満池谷累層について¹⁾

市原 実²⁾・横山卓雄³⁾・石田志朗⁴⁾

On the Manchidani Formation¹⁾

Minoru ITIHARA²⁾ Takuo YOKOYAMA³⁾ and Shiro ISHIDA⁴⁾

It has generally been accepted that the Manchidani formation unconformably overlies the Osaka group proper in the marginal part of the Osaka basin. But, the writers had begun to have some doubt about the erosional surface beneath the Manchidani formation. As a result of our detailed investigation, the Manchidani formation in the Senpoku Hill was confirmed to belong to the Osaka group itself.

Consequently, the Manchidani formation at Manchidani and Hirakata had to be reexamined. The conclusion on the basis of observations at these fields is as follows (Fig. 6).

1. The *Larix* bed at Manchidani and the *Pinus koraiensis* bed at Hirakata (Shinkori) correspond to the horizon between Ma 6 and Ma 7.
2. The *Syzygium* bed at Uegahara and Hirakata correspond to the Ma 8 horizon.
3. The *Tomistoma* bed at Machikaneyama corresponds to the horizon beneath the *Syzygium* bed.

I 満池谷累層とは

三木茂 (Miki: 1941) は、西宮市満池谷において、*Larix*, *Pinus Koraiensis*, *Picea jezoensis* などの寒冷気候をしめす植物遺体含有層を発見し、これを *Larix* bed と名づけた。満池谷の *Larix* bed は東京都中野区江古田の Conifer bed (Miki: 1938) とともに、日本の第四紀における氷期の証拠として有名である。三木が *Larix* bed を発見した当時は、大阪地域の第四紀層の層序はまだ詳しくは研究されていなかった。

満池谷地域の詳細な地質調査をおこなったのは藤田和夫 (Huzita: 1954) である。藤田は、*Larix* bed をふくむ累層は海成粘土層をとまなう砂礫がちの地層で、大阪層群プロパーの浸蝕面上にのっているけれども、構造的には下位の地層との間に大きな相違はないとし、これを満池谷累層と名づけた。藤田は満池谷累層を、一応、

大阪層群最上部としたが、同累層基底の浸蝕面の意義が明らかになった時には、大阪層群から分離される可能性もあるとのべた。また、温暖気候を示す上ヶ原の *Syzygium* bed は、*Larix* bed より上位の地層で、満池谷累層にふくまれると推定した。そのご、藤田 (1959) は満池谷累層基底の浸蝕面は盆地縁辺部では大阪層群基底部にまでおよぶものであると考えるようになり、上ヶ原の *Syzygium* bed についても、それを上ヶ原礫層 (中位段丘層) 中のものとするようになった (Miki et al.: 1957)。

市原は高谷とともに枚方丘陵を調査中に、大阪層群プロパーの浸蝕面上にのっている砂礫層中に *Pinus koraiensis*, *Oxycoccus* など満池谷の *Larix* bed と同様に寒冷な気候をしめす植原遺体を含有する泥炭層を発見し、この砂礫層とその上に重なる海成粘土層や砂礫層などからなる一連の地層を新香里層と名づけて、満池谷累層に

- 1) 1966年第四紀学会総会にて講演 (1966. 7. 27. 受付)
- 2) 大阪市立大学理学部地学教室 Inst. Geosci., Fac. Sci., Osaka City Univ.
- 3) 同志社大学理工学研究所 Sci. & Eng. Research Inst., Doshisha Univ.
- 4) 京都大学理学部地質学鉱物学教室 Inst. Geol. & Min., Coll. Sci., Kyoto Univ.

