

# RIS NEWS LETTER

No. 14

September 2003

## 目 次

1. 沖縄産葉草を活用した独創的な生活習慣病予防食品の開発・・・・・・・・・・ 2
  2. 亜熱帯総合研究特性研究事業で開発された「亜熱帯研究プロジェクト」について・・・・・・・・ 4
  3. 航空写真解析によるモズク漁場調査 (2)・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 7
  4. 平成15年度亜熱帯研究の総合的推進のための調査研究の計画概要・・・・・・・・ 9
  5. RISインフォメーション・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 11
- 
- 



月 桃



モモタマナ

財団法人 亜熱帯総合研究所

Research Institute for Subtropics

## ■ 沖縄産薬草を活用した独創的な生活習慣病予防食品の開発 ■

琉球大学大学院医学研究科教授 安仁屋 洋子

本研究は平成13年度の沖縄産学官連携推進事業で、研究機関として琉球大学（医学部、教育学部、理学部、遺伝子実験センター）、京都大学大学院農学研究科、名古屋大学大学院生命農学研究科、沖縄県工業技術センターが、また産として株式会社琉球バイオリソース開発、農業生産法人有限会社仲善薬草農場が参加し、亜熱帯総合研究所が管理法人となり、研究員20名が関わったプロジェクトである。

### 研究開発の目的

近年、がん、糖尿病、動脈硬化等の生活習慣病や老化に活性酸素が関与していることが明らかにされ、活性酸素を消去する抗酸化物質はこれら疾病の予防、健康保持薬として注目されつつある。これまでの研究で沖縄には強い抗酸化作用を有する薬草が多く見出されており、これらを活用した健康食品の開発が期待された。沖縄県は世界一の長寿地域として独特の伝統的な長寿食文化が全国的に認知され、健康食品市場では「沖縄ブランド」が形成されつつあり、抗酸化物質を活かした薬草健康食品開発は、21世紀の沖縄の重要な産業となると考えられるが、そのためには科学的根拠のある健康食品の開発が重要である。本研究開発では大学、公設試験場、企業のスタッフをプロジェクトチームとし、各々のこれまでの研究をもとに薬草を選定し、その有効成分の分析、効能評価を行うとともに、企業の持つ発酵技術、栽培・乾燥技術を活かし、科学的裏付けのある付加価値の高い生活習慣病予防食品を開発することを目的とした。

### 成果概要

#### 1) 薬草の選定

沖縄産薬草として、モモタマナ(クアデーシ)、月桃(サンニン)、ボタンボウフウ(長命草、サクナ)、ウコンイソマツ、ベニバナボロギクが選定された。

#### 2) 栽培性・発酵前処理

モモタマナに関しては栽培が容易であり、また、抗酸化活性は季節差が無いことが確認された。月桃、モモタマナについては発酵の際の前処理システムが検討され、安定した殺菌工程が行える発酵食品製造前処理システムが確立された。このシステムで調製された発酵月桃、モモタマナについて抗酸化活性・機能性が検討され、発酵により抗酸化活性は維持され、血糖低下作用が強まるなどの機能性の増強が確認され、薬草の発酵による高付加価値食品製造の可能性が示唆された。

#### 3) 有効成分の分離・同定

モモタマナ、ボタンボウフウ、ウコンイソマツおよびベニバナボロギクより抗酸化成分、薬効成分の分離・同定が行われ、更にそれら成分を大量に分離、分取する技術が確立され、機能性の検討に供することが出来た。薬草成分としてモモタマナからケブラグ酸、コリラジンが同定・分取され、ボタンボウフウからはネオクロロゲン酸が、ベニバナボロギクからイソクロロゲン酸AとCが、ウコンイソマツから没食子酸、カフェ酸エステル、エリオジクチオールなどの6成分が同定された。これらの成分はいずれも強い抗酸化作用を有し、活性酸素消去、ラジカル消去作用が認められた。また、活性酸素消去活性測定法が開発された。

#### 4) 機能性、薬理作用

薬草の機能性についてはモモタマナ、月桃およびボタンボウフウについて検討された。白血球やマクロファージのような炎症性細胞から産生される活性酸素や一酸化窒素（NO）は炎症や発がんに関与するとされ、これらの産生を抑制するものは抗炎症、抗発がん活性が期待されるが、モモタマナ、ベニバナボロギク、ボタンボウフウ、月桃はNO産生抑制作用を持つことが見出された。また、培養白血病細胞を用いて腫瘍細胞増殖抑制作用が検討され、その結果、モモタマナおよび発酵モモタマナの熱水抽出エキス、50%エタノール抽出エキスに増殖抑制効果が認められた。さらにモモタマナ成分のコリラジン、ベニバナボロギク成分のイソクロロゲン酸A、イソクロロゲン酸Cおよびボタンボウフウ成分のHP20-2、HP20-3にも増殖抑制効果が認められた。

