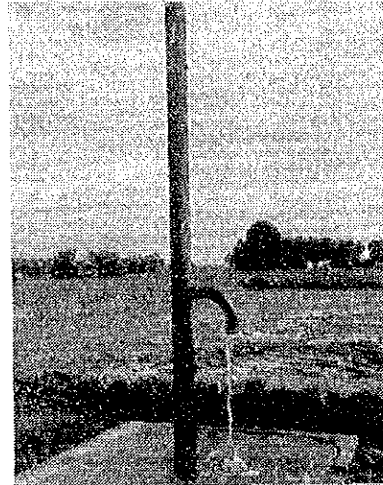
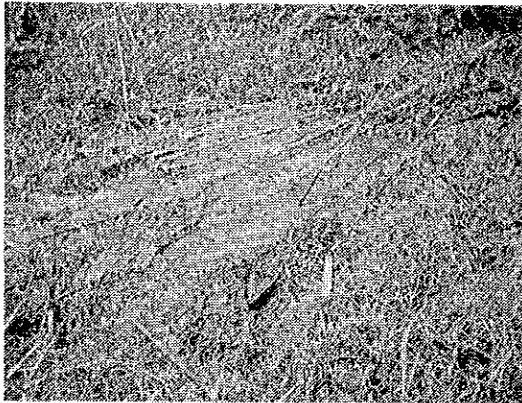


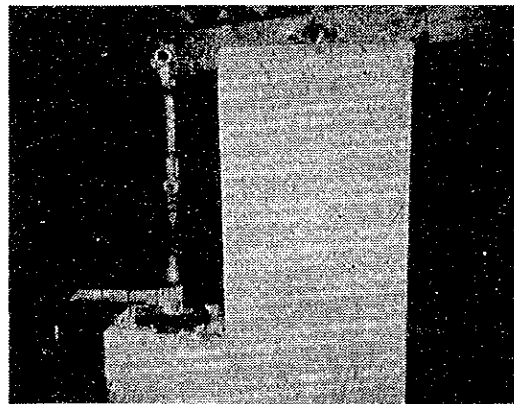
1 Sta. Barbara 市場裏の PC-4 自噴井



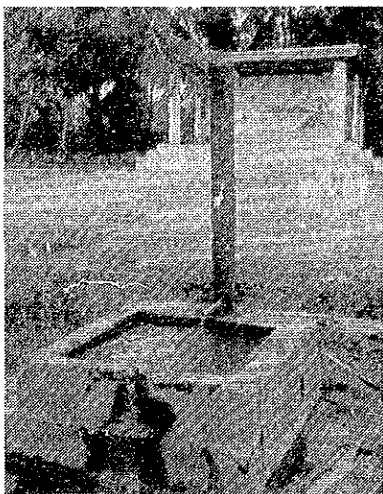
2 Sta. Barbara ハイウェイ脇のガス・水自噴井 PC-5



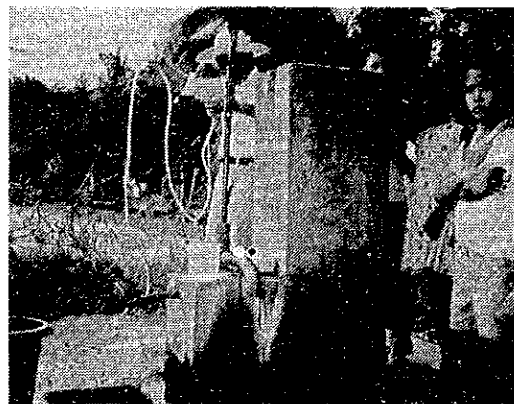
3 Naponglan (Lambunao) の水田に噴出する mud volcano PC-6



