

Biodiversity conservation in mangrove ecosystems

「生物多様性とマングローブ林」とプログラムには書いてありますが、意味としては「マングローブ生態系における生物多様性の保全」というような内容で話しをさせていただきます



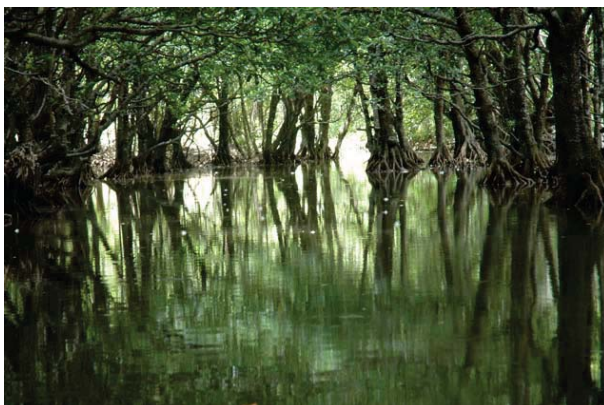
Shigeyuki BABA

Views from my office in Iriomote Island

Executive Secretary, International Society for Mangrove Ecosystems (ISME)
Professor, Tropical Biosphere Research Center, University of the Ryukyus

Contents of my presentation (講演の内容)

- Coastal ecosystems are integrated (沿岸生態系は、いくつかの生態系が集合した生態系です)
- I believe that Iriomote Island is one of the best examples of biodiversity research of mangrove ecosystems (西表島はマングローブ生態系の生物多様性の研究の場としては、とても良いところだと思っています)
- Needs of our collaboration for conserving integrated coastal ecosystems (いくつかの生態系が集合している沿岸生態系の保全には、多くの人達の協力が必要です)



Mangroves in Iriomote Island



Kayaking in a mangrove forest, Iriomote Island

Views from my laboratory in Iriomote Island

これは私の研究室からの風景です



Land area of Iriomote Island is only 289 km²
 Population of the Island is approx. 2,300, no high school and no general hospital

Brief Self-introduction 簡単な自己紹介です

I was born in Hokkaido, the northernmost prefecture of Japan 北海道生まれです

Since 1978, I have worked at University of the Ryukyus, Okinawa 1978年から琉球大学農学部の教員でした

I have 2 jobs: 仕事はふたつ

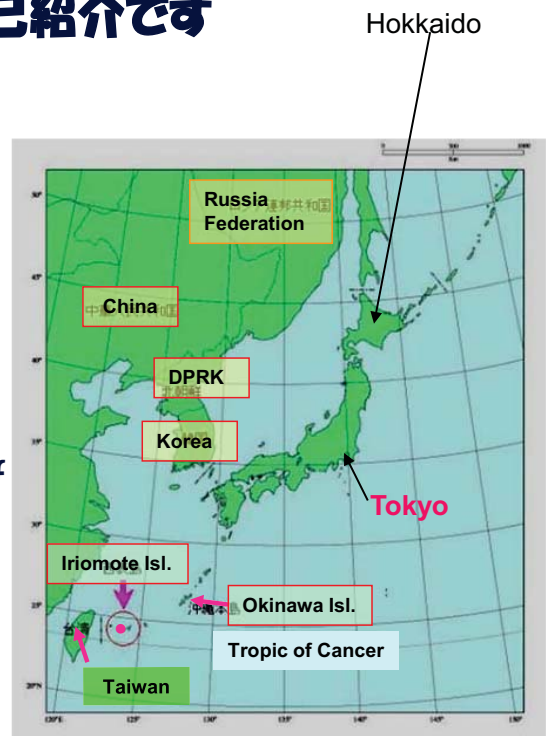
- ◆ A professor of Tropical Biosphere Research Institute (TBRI), University of the Ryukyus

- ◆ Headquarters of TBRI is in the campus of Univ. of the Ryukyus, Okinawa Island.

- ◆ I have been living in Iriomote Island since April 2005

琉球大学農学部から、2005年に熱帯生物圏研究センター西表研究施設に異動になり、2005年から西表島に住んでいます

- ◆ Executive Secretary of International Society for Mangrove Ecosystems (ISME) as a voluntary Executive Secretary 国際マングローフ生態系協会の理事長兼事務局長もしています



Cited from <http://www.kanpira.com>

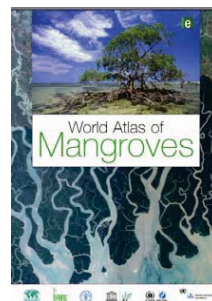
World Atlas of Mangrove for Conservation and Restoration of Mangrove Ecosystems マングローフの保全と再生のために世界マングローフ図版集を作っています

- ◆ **Funded by International Tropical Timber Organization (ITTO) 熱帯国際木材機関から事業資金の提供を受けました**
- ◆ **Implemented by ISME with 6 partner organizations: 国際マングローフ生態系協会が国連機関などと一緒に事業を行っています**
 - International Tropical Timber Organization (ITTO)
 - Food and Agriculture Organization (FAO)
 - UNESCO- MAB (Man and Biosphere Programme)
 - UNEP World Conservation Monitoring Centre (UNEP-WCMC)
 - United Nations University (UNU)
 - and The Nature Conservancy (TNC)
 - US Department of State

English version of the Atlas was published in July 2010.

