

琉球大学学術リポジトリ

IV-(2)

沖縄本島・久米島におけるマングローブの分布状況(マングローブに関する研究)(林学科)

メタデータ	言語: 出版者: 琉球大学農学部 公開日: 2008-02-14 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 中須賀, 常雄, 小橋川, 義博, Nakasuga, Tsuneo, Kobashigawa, Yoshihiro メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/4309

マングローブに関する研究

IV-(2) 沖縄本島・久米島におけるマングローブの分布状況

中須賀 常 雄* 小橋川 義 博**

Tsuneo NAKASUGA and Yoshihiro KOBASHIGAWA : Studies on the mangrove community IV-(2) The distribution of the mangrove community in Okinawa and Kumejima Islands

は じ め に

マングローブとは熱帯、亜熱帯の海水や汽水の冠水する地域に生育する特殊な群落といわれているが、日本では暖帯の鹿児島県にも分布している。中須賀⁵⁾は年々減少してゆくマングローブ分布地の状況を記しておく必要性を認め、鹿児島県内におけるマングローブの分布状況について報告した。本報告では琉球列島のうち沖縄本島、久米島のマングローブ分布状況を報告する。

本調査は1973年2月より1976年3月までになされたが、調査をなすにあたり御協力いただいた各市町村教育委員会、本学農学部大山保表教授、佐藤一祐助手、北海道大学農学部造林学教室の春木雅寛氏、吉田守男氏、本学農学部造林学教室の豊見城良一、名護清貴、新里隆一の諸君と金城夏子嬢に感謝の意を表する。

調 査 方 法

はじめに文献^{1,7)}、各市町村からの情報をもとにして分布地、分布可能地表を作成し、次にその全部について現地調査をおこなった。分布地では現地調査、航空写真をもとに分布概況図をつくり、この図より分布面積を推定した。また、分布状況、樹種、樹高、胸高直径（根元直径）について記載した。

取りまとめにあたっては上記の記載事項について述べ、分布面積の大きい分布地については分布概況図を付加した。また付図も付加したが、この番号は分布概況図中の位置記号と一致する。

調 査 結 果

沖縄本島内で34カ所、久米島で1カ所、計35カ所の分布地を認めた（図-1）。分布地を地域的にみると本島では石川-仲泊以北、慶佐次-塩屋以南におよそ $\frac{2}{3}$ の分布地がある。また、東・西海岸を比べると東海岸に19カ所、西海岸に15カ所とほぼ同数の分布地があるが、現存する大きな分布地は金武村以

* 琉球大学農学部林学科

** 沖縄県八重山農林土木事務所

北，東村以南の本島中央部東海岸にのみみられる。これはこの地域にマングロープ生育に適した波の静かな奥行きのある深い入江とそこに注ぐ比較的大きな河川があるという地形的な要因と交通不便な地で開発されず破壊度が小さいという社会的な要因から説明できる。

構成種はメヒルギ (*Kandelia candel* (L.) DRUCE)，オヒルギ (*Bruguiera conjugata* (L.) MERR.)，ヤエヤマヒルギ (*Rhizophora mucronata* L. AMK.)，ヒルギモドキ (*Lumnitzera racemosa* WILD.) の4樹種である。メヒルギは全分布地に，オヒルギは19か所に，ヤエヤマヒルギは金武，漢那，慶佐次の3か所に，ヒルギモドキは金武にのみ分布している。安里¹⁾ はヒルギダマシ (*Avicennia marina* (FORK.) VIERH.) も報告しているが，筆者らは確認していない。久米島にはメヒルギ，オヒルギが分布し，島田⁷⁾ はヒルギダマシも報告しているが現在は分布していない。

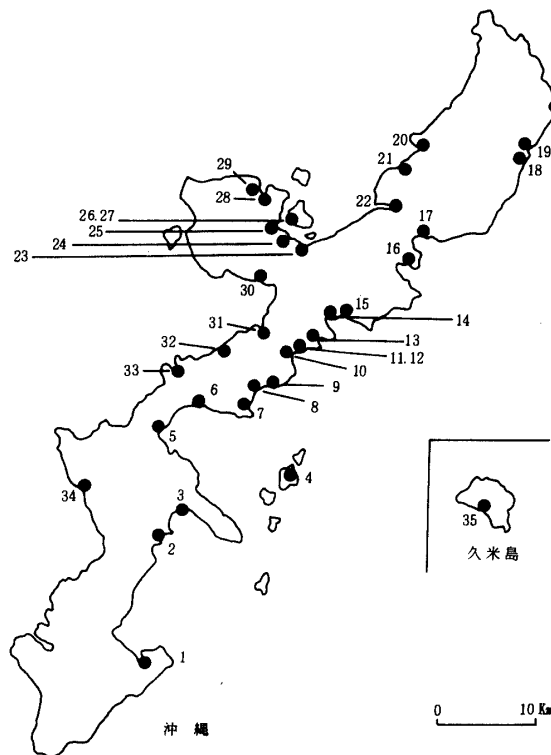


図-1. 沖縄本島・久米島におけるマングロープ分布地

1) 佐敷村・富祖崎 (1973年5月)

浜崎川河口付近に単木で点在し，また，この河口と富祖崎公民館との間に約0.5 haの分布地がみられる。樹種はメヒルギのみで樹高約3 m，胸高直径は大きい個体で4 cmで胎生種子を着生している。護岸堤の内側に分布しているが，水門より海水が流入している。なお近くにハマジンチョウ群落があり天然記念物に指定されている。

2) 北中城村・渡口 (1976年2月)

渡口川河口とその東側にある小河川に分布している。渡口川河口左岸の護岸堤内に樹高約1 mのメヒルギが0.2 haみられる。右岸の護岸堤内に樹高約3 m，胸高直径3 cmのメヒルギ群が約0.2 ha分布している。渡口川河口から北東約400 mの所に小河川および湿地があるがメヒルギ稚樹，樹高約1 mのメヒルギが0.5 haほどみられる。本地のメヒルギは全て護岸堤内に分布しているが海水は水門より流入している。

3) 具志川市・川田 (1974年3月)

沖縄市古謝から川田への海岸沿いの道路と護岸堤との間にある湿地に小群で点在する。樹種はメヒルギで大きな個体は樹高約2m, 胸高直径2~3cmであるがその数は少なく, 大部分は樹高1m以下の幼稚樹である。大きな個体には胎生種子が多く着生し, 分布面積は0.5haである。

4) 与那城村・池味 (1973年5月)

池味部落の舟着場近くの入江の奥にみられる。舟着場への道路によって入江は海とへだてられているが, 海水は流入している。メヒルギ, オヒルギが分布するが, メヒルギが優占し, オヒルギは数本点在している。両樹種とも樹高約2m, 胸高直径は約2cmである。メヒルギには胎生種子が着生し, 樹下には稚樹が多く生育しているが, 林縁は陸地代がすすんでいる。

5) 石川市・石川 (1974年11月, 1976年2月)

石川川河口の橋と約500m上流にある橋との間の両岸に分布していた。左岸のメヒルギ群は樹高約4m, 胸高直径約9cmにも達する大きな個体からなる群であったが伐倒されてしまった。河口にはメヒルギ稚樹と樹高約4mの小群が分布している。

6) 金武村・屋嘉 (1973年10月)

屋嘉ビーチの伊芸側に小河川があり, 樹高約1.5mのメヒルギが数本分布していた。河口には稚樹が20本程分布している。加武川河口に樹高約2m, 胸高直径2cmほどのメヒルギが小群をなしている。石川川にはメヒルギが数本みられ, 樹高約1.4mで胎生種子を着生し, 稚樹もみられる。

