

て場であり犯罪人の埋葬される處に葬れと云つた。弟子達は遺言の通りになしたが、一二二八年にフランシスカン派の代理總長エリア (Eria) が時の羅馬法王の許可を得て聖人の墓の上に一夫大寺院(今日の下の教會)の基礎を定め礎式を行ひ、超えて一二五三年建築の完成されるや羅馬法王インノセント三世によつて、この寺院を聖人の靈に献げる献堂式が舉行された其後建物が増加され今日見るが如き偉觀を呈するサン・フランチェスコの一大伽藍となつたのである。

摘 録

○朝比奈秀雄少佐述 南洋群島珊瑚礁の地形

(水路要報第四號 四月號所載)

一、南洋群島の地貌 本群島は東經百三十度より百七十五度、赤道より北緯二十二度に互る廣大な洋中に散布するマリアナ、カロリン及びマーシャルの諸島より成り、全群島の島嶼數(稍大なるものは六百二十三の多きに達するも其の總面積は三四九方哩九に過ぎず、之を全區域の海洋面積三百萬方哩に比すると一萬分の一に過ぎない。地質は一二の例外を除き

火山岩又は珊瑚礁から成る。マリアナ諸島の大部分は本邦産安山岩と性質を一にするのみならず山形も亦本邦の火山と同じく圓錐形を成し、ロタ、サイパン及びティニアン島を除く外は安山岩より成り地形急峻で平地少く無人島が多い。カロリン諸島のトラツク、ボナペ及びクサイは玄武岩より成り海拔二千尺以上に及ぶ處があり、多くは山頂平坦である。パラオの主島は安山岩質集塊岩より成り、山頂は緩斜の穹窿狀をなし緩斜地が多い。マーシャル諸島には火山岩なく悉く珊瑚礁から成り、環礁がよく發達し各島の高さは數米を超えず狭小な帶狀を呈するものが多い。以上の外珊瑚礁は群島中陸地のある所必ず之を見る。環礁はカロリン諸島、環礁はマーシャル諸島に卓越する地形である。隆起珊瑚礁はマリアナ諸島の南部にある。サイパン及びティニアン島の如きは數段の段丘を作つて居る。又パラオの南部諸島にも隆起珊瑚礁が發達し其の高きものは海拔二百二十米以上に達する。多雨の爲め甚しい浸蝕を受け地形急峻で且石灰岩に特有な地形が發達し、又海岸は海蝕の爲め聳狀を成すの奇觀を呈してゐる。猶ヤップ島には結晶片岩のあることは地質學上注目し價するものであり、アンガウル、ペリリニー、トコベイ及びフハエスは燐礦を以て知られて居る。

二、珊瑚礁の地形 (一)珊瑚礁の一般的地形 珊瑚礁は珊瑚、堡礁及び環礁の三つに大別される。此の内裾礁と堡礁との區別は判然しないが何れも火山島の外側に珊瑚蟲の群體がブ

ラットフォームを形成し此の外縁に礁の破片が重積して水面上に現はれ茲に珊瑚島を形成することがある。而してこのプラットフォームには内部の火山島との間に艦船の通航自由な礁湖(ラグーン)を湛へるものあり、又は島民の獨木舟さへ通航に困難なものもある。前者が堡礁で後者が裾礁である。然しパラオ諸島の南部の如きは礁内に艦船を入れるべき所もあるが之は溝渠狀の部に過ぎなく大規模の裾礁と云ふべきもので、トラツク島の如く艦船を以て全島を一周し得べきものとは違ふ。環礁は環狀又は不規則な圓狀をなす珊瑚礁で環の内部は礁湖を作つてゐる。即ち中央に火山島を有しない堡礁と云ふべきものである。珊瑚礁の地形生成に關するダーウキン、デーナ等の沈降説によるもデーリーの水河制限説によるも珊瑚礁は沈降海岸に形成されるといふことは航海者の注意すべき點である。即ちかゝる海中には沈降以前の地形を保存して居る爲め意外な暗礁が多く、此の上に珊瑚礁が屹立して居ることがあるのを屢々目撃する。其れ故精測した海圖を持つて居てもこの事實を銘記して行船することを要する。

