

2-3 ラモン 湾 地域調査結果

2-3-1 自然条件

(1) 気候

ラモン湾地区は前述のフィリピンの気候区分に当てはめると、東海岸気候にあたる。つまり、1年中降雨があって明瞭な乾季が無い地域である。図 2-2L-1 にラモン湾に近いアラバット島の 1961 年から

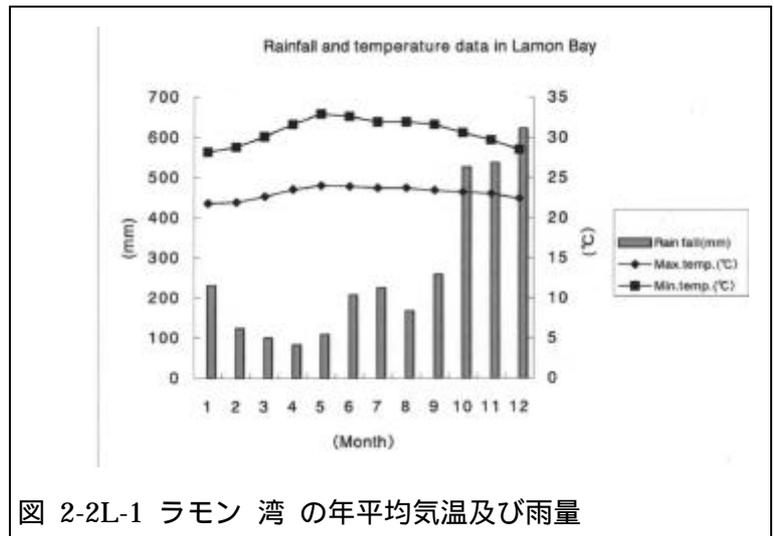


図 2-2L-1 ラモン 湾 の年平均気温及び雨量

から 1996 年までの月別最高、最低気温の平均と降雨量を示すが、他の 2 地区と比べて降雨量がかなり多いことが分かる。このような多雨をもたらす要因の一つとして、熱帯低気圧の襲来が挙げられる。図 2-2L-2 は、アラバットの気象台がまとめた熱帯低気圧の進路コースの図である。1948 年から 1996 年までの 48 年間にアラバット気象台の半径 100 km に襲来した熱帯低気圧は 173 にのぼる。このうち台風は 91 個で全体の半分以上を占める。このような熱帯低気圧の襲来の多さが、ラモン湾沿岸の立地環境（例えば土壌の堆積構造）に影響を及ぼしている。

3./

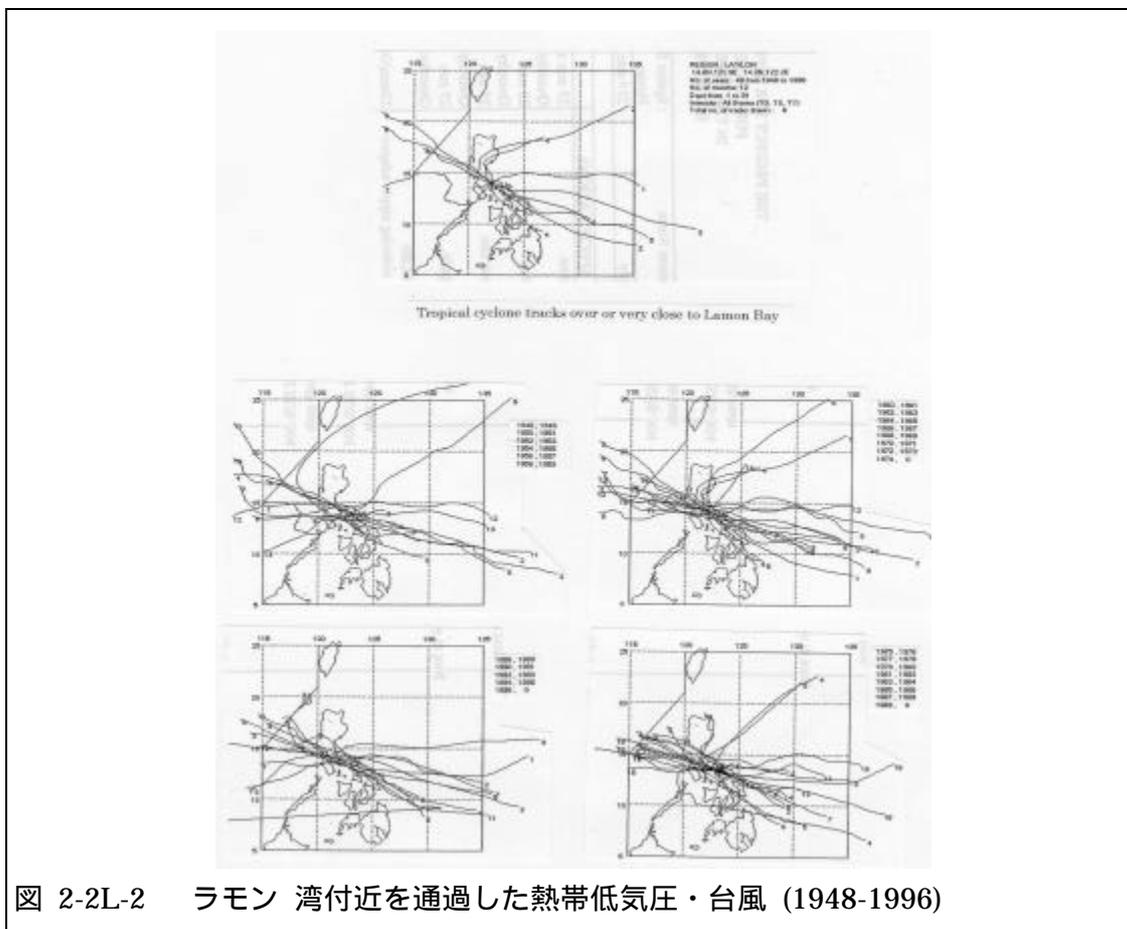


図 2-2L-2 ラモン 湾付近を通過した熱帯低気圧・台風 (1948-1996)

(2) 地形と地質

調査対象地区のあるラモン湾周辺は、ルソン島南部からサマール、マスバテ、レイテ島と続くフィリピン弧の一部をなしている。この様な地形は、他の地域と同様に北西 - 南東方向を走向とする何本かの断層によって形成され、このうちロペス湾、カラワグ湾は沈降帯、アラバット島及びカラワグ湾とバシアド湾に挟まれた半島は隆起帯とみることができる。地質的には、ほぼ全域が古第三紀漸新世～中新世及び新第三紀中新世～鮮新世に形成されたワッケ(粘土質砂岩)、頁岩、石灰岩よりなる海成堆積層であるが、一部には古第三紀鮮新世～中新世に噴出した石英安山岩もしくは安産岩の火砕流の堆積もみられる。4/

また、アパリ地域におけるカガヤン川のような大河川の流入はみられないものの、湾の奥部や沿岸部の比較的平坦な場所には、第四紀形成の沖積層が堆積をしている。このような場所はアパリ地域と同様、現在ではその殆どが養魚池や田畑に転用されている。

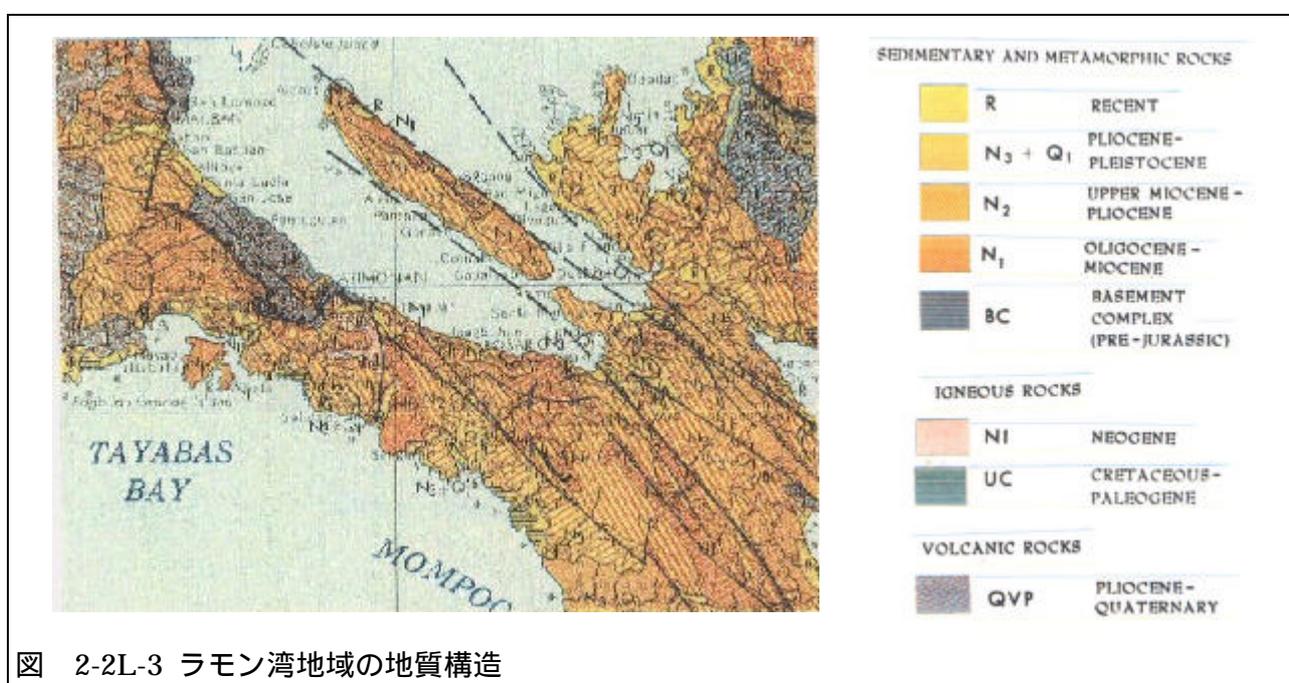


図 2-2L-3 ラモン湾地域の地質構造

(3) ラモン湾地域のマングローブ立地環境

ラモン湾地域は、他の2地区と比べて面積が広いこともあり、湾や岬など幾つかの地形要素が組み合わさって構成されている。また、アパリ地域にみられるような大河川の流入は無いものの、カビビハン川のような中規模の河川が存在し、それほど大量ではないが土砂の供給もみられることから、典型的には前進型海岸タイプと感潮小河川タイプの複合型に区分できる。マングローブは全域にわたってみられるが、特に St. Angel 湾の奥やダブダブ川沿い、バシアド湾内のさらに小さな入江の奥などには、水深が浅く、干潮時には干潟となって泥面が露出する部分が見られる。このような場所には感潮小河川タイプのマングローブ林が広がっている。

5/

(4) 土壌

ラモン湾地域において見られる土壌は、一番海側でこそ土壌が薄く砂質土壌であるものの、陸側に進むと褐色～茶褐色系で、腐植に富み、かなり深いところまで植物遺体が見られることから、マングローブによって形成された土壌であることがわかる。土壌中にところどころ挟まる砂質土は、その堆積時期に台風の襲来等、大きな出来事があったことを示すものと思われる。また、マングローブ土壌の堆積している幅が他の地区と比較して広いことも、このラモン 地域の特徴である。

(5) 土壌調査結果

1) 調査地点(1) サンタセシリア

ラモン湾地区の土壌堆積状況について以下に述べる。図 2-2L-4 はラモン湾サンタセシリアゾーンにおける帯状調査結果を表したものである。この帯状調査線に沿って起点から 0m の地点(Plot.1)及び 85m の地点(Plot.2)の 2ヶ所においてそれぞれピストンソイルサンプラーを用いて土壌をサンプリングし、土壌断面とその状態をみる調査を行った。

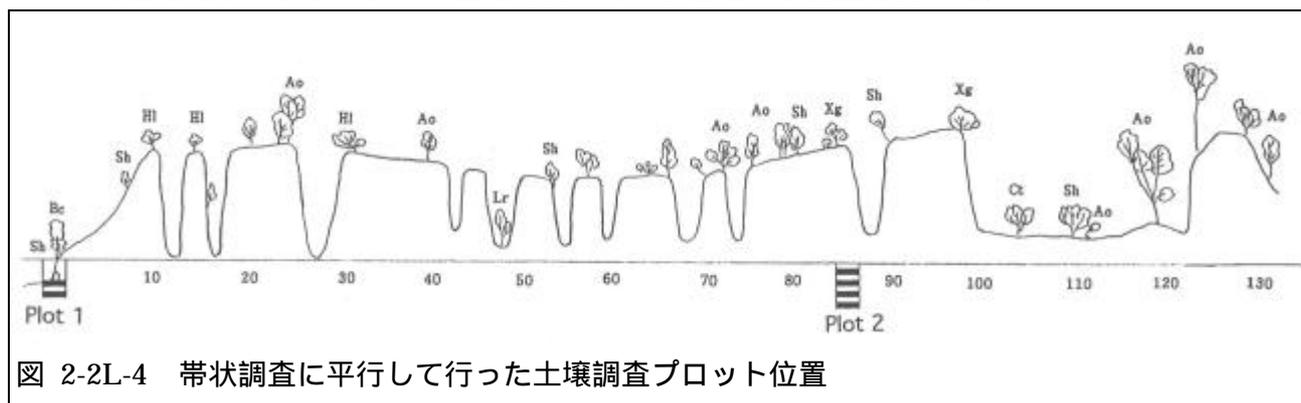


図 2-2L-4 帯状調査に平行して行った土壌調査プロット位置

図 2-2L5 は、起点から 0m の地点(Plot.1)の土壌断面を示した図である。地表の植生は *Avicennia officinalis*、*Bruguiera cylindrica*、*Scyphiphora hydrophyllacea* などがみられる。ピストンソイルサンプラーは深さ 90cm までしか入らなかったが、土層はかなりの厚さがあるものと推測される。深さ 90cm までの土層は、土性と土色によって 3層に区分される。

まず一番上層の部分は表層から深さ 30cm までのあいだに位置する。土性は砂質土だが、細かい粒径のものが主体である。土色は 10YR2/3 (brownish black)、腐植に富むが石礫やサンゴ、貝片などは見当たらない。*A. officinalis* や *B. cylindrica*、*S. hydrophyllacea* のものと思われる根系が土層中に多くみられる。中間の層は 30~70cm のところに位置する。土性は埴質壤土で、土色は 10YR2/3 (brownish black)、腐植に富むが石礫やサンゴ、貝片などは見当たらない。*A. officinalis* や *B. cylindrica*、*S. hydrophyllacea* のものと思われる根系がある程度土層中にみられる。一番下部の層は 70cm 以下のところに位置する。土性は砂を含む埴土で砂の割合が多い。土色は 10YR2/3 (brownish black)、腐植に富むが石礫やサンゴ、貝片などは見当たらない。

い。 *A. officinalis* や *B. cylindrica* 、 *S. hydrophyllacea* のものと思われる根系がある程度土層中にみられる。このようにここでは砂質土壌と粘土が互層に存在していることが分かる。

図 2-2L-6 は、起点から 85m の地点 (Plot.2) の土壌断面を示した図である。地表の植生は *X. granatum*、 *S. hydrophyllacea*、 *A. ilicifolius* などがみられる。土層は深さ 90cm のところまで存在する。またこの付近の特徴としてクリークとマウンドが縦横に発達しているが、この高さを加味すると土層の厚さは 2m 近くになる。マウンドの一番上部から深さ 90cm までの土層は、土性と土色によって 5 層に区分される。

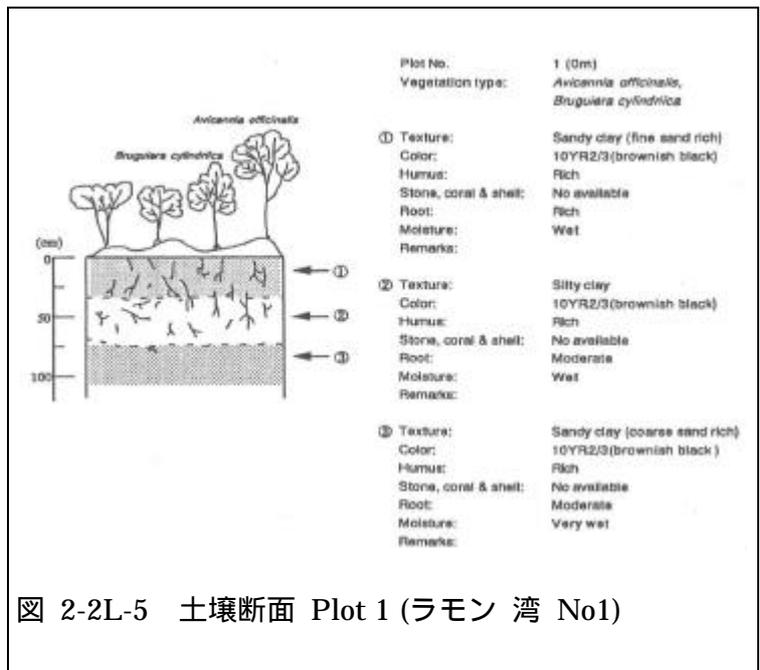


図 2-2L-5 土壌断面 Plot 1 (ラモン 湾 No1)