7) 金武村・金武 (1972年2月, 1976年3月)

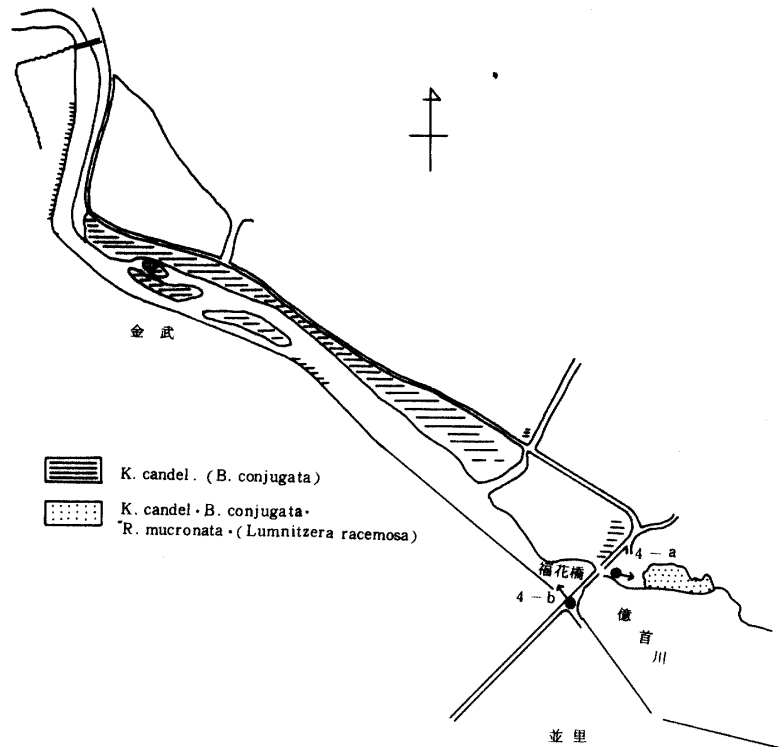


図-2. 億首川におけるマングローブ分布概況図 (1:10,000)

億首川下流の国道にかかる橋付近から河口にかけて分布する。福花橋の下流左岸にメヒルギ, オヒルギを主とし, ヤエヤマヒルギ, ヒルギモドキの点在する群落が見られる。福花橋上流には橋のすぐ左岸にメヒルギ小群, 左岸の小河川付近より最大屈曲点間にメヒルギ優占でオヒルギの点在する樹高約5mの帯状群が分布する。右岸には最大屈曲点の上下流にメヒルギの樹高6mに達する帯状群が見られる。メヒルギ, オヒルギ, ヤエヤマヒルギには胎生種子が着生している。本地のヒルギモドキはその北限分布地であるが焼かれたり伐倒されたりで数本を残すのみとなった。

8) 宜野座村・漢那 (1973年3月, 1976年3月)

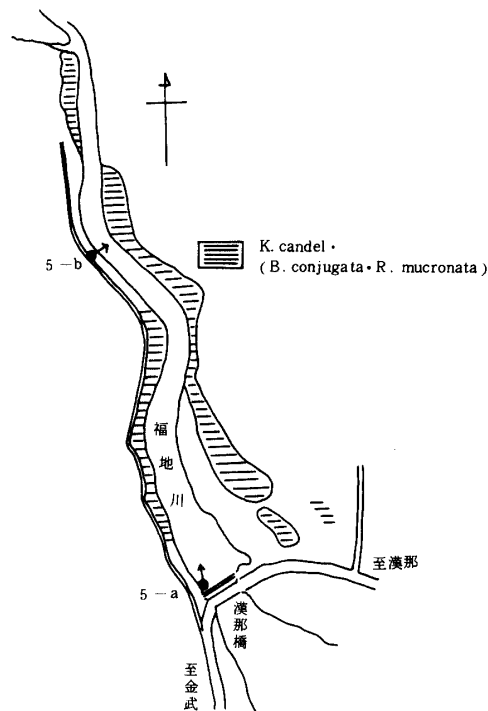


図-3. 漢那福地川におけるマングローブ分布概況 (1: 10,000)

福地川河口から沖縄縦貫道路の橋脚下まで分布している。河口左岸には樹高約2mのメヒルギが主でオヒルギ, ヤエヤマヒルギが点在する群が見られる。漢那橋より約200m上流には両岸に分布し, メヒルギは樹高約4~5m, 胸高直径約5cmで流路沿いには幼稚樹がベルト状にみられる。オヒルギは樹高3m程度でメヒルギ林内に点在している。ヤエヤマヒルギは樹高約1.5mで河口に数本みられる。分布面積は約2haである。

9) 宜野座村・兼久 (1973年3月, 1976年3月)

福地川の両岸に分布し, 左岸には幅25m, 長さ500mもの帯状群が, 右岸には養鰻池の下流に小群が河口付近にもメヒルギの低木小群が見られる。国道より上流左岸にもメヒルギ小群が分布する。メヒルギの大きな個体群は樹高約4~5m, 胸高直径5cmにも達している。オヒルギは個体数が少なく, 樹高約3~4mでメヒルギ林内に点在している。分布面積は約1.5haである。

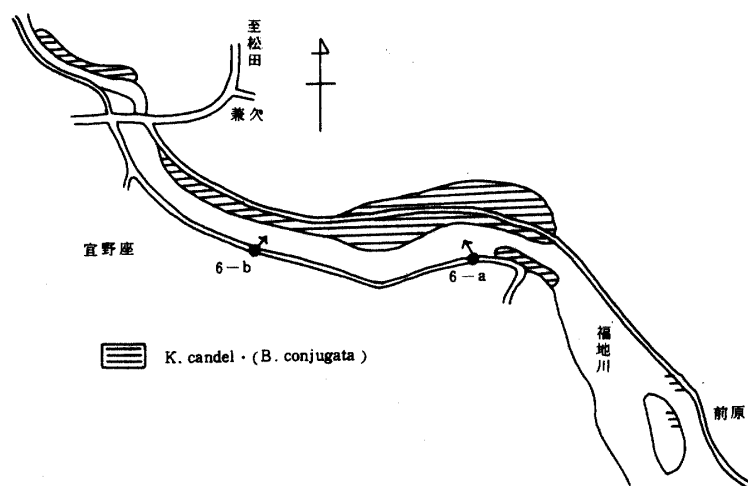


図-4. 宜野座福地川におけるマングローブ分布概況 (1: 10,000)

10) 宜野座村・瀧原 (1973年3月, 1976年3月)

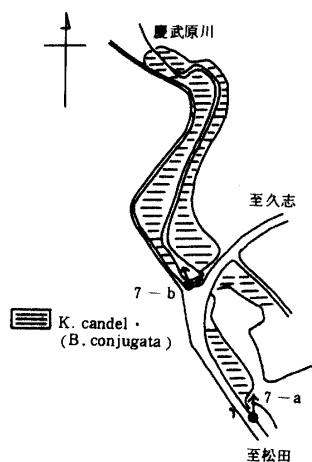


図-5. 慶武原川におけるマングローブ分布概況 (1: 10,000)

慶武原川河口および下流に分布している。河口右岸にメヒルギの樹高約1.5mの群があり、オヒルギも点在している。左岸にはメヒルギを主とした小群があり、内陸側の個体群は樹高が約3mである。右岸の支流に分布していたメヒルギ群は消失してしまった。国道上流には約300mにわたって両岸に分布し、メヒルギが主で樹高約4~5m、胸高直径6cmにも達している。オヒルギも樹高約4mに達しているが個体数は少ない。本地も漢那と同じくメヒルギ林縁にベルト状の稚樹群がみられ、林内にはメヒルギ稚樹が密生している場所もみられる。新垣⁴⁾によると本地のマングローブ林の大半がこの数年内に破壊されたと報告している。分布面積は1.5haである。