(2) 礁湖の深さ 礁湖の水深は一般には五十米内外で百米を超えるものはない。南洋群島で礁湖の最大水深の大なるは東カロリンのポナベで八十七米あり、西カロリンのウルンの環礁では四十九米ある。礁湖の深さは珊瑚礁の種類によつて深淺の差がある様である。一般には裾礁の性質を帯びた堡礁の水深が最も深く、純然たる堡礁之に次ぎ、環礁が最も淺い

終地形に近づく程礁湖が淺くなるのは海底に珊瑚質の砂礫及び陸上からの泥土を堆積するに因るのであらう。

(3) 地形の變化 (イ) 沙洲の移動 珊瑚島は珊瑚礁上に沙洲が發達して形成されたものである。従てその發達の初期に在ては風向風力及波浪等の影響を受けて移動する。一般に椰子等の樹木が茂つてゐる島の位置は先づ變化しないと認められる。然し砂礫の堆積に過ぎない小嶼には相當移動もするし、一箇年の間にも地形に著しい差違を生じもするし、又同一季節に於ても潮汐の大小により沙洲の形狀を異にすることもある。パラオ諸島南西部のガラゴン島の北端は過去十五年間に變化して沙洲の先が北西に百米餘も延びた。

(ロ) 水深の變化 礁湖及び珊瑚礁上の水深は一般に淺くなる傾向がある。其の實例を次に記して見る。トラツク諸島の脊島北方海面の一部に就き大正四年度及び昭和五年度の兩回に行はれた測深中十五米未滿の水深十八個所を比べると唯一ヶ所が一米深くなつた外は水深は〇米一乃至二米淺くなり暗礁の水深は全體として平均〇米六淺くなつて居る。この十五年間に〇米六即一年に四釐といふ値は後述する珊瑚生長の値に近いものである。次に礁湖の深い處の水深に就いて見ると是亦多少淺くなつてゐる。トラツク島の礁湖内に於て大正四年及び昭和五年の成果に基き水深三十米以上五米毎に等深線を畫き海水容積を求め、之れで水深變化の模様を調べて見た。其の結果は水深三十米以上の地域に於て過去十五年間に海水

量は二七二、五〇〇、〇〇〇立方米を減じたことになり水深は一米五即ち一年間に十糎だけ淺くなつたことが判つた。礁湖内深所の底質が多くは珊瑚質の砂泥である事實によつて見るも堆積の行はれたことは明かである。

三、造礁珊瑚の種類及び其の生長の一例 珊瑚礁を造る大部分の珊瑚は多放射珊瑚類(Zoantharia)中の石蠟類(Madréporaria)で、マドリイシ科のもの最も多くマキサンゴ科、ピハガライシ科、キクメイシ科等のものもある。概して丈夫な種類は波當りの強い所であり、脆弱なものは礁湖内静穏の所に存在し、種類により棲息する場所の水深は多少相違するけれども最深約五十米を限度とするものらしい。珊瑚の生長に關する調査の一例を示すと次の如くである。パラオ諸島南西部デンギス水道附近の珊瑚礁の水深一米二の所で昭和五年六月十二日に採集した珊瑚は以前其處に建て、あつた鐵製立標が倒れて海底に横たはつて居るものの頂部に附着生長したのである。其の高さの二十二糎あるのは明かに立標の倒れた時から採集するまでの間に生長した量である。この立標の倒れた時期は判明しないが大正十四年十二月パラオを襲つた暴風の際倒れたと推定してよいと思はれる。従つて其の平均生長率は一箇年に四糎四になる。これは既にサモア及びマルディブス諸島に於て推定される珊瑚の生長率の一箇年に夫々二糎四六及び二糎六五に比較すると生長の甚だ速かなことを示してゐる。而してこの珊瑚は比較的淺い處に棲み生長率は最も