動物実験で、①モモタマナおよび月桃の発酵前後の抗酸化活性をラットを用いて評価したところ、モモタマナは生体内でも強い抗酸化活性を示し、発酵後も抗酸化活性は維持されていた。②モモタマナ、発酵月桃は活性酸素、NO生成で引き起こされる肝障害を抑制した。③Ⅱ型糖尿病モデルのKK-Ayマウスに対し、モモタマナ、発酵月桃は軽度の血糖低下作用を有し、また糖尿病による他の血清成分の上昇を軽減する傾向を示し、抗糖尿病作用が示唆された。④高血圧ラットを用い、月桃、モモタマナの血圧低下作用を検討したところ、発酵月桃に弱い血圧低下作用が示唆された。⑤摘出灌流ラット心臓の虚血再灌流傷害におよぼすモモタマナ、ベニバナボロギク、月桃の熱水抽出物の効果を、同程度のラジカル捕捉効果を示す量で検討したところ、モモタマナでのみ、有意の心保護効果が認められた。⑥大腸がん予防効果をラットを用いて検討した結果、ボタンボウフウ粉末およびモモタマナ抽出物は、ともに大腸癌の2種類の前癌病変の発生抑制効果と大腸粘膜での細胞増殖の抑制が示唆され、がんの化学予防剤の可能性が示唆された。⑦マウスを用い、モモタマナ、月桃の急性毒性、安全性を検討したところ、お茶

として用いる量では安全であるとされた。

ヒトにおける抗酸化作用として、運動時の酸化ストレスへのボタンボウフウの作用を検討したところ、ボタンボウフウの摂取は運動による酸化ストレスをむしろ強めることを示唆する結果が得られた。一方、血液流動性への影響を検討した結果、山羊汁とともにボタンボウフウを摂取すると人全血流動性は改善される結果が得られた。

#### 5) 薬草からの健康食品の開発研究

##### ①発酵茶製品の試作

本研究で導入した洗浄機システムにより、モモタマナおよび月桃の安定した発酵、殺菌処理が可能となり、発酵モモタマナ茶および発酵月桃茶試作品が作成された。

##### ②モモタマナ茶の試作

本研究プロジェクトで導入された乾燥機、焙煎機を使用し、乾燥、焙煎条件を種々検討し、官能試験を経て、試作品が作成された。

以上、13年度のプロジェクトとして実質研究期間7ヶ月の短い期間であったが多くの成果が得られた。製品開発にはモモタマナ、月桃が選定された。モモタマナは東南アジアで肝炎、皮膚炎などに民間薬として使用されており、沖縄では地域によっては若芽が食されたといわれている。このものは抗酸化作用が最も強く、また発がんに関係するNO(一酸化窒素)産生抑制、白血病細胞増殖抑制ならびに大腸がん予防効果を示す結果が得られており、がん予防機能を有する健康食品としての可能性は大きい。月桃はムーチー包みの葉としておなじみであるが、発酵により有用作用（血糖低下作用、血圧低下作用）が発現・強化される可能性があり、発酵健康食品としての価値が高い。このプロジェクトを通して4件の特許申請がなされている。参加両企業はまずお茶として開発し、15年度に「モモタマナ茶」「醗酵月桃茶」「発酵モモタマナ茶」の試験販売に至っている。

今後、葉草の機能性についての作用機構の解明、長期服用への安全性の確認等の研究を行い、機能

性を付した特定保健用食品の開発に向けて、研究の継続が望まれる。



モモタマナ茶



醗酵月桃茶「月の桃」



醗酵モモタマナ茶

## ■ 亜熱帯研究特性研究事業で開発された「亜熱帯研究プロジェクト」について ■

(財) 亜熱帯総合研究所 研究コーディネーター 当山 清善

沖縄における亜熱帯特性を活用した科学技術研究（亜熱帯研究）の総合的推進を図るため、内閣府において「亜熱帯特性研究事業」が行われてきている。

亜熱帯特性を示す自然環境と島嶼性を活用した「亜熱帯特性研究」と「島嶼特性研究」における研究領域は極めて広範囲に渡っており、当該研究を推進するに当たり、平成12年度から内閣府沖縄振興局の委託により、当研究所において、「亜熱帯研究プロジェクトの可能性調査及び開発」事業が実施されてきた。調査の対象となる研究領域は、亜熱帯総合研究所（仮称）整備構想検討会により提示された研究領域・分野（「亜熱帯研究の総合的推進をめざして」、平成10年3月）などに準拠して設定された。

