

地域に根ざした“地調大阪”(回想記)

—地方行政機関などとの関連業務において—

宮村 学¹⁾

1. まえがき

大阪地域地質センター50周年に際し、大阪地域地質センターの依頼により、筆者の在職期間中(昭和32年—昭和59年)に地方行政機関などに関与した業務事例を中心に手元にある資料に基づき当時を回想しながら執筆したもので、多少独善的な面も多々あり、“地調大阪(注1)”ということでは事例の取り上げ方に問題もあろうかと思われる。しかし、地方行政機関などと、どのような業務に取り組んで来たかを事例を挙げ紹介することにより、当時の“地調大阪”が地方行政機関などに如何に関与したかを示す一例として、多少なりとも知って頂くよい機会であると思う。多岐にわたる事例を年代別に記述し、四半世紀間のその推移をまとめてみた。併せて、当時の“地調大阪”の状況も紹介して置く。

2. 昭和30年代

昭和32年当時、“地調大阪”は地質調査所大阪駐在員事務所として大淀区大仁にあった大阪工業技術試験所(現大阪工業技術研究所)の開放試験室を5部屋借りていたと思う。その当時原口九萬所長を始めとし、地質3、測量1、事務1のスタッフで、ウラン調査と鉄鉱原料の自給を目的とした未利用鉄資源(低品位鉄鉱)調査が実施されていた。未利用鉄資源調査は、当所と大阪通産局(現近畿通産局。以後通産局とする)と合同で兵庫県下に賦存する鉱山を対象に、A:大屋市場周辺地域、B:川辺郡地域、C:多可郡地域に分けて実施された。そのうち、Bの川辺郡下に賦存する鉱床調査について述べることにする。

