

台湾のマングロープ沼瞥見

糸魚川淳二¹⁾・山野井 徹²⁾・齊藤 毅³⁾・寺澤達雄⁴⁾

¹⁾〒509-6251 瑞浪市日吉町 5125-4

²⁾〒990-0021 山形市小白川町 5-25-28-8

³⁾名城大学理工学部環境創造学科 〒468-8502 名古屋市天白区塩釜口 1-501

⁴⁾〒951-0012 新潟市秋葉区荻野町 19-22

Short sketch of mangrove swamps in Taiwan

Junji Itoigawa¹⁾, Tohru Yamanoi²⁾, Takeshi Saito³⁾ and Tatsuo Terasawa⁴⁾

¹⁾Hiyoshi-cho, Mizunami 509-6251, Japan

²⁾Kojirakawa-cho, Yamagata 990-0021, Japan

³⁾Meijo University, Nagoya 468-8502, Japan

⁴⁾Ogino-cho, Akiba-ku, Niigata 951-0012, Japan

Key words: mangrove swamp, Taiwan, mollusca, conservation

1. はじめに

筆者らは故津田禾粒博士とともに1980年より2000年にわたり、東南アジアおよび南西太平洋地域のマングロープ沼の調査を行い、その結果をまとめた(糸魚川・山野井(編), 2003)。この調査は中新世中期(約1600万年前)に日本列島に発達していたマングロープ沼古環境の解析のための、比較環境学的データを得るためのものである。調査地域は香港からフィリピン・マレーシア・シンガポール、さらにインドネシア・パラオ・ニューカレドニアまで及んだ。このほか、種子島・奄美大島・沖縄群島の調査結果を含めて太平洋西岸地域の、主に鳥型のマングロープ沼環境のアウトラインをまとめたものである。

その際、台湾については次のように述べて除外している(津田ほか, 2003)。

「その地形的状況(海岸線が単調で入江が少ないこと、適当な川が見られないこと)により除外した」

さらに郭(1995)に基づき、台湾のマングロープ沼の概略を紹介し、緯度的条件にもかかわらず発達が悪く貧弱であるとしている。

その後、台湾北部の淡水地域に大規模なマングロープ沼があり、保護地域となっていることを知り、前回の判断が誤りであることに気づき、機会があれば調査したいと考えていた。

機会を得て2009年9月、短期間ではあるが台湾のマングロープ沼の観察を行うことができた。現地でも得た資料も含めてその結果を報告する。調査にあたり財政的援助を頂いた富山市の横田 力博士、台湾において資料提供などの援助をされた黄 敦友博士に深く感謝する。

2. 台湾のマングロープ沼事情

台湾のマングロープ沼についてまとめたものに、前報で引用した郭(1995)の他に薛(1995)がある。両書とも台湾におけるマングロープ沼の分布をリストアップし各地の植生・動物相を挙げ、状況を解説している。保護・保全についても述べている。これらを基にして分布・現況を図1、表1に示した。北部の台北市淡水(25°12'Nあたり)から南部の屏東県大鵬湾(22°28'Nあたり)まで、台湾海峡に面した西海岸の各地に分布していることがわかる。表1に示されるように、その状況は多様である。樹種として次の7種が挙げられている。

Avicennia marina 海茄苳 ヒルギダマシ

Kandelia candel 水筆仔 メヒルギ

Rhizophora mucronata 五梨跤 オオバヒルギ

Lumnitzera racemosa 椶李 ヒルギモドキ

Bruguiera gymnorhiza 紅茄苳 オヒルギ

Ceriops tagal 細芯紅樹 コヒルギ

Excoecaria agallocha 土沈香 シマシラキ

ただ、*Bruguiera* (オヒルギ) と *Ceriops* (コヒルギ) は台湾に現存しないとしている(1959年の記録がある)。この種数は西表島(南西諸島)などと比べて少なく、多様性が低いといえる。その原因は環境要因が単純であることによるのかもしれない。

生育地はさまざまであるが、川に関連した河口・河道・排水溝などが多い。塩地(塩田)、養殖漁場などにあるのは開発された場に残存するものがあることを示すものであろう。台湾の西海岸は直線的で単純な地形をもち、そこへいくつかの河川が流入している。マングロープ沼はその河口・河道などに発達するものである。

表 1. 台湾のマングロープ沼分布現況（薛美莉（1995）を改訂）及び調査地点。

Table 1. Table of mangrove swamp in Taiwan and surveyed points.