まず一番上層の部分は、マウンドの一番頂部から高さ 65cm までのあいだに位置する。土性は砂質土で、土色は 10YR6/4 (dull yellow orange)、腐植は殆どみられず、石礫やサンゴ、貝片なども見当たらない。根系はあまり多くみられない。上から 2 番目の層は高さ 65~35cm までのあいだに位置する。土性は粘土を含む砂質土だが、部分的に粘土塊が挟まっているのが観察される。砂質土部分の土色は 7.5YR3/1 (brownish black)、粘土塊部分の土色は 2.5Y7/4 (light yellow) である。腐植は殆どみられず、石礫やサンゴ、貝片なども見当たらない。根系

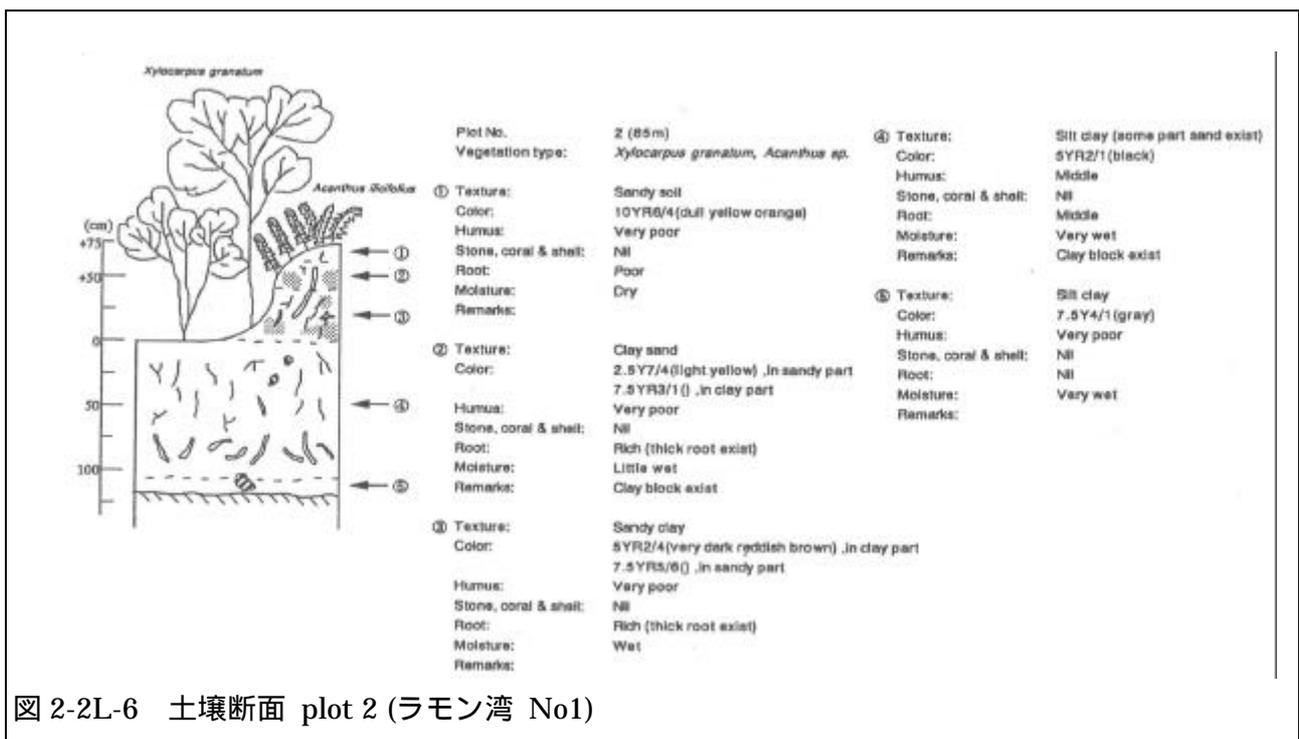


図 2-2L-6 土壌断面 plot 2 (ラモン湾 No1)

はあまり多くみられない。

上から3番目の層は高さ35cmからクリークの底部に当たる高さ0cmのところに位置する。土性は粘土を含む砂質土だが、2番目の層と同様、部分的に粘土塊が挟まっているのが観察される。砂壤土部分の土色は7.5YR5/6 (bright brown)、粘土塊部分の土色は5YR2/4 (reddish brown)である。腐植は殆どみられず、石礫やサンゴ、貝片なども見当たらない。根系は土層中に多くみられ、特に径の太い根がみられる。

上から4番目の層は表層0cmから深さ105cmのところに位置する。土性は埴壤土だが、部分的に砂質土層が挟まっているのが観察される。土色は5YR2/1 (black)、腐植を含み、石礫やサンゴ、貝片などは見当たらない。根系がある程度土層中にみられる。

一番下部の層は深さ105~120cmのところに位置する。土性は埴壤土で、土色は7.5Y4/1 (gray)、腐植は非常に少なく、石礫やサンゴ、貝片などは見当たらない。根系もこの深さではもはや見ることができない。

この場所における土壌の特徴として、Plot.1とPlot.2の両方のサイトで見られた砂質土層と埴壤土層の互層状態が挙げられる。このことはこのサンタセシリアゾーンにおいて比較的粒径の大きな砂質土を堆積させるような、流動が激しかった時期と、粒径の小さなシルトや粘土を堆積させるような、比較的穏やかな時期が交互に訪れていたことを示している。恐らく、台風の襲来等、大きなイベントがこの土層の形成に大きく寄与しているものと推測される。

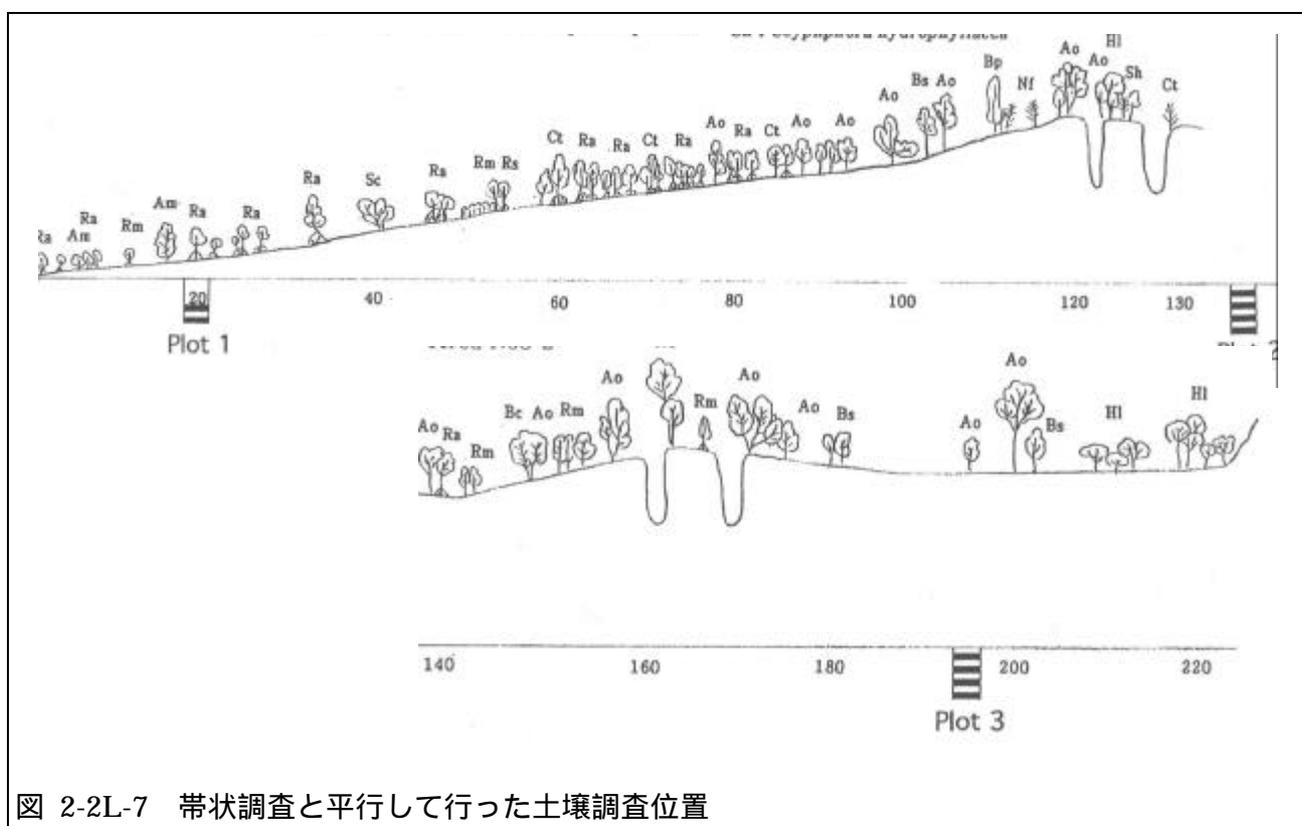


図 2-2L-7 帯状調査と平行して行った土壌調査位置

2) 調査地点(2) ビナクトカン

図 2-2L-7 はラモン湾ビナクトカンゾーンにおけるライントランセクト調査結果を表したものである。ここではライントランセクトに沿って起点から 20m の地点(Plot.1)、135m の地点(Plot.2)及び 195m の地点(Plot.3)の 3ヶ所において土壌断面とその状態をみた。

図 2-2L-8 は、起点から 20m の地点(Plot.1)の土壌断面を示した図である。地表の植生には *A. officinalis*、*A. marina*、*R. apiculata* などがみられる。土層の深さはおよそ 100cm で、土性と土色によって 3層に区分される。

まず一番上層の部分は表層から深さ 20cm までのあいだに位置する。土性は砂壤土だが、砂は細かい粒径のものが主体である。土色は 7.5YR2/2 (brownish black)、腐植を含み、石礫やサンゴ、貝片などは見当たらない。*A. officinalis*、*A. marina*、*R. apiculata* のものと思われる根が土層中にみられる。中間の層は 20~90cm のところに位置する。土性は砂を含む埴土で、土色は 7.5YR2/2 (brownish black)、腐植に富むが石礫やサンゴ、貝片などは見当たらない。*A. officinalis* や *B. cylindrica*、*S. hydrophyllacea* のものと思われる根が非常に多く土層中にみられる。一番下部の層は 90~100cm のところに位置する。土性は細砂を含む埴土で、土色は 5Y4/2 (grayish olive)、腐植を含み、サンゴ、貝片が土層中に挟まっているのが見受けられる。また根系もある程度土層中にみられる。

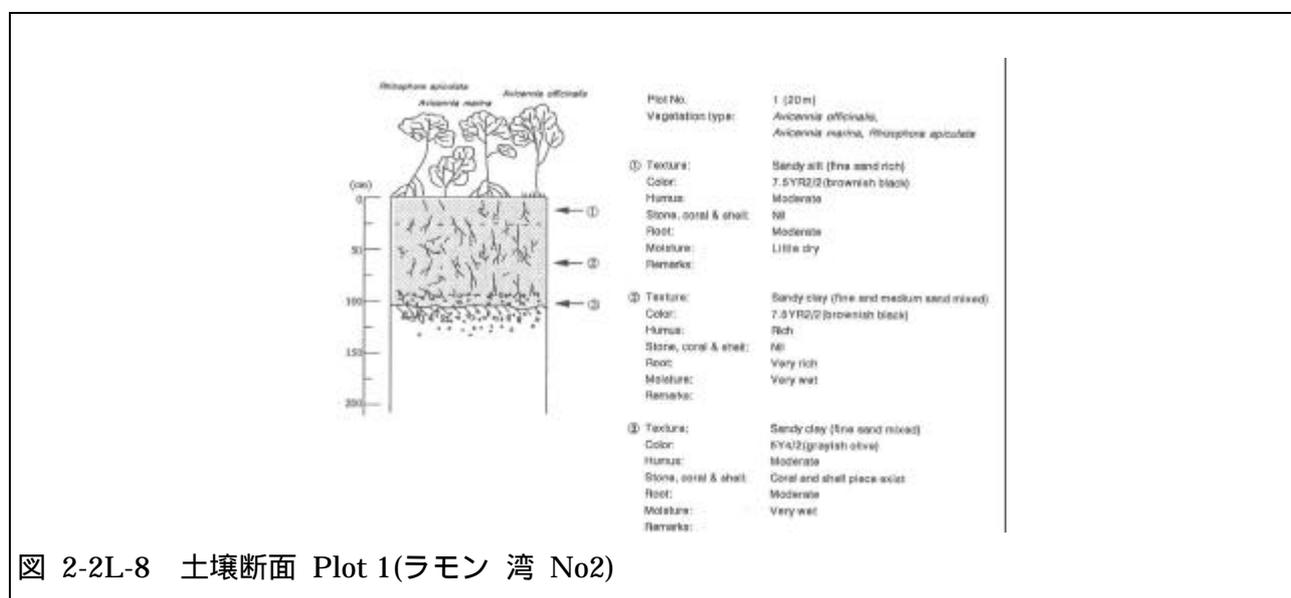


図 2-2L-8 土壌断面 Plot 1(ラモン 湾 No2)

図 2-2L-9a は、起点から 135m の地点(Plot.2)の土壤断面を示した図である。地表の植生には *R. apiculata*、*A. officinalis*、*C. tagal* などがみられる。土層の深さは 250cm 以上あり、土性と土色によって 2 層に区分される。上層の部分は表層から深さ 130cm までのあいだに位置する。土性は細砂を含む埴土で、土色は 7.5YR2/3 (very dark brown)、腐植に富み、石礫やサンゴ、貝片などは見当たらない。*R. apiculata*、*A. officinalis*、*C. tagal* のものと思われる根系

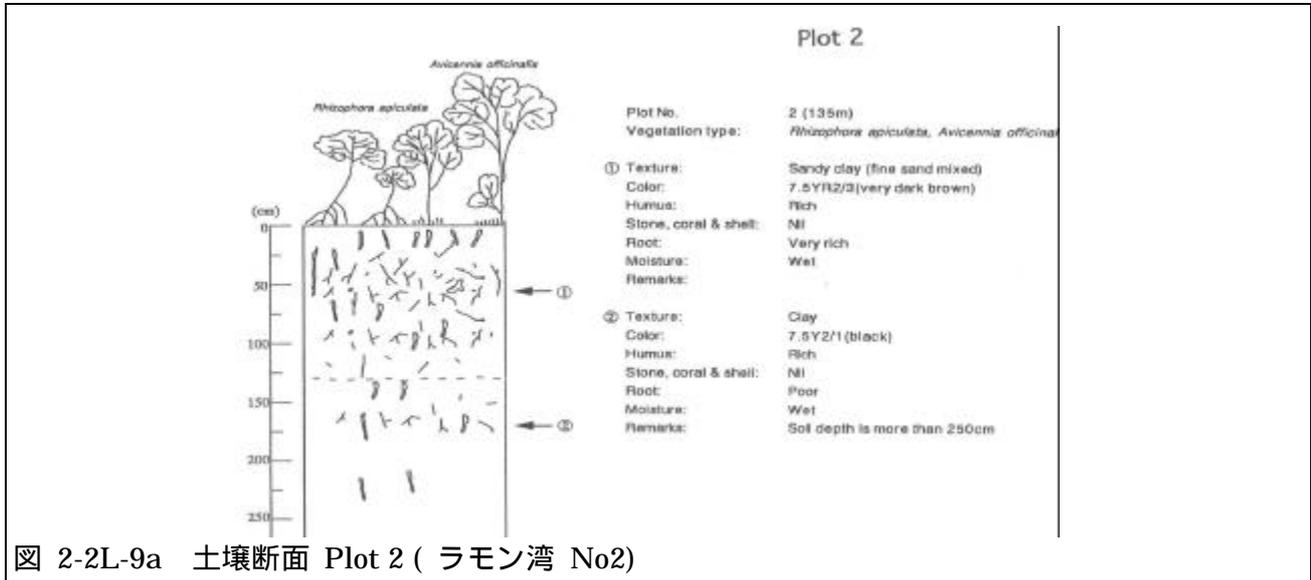


図 2-2L-9a 土壤断面 Plot 2 (ラモン湾 No2)

が土層中に非常に多くみられる。下層は 130cm 以下のところに位置する。土性は埴土で、土色は 7.5Y2/1 (black)、腐植に富むが石礫やサンゴ、貝片などは見当たらない。*A. officinalis* や *B. cylindrica* *S. hydrophyllacea* のものと思われる根系が非常に多く土層中にみられる。

図 2-2L-9b は、起点から 195m の地点(Plot.3)の土壤断面を示した図である。地表の植生には *B. sexangula*、*A. officinalis*、*A. aureum*、*A. ilicifolius* などがみられる。土層の深さは 110cm で、土性と土色によって 2 層に区分される。