大なる種類であるから上記の實例は珊瑚生長率の最大限に近いものであらう。前述の様に珊瑚島は珊瑚質砂礫から成る沙洲であり又礁上には相當大きな礫が移動するのであるから、その移動した礫に珊瑚が附着生長して多くの礫を結合し遂には大きな岩塊を形成し、其の結果地形に變化を與へるのは實際に目撃する所である。

四、珊瑚礁の性質 (一)珊瑚礁を構成する主體である造礁珊瑚蟲の發育に適する海は次の條件を具備せねばならぬ。(イ)水温の高いこと——最低C十八度を極限とする。従て一般には南北緯度各二十八度附近までに限られてゐるが暖流の影響によつてはベルムダ諸島の様に北緯三十二度迄達して居る。(ロ)淺海であること——普通五十米以内の淺海に生存する。特に表面附近で海水が絶えず運動する所が最も生活に適する。(ハ)海水は純粹で鹽分の適當なこと——河流が盛んに土砂を流込む所は不適當である。其の實例は臺灣でも見られる。即ち臺灣の西海岸に於ては中央山脈から發する河流が盛んに土砂を流入する爲め沙洲の發達は著しいが珊瑚礁は存在しない。然るに海を隔てた澎湖島には到處珊瑚の發達してゐるのを見る。造礁珊瑚蟲は上記の條件を具備した海中に群體をなして生活する。珊瑚礁は主としてこの群體の炭酸石灰質の骨格の堆積したものである。生きた珊瑚蟲は低潮時に干出する所には存在しない。實際に於ては干出する珊瑚礁を見ることがあるけれども是等は死んだものばかりである。一般に

珊瑚礁の外海に面した波打際には恰もセメントで固めた様な平らなプラットフォームがあり、それから陸の方へ進めば珊瑚礁の破片から成る礫や、珊瑚角礫岩がある。更に陸岸に至ると珊瑚砂があり其の砂上に雜草が生へ椰子等の樹木が生えてゐる。外側のプラットフォームは海蝕に依る單なる段丘ではなく、珊瑚礁の破片や動植物の質質等が沈積して固まり更に珊瑚蟲の發育によつて一體となりプラットフォームを形成したものであらず思はれる。又現に海岸の水面から出て居る珊瑚質岩石は地盤が陸起したのではなく大きな波浪の爲めに打上げられて固まつたものである。要するに珊瑚礁の建設に關しては其の主體は珊瑚蟲の生長であるが外生作用として風波の作用が與つて大に力あることを認めねばならぬ。

(2) 礁湖内海水の温度、比重、透明度 礁湖内の海水温度はC二十五度乃至二十七度で、氣温により變化する水温と氣温との差は著しくない。海水の比重は一般に小さく標準温度にして一・〇二〇内外であるが、淡水の流入せぬ環礁内では一・〇二五乃至一・〇二六程度である。透明度は大で三十米乃至三十八米もある。従て約十五米以内の暗礁は一般には透視することが出来るが珊瑚の色彩の青黒いものと及び形の小さいものは見悪く又太陽に向ふ時は浅い暗礁さへも發見し難いことがあるから航海者の注意を要する。パラオ諸島南方の礁湖の如きは低潮時に陸上より泥土を流出する爲め透明度小にして水深十米以内の暗礁をも透視すること困難であると共に高