地点	樹種	生育地	現況	面積（公頃 ha）	調査地点
挖仔尾 淡水	K	河口	自然保留区	8.79	1001
竹園 水	K	河口	自然保留区	50.00	
閩波 河	K	河口	自然保留区	19.00	
新屋鄉	K	河口	残留面積小, 生長佳	0.04	
紅毛港	K, A	河口	人為破壞, 生長良	5.33	
客雅溪	K	河口	1989 造林, 生長良	0.10	
海山	K	海	開發計畫範圍	0.26	
中港溪	K	河口	保護区, 生長良	3.63	
通霄	K	海	東北季節風影響 面積縮小中	0.40	
大安	K	河口	無保護, 生長良	2.00	1101
新寶	K	排水溝	無保護	1.24	
芳苑	K	海	無保護	2.52	
鰲鼓	K, A	海	東石沿海保護区前 無保護	3.51	
東石	K, A	排水溝 河口, 海	東石沿海保護区前, 東石橋下近隣	10.01	1102
布袋	Rh, A	干潟 塩地	好美寮沿海保護区 前方無保護区	25.00	
好美寮	K, A	潟湖	生長良好	6.74	
八掌溪	A	河口	北門沿海保護区 生長良好	25.21	
北門	A	潟湖, 河口 海, 沿岸	北門沿海保護区, 生長良	28.49	1103
將軍溪	K, A	河口, 河岸	北門沿海保護区, 環境污染	4.66	
大寮	A	排水溝岸 漁場	保護区 要	4.88	
七股溪	A	河岸, 砂洲	保護区 要	10.01	
曾文溪	L, A	河道, 防風林内	保護区 要	2.02	1201
南海寮	L, A	排水溝岸	保護区 要, 生長良	2.35	
四草	L, A	排水溝岸		8.68	
	Rh	保護区, 沿岸 四草湖	保護区, 生長良		
安平	L, A, Rh	河道岸 沿岸	保護区 要, 生長良	2.00	1203
四鯤	L, A	河道岸	破壞, 保護区 要	1.89	
	Rh	沿岸			1205
	A	塩田, 沿岸	漁港予定地	20.12	
典寶溪	Rh, A	排水溝岸	環境汚染重大	2.92	1206
	K	沿岸, 河口			
永安	L, A	河道岸, 溪口 排水溝, 沿岸	破壞, 保護区 要	28.49	
左榮	A	湾, 潟湖 河口	破壞, 保育 要	4.00	
旗津	L, A	陸地化	残存老樹, 貴重, 要保護	A 12 株 L 2 株	1206
大鵬灣	A	排水溝岸 沿岸	生長良, 保護区 要	2.66	
合計				286.95	

A: *Avicennia* K: *Kandelia* Rh: *Rhizophora* L: *Lumnitzera*



図1. 台湾のマングローブ沼分布地(薛美莉, 1995)及び調査地点。
Fig. 1. Distribution map of mangrove swamp in Taiwan and surveyed points.

現況は大きく2つの対極的な環境に分けられる。すなわち保護区と要保護区域(開発地域に残存、開発計画下、破壊進行、環境汚染など)である。台湾は先進国に続く発展の著しいところで、開発行為が進行している。マングローブ沼は海岸に近くて交通便利であり、開発のしやすい場である。いくつかの地点で観察できたので、後述する。面積は淡水河地域の3ヶ所(分け方によっては4)の保護区が大きく、他は30公頃(ha)以下の小規模の自生地である。