11) 名護市・久志 (1976年3月)

久志オー川河口両岸に分布し、右岸の石垣に囲まれた広い湿地と中洲、左岸の丘で囲まれた湿地にみ

られる。メヒルギが主で樹高約3.5 m, オヒルギが樹高約4 mで点在している。本地の大部分は畑の放置された所に、石垣の破壊した所より海水が流入し、マングローブが再侵出したものである。分布面積は1.5 haである。

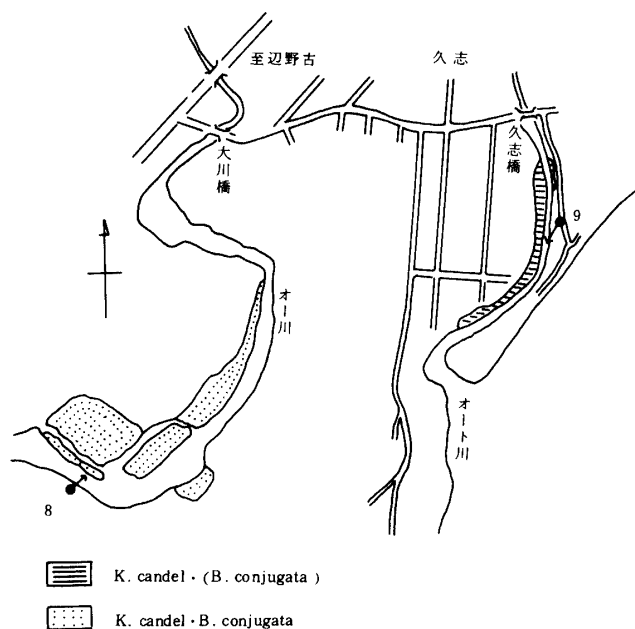


図-6. 久志オー川, オート川におけるマングローブの分布概況 (1:10,000)

12) 名護市・久志 (1973年3月, 1976年3月)

久志橋下流右岸に樹高約3 m, 胸高直径約5 cmのメヒルギがベルト状にみられ, 左岸にも橋の近くに小群がみられる。オヒルギも樹高約3 mで点在している。分布面積は0.02 haである。

13) 名護市・辺野古 (1973年3月)

辺野古橋上流右岸にメヒルギ, オヒルギが約20本点在している。両樹種とも樹高は約1~1.5 mである。

14) 名護市・大浦 (1973年7月)

大浦川河口より約400~700 m間に分布し, 前面よりメヒルギ低木群, メヒルギ・オヒルギ群, メヒルギ群の順に分布し, 群落中央部にオヒルギの樹高6 m以上のオヒルギ群がみられる。左岸の道路より山側の養殖場にもメヒルギ低木群がみられる。胸高直径はメヒルギで6 cm, オヒルギで26 cmにも達している。分布面積は3 haである。本地の群落については中須賀⁴⁾, 浦崎⁵⁾の報告がある。

15) 名護市・汀間 (1973年3月)

汀間川河口近くの両岸に分布し, 樹種はメヒルギのみで左岸の堤防付近にベルト状に樹高約3 mの小群がみられる。また三原志根垣川河口の湿地にも樹高約1.5 mの小群がみられる。

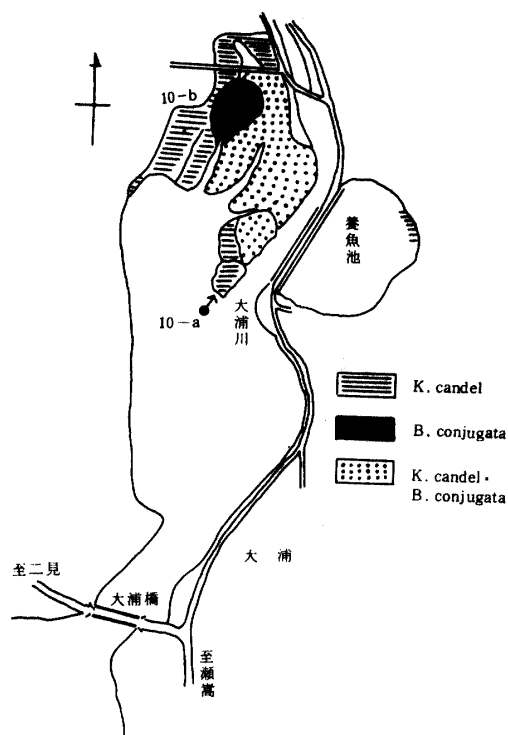


図-7. 大浦川におけるマングローブ分布概況 (1: 10,000)

16) 東村・慶佐次 (1975年2月)

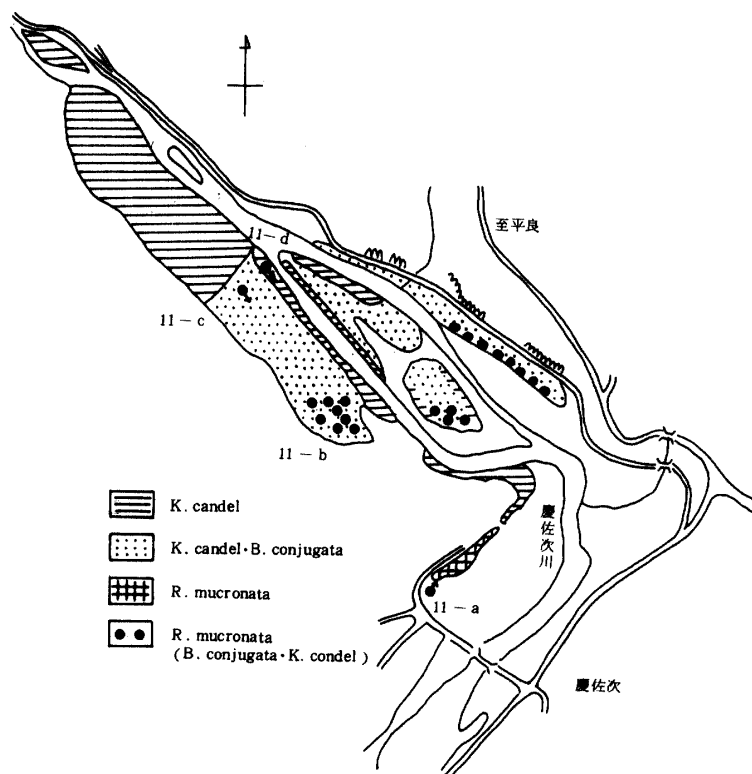


図-8. 慶佐次川におけるマングローブ分布概況 (1: 10,000)

慶佐次川河口および下流に分布し、本島内で最大のマングローブ群落である。慶佐次橋のすぐ上流右岸にヤエヤマヒルギを主とし、メヒルギ、オヒルギの混じる小群がみられる。流路が北東にかわる地点から両岸に分布し、左岸にはメヒルギを主としオヒルギ、ヤエヤマヒルギを混じる幅約30 mの带状群が上の中洲付近まで分布していたが最も幅広い所が破壊されてしまった。最上流にはメヒルギの樹高約4 mに達する小群がみられる。右岸には幅約80 m、長さ約500 mにわたって分布し、河口側にヤエヤマヒルギ老木が点在し、その間をメヒルギ、オヒルギがうめている。この付近は微細な泥土が厚く堆積し歩行も困難である。右岸群の中間あたりに土手が築かれていて、以前はここで海水の流入を止めていたようである。現在はこの土手の上流側にも海水が流入しメヒルギの樹高約1.5 mの成木が群生している。この土手付近にオヒルギ群が分布し、大きな個体は樹高5 m、胸高直径7 cmにも達している。下の中洲は幅約80 m、長さ約250 mもあり、河口側にヤエヤマヒルギが点在し、上流側はメヒルギ、オヒルギが密に成立している。左岸、中洲の林縁にはメヒルギの密生する带状群がみられ、河口の泥土地には主にメヒルギ稚樹が更新している。分布面積は約10 haである。