平成12年度、平成13年度及び平成14年度の3年間の可能性調査における研究領域は、「長寿科学研究領域」、「有用生物資源研究領域」、「島嶼環境下の水・エネルギー同時生産システム及び供給力に関する研究領域」、「島嶼における自然災害研究領域」、「熱帯果樹開発研究領域」、「生活基盤科学技術研究領域」、「海洋有害生物の生態と防除研究領域」および「沖縄近海生物の毒素研究領域」の8領域である。各研究領域において研究プロジェクト開発に向けての研究シーズ及び研究ニーズなどの調査検討が行なわれ、探索・開発された研

究プロジェクトは各年度の調査報告書にまとめられている。

後段で紹介する平成14年度の調査結果も含め、3年間の可能性調査で43課題の研究プロジェクトが開発された。平成12年度及び平成13年度に開発された研究プロジェクトの要約（約150字）は、本ニュース・レターNO.10及びNO.12で紹介されている。また、各研究プロジェクトの日本語による概要（約千字）は「亜熱帯特性研究プロジェクトの概要」として冊子にまとめられている（平成15年3月）。

新規産業の創出や地域産業の振興を図る観点から科学技術振興の必要性が増加しており、沖縄の地域特性を活かした研究の推進が要請されている。地域における革新技术や新規産業の創出を図るためには、地域の優れた科学技術の成果、研究開発に関する資源やポテンシャルを活用する必要がある。可能性調査においては、沖縄の亜熱帯特性及び島嶼特性に関わる有用生物資源、健康科学、環境保全、自然災害や危機管理などの各分野・領域において重点研究プロジェクトが開発されており、研究目的を達成するため研究実施に向けた対応が要請されている。

各研究プロジェクトは、県内及び県外の大学等研究機関の各研究分野・領域の専門家による人的ネットワークと共同研究体制を形成して実施され

ることになっており、研究の実施により研究機関における創造的な研究シーズが発掘及び育成され、沖縄地域における研究開発ポテンシャルの向上に寄与することになる。

開発された研究プロジェクトは、各種の公募型の科学技術研究費に申請され、そのいくつかは研究プロジェクト単独あるいは融合された研究プロジェクトとして、内閣府の亜熱帯特性研究推進事業や沖縄県の沖縄産学官共同研究推進事業などにおいて採択され、研究が実施されている。開発された多くの研究プロジェクトが実施されることにより、沖縄独自の科学技術（亜熱帯研究）の振興が図られ、研究機関の「知恵」を活用した研究成果は新技術シーズを生み出し、新規事業等の創出や研究開発型の地域産業の育成にも寄与することが期待されている。また、3年間で開発された研究プロジェクトの英語による概要も「Narrative Guide to Research Projects on Subtropical Features」として冊子にまとめられており（平成15年3月）、創設が予定されている「沖縄科学技術大学院大学」における亜熱帯特性の研究課題となりうる可能性も高い。

平成14年度の可能性調査では、「海洋有害生物の生態と防除研究領域」及び「沖縄近海生物の毒素研究領域」でそれぞれ4課題、「有用生物資源研究領域」で7課題の研究プロジェクトが探索・開発された。各研究プロジェクトの研究領域、研究課題、研究代表者氏名・所属及び研究の要約（約150字）は以下の通りである。

## I 海洋有害生物の生態と防除研究領域

### 1 沖縄県の海洋有害生物の分布に関する研究

（仲宗根 民男 沖縄県衛生環境研究所）

沖縄県域の海洋には、刺胞動物のハブクラゲ等約35種の有毒生物が生息し毎年多くの刺咬症事故が発生しているが、それらの分布は十分に把握されていない。遊泳安全情報の提供が求められており、有毒生物の生態の解明や効果的防除法を確立するために刺咬症事故や生息情報等を調査し、県内沿岸域における有毒生物、特にハブクラゲの生息状況を示す分布図を作成する。

### 2 ハブクラゲ等海洋有毒生物の生態と防除に関する調査研究

（岩永 節子 沖縄県衛生環境研究所）

沖縄県では、海洋有毒生物（ハブクラゲ、ウンパチイソギンチャク、ウミヘビ等）による被害が年間300～400件あり、被害者は観光客などの県外在住者も多く（25%）被害防止対策が要請されている。有毒生物の生態では活動と環境条件、発生場所と発生時期、生息密度と環境要因及び季節変動等を解明し、防除ではハブクラゲの捕獲器等の防除器材や侵入防止用ネットの開発を行う。