他の生物についてみると、随伴する植物、軟体動物、甲殻類、鳥類、魚類などについての記述がある。軟体動物についてみると、マングローブ沼に特徴的な種類、例えば *Telescopium* (センニンガイ)、*Terebralia* (キバウミニナ)、*Isognomon* (シュモクアオリガイ)、*Geloina* (ヒルギシジミ) などが、緯度的には分布範囲内にあるにもかかわらず見られない。*Littoraria* (ウズラタマキビ)、*Batillaria* (ウミニナ)、*Cyclina* (オキシジミ) などが記録されているに過ぎない。

これはマングローブ沼が小型の河口型(しかも川自身が小さい)で、沼型、あるいは干潟型でないことによると思われる。

なお、中国大陸にもその南部地域にはマングローブ沼がある。前報では香港について記述したがその他は調査を行っていない。いわゆる大陸型のマングローブ沼で、中新世の日本の島型マングローブ沼を比較するには適当でないと考えている。いくつかの出版物が手元にある(林, 1997; 林(編), 2000; 蔣ほか, 2002; 侯ほか(編), 2002)。このうち侯ほか(編)(2002)は台湾の熱帯森林についてふれており、稀有植物として *Rhizophora* と *Lumnitzera* を挙げている。

3. 台湾のマングローブ沼瞥見

1) 1001 (台北市淡水河口) (Pl. 1, Figs. 1-4; Pl. 4, Figs. 1-4)

淡水河は雪山山脈の中部(新竹県東南部・台北県南部)から北へ流れ、台北を経て台湾海峡へ注ぐ大河である。川幅は河口で2 km 前後である。河口より掘子尾、竹圍、関渡の3ヶ所にマングローブが発達し、さらに上流、基隆河と合流地点近くの社子に自生地がある。台北からのMRT(捷運)の紅樹林駅近くの竹圍紅樹林を観察した。自然保護区で木道がつくられていて、通路にしたがって観察できる。紅樹林生態展示館もある。

Kandelia (メヒルギ)の純林が発達する。幼樹もあり、生育はよい。外圍に桑・相思樹などがある。底質は泥で多くのカニ孔があり、トビハゼの類の姿も見られた。住宅地に近く、開発が進んでいるので保護区であるが条件はあまりよくない。生態観察館については後述する。

2) 1101 (嘉義県東石、朴子溪口、東石漁港東) (Pl. 1, Figs. 5, 6)

朴子海埔堤防の下に河川敷。無人の小屋があり、ごみが散乱している。中州を含めて河川敷中に *Avicennia* ヒルギダマシが島状に点在する。底質は細砂で軟体動物の死殻が見られる。

Crassostrea gigas (マガキ)、*Meretrix meretrix* (タイワンハマグリ)、*Cyclina sinensis* (オキシジミ)、*Laternula marina* (ソトホリガイ)、*Cerithideopsilla cingulata* (ヘナタリ)、*Batillaria zonalis* (イボウミニナ)、*Lunatia fortunei* (サキグロタマツメタ)

3) 1102 (嘉義県義竹郷好美寮) (Pl. 2, Fig. 1)

好美寮自然保護区。遠望してマングローブが認められた。解説板によると4種のマングローブ(*Avicennia*, *Kandelia*, *Rhizophora*, *Lumnitzera*)が存在する。

4) 1103 (台南県北門郷、急水溪口、五王大橋近く) (Pl. 2, Figs. 2-4)

河岸に *Avicennia* (ヒルギダマシ) の優勢な群落があり、*Excoecaria* (シマシラキ) を交え、*Rhizophora* (オオバヒルギ) の小群落がある。生育状況はよい。 *Avicennia* の果実が多く見られた。 *Batillaria* sp., *Mytilus viridis* (ミドリイガイ) の死殻がある。

5) 1201 (台南市安南区四草) (Pl. 2, Figs. 5, 6)

台南市科技工業区の緑。排水溝岸。保護区になっていて、生育状況は悪くない。 *Lumnitzera* (ヒルギモドキ) の大群落があり *Excoecaria* (シマシラキ)、*Avicennia* (ヒルギダマシ) も見られる。

6) 1202 (同上、1201 の南、大衆廟近く) (Pl. 3, Fig. 1)