4 Maraguit 小学校 (Cabatuan) における塩水井 PC-7



5 Bacay 小学校 (Dumangas) の塩水自噴井 PC-8

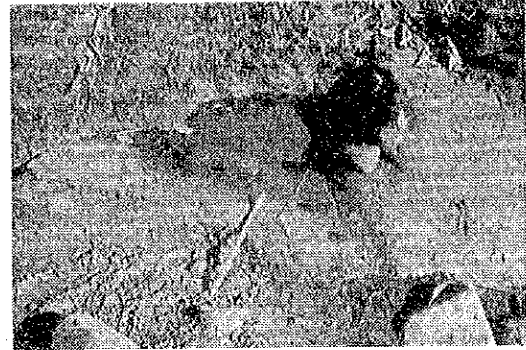


6 Maquina 広場 (Dumangas) の塩水井 PC-9

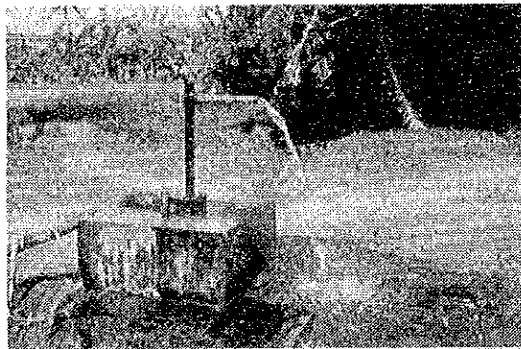
PLATE 10



1 Pinolotan Hill (Dumangas) 南西海岸部落の塩水井 PC-10



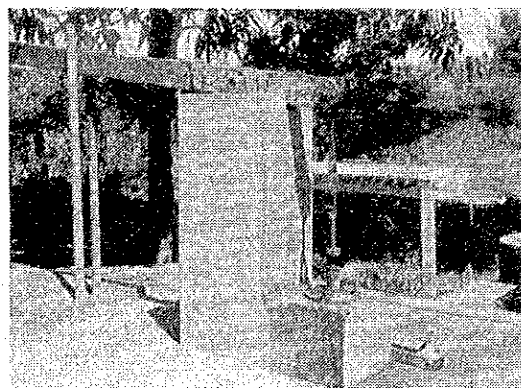
2 Anilauan (Igbaras) の湧水泉 PC-11



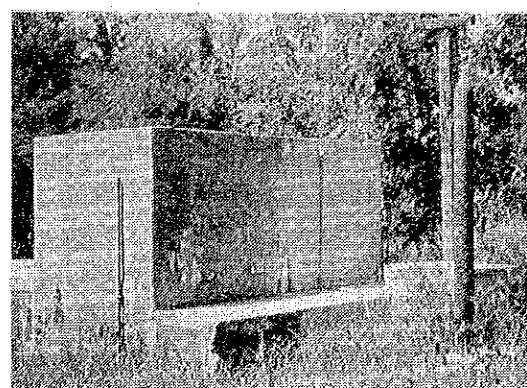
3 San Jose ハイウェイ脇の自噴井 PC-13



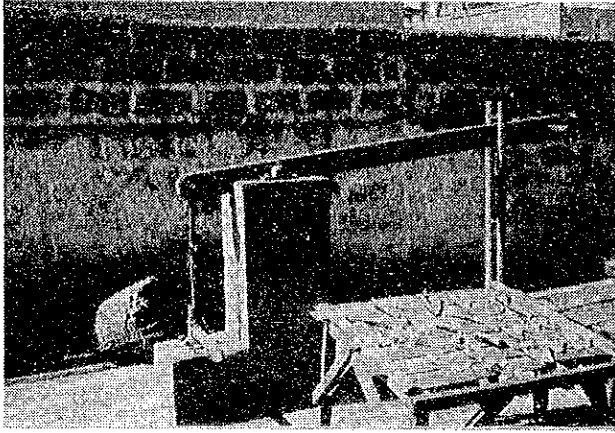
4 Oton 公共広場のガス・水自噴井 PC-14



5 Aganan 小学校 (Pavia) の PC-15



6 San Rafael-Bolilao 小学校 (Mandurriao) の塩水井 PC-16



1 La Paz 公共市場の塩水井 PC-17



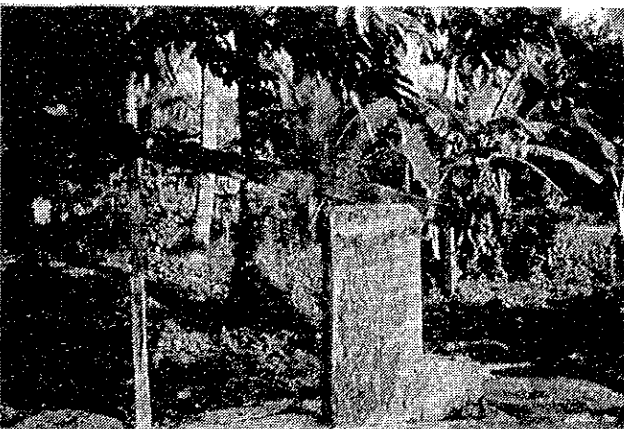
2 Arevalo 広場の塩水自噴井 PC-18



3 Oton 中央小学校のガス・水自噴井
PC-19



4 Captain Fernando (Leon) のガス徴候地 PC-20