### 3 オニヒトデ浮遊幼生モニタリング技術の確立に関する研究

（灘岡 和夫 東京工業大学）

サンゴを食害するオニヒトデの大発生によりサンゴ礁生態系の崩壊が懸念され、オニヒトデの大発生予測技術の開発と移動・分散機構を解明するために浮遊幼生モニタリング技術の確立が要請されている。大発生を浮遊幼生段階で予測するために幼生期の同定技術の開発を行い、産卵直後の幼生分布を調査し、卵及び幼生の分散や遺伝マーカーによる幼生の供給源を特定する。

### 4 稚ヒトデ期を主とするオニヒトデの成体と防除技術開発に関する研究

（酒井 一彦 琉球大学熱帯生物圏研究センター）

オニヒトデの食害によりサンゴ群集やサンゴ幼生供給源の保全が困難になりつつあり、オニヒトデの定着・移動行動の解明や駆除技術の開発が求められている。オニヒトデの大発生を予測するために稚ヒトデの分布調査と幼生の定着条件を解明し、オニヒトデ集団の移動を事前に推定するためのオニヒトデ成体の移動速度や距離を調査し、陸上及び海中での効果的な駆除方法を開発する。

## II 沖縄近海生物の毒素研究領域

### 1 海洋生物刺咬症の治療に関する研究

（野崎 真敏 沖縄県衛生環境研究所）

沖縄県域の海にはハブクラゲやウンパチイソギンチャクなど猛毒をもつ生物が多種生息し刺咬症

事故も多く、死亡事故も発生している。刺咬症の効果的な治療法を確立するために刺傷被害者の実態調査、毒素の検出法の開発、現行の応急処置法の改善、刺傷予防法の開発及び副作用の少ない完全ヒト抗毒素の開発などを行い、刺咬症の治療マニュアルを作成する。

## 2 沖縄に生息する有害海洋生物(特に刺胞動物)のタンパク質毒素の化学的性状及び作用機序の解明

(永井 宏史 東京水産大学海洋環境学科)

沖縄県における海洋生物による刺傷被害の約7割はタンパク質毒を有するハブクラゲ等の刺胞動物によるもので、毒素の特性や毒性発現の作用機序に基づく治療法の開発が要請されている。有害生物の毒素群の化学的性状に基づく毒素ライブラリーを構築し、毒素の作用機序を解明して刺傷被害に対する治療法を開発し、毒素のバイオテクノロジー技術による生産法を検討する。

## 3 沖縄近海産フグ毒の特異的毒性分布の解明調査(上原 隆 沖縄県衛生環境研究所)

沖縄近海産フグは他地域とは種類が異なり、フグの種類・組織別の毒力及び毒組成も異なっており、フグの食中毒を未然に防止するためにも毒性の科学的調査は急務である。フグの食品としての安全性を評価するため主要組織別の毒性調査、毒組成を解明するためフグ毒の定量法の設定や新規定量法の開発、さらにフグにおける毒の起源、伝搬様式(食物連鎖)及び蓄積機構を解明する。

## 4 サンゴ礁生物の生理活性物質に関する研究

(比嘉 辰雄 琉球大学理学部)

沖縄近海のサンゴ礁域に生息する多種多様な生物が生産する毒は、生理活性物質としてその利用価値が注目されつつある。サンゴ礁の未利用生物資源の海綿やホヤ、ソフトコーラル等の無脊椎動物や藻類及び海洋微生物等から生理活性物質の探索を行い、抗がん剤、抗ウイルス剤、抗カビ剤、抗マラリア剤等の医薬品、農薬、化粧品及び研究用試薬として利用できる物質の開発を行う。

## III 有用生物資源研究領域

### A 亜熱帯作物における環境ストレス克服技術

#### 1 亜熱帯産生物機能を活用した病害防除技術の開発

(高江洲 和子 沖縄県農業試験場)

病害虫防除では化学合成薬剤の使用を減らし、生物機能を有効に利用する生物的防除技術が注目されつつある。亜熱帯産の生物機能を活用した病害虫防除技術開発が要請されており、拮抗性を有する土着の天敵微生物、抗菌活性を有する植物(野草)及び植物線虫補足菌等を探索しそれらの利用法の開発を行い、生物防除資材を活用した環境負荷の少ない生物防除体系を確立する。

#### 2 耐暑性を付与した新作物の作出と組換え体の機能解析

(桃木 芳枝 東京農業大学生物産業学部)

沖縄の夏季における作物の生育不良の原因は高温や多日照にあり、高温ストレスに対する応答機構の解明と耐暑性作物の作出が重要な課題となっている。遺伝子技術を利用して沖縄で栽培可能な新耐暑性作物を作出するために、新耐暑性遺伝子の機能解析と耐暑性を付与した新作物の作出法を確立し、組換え作物の機能解析と幼苗を用いた耐暑性の検定法を確立する。

#### 3 亜熱帯植物由来生体防御タンパク質の構造と抗菌活性との相関

(平良 東紀 琉球大学農学部)