17) 東村・平良 (1973年, 1976年2月)

平良部落の東はずれの平良川河口およびその近くの湿地にメヒルギ群が分布していたが道路工事のため数本を残して消失した。福地川河口には橋より下流左岸にメヒルギ、上流左岸にメヒルギ、オヒルギ小群または単木が点在している。上流右岸にはメヒルギの带状群がみられる。メヒルギ、オヒルギとも樹高は約1.5 mである。分布面積は0.03 haである。

18) 国頭村・安田 (1973年6月)

安田川河口左岸よりの中洲にメヒルギ、オヒルギが、前面にメヒルギ低木群がみられる。右岸近くの中洲にはシマシラキ小群がある。メヒルギは樹高約1 m、オヒルギは1.5~3 m、根元直径はいずれも7~9 cmである。

19) 国頭村・伊部 (1973年6月)

伊部部落の北側を流れる伊部川の下流に分布し、オヒルギ、メヒルギとも数本しかみられない。両樹種とも樹高約2~3 m、胸高直径2~3 cmであった。

20) 国頭村・鏡地 (1973年6月, 1976年3月)

比地川河口近くに北より流入する小河川があり、この河川入口にある水門と鏡地橋付近に分布する。鏡地橋上流にはメヒルギの樹高約2 mの単木が点在し、橋のすぐ下流左岸に樹高約3 mのメヒルギ小群が、水門付近の両岸に樹高約3 mのメヒルギ小群がみられる。成木には胎生種子が着生している。オヒルギは枯死木を観察した。

21) 国頭村・浜 (1973年6月)

田嘉里川河口左岸にメヒルギ低木群、その前面に稚樹が点在する。上流右岸にある池の中にメヒルギ単木がみられた。

22) 大宜味村・大保 (1973年6月)

琉球養殖前の海岸にメヒルギを主としオヒルギの点在する群がみられる。大保部落前の海岸にもメヒルギが点在している。大保川下流、田港橋上流右岸にメヒルギ小群、左岸にメヒルギがわずか分布している。

23) 名護市・真喜屋 (1973年5月)

青少年羽地野外センター横の水路にメヒルギの樹高約4mの小群があり、近くの小河川河口左岸にメヒルギ低木小群がある。真喜屋大川河口とその南にある小河川河口との間にメヒルギ小群がみられ、護岸堤内にはモクマオウ林にそって幅約5m、長さ約200mにわたって樹高約4mのメヒルギ帯状群がみられる。オヒルギは大きな個体で樹高約4mになっているが個体数は少ない。

24) 名護市・呉我 (1973年4月)

奈佐田川河口と下流の中洲に、また河口から約400m上流の両岸に分布する。河口および河岸にはメヒルギ低木群または単木がみられ、中洲上には樹高約3mのメヒルギ、オヒルギが分布している。分布面積は0.45haである。

25) 名護市・湧川 (1973年4月)

入江の奥に樹高約1~3mのメヒルギ、オヒルギ小群が分布する。兼久には樹高約4mのオヒルギが単木でみられる。

26) 名護市・我部 (1973年11月)

我部公民館近くの海岸にメヒルギ、オヒルギがみられる。オヒルギは樹高約5m、胸高直径8cmにもなっている。メヒルギも樹高約5mに達しているが小群である。

27) 名護市・饒平名 (1973年11月)

屋我地中学校近くの海岸に分布し、オヒルギが主で樹高約6m、胸高直径8cmにも達している。メヒルギは樹高約1mの個体が点在している。本地のオヒルギについては中野⁷⁾の報告があるが現在の群からは想像できないオヒルギ純林であったとのことである。

28) 今帰仁村・仲宗根 (1973年4月)

大井川河口、下流にみられ、最下流の橋近く右岸に樹高約3mのメヒルギ小群、その対岸の吊り橋付近、ポンプ場付近にベルト状に分布する。河口右岸にはメヒルギ低木群がみられる。

29) 今帰仁村・平敷 (1976年2月)

平敷の農耕地造成地内を流れるジニンサ川の河口に分布する。左岸の堤防内、外にメヒルギの樹高約3~4m、胸高直径5cmの群が分布する。堤防内には稚樹も更新している。

30) 名護市・屋部 (1973年4月)

屋部川下流、屋部橋から約300m上流左岸にメヒルギ小群がみられ、この群より橋までの間に単木が点在している。右岸にも稚樹がわずかみられる。

31) 名護市・湖辺底 (1973年3月)

国道の陸側にある小入江にメヒルギ小群、稚樹が分布する。

32) 恩納村・名嘉真 (1963年6月)

名嘉真部落の名護側を流れる小河川の河口近くに分布する。右岸にメヒルギ低木群がベルト状に、左岸にメヒルギ小群が点在している。

33) 恩納村・恩納 (1973年11月)

当袋川河口に樹高1 m以下のメヒルギが数本点在する。

34) 嘉手納村・嘉手納 (1973年5月)

比謝川下流の比謝橋からその下流の大きな屈曲点までの間に分布する。右岸の墓地付近とその対岸に樹高約3 mのメヒルギ帯状群がみられる。

35) 久米島・仲里村・儀間 (1973年5月)

儀間川河口および池波橋から製糖工場北入口付近まで分布する。メヒルギ低木群と切株からの萌芽株よりなり、オヒルギも稚樹が数本みられた。切株は地上30 cm高の直径がメヒルギ8 cm, オヒルギ15 cmでかなり大きな個体であったことを示している。

ま と め

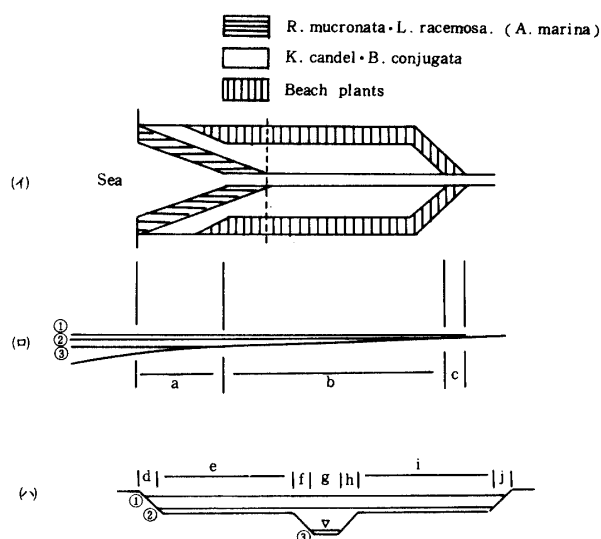


図-9. マングローブ分布地模式図

(イ) 平面図

(ロ) 縦断面図

(ハ) 横断面図

} ① 最高高潮位 ② 平均高潮位 ③ 最低低潮位

本島のマングローブは全てが人為的影響を大きく受けているがその分布状況を相観的にみて2つの型が認められる。一つは流路に沿って細長く分布するもので带状型マングローブと称し、他の一つは中洲、小流路などを含み幅広く分布するもので群状型マングローブと称する。図-9にマングローブ分布地の平面、縦断面、横断面模式図を示した。図-9(ハ)でe, f, g, h, iに分布するのが群状型マングローブで、地形的にf, hにしか分布していないものと、以前、e, iにも分布していたものが自然、人為的にf, hにしか残存しないようになったものが带状型マングローブである。