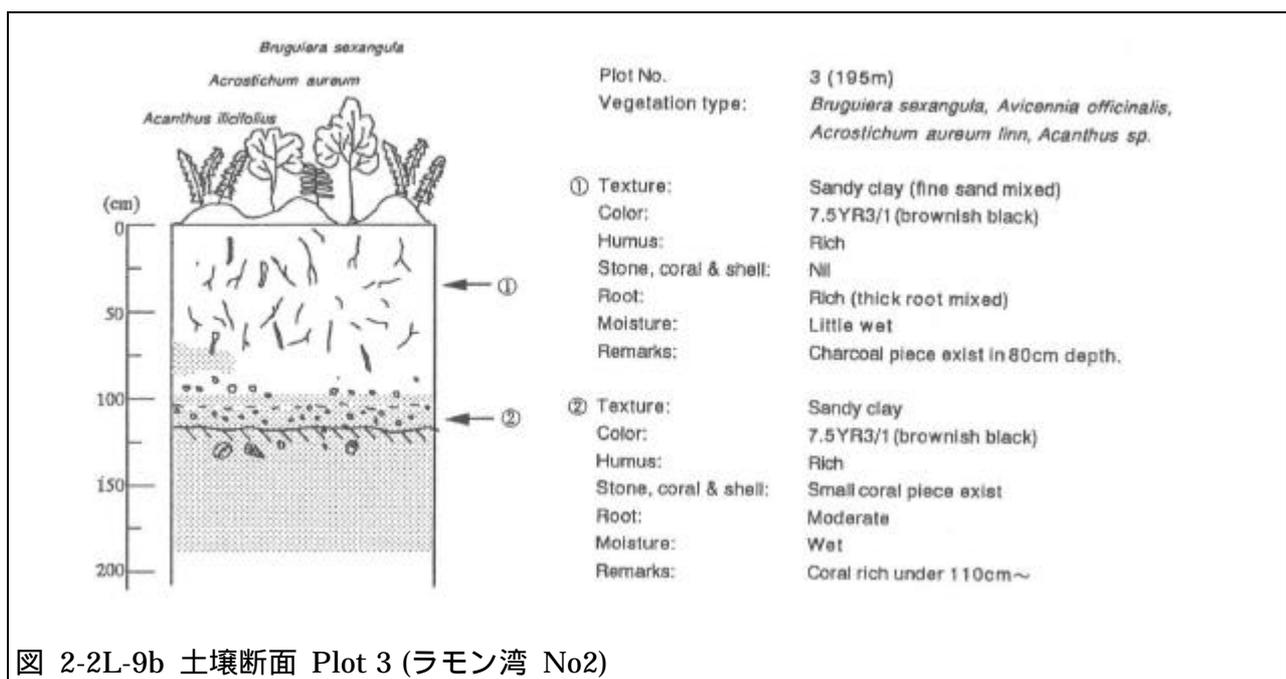


図 2-2L-9b 土壤断面 Plot 3 (ラモン湾 No2)

上層の部分は表層から深さ 105cm までのあいだに位置する。土性は細砂を含む埴土で、土色は 7.5YR3/1(brownish black)、腐植に富み、石礫やサンゴ、貝片などは見当たらない。*B. sexangula*、*A. officinalis* のものと思われる根系が土層中に非常に多くみられ、特に太い根も見られる。下層は 105 ~ 110cm のところに位置する。土性はやはり砂を含む埴土で、土色は 7.5YR3/1 (brownish black)、腐植に富み、小さなサンゴ片が見受けられる。根系もある程度みられる。なお、110cm より以下はサンゴ片及び粗砂によって満たされており、これより以深はピストンソイルサンプラーが入らなかった。

このピナクトカンゾーンの土壤堆積構造をみると、海側では土層が薄く (Plot.1 で、約 100cm) そこから陸側に進むに従って次第に土層が厚くなり、中間付近で一番土層が厚くなっている (Plot.2 で、250cm 以上)。しかしそこからさらに陸側に進むと、今度は次第に土層が薄くなり (Plot.3 で、約 110cm)、マングローブが生育しない陸域まで来ると、ついにはマングローブ土壌もみられなくなってしまうことがわかった。このことから、この土壤堆積構造は、両端が薄く中心が厚い、いわゆる「レンズ型」の堆積をしていることが推測される。

2-3-2 マングローブ林の分布

ラモン 湾 地域はルソン島南部太平洋側に位置するラモン 湾及びバシアッド 湾 の海岸部に分布するマングローブ林地帯である。国道に近いカラアグ、マカハドック、カビビハン及びバシアッド 湾のティナゴン 湾の周辺部では多くのマングローブ地帯が養魚池地帯に転換されている。まとまったマングローブ林が残されている地域は半島部パンガホイのサントエンジェル 湾周辺、ダブダブ 川周辺に限られている。

ラモン 湾 地域はバシアッド 湾 東岸部を北から、バシアッド、マカハドック、の2地区に、カラアグ 湾 東岸部を北からティニギバン、サントエンジェル 湾、サンタセシリア、ピナクトカン、の4地区に、国道沿いの残る地域をロペス、カラアグ、カビビハン 川の3地区との合計9の地区に区分した。区分の詳細は付属資料 3-b に示している。

バシアッド 地区の半島部西側は地形的には沿岸沿い平地にあたり、100～500m幅のマングローブ地域が海岸線に沿って分布している。半島先端部近くには半島東側のティナゴンダガット 湾に広がる干潟地帯と繋がる *R. apiculata* の低木マングローブ林 が広がっている。半島東部はティナゴンダガット 湾の周辺部で、典型的な干潟のマングローブ林である。この湾の東側は養魚池の建設が進んでおり、海岸線 5-10m のマングローブ帯の後ろは養魚池の堤が切れ目無く続いている。

マカハドック 地区はマングローブ地帯がデゾール川、カイトラパ 川、マカハドック 川にそって内陸部に広く広がっている。この地帯は真水と海水とが適度に混入することもあるため養魚池建設の適地であることから、一大養殖漁業地帯となっている。このため現存しているマングローブ林は、海岸及び河川沿いの狭い帯状の保残帯と陸域に近い藪状の高潮位マングローブ林の一部に限られている。また、この地域の養魚池は台風の被害も受けており、そのまま経営に行き詰まって放置されたものも多くマングローブ 回復計画の対象地とすることが望ましい場所を内在している。

ティニギバン、サントエンジェル 湾、の二つの地区は、この調査地域のなかで最も面積のまとまったマングローブ林が残されている地帯である。小河川沿いに小さな養魚池が造られているが、大資本による開発の様子は無い。薪などの採取による森林の劣化は否めないものの良く更新しており、今後の養魚池開発をうまく制御できれば、良好なマングローブ生態系の保全が期待できる地域である。この地区のマングローブ林 にはあまり樹高の高い木は観察されない。海岸線から *R. apiculata* の密生する林分が 100-300m 奥まで広がっており、中に入ると部分的に *C. tagal*, *B. gymnorrhiza*, *B. parviflora*, *B. sexangula*, が多く混入する林分地帯が現れ、陸域に更に近づくと *A. officinalis* の 樹高 10m を超す立木が点在し、下層に *B. parviflora*, *B. cylindrica*, *S. alba*, *C. tagal*, *X. granatum* が混交している地域が観察される。

サンタセシリア, ピナクトカンの両地区は、カラアグ湾の東側の狭い平地に帯状に続くマングローブ林地帯である。小さな河川の流入する部分には河川に沿って小規模な養魚池が建設されている。海岸線に沿った先駆植生地帯には *S. alba* の大きな伐根が多く観察される。*Sonneratia alba* の散在する場所に続いては、*Rhizophora* 属, *Bruguiera* 属の低木帯が現れ、その奥には *A. officinalis* の 6-8 m の中径木の下に、*B. gymnorrhiza*, *B. sexangula*, *C. tagal*, の低木が密生する地帯が出現し、陸域に近づくにつれて、*S. hydrophyllacea*, *H. littoralis*, *X. granatum* が藪状の陸地性灌木と混交した、高潮位マングローブ地帯に変わり、陸地のココナツ林に到達する。

ロベス及びカラアグ地区は、人口の多い町場に近く、マングローブ地域は海辺の 100 から 200m 幅の地域に帯状に残されている林分及び小河川沿いの数メートル幅の保残林分にかぎられる。特にカラアグ地区のマングローブ地域はほとんど養魚池に転換されており、ニッパの占める割合も高い。海岸沿いは低木の *R. apiculata*, *R. mucronata*, *R. stylosa*, *A. marina*, *S. alba* が出現し、30m-50m 陸地側に入ると、高潮位樹種である、*X. granatum*, *A. corniculatum* の混交する低木の上に 8-10m の比較的大きな樹冠を持つ *A. officinalis* が優占する林分に変わり、その外側には *E. agallocha* を含むニッパと藪の狭い帯、および *A. aureum* の湿地が取り巻き、農地に繋がっている。

カビビハン川地区はラモン湾地域の中では、ラモン湾へ流れ込む川ではないことや、比較的水量が多いこともあり異なる景観をなす。むしろアパリ地域の植生に似た要素が強い。この地区でも養魚池が多く、マングローブ林はあまり残っていない。川沿いの林分には *N. fruticans* が優占している場合が多くマングローブは川岸に *R. mucronata* の帯が保残帯となっているほか、ややまとまった林分でも大きな木は大部分伐採されており川岸から 10-30m の場所に *A. officinalis*, *A. lanata*, を上木にし、下層に *A. corniculatum*, *E. agallocha*, *S. alba*, *S. hydrophyllacea* の低木を伴う林分が僅かに分布している。

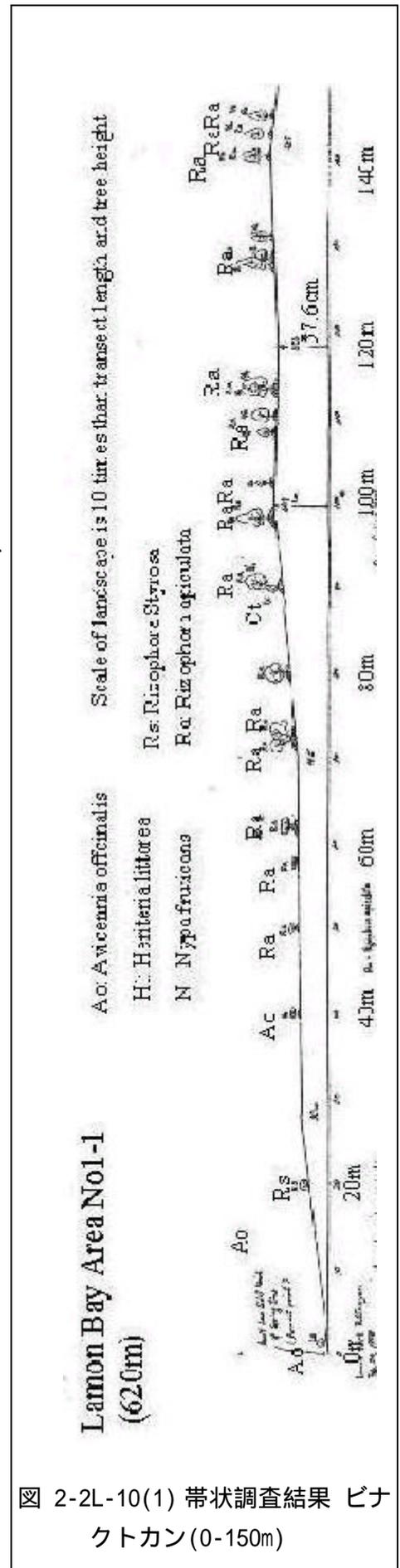


図 2-2L-10(1) 帯状調査結果 ピナクトカン(0-150m)

図 2-2L-10(1)から(4)は、ラモン 湾 地域での潮位の変化とマングローブ林の成立との関係を把握するために実施した帯状調査結果の一つである。場所は図 2-2L-58 に示しているとおりに海岸沿い平地の比較的幅の広い範囲に成立しているマングローブ林を対象としている。

全体の長さが 600m を越す為、海岸から陸地までの地表面の変化は必ずしも平均的なものではなく、陸域までの帯状に分布するマングローブ植生の変化は明確には読みとれない。

帯状調査の最初の 100m は干潮のピーク時に陸となる場所で海に向かってのマングローブの最先端部であり *A. officinalis*, *R. stylosa*, *R. apiculata* の低木が点在する部分である。地面高が干潮ピーク時の海面より 30cm 程度高い場所になるとかなり多くの低木が定着し群生する。このあたりの地盤の高さでは *R. apiculata* が主要な樹種となる。この帯状調査区では、帯状線方向に平行した小川に出ているため 260m あたりまでほぼ同じ水準の高さが続き植生も *R. apiculata* 優占の低木林が続いている。海岸から入るにつれて樹齢も増す為か樹高は海岸部では 1-2m であったものが、4-6m とやや高くなっている。(図 2-2L-10(2))

220-260m の地点は網状水路の脇に当たり種子が定着しにくい場所と見られ空間ができていいる。地盤高が 50cm を超すようになると、*R. apiculata* に混ざって *C. tagal* が観察され、頻度を高める。林床の土壌がシルト質土壌となる部分には *C. tagal* が多くなるように観察された。

430m の部分は網状水路の脇を帯状調査線が通ったため地番高がやや下がっているが、370m あたりから中潮位の地域となる。*A.*

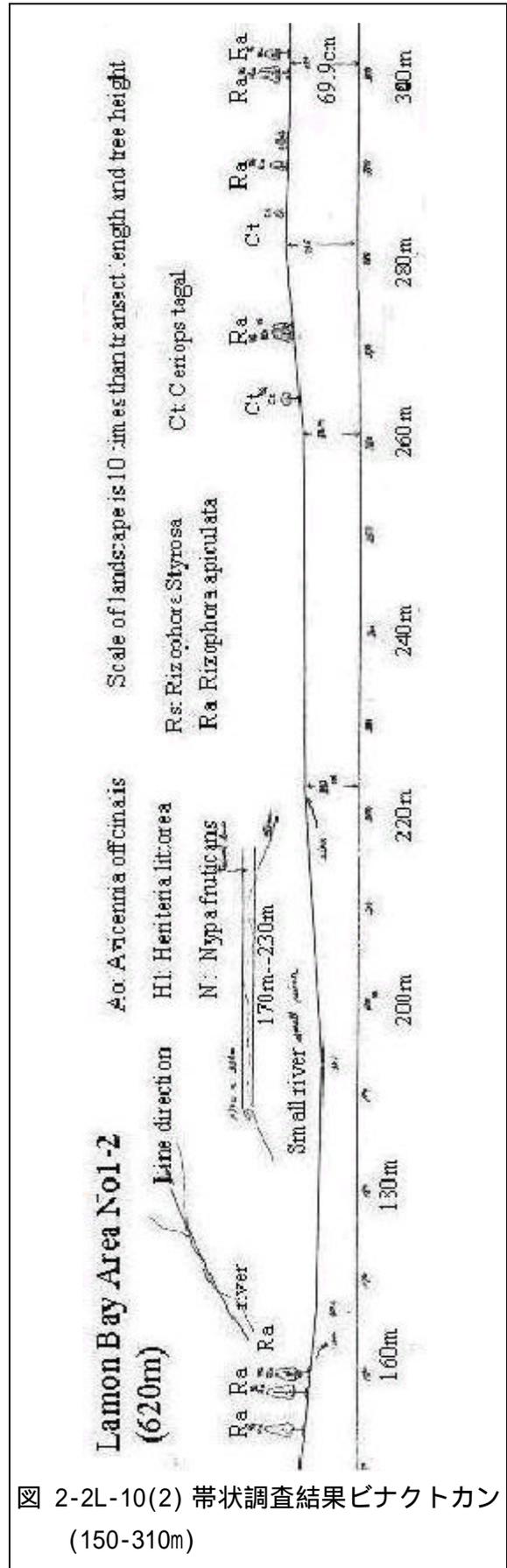


図 2-2L-10(2) 帯状調査結果ピナクトカン (150-310m)

offinialis の 6-10mの木が上層に散生し、下層には *S. hydrophyllacea* の混入の比率が高くなっており、依然として *R. apiculata* が優占するものの、海岸沿いの林分の林分構造とは異なった林分構造を呈してくる。地盤高ではおおよそ 80cm の地域がこれに当たる。

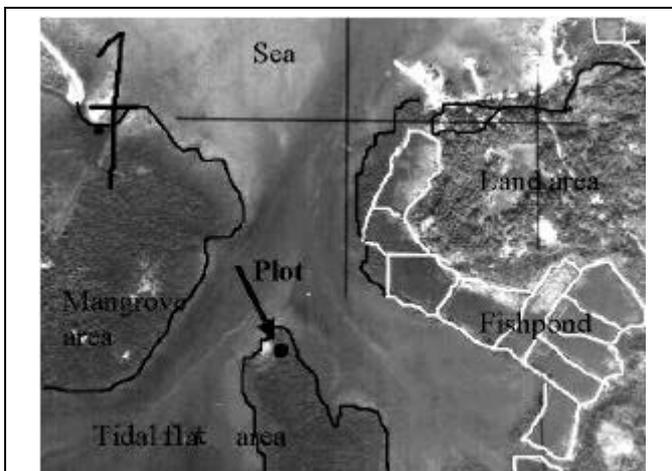


図 2-2L-11 標本調査地位置

表 2-2L-1 樹種別、樹高別の立木本数 (/ha)

	Low	Mid	Tall	High	Total
Ra	2100	0	0	0	2100
Rm	200	0	0	0	200
Bg	150	0	0	0	150
Ct	50	0	0	0	50
Ao	0	0	0	0	0
LI	0	0	0	0	0
Sh	0	0	0	0	0
Bs	0	0	0	0	0
HI	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
Tot	2500	0	0	0	2500