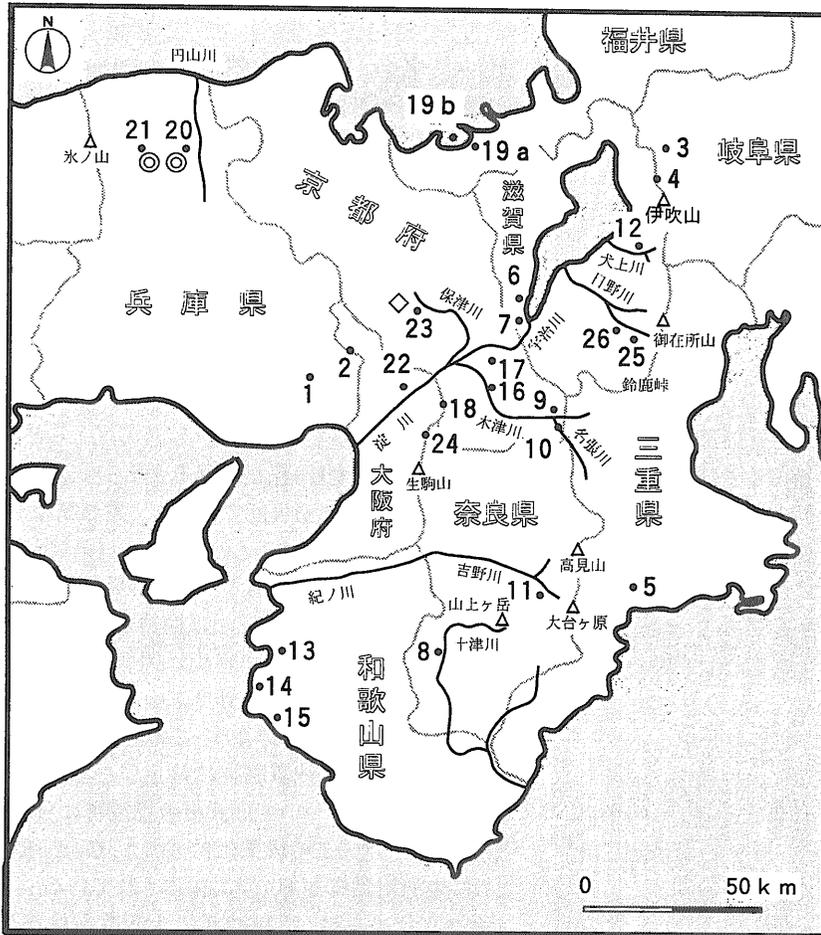
当時通産局の中には地質調査所を地下資源調査

所と呼ぶ人もあり、多少の戸惑いを感じつつも、鉱業権や鉱区などの筆者にとっては耳新しい言葉を聞きながら鉱業概況の説明を受けたのが思い出される。調査地域には16鉱山があるが、そのほとんどが休止鉱山であり、“ずり”探しに奔走させられ、1鉱山を除いて坑内調査は不可能であった。調査結果から、割れ目充填鉱床に属するもの赤松鉱山(第1図)を始め15、接触交代鉱床に属するもの妙見鉱山1で、このうち赤松、妙見以外の鉱山は期待がもてないと思われた。鉱石としては赤松鉱山は閃垂鉛鉱、方鉛鉱を主とし磁硫鉄鉱を伴い、妙見鉱山は磁硫鉄鉱を主とし磁鉄鉱、黄鉄鉱を伴う。この調査は鉱床調査というよりもむしろ地質調査に終止したように思う。なお、赤松鉱山については武市敏雄技官に負うところが大きかった。この成果は前述のA、C、の地域とともに未利用鉄資源第4輯に報告されている。

余談ではあるが、昭和33年に大阪駐在員事務所は大阪工業技術試験所から大阪城の東側の大阪造兵廠跡に移転し、独立の庁舎が持てたことから研究設備の充実へと進んだように思う(写真1, 2)。当所が移転したときには近辺に海上自衛隊神戸基地隊、大阪入国管理局、農林規格検査所、大阪国道管理事務所などが入居していた。この地区は大阪市が大阪城公園とするために建造物の撤去を計画していたので、この庁舎も一時的な仮住いの運命にあった。当時、“アパッチ”と呼ばれた集団が造兵廠跡に夜から早朝にかけて出沒し、金目の金属片をあさり回り不穏な状態であったので、大阪工業技術試験所長桑原利秀氏の御好意により、営繕係長をしておられた松尾氏御夫妻に住込みで管理して頂くことになり、昭和44年に現在の合同庁舎に移転するまでの10年間、所員一同大変お世話になったことを付記して置きたい。

1) 元所員、現近畿大学教職教育部
〒577 東大阪市小若江3-4-1

キーワード:未利用鉄資源、石灰岩、ドロマイト、珪砂、亀裂・陥没



- 1: 赤松鉾山
 - 2: 妙見鉾山
 - 3: 北伊吹地域
 - 4: 板並山
 - 5: 大宮町
 - 6: 大津
 - 7: 石山
 - 8: 吉野・熊野地域
 - 9: 大河原
 - 10: 高山ダム
 - 11: 高原
 - 12: 甲頭倉
 - 13: 湯浅
 - 14: 由良
 - 15: 御坊
 - 16: 城陽
 - 17: 宇治
 - 18: 甘南備山
 - 19a: 小浜
 - 19b: 小浜湾
 - 20: 八鹿
 - 21: 関宮
 - 22: 高槻
 - 23: 亀岡
 - 24: 北生駒地域
 - 25: 清田
 - 26: 別所
- (1-26は本文記載順)
 ◎: 滑石
 ○: タングステン