マングローブは海水または汽水の流入する地域に成立する特殊な群落であり、この群落は成立地の陸

地化にともない容易に他の群落に移行する。またマングローブ地帯が一度自然堤防、人為的堤防によって陸地化され、他の群落、耕地となっても再び堤防内へ海水または汽水が流入すると再びマングローブへ移行する例もみられる。従ってマングローブ群落の存続にはその成立地を最高潮位以下に保つことができれば他の群落の侵出はおさえられる。

本島には前述したように4樹種が分布するがこの全樹種がみられるのは金武のみである。他の分布地はメヒルギ、オヒルギのみの所が多いが、各樹種のすみわけを考慮して図-9(i)に示した。即ち、本島では海岸より内陸に向かってヤエヤマヒルギ、ヒルギモドキ、(ヒルギダマシ) - メヒルギ、オヒルギの順となっているがはっきりしたものではない。安里¹⁾は本島中央部東海岸での調査でヤエヤマヒルギ、ヒルギダマシの分布地を多く報告しているが現在は減少、消失している。両樹種は群落の海岸側前面部に生育するが、この減少・消失の原因は両樹種ともその分布の北限で生殖器官が豊富でないことと、生育適地の消失とが考えられる。生育適地の消失は直接の人為的破壊と土砂の生産増加にともなう側方、後方からの陸地化という間接的なものによる。マングローブ群落は土砂堆積による干潟泥地の形成にともない海側へ侵出してゆくが、図-9(ii)のa域に土砂が堆積して群落前面構成種の生育条件がととのう前にb域に土砂が堆積して前面構成種の生育適地が消失した場合、図-9(i)のヤエヤマヒルギ・ヒルギモドキ・(ヒルギダマシ)帯が海へ追い落されたかたちとなり、この帯の樹種が消失してしまうものと考えられる。また、佐藤⁶⁾が報告しているマングローブの土砂堆積促進機能のため、群落の前面侵出速度よりも群落内堆積速度が大きいことも生育適地消失の原因となっている。

本島のマングローブ群落のうち慶佐次は国の天然記念物に、大浦は名護市の天然記念物に指定され保護されている。この他の分布地ではヒルギモドキ北限地の金武村億首川河口、メヒルギ群落の宜野座村潟原・慶武原川下流・河口、漢那川下流・河口の3か所は保護しなければならない。また、久米島儀間の群落は洪水時の障害となるので伐倒されているが久米島で唯一の分布地であるので保護されることを望む。現在、天然記念物として指定されている分布地も保護管理が不十分であり、指定されていない分布地は潟原の例をあげるまでもなく破壊され消失しつつある。今後のマングローブ群落保護の基本的な考え方は現在の分布地を人為的に破壊しないことは言うまでもないが、群落前面の侵出空間を確保すること、流域での土砂生産をおさえることである。

自然保護とはある空間内に存在する土地、生物(人間を除く)をそのままにしておくこともその一部ではあるが、その空間内で人間生活と調和させ共存してゆくことが基本的な考え方であろう。海に囲まれ、土地が狭く、自然条件の厳しい沖縄では種々の要因を充分考慮し、総合的な視野にたった保護行政が重要である。

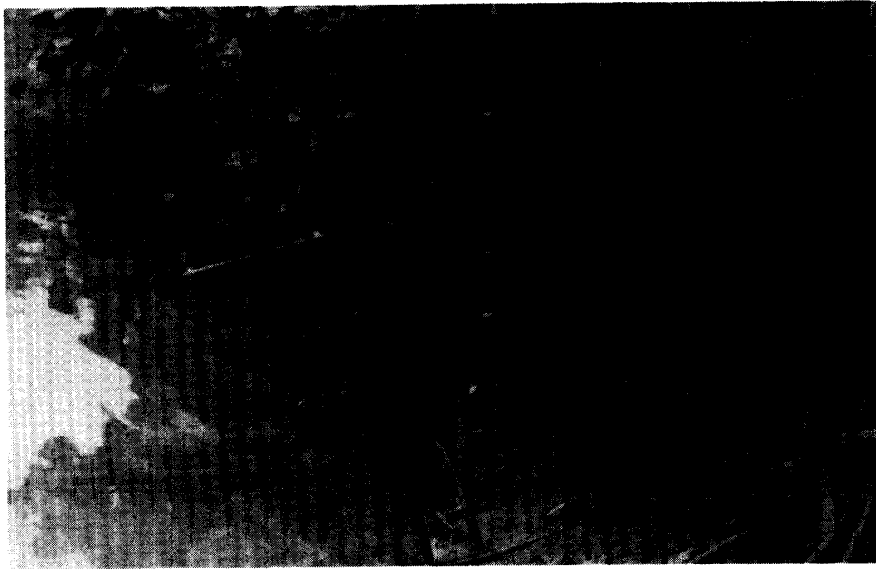
文 献

1. 安里順貴：琉球列島に於けるマングローブの生態学的研究，琉球大学生物学科卒論（1961）。
2. 新垣秀雄：古知屋潟原の危機，沖縄タイムス 1974年4月25, 26日
3. 中野治房：沖縄県ニ於ケル植物・天然記念物調査報告，植物之部，第二輯，69-96（1925）。
4. 中須賀常雄・大山保表・春木雅寛・吉田守男：マングローブに関する研究 II メヒルギ，オヒルギの林分構造，日生態会誌 25, 89-100（1975）。
5. ————：マングローブに関する研究IV-(1) 鹿児島県におけるマングローブの分布状況，琉球大学農学報 22, 691-701（1975）。
6. 佐藤一紘：マングローブ林内の堆積特性に関する研究 I 慶佐次川のマングローブ林における堆積表層の粒径分布，琉球大学農学報 22, 737-743（1975）。
7. 島田勇：琉球列島に於ける紅樹林の植物生態学考察，琉球大学生物クラブ誌，1, 12-25（1957）。

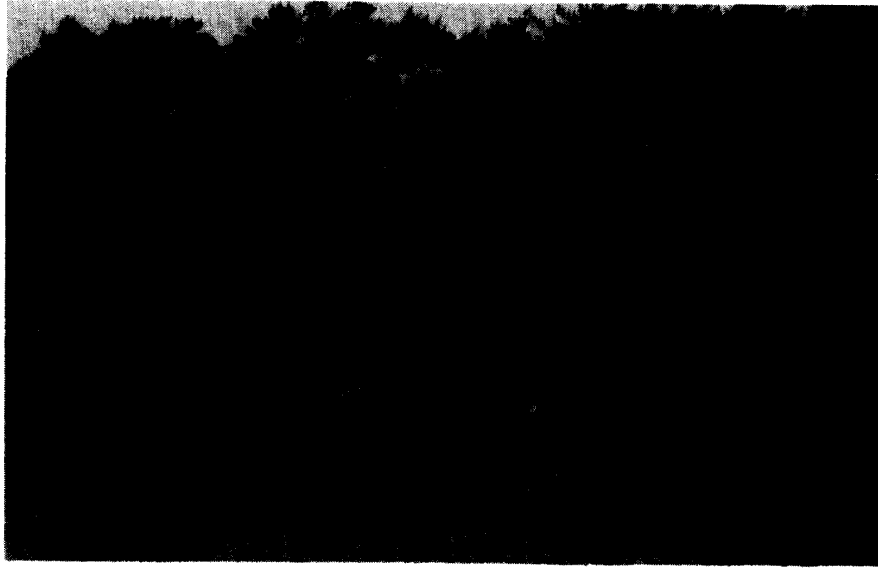
8. 浦崎正美：大浦川におけるマングローブ湿地の研究 (I) マングローブの分布解析，琉球大学生物学科卒論 (1975)。