属するものとし、大阪盆地北部の各丘陵における同様の地層を考慮に入れて、満池谷累層を大阪層群から分離した。なお、枚方の満池谷累層には、前記の泥炭層より上に二枚の海成粘土層があり、上位の海成粘土層中には

Syzygium など温暖な気候をしめす植物遺体層がふくまれていることから、満池谷累層堆積中の気候変化の激しさについてのべた（市原：1960, Itihara：1961, 高谷・市原：1961）。

第1図 大阪地域の地質図

そのど、原田ほか(1963)は、大阪南方の和泉地域の調査をおこない、満池谷累層は大阪層群を下部まで不整合におおうとし、藤田もスーパーカーによる大阪湾の地質調査結果から、大阪層群と満池谷累層間の不整合をよりたしかなものと考え(藤田・鎌田: 1964)、また、池辺(1964)も大阪市地盤沈下調査ボーリングの報告において同様の意見をとった。

以上、ごく簡単に、満池谷累層についての研究の概略をのべたが、大阪層群と満池谷累層は盆地縁辺部では不整合、盆地中心部では整合であるという考えかたが一般にうけ入れられていた。

II 満池谷累層の再検討

満池谷累層とされてきた地層の判別は、大阪層群プロパーの浸蝕面上にのること、砂礫がちであること、寒冷気候をしめす植物遺体含有層をとまなうこと、堆積平坦面をとまなわず褶曲し断層に切られていることなどによっている。しかしながら、大阪層群プロパーと満池谷累層間の浸蝕面の追跡は、一般に、丘陵前縁部の狭い範囲にかぎられていて、その広域にわたる正確な追跡はほとんど不可能であった。

丘陵地域の大阪層群の研究がすすむにつれて、大阪層群上部の第4海成粘土層(Ma 4)^{a)}～第5海成粘土層(Ma 5)間の砂礫層中にも寒冷気候を示す植物遺体を含む泥炭層の存在すること(高谷・市原: 1961, 田井: 1964)、Ma 4～Ma 5間の砂礫層や Ma 5～Ma 6間の砂礫層が、しばしば、下位の海成粘土層である Ma 4, Ma 5層をかなり削りこんでいることが明らかになり、大阪層群上部すなわち満池谷累層ではないかという疑がもたれるようになってきた。

また、豊中市待兼山の阪大構内で発見されたワニ化石(*Tomistoma machikanense*)は、大阪層群の Ma 8層直下のカスリ火山灰層準より産出したものであるが(小島ほか: 1965)、この層準は、あるいは、今迄に大阪付近で知られている最も温暖な気候を示す満池谷累層の *Syzygium* bed 層準にあたるのではないかという疑ももたれてきたのである。

市原は満池谷累層の問題を再検討する必要があると考え、1964年のはじめから、大阪層群ならびに満池谷累層とおぼしき地層が、もっとも広く分布している泉北丘陵に着目して研究をはじめ、更に1965年のはじめからは、石

田志朗・横山卓雄とともに研究をすすめた。ここでは、泉北丘陵の調査によってえられた結果、その結果にもとづいて枚方・満池谷地域を再検討した結果についてのべる。

III 泉北丘陵のいわゆる満池谷累層について

泉北丘陵には堺臨海埋立地用の土砂を採取するために、大規模な土採場がいくつか存在する。そして、これらの土採場が砂礫がちのいわゆる満池谷累層の地域に存在することは、満池谷層問題を解決するのに大へん好都合なことであった。

われわれは、第1図にしめす光明池、豊田、高蔵寺、今熊～グミの木地域に重点をおいて調査をおこなった。これらの地域は、一部をのぞいて、原田ら(1963)によって1/25,000の地質図が作成されている。今回の調査結果の詳細については別に発表する予定であるので、ここでは、各地域の代表柱状図をしめして、いわゆる満池谷累層と考えられていた地層について、かんたんに説明す

第2図 光明池地域の地質柱状図

5) 大阪層群の海成粘土層は、下位より第0海成粘土層(Ma 0), 第1海成粘土層(Ma 1), 第2海成粘土層(Ma 2), ……となづけられている。

るにとどめる。

1 光明池地域

光明池北西方の鳳～父鬼線道路ぞいの土採場ならびに光明池のまわりの崖には、Ma 1 層より上位の大坂層群がみられる。柱状図（第2図）には、Ma 4 層から上の地層を示した。柱状図に示されているように、一般には Ma 6 層より上位が砂礫がちであるが、池の南部では Ma 5 層より上位が砂礫がちとなり、Ma 6 層はサンド・パイプをともなう薄い砂質の層として存在するにすぎない。これらの砂礫質部は、いわゆる満池谷累層と考えられてきた地層である。しかし、この砂礫質層中にカスリ火山灰層、サクラ火山灰層（高槻火山灰層）⁶⁾ が発見されたこと、また、下位の大坂層群との間に不整合がみとめられないことは、光明池地域で満池谷累層とされていた地層が大坂層群そのものであることを示している。