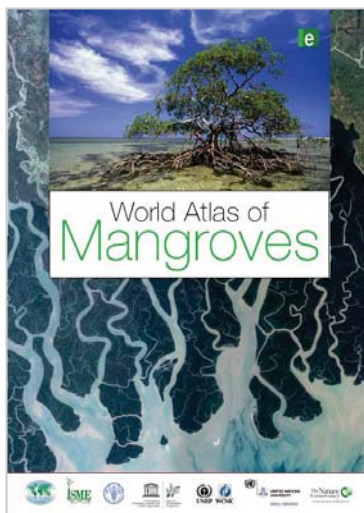
昨年7月に英語版を出版

Spanish and French versions will be published by the end of 2011 今年末までにスペイン語とフランス語版を印刷します



Why we need World Atlas of Mangroves

どうして世界マングローフ図版集が必要だったのでしょうか



Whenever we talk about decreasing and/or increasing biodiversity, we compare two different data: for instance 190 species in 1990 and 180 species in 2000. It means 10 species were decreased during 10 years.

私達が生物の多様性を議論する時には、二つの異なる間での比較をします。例えば1990年に190種だったが、2000年に180種であれば、この10年間に10種減少したということになります。

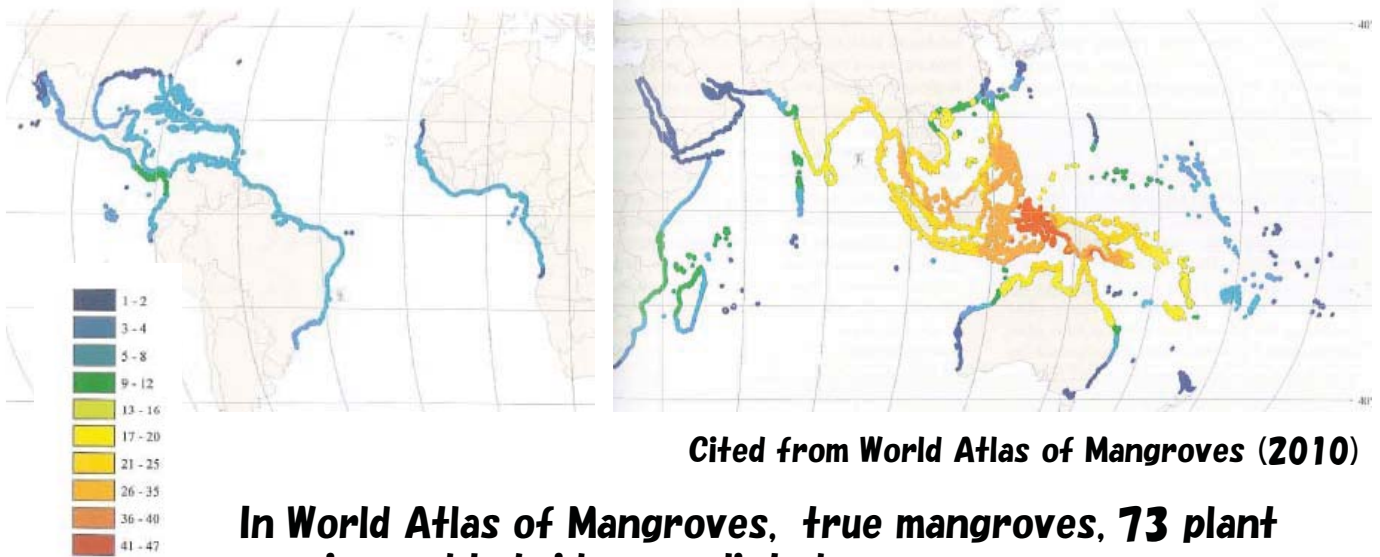
We did not know accurate mangrove extent in each country. 世界のマングローフ林の正確な面積は分かっていませんでした

We did not know that. 答:本当は分かっていなかったのです

We need Standard. 基準がないと、ものことは始まりません

Mangrove's diversity

マングローフの種の多様性



Cited from World Atlas of Mangroves (2010)