Summary

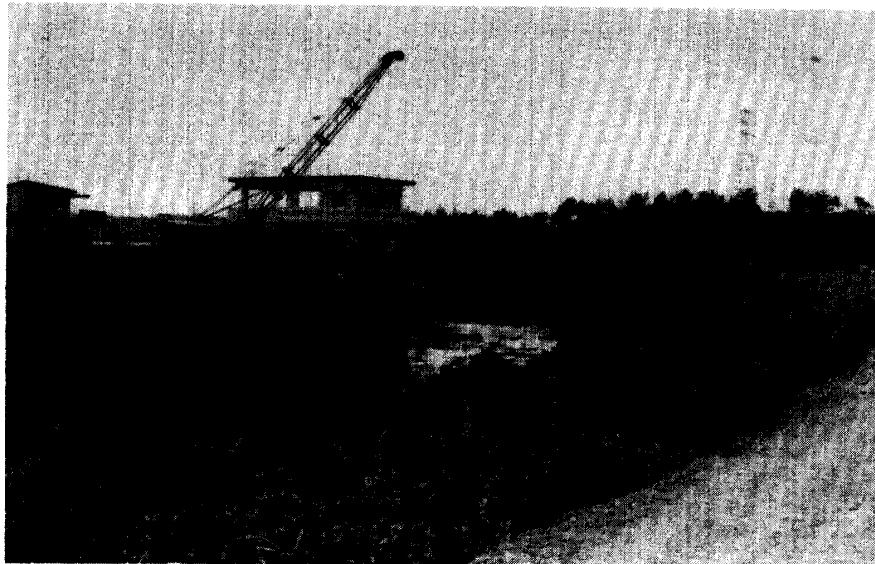
The distribution of the mangrove community in Okinawa and Kumejima Islands was described. Four mangrove species, *Kandelia candel* (L.) DRUCE, *Bruguiera conjugata* (L.) MERR., *Rhizophora mucronata* LAMK. and *Lumnitzera racemosa* WILD. were observed. The northernmost stand of *L. racemosa* in Kin(Ukukubi river), the most developed *K. candel* stands in Katabaru(Kebuhara river) and Kanna(Kanna river), the most developed stand of *B. conjugata* in Ooura and the most extensive and developed stand in Kesaji were important mangrove communities in those islands.



付図一 1. 分布地 1), 浜崎川河口のメヒルギ



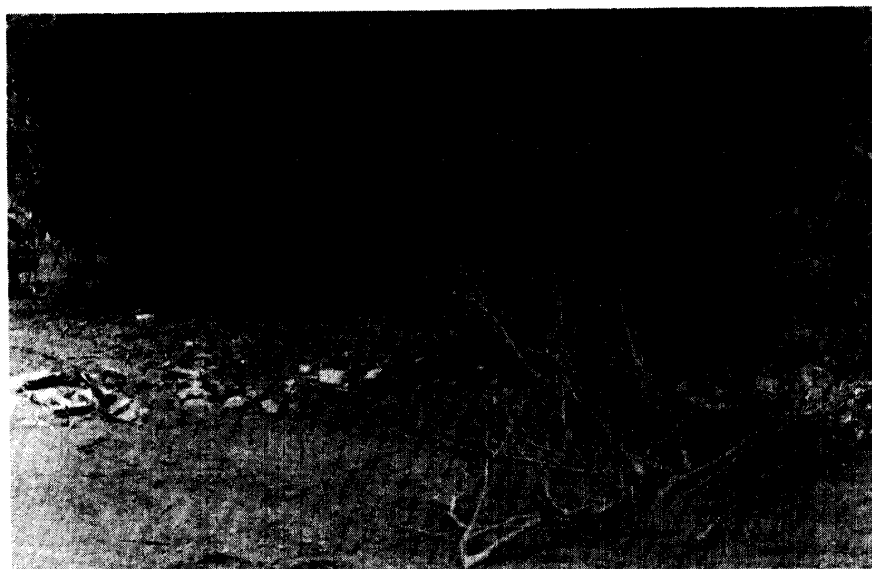
付図一 2. 分布地 4), 池味のメヒルギ



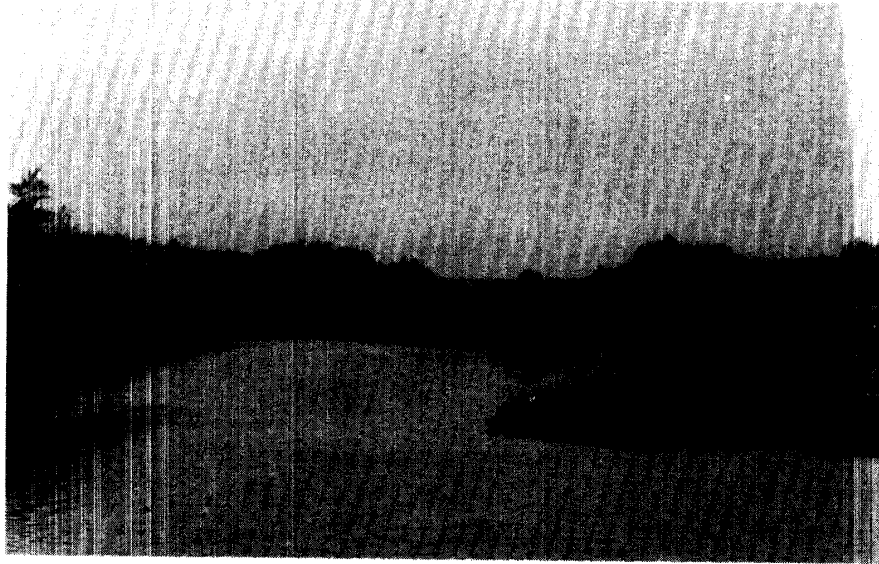
付図一 3 a. 分布地 5), 石川川河口のメヒルギ (メヒルギ群落伐倒中)



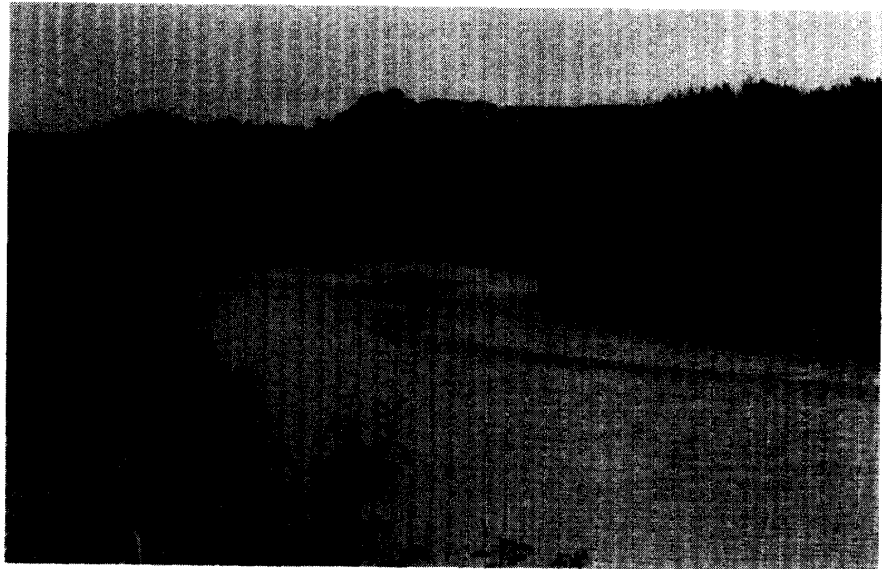
付図 — 3 b. 分布地 5), 石川川下流のメヒルギ (現在は消失)