亜熱帯・熱帯産の植物は、各種の病害虫等によるストレスを受け抗菌作用を有する生体防御タンパク質を生産している。病害虫に強い作物の作出が要請されており、生体防御タンパク質とその遺伝子を単離してその構造と抗菌活性との相関を明らかにし、抗菌活性が強くアレルゲン性が低いタンパク質をコードした遺伝子を植物に導入して安全な病原抵抗性作物を作出する。

#### 4 沖縄の夏場用作物の作出及び栽培技術の確立 (久場 峯子 沖縄県農業試験場)

高温や台風等のために沖縄県における夏場野菜の自給率は18%と極めて低く、耐暑性野菜の導入・開発と栽培技術の確立が重要な課題となっている。夏場野菜の自給率向上を図るために、夏場野菜として定着可能性のある耐暑性品種を熱帯地域から導入してその適応性を調べ、既存施設等での栽培試験を行い、沖縄県に適する品目・品種を選定する。

#### 5 沖縄における夏場野菜の安定栽培化のための耐暑性研究

(本村 恵二 琉球大学農学部)

沖縄では30℃以上の高温が長く続き、高温ストレスのため作物の栽培が極めて困難であり、夏場野菜の栽培普及・定着を図るためには栽培試験データの蓄積が重要である。需要が多く夏場栽培の実用化の可能性が大きいトマト及びホウレンソウについて、品種・系統の選定、パスマサンド培地での栽培、栽培法による栄養素の組成・含量及び高温耐性機構などを解析する。

#### B 亜熱帯作物の機能を利用した新しい病害虫除法の開発

#### 6 亜熱帯におけるカンキツ類の重要病害虫グリーンング病とミカンキジラミの防除技術の確立

(安田 慶次 沖縄県農業試験場)

シークァーサー等のカンキツ類を枯死させるカンキツグリーンング病はミカンキジラミにより媒介される重要病害で、1988年に西表島で発見されて以来蔓延しつつあり、罹病樹の治療法がなくカンキツ産業への影響が懸念されている。本病の防除技術を確立するために媒介昆虫ミカンキジラミの防除法の確立と病原媒介機構の解明、グリーンング病の制御技術の開発を行う。

#### 7 昆虫の生体防御タンパク質遺伝子を利用した亜熱帯性重要病害グリーンング病耐性カンキツ類の作出

(山川 稔 農業生物資源研究所)

媒介昆虫のミカンキジラミにより媒介されるグリーンング病は細菌感染症で、沖縄県から九州本土への感染樹の拡大が懸念されているが、根本的な防除法は確立されていない。本病に対する抜本的解決を目指すために、昆虫の生体防御タンパク質遺伝子を用いたシークワシャー等に導入して病原耐性形質転換体を作成し、罹病樹に接木して抵抗性を調べ、病原耐性カンキツ類の作出技術を確立する。

## 航空写真解析によるモズク漁場調査(2)

(財) 亜熱帯総合研究所 研究コーディネーター 嘉 数 清

はじめに

前にも一度このニュース・レターで、標記のモズク漁場調査について実施計画の概要を紹介したが、今回はこの2年間の調査結果を中心に述べたい。

調査は沖縄県からの委託で平成13年度から始まり、今年度は3年計画の最終年次となっている。主な調査海域は恩納村、知念村、与那城町・勝連町地先であった。主な調査項目は次の3つである。(1)GISを利用したモズク養殖漁場のデータベース作成に関する研究。(2)リモートセンシ

ングによる藻場面積等の把握に関する研究。(3)モズク養殖漁場を形成する環境要因に関する研究。

以下、それぞれの項目について述べる。

#### (1) GISを利用したモズク養殖漁場のデータベース作成に関する研究

この研究では、本県で初めてGIS(地理情報システム)を沿岸海域に適用することを試み、その際の問題点と課題を明らかにするとともに、GISの水産利用について検討した。これまでの調

査研究により、本県沿岸浅海域のデータベースとしてGISを利用するための基本的な手法はほぼ確立されたと言ってよい。

恩納村漁協では今年度からモズク養殖場の漁場管理にGISを利用する試みを始めることにしている。具体的には、GISにより沿岸海域の航空写真と漁業権漁場図、モズク養殖網の設置位置、その他の情報を統合し、コンピュータ上で漁業者一人ひとりの養殖網の枚数や設置場所を割り当てる作業を行うこと、その後は、一人ひとりの生産したモズクの質や生産量を養殖網の設置場所と関連づけて記録、保存し、モズク生産計画、販売計画に活用したいというものである。