In World Atlas of Mangroves, true mangroves, **73 plant species and hybrids** were listed

世界マングローフ図版集では、**73種の純マングローフ**をといあえずマングローフとし、多様性を図化しました

What mangroves are

マングローフとは



Some of mangrove trees are very tall. Photo in Ecuador.
 とても高いマングローフもあります(エクアドル)
 The highest mangrove which I ever seen was 64 m in height in Ecuador.(エクアドルには64mのマングローフがありました)



Some of mangrove trees develop dense root systems(Photo in Palau). 密生した根系を発達させる種類もあります)



Mangroves are halophytes. Photo in Kiribati. (マングローフは塩生植物の中といえます)



***Sonneratia* sp., Indonesia**
Photo by Mr. K. Izumo
マヤフシキの仲間です(写真:出雲公三)



Short mangroves, India
インド西海岸の降雨量の少ない
ところでは、ヒルギダマシが優
占し、高くはありません

Here is a kid wearing a white shirt.
ここに白いシャツの子供が写っているに
で、大きさを比較してください



**Mangroves under hypersaline
condition, India**
土壤表面に塩類が析出するような場所に
マングローフが生えていることもあります



Degradation マングローブの劣化



Shrimp pond construction, Ecuador



Abandoned Shrimp ponds, Indonesia

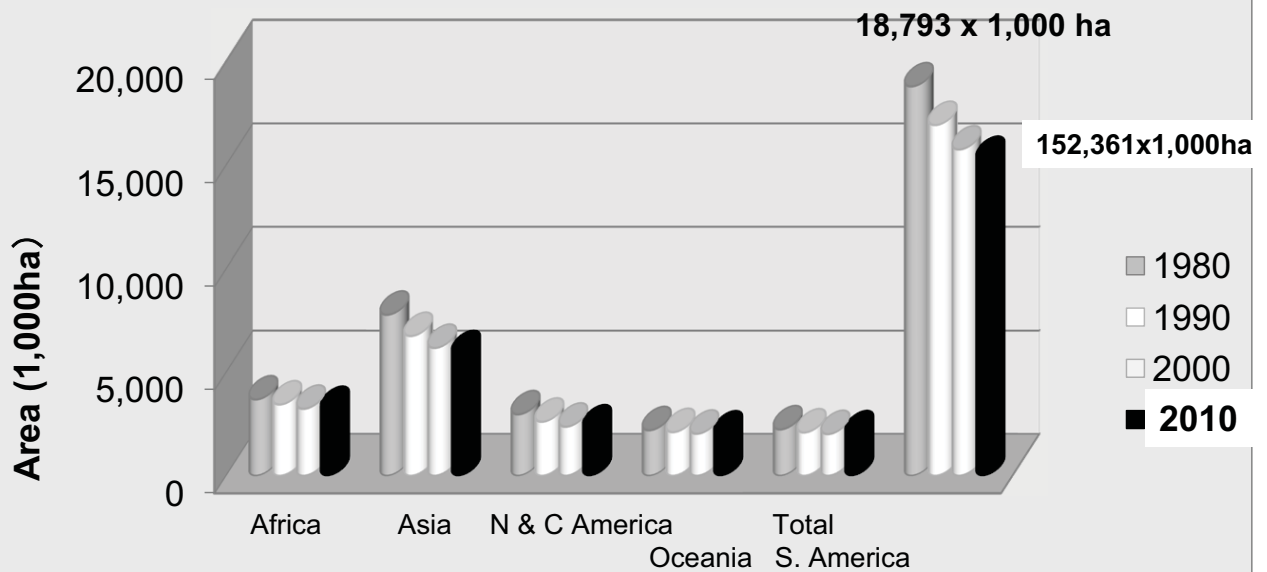


Hotel construction, Fiji

When I visited there in September 2006, most of ponds are restored with mangroves by efforts of JICA and Ministry of Forestry, Indonesia.

I was a technical adviser of JICA mangrove project in Bali from 1992 to 1999.

Mangrove forests from 1980 to 2010



(Data from FAO, 2007 and Spalding et al .2010)