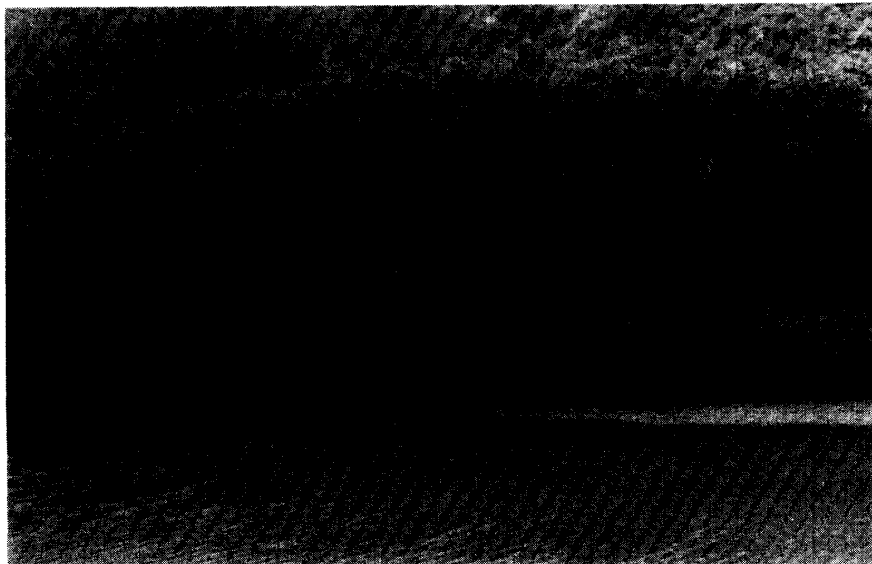
付図 — 4 a. 分布地 7), 億首川河口のヒルギモドキ (焼かれ伐倒された個体)