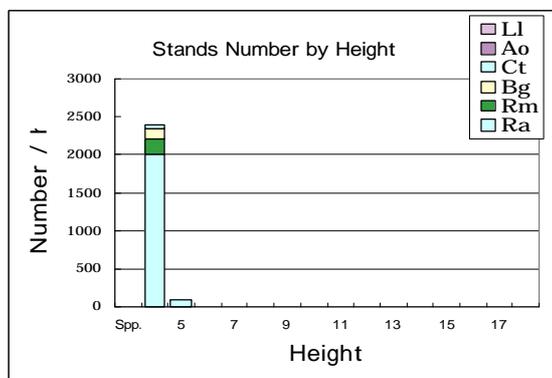


図 2-2L-12 樹種別、樹高別の立木本数

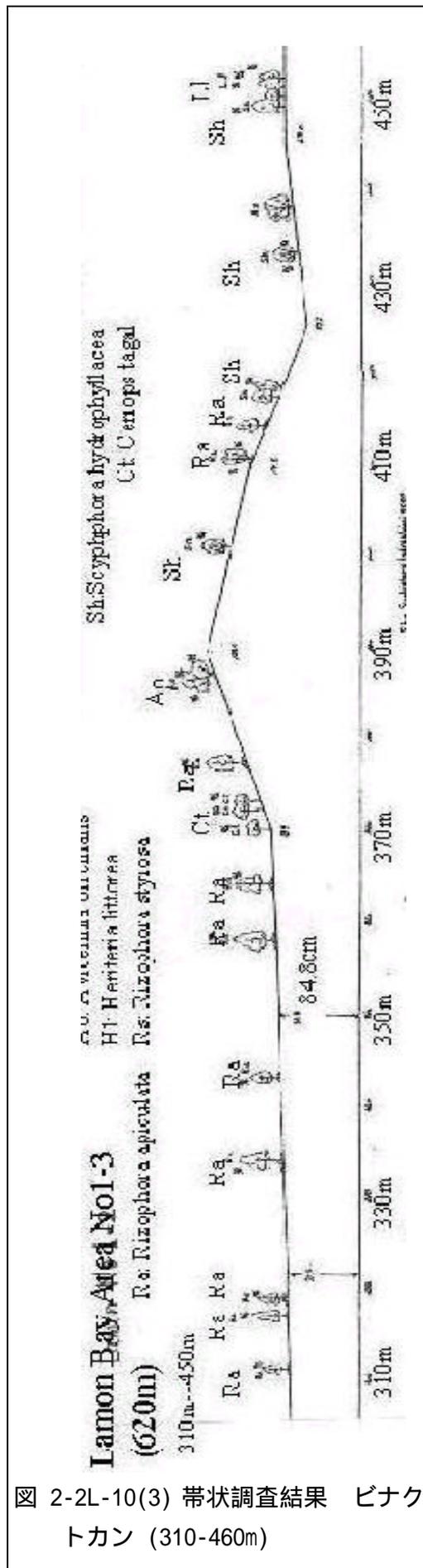


図 2-2L-10(3) 带状調査結果 ビナクトカン (310-460m)

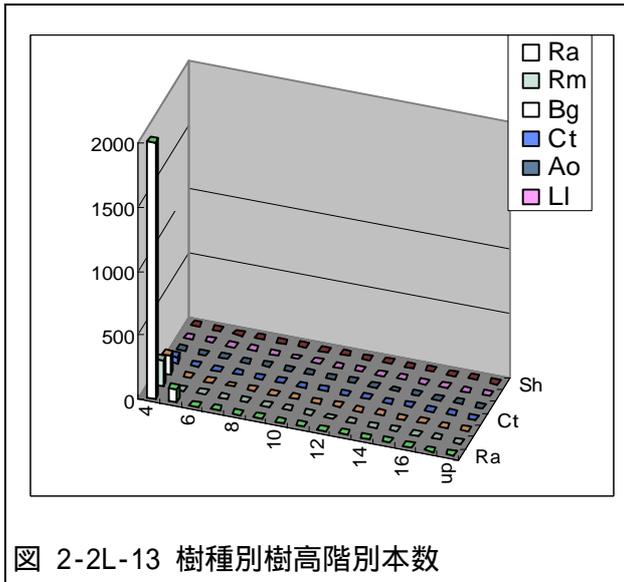


図 2-2L-13 樹種別樹高階別本数



図 2-2L-14 標本地の林分

地盤高が 100cm を超すと、高潮位の短い時間のみ海水に浸る地域となる。470-500m あたりがその転換点と見られる。マングローブ植生は、それより地盤高の低い地域で下層木の優占種であった *R. apiculata* がほとんど姿を消し、変わって *C. tagal*, *B. sexangula*, *S. hydrophyllacea* が勢力を強くし、上層には樹高 6-10m の *H. littoralis* が現れている。

ラモン湾地域の海岸沿い地域及び干潟を代表するマングローブ林は、*R. apiculata* の低木林である。次にこのような林分での標本調査データを示す。

標本地は図 2-2L-11 に示すとおりバシアッド

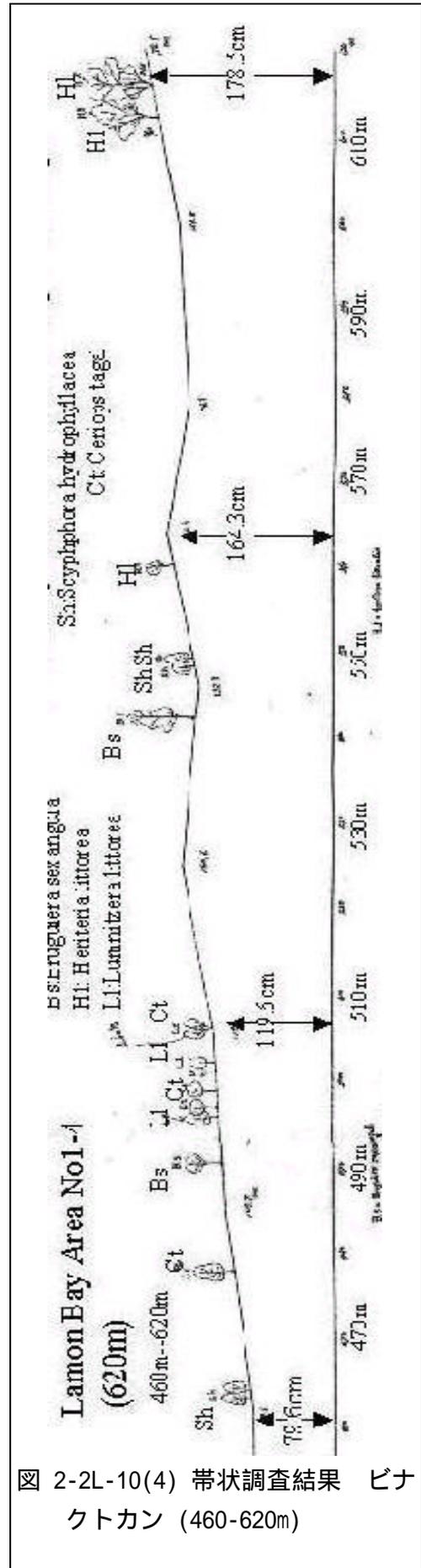


図 2-2L-10(4) 带状調査結果 ビナクトカン (460-620m)

地区のティナゴン ダガット湾内の干潟地帯の海岸に位置する。

樹高 2-4m の *R. apiculata* が 密に群状に分布しており、その中に *R. mucronata*, *B. gymnorhiza*, *C. tagal* がわずかに混ざっている。胸高直径 10cm の木もあるが樹高は 5m にすぎない。低木の樹冠粗密度は 90% で僅かな網目状水路上以外の空間は小さなマングローブ で埋め尽くされている。表 2-2L-1、図 2-2L-12、図 2-2L-13 にこの標本地の林分構造に関するデータを示す。

図 2-2L-15(1) 及び(2) は同じピナクトカンでマングローブ地帯の幅がやや狭い場所での带状調査結果である(带状調査の調査地は図 2-2L-58 に示している)。この調査区では潮位の変化と対応した植生の変化が読みとれる。海岸縁にはこの場所がやや砂質であることを反映して樹高 1-3m の *R. apiculata* と伴に *A. marina*, *S. alba* の低木が出現している。地盤高が 70cm 程度になると樹高 4-6m の *C. tagal* が優占してくる地帯が出現し、さらに高くなり地盤高が 100cm を超す場所になると *A. officinalis* を優占木とし、*B. sexangula*, *B. parviflora* を混交させた林分に変わる。地盤高が高くなるにつれて *A. officinalis* の樹高が増す一方で全体的には疎林になり *S. hydrophyllacea* が下層の優占種となり、林床を *A. aureum* が覆う。陸域の縁辺部には、*H. littoralis* が優占し、陸生の藪状の林分地帯が出現しココナツ帯に行き着く。この調査区には、*R. mucronata* がかなり地盤高の高い部分に出現しているが、地元住民の説明では過去に植林を行った事がある為であろうとのことであった。また、多くの *A. officinalis* は株立ちした状態で、古い切り株も観察されており、かなり伐採された経歴を持つ林分域と見られ、特に高潮位地帯林分は本来の姿とは異なっていると思料される。

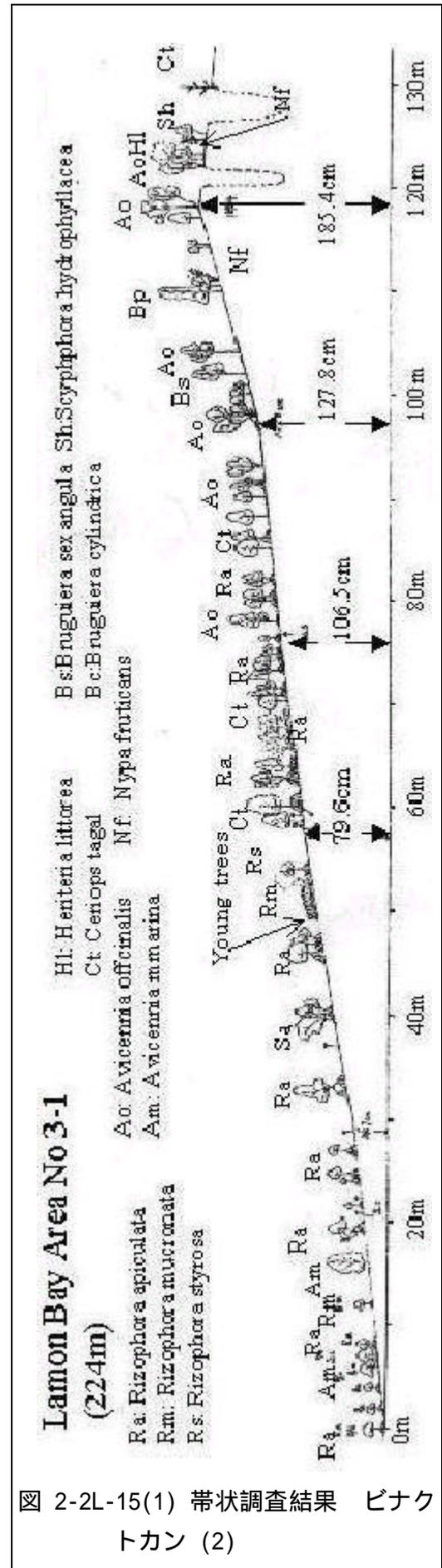


図 2-2L-15(1) 带状調査結果 ピナクトカン (2)

図 2-2L-19(1), (2)も狭い海岸沿いの平地地域でのマングローブ林の海岸から陸域までの変化を示している。帯状調査区の場合はバシアッド 地区, サンゴ砂の多い浜辺から 200m 程度の幅で陸域に向かって分布している区域に設置したものである。帯状調査区の場合は 図 2-2L-58 に 示してある。

海岸縁には大きな *S. alba* が分布していたと考えられる。現在は大きな伐根から数本の萌芽枝が更新している低木が点在する。もっとも外側の *S. alba* から内側に 50m ほど入ると *R. apiculata* 低木の群生する地帯に変わる。地盤高が 60cm ほど高くなると *B. gymnorrhiza*, *C. tagal* の混入が認められ、100cm 前後から *A. officinalis*, *S. hydrophyllacea* が出現している。この帯状調査区では、陸域に近い場所でも、網状水路の存在により海水の入り方の違う場所が入り込んでおり中潮位の地域で一般的に出現する *C. tagal*, *B. parviflora* が入り込むなど、水平的に見た地帯区分は見えにくくなっている。

ラモン湾地域の海岸沿い平地地域のマングローブ林は、最先端部に一般的には *R. apiculata* の低木地帯が現れ、これに続いて、*R. apiculata* に *B. gymnorrhiza*, *C. tagal* が混交する林分が現れる。次に、このような林分での標本調査例を示す。図 2-2L-16 は標本調査位置を示している。標本地は海岸から 250m ほど内部に入った部分に位置しているが、海岸部の *R. apiculata* の林に続く部分で樹高は 3-6m、外見上はほとんど同じ林分に見える。航空写真上ではやや黒く小さな樹冠を見ることができる。*C. tagal* と *R. apiculata* とがそれぞれ密な群を形成して分布し、中に *B. gymnorrhiza* が混ざる。やや地盤高の高い部分に *C. tagal* の群が成立している。林分全体の樹冠疎密度は必ずしも密でなく網状水路上の空間も多く 60-70%程度に留まっている。小径木の伐根が観察され、薪材の採取が行われていることをうかがわせている。表 2-2L-2, 図 2-2L-17 及び 18 に標本地の林分構造に関する調査データを示す。

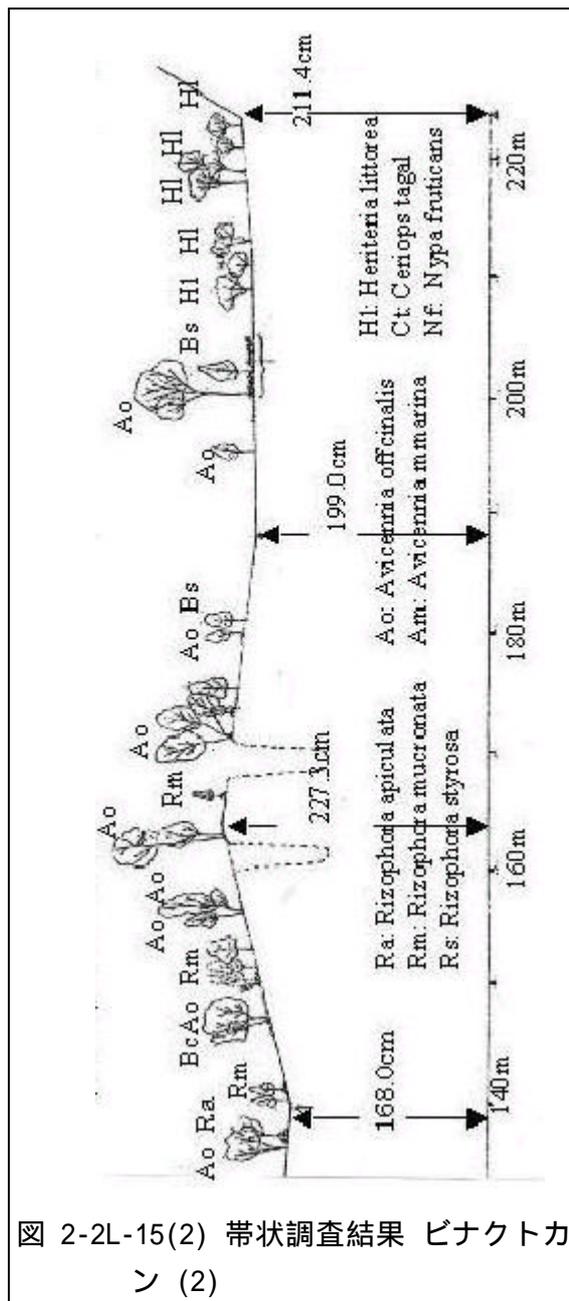


図 2-2L-15(2) 帯状調査結果 ビナクトカン (2)

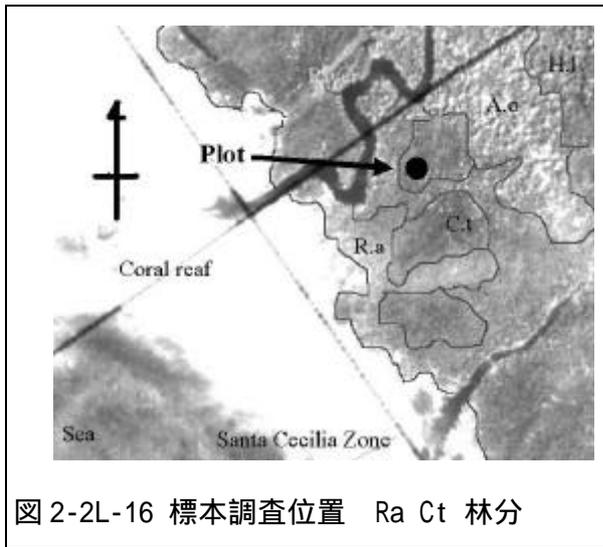


図 2-2L-16 標本調査位置 Ra Ct 林分

表 2-2L-2 樹種別、樹高別の立木本数(/ha)

	Low	Mid	Tall	High	Total
Ra	689	0	0	0	689
Rm	0	0	0	0	0
Bg	178	0	0	0	178
Ct	422	0	0	0	422
Ao	0	0	0	0	0
Xg	0	0	0	0	0
Am	0	0	0	0	0
HI	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
Tot	1289	0	0	0	1289