第1図 “地調大阪”が昭和32年—昭和59年に地方行政機関などと関与した調査の位置図

昭和33年当時、名古屋の所長(大塚寅雄氏)が大坂の所長兼務ということもあり、石川県の手取層群と能登半島のグリーンタフを中心としたウラン調査が名古屋と合同で実施され、名古屋の所員と交流が深くなった。当時出先機関ではこのような越境した地域の調査は夢にも考えられなかったが、これを契機に岐阜県下の北伊吹地域(岐阜県揖斐郡春日村藤名倉とその周辺)のドロマイト鉾床調査が、板並山三角点(1,068m)を基準点とした三角測量による実測図(1:1,000)作成とそれによる地質調査が実施された。ちなみにMgOの平均値は16.54%で、鉾石のタイプとして黒と白の縞状を呈する中山型とそうでない伊吹型が識別された。三重県度会郡大宮町の秩父帯の石灰岩調査においても、同様に実測図(1:5,000)作成とそれによる地質調査が共同で実施されたこと

が特筆される。これらの調査結果は地域開発の基礎資料として、大きく貢献したと思われる。

他方では、ボーリング会社から大津—石山間の名神高速道路施工に係る応用地質調査の依頼があり、調査対象は現在の蟬丸トンネル付近の丹波層群から平尾—国分間の古琵琶湖層群までで、全体で32地点に及ぶボーリング調査と1:1,000実測図に基づく地表調査であった。トンネル部分には粘板岩中に60°南傾斜の断層による破碎帯が地表調査とボーリング調査で確認されたので、注記を付して非常に限られた期間内に調査路線沿い全域の地質図と断面図(1:2,500)を仕上げ、ボーリング会社を通じて道路公団に提出された。コンサルタント的な施工に係る企業調査の厳しさを初めて経験させて頂いた調査であった。

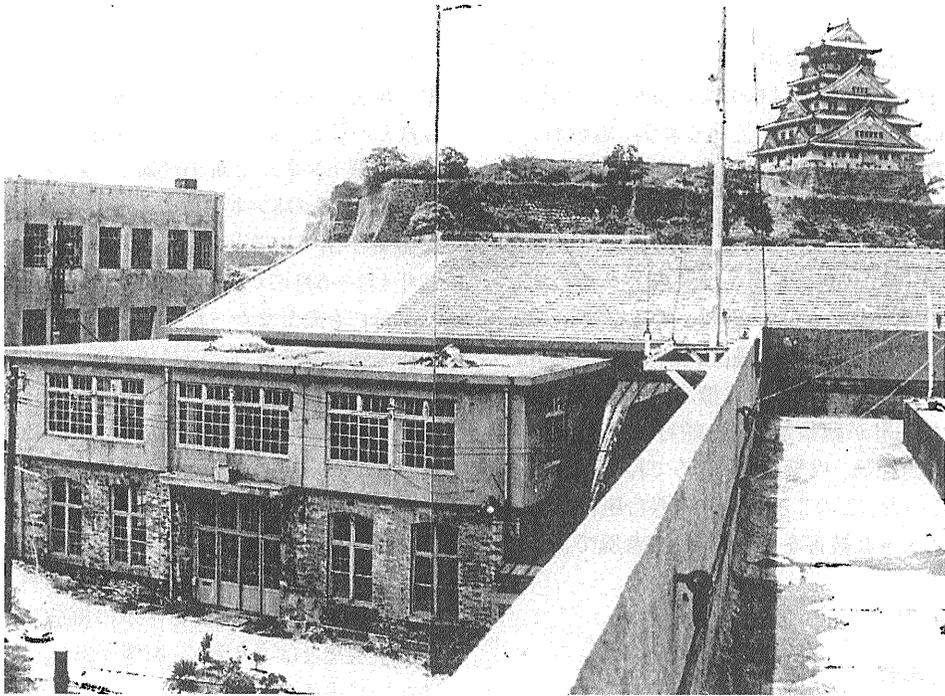


写真1 大阪城そばの大阪駐在員事務所の全景(昭和33年)