1980年に1,879万haと報告されていたマングローブ林は、今では1,523万haです

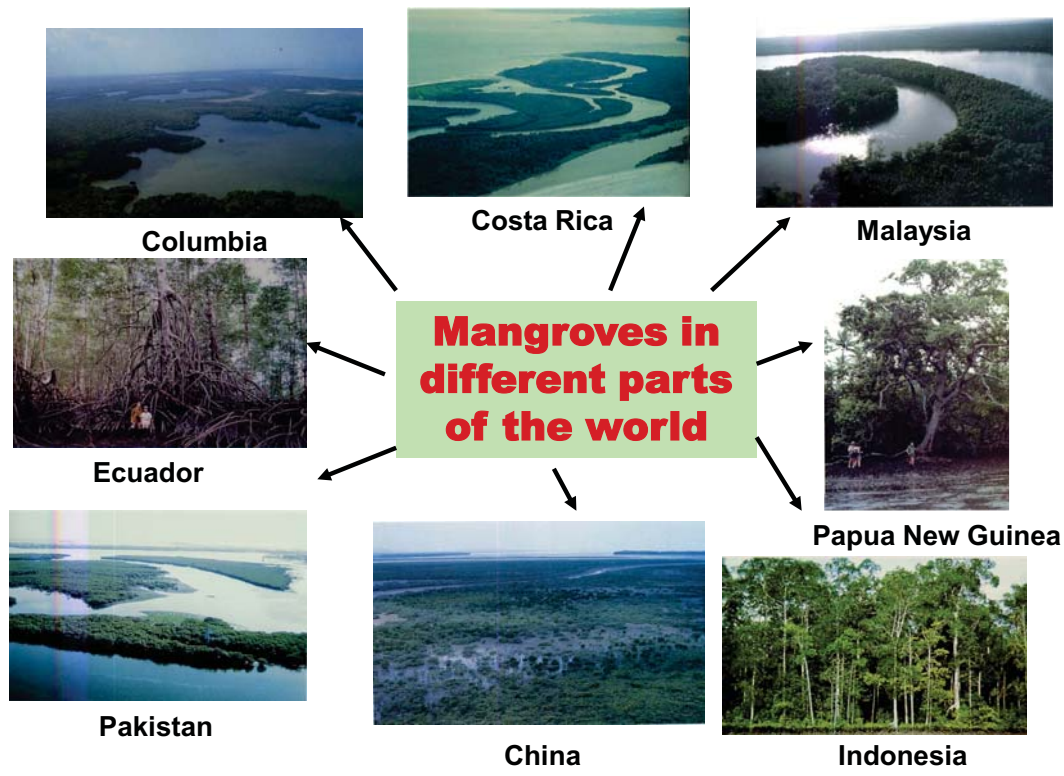
Why Mangroves are Important? なぜ、マングローフは重要なのでしょうか

- Mangroves are growing in 123 tropic and subtropic countries (123ヵ国にあることがわかりました)
- In the Atlas, 73 species and hybrids are considered as mangroves ----- sometimes we consider more than 100 ferns, herbs, palms and trees as mangroves (100種とも言われていますが、今回は73種と決めました)
- Highly economic values and beneficial especially to coastal people
 - ◆ Estimated economic value of US\$2,000-9,000/ha/year where mangroves are extensive (場所や樹種構成によって異なりますが、マングローフの経済的な価値は2,000-9,000米ドルとも試算されます)
 - ◆ Forest products (timber, charcoal, firewood, etc.) and non-timber products (材木や薪炭材など木質材料の生産、非木質材料の生産)
 - ◆ Sustaining fishery resource (水産資源の涵養)
 - ◆ Coastal protection (沿岸防備)
 - ◆ Providing recreation and environmental education sites(公益的機能)
 - ◆ Reducing carbon emission(二酸化炭素の排出抑制)

Some of the Atlas findings 分かったことは



- First global assessment of state of world mangroves in last 10 years (マングローフに関する最初のアセスメントと言ってもいいのではないのでしょうか)
- The world total mangrove area is 150,000 km² and the decline rate is slowing down but still 0.7%/year (1,500万haのマングローフがあり、減少は緩やかになってはいますが、それでも毎年0.7%ずつ減少しています)
- Since 1980, 1/5 of mangroves disappeared in 25 years (1980年からの25年間に、マングローフ林が20%減少しました)
- The loss are mainly conversion to other uses, aquacultures, urbanization and coastal development (減少の主な理由は、養殖池の建設、都市化、沿岸開発など、他の利用目的への転換です)
- Once destroyed, takes 20-30 years to restore the mangrove ecosystems (一度マングローフ林が破壊されると、もとに戻すには20年から30年はかかります)



From ISME, ITTO, UNDP/UNESCO publications

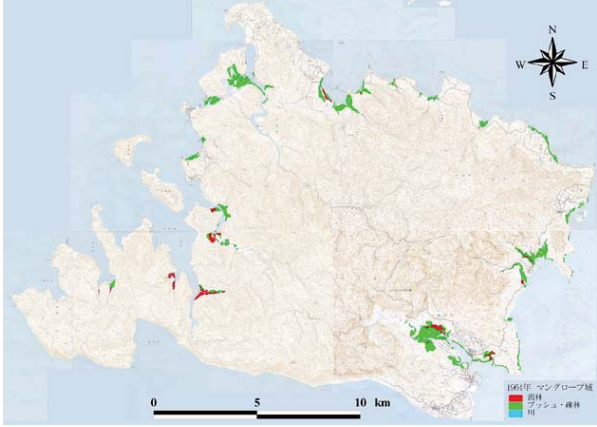
We call them as mangrove forests, but environmental condition and constituent plants are different from site to site
 マングローフと呼ばれていますが、環境条件や構成植物が場所によって異なります