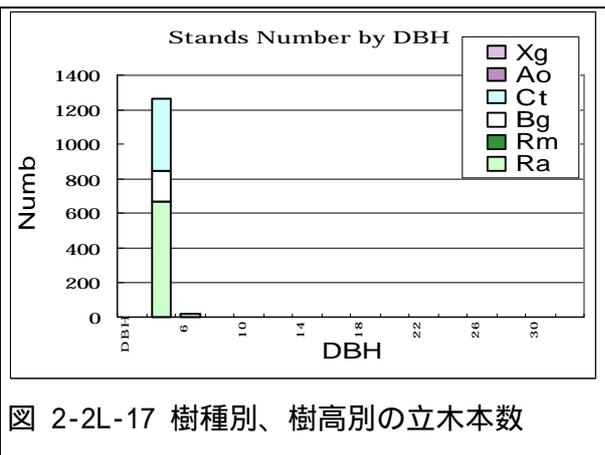


図 2-2L-17 樹種別、樹高別の立木本数

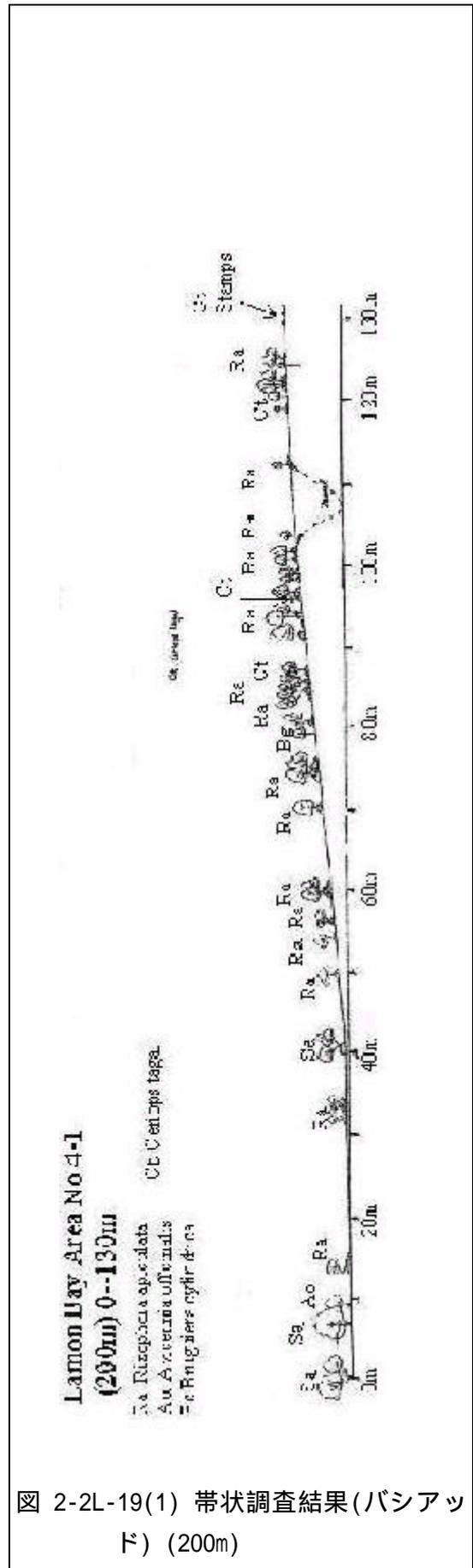


図 2-2L-19(1) 带状調査結果(バシアット) (200m)

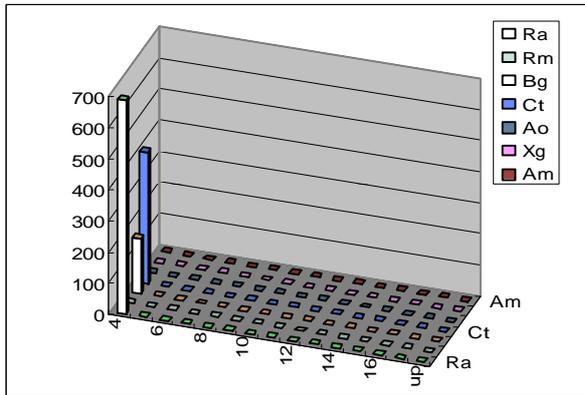


図 2-2L-18 樹種別、樹高別の立木本数

次には、この標本地から更に陸地側に入り込んだ *A. officinalis* の中径木が点在する林分地域での標本調査 データを掲げる。標本地の位置は、図 2-2L-16 に Ao と記してある部分にあたる。航空写真上では樹冠がかなりはっきりと読みとれ画像も樹冠を取り巻く白い部分が入り込み全体としてやや明るい。上木である *A. officinalis* は樹

表 2-2L-3 樹種別、樹高別の立木本数

Spp.	Low	Mid	Tall	High	Total
Sh	2400	0	0	0	2400
Oo	100	0	0	0	100
Bg	0	0	0	0	0
Ct	350	0	0	0	350
Ao	0	150	0	0	150
LI	250	0	0	0	250
	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0
Tot	3100	150	0	0	3250

高概ね 7-10m でそれ程大きい木は無い。下層には *S. hydrophyllacea* が多く次いで *C. tagal*, *L.*

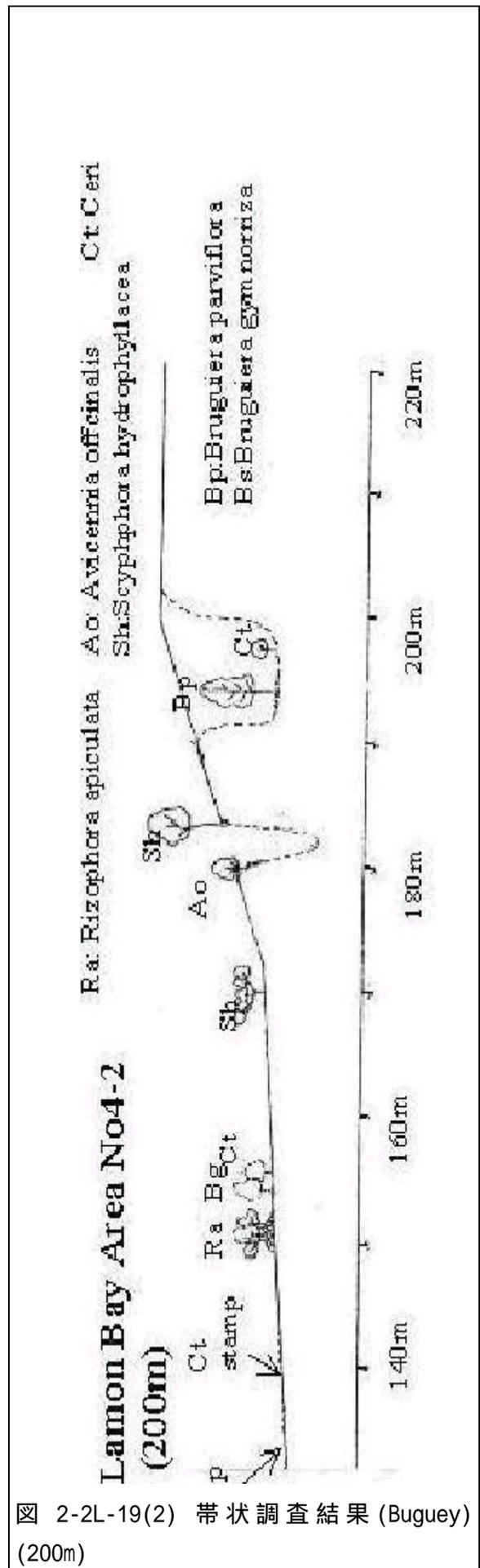


図 2-2L-19(2) 帯状調査結果 (Buguey) (200m)

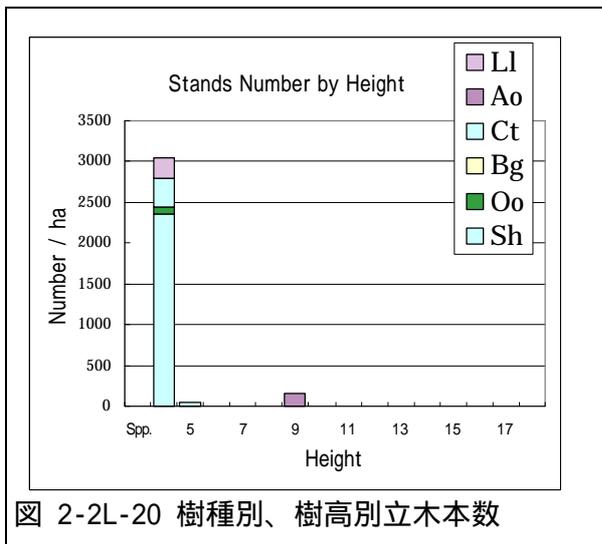


図 2-2L-20 樹種別、樹高別立木本数

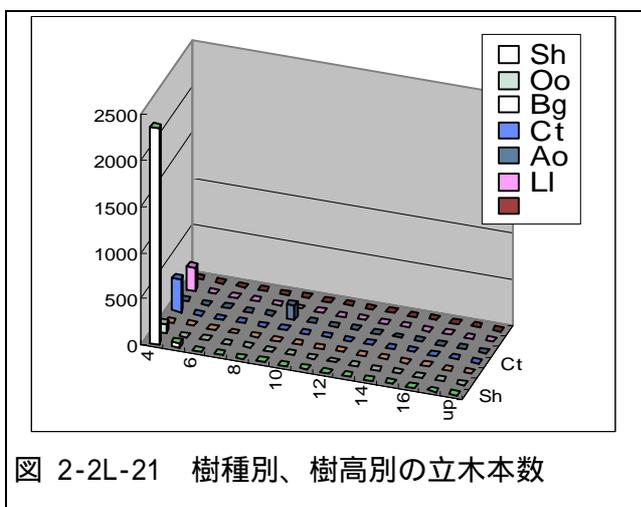


図 2-2L-21 樹種別、樹高別の立木本数

littorea, *O. octodonta* が観察された。

A. officinalis が ha あたり 150 本であるのに対し下層の低木は ha あたり 3000 本を超しており林分全体としてはほぼ閉鎖状態の林分である。一方上層の *A. officinalis* の樹冠粗密度は 20% 程度にすぎない。かって成立していたであろう上層木の相当部分が人為的な伐採により除去されたことが伺える。

表 2-2L-3, 図 2-2L-20 及び 21 に標本地の林分構造に関する調査データを示す。

図 2-2L-22 はラモン湾地域の海岸部にある小河川の川岸から川の流れにほぼ直角に 130m の帯状調査区を設定した結果である。川辺から急速に地盤高が上がり、川岸は 100cm 程度水面より高い。林床 はほぼ 100cm から 130cm を維

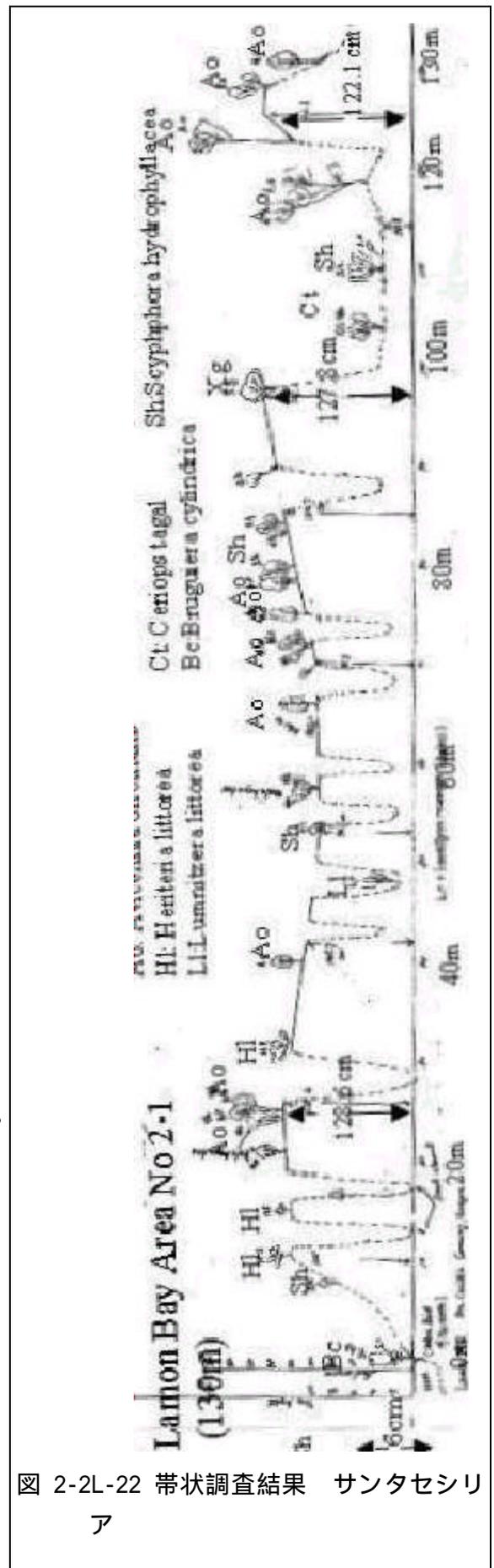


図 2-2L-22 帯状調査結果 サンタセシリア

持しており、大きな地盤高の上昇は無い。この林床の高さでは、平常時では高潮位の時でも全面的に水面下になることはまれと考えられる。この構造は基本的にはアパリでの調査結果と同様といえる。ラモン湾地域では、大川が無く、陸地性の植生の進入度合いが少ないことやニッパの密度が少ないところが異なっている。林床には小さな網状水路及び土塊が入り組み、航空写真上からは特徴的な樹種構成を把握することは難しい。

植生分布は土塊の基部には *A. officinalis* の 6-10m の小中径木が成立し、土塊上には *H. littoralis* の低木が成立している。この中に、低いところには *B. cylindrica*、*C. tagal* が、高いところには *X. granatum*、*S. hydrophyllacea* が時々混ざって生育している。奥に行くほど樹高は増すものの林分の基本構造はこの 130m の帯状調査区では大きな変化が見られなかった。この帯状調査地の位置は、図 2-2L-58 に示した地点にある。

表 2-2L-4 樹種別樹高階別立木本数 (/ha)

	Low	Mid	Tall	High	Total
Ra	156	0	0	0	156
Bg	0	0	0	0	0
Ao	0	0	0	0	0
Sa	333	0	0	0	333
Li	0	0	0	0	0
Sh	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0
LI	0	0	0	0	0
Tot	489	0	0	0	489

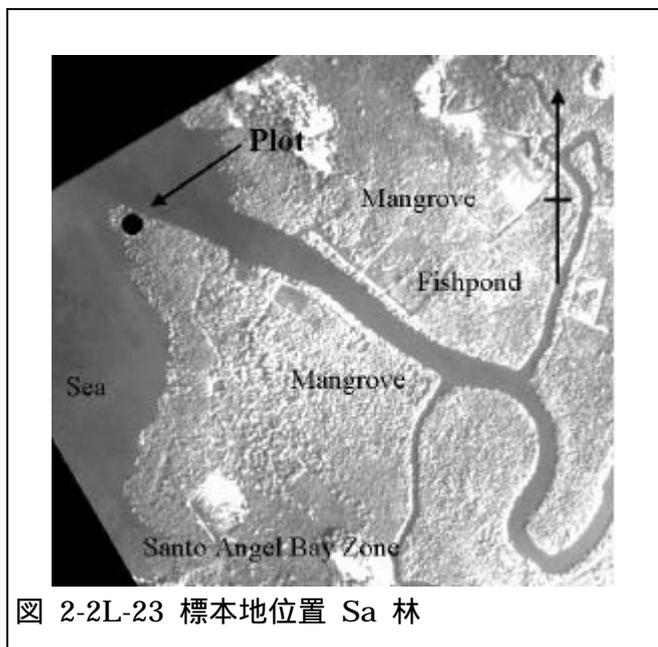


図 2-2L-23 標本地位置 Sa 林

ラモン湾地域には、広い干潟とそこに流れ込む小河川に沿って広がる平地、あるいはほとんど河川水の流れが停滞した広い河口の両岸の平地にマングローブ林が分布する広い地域がある。場所的には、サントエンジ

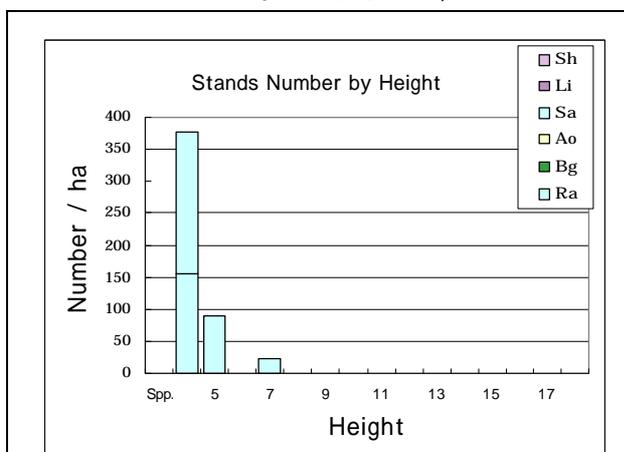


図 2-2L-24 樹種別樹高階別立木本数

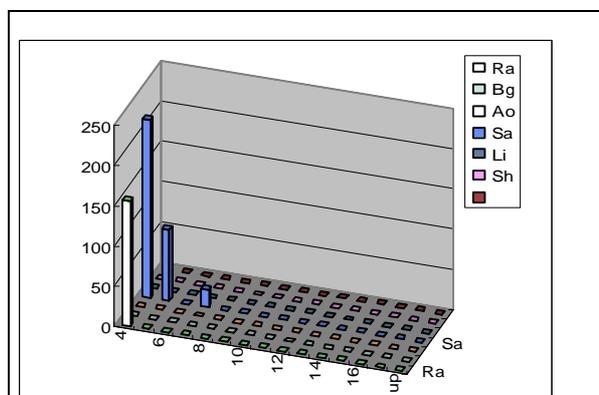


図 2-2L-25 樹種別樹高階別立木本数

エル地区のサントエンジェル湾沿岸及び

南東部に広がる小河川周辺の平地、サントエンジェル 湾の東北部に隣接する小河川を取り巻く平地、ティニギバン 地区、ダブダブ 川の河口を取り巻く平地がこれに当たる。

この地域は陸上からのアクセスが悪く、人口も限られ、また十分な水流を伴う河川も限られていることもあり、現在のところ養魚池の建設は小規模なものが点在する程度に限られている。今回の調査地域ではもっとも面積的なまとまりのあるマングローブ地帯が残っている場所である。