通産局と関係する事業では、吉野・熊野地域に分布するキースラーガーの鉱床調査(稼行鉱山、休鉱山を問わず)が共同で数班に分かれ精力的に実施され、概況を知る上でかなりの成果を得、当時の鉱業行政に大きく貢献したものと思われる。このような組織的な鉱床調査は、その後実施されたことはなく時代の要請の変化が強く感じられた。また、公益事業部と共同で京都府相楽郡南山城村の南大河原発所予定地の地質調査を実施した。既設の大河原発所は木津川をせき止めたダムから落とし込みで発電しているが、発電容量を上げるために新規に発電所を南大河原に増設して、上流の名張川にある高山ダム付近に調圧池を設け、そこから鉄管水路を敷設して導水し発電しようという計画であった。調圧池および鉄管敷設予定地はマサ状に風化した領家花崗岩が分布し、その厚さは露頭から20-30m、一方発電所設置予定地は木津川の氾濫原に位置し、基盤の花崗岩の分布状況から沖積層の厚さ20mと推定された。そのためボーリング調査によるそれぞれの安定基盤岩の確認を進言し、結果的には予察調査に終わったが、将来的な電力受給に対する行政サイドの取り組みを示した調査であった。

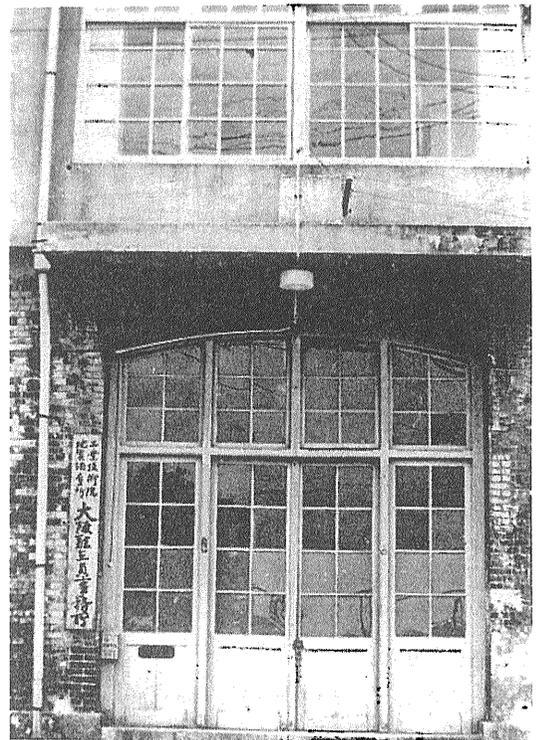


写真2 大阪駐在員事務所の正面玄関(昭和33年)

情報収集調査として、昭和34年9月26日の伊勢湾台風直後の奈良県吉野郡川上村の吉野川沿いの情報収集調査に入り、被害は秩父帯の緑色岩と粘板岩の風化帯に集中して発生しているように思われた。寺尾地区の地すべり、大迫地区の山地崩壊による土石流、柏木・井戸・高原地区の土砂崩壊などによる被害があり、そのうち高原地区では段丘上の家屋を一瞬にして倒壊し、北から南へ谷側の方へ押し流した山津波が発生したらしく、家屋の礎石、石垣の一部が残され、その上方の標高680m付近で約25m、650m付近で約55mの幅を示す標高差約30mにわたる一連の滑落崖が観察された。蛇行する吉野川沿いの東熊野街道は、攻撃面のところで侵食され所々で崩壊していた。このことから伊勢湾台風は近畿・中部地方に大きな被害をもたらした雨台風であったといえる。

3. 昭和40年代

昭和42年4月組織改正により大阪出張所に改組された。当時、国内鉄鉱原料調査が全国的に実施され、マンガン、石灰岩、ドロマイトが調査対象とされ、大阪では丹波層群中のマンガン、伊吹・鈴鹿の石灰岩、ドロマイトが対象とされた。一方、滋賀県の依頼で犬上郡多賀町甲頭倉地区のドロマイト鉱床を通産局による実測と平行して調査を行った。鉱床は東部鉱床と西部鉱床からなり、東部鉱床は岩質から上部ドロマイト帯、漸移帯、下部ドロマイト帯の3帯に分けられ、MgOの平均値はそれぞれ14.10%、8.23%、16.92%、一方西部鉱床のMgOの平均値は15.38%であった。しかし、鉱床全体としての品位分布は不安定であることが明らかになり、概略的な品位分布図(1:1,000)を作成した。東部鉱床の推定鉱量約50万t、西部鉱床のそれは約16万tが計算された。このドロマイト鉱床は昭和28年来数次にわたって通産局と調査されて来たもので、最終的に開発を前提とした鉱床全体の調査を実施したものであった。しかし、未だに開発に着手したとは聞いていなく、時代の流れを感じさせる。

