

|           |                                                                                                                                                         |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 氏 名       | つづ い さいお<br>筒 井 功                                                                                                                                       |
| 学位(専攻分野)  | 博 士 (地域研究)                                                                                                                                              |
| 学 位 記 番 号 | 地 博 第 1 号                                                                                                                                               |
| 学位授与の日付   | 平成 15 年 3 月 24 日                                                                                                                                        |
| 学位授与の要件   | 学 位 規 則 第 4 条 第 1 項 該 当                                                                                                                                 |
| 研究科・専攻    | ア ジ ア ・ ア フ リ カ 地 域 研 究 研 究 科 東 南 ア ジ ア 地 域 研 究 専 攻                                                                                                     |
| 学位論文題目    | ベトナムにおける海藻類の生態・生産・利用<br>——沿岸域の生態的地域研究——<br>Ecology, Production and Utilization of Seaweed in Vietnam: An Area<br>Study Approach to Coastal Zone Ecology |
| 論文調査委員    | (主 査)<br>助教授 岩 田 明 久    教 授 古 川 久 雄    教 授 海 田 能 宏                                                                                                      |

### 論 文 内 容 の 要 旨

本論文は東南アジア沿岸域の海藻類が殆ど研究されていない現状の中、ベトナムを対象国として、海藻類の生態・生産・利用に関して臨地調査を行い、それぞれの調査項目、及び、それらの関連性とおして当該地域の特徴を明らかにしたものである。

第一章は、ベトナムの海藻分布、及び生産において中心的地域であるニャチャンを調査地とし、二年半にわたる継続潜水調査により、この地域に生育する海藻・海草類全ての種類の同定と生育状況を明らかにし、特に利用頻度が高いホンダワラ類とアマノリの生態を詳細に解明している。

調査の結果、234種の海藻・海草類が生育、その中でホンダワラ類が優占していることを報告した。また、海中群落・群集の出現と生育・生息環境の類型的把握を行い、ホンダワラ類は塩濃度、基質、波浪等の条件に柔軟な適応能力を有し、広範囲に群落を形成すること、サンゴ類は塩濃度が低下しない岩礁、海草類は海水流動の少ない砂底、マングローブ類は汽水域の砂底、小型海藻類は塩濃度の変化が激しく、波浪・漂砂に露出的な岩礁に群落を形成することを明らかにした。さらに、水産資源として利用されているホンダワラのうち一種類は未記載種であること、及びこの種は寿命が一年半で、他のホンダワラ類では類をみない生活史を送ることを発見し、この生態は生育場所の干出時間に関係があることを明確に論証した。アマノリは岩礁の最高高潮線上部に生育し、この環境が劣悪であるという従来の見解に対し、乾燥と温度という条件から見れば、この場所が逆に安定しているのでアマノリの生存が可能であるという新説を提示している。続いて、熱帯海域ベントス資源が季節的な変動が少ないといわれる中、海藻資源は明瞭な季節的消長があることを解明した。熱帯海域は一般的にサンゴ礁が優占するものとされ、この生態構造は環境条件の安定した場所のもので、現存量も年間を通して安定している。一方、大陸沿岸部の環境条件が不安定な所では、海藻群落が優占し、明瞭な季節的消長を示すので、熱帯大陸沿岸部はサンゴ礁海域と海藻、特にホンダワラ類が生育する海域を区別して考えるべきであると提案している。

第二章はニャチャンでの海藻類採取とベトナム全土の海藻養殖の歴史と現状を詳述したものである。

沿岸域の水産物採取活動は時間・場所・海況・季節・対象種等により採取者の性別やその方法に様々なタイプが存在するが、その中で海藻類の採取活動はふたつに大別される。ひとつは干潮時の礁原の内側や岩礁緩斜面、砂礫底の浅所で行われるもので、女性や子供によって採取される。ふたつめは礁原外側や岩礁の深所で、男性が潜水して採取する。ホンダワラ類の採取は男女の役割分担がなく、女性が上半身まで海中に没して行う唯一の採取活動である。地先採取は自家消費のためになされることが多い中、ホンダワラ類等の海藻類は現金収入源として採取されることを特徴としてあげた。また、この地域では自家消費・換金目的のための採取双方において、種・サイズ・方法・時期等に関して全く規制が存在しない点に注目した。ベトナムにおける養殖対象種はオゴノリ類とキリンサイ類である。前者は外貨獲得の手段としてドイモイ政策以降、その養殖が国家レベルで推奨されたものの、品質の問題や東側諸国の崩壊による市場の喪失、ウシエビ養殖の拡大と東南アジア経済危機の影響で本種の養殖が衰退した。一方で、大陸沿岸部で不可能と考えられてきた後者の養殖が、ウシエビ養殖池

のような閉鎖的環境でも可能なことがベトナム研究者によって明らかにされ、今後新たな海外市場向け商品として、その地位が確立される可能性を示唆した。

第三章は、ベトナム全省を踏破し、海藻類の利用と流通を調査、その類型化を行っている。

利用されている海藻類は十数種にのぼり、生活レベルでの利用と、工業レベルでの利用に大別できるとした。生活レベルでの利用は南高北低の傾向があり、南部ではホンダワラ類や、ベトナムには産しないコンブ類等多数の海藻が嗜好品、食品や漢方薬などに常用されているのに対し、北部では地元産のオゴノリ類がまれに食される程度であることを明らかにした。工業レベルでは、前章で記述したオゴノリ類とキリンサイ類の利用動向に加え、近年ホンダワラ類抽出液を使った肥料の販売量が増加し、従来の生活レベルから工業レベルへと、その利用形態に変化が生じていることを指摘した。さらに、ベトナム沿岸域の環境的特性から海藻資源量が中部で多いにもかかわらず、生活レベルでの海藻利用頻度は南部で高く、生産地と消費地の間に距離的な差が存在するという特徴を、海藻資源利用という観点から、ベトナムの大きな地域の特徴としてあげ、この原因がホーチミン市在住の華人の影響にあるという可能性を示唆している。