このような幅の広いマングローブ地帯では内部の地盤高の変化は必ずしも連続的ではない。内部を走る小さな網状水路 の存在で地盤高が 30-50cm の範囲での変化は複雑に入り組む。結果としてマングローブ林は前述の海岸沿い平地地帯で観察されたパターンの様々な要素が混合した林分となっている。

やや単純化してこれを類型化すれば以下のようにまとめられる。

外海に面した、砂質あるいはサンゴ砂質な場所では、*S. alba*, *A. marina* が多く入った *R. apiculata* 林が位置し、湾内の干潟状の地帯のぬかるみ状の泥地な場所では海に面する最前面には *R. apiculata* の低木林が位置している。

S. alba の標本地データを以下に掲げる。図 2-2L-23 に標本地の位置を示す。標本地はサントエンジェル 湾内の海岸沿いに位置している樹高 4-7m の低木林である。樹種は *S. alba* がもっとも多く、これに *R. apiculata* が混交している。海岸沿いの前面に位置する先駆 林分なので、樹冠疎密度は低く 60%に留まっている。表 2-2L-4, 図 2-2L-24, 及び 25 に標本調査地 の林分構造に関する調査データを示す。

やや地盤高が上がると、*A. officinalis* の中径木と *A. lanata*, *B. gymnorrhiza*, *B. sexangula* の低木の混交した林分、あるいは *C. tagal*, *B. parviflora*, *B. sexangula*, *B. cylindrica* の低木

表 2-2L-5 樹種別樹高階別立木本数 (/ha)

	Low	Mid	Tall	High	Total
Ra	2650	0	0	0	2650
Rm	0	0	0	0	0
Bg	250	0	0	0	250
Ct	1200	0	0	0	1200
Bp	950	0	0	0	950
Bs	50	0	0	0	50
Bc	50	0	0	0	50
Oo	0	0	0	0	0
HI	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
Tot	5150	0	0	0	5150

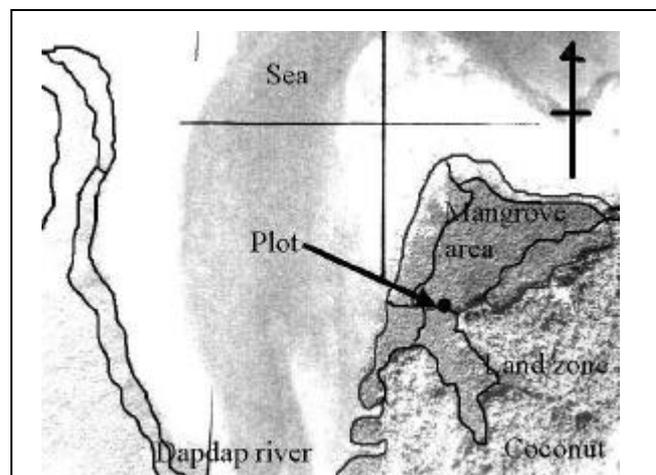


図 2-2L-26 標本地位置

林が現れる。

次の標本地 事例は、*Sonneratia* 林分に続く 2 つのタイプの林分の内 *C. tagal* が多く現れるものである。

標本地の位置は図 2-2L-26 に示すとおり、ダブダブ 川河口部、沿岸部から約 150m ほど内部に入った場所に位置している。樹種としては、*R. apiculata* が過半を占めているが、これに混ざって *C. tagal*, *B. parviflora*, *がつづき*, *B. gymnorrhiza*, *B. cylindrica*, *B. sexangula* がわずかに混交している。樹高は 4-8m であるが、多くは 6m 以下の低木で、本数は ha 当たりによれば 5000 本以上成立しており樹冠疎密度は 90% を超す。表 2-2L-5, 図 2-2L-27 及び 28 に標本調査地 の林分構造に関する調査データを示す。

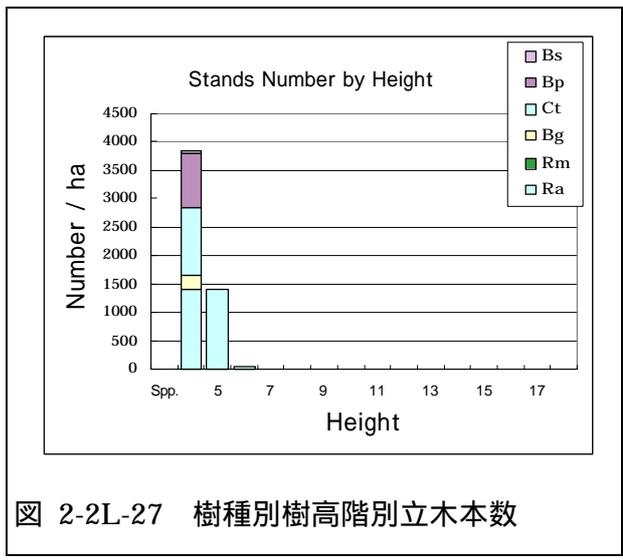


図 2-2L-27 樹種別樹高階別立木本数

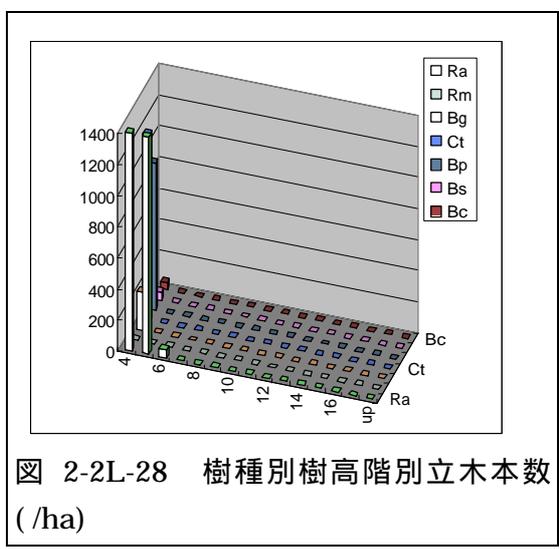


図 2-2L-28 樹種別樹高階別立木本数 (/ha)

表 2-2L-6 樹種別樹高階別立木本数

	Low	Mid	Tall	High	Total
Ra	0	0	0	0	0
Ao	267	133	22	0	422
Xg	200	0	0	0	200
Ct	111	0	0	0	111
Bc	289	0	0	0	289
Bp	1133	0	0	0	1133
Sa	44	0	0	0	44
HI	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
Tot	2044	133	22	0	2200

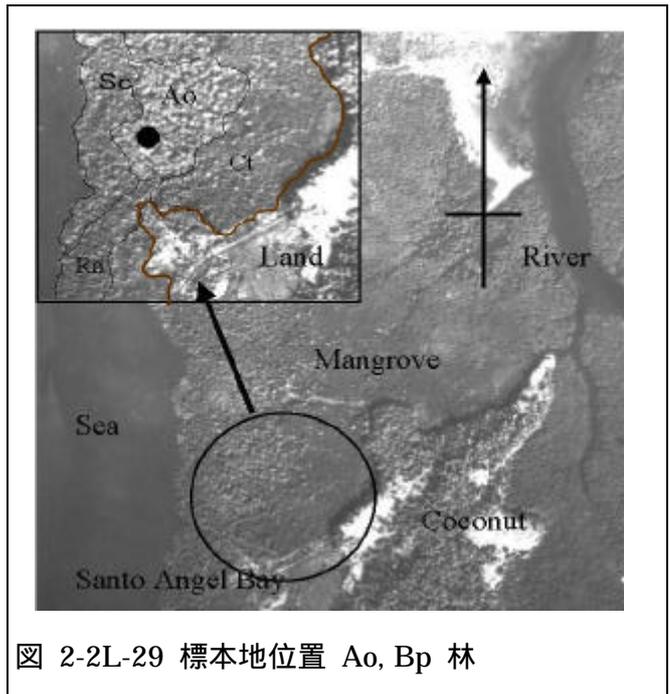


図 2-2L-29 標本地位置 Ao, Bp 林

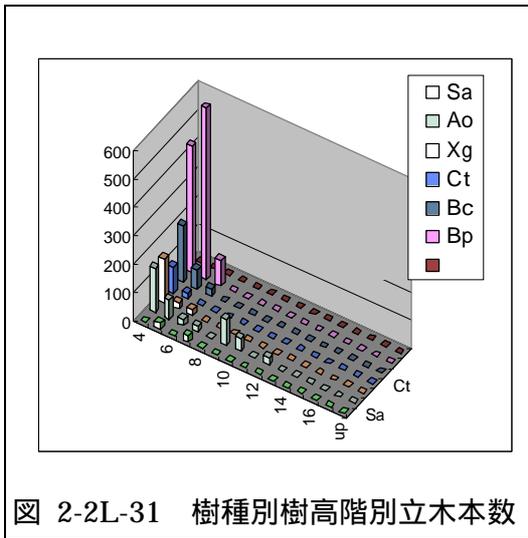


図 2-2L-31 樹種別樹高階別立木本数

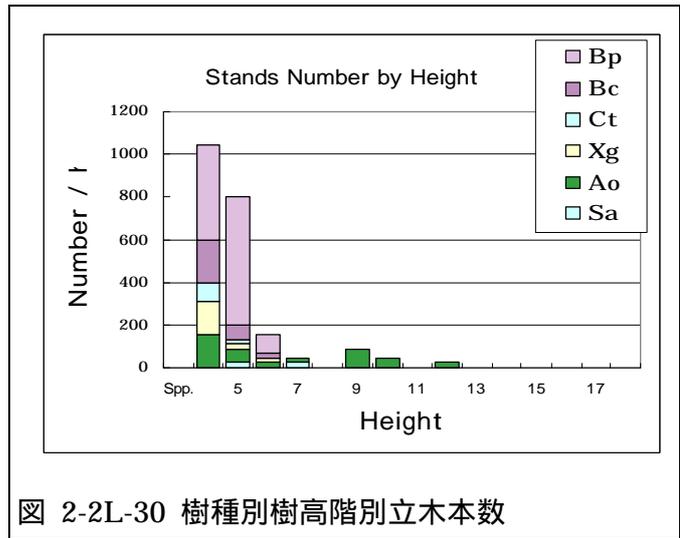


図 2-2L-30 樹種別樹高階別立木本数

つぎに示すのは *R. apiculata* の林分につづいて出現するもう一つのタイプである *A. officinalis* の優占する林分の事例である。標本地の位置は図 2-2L-29 に示すとおり、サントエンジェル湾東岸、海岸から 80m 程度内部に入った場所に位置している。樹種は、上層には樹冠疎密度 75%を樹高 9-12m の *A. officinalis* が占め、中下層には 4-8m の *B. parviflora*, *B. cylindrica*, が密に成立し、その下に *X. granatum*, *C. tagal*, *S. alba* の幼樹が混ざっている。*S. alba* と見られる大きな伐根が残っており、古くは砂質な海岸であったことが伺われる。表 2-2L-6, 図 2-2L-30 及び 31 に標本調査地の林分構造に関する調査データを示す。



図 2-2L-32 標本地の林分写真

次には、更に地盤高があがり、中潮位帯

表 2-2L-7 樹種別樹高階別立木本数 (/ha)

	Low	Mid	Tall	High	Total
Ra	0	0	0	0	0
Rm	0	0	0	0	0
Bg	44	0	0	0	44
Ct	133	0	0	0	133
Ao	867	22	0	0	889
Xg	178	0	0	0	178
Sh	400	0	0	0	400
Bs	22	0	0	0	22
HI	22	0	0	0	22
0	0	0	0	0	0
Tot	1667	22	0	0	1689

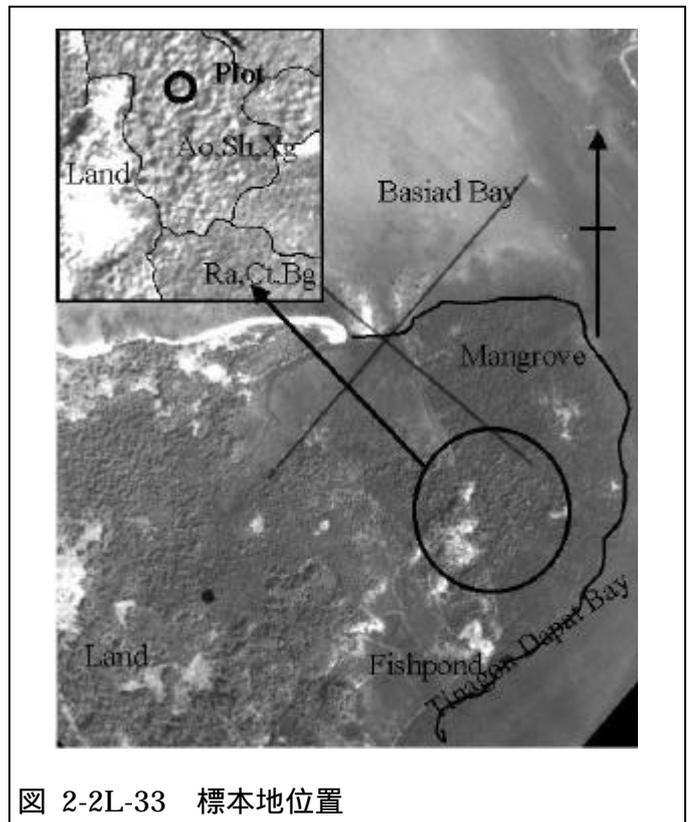


図 2-2L-33 標本地位置

から高位潮位帯に至る場所に移ると、林床は小水路と土塊の入り組んだ地形となり、水路沿いに *A. officinalis*, *S. hydrophyllacea* が位置し、土塊上には *X. granatum*, *H. littoralis*, 中間のやや広がった窪地には *C. tagal*, *B. sexangula*, *B. gymnorrhiza* が混交した低木帯が現れる。航空写真上では、*A. officinalis* のやや黒っぽい小さな樹冠が観察できる。このような陸地に近い地域のマングローブ林の標本地事例を次に掲げる。標本地の位置を

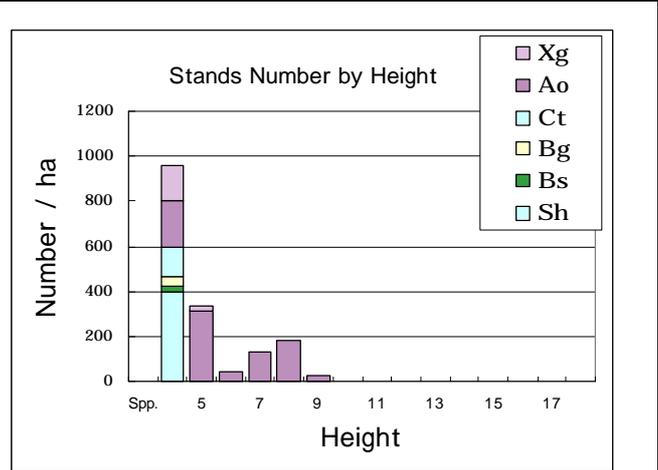


図 2-2L-34 樹種別樹高階別立木本数 (/ha)

2-2L-33 に示す。標本地はバシアッド地区のティナゴンダガット湾入り口に近い西岸にあり、海岸線から 200m 程度内部に入った、小さな丘の縁にあり、高位潮位帯に近接している場所である。昔養魚池に転換するため大きな *A. officinalis* は伐採された形跡があり、同一の根から多くの幹を出した状態である。樹高 8m 程度の *A. officinalis* が中層木の優占種で、その下に *S. hydrophyllacea* が多く成立している。表 2-2L-7, 図 2-2L-34, 及び 35 に標本調査地の林分構造に関する調査データを示す。

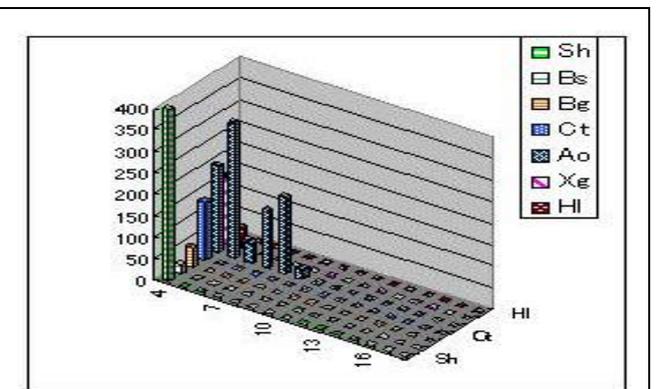


図 2-2L-35 樹種別樹高階別立木本数

最も陸域に近いマングローブ林は大部分の場所で何らかの人手が加わっていると見られ概ね上木層は無く、*H. littoralis* の中高木の木が点在する下にマングローブの低木が藪状の灌木や蔓性植物に混ざって生えている。航空写真上では比較的明るい色の小さな樹冠が点在する低木地帯に見える場所がこれにあたる。

次の事例は陸域に続く藪状の場所でのものである。標本地はバシアッド湾の西岸、ティニギバン地区南西部に位置する。陸域に近いのか *H. littoralis* も現れず、マングローブの仲間としては *E. agallocha* が僅かに認められるのみで樹冠疎密度もマングローブ低木層のみでは 15% にすぎない。記録された *A. officinalis*, *X. granatum* とともに胸高直径は 40cm を超すが樹高は 7m 程度にすぎず、伐採された後伐根から再生したものと見受けられる。*A. officinalis* の伐根も残っているところから見れば、かつては前述の標本地に類似のマングローブ林であったと想定される。灌木にカバーされていない林床には *A. aureum* や *A. ilicifolius* が茂っている。図 2-2L-36 にこの標本地の位置、表 2-2L-8、図 2-2L-37、38 に林分構造を示す。