付図一 4 b. 分布地 7), 億首川下流のメヒルギ



付図一 5 a. 分布地 8), 漢那福地川下流のメヒルギ



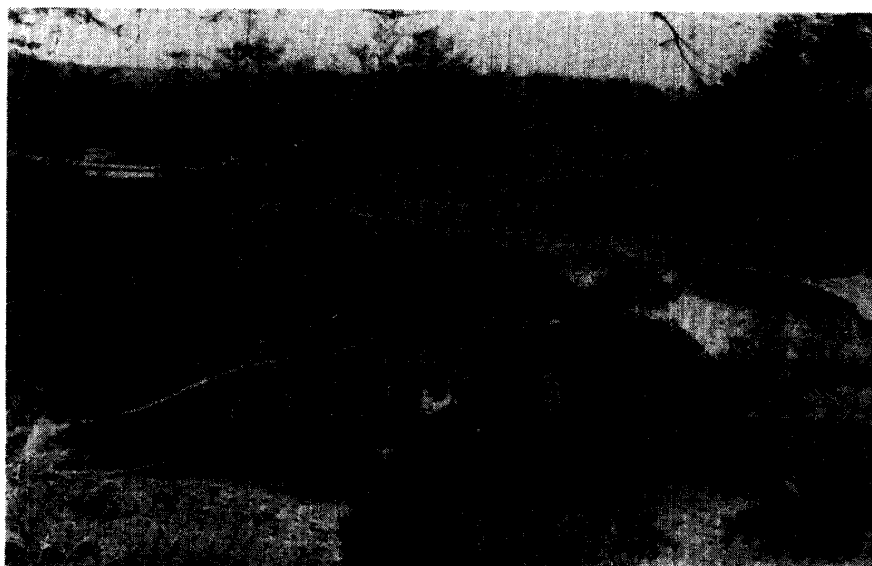
付図一 5 b. 分布地 8), 漢那福地川下流のメヒルギ



付図一 6 a. 分布地 9), 宜野座福地川のメヒルギ



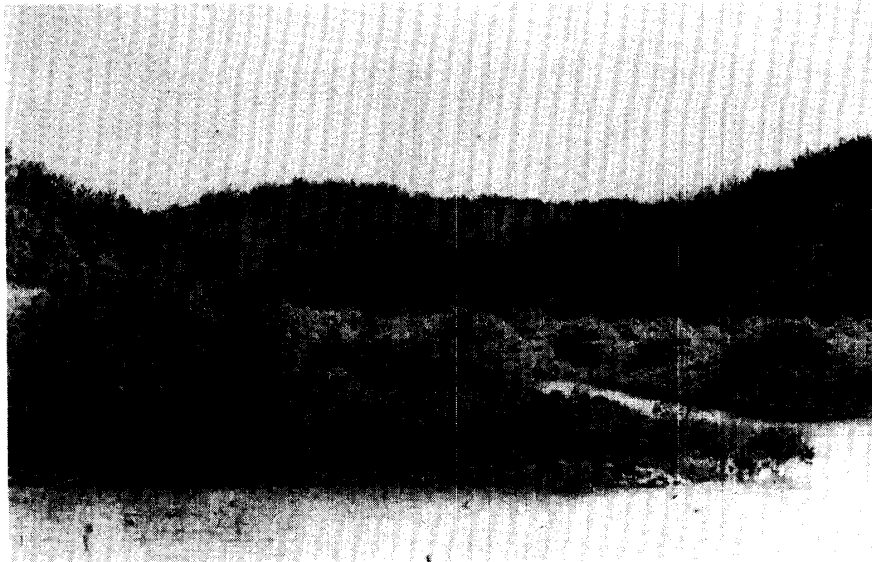
付図 一 6 b. 分布地 9), 宜野座福地川のメヒルギ



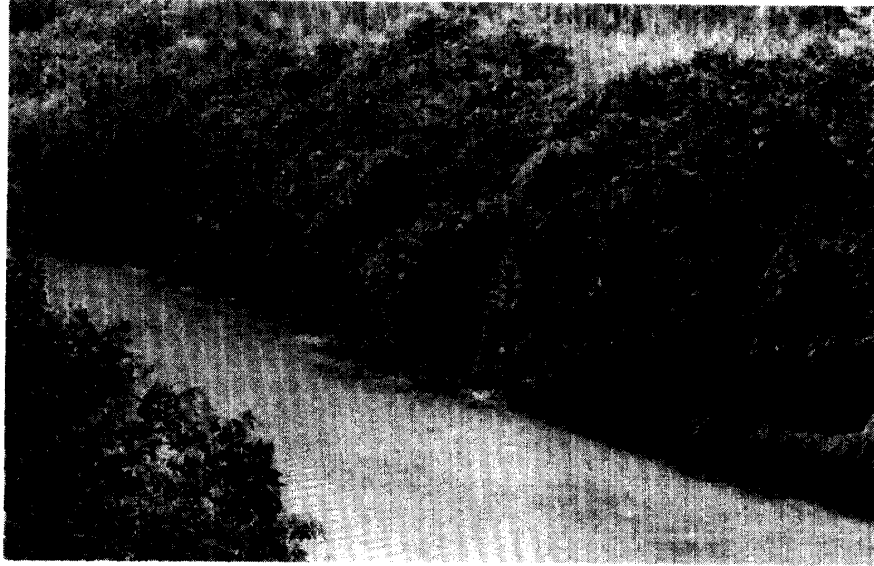
付図 一 7 a. 分布地 10), 慶武原川河口のメヒルギ, オヒルギ



付図一 7b. 分布地 10), 慶武原川下流のメヒルギ



付図一 8. 分布地 11), 久志オー川河口のメヒルギ, オヒルギ



付図一 9. 分布地 12), 久志橋下流のメヒルギ



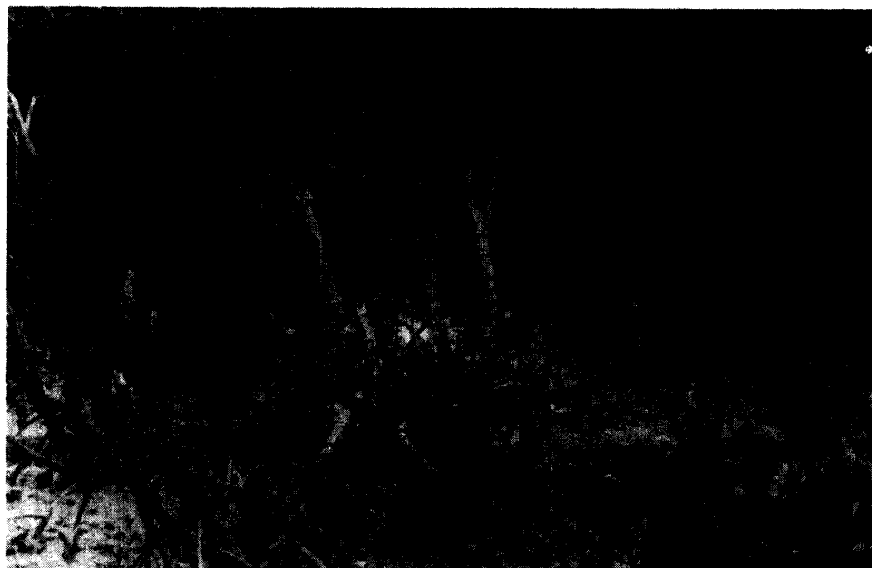
付図一 10 a. 分布地 14), 大浦川前面のメヒルギ



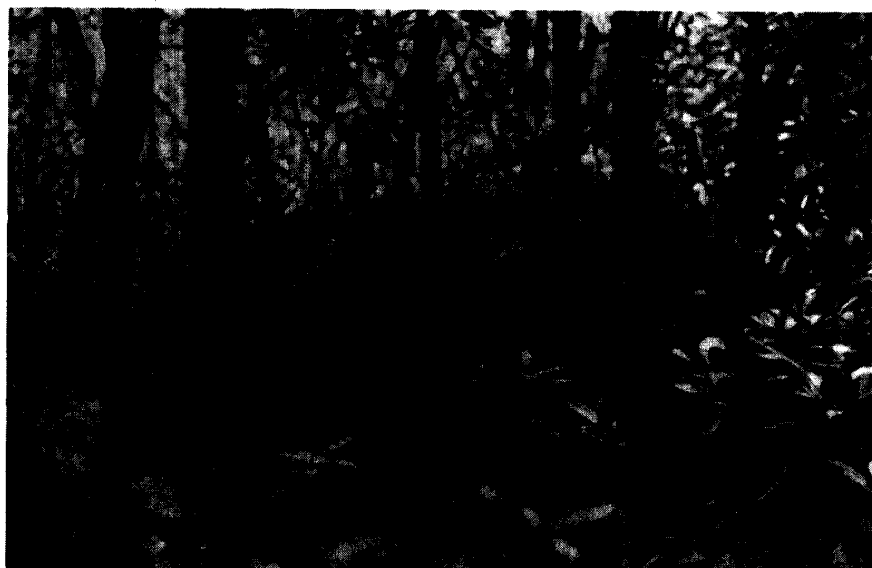
付図一 10b. 分布地 14), 大浦川のオヒルギ



付図一 11a. 分布地 16), 慶佐次川河口のヤエヤマヒルギ



付図一 11 b. 分布地 16), 慶佐次川下流のヤエヤマヒルギ



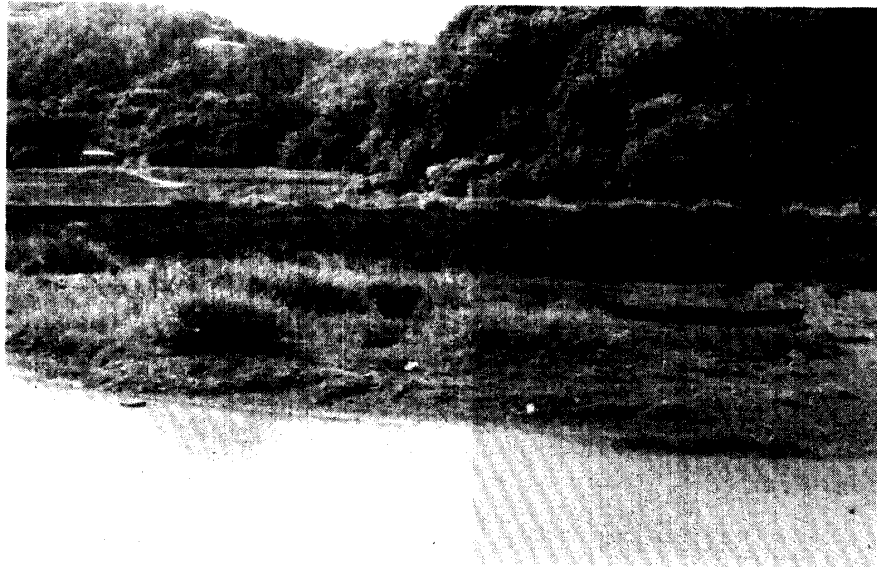
付図一 11 c. 分布地 16), 慶佐次川下流のオヒルギ林内



付図一 11d. 分布地 16), 慶佐次川下流のメヒルギ林内



付図一 12. 分布地 20), 鏡地のメヒルギ



付図一 13. 分布地 21), 田嘉里川河口のメヒルギ



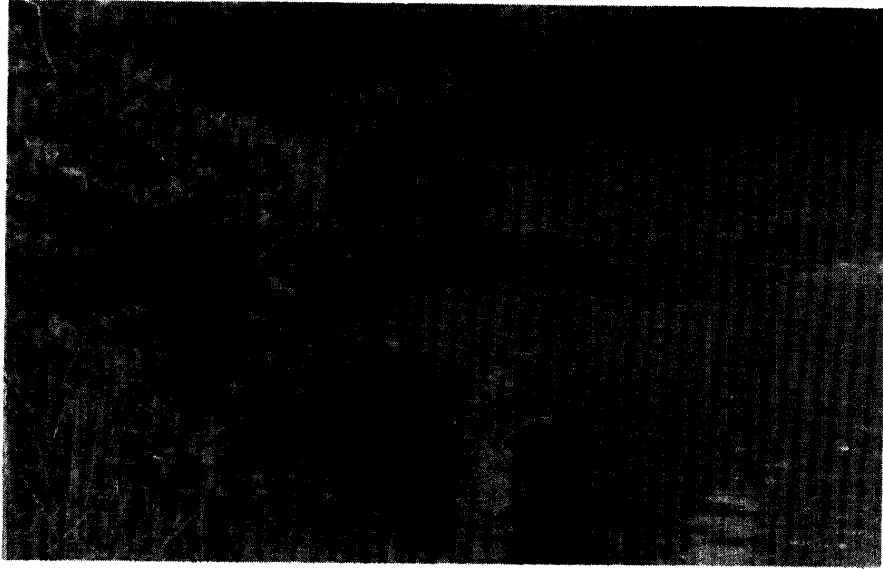
付図一 14 a. 分布地 27), 我部のオヒルギ, メヒルギ



付図一 14 b. 分布地 27), 我部のオヒルギ, メヒルギ



付図一 15. 分布地 25), 湧川のメヒルギ



付図 一 16. 分布地 35), 儀間川河口のメヒルギ