第3図 豊田地域の地質柱状図(凡例は第2図におなじ)

石田・横山は Ma 7 層直下の泥炭層中から *Menyanthes* の種子を、池尻東岸の Ma 2 層（柱状図には示されていない）中から *Elephas shigensis* の下顎、臼歯（Kamei:

第4図 高蔵寺地域の地質柱状図(凡例は第2図に同じ)

6) 高槻市真上・天神山の火山灰層をタイプとして、高槻火山灰層ともよばれている。

1966) を発見した。

2 豊田地域

豊田には大規模な土採場があり、その南方の東山城跡付近にも土採場（現在は泉北丘陵開発事務所）がある。豊田地域の地質柱状図は第3図に示した。豊田地域においても、Ma 6層より上位は一般に砂礫がちであって、満池谷累層に属すると考えられていた。しかし、サクラ火山灰層が発見されたこと、下位の地層との間に不整合が存在しないことは、これらの砂礫がちの地層が大阪層群に属するものであることを示している。

なお、Ma 7, Ma 8層は南にむかって尖滅し、淡水成の砂礫やシルト層に移化する。豊田土採場南部では、柱状図に示されているように海成層は全くみとめられない。このように砂礫がちで淡水成のシルト・粘土をともなう層相が、今まで一般に満池谷の facies とされていたのである。

3 高蔵寺地域

高蔵寺の北西方にかなり大規模な土採場がある。土採場を中心とする地域の地質柱状図は第4図に示してある。この地域でも、Ma 6層より上位は砂礫がちであって、満池谷 facies を示している。また、Ma 5～Ma 6間の砂礫質層が Ma 5層をかなり浸蝕したおうとつ面上にのってくることは、西宮市満池谷の満池谷累層が Ma 5層の浸蝕面上にのっていることと関連して、注目値する。これら一連の砂礫がちの地層は、サクラ火山灰層の存在すること、地層の大きな欠除のみとめられないことから、大阪層群に属するものとされねばならない。

なお、柱状図には示していないが、サクラ火山灰層の約50m上位の淡水成粘土層中から、*Picea Maximowiczii*, *Fagus microcarpa* などの植物遺体を多産した。

4 今熊・グミの木地域

今熊およびグミの木には大規模な土採場がある。この地域は地質柱状図（第5図）に示してあるように、今までに説明した地域にくらべて、さらに砂礫質であり、海成粘土層は Ma 5層までがみとめられるにすぎない。点状する薄い八町池火山灰層をともなう Ma 5層は、北部の今熊では3m以上の厚さをもっているが、南部のグミの木では2～1mとなり、南にむかって尖滅するようである。Ma 5層より上位の砂礫質部は、いわゆる満池谷 facies を示している。しかしながら、グミの木の土採場でカスリ火山灰層が発見され、これら砂礫質部が大阪層群に属するものであることが明らかになった。

なお、市原は今熊の土採場で *Elephas shigensis* の臼歯破片（Kamei: 1966）を発見した。この臼歯破片は

第5図 今熊・グミの木地域の地質柱状図（凡例は第2図に同じ）

今熊の土採場東北端の壁土採取場（Ma 5層からその下位3mまでの層準を切りひらいたもの）のトラックの轍わきに転がっていたものであって、壁土をとりおわったトラックから落下したものと考えられた。トラックの轍

を約20mたどって、露頭中に臼歯小破片が密集散乱しているところをさがしあてた。その産出層準は Ma5層直下のシルトまじりの砂層であると推定される。今まで、大阪層群上部からの旧象化石としては、豊中市蛍ヶ池から門歯化石が発見されているにすぎず、その種名はわか

っていなかった。今熊の化石は、不完全なものとはいえ、大阪層群上部から発見された最初の種名の明らかな旧象化石なのである。

以上に説明したように、泉北丘陵において満池谷累層とされていた砂礫がちの地層は、カスリ火山灰層やサク

第6図 満池谷・枚方・待兼山地域の地質柱状図 (凡例は第2図に同じ)