Extent of mangrove forests in Iriomote Island

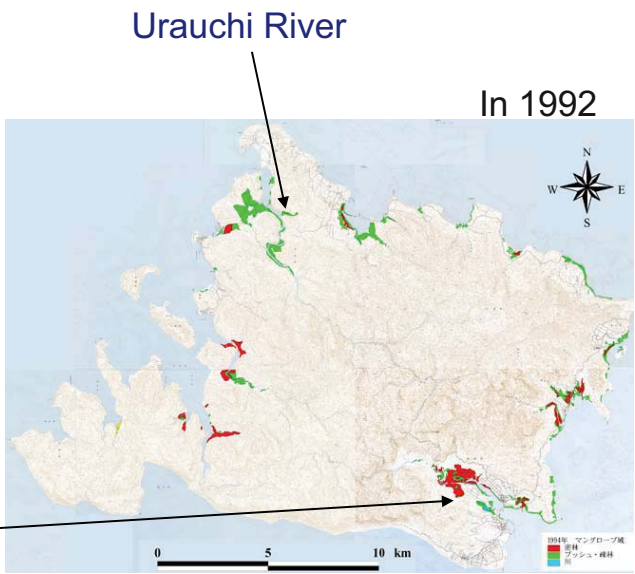
西表島のマングローフ林

Comparison between 1964 and 1992

1964年と1992年の比較——面積は確実に増えています



In 1964



In 1992

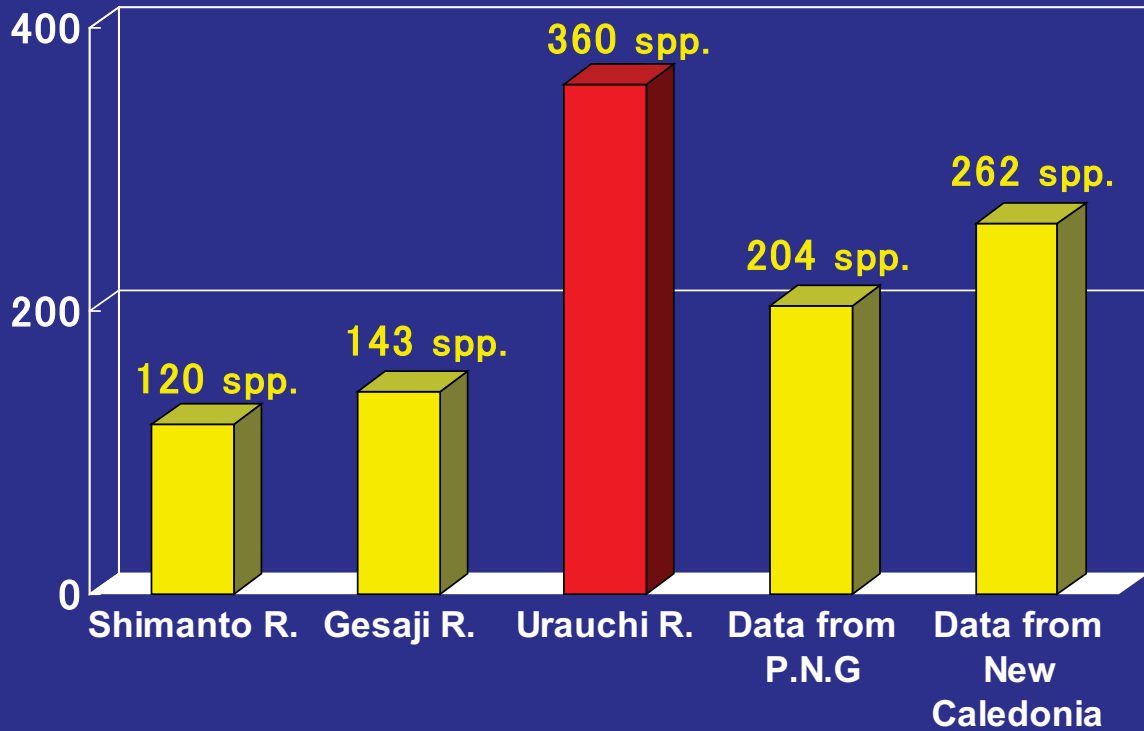
Small island: access easily from sea to mountain area
 小さな島の利点は、海から山まで、どこにも簡単に行けることです