図1 航空写真と漁業権漁場図（特区第90号）、養殖網位置の重ね合わせ

GISを利用することにより、位置情報をもつあらゆる情報をあたかも沿岸航空写真の該当位置に貼り付けるような感覚で保存し、必要に応じてコンピュータ上でこれらの情報を組み合わせて総合的に考察したり、範囲の縮小・拡大、面積の算定、場所の移動などのシミュレーションを容易に行うことができる。今後、GISは沿岸海域の調査研究、総合的な利用計画、保全計画などの策定になくてはならないツールとして活用されるものと期待される。

これからの課題は、海に関するあらゆる情報（データ）にできるだけ正確な位置情報を付与することである。

## (2) リモートセンシングによる藻場面積等の把握に関する研究

この研究項目では、沿岸海域の航空写真をコン

ピュータで解析し、海草藻場をはじめ、サンゴ、砂、岩、泥などの底質分布を把握する技術の開発を目標にしている。

沿岸海域の底質分布や海底地形の把握は、当該海域の高度利用を図るために必要な基礎資料となるものであるため、従来の水産研究でも多大な労力をはらって現場で潜水調査を行い、その把握に努めてきた。しかし、あまりにも多くの時間と労力を要するため、底質分布等が正確に把握されている沿岸海域は少なく、大部分の海域は空白状態であるといっても過言ではない。したがって、コンピュータにより沿岸航空写真から海草藻場等の底質を判読する技術が開発されれば、その意義は、浅いサンゴ礁海域が広く発達している本県において特に大きいと言える。

しかし本研究によるこれまでの結果は、まだ満足できるレベルに達していないのが実状である。沿岸航空写真をコンピュータで解析し、海草藻場や砂地、岩礁などの底質分布を大まかにつかむことはできるものの、砂地や岩礁を海草藻場と誤って判読する部分もよくみられるのである。今年度の調査研究ではこれらの問題点の解決を図り、より精度の高い判読技術の開発を目指したい。

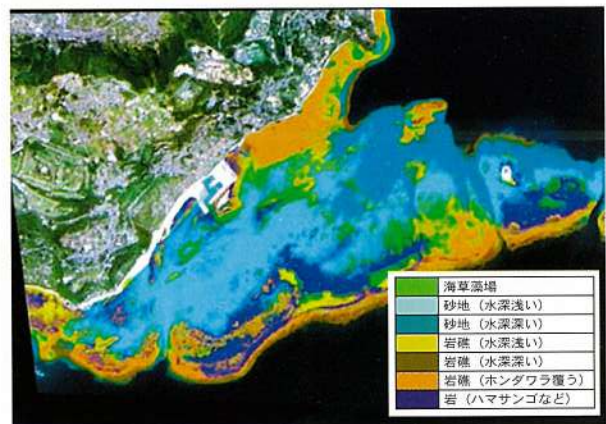


図2 航空写真からの底質判読（知念村地先）

## (3) モズク養殖漁場を形成する環境要因に関する研究

これは良好なモズク養殖場の立地条件を明らかにするための調査研究である。

モズク養殖は本県基幹漁業の一つとして県内各地の沿岸海域で行われている。モズク養殖場の立地場所は、大まかにいえば最大干潮線から水深数



mまでの砂質または砂礫質の海域である。立地場所のほかの要因としては波浪、流速が大きく関与しており、さらに陸域からの汚染の有無、航路・海水浴場等との調整の結果として各地のモズク養殖場が立地している。立地場所に関連する生物指標としては海草藻場、塊状イシサンゴ、マツバウミジグサの分布があげられている。

しかし、モズク養殖場の立地を細かくみると、その適地は苗床漁場と本張り漁場で異なるし、オ

キナワモズクかイトモズク（通称）かという養殖種類によっても異なる。また同じ種類でも養殖の場所によって生産されるモズクの質（色、粘液量など）や生産量が異なる。これらのことを環境要因との関連で具体的に考察するためには、今後、GISを利用して、養殖場所を特定した生産量等のデータとその場所の環境データの蓄積が必要であると考えている。

## 平成15年度亜熱帯研究の総合的推進のための調査研究の計画概要

(財) 亜熱帯総合研究所研究主幹 鹿熊 信一郎

亜熱帯総合研究所は、内閣府委託研究として平成12～14年度に「亜熱帯研究の総合的推進のための調査研究」を実施した。この調査研究は、亜熱帯研究プロジェクトの可能性調査及び開発、サンゴ礁に関する調査、マングローブに関する調査に分かれ、3年間の総合的な調査研究で多くの成果が得られた。