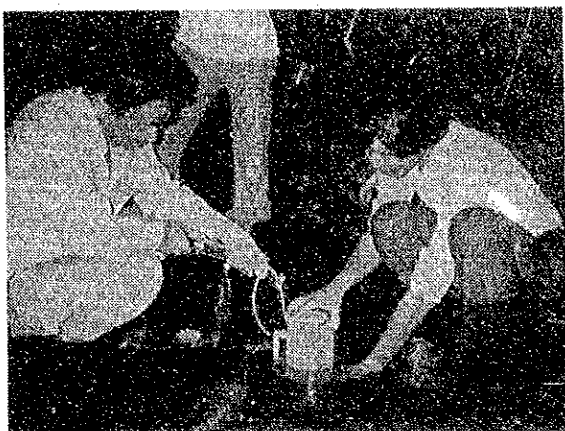


5 Tubungan の住宅地内の PC-21



6 E. Yusay 小学校 (Arevalo) の
塩水自噴井 PC-22

PLATE 12



1 ガス徴候地 PC-24 (Tampucaao no. 1, Lambunao) におけるガス採取



2 手掘り塩水井 PC-26 (Magsaysay no. 1, Maasin)



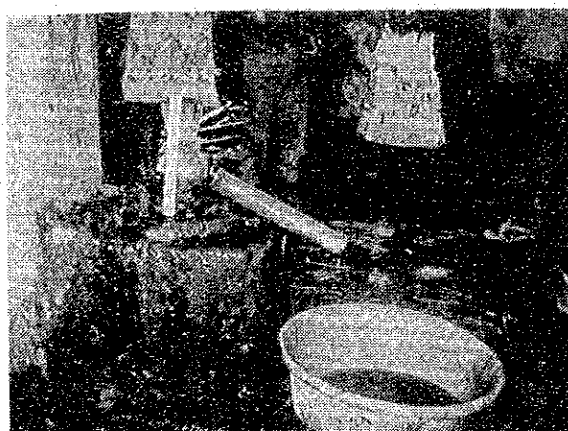
3 塩水泉 PC-27 (Magsaysay no. 2, Maasin)



4 塩水井 PC-28 (Magsaysay no. 3, Maasin)



5 ガス徴を伴う淡水井 PC-29 (Pacuan no. 1, Maasin)



6 ガス徴を伴う弱塩水を自噴する水井戸 PC-30 (Bagacay Ext. no. 1, Maasin)

資 料

1. 天然ガスの用途

天然ガスは燃料および化学工業原料として、下記のように広い用途を有する。用途別の経済性は、ガスの生産規模、社会・経済基盤などに大きく左右されよう。

〔燃料用〕

1) 都市ガス

燃焼効率がよく、安全性も高いので、パイプラインを通じて都市ガスとして利用される。わが国においては、高圧ボンベに充填され、トラック輸送し、団地などの燃料ガスとして小規模に利用されている例もある。イタリアのミラノ市周辺においては、高圧ボンベに充填されたメタンが、自動車燃料として使用されている。