Nkama River

Red color: dense mangrove forests, Green color: not so dense mangrove forests
 赤は樹高の高い密林、緑は比較的樹高の低い疎林

Data from Prof Miyagi

Example of high fish species diversity of Urauchi River 生物多様性の一例として浦内川(西表島)の魚類を挙げてみます



(Data from T. Suzuki)

**At least more than 26 spp. are not yet detailed reported in scientific papers---they are not yet identified yet
少なくとも、名前のついていない魚が26種います**

Estuary & River mouth



Gobiidae sp. 2.5 cm



Heteroplopomus sp. 2.5 cm



Bathgobius sp. 3 cm



Silhouettea sp. 2.5 cm



Amblygobius sp. 3 cm



Favonigobius sp. 4 cm

Provided by T Suzuki

Urauchi River provides nursery and feeding grounds for many useful fishery species at juvenile stages

有用な水産資源として利用できる魚の稚魚や幼魚に給餌場所やすみかを提供しています

River mouth to Mountain stream



Jack: *Caranx ignobilis* 1 m



Mojarra: *Gerres abbreviatus* 30 cm

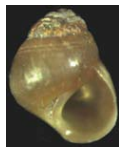
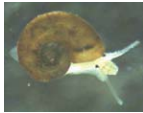
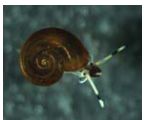


Snapper: *Lutianus argentimatus* 80 cm



Porgy: *Acanthopagrus berda* 40 cm
Provided by T Suzuki

**Not only fish species but also mollusks
魚類だけではなくて、貝類にも重要な川です**



**From Urauchi River sustains 292 molluskan species are recorded
浦内川では、これまでに292種類の貝類が記録されています**

One of roles of Importance of Mangroves

マングローフの重要性の一つ

Protecting our live 命を守る

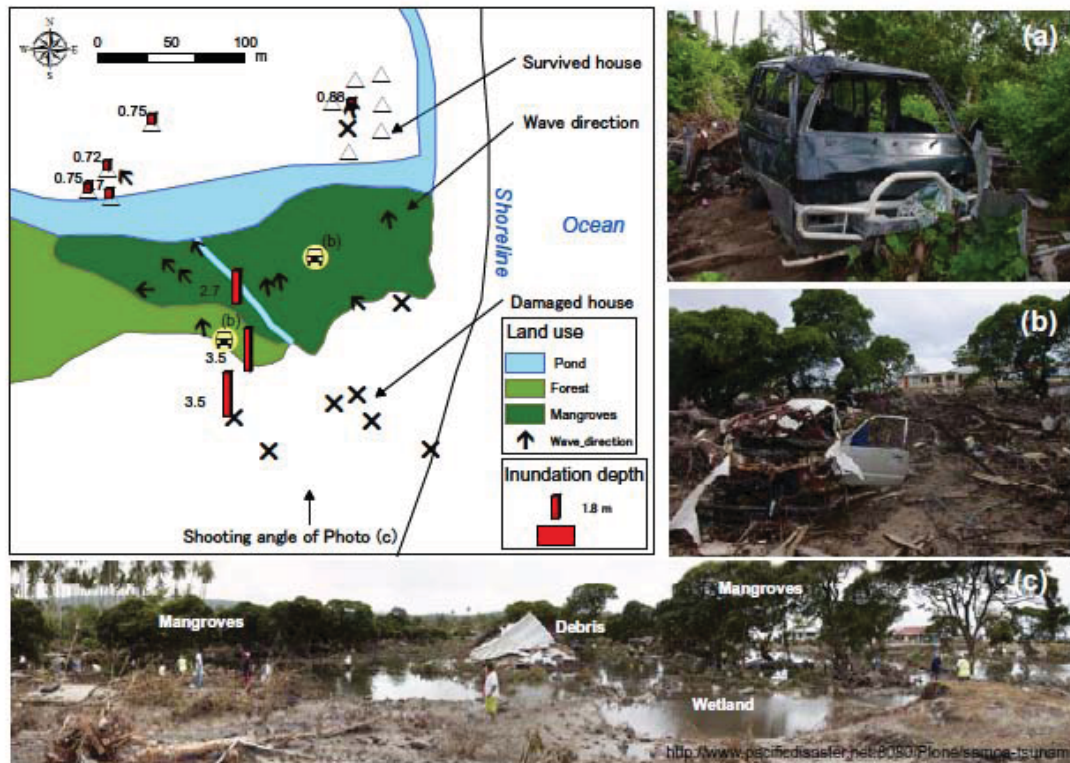
- ◆ Mangroves trap sediments and disperse the energy of tsunamis, storms, tidal bores and strong winds.