表 2-2L-8 樹種別樹高階別立木本数 (/ha)

	Low	Mid	Tall	High	Total
Ra	0	0	0	0	0
Rm	0	0	0	0	0
Bg	0	0	0	0	0
Ct	0	0	0	0	0
Ao	50	0	0	0	50
Xg	50	0	0	0	50
Ea	250	0	0	0	250
HI	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
Tot	350	0	0	0	350

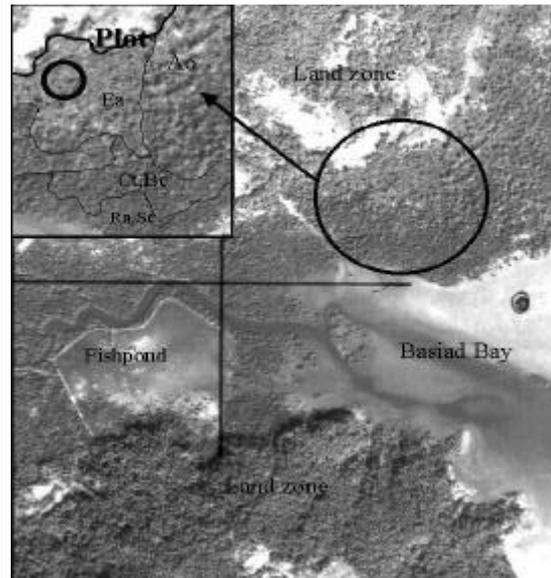


図 2-2L-36 標本地位置ティニギバン

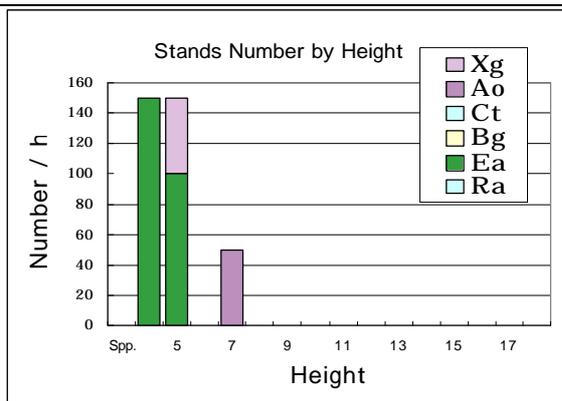


図 2-2L-37 樹種別樹高階別本数(Plot No 27, Comp. 408M9)

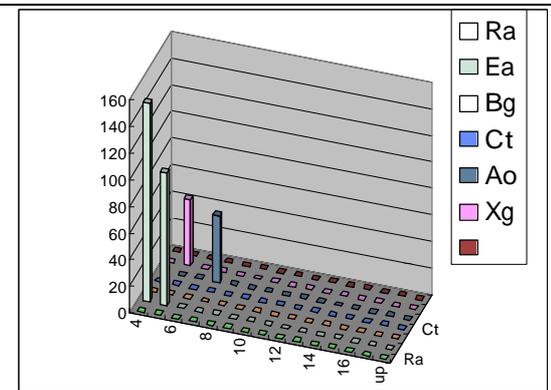


図 2-2L-38 樹種別樹高階別本数(Plot No 27, Comp. 408M9)

ラモン湾地域には広い干潟及びそこに繋がる小河川沿いに広がるマングローブ林が大きな面積を占めている。この地域では細かな水路が縦横に入り組んで潮の干満による海水の流れに影響を与えており、潮位の変化を、海岸、或いは航空写真に写っている小河川からの距離の大小によって推し量ることは困難である。地盤高の40cm程度の差異がマングローブ樹種の構成に大きく影響することは何度か述べたとおりであるが、これに加え、河川からの真水の入り込み方も複雑である。このためこの地域のマングローブ林は、低潮位地帯に

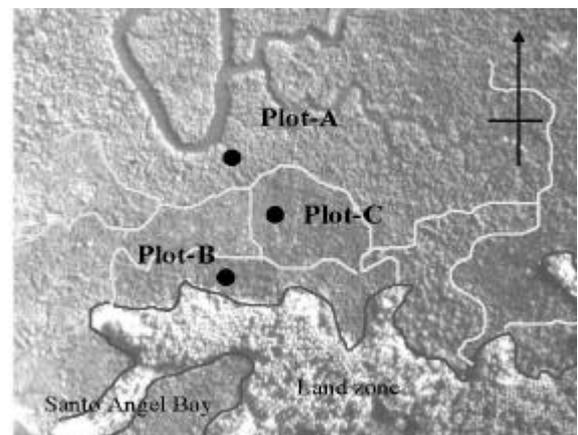


図 2-2L-39 干潟及びこれに続く河岸部での標本地調査位置(サントエンジェル湾)

一般的な樹種が陸域に近い場所で現れたりしており、植生的な特色に着目して区分することは難しい。次の3つの標本地は川沿い、中程、陸域近くの各点で選定された。図 2-2L-39 に標本地の位置を示す。表 2-2L-9 は標本地 A, 10 は標本地 B, 11 は標本地 C の林分構造を示している。標本地 A は河岸部、標本地 B は陸域縁、標本地 C はその中間のマングローブ林を対象としている。

表 2-2L-9 樹種別樹高階別立木本数 標本地-A

	Low	Mid	Tall	High	Total
Ra	0	0	0	0	0
Bs	500	0	0	0	500
Ct	200	0	0	0	200
LI	1300	0	0	0	1300
Ao	0	0	0	0	0
Ac	0	0	0	0	0
Xg	150	0	0	0	150
HI	50	0	0	0	50
Sh	300	0	0	0	300
LI	0	0	0	0	0
Tot	2500	0	0	0	2500

表 2-2L-10 樹種別樹高階別立木本数 標本地-B

	Low	Mid	Tall	High	Total
Ra	50	0	0	0	50
Bc	50	0	0	0	50
Bg	100	0	0	0	100
Bp	100	0	0	0	100
Ao	100	0	0	0	100
Ac	500	0	0	0	500
Xg	250	0	0	0	250
Sa	150	0	0	0	150
Sh	50	0	0	0	50
AI	1000	0	0	0	1000
Tot	2350	0	0	0	2350

いずれの標本地も低木林であるが下層木の樹冠疎密度は70%を超している。小さな水路上以外の空き地は無い。3つの標本地ともha当たり2000本から2500本の木が数えられており、外見上はきわめて類似の林層をなしている。標本地 A では *A. lanata* が主な樹種で次いで *A. corniculatum*, *X. granatum* がでてくる。河川水の影響が現れていることが伺える。

標本地 B では、*L. littorea* が主な樹種で次

表 2-2L-11 樹種別樹高階別立木本数 標本地-C

	Low	Mid	Tall	High	Total
Ra	0	0	0	0	0
Bg	50	0	0	0	50
Ao	50	0	0	0	50
Xg	150	0	0	0	150
LI	1100	0	0	0	1100
Sh	900	0	0	0	900
	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0
LI	0	0	0	0	0
Tot	2250	0	0	0	2250

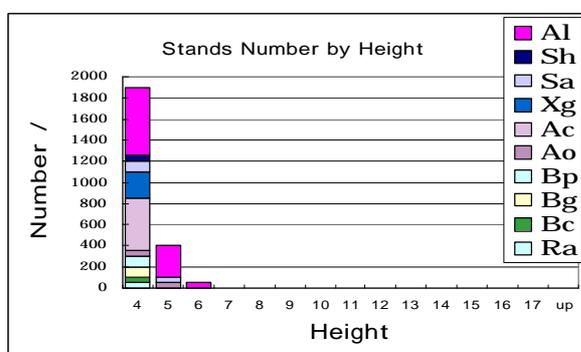


図 2-2L-40 樹種別樹高階別本数(/ha) (Plot A No21, 303M15)

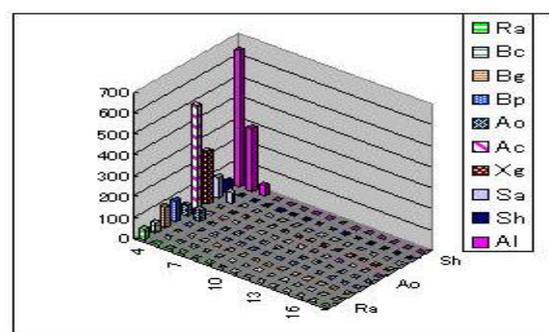


図 2-2L-41 樹種別樹高階別本数(/ha) Plot A No 21, Comp. 303M15)

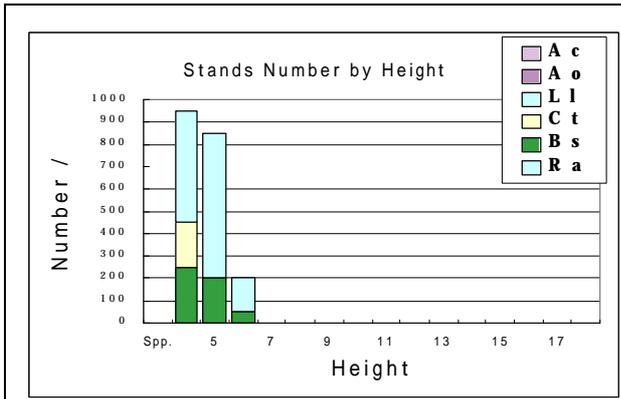


図 2-2L-42 樹種別樹高階別本数(/ha) (Plot B No 23, Comp. 302M20)

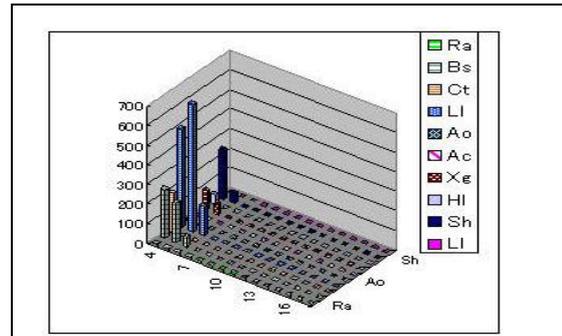


図 2-2L-43 樹種別樹高階別立木本数 (Plot No 23, Comp. 302M20)

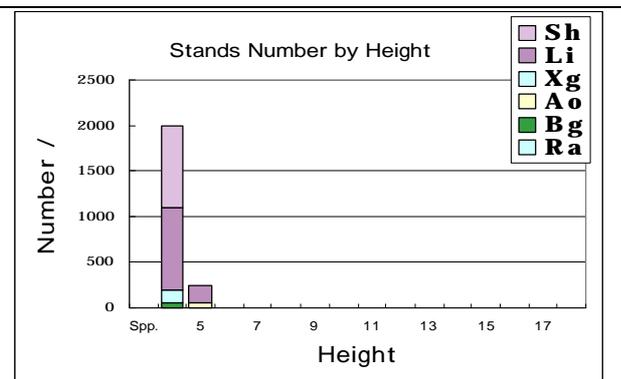


図 2-2L-44 樹種別樹高階別本数(/ha)(Plot C No 23, Comp. 302M19)

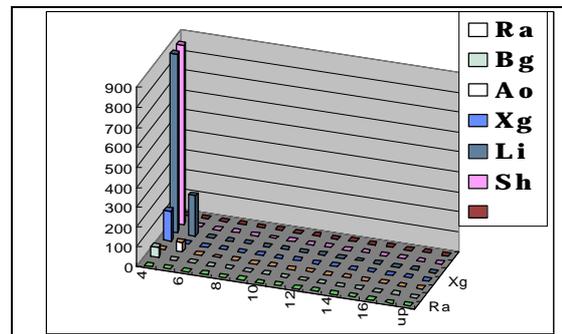


図 2-2L-45 樹種別樹高階別本数(/ha)

表 2-2L-12 樹種別樹高階別立木本数

	Low	Mid	Tall	High	Total
Ra	0	0	0	0	0
Rm	0	0	0	0	0
Bg	0	0	0	0	0
Sa	50	0	0	0	50
Ao	0	100	0	0	100
Ac	200	0	0	0	200
Ea	350	0	0	0	350
Am	350	0	0	0	350
Sh	50	0	0	0	50
0	0	0	0	0	0
Tot	1000	100	0	0	1100

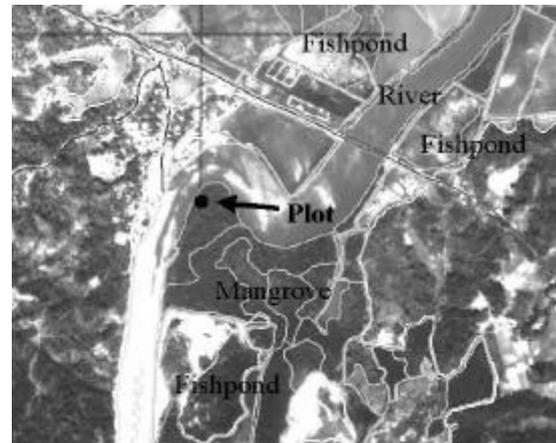


図 2-2L-46 カビビハン川 地区標本地位置

いで *B. sexangula*, *S. hydrophyllacea* が多い。高位潮位帯 マングローブの *H. littoralis* がでていると同時に *C. tagal* もある。 *A. officinalis* が全く出ていない。

標本地 C では、 *L. littorea* がやはり主な樹種で、次いで *S. hydrophyllacea*, *X. granatum* が出ていっている。 *B. gymnorhiza* や *A. officinalis* が出ていっているのは河川の影響が残っていることを意味しているとも考えられる。

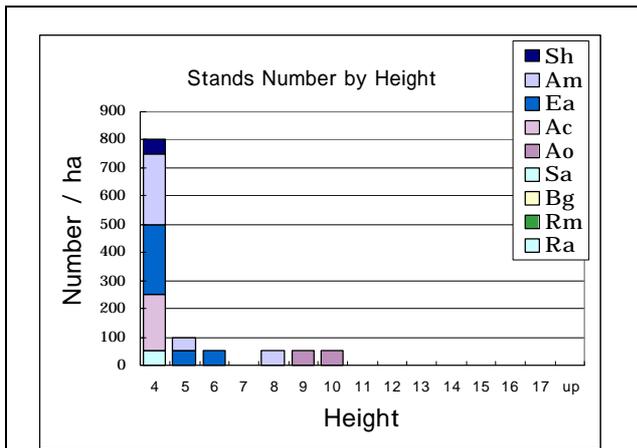


図 2-2L-47 樹種別樹高階別立木本数

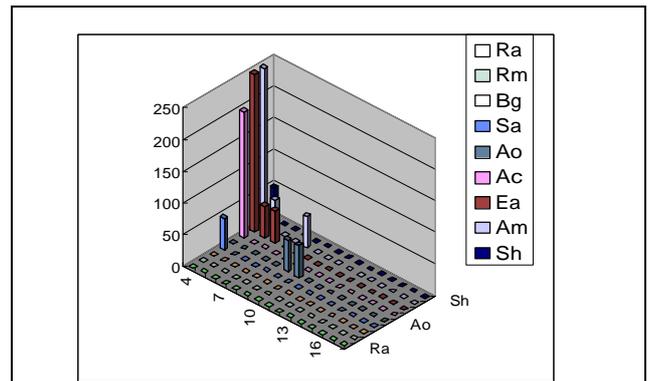


図 2-2L-48 樹種別樹高階別本数(/ha)

航空写真上では、低木林の中に大きめの樹冠をもつマングローブの混ざり方でやや白っぽく見えたり、暗い灰色に見えたりするがその変化は連続的でこのような3つのパターンに区切ることはかなりむずかしい。したがって、このような地域では樹冠の大きさ、色調の近い連続する部分をまとめ、隣接する異なった

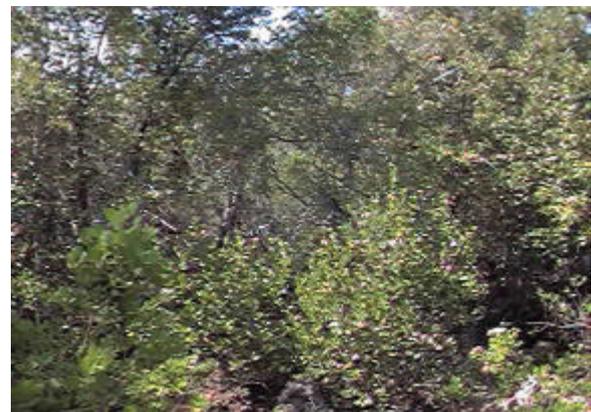


図 2-2L-49 カビビハン 川標本地

色調の部分との境界線を中間的なところに求めることにより小班の範囲を決めることとなる。

Table 2-2L-13 樹種別樹高階別立木本数
Plot No 30, Comp. 903M3)

	Low	Mid	Tall	High	Total
Ra	0	0	0	0	0
Bg	0	0	0	0	0
Am	1356	0	0	0	1356
Sa	44	0	0	0	44
Li	0	0	0	0	0
Sh	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0
LI	0	0	0	0	0
Tot	1400	0	0	0	1400