ラ火山層をとまうこと、その基底にみとめられることのある浸蝕面も小規模のものであることから、大阪層群に属するものとしなければならない。

IV 西宮市満池谷ならびに枚方丘陵の満池谷累層の再検討

前章でのべたように、泉北丘陵において満池谷累層と考えられてきた地層が大阪層群そのものであることが明らかになり、さらに、Ma 7層直下にも寒冷気候を示す植物遺体含有層の存在することが明らかになったのであるから、当然、西宮市満池谷の満池谷累層（満池谷層）や枚方丘陵の満池谷累層（新香里層）の再検討がなされねばならない。そして、満池谷や枚方の満池谷累層中に、カスリ火山灰層やサクラ火山灰層の発見されることが予測されたのである。

横山は、早速、枚方市新香里の仏舎利塔の南の露頭において、カスリ火山灰層を発見した。われわれは枚方丘陵新香里付近の満池谷累層（市原：1960, Itihara：1961, 高谷・市原：1961）を再検討し、カスリ火山灰層は *Syzygium* bed 直下の層準にあたること、すなわち、*Syzygium* bed は Ma 8 層準にあたること、さらに、*Pinus koraiensis* をふくむ泥炭層は Ma 6 ~ Ma 7 間の層準にあたることを確認した（第6図）。このようにして、今まで満池谷累層とされてきた地層が、大阪層群そのものであることは、ますます確実さを増してきた。

タイプの西宮市満池谷付近の満池谷累層についても、われわれは再検討をおこなったが、ここでは、カスリ火山灰層、サクラ火山灰層を発見できなかった。しかしながら、第6図の柱状図に示すように、満池谷の *Larix* bed は Ma 6 ~ Ma 7 間の砂礫層中のものと推定されるのであって、この層準からとくに寒冷な気候を示す植物遺体を産出することに関しては、枚方丘陵の場合と矛盾しない。われわれは、満池谷の満池谷累層基底にみられる浸蝕面は小規模のものと考えている。

豊中市待兼山のワニ化石 (*Tomisoma machikanense*) は Ma 8 層直下のカスリ火山灰層準から産出したものである。柱状図（第6図）に示すように、この層準はきわめて温暖な気候を示す枚方の *Syzygium* bed 直下の層準にあたる。西宮市満池谷東方の上ヶ原の *Syzygium* bed は、現在は広田小学校の校庭になってしまっていて、その層準を再検討することはできない。しかし、われわれは、上ヶ原の *Syzygium* bed は上ヶ原礫層（中位段丘層）中のもの (Miki et al.: 1957) ではなくて、藤田 (1954) が最初推定したように *Larix* bed などと一連の地層で

あり、その層準は Ma 8 であると考えている。

V まとめ

大阪盆地のいわゆる満池谷累層は、盆地縁辺部では大阪層群プロパーを不整合におおい、盆地中心部ではそれを整合におおうと一般に考えられてきた。われわれは、大阪盆地周辺丘陵地域の満池谷累層と大阪層群の不整合関係に疑問をもつようになり、満池谷累層がもっとも広く分布するとされている泉北丘陵をえらんで調査をおこなった。そして、泉北丘陵のいわゆる満池谷累層は大阪層群そのものであることが明らかになった。また枚方丘陵や西宮市満池谷の満池谷累層を再検討した結果、枚方（新香里）の *Syzygium* bed は Ma 8 層、同じく枚方（新香里）の *Pinus koraiensis* bed は Ma 6 ~ Ma 7 間であることが明らかになり、満池谷の *Larix* bed は Ma 6 ~ Ma 7 間、上ヶ原の *Syzygium* bed は Ma 8 と推定された。なお、豊中市待兼山のワニ化石の産出層準は Ma 8 層直下、すなわち *Syzygium* bed 直下ということになる（第6図）。