マングローフは土壌の堆積を促進したり、津波や強風あるいは潮汐の影響を軽減したりします



Survey in Banda Aceh after the tsunami
スマトラ沖地震津波の直後にバンダア
チェに調査隊出しました

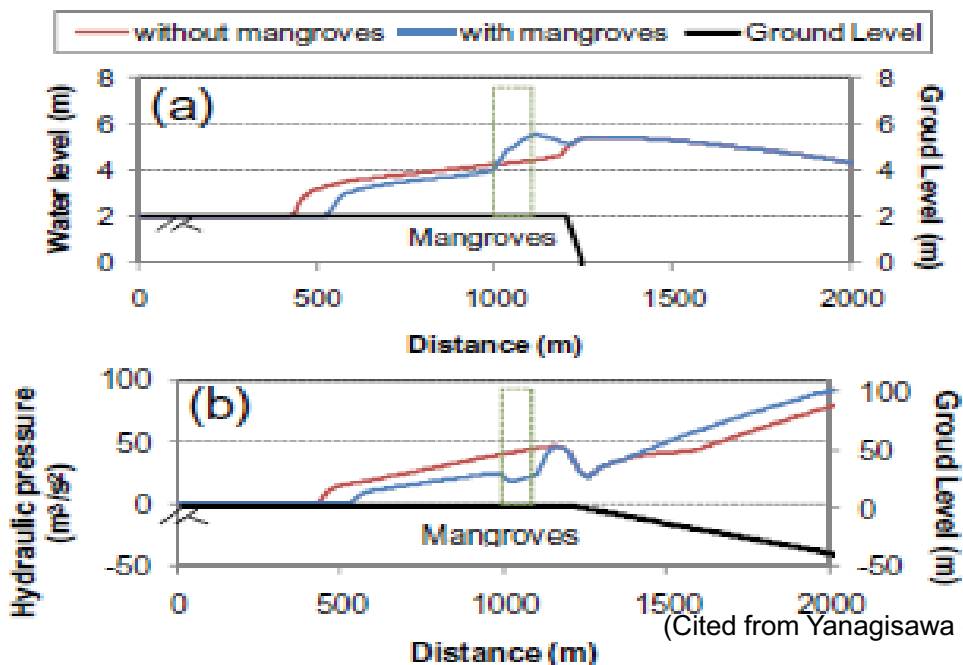
Photos by T. Miyagi



(From Yanagisawa 2010)

Survey in Samoa after the tsunami

2009年のサモア沖の地震津波にも調査隊を出しました



Mangrove forest reduced tsunami's energy

In our simulation, if mangrove forest belt is 100m in width, the mangrove forest may reduce about 40% of its energy, but it depends on constituent plants and their density.

樹種構成で違いますが、サモアの調査では100m幅のマングローフ林があったら、津波の水圧が40%減少することが分かりました

Mangrove Planting Project, Kiribati (2005-2010) 2005年から太平洋の小さな島国のキリバスでマングローフの植栽をはじめています



Kitibati



With mangroves

Without mangroves



Without mangroves

With mangroves

You may realize that soil erosion is reduced with planting of mangroves
 マングローフを植え、育ってくると侵食が軽減され、土壌の堆積も促進されています



Kiribati



Since coastal ecosystems are integrated, we collaborate with marine scientists and social economists, and other scientists to conserve and restore coastal ecosystems.

小さな島だと分かりやすいのですが、沿岸生態系とはサンゴ礁の生態系、マングローフ生態系、藻場などが複雑に作り上げており、それらの生態系の間には境界はないのですから、色々な分野の研究者がかかわらないと、本当の意味での保全や再生はできないのです

