

サンゴ礁が作り出す生態系は、地球上で最も多様性が高いことで特徴付けられる。サンゴ礁の主要な構成生物である造礁サンゴ類（以下、サンゴ）の群体の周辺には、サンゴが創り出す骨格構造を棲家・隠れ家とする魚類をはじめ、サンゴ骨格に埋在する無脊椎動物、サンゴポリプや粘液を採食する生物群が集まることで、群体を中心とした生物群集が形成され、複雑かつ高い生物多様性を維持する一因となっている。一方、サンゴは外部ストレスに対して非常に敏感であり、地球規模で起きている温暖化や海洋酸性化による大規模な白化現象などの発生により、サンゴを中心とした生態系が脆弱になりつつある。サンゴの種間での高水温耐性や成長速度の違いなどは明らかとなってきているが、同種内の多型は未だ不明な点が多い。種内多型を評価することは、サンゴ礁生態系の適応や順応の可能性などについて評価することができる。本研究の目的は、これまで見過ごされていた種内の多型について評価し、サンゴ礁の生物多様性の成立プロセスや、維持されているメカニズムを理解するための一助となることである。

第 1 章ではサンゴ礁生態系や種内多型について、これまでに明らかになってきた背景と本研究の目的について論じた。第 2 章では塊状ハマサンゴの群体表面に見られる魚類によるかじり痕の量に群体ごとに多型が見られる要因について調査した。その結果、かじり痕の量は季節（4 月と 9 月）で変化すること、サンゴの修復速度が魚類食痕の密度に影響を及ぼすこと、魚類は白化したサンゴはかじらないことが示唆された。第 3 章では、石灰化速度の多型が共生藻の多型と関連していると仮説を立て、共生藻類を用いたメタバーコーディング解析を行ったが、石灰化速度が顕著に異なる群体間においても共生藻の構成に違いは見られなかった。第 4 章では、水槽飼育実験を通じて明らかになった高水温耐性の多型と関連して、宿主（サンゴ本体）とサンゴと共生する微生物叢（共生藻と細菌・古細菌）についてメタバーコーディング解析を行った。その結果、サンゴの本体の遺伝子のみ変異が見られ、第 3 章の結果と合わせると、地球温暖化に伴う環境変化に対して、微生物だけでなく宿主の適応力も発揮する可能性を示唆する結果となった。

本論文では造礁サンゴにおける環境応答の種内多型を評価し、サンゴ本体の潜在的な適応力を評価することができた。これらの知見は、サンゴ礁生態系の維持や将来的な変化に対する理解を深め、生態学的なアプローチが持続可能な保全戦略において有益であることを示唆している。