

[別紙 2]

審査の結果の要旨

申請者氏名 チダラー ノイラクサル

褐藻類ホンダワラ科ホンダワラ属の海藻は、おもに温帯および熱帯の沿岸に分布し、海の森林ともいふべき大型の群落をつくり、多くの海洋生物の生息場として沿岸生態系において重要な役割を果たしている。しかし、東南アジアでは、海域の埋め立てや漁業などの人為的な影響がホンダワラ類にも及んでいる。保全、修復、増殖のためには、ホンダワラ類の生態についての知見が必要であるが、熱帯域のホンダワラ類についての研究は進んでいない。本論文においては、タイランド湾北東沿岸のチョンブリ県サタヒップ地先に生育するホンダワラ類藻場を対象として、衛星リモートセンシングによる藻場分布マッピングの可能性、サタヒップ地先のホンダワラ類藻場の優占構成種であるホンダワラ類数種の生物量の季節変化、初期生活史について検討した。

今までの藻場分布マッピングの代表的な手法は、潜水によるトランセクト調査であるが、効率が悪く、広域の藻場やパッチ状の藻場を対象とすることは困難であった。日本の非商業衛星 ALOS のマルチバンドセンサ AVNIR2 画像を用いて、サタヒップ地先のホンダワラ群落を対象に衛星リモートセンシングによるマッピングが可能か検討した。2008年1月15日に取得した ALOS AVNIR2 画像に対して、水深の影響を除去する Lyzenga(1981)の Depth Invariant Index による放射量補正を行った後、最小距離法による教師付き分類で、ホンダワラ類藻場とそれ以外に分類し、全体精度は実用上問題ないとされる 0.7 以上の値が得られた。地上分解能が 10m と高いマルチバンド衛星画像を用いることでホンダワラ類藻場の分布とバイオマスの推定が可能であった。

タイランド湾北東沿岸では、雨と強い波をもたらす 5 月から 9 月の南西モンスーン期、晴れと、高水温、静穏な海況をもたらす 11 月から 2 月の北東モンスーン期、3 月から 4 月の第 1 インターモンスーン期、10 月の第 2 インターモンスーン期がある。このような環境下にあるタイランド湾北東沿岸部におけるホンダワラ類の現存量の季節変化や成熟時期について調べた研究はなかった。そこで、2006 年 1 月から 2007 年 1 月まで隔月でサタヒップ地先、ナンロンビーチの潮間帯から潮下帯に生育する *Sargassum aquifolium* と *Sargassum oligocystum* の 2 種を対象に 0.5x0.5m の方形枠を用いて坪刈調査を行った。両種とも現存量が最大となり成熟する時期が、北東モンスーン期および第 1 インターモンスーン期の 1 月

から 3 月であった。タイランド湾北東沿岸では、海況の安定するこれらの時期に両種とも生長し、成熟し、成熟時期を少しがえるという戦略をとっているものと思われる。

Sargassum polycystum の季節的生長、成熟などの生態学的な知見は今まで十分にはなかった。そこで、サタヒップ地先のサマエサーン島の藻場において、*S. polycystum* を対象に、0.5 x 0.5 m の方形枠を用い、合計 36 枠の坪刈を 2014 年 1 月から 2015 年 12 月まで毎月行った。*S. polycystum* の現存量は、2014 年は 1 月に、2015 年は 2 月に最大、両年とも 7 月に最小となった。成熟個体の割合は 1-2 月に最高となり、幼体の占める割合は、7-8 月に最高となった。これらの幼体は、1-2 月に生まれた個体であると考えられる。*S. polycystum* の場合も、北東モンスーン期の海況の安定した時期に現存量が最大となり、成熟することが示された。1-2 月に生まれた個体は、南西モンスーンの時に幼体となるため、荒天が続き、波浪が大きいこの時期が、その後の生き残りの critical point になると考えられた。

サタヒップ地先において優占する *S. oligocystum* の初期の形態形成と生長について今まで調べられていなかった。そこで、成熟した野生株の生殖器托上から採取した受精卵を培養し、3 か月間観察し形態変化を記載した。3 か月齢の幼体については、尿素を添加した海水での生長と加えない海水での生長も比較した。海水で培養した *S. oligocystum* の週ごとの比成長率は、尿素を添加した海水よりも常に高かった。これは、*S. oligocystum* が、栄養塩の少ない環境に適応している種であるためと考えられた。

以上、タイランド湾北東沿岸のホンダワラ類藻場を衛星によりマッピングできることを明らかにし、優占して出現するホンダワラ属数種について、生物量、成熟状態を調べ、成熟時期が 11 月から 2 月の北東モンスーン期とそれに続く第 1 インターモンスーン期の穏やかで晴天の海況の時期であることを確かめた。*S. oligocystum* については尿素を培養海水に付加すると生長が悪くなり、富栄養化に脆弱であることも分かった。本論文の結果は、タイランド湾北東海岸のホンダワラ属群落の藻場の保全と修復などに活用できることから、持続的な沿岸域生態系の実現に大きく貢献するものと期待され、水産資源学、保全生物学上の貢献は大きい。よって、審査委員一同は本論文が博士（農学）の学位論文として価値あるものと認めた。