他方において、応用地質的な調査が国鉄大阪工務局(当時)から紀勢本線の複線化に伴うトンネル工事によって湧水現象が起っているとして、由良町の住民が申し出ているとのことで依頼があった。なお、

水文地質調査は国鉄技術研究所(当時)で調査済みとのことであったが、身内の調査ということでその結果に地元は納得せず、第三者機関での調査を希望したとのことであったらしい。現場は湯浅一御坊間の新由良トンネルと新小法師トンネルで、地元の方からはこれらのトンネル掘削工事の影響で湧水し、稲に影響が出ているとの話を聞いた。しかし、昭和42年4月—6月にかけての降雨量は200mmで、半年の半分にも満たなかった異常過小降雨のためか、大きな流域面積をもった由良川本谷においてすら9月現在湧水現象が出ていた。また、これらのトンネルはそれぞれ既設の旧由良、旧小法師そして国道トンネルと並走し、相互に水の干渉を起している。新由良トンネル内では節理面または成層面に沿う割れ目、破碎帯など29箇所から、一方新小法師トンネル内でも同様に9箇所から少量の湧水がみられたが、前述のことから短絡的に新トンネルの掘削によって起った湧水現象とは考え難く、影響があるとしても大きくはないであろうとし、結果的には国鉄技研の調査結果を後押しする形となった。

昭和40年後半、通産局と京都府城陽市の城陽礫層中の珪砂について共同で調査を実施したが、この調査が数年に渡って長引くとは予想もしなかった。比較調査のため瀬戸まで大阪通産局と一緒に出かけ、名古屋通産局(現中部通産局)に現地案内・工場見学など大変お世話になった。城陽地域の砂礫は昭和45年の万国博覧会場(大阪)の工専用パラスとして大規模に採掘され、その残壁は遠方からでも眺望出来る。調査地域の砂層は一般にチャートと少量の頁岩の岩片が混じる中粒—細粒質の砂からなり、珪砂としては問題があるものばかりで珪砂と呼べるものはみられなく、後背地が中生界の丹波帯であることから当然の帰結であると思われた。調査は城陽地域で留まらず年を追って宇治丘陵、京阪奈丘陵の田辺地域と調査範囲が拡大された。田辺地域では、窯業用粘土ということで甘南備山(丹波帯)周辺の田辺累層中の粘土が調査されたが、粘土は灰白色のシルト質粘土がみられる程度で、窯業用粘土としてはみるものはなかった。何故かこの調査は鉱業権申請に関する検証調査のように思われた。

昭和47年河川保護が打ち出され、河川砂利採取が不可能となることから、細骨材不足に対処し安定的供給を確保するために海底砂に着目され、昭和48

年に通産局により海底砂調査委員会が設置され小浜湾が調査対象とされた。調査の結果、比重・粗粒率・粒度の分布は海岸付近で大きく沖で小さくなる傾向がみられ、堆積物は河川の流入による運搬力の支配下において堆積され、波による擾乱がほとんどなく、海水の循環は全般的に緩慢で有機質の混入量が非常に多くなっていることが明らかになった。品質的には砂の粒径 $\phi=0.20-0.10\text{mm}$ の細粒質砂で細骨材としての有効粒径 1.2mm よりはるかに細かく、粗粒率も $1.3-0.2$ を示し、細骨材としての有効範囲 $3-1.8$ に達しなかった。従って、細骨材としては細か過ぎ不適当と判断された。なお、この調査には敦賀海上保安部、福井県を始めとしその他の機関の方々にも委員として協力を頂いた。