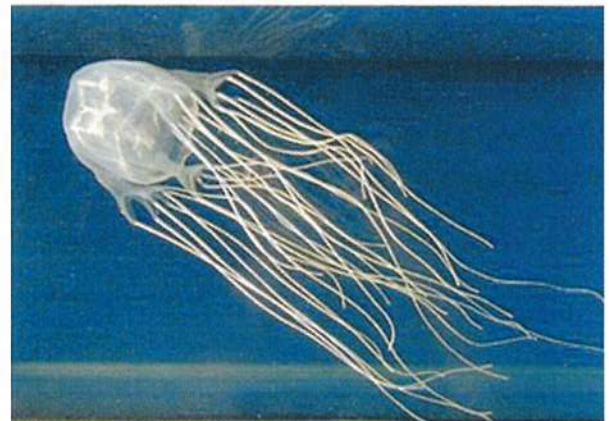
平成15年度からは、同じく内閣府委託研究として、新たな枠組みで「亜熱帯研究の総合的推進のための調査研究」を実施する。項目は、亜熱帯研究プロジェクトの可能性調査及び開発、亜熱帯地域の有毒・有害生物に関する調査研究、亜熱帯生物資源の探索と活用に関する調査研究の3つで、目的、内容は次のとおりである。

### 目的

亜熱帯特性を強く示す沖縄県の自然環境を我が国の貴重な資源としてとらえ、こうした特性を活用した科学技術研究（以下「亜熱帯研究」という。）を推進することは、沖縄の自立的な振興開発に寄与するとともに、アジア・太平洋地域を始めとした他の亜熱帯・熱帯諸国との国際交流、国際協力にも貢献することが期待されることから極めて重要である。

このため、亜熱帯研究プロジェクトの可能性調査を行うとともに、亜熱帯地域の有毒・有害生物に関する調査研究及び亜熱帯生物資源の探索と活

用に関する調査研究を実施し、沖縄における亜熱帯研究活動の総合的推進を図るものである。



ハブクラゲ

### 内容

#### (1) 亜熱帯研究プロジェクトの可能性調査

研究コーディネーター及び作業部会を設置し、次により研究プロジェクトの可能性調査を行い、優先して行うべき研究プロジェクトを決定する。

ア 地域の研究ニーズと研究シーズを調査し、それを結合することにより、複数の研究テーマを探索する。

イ 上記研究テーマのうち、研究プロジェクトの詳細な課題、構成メンバー、分担、研究方法に関する可能性調査を行う。

ウ 上記調査の結果、優先して行うことが望

ましいとされた研究プロジェクトの実現を図るため、各省庁等が公募する助成金制度に応募するなど、所要の措置を行う。



オニヒトデ

## (2) 亜熱帯地域の有毒・有害生物に関する調査研究

以下の調査研究を行うとともに、今後の亜熱帯地域の有毒・有害生物に関する調査研究の課題について検討する。

### ア ハブクラゲ等の分布、生態、防除に関する調査研究

刺傷被害の未然防止を図るため、ハブクラゲ等海洋有害生物の分布、生態、防除に関する調査研究を行う。

### イ オニヒトデの生態、モニタリング、防除に関する調査研究

オニヒトデによるサンゴ群集の被害実態調査を行う。また、オニヒトデの生態とモニタリング技術等の防除技術開発に関する調査研究を行う。

### ウ 沖縄近海生物の毒素に関する研究

刺咬症事故の減少・軽減を図るために、海洋生物刺咬症の研究や有害海洋生物のタ

ンパク質毒素の科学的性状及び作用機序の解明を行うとともに、フグ中毒事故の減少を図るため、沖縄近海産フグの特異的毒性分布の解明調査を行う。また、海洋生物の毒素から生理活性物質の探索を行うため、サンゴ礁生物の低分子毒素に関する研究を行う。

## (3) 亜熱帯生物資源の探索と活用に関する調査研究

以下の調査研究を行うとともに、今後の亜熱帯生物資源の探索と活用に関する調査研究の課題について検討する。

ア 薬草の収集、成分抽出ならびに化学的研究  
各種病能の予防と治療に関与する製品開発につなげるため、亜熱帯地域における各種薬草を収集し、その成分抽出ならびに化学的研究を実施する。

### イ 抗酸化活性等についての評価研究

癌、感染症および各種成人病等の予防と治療に有効である可能性があるといわれている抗酸化活性等を指標に亜熱帯地域における各種薬草の調査を行い、その効能を評価する。

### ウ 病態モデル動物における薬草の科学研究

病態モデル動物を用いて、亜熱帯地域における各種薬草について、科学研究を行い、その予防効果、治療効果を調査する。

### エ 安全性評価システムの確立に関する研究

アからウの研究によって、有用性が確認された薬草について、それらの安全性を確認するため、急性毒性、慢性毒性、催奇性等についての調査研究を実施する。

## RISインフォメーション

## ●業務報告（平成15年4月以降）

- ・ 亜熱帯地域の有毒・有害生物調査に関する世話人会（平成15年5月21日）
- ・ チリ地震津波研究に関する最終報告（平成15年5月23日）
- ・ リードジャパン打合せ会議（平成15年5月30日）
- ・ 平成15年度第1回理事会及び評議員会（平成15年6月12日）
- ・ 多良間島地下水報告会（平成15年6月13日）
- ・ NASDA共同研究打合せ会議（平成15年7月3日）
- ・ サンゴ礁の価値評価報告会（平成15年7月10日）
- ・ 亜熱帯地域の有用生物に関する計画検討会議（平成15年7月31日）
- ・ 草の根技術協力事業調整会議（平成15年8月22日）