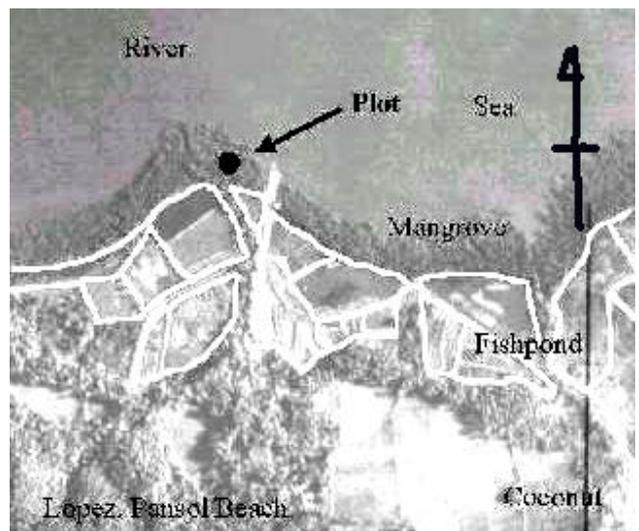


図 2-2L-50 標本地位置 (ロペス)

ラモン 湾 地域には第 3 の地形的に異なる地域が含まれている。カビビハン 川 地区 は海水の進入が比較的少なくラモン 湾 の海岸

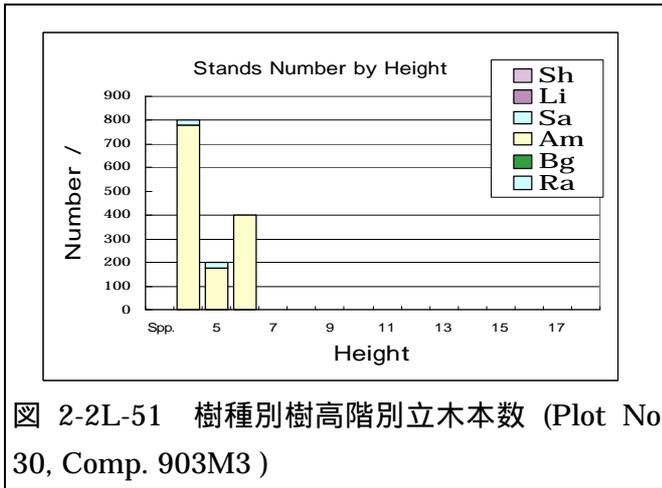


図 2-2L-51 樹種別樹高階別立木本数 (Plot No 30, Comp. 903M3)

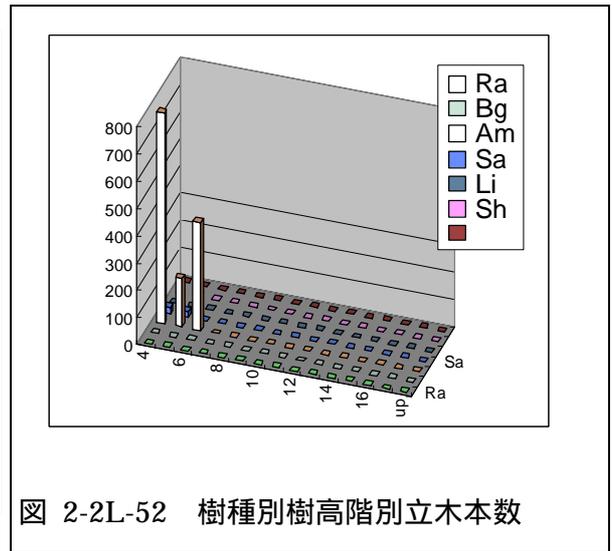


図 2-2L-52 樹種別樹高階別立木本数

沿いのマングローブ林とはかなり異なる植生を成している。大部分のマングローブ地帯は養魚池にすでに変えられており、原生的なマングローブ林は観察できなかった。カビビハン川沿いに僅かに残っている二次林で標本調査を行った。標本地の位置を図 2-2L-46 に示す。標本地は、河岸部に樹高 7-10m の *A. officinalis* が認められる場所に設定された。

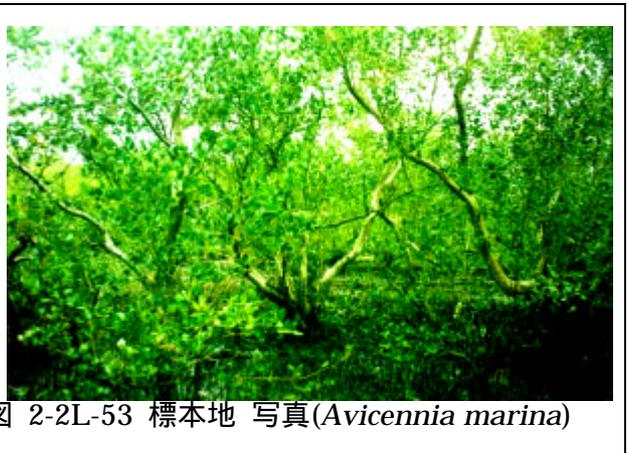


図 2-2L-53 標本地 写真(*Avicennia marina*)

林床には *N. fruticans*, *A. ilicifolius* が藪状に茂り、4-6m の *A. lanata*, *A. corniculatum*, とともに *E. agallocha*, が多く、*S. alba*, *S. hydrophyllacea* が若干混入している。表 2-2L-12, 図 2-2L-47, 及び 48 に林分構造に関するデータを示す。

ラモン湾地域最後の事例は、ロペス 地区で観察された *A. marina* と *S. alba* の林分である。標本地位置を図 2-2L-50 に示す。ロペス 地区のマングローブ林は海岸線に沿って幅 100 から 200m の帯状に分布し海側には樹高 4-8 の低木林が続き、その奥には *A. officinalis* の樹高 8-12m、樹冠の大きな林分地域に繋がっている。ラモン 地域の沿岸部平地地域では *R. apiculata*, *R. mucronata* が先駆帯を占めているのが普通であるが、ここではほとんど *A. marina* の純林が形成されている。

以上ラモン湾地域のマングローブ林を調査分析し、植生型から見たマングローブ林の分布状況と立地条件の関係、航空写真上の映像パターンとの比較、その面的広がり、隣接するパターンとの写真上での区分の可能性を総合的に判断しラモン 地域におけるマングローブ林を以下の 11 のグループに区分し同質林分を小班にまとめることとした。

海岸沿い平地 (seaside flat area)

(主として、サンタセシリア 地区, ピナクトカン 地区, カラアグ 地区 のカラアグ 湾

に面した部分)

- a. LRD: 小径・低木の *R. apiculata* が大部分を占めている区域。
- b. LRB 小径・低木の *R. apiculata* が優占するが *C. tagal*, *Bruguiera gymnorhiza* が混交している区域。
- c. LAS: 中高木で航空写真上で読みとれる樹冠の *A. officinalis* が上層にあり、*S. hydrophyllacea* が低木層を占め、あわせて *C. tagal*, *X. granatum* がかなり混ざっている区域。
- d. LHS: 中高木の *H. littoralis* が優占し高潮位マングローブ樹種である *S. hydrophyllacea*, *E. agallocha* が混ざっている区域。(この区域は相当部分が藪や蔓に覆われている。また蔓や灌木に覆われていない林床は、時として *A. ilicifolius*, *A. aureum* に覆われている。)

干潟およびこれに続く流入河川の周辺 (Tidal flat and following riverside area)

(主としてティニギバン地区, サントエンジェル湾地区及びバシアッド地区の内テナゴンダガット湾のバシアッドと湾口付近の平地)

- e. LSA: *S. alba* 及び/または *A. marina* と *R. apiculata* が成立している海岸沿いの外縁部区域。
 - (a. . -a LRD と同様な区域)
 - (b.. -b LRB と同様な区域)
- f. LAB: 中高木の *A. officinalis* と *A. lanata*, *B. sexangula* の低木が混交している区域。
- g. LLX: *L. littorea*, *X. granatum*, *B. parviflora*, *B. sexangula*, *S. hydrophyllacea*, *H. littoralis* の低木が混交している区域。
 - (d. -d LHS と同様な区域)
- h. LLA: *A. floridum*, *A. corniculatum*, *A. lanata*, *X. granatum*, *R. apiculata*, *B. sexangula*, *C. tagal*, *Camptostemon philippinensis*, の低木が混交している区域。 .

カビビハン地区及びマカハドック地区

- i. LAA: *A. officinalis* の中高木があり *A. lanata*, *S. hydrophyllacea*, *A. corniculatum* を伴う区域。
 - j. LBE: 藪の中に *E. agallocha* が成立している区域。
 - k LND: *N. fruticans* が優先する区域。
 - (e. -e LSA と同様な区域)
- 口ペス地区 (カラアグ地区の内河岸部分を含む)
- (e. -e LSA と同様な区域)
 - (f. -f LAB と同様な区域)
 - (k. -k LND と同様な区域)

航空写真の解析を通じ、これらのグループはマングローブ林相図に転載され、GISデータベースにインプットされた。林小班毎の面積はコンピューター上で計算された。面積計算の

結果は表-2-2L-14、及びグラフ（図 2-2L-54 及び 2-2L-55）に示す。マングローブが元々分布していたであろう感潮滞、すなわちマングローブ林、ニッパ林、養魚池及び藪状のマングローブ混交林を含む、合計の面積は、5936.14 ha である。この内の 42%にあたる 2499.52 ha はすでに養魚池に転換されている。

R. apiculata 低木林に区分された LRB の面積は 890.12 ha で全マングローブ林（養魚池内のマングローブ林を除く）の 26%にあたり、最も広い面積を占めている。次に大きな面積を占めているタイプは *L. littorea*, *X. granatum* 及び他のマングローブ樹種が混交している LLX で、16%, 536.32 ha、続いては高潮位マングローブ植生である LHS が 10%、344.09 ha、中潮位マングローブ地帯に様々な群落が混ざっている LAX, 10%、321.88 ha、が続いている。

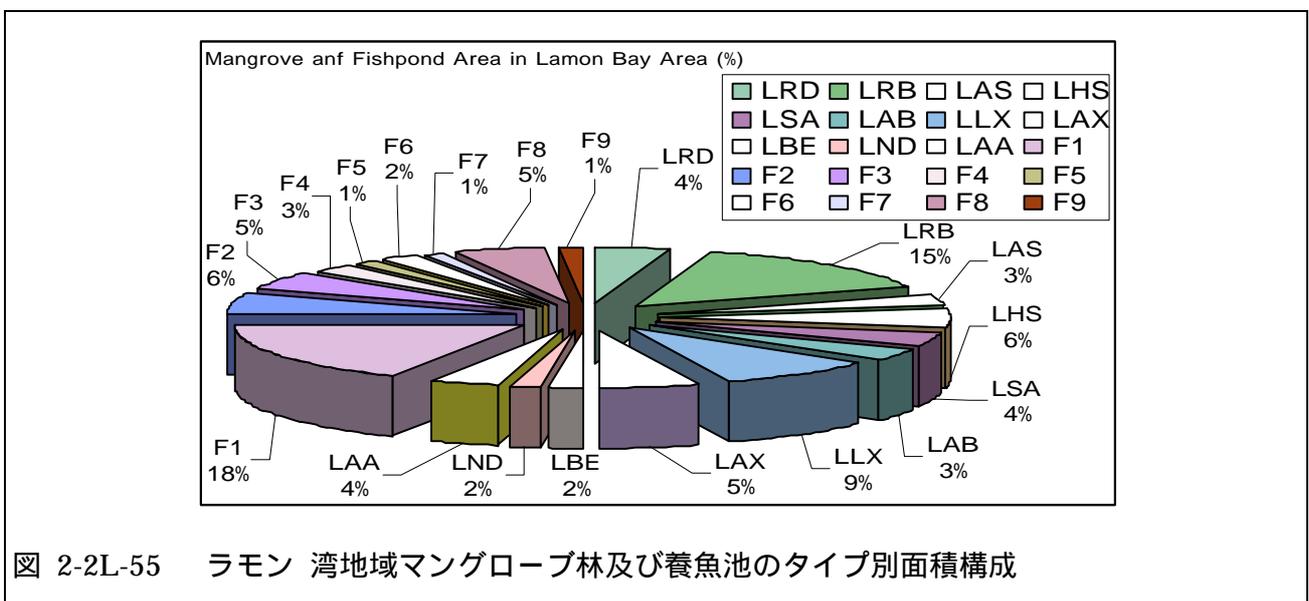


図 2-2L-55 ラモン 湾地域マングローブ林及び養魚池のタイプ別面積構成

マングローブは養魚池内にも見られる。養魚池内のマングローブ林面積の合計は 386.80 ha で、これを加えたラモン湾地域の全マングローブ林の合計面積は 3760.40 ha である。全体ではこの地域の 63%がマングローブ林であることとなる。しかしながら、マングローブ林の比率はゾーン毎に大きく異なる。ピナクトカン、サンタセシリア、サントエンジェル、ティニギバン地区はまだかなりマングローブ林が残っている。これらの地域でも薪炭材採取の影響は明白で、残されたマングローブ林は概ね樹高の低い二次林ではあるが、マングローブ生態系としては貴重であり沿岸漁業にとっては有益な生態環境を維持している。

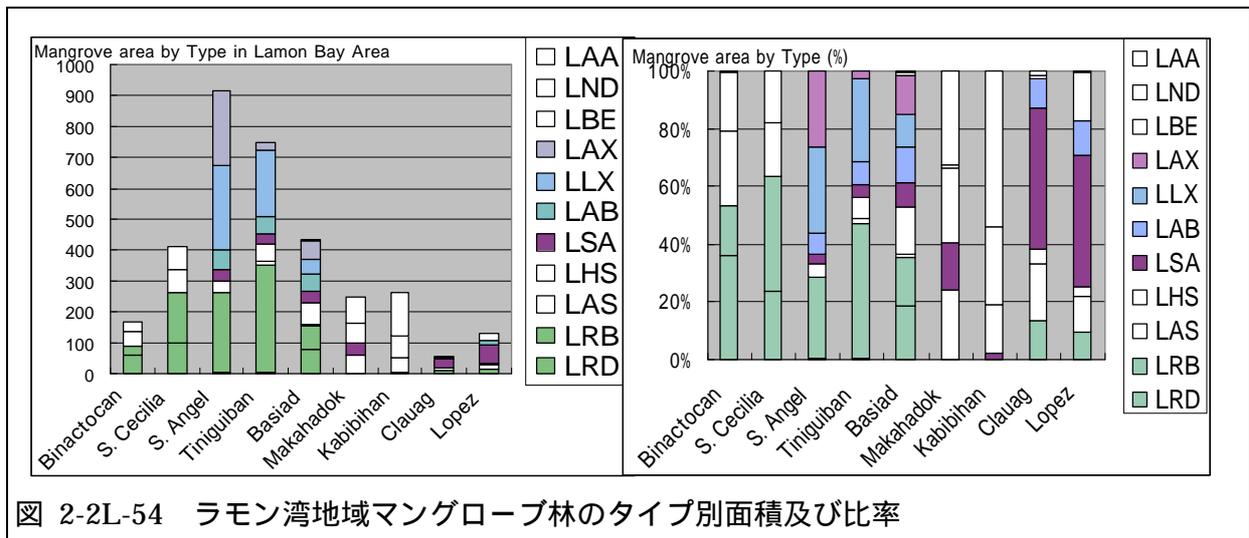


図 2-2L-54 ラモン湾地域マングローブ林のタイプ別面積及び比率

養魚池は、2499.52 ha あり、全面積の 42%が養魚池になっている。ビナクトカン、サンタセシリア、サントエンジェル及び ティニギバン地区ではそれほど多くなく 5 から 16%に留まっているが、一方バシアッド、マカハドック、カビビハン、カラアグ 及びロペス ゾーンでは養魚池の比率が高い。最も高いのはマカハドックゾーンで全面積の実に 74%が養魚池となっている。表 2-2L-15 に養魚池のタイプ毎の面積を示す。水が張ってあるタイプ F1 の面積は 1053.92 ha(33%)である。360ha は干上がった状態にある(タイプ F2)。養魚池内のマングローブ林は 386.80 ha と計算された。あまり利用されていない可能性の高い養魚池で植生に覆われていない部分を計算すると(F1 と F9 以外のタイプの養魚池で植生が覆っていない部分)、ラモン 湾地域全体で 1056 ha となる。今後マングローブ林回復計画の目標と成るであろう場所の主要な部分である。表 2-2L-14 及び図 2-2L-15 に全体の面積集計結果を示す。

表 2-2L-14 ラモン湾 地域ゾーン別のマングローブ林面積

Totaling Mangrove, Fishpond and other Areas in Lamón Bay Area (ha)										
	Binactocan	S. Cecilia	S. Angel	Tinguiuban	Basiad	Makahadok	Kabibihan	Clauag	Lopez	Total
Mangrove total (a)	170	412	915	746	436	245	264	55	132	3374
Fishpond total	33	26	51	95	518	729	701	137	209	2500
Other area total	0	2	6	4	16	9	24	0	1	63
Grand total (b)	203	440	972	845	970	984	989	192	341	5936
Mang. within Fishpond ©	22	2	8	12	49	71	153	18	51	387
Mangrove total (a+c)	192	414	923	758	485	316	417	73	182	3760
total Mang.%(a+c)/b	94	94	95	90	50	32	42	38	53	63

(%)										
	Binactocan	S. Cecilia	S. Angel	Tinguiuban	Basiad	Makahadok	Kabibihan	Clauag	Lopez	Total
Mangrove total	84	94	94	88	45	25	27	28	39	57
Fishpond total	16	6	5	11	53	74	71	72	61	42
Other area total	0	1	1	0	2	1	2	0	0	1
Grand total	100									