引用文献

- 原田哲明・石田志朗・大西郁夫・徳岡隆夫 (1963) 大阪南方和泉地域の大阪層群。地球科学, 66, 1~8.
Huzita, K. (1954) Stratigraphic significance of the plant remains contained in the Late Cenozoic Formations in Central Kinki, Japan. Jour. Inst. Polytechn. Osaka City Univ. G, 2, 75~88.
藤田和夫 (1959) 西宮市史. 1, 216~237.
藤田和夫・鎌田清吉 (1964) 大阪湾の地質。大阪湾音波探査委員会, 1~62.
池辺展生 (1964) 大阪市地盤沈下調査報告書. 2, 1~33.
市原 実 (1960) 大阪・明石地域の第四紀層に関する諸問題。地球科学, 49, 15~25.
Itihara, M. (1961) Some problems of the Quaternary sedimentaries in the Osaka and Akasi areas, Japan. Jour. Inst. Polytechn. Osaka City Univ. G, 4, 13~30.
Kamei, T. (1966) Notes on *Elephas shigensis* (Matsumoto and Ozaki) from the Osaka Group and the Paleo-Biwa Group. Mem. Coll. Sci. Kyoto Univ. B, 32, (4), 381~400.
小島信夫・千地万造・池辺展生・石田志朗・亀井節夫・中世古幸次郎・松本英二 (1965) 大阪層群よりワニ化石の発見。第四紀研究, 4, (2), 50~58.
Miki, S. (1938) On the change of flora of Japan since the Upper Pliocene and the floral composition at present. Jap. Jour. Bot. 9, 213~250.
Miki, S. (1941) Floral remains of the Conifer age

at Manzidani near Nisinomiya, Japan. Jap. Jour. Bot. 11, 377~383.

Miki, S., Huzita, K. and Kokawa, S. (1957) On the occurrence of many broad-leafed evergreen tree remains in the Pleistocene bed of Uegahara, Nishinomiya City, Japan. Proc. Japan

Acad. 33, (1), 41~46.

田井昭子 (1964) 枚方丘陵の大坂層群の花粉分析. 地球科学, 74, 22~32.

高谷好一・市原 実 (1961) 枚方丘陵の第四紀層. 地質雑, 67, (793), 584~592.

書 評

横浜市埋立事業局 (1966) 根岸湾の地盤 132頁

本書は第四紀研究者になじみの深い横浜市磯子区屏風ヶ浦をふところにいただく根岸湾の埋立工事にあたって、横浜市埋立事業局の外谷勝、田中常義、穂荻弘造氏らが莫大な資料（コアボーリング1073点、ジェットボーリング約1500点）を収集、整理し、東京大学三木五三郎氏、千葉大学成瀬洋氏の解説をつけて出版されたものである。

序文に、これらの資料が死蔵され、あたら調査に費やされた貴重な経費と労力とが無為になることのないよう、ここにその総てを集録して発刊すると、のべられているとおり、1073本のボーリングの柱状図集、土質試験結果一覧表、埋立地内構造物基礎調査表は、いずれも詳細にまとめられ、色刷の付図“根岸湾の地盤 (1/7500)”には第三紀層上限の等深線が示されている。

調査地域内のボーリングコアは、ほとんどすべてが、いわゆる沖積層と三浦層群の固いシルト岩で、ごくまれに、沖積層、三浦層群間に相模層群（屏風ヶ浦層）

とおぼしいうすい地層が存在するにすぎないから、第三紀層上限の等深線は、いわゆる沖積層の基底面の地形をしめしている。沖積層基底面の地形は複雑で、ほぼ東西にのびる主尾根が三列あり、尾根と尾根の間には深い谷がみとめられる。尾根は—10m以浅が海食によって、あざやかに平坦化されていて、これらの埋積平頂丘陵が埋立地となっている。

成瀬洋氏の解説には、沖積層だけでなく、三浦層群、相模層群についての新しい資料や考えもふくまれ、よくまとめられている。なお、海岸地域が要塞地帯に入っていたために、印刷されずに終わった故大塚弥之助氏の三浦半島北部の地質図が、地層名のみに修正を加えて掲載されているのも注目される。

購入希望者の注文先は、東京都千代田区神田鍛冶町2丁目18番地、不二ビル内、株式会社東亜設計社、1540円（市原実）