大衆廟があり、近くに遊覧船の乗船場、養魚場がある。四草紅樹林保護区でマングロープ沼の規模は大きい。岸近くに *Excoecaria* (シマシラキ) の大木があり滞りに *Rhizophora* (オオバヒルギ) が見られる。

7) 1203 (台南市安平區安平) (Pl. 3, Fig. 2)

塩水溪の川口近く。湖濱水鳥公園で、野鳥の観察地となっている。岸・中州にマングロープがあり、岸のものは *Avicennia* (ヒルギダマシ) の小群落である。 *Uca* sp. (シオマネキの類) が見られた。

8) 1204 (台南市安平區四鯤) (Pl. 3, Figs. 3, 4)

河道。 *Avicennia* (ヒルギダマシ) が優勢な群落で *Lumnitzera* と 2 種からなる。一見したところ生育はよいように見えるが破壊が進み、保護が必要と言われている (表 1)。

9) 1205 (同上、1204 の川向う) (Pl. 3, Fig. 5)

1204 に近いところで、水路。1204 とほぼ同じ環境である。 *Avicennia* 群落がある。

10) 1206 (高雄縣永安鄉保塩 1 号橋) (Pl. 3, Fig. 6)

水路。 *Avicennia* 群落が見られる。近くに多くの養魚池があり、開発が進んでいることを示している。

4. 台湾におけるマングロープ沼の保護・保全

表 1 には 31 地点のマングロープ自生地が挙げられている。保護に対する対応がなされているのは自然保留地 3、保護区 3、計 6 であり、逆に保護が十分でない地点は要保護 9、要保育 1、無保護 5 である。その他の (一) 要因 (開発計画・環境汚染など) は 7 となる。観察した地点は 10 で、そのうち自然保留区 1、保護区 (公園を含む) 4、開発の可能性 1 である。

この内自然保留区 (淡水) はよく整備されていて (Pl. 4, Fig. 3)、生態観察館 (Pl. 4, Figs. 1, 2) があり、木道がつくられていて (Pl. 4, Fig. 4)、観察館の職員によるガイドがなされている。交通の便もよく一般的な観察学習には適している。生態観察館には職員が配置されていて、児童・生徒を中心とした利用が多い。展示は実物・ジオラマ・パネル・模型・映像など、いろいろな手法を使って構成されている。マングロープの実態を知るのに有用な施設である。日本各地の自然公園などにあるビジターセンターと同様な機能を果たしていると思われる。

自然保護区のいくつかを見た限り、その運営が十分であるとは思えない。多くの場合、説明板が用意され、台湾語のほ

かに英語の解説のある場合もあるが老朽化していて、わかりにくいことが多かった。現実のマングロープ沼は西海岸の低地地域にあり、規模は大きくない。水産・工業のための開発が進められている地域であり、住居も多く、人間の行為が直接的に影響を与えている。例えば養魚池 (Pl. 4, Fig. 7) である。

台湾において、自然保護・保全、環境問題を扱う機関として次のようなものがある。

1) 行政院農業委員会特有生物研究保育中心

南投県集集镇 (<http://www.tesri.gov.tw>) (Pl. 5, Figs. 1-4)

ここは台湾の中心に位置し、研究と普及の両面において活動している。

調査・研究 野生生物・環境などの調査・研究・保護；調査・研究結果の出版 (台湾生物多様性研究、1999 年より、年 2 回 現在 12 巻)

保護 怪我をした野生動物の保護・救急

普及・教育 一般市民のための見学・学習施設

・保育教育館 展示…主題は台湾の自然 (生態系、動物、植物、自然保全、環境-生物-人間 など)

・生態教育園 野外展示…生態別の植物園 野生動物展示場 胡蝶生態園 利用者が自ら生物を見、解説を理解できる仕組みになっている。

・本・ビデオなどの発行

2) 国立自然科学博物館

台中市館前路一號 (<http://www.mmns.edu.tw>) (Pl. 5, Fig. 5)