2) 窯業燃料

陶磁器、硝子、セメント、石灰石、ドロマイトなどの焼成炉に使用できる。

3) 電子工業の燃料

硫化水素などの有害物質を含まないので、真空管、ブラウン管、コンデンサー、抵抗器などの加工製造に使われている。

4) 硝子製品加工

硝子製品、硝子工芸品、陶芸品の加工

5) 金属の熱処理

ステンレスの熱処理、鉄鋼冶金の浸炭および焼入、焼断アルミ製錬のホールデンク炉の加熱

6) 食品工業の燃料

7) ボイラー加熱用

工場、ホテル等の給湯

8) 乾燥用の燃料

農産物、活性白土、酸性白土等の乾燥

9) 成型用燃料

プラスチックの成型、タイヤ加工

10) 発 電

〔化学工業原料〕

1) メタノール

メタノールはホルマリンの原料となる。

2) アンモニア

アンモニアは尿素，硫酸，塩安，合成肥料，合成繊維の原料となる。

3) アセチレン

塩ビ，ビニロン等の原料となる。

4) 青 酸

苛性ソーダ合成繊維，合成樹脂の原料となる。

5) クロロメタン

冷凍機用の循環剤に使われる。

6) カーボンブラック

黒色印刷インキの原料，ゴム配合剤などに使用される。

2. ヨウ素の製法および用途

ヨウ素は，わが国においては千葉県，新潟県および宮崎県下の共水性ガス田の付随かん水から生産され，その生産量は自由世界生産量の80%に達している。

製造方法には，イオン交換樹脂法，ブローアウト法，活性炭法，銅法，チリー硝石法等があるが，現在，わが国においては，イオン交換樹脂法とブローアウト法が採用されている。イオン交換樹脂法には，かん水の他に，塩素，硫酸，カセイソーダおよび食塩を必要とする。ブローアウト法には，硫酸，塩素，亜硫酸ガス，電力などが必要である。

ヨウ素の用途は次の通りである。

- 1) 触 媒……合成ゴム製造，メタノール法酢酸製造，その他
- 2) 医 薬……X線造影剤，変質剤，抗アミーバ剤，ゴイタ病治療剤，消毒剤
- 3) 食 品……飼料添加物（ミネラル），食品添加物（ミネラル，小麦粉改良剤）
- 4) 安定剤……ナイロンタイヤコード耐熱安定剤
- 5) 衛生用……殺菌消毒剤（飲料水，プール，食品工業，酪農，病院等）
- 6) 農業用……植物成長調整剤，消毒剤（土壌，種子）
- 7) 色素・染色……食用色素，染色助剤
- 8) 写 真……感光剤
- 9) その他……金属精製，人工降雨，太陽熱利用水素製造

追 録

1) Micropaleontology

Micropaleontological analysis were made on 139 clastic and 4 non-clastic field samples collected during the fieldwork in Iloilo basin.

Analysis is mainly based on planktonic foraminifera following the biostratigraphic zonations set by BLOW in 1969. To a very limited extent, however, calcareous manoplankton was used to check doubtful age-determination based on foraminifera. Four limestone samples were analyzed for larger foraminifera and the age-determination of them were based on the work of ADAMS (1971). Bathymetric interpretations were based on the compiled results of the 1978-1980 analysis of Visayan Sea Basin field samples, BARKER (1960) and MOORE (1964).

The localities of the samples, their stratigraphic levels and the analytical results are shown in Text-figs. 3-3 and 7-20 (locality maps), Text-figs. 3-5~10 (columnar sections) and Table app.-1 (micropaleontological chart), respectively. The analytical results are also summarized as follows:

Sewaragan Complex

Faunal evidences indicate that the age of the Sewaragan Complex ranges from Late Oligocene to early Middle Miocene (Zone N.3-N.9). The presence of common to abundant old-looking and very recrystallized *Globigerinoides* spp., *G. quadrilobatus*, *Globigerina venezuelana*, *Globoquadrina altispira*, *Sphaeroidinellopsis seminulina seminulina*, *Praeorbulina glomerosa glomerosa*, *P. glomerosa circularis*, *P. transitorius* and *Globigerinoides siccanus* in the absence of Middle Miocene markers such as *Orbulina* dates the lower unit as late Late Oligocene - Early Miocene.

Thin section analysis of a limestone interbedded in the complex recorded large forms like *Lepidocyclina* (N.) *richtofeni*, *Miogypsina* sp., *Miogypsina polymorpha* and *Amphistegine* sp. giving Late T_e, an age which agrees with that based on planktonic foraminifera.

On the other hand, the upper unit of the complex contains *Globigerinoides siccanus* with the same group of *Praeorbulina* except *P. curva*, in association with *Orbulina universa*. Thus the upper unit is assigned to Zone N.9.

