にて北がワカメ、南にはヒロメが分布している。そこで、ワカメの分布およびヒロメの分布がそれぞれ南および北へ拡大しない要因を次のように考えた。ワカメ配偶体の成熟適温は、水温10–15°Cであり、ワカメ配偶体の成熟盛期である10–12月の浜島沖の海水温は22.7–19.1°Cの範囲である。よって浜島沖でワカメ雌性配偶体は海水温が高いため成熟できない。また、ヒロメの分布する三重県浜島沖の12月の水温は生育下限温度である15°C以下にならない。しかし、ワカメの分布している同県伊勢湾口では12月の海水温が7.9°Cである。よって伊勢湾口ではヒロメ幼胞子体は海水温が低いため生育できない。本研究では、生活史全体の上下限温度を精査することに

よってワカメとヒロメの水平分布を決定することができた。特に、冬の最低温度15°Cがワカメとヒロメの分布に大きく関与していることが明らかとなった。

アオワカメの配偶体の生長・成熟および幼胞子体の生長適温や生育上・下限温度は、ほぼワカメと一致していた。したがって、アオワカメの分布は局所的ではあるが、ワカメとほぼ一致している。しかし、アオワカメは比較的浅所に生育するワカメやヒロメと異なり、深所にのみ生育している。そこで、アオワカメとワカメ、ヒロメの垂直分布を規制する要因として本研究では、紫外線に注目した。紫外線耐性はワカメが最も高く、次いでヒロメであった。アオワカメの紫外線耐性が最も低かった。アオワカメ幼胞子体の紫外線耐性の上限值すなわち生育上限水深での紫外線強度は、 0.3W m^{-2} であり、本研究で調査した浜島沿岸における水深5mの紫外線強度とほぼ一致した。よって、アオワカメの生育上限は紫外線によって規制される。

本研究の結果から、ワカメ属3種の水平分布および垂直分布を限定する要因について、それぞれの種の配偶体および幼胞子体の温度特性、幼胞子体の紫外線耐性すなわち光特性の両面から総合的に考察することができた。本研究の方法とその成果は、陸上植物に比べてかなり遅れている生理生態学的な基礎研究に新たな観点からの貢献ができたと考えられる。

生物資源開発科学専攻

氏名	Rubens Norio Tomita
学位記番号	生博 甲第152号
学位記授与の日付け	平成16年3月25日
学位論文題目	Genomic Analysis of Self-incompatibility Locus in <i>Ipomoea</i> (<i>Ipomoea</i> 属植物における自家不和合性遺伝座のゲノム解析)
論文審査委員	主査 教授・神山 康夫 教授・橘 昌司 教授・久能 均 助教授・掛田 克行

要 旨

ヒルガオ科の *Ipomoea* 属植物が有する胞子体型自家不和合性は、単一遺伝子座 (S 遺伝子座) の複対立遺伝子によって支配されている。この S 遺伝子座には、雌蕊

で発現する遺伝子と雄蕊で発現する遺伝子の少なくとも2種類の遺伝子がコードされており、これらの遺伝子は単一のユニットとして遺伝する。本研究では、自家不和合性に関わる遺伝子を同定しその分子機構を明らかにす