4. 昭和50年代

昭和50年代に入ると大阪鉱山保安監督部(現中部近畿鉱山保安監督部近畿支部)からの調査依頼が多くなり、鉱山およびその周辺地域の地すべり、地表の陥没事故などの調査が主であった。特に印象的なのは兵庫県養父郡八鹿町の蛇紋岩帯中の滑石鉱山で、付近には名刹があり往時の宿坊跡がある。この宿坊跡およびその周辺部において亀裂、地すべりを思わせる孕み出しがみられた。蛇紋岩中には西北西-東南東の断層に伴う破碎帯があり、鉱床はこれに沿い胚胎している。採掘は宿坊跡直下において坑口付近を要として、採掘坑道を北方に向かって放射状に展開して行なわれたらしく、地表の亀裂群はそれを反映するかのように全体として凸面を北側に向けた弧状の亀裂として現われ一部に陥没現象もみられた。これらのことから明らかに亀裂群は地質的因子と採掘因子の競合によるものと思われた。なお、調査地域の西部には更新世後期に動いたと思われる地すべり地形があり千枚田になっている。名刹万福寺はこの緩斜面の頂部に建立されている。

更に同岩帯中で前述の鉱山の西方に位置する別の滑石鉱山では、採掘現場南側の山地斜面に地すべりにより亀裂が発生し、稜線付近の滑落崖は関宮町に向かう道路からもよく観察されたので監督部による実測と平行して調査を実施した。地元の話ではこの付近は戦前は松が生えていたが、戦争中に松根油を採取するために伐採され、その後放置されて

いたとのことであった。斜面表層部には大略東西にのびる亀裂が大小あわせて十数条みられ、山麓の側溝には地すべりによる孕み出しと思われるものもみられた。そのために地すべり動態に関する観測点を山地斜面に数点と採掘の影響に関する観測点を採掘坑道直上の地表に数点設置し、その動きを観測するよう提言した。なお、この鉱山は過去において採掘のための坑道掘削により地表に陥没事故を起しており、採掘との関係が疑問視されたので、数次にわたって採掘方法を含め調査が実施された。

今一つは、コンクリート骨材用として丹波帯の砂岩を採掘していた高槻市の採石現場の地すべりである。採石現場は介川沿いに南北に走る断層とその断層から南西にのびる断層に挟まれた所で、この南西方向の断層による破碎帯が粘板岩中にみられ、地すべりはこの破碎帯に沿って発生していた。現場の話によると、昭和42年に標高 290m 付近、45年に 340m 付近、52年に 360m の稜線部と下位から上位へと順にすべったとのことであり、事実、稜線部付近の表土には多くの亀裂がみられ、地すべりが何時発生してもおかしくない状態を呈していた。破碎帯は 60° 程の急角度で南東へ傾斜しており、地形的な関係からこの断層の上盤側で下位から上位へと採掘されていたようである。従って、地すべりの発生は地質構造的な要素に加へ、採掘方法にも原因があったのではないかと思われた。

更に休廃止鉱山の問題としては、京都府亀岡市のタングステン鉱山の坑内水の流出が問題になった。閉山後坑口は完全に密閉されて坑内水は坑外には排水されずに坑内に溜めているが、現地から坑内水が坑外に流出しているとの情報が入り、監督部の依頼で監督官と出かけた。現地では鉱山の南西側および南側の水田にCdを含む水が流入していると問題にされていた。実際に鉱山南西端に分布する崖錐末端部の2-3箇所から坑内水が流出しているのがみられたので、坑内図と坑内外関係図から採掘状況を把握しながら鉱山の外回りについて調査した。その結果、北東-南西方向の1本の坑道がこの崖錐堆積物中に達していたことが明らかになり、坑口が密閉されているため坑内水は下部坑道を満たし、順次上部坑道まで上昇して崖錐堆積物に吐け口を求めて流出したものと考えられた。当面の対策として、一般排水溝とは別に坑内水専用の排水溝を敷設し、坑内