## ●平成15年度沖縄産学官共同研究推進事業に1研究事業が採択される。

平成15年度に沖縄県が募集した沖縄産学官共同研究推進事業の研究テーマに、当研究所が申請した「サンゴ卵からサンゴ生産による環境保全技術の開発」が採択された。

内容：サンゴ卵からのサンゴの生産技術を確立し、サンゴ礁造成に係るエンジニアリング及びサンゴ移植事業等の環境保全事業を提供することを目的とする。  
また、サンゴ成体のマーケティング調査により市場構造の精査と予想売上高を明らかにする。

## ●人 事

平成15年度第1回理事会（平成15年6月12日開催）において、新たな役員及び評議員が選任された。また、同理事会において、波平俊彦専務理事が空席となっていた研究所長を兼務することが同意された。

## 1. 理 事

新 役 員	前 役 員
沖縄県経営者協会会長 親泊一郎	前会長 知名洋二
名城大学学長 安田晃次	前学長 東江平之
沖縄県工業連合会会長 島袋周仁	前会長 金城名輝

## 2. 評議員

新 評 議 員	前 評 議 員
沖縄県企画開発部長 花城順孝	前部長 与儀朝栄
沖縄県農業試験場長 垣花廣幸	前場長 島袋正樹
沖縄県水産試験場長 村越正慶	前場長 糸満盛健

亜熱帯総合研究所役員・評議会（任期：平成14年4月1日から平成16年3月31日）

役 員		評 議 員	
理事長	稲嶺 惠一（沖縄県知事）	花城 順孝（沖縄県企画開発部長）	
専務理事	波平 俊彦（亜熱帯総合研究所）	垣花 忠芳（沖縄県国際交流・人材育成財団事務局長）	
理 事	山里 清（名桜大学教授）	城間 進（トロピカルテクノセンター取締役総務部長）	
”	親泊 一郎（沖縄県経営者協会会長）	垣花 廣幸（沖縄県農業試験場長）	
”	島袋 周仁（沖縄県工業連合会会長）	伊良部忠男（沖縄県工業技術センター所長）	
”	大城 椎宏（沖縄県農業協同組合中央会会長）	土屋 誠（琉球大学理学部教授）	
”	牧野 浩隆（沖縄県副知事）	野崎 四郎（沖縄国際大学商経学部教授）	
”	翁長 雄志（沖縄県市長会会長）	上田不二夫（沖縄大学法経学部教授）	
”	宮城 篤実（沖縄県町村会会長）	中村 勲（沖縄県産業振興公社事務局長）	
”	森田 孟進（琉球大学学長）	村越 正慶（沖縄県水産試験場長）	
”	波平 勇夫（沖縄国際大学学長）	玉城 英彦（北海道大学医学部大学院教授）	
”	新崎 盛暉（沖縄大学学長）	鶴野 公郎（慶応大学総合政策部教授）	
”	安田 晃次（名桜大学学長）	Kenneth Y.Kaneshiro（ハワイ大学農学部教授）	
”	松田 浩二（沖縄振興開発金融公庫副理事長）		
”	竹内喜久男（沖縄国際センター所長）		
”	真栄城優夫（ハワイ大学プログラムディレクター）		
”	嘉数 啓（日本大学生物資源科学部教授）		
”	亀川 栄一（弁護士）		
監 事	嘉数 昇明（沖縄県出納長）		
”	高嶺 善包（公認会計士）		

賛助会員募集中

本財団は、財団の目的に賛同し、事業に協力する法人・個人賛助会員を広く募集しております。賛助会員には、当研究所の出版物の提供や講師派遣などの便宜を図ります。

なお、年会費は法人5万円、個人5千円です。申込方法など詳しくは総務企画部までお問い合わせください。

RISニュース・レター No.14  
 発行年月日 2003年9月30日  
 発行者 財団法人 亜熱帯総合研究所  
 〒900-0029 沖縄県那覇市旭町1番地 沖縄県南部合同庁舎11F  
 TEL (098) 866-7500 FAX (098) 866-7533  
<http://www.subtropics.or.jp>

案内図