潮時に水深を増した場合には却て見易い。

(3) 珊瑚島の土壤 珊瑚島は珊瑚角礫岩上に砂礫の堆積せるものであるが此の兩者は共に甚だ粗糙で多孔である故容易に乾燥しない。而して此の地方はスコールが屢々來襲するので淡水を保有して居るのである。大洋中の狭い岩礁上に椰子等が繁茂するのは之が爲めである。マーシャル諸島の如き其の面積僅に十一方里で南洋群島全面積の十分の一にも及ばないのにコブラの生産額は南洋群島の總額の大半を占めて居るのも之がためである。火山島に就いて云へば一般に熱帯地方は日光の直射強く降雨も多き爲め、岩石中の鐵分は第二酸化鐵となりこゝに紅土(ラテライト)を形成するのであるが南洋群島に於てラテライトの發達して居るのはパラオ島の安山岩上、ヤップ島の角閃岩上及びサイパン島の隆起珊瑚礁上等に見る外一般には充分の發達を認めない。又トラツク諸島其の他の玄武岩地方に於ては其の分解によつて成る土壤は相當肥沃ではあるが粘土質で乾燥する時は固結する爲めに植物の生長には適すと云へない。猶海岸附近の平地は土壤の厚さが薄い爲め良好な耕地を得難い。トラツク島の如き相當の面積を有するにも拘らず野菜の拂底なことは夥しい。

(4) 燐鐵 燐鐵は洋中に散在する島嶼の資源としては重要なものでアンガウル島では占領後近年に至るまで我が海軍の手で採掘を經營して居た。この燐鐵は珊瑚礁上に堆積せる鳥糞に由來するものであるが鳥糞其の物ではない。南洋の燐鐵は次の様な順序を経て保存されるものである。即ち鳥糞は降

兩の爲め其の溶解性鹽類並に有機質物を失ひ燐酸一石灰及び燐酸二石灰の混合物の外炭酸石灰、マグネシヤ、鹽化鐵、礬土、珪酸又は硫酸石灰のみを残す。而して燐酸二石灰は降雨による地下水によく溶解し、此の水溶液が下位の珊瑚石灰岩に達する時は炭酸を遊離して燐酸一石灰と燐酸三石灰とに分れ本家の鳥糞とは全然異なる物質を形成する。これが燐鐵である。燐鐵は非晶質で痲塊狀、魚卵狀、礫狀、粉狀等を成し、其の色には白、褐、黒、帶黃褐等種々がある。晶質は色によつて相違があり白色のもの最も良く着色の度を増加するに従ひ晶質は低下する。かくして珊瑚島の地下に形成された燐鐵が現在地上に於て發見されるのは過去に於ける島の隆起によるものである。一般に珊瑚礁の構成には相對的に土地の沈降するのを一條件とするのに燐鐵地としては二次的に土地が隆起することが必要である。従て單に鳥糞の多少ばかりでなく他の諸條件を満たさねばならぬ故今日では一部の島に限り燐鐵が保存されてゐるわけである。南洋群島中燐鐵地として經濟的に價値あるものはアングウル島のみである。この島の燐鐵は一九〇三年獨逸領有時代に石炭探究の際偶然に發見されたもので燐酸石灰八十乃至九十%を含み鐵層の厚さ三乃至六米、總量約二百四十萬噸と稱せられ一九〇八年獨逸南洋燐鐵株式會社により探採を始められ次で占領後は我海軍で之を繼承したが現在では南洋廳の經營に屬し昭和三年の産額は精鐵(燐鐵を乾燥して水分を脱却したもの)の移出量六萬四千三百二十六噸、價額百三十八萬六千二百二十五圓に達し糖業及び椰子栽培業と共に