水を処理することを提言した。

採石の問題として、近畿地方では昭和45年の大阪万博会場工事のため北生駒地域のマサ土、城陽地域の砂利などが乱開発され、この後始末が昭和50年代に入り問題となった。とくに北生駒地域では53年現在においてもマサ土が採掘され、土砂崩壊などが問題となり、昭和53年採掘基準策定のための委員会（北生駒地域採石委員会）が設置された。調査は北は国道163号線付近から南は阪奈道路入り口までの間の領家花崗岩帯を対象に実施され、花崗岩中のリニアメントを把握するために空中写真の解析から始めた。その結果、東西系、南北系および北西系のリニアメントが観察され、総合的にみて調査地域北西部の国道163号線の清滝橋付近から室池南方へ北西-南東に断続するリニアメントの北東側が南西側に対し相対的に落ちていることが推定され、実際に清滝橋付近ではこの構造線沿いに断層粘土がみられた。節理系は北東系と北西系の共役型、傾斜 60° - 70° がみられ、ステレオ網投影解析からは、調査地域全体として北西系に最も集中することが明らかになった。しかし、構造的破碎による花崗岩の風化を直接示唆するものはなかった。風化花崗岩は地形的に高所において、余り起伏のない状態で分布することから、風化作用は構造的支配よりもむしろ地形的支配によることが明らかになった。風化深度は約10-15mと推定されたので、降雨時の滞水層の厚さも10-15mと推測された。そのため豪雨時には土砂採取場の切り羽の崩壊の危険性ははらむので土質学的検討が必要であるとした。この委員会には、土質工学として関西大学、福井大学、地方行政機関として大阪府の方々が参加された。

昭和54年に滋賀県日野町から古洞による被害が出ているとの連絡により、調査が通産局と実施された。調査地域は日野川ダムから日野川沿いに西方へ約4kmの清田と別所地区で、清田西部では古琵琶湖層群の丘陵地から西へ台地が水田の中へのび、この台地には地元で藤棚の寺として有名な正法寺がある。この寺の東側は南北約3m、東西約1mにわたり深さ約1m陥没しており、戦争中の垂炭採掘坑道の一部が陥没したことが容易にうかがわれた。また、庫裏の庭にはその影響と思われる盛り上がりによる3条ほどの亀裂がみられ、ブロック化し相互に段差を生じていた。一方、前述の西隣に位置する別所地区で

は、標高220mほどの古琵琶湖層群の丘陵地東斜面と稜線部に亀裂がみられ、稜線部の建物の床は 5° ほど北に傾斜していた。しかし、これらに直接関係すると思われる古洞はみられなかった。この丘陵地の北端は蛇行する日野川の攻撃面に当たり、急傾斜地で地すべり防止のための犬走りが設置されていた。地元の話では、この犬走りは伊勢湾台風のときに土砂崩落があり、その後設置されたとのことであった。従って、前述の亀裂は豪雨時の日野川の攻撃面における丘陵地下位部の土砂洗掘による引っ張りが原因ではないかと思われた。

5. あとがき

ここに記述した事例は、四半世紀を通じての地方行政機関などと関連したすべての事例を網羅したものではなく、四半世紀間の推移をみるため選択的事例の記述となった点は否めない。しかし、通産局などとの機関に係った業務を通覧するとき、次のようにまとめられるであろう。

1) 昭和30年代は戦後の復興期で近畿では生野、明延を始めとし、多くの金属鉱山および非金属鉱山が稼動しており、資源開発に向けた調査が多かった。一方では戦後の高度成長期の到来を示すかのように、名神高速道路敷設にみられる応用地質的調査があった。