The benthonic foraminifera from the samples do not give a definite environment but a few *Pullenia bulloides*, *Nodosaria* sp., *N. radricula* and *Lenticulina gibba* possibly suggest a relatively shallow bathyal deposition.

Igtalongon Shale

The presence together, in sparse quantity, in the whole unit of *Globorotalia fohsi robusta*, *G. siakensis*, *G. continuosa*, left-coiled *G. acostaensis*, *G. merotumida*, *Globigerina nepenthes*, *G. praebulloides*, *Globigerinoides altiapertura*, *Globoquadrina larmei*, *G. baroemoenensis*, *Sphaeroidinellopsis paenedehiscens* and *Orbulina universa* dates the Igtalongon shale as middle Middle Miocene to middle Late Miocene or Zone N.12 to lower N.17.

Paleoecologically, this middle member of the Singit Formation is bathyal (probably middle bathyal) based on the rare occurrence of *Bolivina tortuosa*, *Pullenia bulloides* and *Melonis pompilioides*.

Barasan Sandstone

A rare to sparse fauna of the following association dates the Barasan Sandstone as late Late Miocene (Zone N.17): left-coiled *Globorotalia acostaensis*, *G. continuosa*, *Globorotalia* sp., *G. cf. continuosa*, *Globigerinoides bollii*, *Globigerina nepenthes*, *Sphaeroidinellopsis paenedehiscens*, and *Orbulina universa*. This dating is supported by the absence of *Pulleniatina* spp. and other typical younger forms than those of Zone N.17.

Nannoplankton studied from samples PS-21 and PS-22 corroborates the foraminiferal age interpretation by giving Zone NN11 age on the basis of the strong presence of *Discoaster quinqueramus*.

The group of benthonics such as *Uvigerina hispida*, *Planulina ariminensis*, *Pullenia bulloides*, *Gyroidina* sp., *Gyroidina orbicularis*, *Melonis pompilioides* and *Saracenaria italica* suggests a middle to lower bathyal bathymetry for this interbeds of sandstone and mudstone with occasional conglomeratic mudstones and sandstones.

Tubungan Siltstone

Based on the stratigraphic ranges of faunal content, the Tubungan Siltstone is determined to be of late Late Miocene-Early Pliocene (Zone N.17-N.19) in age. The sparse to common forms consist of both left- and right-coiled *Globorotalia acostaensis*, *Pulleniatina primalis*, *Sphaeroidinellopsis paenedehiscens*, *Globigerinoides extremus*, *Globorotalia continuosa*, *G. merotumida*, *G. cultrata*, *G. menardii*, *Globigerina nepenthes*, among others. These planktonics are found commonly associated with benthonics, such as:

Pullenia bulloides
Sphaeroidina bulloides
Uvigerina rustica
U. ampullacea
U. hispida
Bolivina robusta
Melonis pompilioides

Gyroidina orbicularis
Bolivinita quadrilatera
Heterolepa praecineta
Planulina wuellerstorfi
P. ariminensis
Bolivinita subangularis

Thus, suggesting a middle to lower bathyal environment for this member of the Tarao Formation.

Guimbal Mudstone

Although 60% of the Guimbal Mudstone samples contain fauna indicative of Early Pliocene (Zone N.19) on the basis of *Sphaeroidinella dehiscens* var. *immatura*, a great number of the samples also contain forms which are indicative of age younger than Zone N.19 but not younger than N.21. Hence, the whole Guimbal Mudstone member is here considered as Pliocene. These forms which are common to abundant in number are: *Sphaeroidinellopsis paenedehiscens*, *S. subdehiscens*, *Globorotalia crassula viola*, *G. acostaensis*, *G. tumida*, *G. crassaformis crassaformis*, *G. humerosa*, *G. tosaensis*, *Globigerinoides extremus*, *G. ruber*, *Sphaeroidinella dehiscens*, *Globigerina praecalida*, *G. eggeri*, and *Pulleniatina praecursor*. Commonly associated with these are the following benthonics which paleoecologically suggest the upper Tarao Formation as having been deposited in middle to lower bathyal marine water: *Planulina wuellerstorfi*, *P. ariminensis*, *Eponides umbonatus*, *Bolivinita quadrilatera*, *B. robusta*, *Anomalinella rostrata*, *Pullenia bulloides*, *Sphaeroidina bulloides*, *Hyalinea balthica*, *Uvigerina hispida*, *U. peregrina*, *U. pygmaea* and *U. rustica*.