に南洋群島産業中重要な位置を占めて居るのである。

(6) 珊瑚礁に關係ある水産物

日本近海に於ける好漁場は大抵水深二百米以内の處即ち陸棚の部分であるが南洋群島に於ては礁湖を除いては淺海がなく、珊瑚礁の外側は直ちに千

米以上の深海となるから一般には漁場として餘り有望でない

ただ迴遊魚類なる鱈、飛魚、鮪、鰹等の漁獲は相當に多くト

ラツク島では鯨節の製造が盛んに行はれて居る。珊瑚礁内の

水産物として最も價値あるは貝類の材料となる高瀬貝である

南洋群島中この貝を産出するのは西カロン諸島に限られ特

にパラオ及びヤップ島に多い。漁期は六七月の兩月に制限さ

れてゐ、昭和二年度の産額は四萬四千二百圓餘である。海參

の原料となる海鼠は全群島に分布して居る、三尺にも達する

ものは西カロン諸島に多い。南洋群島海鼠は所謂無刺海

鼠と稱するもので礁湖内の沙地に棲むものを良質とする。邦

人の海鼠漁業に従事する者十四名(昭和四年五月現在)であ

る。眞珠介類の黒蝶介は礁湖内で淡水の影響を受けぬ水深約

四十米までの所に棲息し、東カロン及びマシーナル諸島に

廣く分布し西カロン諸島には比較的少ないが此の地方の島

民は從來之を貨幣として居たのである。尙近年パラオに於て

この介を母介として眞珠養殖が行はれ眞珠を産出する様にな

つた。籠甲を供給する玳瑁は珊瑚礁の内外に棲息し、全群島

に分布して居るが、良質のものは東カロン諸島に産する。

但し其の産額は大したものではない。海綿は東西カロン諸

島に良質のものがある。然しその産額は極めて少ない。魚類は礁湖内に多くの種類があるけれども漁獲高は少ない。食用に供するものは主としてムロアジ、イワシ、トウゴロイワシカマス、ボラ、イトトウダヒ、ハタ類、ヒメジ類である。これ等の外、海藻類は極めて少なく有用藻類は殆んど無い、荷バラオ島に限り鰐魚が棲息してゐるのは南洋群島に蛇類が殆んど居ないのと共に面白い事實である。

以上は主として海圖に現はれてゐる南洋群島珊瑚礁の地形に就いて其の性状を述べたのであるが火山島を除き一般的に平低で遠望が顯著でない珊瑚島附近の航海には地形的知識よりも周到な見張りが必要であることを附言する。(按察者S)

新著紹介

○山崎直方論文集

前後兩編二冊 菊版 前編五六一頁

昭和五年十二月 定價五圓五〇錢 後編六二九・三九九頁

昭和六年五月 定價六圓五〇錢 東京古今書院發行

故山崎先生の論文報告類は内外の多數の雑誌や刊行物に載せられて中には一寸手にし難いものもある。先生の如き地學先覺者の論述は直接の門弟でないとしても地學愛好者が何を措いても讀まねばならぬものである。前後二編を通じ八部に編纂し、(一)火山十一篇、(二)地質地形十三篇(三)、水河三篇(四)地震、地塊運動十一篇、(五)考古學、人類學七篇(六)

新著紹介

人文地理七篇、(七)地誌三篇(八)地理教育四篇、計五十九篇の研究論文を選擇され美しく印刷されてある。其の題目を追うて見てゆくと日本地學界に影響を與へたものが頻々として出て來る。火山の部では妙高火山及び八ヶ嶺火山の震災調査會報告に出た雄篇があり、地質地形の部では英文の信濃紅崖流紋岩や獨逸文の瀬戸内海地形學的考察の力篇や、遠江海岸の平原や丹那盆地やの着眼の銳利なものがあり、地塊運動に

關しては房總半島と關東地震の地形學的考察があつて何れも最近十數年の日本地震地學界をリードしたもの、考古學では獨逸文の日本の塚穴があつて先生留學中のよき記念物、地誌の部には瀬戸内と共にペテルマンスミツタイルンゲンに掲げられた臺灣島の獨逸文地誌がある。兎もかくかゝる精讀し易き形に於て此等の名著に接することの出來るのは欣ばしい限りである。原著の附圖は瀬戸内への如く省かれたものもあるが火山の地質圖の如きはうまく縮小されて十二分に役立つものである。巻尾には著作目録、略年譜と共に辻村氏の山崎博士と日本の地理學の一篇があつて錦上に花を添えてゐる。地學研究家は須く雜文を手にするよりもかうした名著揃ひを通讀して地學の大先生を偲ぶべきである。(N)

○寶雲抄

東伏見邦英伯著 民友社發行 定價參圓五十錢

東伏見宮の御跡をつがせらるゝ邦英伯は學習院御在學中(大正十三年四月)奈良へ旅行をはじめさせられて年々御見學になつた四年間の記録をまとめてこの一本にせられた。菊版