2) 昭和40年代に入ると金属鉱山はかげりをみせ、非金属鉱山の比重が増大した。一方では河川保護のため河川砂利採取禁止に伴う細骨材資源の供給が問題にされた。

3) 昭和50年代には大阪万博工事など、土砂の乱開発による土砂崩壊、採掘に関係したと思われる陥没、亀裂、地すべりなどの調査へと推移して行ったといえるであろう。

言い替えれば、戦後の開発ムード→高度成長期→そのつけの後始末、という社会情勢の変遷の図式をみるような気がする。

なお、地方行政機関などとの関連業務は、昭和20年代においても大阪支所(当時)で実施され、その成果が「地質」地下資源協会編(昭和25年)にみられる。一方、昭和60年以降については、昭和60年に通産局において非金属鉱物資源対策委員会が設置され、「地調大阪」は委員として滋賀県信楽地域の長

石、福井県南条地域の白けい石の調査に参加し、その成果はそれぞれの委員会報告として報告されている。また、同委員会において滋賀県信楽町三郷山地域の耐火粘土の調査が“地調大阪”を中心として現在実施されているなど、戦後50年、組織改正による幾度かの改変を経た大阪地域地質センター50年の歩みは、地方行政機関などの関連業務において地域に根ざした地質調査所の戦後史の一面を示すものと言えるであろう。

注1) 幾度かの改組による名称変更のため総称として掲げた。

参 考 資 料

- 地下資源協会(1950):地質。
 通商産業省地下資源開発審議会鉱山部会(1958):未利用鉄資源第4輯。
 大阪通商産業局北生駒採石技術委員会(1970):北生駒地域における風化花崗岩(まさ土)の採石方法の評価指導指針の策定調査報告。
 大阪通商産業局非金属鉱物資源対策委員会(1989):滋賀県長石鉱業の合理的開発に向けて。
 近畿通商産業局非金属鉱物資源対策委員会(1994):福井県白けい石の合理的開発に向けて。

MIYAMURA Manabu(1996):Osaka Center for Regional Geology in GSJ (Geological Survey of Japan): a memoir.

<受付:1996年5月30日>

信楽焼とタヌキの置物

丹波焼と並んで近畿の焼き物と言えば信楽焼。その陶器作りは鎌倉時代からと言われています。

土は古琵琶湖層群の粘土を用います。これは今からおよそ3-4百万年前、このあたりに広がった川や湖に堆積したのですが、陶土となる蛙目粘土や木節粘土はどこにでもあるわけではありません。

最近の陶芸一般では、ブレンドされた陶土を購入して用いるのが多いのですが、そんなことができなかった昔の陶芸家達の随筆や談話を読むと、「良い陶土がある場所は感で分かるんじゃない」と言っていますから、信楽の昔の陶工達もきっと、第六感で良い陶土のありかは分かったのでしょう。

さて、信楽焼と言えばタヌキの置物(写真)。これはいったい、いつ、だれが作り始めたのでしょうか? 意外なことに作り始めたのは新しく、昭和初期。作者は藤原鎮造(てつぞう)、号狸庵。

鎮造は明治9年生まれ。幼いころ、京都の清水焼の窯元に預けられましたが、10歳の秋の夜、窓の外をフッとみると、庭で大小のタヌキが輪になって、楽しそうにポンポコボンと腹鼓。以来、タヌキのとりこになり、動物園のタヌキや、家で飼っていた小タヌキの百態をスケッチしたそうです。

昭和10年、信楽に居を移した鎮造は、タヌキ百態の置物を作り始めました。この置物を食堂などの店先におくと、口コミで評判となって客が客を呼

び、「福を招く」「客を招く」縁起物となって、昭和30年代には全国的ブームになりました。

鎮造は昭和41年89歳の長寿をまっとうして、この世を去りましたが、自分の作ったタヌキの置物が全国津々浦々に広がったのをその目でみることができ、さぞ満足だったでしょう。(Y.F.)