MINISTRY OF ENERGY
 BUREAU OF ENERGY DEVELOPMENT

MICROPALAEONTOLOGICAL CHART
 ILOILO, PANAY

PALEONTOLOGIST M. M. de Leon
 DATE OCTOBER, 1981 — FEBRUARY, 1982

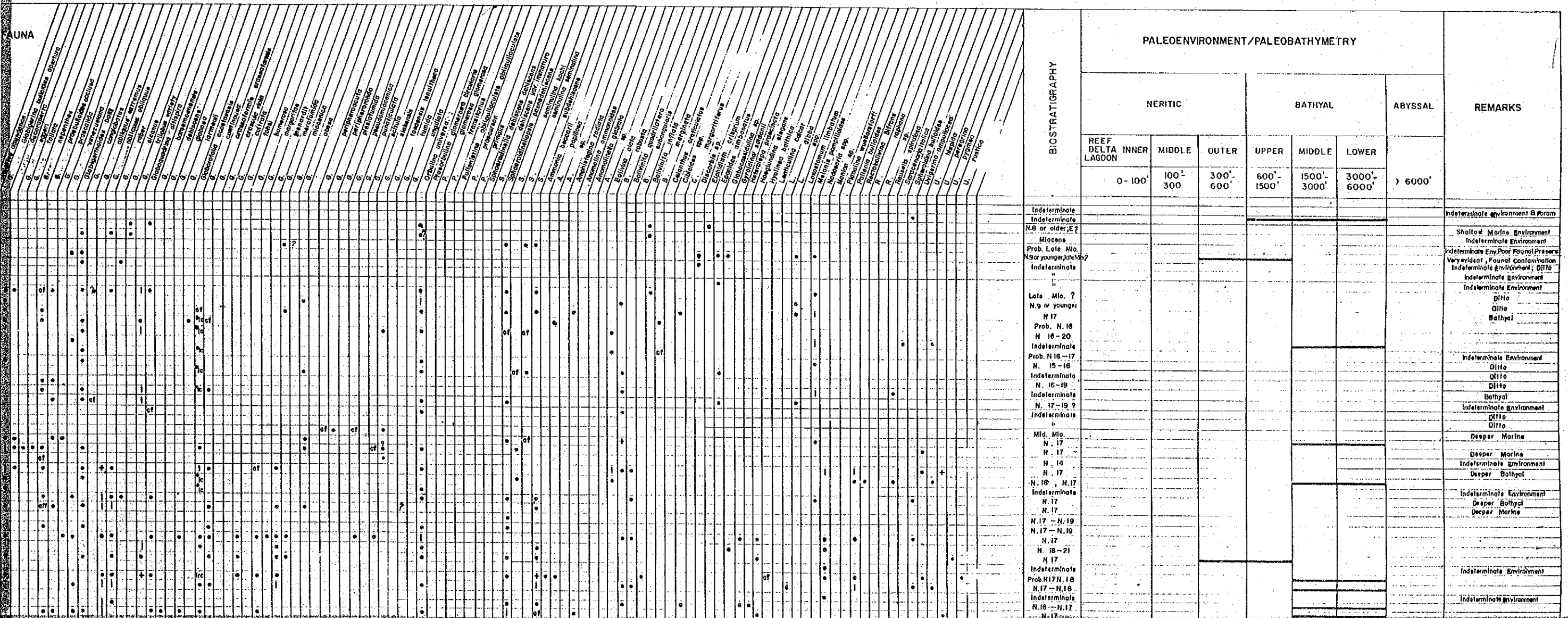
LEGEND:

LITHOLOGY

- IGTALONGON SHALE (Singit Fm.)
- BARASAN SANDSTONE (Singit Fm.)
- TUBUNGAN SILTSTONE (Tarao Fm.)
- GUIMBAL MUDSTONE (Tarao Fm.)
- IDAY CONGLOMERATE

RELATIVE ABUNDANCE OF FAUNA

- RARE
- / SPARSE
- + COMMON
- x ABUNDANT
- ⊗ VERY ABUNDANT



JICA