第四章はベトナムにおける海藻類の養殖事業拡大の可能性と地先で採取される海藻資源の持続的利用のための方策を考察、さらに海藻類の生態・生産・利用それぞれにおける特徴の関連性を論証している。

今後、ベトナムで外貨獲得の新商品として期待されるキリンサイ類の養殖成功条件をあげ、ベトナム南北部から南中部沿岸、及び南部タイ湾沿岸部の海岸に近い養殖池でキリンサイ類の養殖が可能であろうと推論している。さらに、地先採取の重要海藻資源であるホンダワラ類の持続的利用に関しては、科学的資源管理の立場から、採取時に付着器を残すことを提案するとともに、地先住民を排除することなく、共同体管理と共同体基盤型資源管理を組み合わせたなんらかの規制が必要であるとしている。最後に、ベトナムでの海藻類の生態・生産・利用それぞれにおける特徴はそれぞれが関連しているとともに、周辺諸国や他の地域の動向とも関わり合いながら今後変化するものと結論している。

## 論文審査の結果の要旨

熱帯海域は一般的にサンゴ礁のイメージが強く、研究面においてもその生態構造に関する調査は数多く行われている。しかし、熱帯沿岸域の重要な生態的構成要素である海藻群落は殆ど研究されていない。そのような現状の中、本論文は、ベトナムを対象国として、海藻類の生態・生産・利用に関して臨地調査を行い、それぞれの調査項目の特徴と、それらの関連性を明らかにすることを目的としたものである。

評価すべきは以下の6点である。

1. ベトナム南中部の海藻・海草類全ての種類の同定と生育状況を明らかにし、海中群落・群集の出現と生育環境の類型的把握を行い、ホンダワラ類は塩濃度、基質、波浪等の条件に柔軟な適応能力を有し、広範囲に群落を形成すること、サンゴ類は塩濃度が低下しない岩礁、海草類は海水流動の少ない砂底、マングローブ類は汽水域の砂底、小型海藻類は塩濃度の変化が激しく、波浪・漂砂に露出的な岩礁に群落を形成することを明らかにしている。
2. 水産資源として利用されているホンダワラのうち一種類は未記載種であること、及びこの種は寿命が一年半で、他のホンダワラ類では類をみない生活史を送ることを発見し、その生態は生育場所の干出時間に関係があることを明確に論証している。また、アマノリは岩礁の最高高潮線上部に生育し、この環境が劣悪であるという従来の見解に対し、乾燥と温度という条件から見れば、この場所が逆に安定しているのでアマノリの生存が可能であるという新説を提示している。
3. 熱帯海域はサンゴ礁が優占するとされるが、その生態構造は環境条件の安定した場所のもので、現存量も年間を通して安定している。一方、大陸沿岸部では環境条件が不安定な所が多く、そこに優先する生態構造は海藻群落で、これには明確な季節的消長が存在する。従って、熱帯大陸沿岸部はサンゴ礁海域と海藻、特にホンダワラ類が生育する海域を区別して考えるべきであると提案している。
4. 沿岸域の水産物採取活動を克明に記録し、その中でホンダワラ類の採取は男女の役割分担がなく、女性が上半身まで海中に没して行う唯一の採取活動であるという点において、東南アジアの他の地域における採取活動と比較して特徴的であること、地先採取は自家消費のためになされることが多い中で、海藻類は現金収入源として採取されるという特徴を明確にしている。また、採取活動において、種・サイズ・方法・時期等に関して全く規制が存在しないというこの地域の特徴

を摘出している。

5. ベトナム全省を踏破し、海藻類の利用と流通を調査、その類型化を行い、利用されている海藻類が十数種にのぼることを明らかにし、生活レベルでの利用と工業レベルでの利用に大別できるとした。生活レベルでの利用は南高北低の傾向があり、これを海藻資源利用という観点から、ベトナムの大きな地域の特徴としてあげ、この原因がホーチミン市在住の華人の影響にあるという可能性を示唆していること、工業レベルでは、オゴノリ類とキリンサイ類の利用動向に加え、近年ホンダワラ類で従来の生活レベルから工業レベルへと、その利用形態に変化が生じていることを指摘している。
6. ベトナムにおける養殖事業拡大の可能性と地先で採取される海藻資源の持続的利用のための方策を提案し、さらに海藻類の生態・生産・利用それぞれにおける特徴、及び周辺諸国や他の地域の動向との関連性を論証している。

以上のように、本論文は、東南アジア大陸沿岸部のベトナムにおいて、海藻類の生態・生産・利用とそれらの関連性をとおして当該地域の特徴を明らかにしたパイオニア的研究であり、地域研究ならびに海洋生物学の分野に寄与するところが大い。よって、本論文は博士（地域研究）の学位論文として価値あるものと認める。

なお、平成15年2月10日、論文並びにそれに関連した分野にわたり試問した結果、博士（地域研究）の学位を授与される学力が十分あり、合格と認めた。