Food-chains in mangrove ecosystems マングローフ生態系の食物網

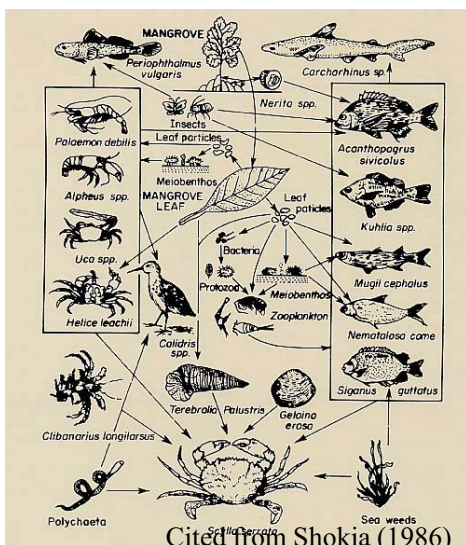


Photo by Suzuki

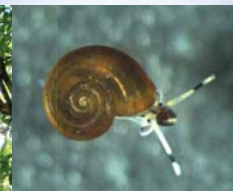


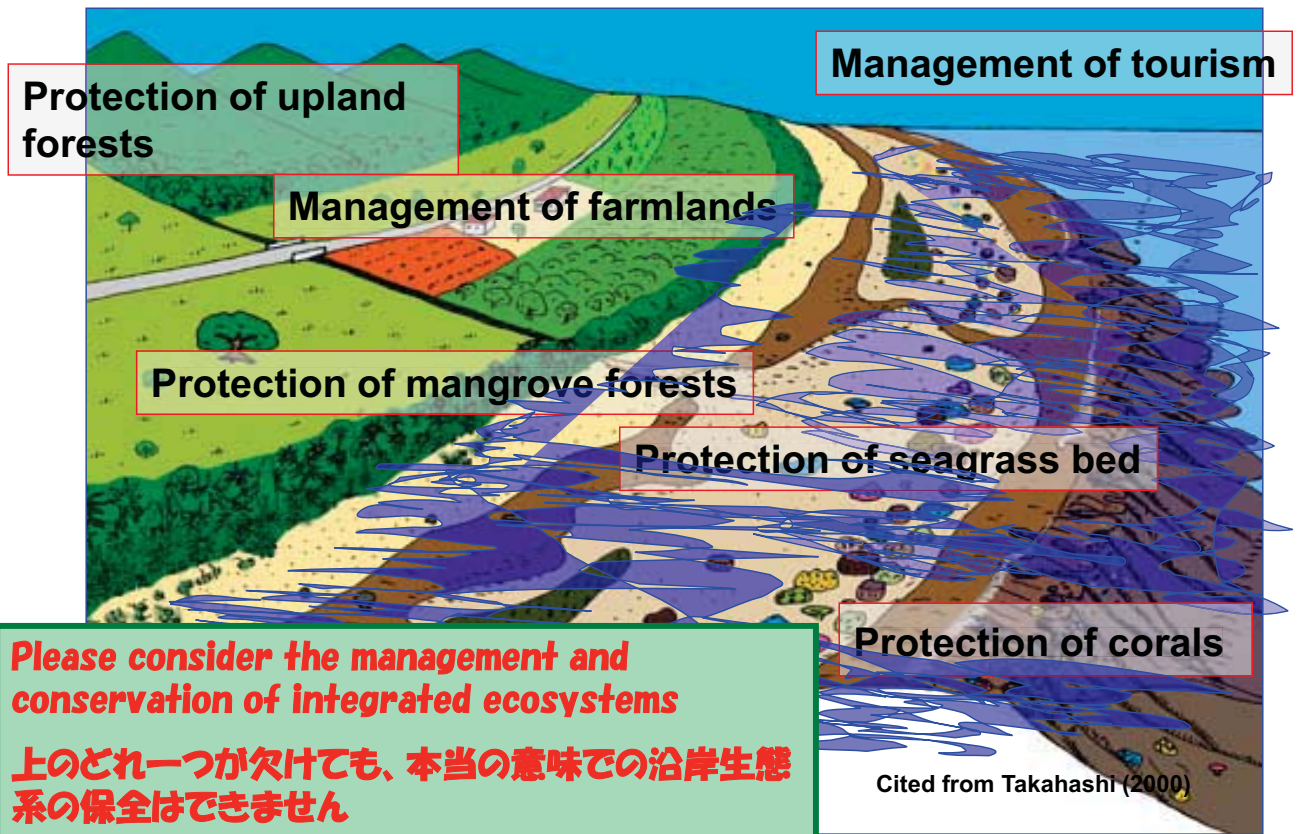
Photo by Yamashita



Photo by Noguchii

Whenever we study mangrove ecosystems, we have to work together with scientists in many fields
マングローフ生態系の調査をする時には、色々な分野の人達がかかわらなければいけません

Integrated costal zone management 沿岸生態系の管理



Kiribati



Palau



I am very happy to work together with scientists and also play with kids in mangrove forests
私は研究者と一緒に仕事もしますが、子供たちと一緒にマングローフ林で遊ぶのが好きです

**These photos are views from my office in Iriomote Island.
As you may imagine, I am enjoying my life in Iriomote, and I try to stay away from administration issues.
However, one of the worst devices is an email, don't send any email to me.**
この写真は、最初にお見せした西表島の私の研究室からの写真です。私は西表島での生活を楽しんでおり、管理・運営など仕事はしたくありません。
今、私を悩ませているのはメールです。どうか私にメールを送らないでください。



Views from my office in Iriomote Island

Working together for our green earth
緑の地球のために一緒にやりましょう