人類学を含めた自然科学の総合博物館。調査・研究収集の基本的活動とともに展示教育活動をしている。植物園も併設。規模が大きく、多様な展示をしている。地球環境ホールの展示の中に台湾生態学のコーナーがある。

3) 国立台湾博物館

台北市襄陽路二號 (<http://www.ntm.gov.tw>) (Pl. 5, Fig. 6)

総合博物館。自然科学分野も含み、企画展を行っている。

観察も含めて調査した結果をまとめると、マングロープ沼に限らず台湾にも大きな環境問題がある。狭い国土に多くの人が住み (人口密度 626 人/km²)、しかもいまや開発途上国でなく先進国に迫る勢いであるから当然開発行為が行われ、人と自然との関係も複雑である。熱帯・亜熱帯圏にあり、豊かな自然をもつ地域であるから、保護の視点に立っての対応が望まれる。マングロープ環境については、より一層の保護・保全活動がなされるべきである。さもないとごくわずかの保護地域を除いて消滅する可能性がある。

引用文献

- 糸川淳二・山野井 徹 (編) (2003). マングロープ沼の比較環境学。瑞浪市化石博物館専報 no. 9, 314 p.
- 郭智勇 (1995). 台湾紅樹林自然導遊。198 p. 大樹分化出版。台湾。
- 侯元光・千 玲・王洪峰 (編) (2002). 中国熱帯森林環境資源。122 p. 中国科学技術出版社。
- 林 鵬 (1997). 中国紅樹林生態系。342 p. 科学出版社。
- 林 鵬 (編) (2000). 紅樹林研究論文集。307 p. 廈門大学出版社。
- 蔣有緒・王伯蔭・戴潤国・金建賢・廖文波 (編) (2002). 海南島熱帯林生物多様性及其形成机制。394 p. 科学出版社。

- 津田禾粒・糸魚川淳二・山野井 徹 (2003), 東南アジア・南西太平洋マングローブ沼調査 (NINAYA 調査), 1980-2000, マングローブ沼の比較環境学, 瑞浪市化石博物館専報 no. 9, 3-21.
- 薛美莉 (1995), 記台湾的紅樹林, 116 p. 台湾省特有生物研究保育中心.

2010 年 11 月 30 日原稿受理



Plate 1

Figs. 1-4. 台北市淡水河口 (1001). 1-3. *Kandelia* 群落. 4. *Uca* sp. と巣穴.
Figs. 5, 6. 嘉義縣東石 (1101). *Avicennia* 群落.



Plate 2

Fig. 1. 嘉義県好美寮 (1102). 自然保護区.

Figs. 2-4. 台南県北門郷 (1103). 2, 3. *Avicennia* を主体とする群落. 4. *Avicennia marina*.

Figs. 5, 6. 台南市安南区四草 (1201). *Lumnitzera* を主体とし, *Avicennia* を交える群落.



1



2



3



4



5



6

Plate 3

Fig. 1. 台南市安南区四草 (1202). 四草紅樹林保護區。

Fig. 2. 台南市安平區安平 (1203). 湖濱水鳥公園。

Figs. 3, 4. 台南市安平區四鯤 (1204). 河岸に *Avicennia* 群落。

Fig. 5. 台南市安平區四鯤 (1205). 水路岸に *Avicennia* 群落。

Fig. 6. 高雄縣永安鄉 (1206). 水路岸に *Avicennia* 群落。



1



2



3



4



5



6



7

Plate 4

Fig. 1. 紅樹林生態觀察館（淡水）外觀。

Fig. 2. 同 展示。

Fig. 3. 淡水自然保留地駐輪場のマーク。

Fig. 4. 同 木道。

Figs. 5, 6. 好美寮自然保護区案内板。

Fig. 7. 台南市四鯤（1205）近く、マングローブ林に接して養殖漁場がある。



1



2



3



4



5



6

Plate 5

Figs. 1-4. 特有生物研究保育中心.

1. 保育教育館.
2. 同 マングローブ展示.
3. 植物園.
4. 怪我をした鳥の治療.

Fig. 5. 国立自然科学博物館.

Fig. 6. 国立台湾博物館.